



Bijlage 5
Vergunningendocument



74102194-ETD/POL 13-0155 rev 9.0
Engineering verbinding ZW380
Deelgebied 1: Borssele – WAP
Vergunningsdocumentatie

Arnhem, 16 december 2014

Auteur(s) A. Peroz

In opdracht van TenneT TSO B.V. Projectnummer 000.145.11

INHOUD

	Pagina
Management samenvatting.....	7
1 Inleiding.....	8
1.1 BO ontwerp.....	9
2 Uitgangspunten.....	10
2.1 Toegepaste geleidertypes en hun kenmerken.....	11
3 Ontwerp mastenfamilie.....	12
3.1 Masttype.....	13
3.2 Indeling masttypen.....	13
3.3 Mastafmetingen.....	14
3.4 Mastdimensionering.....	15
3.5 Belastingsgevallen.....	15
3.5.1 Omgevingscondities.....	15
3.5.2 Uiterste grenstoestand.....	16
3.5.3 Speciale grenstoestand.....	16
3.5.4 Bruikbaarheidsgrenstoestand.....	17
3.6 Windrichting.....	18
3.7 Richting van de krachten.....	18
3.8 Voorbeeld mastbelasting.....	19
3.9 Constructie typering.....	20
3.9.1 Normcapaciteit.....	20
4 Ontwerp fundatiefamilie.....	21
4.1 Funderingsprincipe.....	21
4.2 Materialen.....	22
4.3 Overige uitgangspunten.....	23
4.4 Voorspanning.....	23
4.5 Berekening onderplaat betonfundering.....	24
4.6 Ondersteuning betonpoer.....	24
4.7 Fundatie belastingen.....	25
4.8 ZW380 Fundering schetsen.....	26
5 Ontwerp tijdelijke kruisingen algemeen.....	27
5.1 Jukken.....	27
5.2 Kruising met N62.....	28
5.3 Kruising met N666/667.....	28

5.4	Kruising met N665.....	28
5.5	Kruising met spoorweg.....	28
5.6	Kruising met N669.....	29
5.7	Kruising met N666.....	29
5.8	Overzicht en de duur van de stremmingen	29
6	Reconstructie hoogspanningslijnen	30
6.1	Kruising 150 kV BSL-TNZ	30
6.1.1	Situatie	30
6.1.2	Geleiderkenmerken.....	31
6.2	Belastingkenmerken.....	32
6.2.1	Trekparameter 150 kV verbinding BSL - TNZ	32
6.2.2	Belasting op/van constructie	35
6.2.3	Unity Check	35
6.2.4	Berekening mast 21 (H3+0).....	35
6.2.4.1	Geometrische kenmerken	35
6.2.4.2	Resultaten mast 21	35
6.2.5	Berekening mast 22N (H3+0).....	37
6.2.5.1	Geometrische kenmerken	38
6.2.5.2	Resultaten mast 22N	38
6.2.6	Portaal 21a	40
6.2.6.1	Geometrische kenmerken	40
6.2.6.2	Resultaten portaal 21a.....	41
6.2.7	Portaal 21b.....	42
6.2.7.1	Geometrische kenmerken	42
6.2.7.2	Resultaten portaal 21b	42
6.3	Inlusing station Borssele	43
7	Tijdelijke voorziening DT1	44
7.1	Tijdelijke verbinding reconstructie kruising 150kV BSL-TNZ.....	44
8	Lijst met begrippen en afkortingen.....	45
Bijlage A	Tekeningen	46
Bijlage B	Berekeningen	47
Bijlage C	Voorbeeld fundatie ZWW2S400	48
Bijlage D	Masttypen ZWW2SXXX en ZWW2HXXX	51
Bijlage E	Masttypen type ZWW4SXXX en ZWW4HXXX.....	52



Bijlage F	Masttypen ZWW6SXXX en ZWW6HXXX	53
Bijlage G	masttypen ZWM6SXXX en ZWM6HXXX	54
Bijlage H	Voorbeeld Jukken	55
Bijlage I	Voorbeeld sondering DKM-39 S01 en overige sonderingen	56
Bijlage J	Noodkabel BSL-TNZ150	57
Bijlage K	Uitvoer KELSOP 3 Bundel 437-37	58

Versiebeheer

Versie	Datum	Auteur	Wijziging
1.0	3-12-2012	GJB	Concept verstuurd aan TenneT
2.0	8-2-2013	GJB	RFA verwerkt
3.0	8-2-2013	GJB	Kruising Ellewoutsdijk toegevoegd + RFA2.0 verwerkt
4.0	13-9-2013	AJP	RFA 3.0 verwerkt
5.0	31-1-2014	AJP/BJT	RFA 4.0 verwerkt
6.0	22-04-2014	AJP/BJT	RFA 5.0 verwerkt, mast 21 fundatie verwerkt
7.0	9-07-2014	AJP/BJT	RFA 6.0 verwerkt
8.0	05-09-2014	AJP/BJT	RFA 7.0 verwerkt, ZRO uit het document gehaald, tijdelijke lijn inlusing station Borssele toegevoegd. Mast 1017 aangepast naar ZWW6HK400+10
9.0	28-10-2014	AJP	RFA 8.0 verwerkt

MANAGEMENT SAMENVATTING

DNV KEMA stelt rapportages op voor het mechanische ontwerp voor aantal deeltracés, dat onderdeel is van de nieuwe viercircuit hoogspanningslijn Zuid West 380, (ZW380). Dit document beschrijft het vergunningsdocumentatie voor het deeltracé 1, de verbinding tussen Borssele en Willem Anna Polder.

Dit deeltracé bestaat uit de volgende werkzaamheden tussen portaal BSL380 en mast 1050:

- Reconstructies van benodigde aanpassingen aan de bestaande hoogspanningslijnen:
 - 150kV BSL-TNZ: Plaatsen 2 jukken, verplaatsen en vervangen 1 draagmast door een spanmast.
- Kruisingen van onderliggende infrastructuur (weg, water en spoorinfrastructuur)
 - N62 mast 1006 - 1007;
 - N666/N667 mast 1008 - 1009;
 - N665 mast 1025 - 1026;
 - Spoorweg mast 1039A - 1040;
 - N669 mast 1040 - 1041;
 - N666 mast 1044 - 1045;
- Inzet van tijdelijke lijn/kabel
 - Kruising 150 kV BSL-TNZ150
 - BSL-RLL380 bij station BSL380
- Mast en funderingsontwerp van de in deeltracé 1 voorkomende masttypen

1 INLEIDING

TenneT heeft DNV KEMA opdracht verleend voor het uitvoeren van de engineering van de verbinding ZuidWest 380 kV (ZW380). Het project ZW380 omvat de realisatie van de nieuwe verbinding BSL-TNZ150 en de reconstructie van bestaande 150 en 380 kV-verbindingen. Tot slot zullen, nadat de nieuwbouw gereed is, de bestaande verbindingen worden geamoveerd. Omwille van de beheersbaarheid is het gehele tracé in 5 deeltracés ingedeeld. Dit document bevat het vergunningsdocumentatie van de lijn van het deeltracé 1.

Het deeltracé 1 van ZW380 heeft betrekking op de nieuw te bouwen 380 kV verbinding van station Borssele tot de nieuw te bouwen mast 1050 in de nabijheid van het bestaande 150 kV station Willem Annapolder (WAP). Deeltracé 1 wordt uitgevoerd als een 4 x 380 kV Wintrack verbinding, die daar waar mogelijk gebundeld zal worden met de bestaande 150 kV verbinding. De 4 nieuwe circuits worden aangesloten op het 380kV station Borssele. De lengte van de verbinding in deeltracé 1 is ongeveer 18,5 km.

Dit document behandelt de vergunningsdocumentatie van de in de werkomschrijving van TenneT omschreven kruisingen, reconstructies, amoveringen en tijdelijke lijnen. De scope in deeltracé 1 betreft de volgende onderdelen:

- Reconstructies van benodigde aanpassingen aan de bestaande hoogspanningslijnen
- BSL-TNZ150: Plaatsen 2 jukken, verplaatsen en vervangen 1 draagmast door een spanmast
- Kruisingen van onderliggende infrastructuur (weg, water en spoorinfrastructuur)
 - N62 mast 1006 - 1007;
 - N666/N667 mast 1008 – 1009;
 - N665 mast 1025 – 1026;
 - Spoorweg mast 1039A – 1040;
 - N669 mast 1040 – 1041;
 - N666 mast 1044 – 1045;
- Inzet van tijdelijke lijn/kabel
 - Kruising 150 kV BSL-TNZ150
 - BSL-RLL380 bij station BSL380
- Mast en funderingsontwerp van de in deeltracé 1 voorkomende masttypen



1.1 **BO ontwerp**

In document, "Basis ontwerp Zuid West 380 Deeltracé 1, versie 2.1, d.d. juli 2014, heeft TenneT een BO gemaakt van het desbetreffende tracé.

Het voorliggende document bevat een verdere detaillering van deze technische keuzes. Het elektrisch ontwerp is opgenomen in document "12-01841 Engineering ZW380 EOR DT1".

Het mechanisch ontwerp is opgenomen in document "12-01842 Engineering ZW380 MOR DT1".

2 UITGANGSPUNTEN

De in de onderstaande opsomming opgenomen documenten zijn de uitgangspunten voor het mechanisch ontwerp van het betreffende deeltracé:

- NEN - EN50341-1, "Bovengrondse elektrische lijnen boven 45 kV wisselspanning – Deel 1: Algemene eisen - Gemeenschappelijke specificaties
- Tekeningen Mott Movares, lengteprofiel Borssele – Tilburg ZW380 "Preliminary Line Profile Drawings, Section DT (Structure 1001 to 1050) ZW380_LPD_DT1_P8-140318
- NEN - EN50341-1-3, "Bovengrondse elektrische lijnen boven 45 kV wisselspanning - Deel 3: Verzameling van nationale normatieve aspecten"
- NEN-EN 1990:2002, "Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp"
- NEN-EN 1993, "Ontwerp en berekening van staalconstructies"
- NEN-EN1994, "Ontwerp en berekening van betonconstructies"
- NEN-EN 1997: Geotechnisch ontwerp - Deel 1: Algemene regels
- CUR2001-4, "Ontwerpregels voor trekpalen"
- Lijnen – "Standaard Programma van Eisen" met referentie PVE.05.000 versie 1.0 d.d. 25 november 2010
- Lijnen – "Specifiek Programma van Eisen ZuidWest 380kV" met referentie PVE.05.001 versie 2.3 d.d. 14 september 2012
- Werkomschrijving engineering bovengrondse verbindingen ZW380 versie 1.0 d.d. juni 2012
- Mastenboek –"VKA2.0 ZW380 kV" met referentie 0018964 d.d. 17-04-2012
- Rapportage "ZW380 matrices" met als kenmerk 12-01997
- Rapportage "Uitgangspuntendocument ZW 380" met als kenmerk 12-01483

Het overzicht van de gebruikte software is vermeld in tabel 1.

Tabel 1 - Overzicht toegepaste software

Programma	Versie
PLS-CADD	12.30
PLS-Tower	12.50
KELSoP	Kelsop 2000 1.5.0.6
Autocad	12.00

2.1 Toegepaste geleidertypes en hun kenmerken

Tabel 2 geeft de geleidertypes en hun kenmerken aan die toegepast zijn in deeltracé 1.

Tabel 2 - Toegepaste geleidertypen met bijbehorende kenmerken

			Trekparameter 10°C [m]	Oppervlak [mm ²]	Diameter[mm]	Gewicht [kg/km]	Maximale trekbelasting [N]	Elasticiteit modulus [N/mm ²]	Uitzettingscoëfficiënt [1/°C]	Aantal geleiders per bundel [stukks]	Bundel afmetingen verticaal [mm]	Nominale bedrijfsspanning [kV]	Maximale temperatuur [°C]	Minimale temperatuur [°C]	Uslasting [√d]
BSL-TNZ150	Fase geleider	ACSR 305-40	1250	344.1	24.1	1151	99400	70000	1.93 E-05	2	200*	150	80	-20	1.8
	Bliksemdraad	ACSR 68-40E	1250	108	13.5	506	55700	107000	1.53 E-05	1	0	0	35	-20	5
ZW380 kV	Fase geleider 380 kV	LF AMS 620 UHC AAAC UHC	1800	620.9	32.4	1771	185800	56000	2.03E-05	4	500	380	70	-20	1.8
	OPGW	BRUGG OPGW 226-AL3/38-A20SA	1800	264	21.7	980	119000	81000	2.02E-05	1	0	0	35	-20	5
	Bliksemdraad	WDI AACSR acc. ASTM B232 HAWK	1800	281.1	21.8	971	135000	47000	2.030E-05	1	0	0	35	-20	5
	Retour-stroomgeleider	WDI AACSR acc. ASTM B232 HAWK	1800	281.1	21.8	971	135000	47000	2.030E-05	2	200	0	35	-20	5
BSL-RLl 380	Fase geleider	ACSR 423/37	1575	460.5	27.9	1517	118000	66000	2.03 E-05	3	500	380	90	-20	1.8
	Bliksemdraad	Hawk_st-al	1575	281.1	21.7	999	88200	76000	1.89E-05	1	0	0	35	-20	5
	OPGW	NKT LES 226/44 AMS	1575	271.1	21.7	950	121100	84000	1.98E-05	1	0	0	35	-20	5
Tijdelijke lijn BSL-RLl 380	Fase geleider	ACSR 423/37	1575	460.5	27.9	1517	118000	66000	2.03 E-05	3	500	380	90	-20	1.8
	Bliksemdraad	Hawk_st-ams	1575	280.8	21.7	978	135000	76000	1.89E-05	1	0	0	35	-20	5

* Bundel afmeting horizontaal

Voor de technische eigenschappen van de noedkabel wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

3 ONTWERP MASTENFAMILIE

De ontwerpbelastingen voor de Wintrack II masten voor de nieuwe verbinding tussen Borssele en Tilburg (ZW380) en zijn gebaseerd op het DNV-KEMA document 74102018-ETDPOL 12-01908 Geleiderhoogte ZW380 versie 1.1.

Voor alle masten, welke in deeltracé 1 zijn opgenomen, zijn de ontwerpbelastingen bepaald. De belastingen zijn zo opgesteld dat deze niet locatie specifiek worden bepaald maar generiek voor de gehele verbinding. In deeltracé 1 worden geen masten site specifiek bepaald.

Het van TenneT ontvangen bestand: " Staking-Table_DT5-140318_GIS" is gebruikt als referentie voor het bepalen van de masttypen voor deeltracé 1.

In paragraaf 3.1 zijn, per masttype, de windspan per zijde, de maximale lijnhoek en de aangrenzende masten gegeven. In paragraaf 3.2 is een overzicht gegeven van alle bijbehorende bijlagen. Een tekening en verklaring van de ophangpunten is gegeven in Bijlage D tot en met Bijlage G. Hoe de belastingsgevallen, belastingsfactoren en de wind richtingen zijn gedefinieerd wordt verklaard in de paragrafen 3.3 en 3.5.

De ontwerpbelastingen voor alle masten, zoals opgenomen in de bijlagen, dienen te worden gebruikt voor de berekening van het mastlichaam van de desbetreffende mast. Aanvullende materiaal- en/of belastingsfactoren zijn van toepassing voor de isolatoren en andere componenten. De aanvullende belastingsfactoren dienen apart in rekening gebracht te worden voor deze onderdelen.

Voor het project ZW380 wordt een onderscheid gemaakt tussen een aantal veldlengten. Er wordt een onderscheid gemaakt in de onderstaande opgesomde veldlengte:

- 240
- 350
- 400
- 450

Voor steunmasten met een verhoging van maximaal 10 meter geldt verder dat deze berekend worden voor een maximale lijnhoek van $2 \times 2.5^\circ$. Voor verhogingen hoger dan 10 meter worden voor de steunmasten ontwerpbelastingen opgesteld zonder lijnhoek. Als er locaties zijn met een verhoging groter dan 10 meter en waarop een hoek optreedt worden deze als specials behandeld.

Voor hoekmasten wordt er een onderscheid gemaakt in de maximaal toelaatbare hoek op de mast. Er wordt per onderscheid een aparte codering aangehouden voor de masten.

- hoeken tussen de 180° en 150° -> codering K -> voorbeeld ZWXXHKXXX
- hoeken tussen de 150° en 130° -> codering L -> voorbeeld ZWXXHLXXX
- hoeken tussen de 130° en 120° -> codering M -> voorbeeld ZWXXHMXXX

3.1 Masttype

Alle masttypen voor de W2, W4, W6 en M6 voor de nieuwe verbinding welke in deeltracé 1 voorkomen zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 3 - Masttypen

Mast type	Max. ahead span [m]	Max. back span [m]	Max. Lijn hoek [deg]	Mast type aangrenzende mast
ZWM6E350	350	-	n.v.t.	ZWW6HK350
ZWM6E400	400	-	n.v.t.	ZWW6HK400
ZWM6HK400	400	400	2 x 15	ZWM6HK400
ZWW6HK350	350	350	2 x 15	ZWW6HK350
ZWW6HK400	400	400	2 x 15	ZWW6HK400
ZWW6HK400+5	400	400	2 x 15	ZWW6HK400
ZWW6HK400+10	400	400	2 x 15	ZWW6HK400
ZWW6HL400	400	400	2 x 25	ZWW6HL400
ZWW6HL400+5	400	400	2 x 25	ZWW6HL400
ZWW6S350	350	350	2 x 2,5	ZWW6S350
ZWW6S400	400	400	2 x 2,5	ZWW6S400
ZWW6S400+5	400	400	2 x 2,5	ZWW6S400

3.2 Indeling masttypen

De ontwerpbelastingen per masttype zijn weergegeven in desbetreffende bijlagen. In de bijlage is onderscheid gemaakt tussen de verschillende grenstoestanden zoals omschreven in de geldende standaard NEN-EN 50341-1-3. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de bijlage per masttype.

Tabel 4 - Bijlage referentie

Masttype	NL1. Uiterste grenstoestand	NL3. Speciale grenstoestand	NL4. Bruikbaarheids-grenstoestand
ZWM6E350	BO	BO1	BO2
ZWM6E400	G	G1	G2
ZWM6HK400	AZ	AZ1	AZ2
ZWW6HK350	BP	BP1	BP2
ZWW6HK400	C	C1	C2
ZWW6HK400+5	BN	BN1	BN2
ZWW6HK400+10	CM	CM1	CM2
ZWW6HL400	D	D1	D2
ZWW6HL400+5	BM	BM1	BM2
ZWW6S350	BQ	-	BQ2
ZWW6S400	A	-	A2

Masttype	NL1. Uiterste grenstoestand	NL3. Speciale grenstoestand	NL4. Bruikbaarheids-grenstoestand
ZWW6S400+5	B	-	B2

Voor de laatste revisie van de berekeningen wordt verwezen naar mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

De bijlage, behorende bij de kolommen NL1 en NL3, dienen te worden gebruikt voor het bepalen van de maststerkte. De bijlage, behorende bij de kolommen NL4, zijn van toepassing voor de het bepalen van de doorbuigingen en kromming van de masten conform 30613067-ETD/POL 11-1520 rev 006 (Functional Technical Specifications of KEMA).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het tekeningnummer per masttype.

Tabel 5 - Bijlage referentie

Masttype	Tekening nummer:
ZWM6E350	74102194-035-191V
ZWM6E400	74102194-035-193V
ZWM6HK400	74102194-035-171V
ZWW6HK350	74102194-035-131V
ZWW6HK400	74102194-035-151V
ZWW6HK400+5	74102194-035-154V
ZWW6HK400+10	74102194-035-158V
ZWW6HL400	74102194-035-152V
ZWW6HL400+5	74102194-035-157V
ZWW6S350	74102194-035-121V
ZWW6S400	74102194-035-141V
ZWW6S400+5	74102194-035-142V

Voor de laatste revisie van de tekeningen wordt verwezen naar mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

3.3 Mastafmetingen

De mastafmetingen van de ZW380 masten zijn indicatief bepaald voor de verschillende masttypen binnen deeltracé 1. In paragrafen 3.5 en 3.6 worden de belastingsgevallen en windrichtingen voor het bepalen van de mastafmetingen verder verklaard. In het mastenontwerpdossier, met documentnummer 13-3149, zijn de afmetingen en de mastvoetmomenten gegeven. De resultaten van de berekening dienen als input voor het ontwerp van de fundatie.

3.4 Mastdimensionering

De optredende belastingen uit de geleider dienen als input voor de berekening van het mastlichaam. De constructieberekeningen van de masten zijn weergegeven in de bijlagen conform onderstaande tabel.

Tabel 6 - Bijlage mastdimensionering bepaling

Masttype	Dimensionering van de mast
ZWM6E350	BBO
ZWM6E400	BG
ZWM6HK400	BAZ
ZWW6HK350	BBP
ZWW6HK400	BC
ZWW6HK400+5	BBN
ZWW6HK400+10	BCM
ZWW6HL400	BD
ZWW6HL400+5	BBM
ZWW6S350	BBQ
ZWW6S400	BA
ZWW6S400+5	BB

Voor de laatste revisie van de berekeningen wordt verwezen naar mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

3.5 Belastingsgevallen

3.5.1 Omgevingscondities

De volgende omgevingscondities zijn in acht genomen:

Wind regio:	2
Referentie periode:	50 jaar
IJsgebied A voor bliksemdraad en OPGW:	$5\sqrt{d}$
IJsgebied A voor retourstroom geleider:	$5\sqrt{d}$
IJsgebied B voor fase geleider :	$1,8\sqrt{d}$

Voor alle masten zijn de belastingsgevallen en betreffende combinatie factoren toegepast zoals omschreven in de NEN-EN 50341-3-15 paragraaf 4.2, tabel 4.2.11/NL.1, 4.2.11/NL.3 en 4.2.11/NL.4.

3.5.2 Uiterste grenstoestand

Tabel 4.2.11/NL.1 omschrijft de belastingsgevallen voor de uiterste grenstoestand met de bijbehorende partiële en combinatie factoren voor alle masttypen. De belastingsfactoren zijn weergegeven in tabel 7. De resultaten voor de mastbelastingen van de uiterste grens toestand zijn weergegeven in Tabel 4 .

Tabel 7 - Uiterste grens toestand

Table 4.2.11/NL.1 - Partial factor and combination factor (ultimate limit state)

Load case and temperature	Value for γ_G , γ_Q , χ_Q and γ_A for the ultimate limit state				
	γ_G ¹⁾	γ_Q or χ_Q ³⁾			γ_A
Loads	G_K	Q_{PK}	Q_{WK}	Q_{IK}	A_k
1a Wind, 10 °C	1,2	-	1,5	-	-
1b Wind, - 20 °C	1,2	-	0,3	-	-
2 Not relevant	-	-	-	-	-
3 Wind+ice, - 5 °C	1,2	-	0,45	1,5	-
4 Construction/maintenance + 5 °C	1,2	1,5	0,3	-	-
5a Torsional, + 10 °C	1,0	1,0 ²⁾	-	-	1,0
5b Not relevant	-	-	-	-	-
6 Permanent, + 10 °C	1,35	-	-	-	-
7 Special, + 10 °C	1,0	-	-	-	1,0

¹⁾ If permanent loads have a positive effect on the structural forces e.g. uplift forces on foundation $\gamma_G = 0,9$.
²⁾ Only the load at the end of the crossarm, see 4.2.6.
³⁾ $\chi_Q = \gamma_Q - \gamma_Q$, with reference to ENV 1991-1 "Basis of Design".

3.5.3 Speciale grenstoestand

Tabel 4.2.11/NL.3 omschrijft de belastingsgevallen welke van toepassing zijn voor de speciale grenstoestand waarbij rekening gehouden wordt met de desbetreffende partiële factoren en combinatie factoren. De speciale grenstoestand is alleen van toepassing voor de hoekmasten. Bij de belastingsgevallen, in de speciale grenstoestand, wordt rekening gehouden met de afwezigheid van geleiders van een geheel veld of aan 1 zijde van een veld. De resultaten voor de speciale grenstoestand zijn weergegeven in Tabel 4. De belastingsfactoren zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 8 - Special limit state**Table 4.2.11/NL.3 - Partial factor and combination factor (special limit state)**

Load case and temperature	Value for γ_G , γ_Q , χ_Q and γ_A for the ultimate limit state during specific circumstances				
	γ_G ¹⁾	γ_Q or χ_Q ^{4),5)}			γ_A
Loads	G_K	Q_{PK}	Q_{WK}	Q_{IK}	A_K
1a Wind, 10° C	1,2	-	0,78	-	-
1b Wind, - 20° C	1,2	-	0,24	-	-
3 Wind+ice - 5° C	1,2	-	0,36	0,34 0,12	-
4 Construction/maintenance + 5° C	1,2	1,2	0,24	-	-
1) If permanent loads have a positive effect on the structural forces e.g. uplift forces on foundation $\gamma_G = 0,9$. 2) For ice region B. 3) For ice region C. 4) $\chi_Q = \chi_Q \gamma_Q$, with reference to ENV 1991-1 "Basis of Design". 5) $\gamma_Q = 1,2$, based on the assumption that the specific circumstances exist during a period of maximum 1 year.					

3.5.4 Bruikbaarheidsgrenstoestand

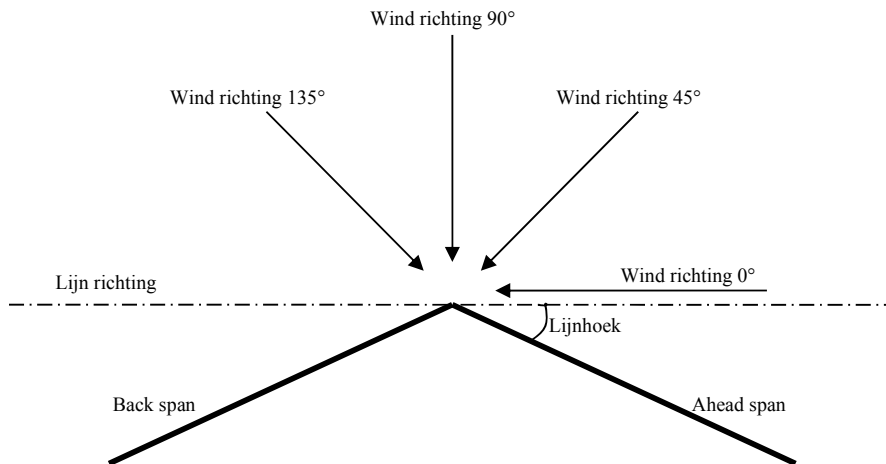
Tabel 4.2.11/NL.4 omschrijft de belastingsgevallen welke van toepassing zijn voor de bruikbaarheidsgrenstoestand waarbij rekening gehouden wordt met de desbetreffende partiële factoren en combinatie factoren. Deze tabel is van toepassing voor alle masttypen. De hieruit voorkomende belastingen zijn toepasbaar voor het bepalen van de doorbuiging en kromming van de masten. De resultaten voor de bruikbaarheidsgrenstoestand zijn weergegeven in Tabel 4. De belastingsfactoren zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 9 - Bruikbaarheidsgrenstoestand
**Table 4.2.11/NL.4 - Partial factor and combination factor
(serviceability limit state)**

Load case and temperature	Value for γ_G , γ_Q , χ_Q and γ_A for the serviceability limit state				
	γ_G	γ_Q or χ_Q			γ_A
Loads	G_K	Q_{PK}	Q_{WK}	Q_{IK}	A_K
1a Wind, 10° C	1,0	-	1,0	-	-
1b Wind, - 20° C	1,0	-	0,2	-	-
3 Wind+ice - 5° C	1,0	-	0,3	1,0	-
4 Construction/maintenance + 5° C	1,0	1,0	0,2	-	-

3.6 Windrichting

De gespecificeerde windhoeken ($0^\circ / 45^\circ / 90^\circ / 135^\circ$) zijn beschouwd ten opzichte van de richting van de lijn. De windrichtingen zijn in onderstaande figuur verduidelijkt.

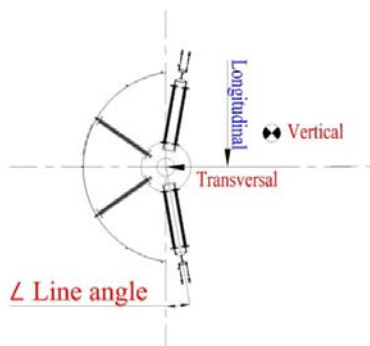
**Figuur 1 - Windrichting**

3.7 Richting van de krachten

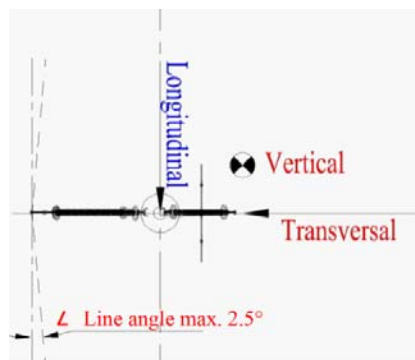
De krachten op de ophangpunten van de geleider worden berekend in drie richtingen zijnde: verticaal, longitudinaal en transversaal.

De volgende omschrijvingen worden toegepast voor de richting van de krachten:

- Longitudinaal : in de richting van de hoogspanningslijn;
- Transversaal : loodrecht op de hoogspanningslijn
- Verticaal : naar beneden gericht.



Figuur 2 - Hoek- en Eindmasten



Figuur 3 - Steenmasten

3.8 Voorbeeld mastbelasting

Een voorbeeld van het resultaat van de mastbelasting berekening, is hieronder verder verklaard.

Tabel 10 – Voorbeeld belastingsgeval

Loadcase according to 50341-3-15	Attachment point	AHEAD			BACK		
		Vertical [N]	Transverse [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transverse [N]	Longitudinal [N]
1a	380C1F1 / 380C2F1	17045	65978	134443	0	0	0
Wind, 10 dgr	380C1F2 / 380C2F2	17045	65655	134298	0	0	0
Permanent loads $y_g = 1.2$	380C1F3 / 380C2F3	17045	65254	134141	0	0	0
Wind angle: 0 dgr	GW/OPGW	2226	8869	17762	0	0	0
	PL	4617	17812	36487	0	0	0



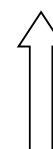
Belastingsgeval omschrijving
volgens NEN-EN 50341-3-15
eigen gewichtsfactor y_g
Aanblaas hoek wind



Ophangpunt op de mast



belastingen in ahead richting in N



Belastingen in back richting in N

3.9 Constructie typering

Veiligheidsklasse	3	1) $\gamma_{f,g} = 1.20$	$\gamma_{f,q} = 1.50$
		2) $\gamma_{f,g} = 1.35$	
Referentie periode	50 jaar		
Windgebied	II	onbebouwd.	

3.9.1 Normcapaciteit

Of de capaciteit van de mast voldoende is voor de optredende belasting wordt als volgt geverifieerd (NEN-EN 50341-3-15, paragraaf 7.4.5.4):

Tabel 11 - Capaciteit conform NEN-EN 50341-3

Normaalkracht [N]			Buigend Moment [M]		
Voorwaarde:	$d/t < 90 \cdot \epsilon^2$	$90 \cdot \epsilon^2 < d/t < 315 \cdot \epsilon^2$	Voorwaarde:	$d/t < 157.5 \cdot \epsilon^2$	$157.5 \cdot \epsilon^2 < d/t < 315 \cdot \epsilon^2$
Reductiefactor ρ_A	1,0	$0,3 + 63 \cdot \epsilon^2 / d$	Reductiefactor ρ_W	1,0	$0,6 + 63 \cdot \epsilon^2 / d$

Met:

$$A_{eff} = \rho_A \times A$$

$$W_{eff} = \rho_W \times W$$

Aan het volgende criterium moet voldaan worden:

$$\frac{N}{A_{eff}} + \frac{M}{W_{eff}} = \frac{f_y}{\gamma_{M1}}$$

Met: $\gamma_{M1} = 1,0$

4 ONTWERP FUNDATIEFAMILIE

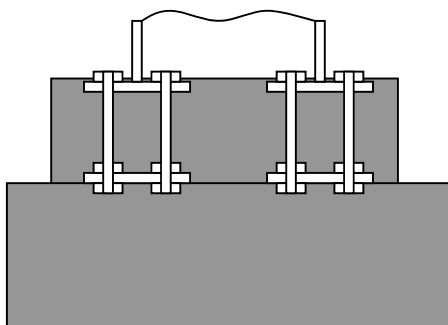
Het funderingontwerp is gebaseerd op een betonnen poer, samengesteld uit opstort en onderplaat, met een voorgespannen ingestort kooianker. Het funderingsprincipe is identiek aan wat is gepland bij de Wintrack masten voor Randstad 380. Uitgangspunt is een smalle opstort van 1,8 meter hoogte waarvan 0,3 meter boven maaiveld. Op deze wijze is het grondbeslag minimaal maar is relatief veel ontgraving nodig door de diepe ligging van de grondplaat.

Dit hoofdstuk beschrijft het voorontwerp van funderingsconstructies. Uitgangspunt is dat zowel de opstort als de onderplaat cirkelvormig is. Voor de opstort is dat om esthetische redenen. Gezien de verschillende richtingen van de belastingen is een cirkelvormige onderplaat bij een hoekmast het meest optimaal. Indien de hart op hart afstand van de masten kleiner is dan 10 meter wordt er een rechthoekige onderplaat toegepast. Deze wordt haaks op de lijn geprojecteerd.

Uitgangspunt is dat betonkwaliteit C38/45 toegepast kan worden en dat naast het gebruikelijke wapeningsstaal geen spleijwapening nodig is. Om de druk op het beton binnen de toelaatbare grenzen te houden zonder toepassing van spleijwapening dient de mastvoet voldoende breedte te hebben.

4.1 Funderingsprincipe

Het funderingsprincipe is gebaseerd op een kooianker met een instorting en voorspanning op de bouten.



Figuur 4 - Kooianker met instorting en voorspanning

Een betonfundering met voorgespannen kooianker wordt toegepast in de Wintrack masten te Bleiswijk en is voorzien voor de verbinding Randstad 380 Zuid. Door deze toepassing is dit principe een proven technologie. Op basis van een door KEMA in 2011 gehouden beperkte marktconsultatie blijkt dat een betonfundering met voorgespannen kooianker technisch de voorkeur verdient.

Het uitgangspunt is een betonnen fundering op palen met een kooianker als instortdeel. Het betondeel is opgebouwd uit een relatief smalle opstort met een brede onderplaat. In het standaard ontwerp heeft de opstort een hoogte van 1,8 meter waarvan 1,5 meter onder maaiveld, zoals weergegeven in tabel 12.

De hoogte van de funderingsopstort wordt bepaald aan de hand van de locatie, met name of het landbouwgebied betreft en eventuele begrenzingen aan de ontgravingdiepte. Voor één locatie (twee pylonen) wordt 1 ontgraving toegepast.

Tabel 12 - Toepassing fundering

Opstort [m]	Grondekking [m]	Opstort meter boven maaiveld [m]
1,8	1,5	0,3

4.2 Materialen

De materialen dienen minimaal te voldoen aan:

- Kooi-ankers staalkwaliteit 8,8, bouttypes M42 en M48
- Beton C38/45, milieuklasse XC4 en XF3, consistentieklasse 3
- Ondersabeling met krimpvrije gietmortel, kwaliteit vergelijkbaar met C80 of beter.
- Prefab beton palen afmeting 400 x 400 of 500 x 500

Voor zowel de opstort als de funderingplaat wordt betonkwaliteit C38/45 gehanteerd. Afmetingen van de mastvoetflens en de ankerbouten dienen zo gedimensioneerd te worden dat het aanbrengen van voorspanning niet tot een hogere betonkwaliteit leidt. Een reden dat toch betonkwaliteit C45/55 noodzakelijk kan zijn, is de hoge belasting uit de mast. Het betreft hier dan vooral de dwarskracht geïntroduceerd door het mastvoetmoment. Om deze reden dient de mastvoetdiameter niet kleiner te zijn dan de in dit rapport genoemde afmetingen. Dit geldt eveneens voor de hoogte van de onderplaat, indien de in het vervolg genoemde optimale afmetingen worden aangehouden is geen hogere betonkwaliteit nodig of aanvullende wapening. De fundatie wordt voorzien van prefab betonnen palen van vierkant 400mm. Afhankelijk van de detailberekeningen door de aannemer kunnen de palen in afmeting wijzigen. De afmetingen in dit rapport zijn als aanname bedoeld.

Van betonkwaliteit C45/55 en hoger is de kwaliteit in het werk moeilijker te garanderen, om deze reden dient toepassing van betonkwaliteit C45/55 en hoger zoveel mogelijk vermeden te worden en bij voorkeur niet te worden toegepast. Een hogere betonkwaliteit, en extra wapening, voor de onderplaat is nodig indien de onderplaat dunner wordt gemaakt omdat er door bevoegd gezag beperkingen worden gesteld aan de ontgravingdiepte.

4.3 Overige uitgangspunten

De ZW380 mastfunderingen dienen aan een aantal uitgangspunten te voldoen, waarvan de belangrijkste in onderstaande tabel worden samengevat. Uitgangspunt is dat zowel de beton opstort als de funderingplaat cirkelvormig zijn.

Per mastlocatie worden twee Wintrack pylonen opgesteld met een zodanig grote hart-op-hart afstand dat het uitgangspunt is dat per mast een aparte fundering wordt gebouwd.

Tabel 13 - Uitgangspunten fundatie

Onderwerp	Uitgangspunten / Aannames
Hoogte fundering boven maaiveld	Bovenkant fundering, met of zonder opstort, 0,3 meter boven maaiveld
Lengte ankerbouten	Minimaal 1,6 waarvan minimaal 1.3 meter ingestort in fundatie
Diameter opstort	Steunmast Ø diameter buis + 2 x 0,75 m, incl. remming van 0,75 m Hoekmast Ø diameter buis + 2 x 1,0 m, incl. remming van 1,0 m
Diameter funderingplaat	Steunmast Ø 8 m tot Ø 10 m Hoekmast Ø 8 tot Ø 15 m ($\pm 10\%$), Indien h.o.h. van pylonen <10: rechthoekig 11 x 19 tot 15 x 24 m.
Bovenkant funderingplaat	1,5 meter onder maaiveld
Hoogte funderingplaat	Conform tekeningen
Ontgravingsdiepte	Ontgravingdiepte gelijk aan diepte ligging onderplaat, vermeerderd met 0,4 meter.*
Gelimiteerde ontgravingsdieptes	3 meter in de meeste provincies
Ontgravingsoppervlak (maaiveldhoogte)	Oppervlakte van de ontgraving op maaiveldhoogte is gelijk aan: Ø onderplaat + 2x diepteligging onderplaat + rondom 1 meter waarbij beide ontgravingen als een geheel worden uitgevoerd.
Voorzieningen	Er worden 2 mantelbuizen voorzien van Ø150 mm tbv de telecom doorvoer en 2 mantelbuizen voorzien van Ø40 mm tbv de OPGW

* Voor de ontgravingdiepte is 0,4 meter extra genomen ten behoeve van het zandbed en werkvloer.

4.4 Voorspanning

De ankerbouten worden zodanig voorgespannen dat bij een belasting uit mast en geleiders tot de Service Limit State (SLS) de voorspanning niet opgeheven wordt. De SLS belasting is in de ontwerpnorm NEN-EN 50341 gedefinieerd als de maximale belasting uit mast en geleiders zonder toepassing van een belastingsfactor.

De ankerbouten worden gedimensioneerd op de uiterste grenstoestand (ULS) trekbelasting als gedefinieerd in de ontwerpnorm. Deze is $1,5 \cdot SLS$ (of ULS).

De maximale betondruk op de bovenkant van de opstort is de optelsom van de druk door voorspanning, uitwendige belasting uit de mast en een reductie door de afname van voorspanning bij een uitwendige druk. De reductie op de voorspanning is 15%. De maximale betondruk is gebaseerd op de belasting: $0,85 \cdot SLS + 1,5 \cdot SLS = 2,35 SLS$ (of $1,57 \cdot ULS$). De maximale trekbelasting in de ankers blijft $1,5 \cdot SLS$ (of ULS). De betondruk wordt gemaximeerd op 18,9 Mpa, zodat geen splijtwapening nodig is.

4.5 Berekening onderplaat betonfundering

De onderplaat van de fundering wordt op het volledige buig- of kantelmoment uit de mast belast. De kosten van de onderplaat lopen onder de volgende omstandigheden sterk op:

- Onder- en bovenwapening niet meer in prefab delen kan worden aangeleverd en door het hoge gewicht matig tot slecht hanteerbaar worden.
- Ponswapening nodig is.

Voor een kosten effectieve fundering worden onder- en bovenwapening opgebouwd uit de volgende staven FeB500: Ø 20-100 of Ø 25-110. Dit type wapening is goed hanteerbaar en levert plaatdiktes waarbij geen spleetwapening nodig is en slechts een beperkte hoeveelheid ponswapening. Met een omschrijving als Ø 20-100, wordt bedoeld wapeningstaal met een diameter van 20 mm en een tussenruimte van 100 mm.

Een minimale plaatdikte kan bereikt worden bij een wapening van Ø 32-120, deze is slecht hanteerbaar en wordt enkel in combinatie met spleetwapening en ponswapening toegepast.

Afmeting van de onderplaat dient conform de tekeningen uitgevoerd te worden.

4.6 Ondersteuning betonpoer

De funderingen worden ondersteund door palen. Afhankelijk van de bodemgesteldheid is de lengte van de palen tussen de 15 en 35 meter. De palen staan in schoorstand (1:8) naar buiten gericht. Het aantal palen is sterk verschillend bij steun- en hoekmasten. Voor aantal benodigde palen wordt verwezen naar vergunningstekeningen. Per locatie zijn er twee funderingen, zodat het genoemde aantal palen per locatie verdubbelt moet worden.

De palen worden gedimensioneerd op de maximaal optredende trekbelasting. De afmetingen van de funderingplaten zijn zodanig gekozen dat prefab betonpalen, vierkant 400 mm, voldoen. Voor de bepaling van de trekcapaciteit en de drukcapaciteit is sondering DKM-39 S01 gehanteerd, deze opgenomen in Bijlage I. De paallengte voor deze sondering is 27 meter, deze lengte is gebaseerd op een draagkrachtige laag met een conusweerstand van minimaal 12-14 MPa met een diepte van 5 meter. Voor de overige sonderingen dienen de paallengte door de aannemer bepaald te worden. De maximale capaciteiten voor druk- en trekwaarde zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 14 – Druk- en trekcapaciteit

	400 x 400	500 x 500
Max. Druk [kN]	1875	2695
Max. Trek [kN]	537	670

Er zijn voor deeltracé 1 sonderingen in bezit van DNV-KEMA. Een overzicht van de te verwachten paallengten in dit deeltracé zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 15 – Paallengte per sondering

Mast	Sondering	Paallengte t.o.v. maaiveld
1004	DKM-04.S04	25,0
1005	DKM-05.S04	27,0
1012	DKM-12.S01	24,0
1016	DKM-16.S01	33,0
1019	DKM-19.S02	27,0
1020	DKM-20.S01	27,0
1021	DKM-22.S02	22,0
1037	DKM-37.S04	26,0
1038	DKM-38.S04	31,0
1039	DKM-39.S01	27,0

4.7 Fundatie belastingen

De in het mastontwerpdossier opgegeven optredende mastvoet momenten en verticaal belastingen dienen als input voor de berekening van het fundament. De constructie berekening van de mastfundaties is weergegeven in de bijlagen conform onderstaande tabel. In Bijlage C wordt de fundatie berekening in stappen verder uitgewerkt door middel van een voorbeeld (ZWW2S400).

Tabel 16 - Bijlage mastfundering bepaling

Masttype	Dimensionering van de fundering
ZWM6E350	CBO
ZWM6E400	CG
ZWM6HK400	CAZ
ZWW6HK350	CBP
ZWW6HK400	CC
ZWW6HK400+5	CBN
ZWW6HK400+10	CCM
ZWW6HL400	CD
ZWW6HL400+5	CBM
ZWW6S350	CBQ
ZWW6S400	CA
ZWW6S400+5	CB

4.8 **ZW380 Fundering schetsen**

Voor alle ZW380 wintrack masttypen zijn (vergunning)tekeningen gemaakt. Voor de tekeningen wordt verwezen Bijlage A en mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

5 ONTWERP TIJDELIJKE KRUISINGEN ALGEMEEN

Binnen deeltracé 1 zijn in totaal 6 tijdelijke kruisingen voorzien met andere infrastructuren zoals weg, spoor- en waterwegen. In dit hoofdstuk zijn de mechanische bepalingen voor deze kruisingen opgenomen. De onderstaande tijdelijke kruisingen zijn beschouwd.

– N62	mast 1006 - 1007
– N666/667	mast 1008 – 1009
– N665	mast 1025 – 1026
– Spoorweg	mast 1039A – 1040
– N669	mast 1040 – 1041
– N666	mast 1044 – 1045

5.1 Jukken

In de tekeningen van de desbetreffende kruisingen van de onderliggende infrastructuur worden de posities en de afmetingen van de jukken globaal weergegeven. De aannemer van de jukken zal voor aanvang van de werkzaamheden een detailberekening van de verankering en het ontwerp uitvoeren ten behoeve van de goedkeuring door de desbetreffende instantie. Een voorbeeld berekening en foto's van de toepassing van de jukken zijn toegevoegd in Bijlage H. Document "Statik Modul 12m Netz 60 m mit Konterlast" is een voorbeeld berekening van de toepassing van de jukken. Deze jukken zijn toegepast voor de kruising de A12 en de spoorweg bij Bleiswijk. Als verankering zijn hier gewichtfunderingen toegepast, foto 1. En andere principe van verankering van de jukken is de toepassing van grondankers, foto 2.



Foto 1 - Gewichtfundering



Foto 2 - Grondanker

Voor ieder kruising is een tekening gemaakt waarbij de situatie in beeld wordt gebracht. Daarnaast is een overzicht van de jukken met de bijbehorende afmetingen voor alle kruisingen. Voor afmetingen van de jukken wordt verwezen naar tekening nummer 74102194-031-016 V'Principe tekening jukken".

5.2 **Kruising met N62**

De ZW380 verbinding kruist de N62 ter hoogte van mast 1006 en 1007. Voor deze kruisingen wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijden van de N6 worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-001V "kruising S01".

5.3 **Kruising met N666/667**

De ZW380 verbinding kruist de N666/667 ter hoogte van mast 1008 en 1009. Voor het kruisen van de N666/667 wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijde van de N666 en N667 worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-002V "kruising S02".

5.4 **Kruising met N665**

De ZW380 verbinding kruist de N665 ter hoogte van mast 1025 en 1026. Voor het kruisen van de N665 wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijde van de N665 worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-003V "kruising S03".

5.5 **Kruising met spoorweg**

De ZW380 verbinding kruist de spoorweg ter hoogte van mast 1039A en 1040. Voor het kruisen van de spoorweg wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijde van de spoorweg worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-004V "Spoorweg kruising S04".

5.6 **Kruising met N669**

De ZW380 verbinding kruist de N669 ter hoogte van mast 1040 en 1041. Voor het kruisen van de N669 wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijde van de N669 worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekkdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-005V " kruising S05".

5.7 **Kruising met N666**

De ZW380 verbinding kruist de N666 ter hoogte van mast 1044 en 1045. Voor het kruisen van de N666 wordt gebruik gemaakt van jukken die aan beide zijde van de N666 worden opgesteld. Voor het overbrengen van de voortrekkdraden dient het verkeer tijdelijk gestemd te worden. Deze stremming zal ongeveer 30 – 60 minuten inhouden. Voor het ontwerp van de kruising wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-031-006V " kruising S06".

5.8 **Overzicht en de duur van de stremmingen**

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de ingeschatte duur van de stremmingen met onderliggende infrastructuur. Hierin is ook de duur van het overbrengen van de voortrekkdraden ten behoeve van het veiligheidsnet meegenomen. Onderstaande tijden gelden zowel bij het opbouwen als bij het afbreken van de jukken.

Tabel 17- Overzicht en de duur van de stremmingen kruisingen

Weg/spoor	Betreffende masten ZW380	Duur stremming [min]
N62	mast 1006 – 1007	30-60
N666/667	mast 1008 – 1009	30-60
N665	mast 1025 – 1026	30-60
Spoorweg	mast 1039A – 1040	30-60
N669	mast 1040 – 1041	30-60
N666	mast 1044 – 1045	30-60

6 RECONSTRUCTIE HOOGSPANNINGSLIJEN

In de tracégegevens tabel wordt aangegeven welke geleiders, bliksemdraden, OPGW's en retourstroomgeleiders er worden gebruikt die de volgende notering gebruiken: (x1)x(x2)x(x3). De volgende tabel geeft de beschrijving van deze notering:

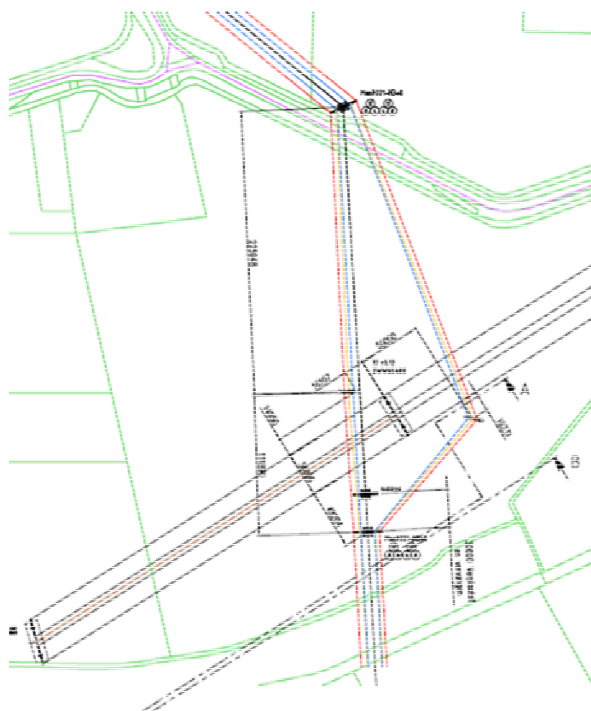
Tabel 18 – Notering geleider gegevens

x1	x2	x3
Aantal circuits	Aantal fases per circuit	Aantal draden per geleider

6.1 Kruising 150 kV BSL-TNZ

6.1.1 Situatie

De nieuw te bouwen hoogspanningslijn, lopende tussen Borssele en Rilland (4x380kV) kruist de 150kV lijn Borssele - Terneuzen nabij de Nieuwkamersedijk in Heinkenszand. Zie overzichtstekening 74102194-031-121V.



Figuur 5 - Kruising 150 kV

Tijdens de reconstructie wordt er gebruik gemaakt van tijdelijke kabels. Voor de verdere detaillering wordt verwezen naar het elektrotechnische ontwerprapport "Engineering ZW380 EOR DT1 " met rapport nummer 74102194-ETD/POL 12-01841 en hoofdstuk 7 van dit rapport. De kruising is uitgewerkt conform de variant 2 in de notitie "Varianten kruising ZW380 - BSL-TNZ150 "met referentie "ZW380 JLE 20111118a" zoals deze is opgenomen in de BO van TenneT voor deeltracé 1.

Tabel 19 - Tracégegevens eind situatie mast 21a circuit zwart

Mastnummer	19		21		21a		22N		23
Masttype	AE+0		H3+0				H3+0		S+0
Veldlengte [m]		192,8		226		112		280	
Lijnhoek ahead [°]			156,2		180		180		180
Lijnhoek back [°]			12,2		0		0		0
Masthoogte [m]			31,9		19		31,9		31,9
Fase geleider		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40	
Bliksemdraad¹		2x1x1 ACSR 68-40E		2x1x1A CSR 68- 40E*		2x1x1ACSR 68-40E*		2x1x1A CSR 68- 40E*	

Tabel 20 - Tracégegevens eind situatie mast 21b circuit wit

Mastnummer	19		21		21b		22N		23
Masttype	AE+0		H3+0				H3+0		S+0
Veldlengte [m]		192,8		276		88		280	
Lijnhoek ahead [°]			156,2		154		140		180
Lijnhoek back [°]			12,2		26		0		0
Masthoogte [m]			31,9		24,5		31,9		31,9
Fase geleider		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40		1x3x2 ACSR 305-40	
Bliksemdraad¹		2x1x1 ACSR 68-40E		2x1x1 ACSR 68-40E*		2x1x1 ACSR 68-40E*		2x1x1 ACSR 68-40E*	

6.1.2 Geleiderkenmerken

De geleiderkenmerken van BSL-TNZ150 zijn in Tabel 2 weergegeven.

1: Vanaf mast 22 gaat er 1 topbliksemdraad naar portaal 21a en 1 topbliksemdraad naar 21b. Bliksemdraden met ster (*), hebben deze topbliksemdraad. Deze topbliksemdraad wordt toegepast naast de bestaande bliksemdraden die op de traverse is afgespannen.

6.2 Belastingkenmerken

De belasting wordt bepaald door de volgende factoren:

- omgevingsvariabelen:
 - het gehanteerde windgebied is: II onbebouwd
 - de referentieperiode bedraagt 50 jaar
 - ijsgebied B voor fasedraad: $1.8\sqrt{d}$
 - ijsgebied A voor bliksemdraad: $5\sqrt{d}$
- kenmerken van de fasegeleider en bliksemdraad, zie Tabel 2.
- trekparameter P = 1250 m bij 10°C windstil

6.2.1 Trekparameter 150 kV verbinding BSL - TNZ

Voor de 150 kV verbinding Borselle – Terneuzen (BSL – TNZ) is geen trekparameter bekend. Deze is nodig voor het modelleren van de kruising van deze lijn met de nieuwe ZW380 verbinding, tussen mast 1016 en mast 1017.

Met de bekende gegevens zijn verschillende trekparameter bepaald. In onderstaande paragraaf zijn deze methode beschouwd en is er een conclusie gemaakt voor de aanname van de trekparameter van de verbinding.

Info Zeeland

In het Excel bestand met mastgegevens (Info Zeeland) onder het tabblad NKP-EWD staat de volgende info:

Geleidergegevens	Aantal	Doorsnede	Materiaal	Max trekspanning
Fasedraad	6 x 2	305/40	Al/St	85 N/mm ²
Bliksemdraad	2 x 1	68/40	Al/St	170 N/mm ²

Er wordt vanuit gegaan dat de maximale trek optreedt bij het belastingsgeval -5⁰C en ijs met een ijs aangroei van $1.8\sqrt{d}$. Tevens wordt er vanuit gegaan dat de maximale trek optreedt inclusief belastingsfactoren.

Geleider gegevens	Gewicht geleider	Gewicht geleider met ijs	Gewicht geleider met ijs+factoren
	N/m	N/m	N/m
Fasedraad	11.32	20.16	26.84
Bliksemdraad	4.98	11.56	15.85

Fase draad:

85 N/mm² -> Doorsnede: 344,1 mm² -> UTS -> 29,2 kN trek in de geleider -> $p = \frac{T}{G} = \frac{29,2}{26,84} = 1083m$.

De trekparameter kan teruggerekend worden naar de trekparameter bij 10⁰C. Dit levert een trekparameter bij 10⁰C op van 1125 m. In onderstaan figuur is een snapshot weergegeven van de zeeg berekening

Sag / tension table for conductor: ACSR-DIN-305/40

conductor data:		Area = 344.10 mm²	Weight = 11.32 N
		Expansion coef. = 0.0000193 1/°C	Diameter = 24.12 mm
Start parameters:	Start temp. = 10 °C	Start weight = 11.32 N/m	Catenary = 1125 m
	Temp. wind = 10 °C	Ice-factor = 1.8 √D	Pwind = 22.00 N/m
	Temp. ice = -5 °C	Weight ice = 8.84 N/m	

Ruling span: 300 meter

Cond. tension / wire	Catenary(m)	280	290	300	310	320	330	340	
-20	14040	1240	7.90	8.48	9.07	9.69	10.32	10.98	11.65
-15	13798	1219	8.04	8.63	9.23	9.86	10.50	11.17	11.86
-10	13566	1198	8.18	8.77	9.39	10.02	10.68	11.36	12.06
-5	13345	1179				10.19	10.86	11.55	12.26
0	13133	1160	Parameter bij 10 ⁰ C			10.35	11.03	11.73	12.46
5	12931	1142	8.58	9.20	9.85	10.52	11.21	11.92	12.65
10	12736	1125	8.71	9.34	10.00	10.68	11.38	12.10	12.84
15	12550	1109	8.84	9.48	10.15	10.84	11.55	12.28	13.04
20	12370	1093	8.97	9.62	10.30	10.99	11.71	12.46	13.22
25	12198	1077	9.10	9.76	10.44	11.15	11.88	12.63	13.41
30	12032	1063	9.22	9.89	10.59	11.30	12.04	12.81	13.60
35	11873	1049	9.34	10.02	10.73	11.45	12.21	12.98	13.78
40	11719	1035	9.47	10.16	10.87	11.60	12.37	13.15	13.96
45	11571	1022	9.59	10.29	11.01	11.75	12.52	13.32	14.14
50	11427	1009	9.71	10.41	11.15	11.90	12.68	13.49	14.32
55	11289	997	9.83	10.54	11.28	12.05	12.84	13.65	14.49
60	11155	985	9.95	10.67	11.42	12.19	12.99	13.81	14.66
65	11026	974	10.06	10.79	11.55	12.33	13.14	13.98	14.84
70	10901	963	10.18	10.92	11.68	12.48	13.29	14.14	15.01
75	10780	952	10.29	11.04	11.82	12.62	13.44	14.30	15.18
80	10662	942	10.41	11.16	11.95	12.75	13.59	14.45	15.34
85	10548	932	10.52	11.28	12.07	12.89	13.74	14.61	15.51
90	10438	922	10.63	11.40	12.20	13.03	13.88	14.76	15.67
95	10331	913	10.74	11.52	12.33	13.16	14.03	14.92	15.84
100	10226	903	10.85	11.64	12.45	13.30	14.17	15.07	16.00
-5+ice	22283	1105				10.87	11.58	12.32	13.07
10+wind	25619	1035	Parameter bij -5 ⁰ C+ijs			11.60	12.36	13.15	13.96
L.C. 1a, 10°C Wind	35043	982	9.98	10.71	11.46	12.23	13.04	13.86	14.72
L.C. 1b, -20°C Wind	18114	1199	8.17	8.77	9.38	10.02	10.67	11.35	12.05
L.C. 3, -5°C Wind+ice	25302	1083	9.05	9.70	10.38	11.09	11.82	12.57	13.34

Doorhang

Een ander gegeven is de zeeg uit Excel bestand: "doorhang mast 21, 22 & 23 NKP-EWD.xls".

De gegeven doorhang van in de Excel lijst is 7,863 m tussen mast 21 en 22. Er wordt vanuit gegaan dat de doorhang gegeven is bij temperatuur 10⁰C.

$$p = \frac{S^2}{8f} = \frac{309,2^2}{8 * 7,863} = 1520m$$

6.2.2 Belasting op/van constructie

Behalve de belasting uit geleiders wordt de constructie belast door de wind op de mast en het eigen gewicht van de mast. De windbelasting wordt aangebracht door de stuwdruk op een vaste hoogte (10 meter) in twee richtingen op te geven. De stuwdruk bij verschillende hoogten wordt bepaald door een formule die deze variatie beschrijft volgens NEN-EN 50341. De windbelasting op de constructie correspondeert met de windbelasting op de geleiders.

6.2.3 Unity Check

De Unity Check is toegepast om te bepalen bij welke delen van de mast aanpassingen nodig zijn. Hierbij geeft een getalswaarde lager dan (of gelijk aan) 1,0 geeft aan dat de doorsnede voldoet ten aanzien van de capaciteit. De waarde is daarbij een indicatie van de mate van overcapaciteit. Bij een getalswaarde hoger dan 1,0 voldoet de doorsnede niet en zijn aanpassingen noodzakelijk. Ook hierbij geeft de waarde aan hoeveel capaciteit van de doorsnede moet worden verhoogd, of hoeveel de krachten op de betreffende doorsnede moet worden verlaagd. Het eerste is te bewerkstelligen door de dimensies van de doorsnede te vergroten of de kwaliteit te verhogen, het laatste door bijvoorbeeld de constructie te wijzigen. Er zijn alleen aanpassingen toegepast bij een unity check hoger dan 1,0 (alle andere maststaven hebben een lagere unity check).

6.2.4 Berekening mast 21 (H3+0)

In deze paragraaf zijn de geometrische kenmerken en de resultaten van de mechanische belastingen op mast 21 van het type H3+0 beschreven.

6.2.4.1 Geometrische kenmerken

De gehanteerde hoofdafmetingen, materialen (o.a. aantal en type bouten), profielafmetingen en verbindingskenmerken zijn afgeleid van de door TenneT aangeleverde constructietekeningen voor mast 21. De gebruikte constructietekeningen zijn vermeld in tabel 21.

Tabel 21 - Gebruikte constructietekeningen mast 21 H3+0

Tekening nummer	Omschrijving	Revisie
A0.64.05-1366	Hoekmast 120 ⁰ - 140 ⁰ Type H3-85	-

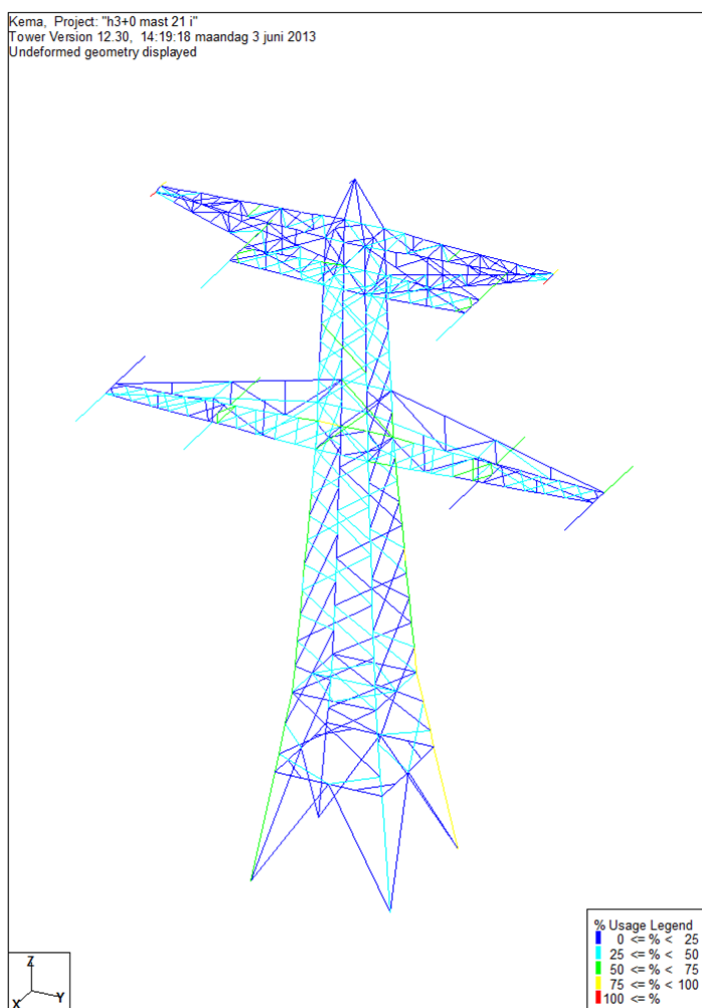
6.2.4.2 Resultaten mast 21

Mast

Mast 21 van de verbinding 150kV lijn BSL-TNZ150 ter hoogte van de bestaande mast 22 is voor de nieuwe situatie doorgerekend. De berekening is gebaseerd op de constructietekeningen zoals aangeleverd door TenneT.

Om te voldoen aan de bliksembeveiliging wordt vanuit mast 21 twee bliksemraden gespannen richting wit en zwarte circuit portalen. Voor een principe tekening wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-040-010V. In de mastberekeningen is rekening gehouden met twee topbliksemraden.

Uit berekeningen van de mast blijkt de constructie aan de mechanische eisen te voldoen. Dit wordt in Figuur 7 aanschouwelijk gemaakt. Voor de constructietekening zie 74102194-035-604V.



Figuur 7 - Nieuwe situatie en Initiële uitvoering mast 21

Knaggen

Voor de verbinding tussen de mast en fundering worden knaggen toegepast in de betonpoer. Door veranderde belastingen uit de lijn wordt er een controle uitgevoerd of de knaggen voldoen. In bijlage B is de knaggen berekening toegevoegd.

Funderingsbelastingen

De veranderde belastingen uit de lijn op de mast zorgt ook voor veranderde belastingen op het fundament. Voor dit gedeelte heeft TenneT tekeningen van de bestaande fundatie aangeleverd met de bijbehorende sondering DKM-M21.S01. Aan de hand van deze gegevens is de bestaande capaciteit bepaald.

In onderstaande tabel is het vergelijk gegeven tussen de waarde uit dit document de belastingen uit de nieuwe situatie.

Tabel 22 - Funderingsbelasting mast 21

	Mast 21	
	Bestaand	Nieuw
Max. Druk [kN]	1059	977
Max. Trek [kN]	-765	-829

Zoals Tabel 22 weergeeft neemt de trekbelasting van mast 21 toe. Na aanlevering van een sondering en het paal- type en lengte door TenneT is het mogelijk de huidige capaciteit van de fundatie te bepalen. De capaciteit van de huidige fundatie staat in Tabel 23 vermeld.

Tabel 23 – Huidige capaciteit fundatie mast 21

	Bestaande capaciteit
Max. Druk [kN]	3333
Max. Trek [kN]	-878

In de volgende tabel zien we optredende belasting voor de nieuwe situatie mast 21 en daarbij de unity check. De tabel laat zien dat de huidige fundatie voldoende capaciteit heeft en geen aanpassing nodig heeft voor de nieuwe situatie.

Tabel 24 – Unity check mast 21

	Belasting nieuwe situatie	Bestaande capaciteit	Unity check
Druk [kN]	977	3333	0.29
Trek [kN]	-829	-878	0.94

6.2.5 **Berekening mast 22N (H3+0)**

In deze paragraaf zijn de geometrische kenmerken en de resultaten van de mechanische belastingen op mast 22N van het type H3+0 beschreven.

6.2.5.1 Geometrische kenmerken

De gehanteerde hoofdafmetingen, materialen (o.a. aantal en type bouten), profielafmetingen en verbindingkenmerken zijn afgeleid van de door TenneT aangeleverde constructietekeningen voor mast 22N. De gebruikte constructietekeningen zijn vermeld in tabel 25.

Tabel 25 - Gebruikte constructietekeningen mast 22N H3+0

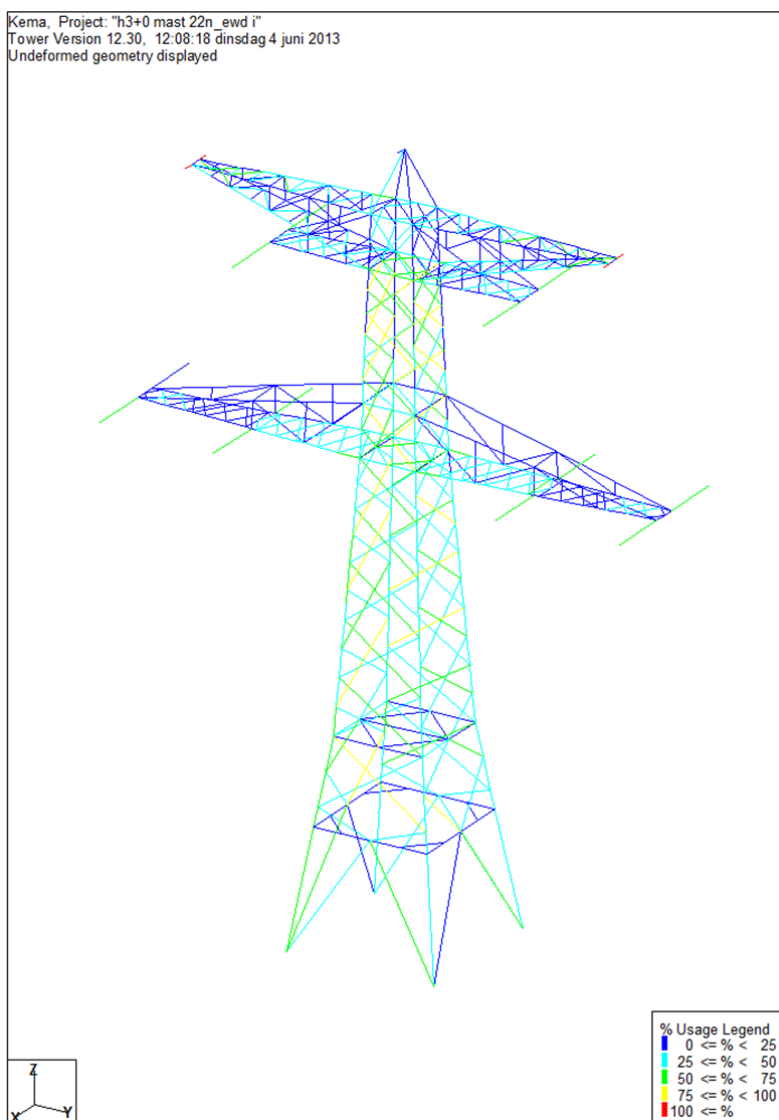
Tekening nummer	Omschrijving	Revisie
A0.64.05-1366	Hoekmast 120 ⁰ - 140 ⁰ Type H3-85	-

6.2.5.2 Resultaten mast 22N

Mast

Mast 22N van de verbinding 150kV lijn BSL-TNZ150 ter hoogte van de bestaande mast 22 is voor de nieuwe situatie doorgerekend. De berekening is gebaseerd op de constructietekeningen zoals aangeleverd door TenneT. Om te voldoen aan de bliksembeveiliging wordt vanuit mast 21N 2 bliksemdraden gespannen richting portaal 21a en 21b. Voor een principe tekening wordt verwezen naar tekeningnummer 74102194-040-010V. In de berekeningen is rekening gehouden met 2 topbliksemdraden.

Uit berekeningen van de mast blijkt de constructie aan de mechanische eisen te voldoen. Dit wordt in Figuur 8 aanschouwelijk gemaakt. Voor de constructietekening zie 74102194-035-604V.



Figuur 8 - Initiële uitvoering, nieuwe situatie mast 22N

Funderingsbelastingen

De tabel hieronder geeft de maximale en minimale funderingsbelastingen per poot aan.

Tabel 26 - Funderingsbelasting

	Mast 22N
Max. Druk [kN]	970
Max. Trek [kN]	-854

Het voorstel voor het funderingsontwerp is om per mastvoet een stalen ronde buis toe te passen. De lengte en diameter van de palen zijn gebaseerd op de sonderinggegevens zoals aangeleverd door TenneT. Zie voor de gebruikte sonderingen Bijlage I. De bovenkant van de buispaal wordt voorzien

van een betonnen instortdeel. De vier randstijlen worden door middel van knaggen (blokdeuvels) mechanisch gekoppeld aan de stalen buispaal. Voor een goede belastingsoverdracht van randstijl naar buispaal worden de knaggen zowel aan de randstijl als aan de stalen buispaal aangebracht. De afmetingen van buispaal staat in Tabel 27.

Tabel 27 – Buispaal mast 22N

Sondering	Maaiveld tov NAP [m]	Paalpunt tov NAP [m]	Paallengte [m]	Afmeting paal [m]
DKM-17.S17	+0,58	-22,0	23,0	0,6

Voor het principe tekening wordt naar tekeningnummer 74102194-032-717V verwezen in Bijlage A. De berekening van de palen en de indicatieve berekening van de knaggen staat in Bijlage B.

Tabel 28 – Unity check mast 22N

	Optredende kracht	Opneembare kracht	Unity check
Max. Druk [kN]	970	3586	0,27
Max. Trek [kN]	-854	-870	0,98

6.2.6 Portaal 21a

In deze paragraaf zijn de geometrische kenmerken, de resultaten van de mechanische belastingen en portaal ontwerp van het portaal van portaal 21a. De gedetailleerde resultaten van het portaal berekening zijn opgenomen in Bijlage B.

6.2.6.1 Geometrische kenmerken

Het ontwerp van het toe te passen portaal is gebaseerd op tekeningen van het portaaltype "150 kV station Californië". De gebruikte tekening zijn vermeld in tabel 29.

Tabel 29 - Gebruikte constructietekeningen portaal 21a

Tekening nummer	Omschrijving	Revisie
1004_04_Funderingspoer Z	Funderingspoeren Z Lijnportaal	D
CLF150-31-1000-001_rev D.pdf	CLF150-31-1000	B
G [1]	150 kV station Californië, ontwerp lijnportaal 14A	-

6.2.6.2 Resultaten portaal 21a

Het nieuwe portaal in de verbinding 150kV lijn BSL-TNZ150 ter hoogte van kruising met ZW380 is doorgerekend. De berekening is gebaseerd op de constructietekeningen zoals aangeleverd door TenneT. Het definitieve portaal met hoofdafmetingen is op tekening 74102194-035-711V weergegeven. Hierin zijn de benodigde gegevens opgenomen. De maximale optredende spanningen en de toets op deze spanningen van de kolom en de ligger zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 30 - Spanningen portaal 21a

	Spanning [N/mm ²]	U.C.
Ligger (610 x 12,5)	101,8	0,36
Kolom (914 x 16)	136,5	0,48

Funderingsbelastingen

De tabel hieronder geeft het maximale moment per kolom aan.

Tabel 31 - Funderingsbelasting

	Portaal 21a
Max. moment [kNm]	1413,4

De lengte en diameter van de palen zijn gebaseerd op de sonderinggegevens zoals aangeleverd door TenneT. Zie voor de gebruikte sonderingen Bijlage I.

Tabel 32 - Funderingspaal gegevens

Sondering	Maaiveld tov NAP [m]	Paalpuntniveau tov MV [m]	Paallengte [m]	Afmeting paal [m]
DKM-17.S06	+0,58	-20,0	21	0,4
DKM-17.S06	+0,58	-15,0	16	0,4

In tekening 74102194-032-711V is te zien dat er per portaal kolom 3 palen zijn toegepast. Dit komt doordat de transversale kracht een moment levert op het portaal. Dit wordt opgenomen door de paal (voor de transversale kracht) in eenzelfde richting te plaatsen.

Voor de fundatie berekening en heipaal berekening wordt verwezen naar Bijlage B.

6.2.7 Portaal 21b

In deze paragraaf zijn de geometrische kenmerken, de resultaten van de mechanische belastingen en portaal ontwerp van het portaal van het 21b. De gedetailleerde resultaten wordt in Bijlage B weergegeven.

6.2.7.1 Geometrische kenmerken

Het ontwerp van het toe te passen portaal is gebaseerd op tekeningen van het portaaltype "150 kV station Californie". De gebruikte tekening zijn vermeld in tabel 33.

Tabel 33 - Gebruikte constructietekeningen mast portaal 21b

Tekening nummer	Omschrijving	Revisie
1004_04_Funderingspoer Z	Funderingspoeren Z Lijnportaal	D
CLF150-31-1000-001_rev D.pdf	CLF150-31-1000	B
G [1]	150 kV station Californie, ontwerp lijnportaal 14A	-

6.2.7.2 Resultaten portaal 21b

Het nieuwe portaal in de verbinding 150kV lijn BSL-TNZ ter hoogte van kruising met ZW380 is doorgerekend. De berekening is gebaseerd op de constructietekeningen zoals aangeleverd door TenneT. Het definitieve portaal met hoofdafmetingen is op tekening 74102194-035-712V weergegeven. De maximale optredende spanningen en de toets op deze spanningen van de kolom en de ligger zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 34 - Funderingsbelasting portaal 21b

	Spanning [N/mm ²]	U.C.
Ligger [610 x 12,5]	99	0,35
Kolom [1014 x 14,2]	167,7	0,59

Funderingsbelastingen

De tabel hieronder geeft het maximale moment per kolom aan.

Tabel 35 - Funderingsbelasting portaal 21b

	Portaal 21b
Max. moment [kNm]	1904

De lengte en diameter van de palen zijn gebaseerd op de sonderinggegevens zoals aangeleverd door TenneT. Zie voor de gebruikte sonderingen Bijlage I.

Tabel 36 – Funderingspaal gegevens

Sondering	Maaiveld tov NAP [m]	Paalpuntniveau tov MV [m]	Paallengte [m]	Afmeting paal [m]
DKM-17.S06	+0,58	-17,0	18	0,4

In tekening 74102194-032-712V is te zien dat er per portaal kolom 4 palen zijn toegepast. Dit komt doordat de hoge transversale kracht een moment levert op het portaal. Dit wordt opgenomen door palen (voor de transversale kracht) in eenzelfde richting te plaatsen.

Voor de fundatie berekening en heipaal berekening wordt verwezen naar Bijlage B.

6.3 Inlusing station Borssele

Voor station Borssele is een apart document opgesteld. Hierbij wordt er verwezen naar documentnummer 74102194-17-1333 ontwerp 380kV stationsportaal RLL en BSL.

Voor het inlussen op het station Borssele wordt gebruik gemaakt van een tijdelijke lijn. Voor het opstellen van de tijdelijke lijn is een Kelsop berekening uitgevoerd. Kelsop is een verificatie programma waarmee de routing en positie van tijdelijke masten inclusief de tuidraden geverifieerd wordt. De verificatie bestaat uit het toetsen van toegestane belastingen op de staal constructies, tuidraden en isolatoren. Voor een situatie overzicht ter hoogte van de inlusing wordt verwezen naar tekening 74102194-031-007V “Situatie overzicht Noodlijn Borssele”. Voor de berekening en verificatie van de tijdelijke lijn opstelling wordt verwezen naar Bijlage K.

7 TIJDELIJKE VOORZIENING DT1

7.1 Tijdelijke verbinding reconstructie kruising 150kV BSL-TNZ

Globale berekening 150 kV kabelbed breedte

Het exacte kabelbedbreedte en de benodigde kabels voor de 150 kV noodkabels dient door de leverancier van het desbetreffende type noodkabel te worden berekend.

Op basis van een aantal aannames wordt hieronder een inschatting gegeven van een aan te houden kabelbed breedte ten behoeve van de grondreservering. Omdat er geen reductiefactoren bekend zijn bij DNV KEMA van bouwkabels op de grond is aangenomen dat de reductiefactor van kabels in de grond vergelijkbaar is aan de reductiefactor voor op de grond. De thermische beïnvloeding is minder echter dienen de kabels wel afgeschermd te worden van de zon.

Stroombelastbaarheid 150 kV verbinding:	1540 A (400 MVA)
Stroombelastbaarheid noodkabel op basis van datasheet leverancier*:	650 A
Aanname reductiefactor (t.g.v. onderlinge beïnvloedingen):	0,65

* Zie Bijlage J voor een korte beschrijving van een type noodkabel met bijbehorende specificaties.

$$650 \times 4 \times 0,65 = 1690 \text{ A}$$

Uit deze berekening volgt dat er 4 noodkabels per fase, 12 noodkabels per circuit nodig zijn. Voor twee circuits zijn er dus in totaal 24 noodkabels nodig.

Rekening houdend met een onderlinge tussenafstand van 0,15 m tussen de noodkabels van de zelfde circuit komt men per circuit uit op een breedte van het kabelbed van circa 2,4 m.

Rekening houdend met een afstand van circa 5 m onderling tussen de twee circuits komt men uit op een totaal breedte van het kabelbed van circa 10 m.

Voorgesteld wordt om bij het leggen van de noodkabels rekening te houden met een kabelbed breedte van minimaal 10 m. Zie overzichtstekening 74102194-031-122V.

8 LIJST MET BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

Onderstaand een lijst met begrippen en gehanteerde afkortingen.

Afkorting	Betekenis
AM	Asset Management (Business Unit TenneT)
BIN	Bliksem Isolatie Niveau
EMC	Electro Magnetic Compatibility
EMS	Energie Management Systeem
GS	Grid Service (Business Unit TenneT)
I_n	Nominale Stroom
I_k	Kortsluitstroom
kA	kilo Ampere
kN	kilo Newton
kV	kilo Volt
MM	Multi Mode (fiber)
m.v.	Maaiveld
MPa	Mega Pascal
MVA	Mega Volt Ampere
OPGW	Optical Ground Wire
PVE	Programma van Eisen
S_{f-f}	Slagwijdte fase-fase
S_{f-a}	Slagwijdte fase-aarde
SM	Single Mode (fiber)
TBD	TenneT Beleids Document
U_n	Nominale Spanning
U_m	Maximale Spanning
VAC	Volt Alternating Current
VDC	Volt Direct Current
VNB	Voorziene Niet Beschikbaarheid
ZW380	Zuid West 380



BIJLAGE A TEKENINGEN

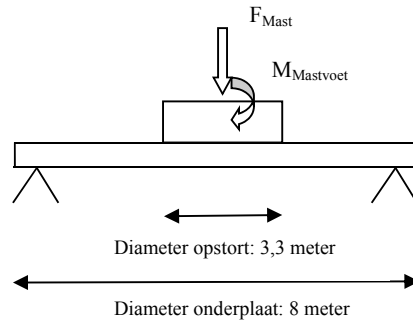
Voor Wintrack mast en fundatie tekeningen wordt verwezen naar mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

BIJLAGE B BEREKENINGEN

Voor Wintrack mast en fundatie berekeningen wordt verwezen naar mastenfamilie ontwerp dossier ZW380 met rapport nummer 74102194-ETD/POL 13-3149.

BIJLAGE C VOORBEELD FUNDATIE ZWW2S400

Het fundament van mast ZWW2S400 wordt als voorbeeld uitgewerkt. In onderstaande figuur is schematisch de fundatie weergegeven.



Inhoud opstort

Diameter: 3,3 meter

Hoogte: 1,8 meter

Inhoud opstort: $1,8 * 0,25 * \pi * 3,3^2 = 15,9 \text{ m}^3$

Inhoud onderplaat

Diameter: 8,0 meter

Hoogte: 1,0 meter

Inhoud onderplaat: $1,0 * 0,25 * \pi * 8,0^2 = 50,3 \text{ m}^3$

Voor het bepalen van de benodigde trek- en drukpalen wordt er onderscheid gemaakt in verschillende situaties. Het verschil zit in de belastingsfactoren die in de berekening worden toegepast, de grondwaterstand en het grondgewicht. De volgende tabel geeft aan welke belastingen er worden gebruikt met welke factoren in de twee verschillende situaties.

Druksituatie	Factor	Treksituatie	Factor
E.g. fundering	1,2	E.g. fundering	0,9
F _{geleider}	1,0	F _{geleider}	1,0
E.g. mast	1,2	E.g. mast	0,9
E.g. Grond [zand 18kN/m ³]	1,2	E.g. Grond [klei 15kN/m ³]	0,9
		Opdrijf	1,2

Optredende krachten

De optredende krachten zijn de maatgevende belastingen die optreden vanuit de mastvoet op de fundatie. Hierin zijn alle belastingcombinaties meegenomen voor het bepalen van de maximale belastingen. Hierbij is rekening gehouden met de belastingfactoren conform de NEN-EN 50341-3 voor de belastingen uit de geleiders en op de mast.

De optredende belastingen veroorzaken een dwarskracht en een moment vanuit de mastvoet op de opstort.

Belasting op funderingspalen door:

Dwarskracht

De belastingen vanuit de geleiders veroorzaken een dwarskracht op de aansluiting van de mast op de opstort. Deze dwarskracht levert een extra moment op de onderzijde van de onderplaat dat door de funderingspalen dient opgenomen te worden.

$$\text{Afstand aangrijpingspunt} * \text{dwarskracht} = (1,0 + 1,8) * 345 = 966 \text{ kNm}$$

Moment

De geleiders geven op een bepaalde hoogte een belasting wat onderaan de mast een moment geeft.

Voor deze mast is het dan ook 13445 kNm inclusief 2^e orde effect van 10 procent.

Het totale optredende moment aan de onderzijde van de onderplaat zal $966 + 13445 = 14421$ kNm zijn.

Het moment zal zich spreiden over de palen. We bepalen de belasting op de twee verst uit elkaar staande palen ten opzicht van de moment as. De belasting op deze palen zal het grootst zijn. Het hart van de palen staat 0.5m van de zijkant van de fundering.

Verticale belastingen

Eigen gewicht

$$\text{Inhoud opstort} + \text{onderplaat} * \text{gewicht beton} = (15.9 + 50.3) * 24 = 1588.3 \text{ kN}$$

Er wordt in de berekening van de fundatie een soortelijk gewicht gehanteerd van beton gehanteerd van 24 kN/m^3

Grondgewicht

Om het maximale of minimale grondgewicht te bepalen moeten we onderscheid maken in twee situaties. Wanneer de palen op druk worden belast moet er een uiterste situatie worden geschetst waarbij een zware grondsoort (zand) wordt gebruikt. In een situatie waarbij de palen op trek worden belast wordt er een lichte grondsoort gebruikt (klei).

Inhoud grond * gewicht grond:

$$\text{Gewicht grond druksituatie} = (4^2 * \pi - 1,65^2 * \pi) * 1,5 * 18 = 1126,2 \text{ kN}$$

$$\text{Gewicht grond treksituatie} = (4^2 * \pi - 1,65^2 * \pi) * 1,5 * 15 = 938,5 \text{ kN}$$

Verticale belasting

Ook bij de verticale belastingen wordt er onderscheid gemaakt in een druk en trek situatie. Deze verschillen zitten bij de verticale belasting in de veiligheidsfactoren.

$$\text{Belasting uit de geleiders} + \text{eigen gewicht mast} * \text{veiligheidsfactor} = 116 + 375 * (x) = 491 \text{ kN}$$

Water

$$\text{Inhoud fundering} * \text{gewicht water} = 15,9 + 50,3 * 10 = 662 \text{ kN}$$

Totalen:

Het aantal palen gecorrigeerd voor het feit dat het zwaartepunt van alle palen niet op de rand van de fundatie ligt maar op ongeveer 0,6 van de rand (zwaartepunt halve cirkel). Het aantal palen is het maximum van de benodigde trek- of drukpalen. Het maximum geldt voor één kant van de mast. Het totaal aantal palen is 2 x het maximum benodigde palen.

De opneembare drukbelasting per paal is 1875 kN berekend uit sondering S039 met een paallengte van 27 meter. De opneembare trekbelasting in dezelfde situatie is 537 kN.

Aantal benodigde palen op druk

E.g. * 1,2 + Gewicht grond * 1,2 + Verticale belasting * 1,2 + Belasting vanuit moment =

$$\frac{1588,3 * 1,2 + 1126,2 * 1,2 + (375 * 1,2 + 116)}{2} + \frac{13445 + 966}{8 - 1} = 3970,3 = \frac{3970,3}{0,6 * 1875} = 4 \text{ palen}$$

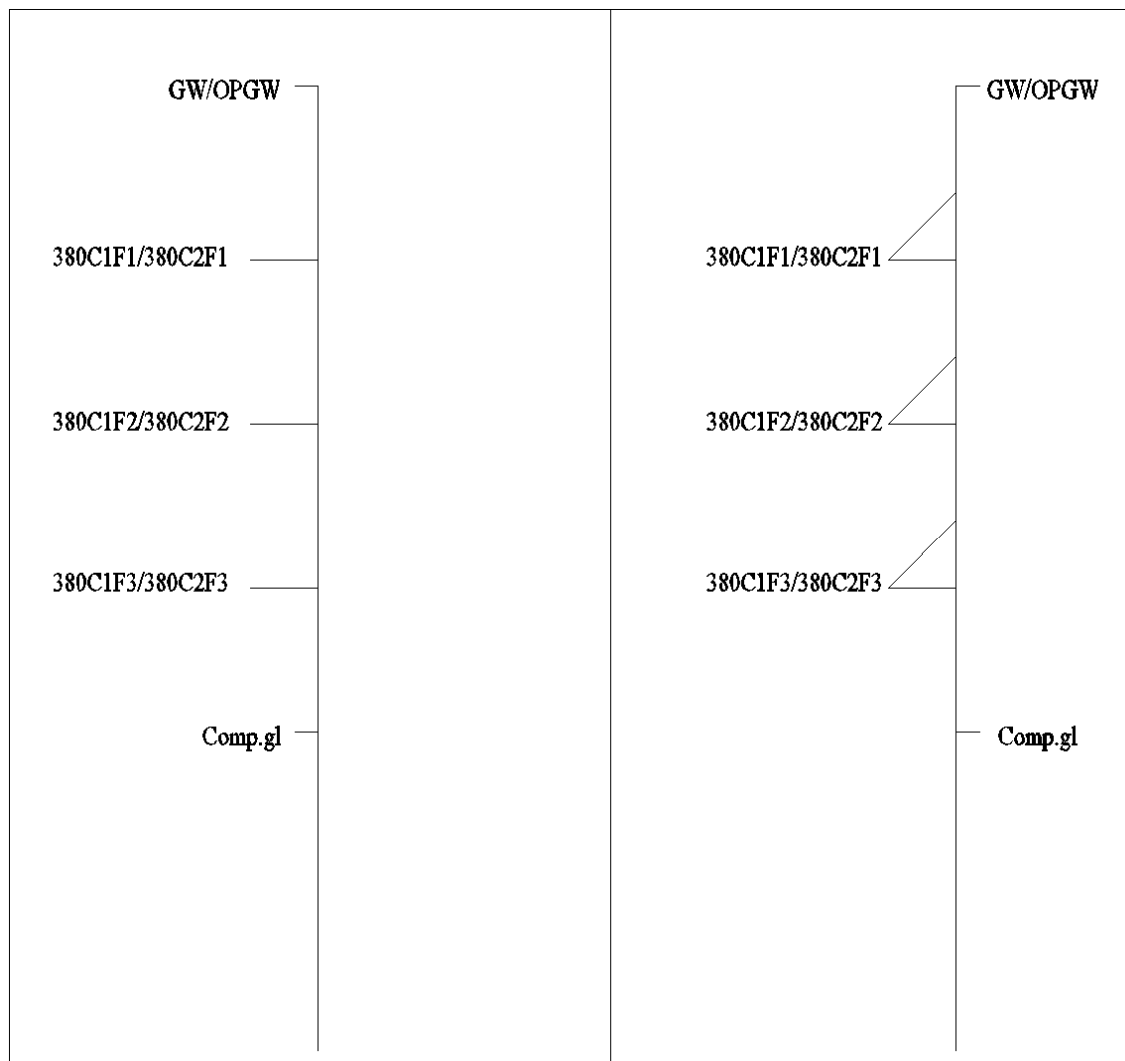
Aantal benodigde palen op trek

E.g. * 0,9 + Gewicht grond * 0,9 + Verticale belasting * 0,9 – Waterdruk * 1,2 - Belasting vanuit moment =

$$\frac{1588,3 * 0,9 + 938,5 * 0,9 + (375 * 0,9 + 116) - 662 * 1,2}{2} - \frac{13445 + 966}{8 - 1} = 1092,3 = \frac{1097,9}{0,6 * 537} = 4 \text{ palen}$$

Totaal aantal benodigde palen = 8

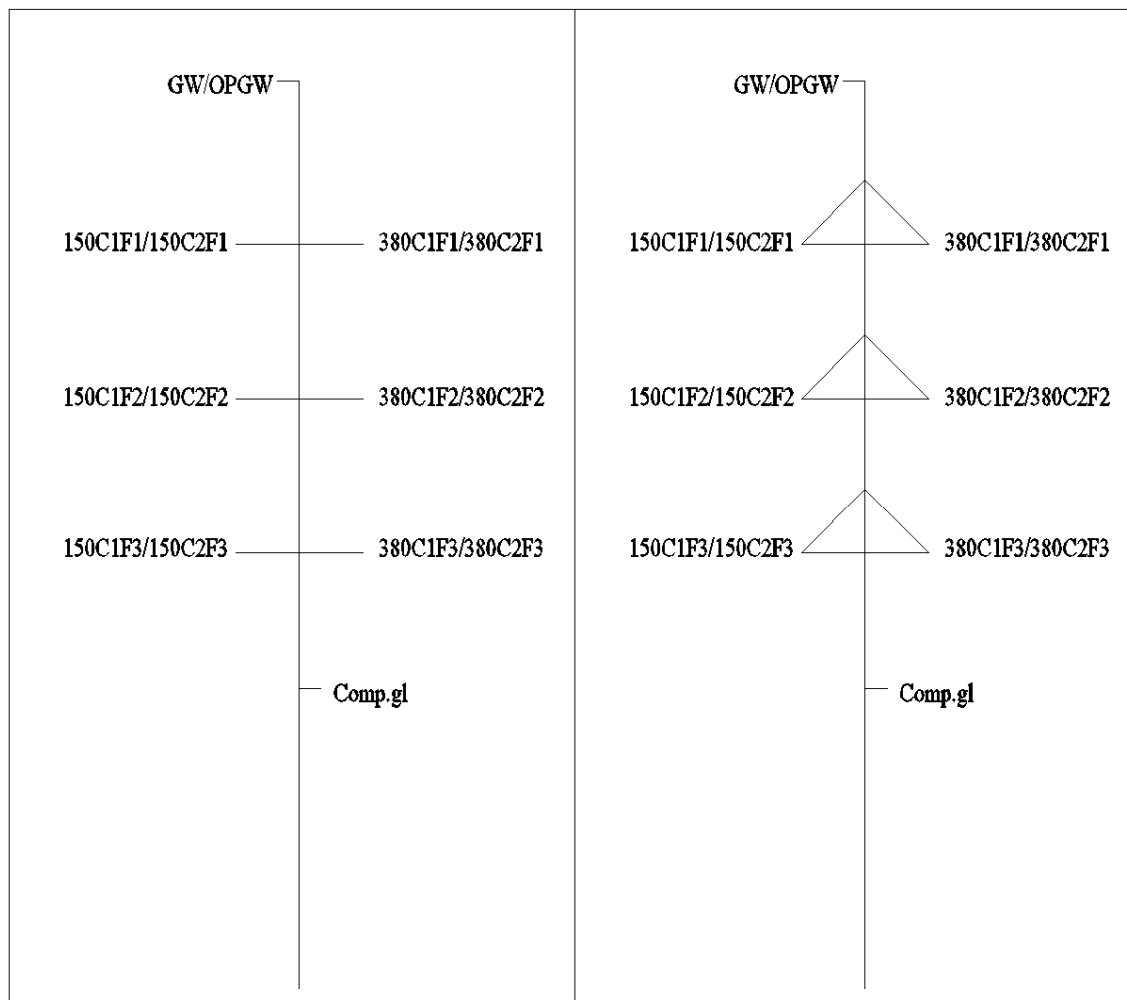
BIJLAGE D MASTTYPEN ZWW2SXXX EN ZWW2HXXX



2 circuit hoek en eindmast (ZWW2HXXX)

2 circuit steunmast (ZWW2SXXX)

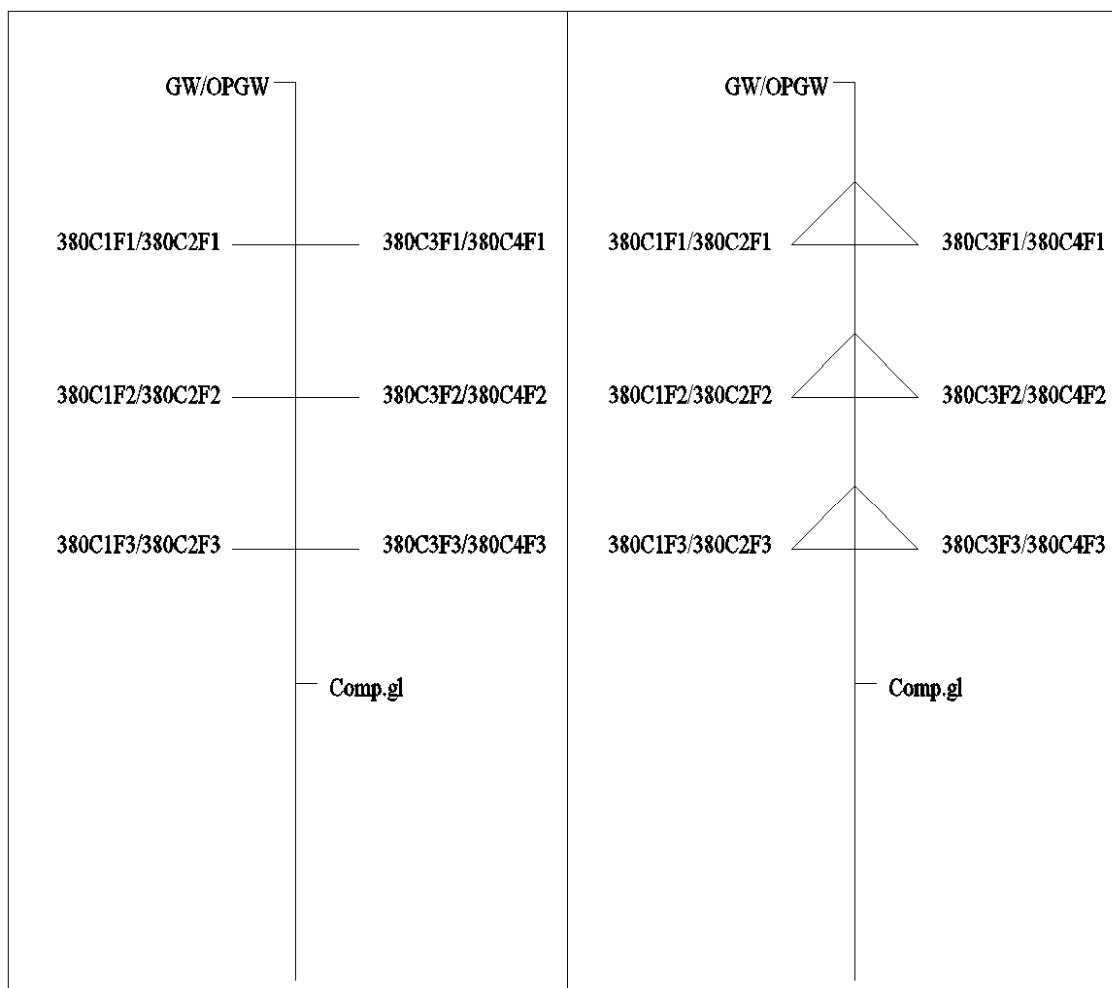
BIJLAGE E MASTTYPEN TYPE ZWW4SXXX EN ZWW4HXXX



4 circuit hoek en eindmast (ZWW4HXXX)

4 circuit steunmast (ZWW4SXXX)

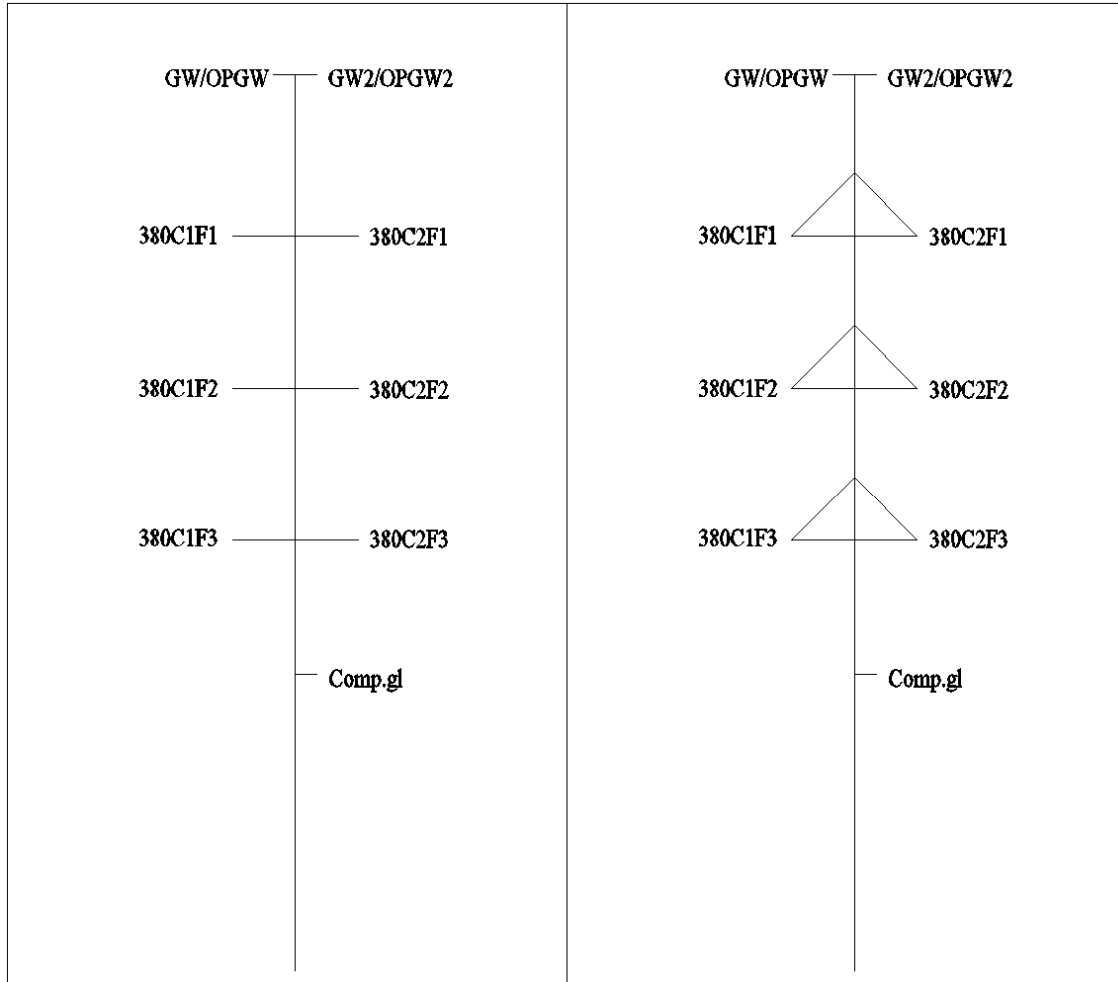
BIJLAGE F MASTTYPEN ZWW6SXXX EN ZWW6HXXX



4 circuit hoek en eindmast (ZWW6HXXX)

4 circuit steunmast (ZWW6SXXX)

BIJLAGE G MASTTYPEN ZWM6SXXX EN ZWM6HXXX



4 circuit hoek en eindmast (ZWM6HXXX)

4 circuit steunmast (ZWM6SXXX)



BIJLAGE H VOORBEELD JUKKEN



**BIJLAGE I VOORBEELD SONDERING DKM-39 S01 EN OVERIGE
SONDERINGEN**

BIJLAGE J NOODKABEL BSL-TNZ150

NETZPROVISORIEN MITTELS BAUEINSATZKABEL FÜR 110 BIS 220 KV

Umbauphasen oder Störungen? Wir stellen eine sichere provisorische Versorgung in kurzer Zeit her.

Leistungsmerkmale

- > Beratung und Konzepterstellung
- > Projektierung und betriebliche Abstimmung des Provisortums
- > Errichtung kompletter Kabelprovisorien inklusive der erforderlichen Hilfseinrichtungen, wie z.B. Kabelbühnen, Schutzzäune und Anschlussmaterial
- > Es stehen diverse Sätze 110-kV- und 220-kV-Baueinsatzkabel mit einer Länge von 30 bis 400 m zur Verfügung. Größere Längen sind durch Reihenschaltung realisierbar.
- > Strombelastbarkeit von 420 A bei 110-kV- und 650 A bei 220-kV-Baueinsatzkabel – größere Belastbarkeit durch Parallelschaltung realisierbar

Kundennutzen

- > Nutzen des Know-hows und der langjährigen Erfahrung von RWE auf dem Gebiet der Netzprovisorien
- > vielfältige Problemlösungen für Schaltanlagen und Freileitungen
- > Anlagenteile können für eine längere Umbauphase ohne Beeinträchtigung der Energieversorgung freigeschaltet werden
- > schnelle Wiederherstellung einer sicheren provisorischen Versorgung im Störfall

Zielgruppe

- > Energieversorgungsunternehmen und Industriekunden mit Netzen der Spannungsebenen 110 bis 220 kV

Preis

Je nach Leistungsumfang

Verfügbarkeit

- > Im ganzen Bundesgebiet und angrenzenden Ausland

Bei Fragen wenden Sie sich bitte direkt an Ihren persönlichen Kundenbetreuer.



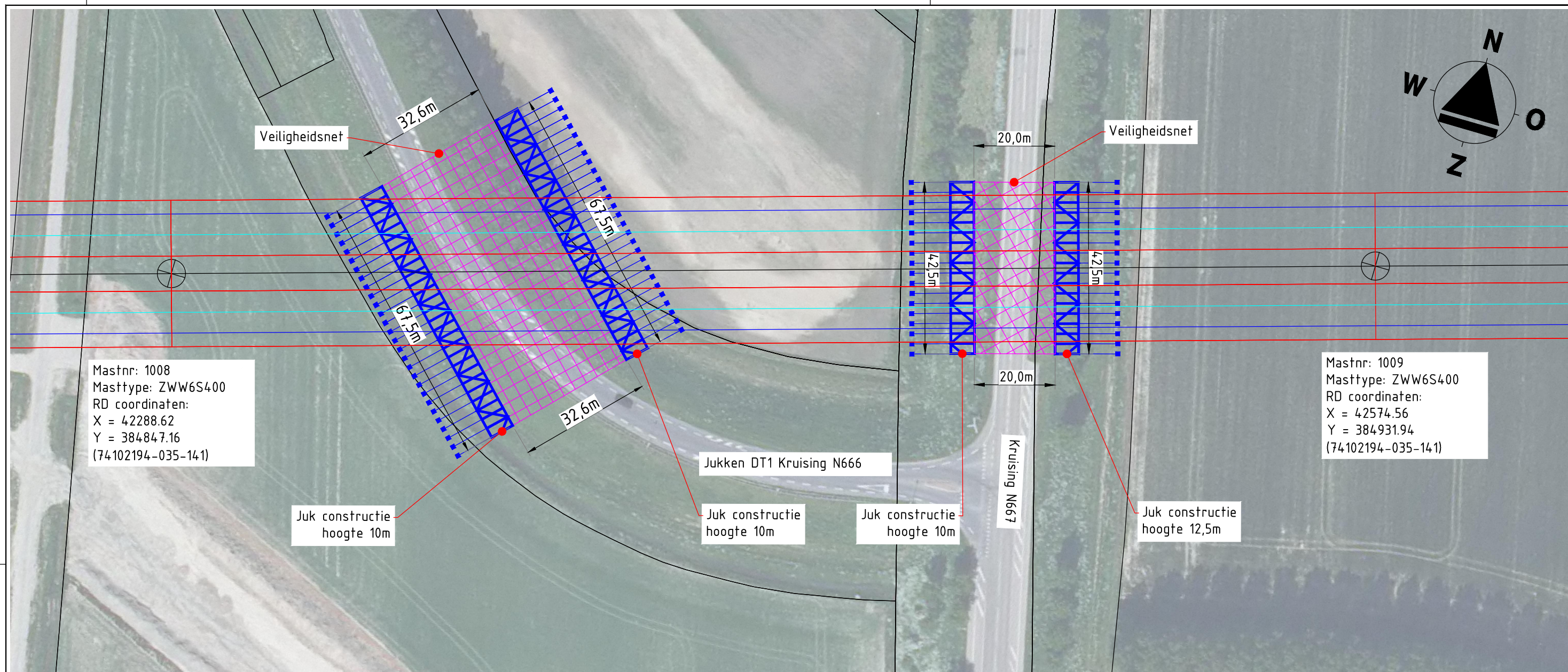
Ein Angebot der
RWE Westfalen-Weser-Ems Netzservice GmbH

Freistuhl 7 | 44137 Dortmund
T +49 231 438-1900 | E technische.dienstleistungen@rwe.com
I www.rwe.com/netzservice

VORWEG GEHEN



BIJLAGE K UITVOER KELSOP 3 BUNDEL 437-37



Mastnr: 1008
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 42288.62
 Y = 384847.16
 (74102194-035-141)

Mastnr: 1009
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 42574.56
 Y = 384931.94
 (74102194-035-141)

Bovenaanzicht

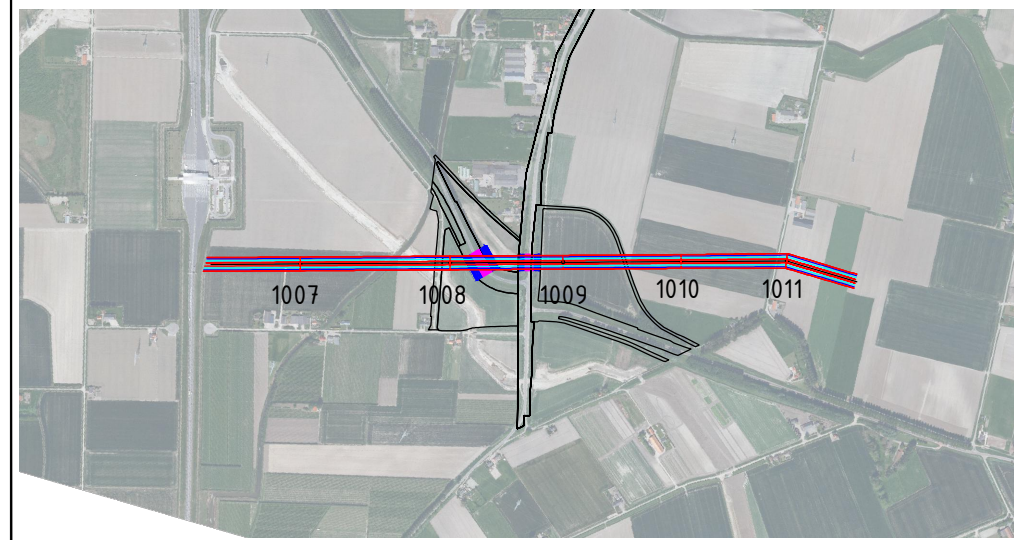
* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

NOTE

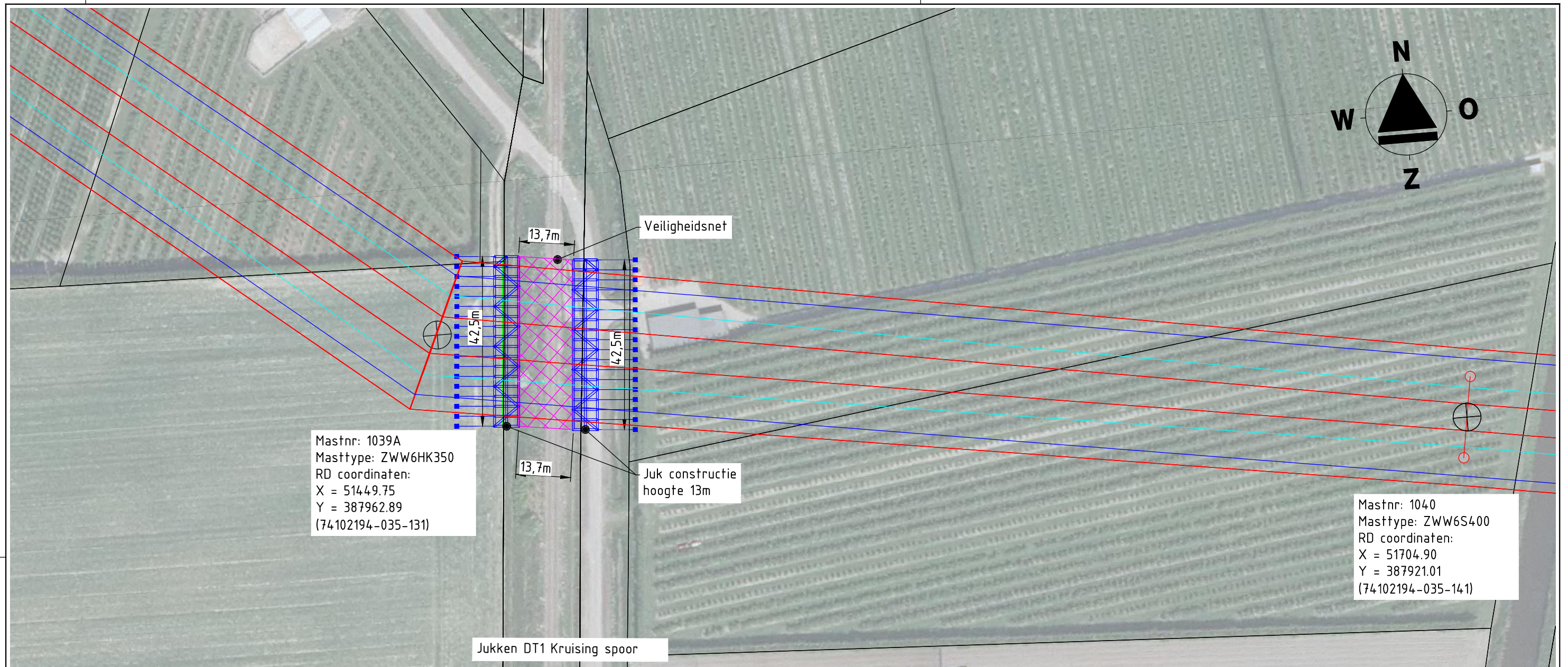
VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

6.0	18-04-2014	Wijzigingen mastlocaties
5.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
4.0	28-07-2013	Diverse aanpassingen
3.0	06-06-2013	Diverse aanpassingen



Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)

		Projectname: Engineering verbindingen ZW380	
Design state: Definitief		Scale: 1:1000	
Drawn by: RBE 18-04-2014		Units: m	
Checked by: AJP 18-04-2014		Project no: 000.145	
Approved by: AW 18-04-2014		Company: TenneT	
Description: Kruising S02 Jukken over N666 en N667 Deeltracé 1 Tussen masten 1008-1009			Revision: 6.0
			Format: A3



Mastnr: 1039A
 Masttype: ZWW6HK350
 RD coördinaten:
 X = 51449.75
 Y = 387962.89
 (74102194-035-131)

Mastnr: 1040
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 51704.90
 Y = 387921.01
 (74102194-035-141)

Bovenaanzicht

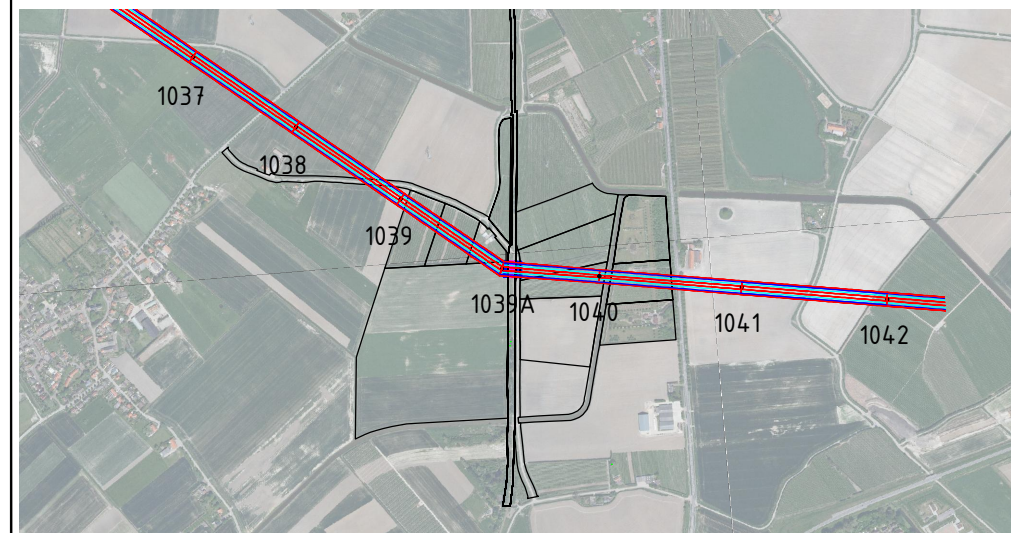
* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

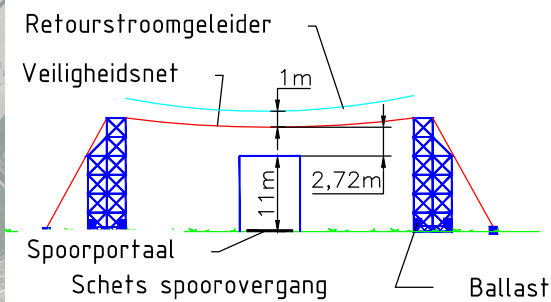
NOTE

VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

6.0	18-04-2014	Wijzigingen mastlocaties
5.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
4.0	28-07-2013	Diverse aanpassingen
3.0	06-06-2013	Diverse aanpassingen



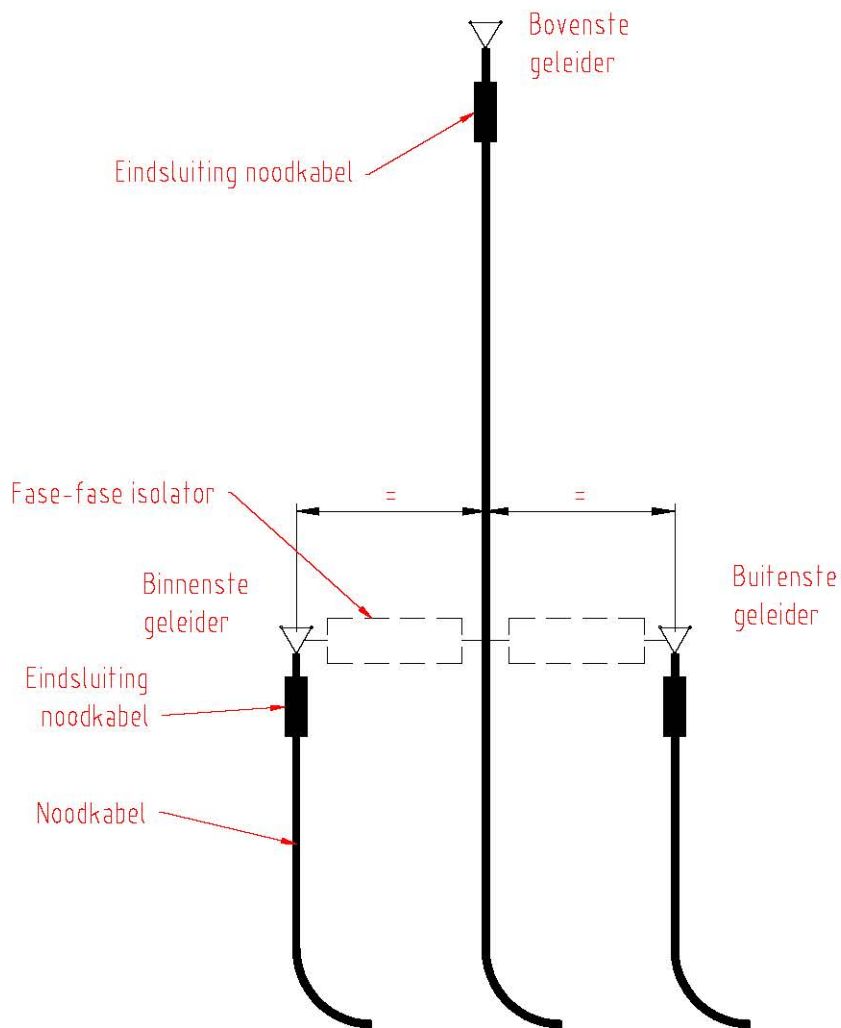
Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)



Projectname:
Engineering verbindingen ZW380

Third angle projection:
 Drawing no.:
74102194-031-004 V

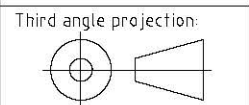
Design state: Definitief	Scale: 1:1000	Description: Kruising S04 Jukken over Spoorweg Deeltracé 1 Tussen masten 1039A-1040	Revision: 6.0
Drawn by: RBE 18-04-2014	Units: m		Format: A3
Checked by: AJP 18-04-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 18-04-2014	Company: TenneT		



T.B.V. Vergunnings aanvraag

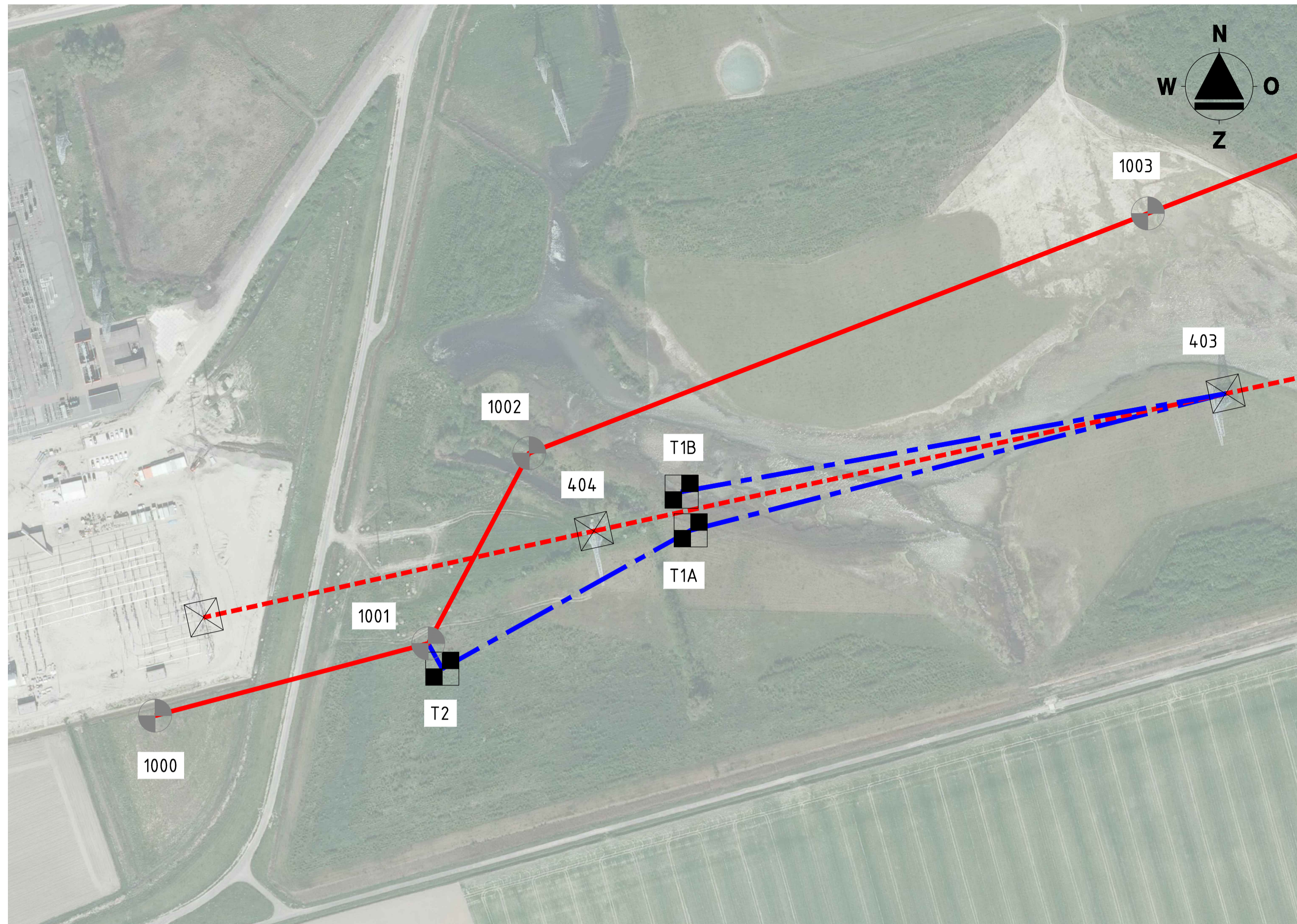


Projectname:
Engineering verbinding ZW380



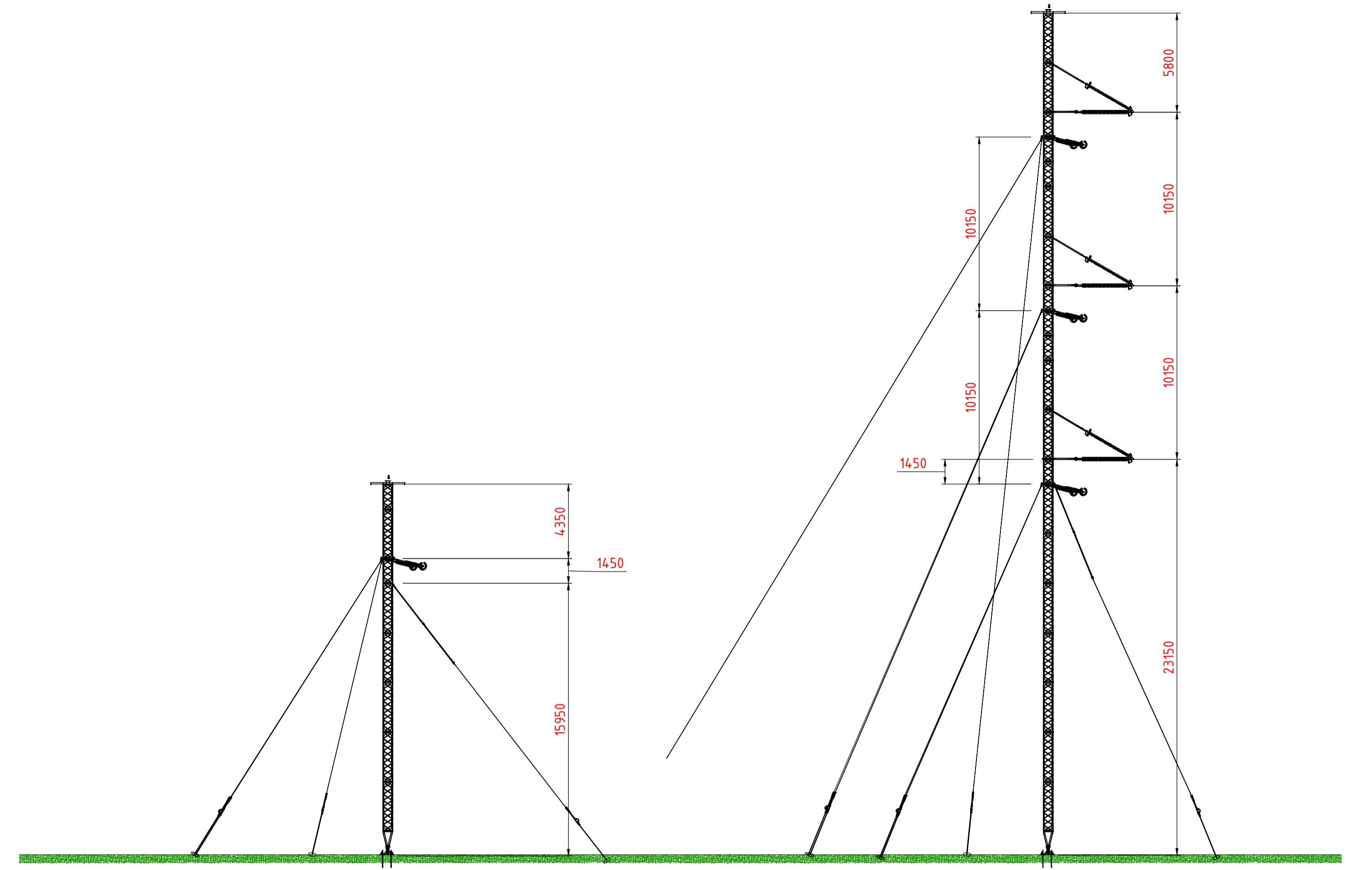
Drawing no.:
74102194-040-005V

Design state: Definitief	Scale: n.v.t.	Description: Principe ontwerp fase-fase isolatoren t.b.v. de aansluiting van noodkabels op de fasegeleiders van de mast	Revision: 1.0
Drawn by: RBE 05-08-2013	Units: mm		Format: A4
Checked by: EGB 05-08-2013	Project no: 000.145		
Approved by: AW 05-08-2013	Company: TenneT		



- LEGENDA:**
- Nieuwe ZW380 verbinding
 - - - Bestaande BSL-GT380kV verbinding
 - - - Tijdelijke verbinding t.b.v. ombouw
 - Bestaande mast
 - Toekomstige mast
 - Mast noodlijn

BOVENAANZICHT
1:2000



A = Hoogte afhankelijk mastpositie zie trace desbetreffende trace tekening

A = Hoogte afhankelijk mastpositie zie trace desbetreffende trace tekening

T1B en T2 1:200
DE2-3

Mast: 3xT1B en 3xT2
Masttype: DE2-3
(74.102194-035-228)

T1A 1:200
AT2+0

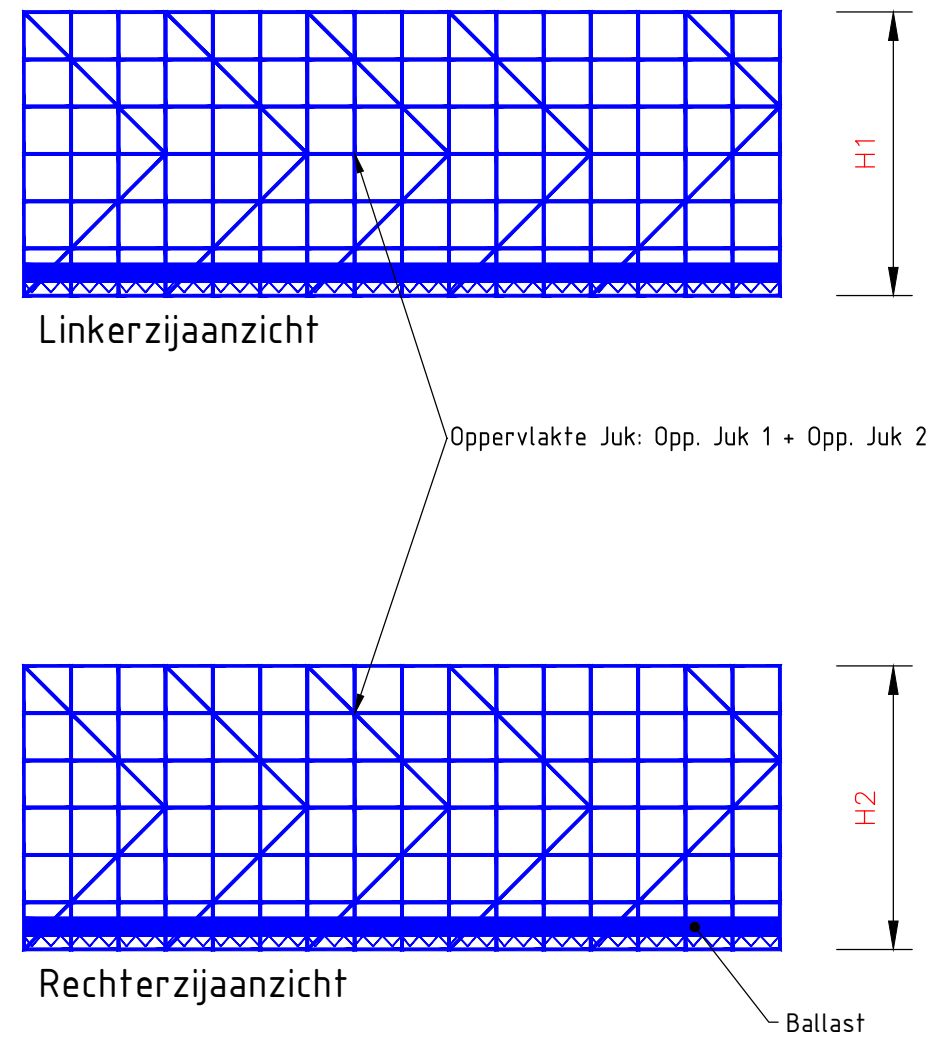
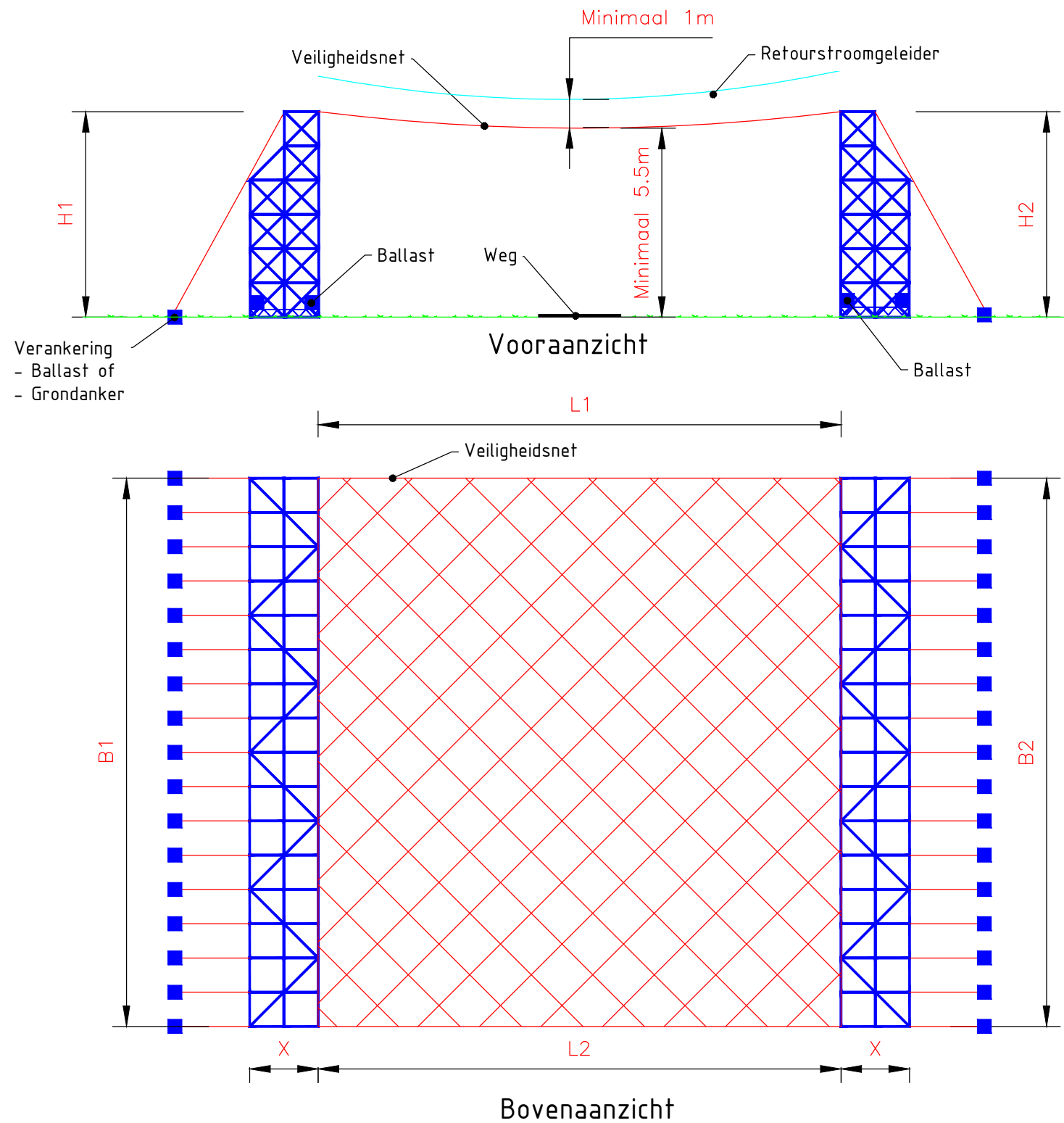
Mast: T1A
Masttype: AT2+0
(74.102194-035-227)

- Afmetingen indicatief
T.O.V. Vergunnings aanvraag

5.0	25-07-2014	wijziging t.b.v. Kelsop berekening				
4.0	08-01-2014	Mast nummers bestaande lijn aangepast				
3.0	12-12-2013	Schaal aangepast				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">Projectname: Engineering verbindingen ZW380</td> </tr> <tr> <td>Third angle projection:</td> <td>Drawing no.: 74.102194-031-007</td> </tr> </table>			Projectname: Engineering verbindingen ZW380		Third angle projection:	Drawing no.: 74.102194-031-007
Projectname: Engineering verbindingen ZW380						
Third angle projection:	Drawing no.: 74.102194-031-007					
Design state: Definitief	Scale: 1:200 / 1:2000	Description:	Revision:			
Drawn by: RBE	25-07-2014	Units: mm / m	Situatie overzicht	5.0		
Checked by: AJP	25-07-2014	Project no: 000.145	Noodlijn nabij Borssele	Format:		
Approved by: AW	25-07-2014	Company: TenneT	Deeltraject 1	A1		
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com						

© 2014 - Filenaam: 74102194-031-007 - Situatie overzicht Noodlijn Borssele_RenS.Owg

Mastrnr.	Masttype	Coördinaten		Hoogte t.o.v. maaiveld (m)
		X	Y	
403	S+0	40437,22	384137,02	47,875
404	S+0	40056,99	384054,28	47,875
1001	ZWM6E400	39957,24	383986,65	59,3
1002	ZWW6E400	40018,02	384101,46	59,3
1003	ZWW6S400	40391,06	384245,85	59,9
T1A	AT2+0	40115,23	384055,00	49,25
T1B	DE2-3	40109,80	384078,27	21,75
T2	DE2-3	39965,71	383971,44	21,25

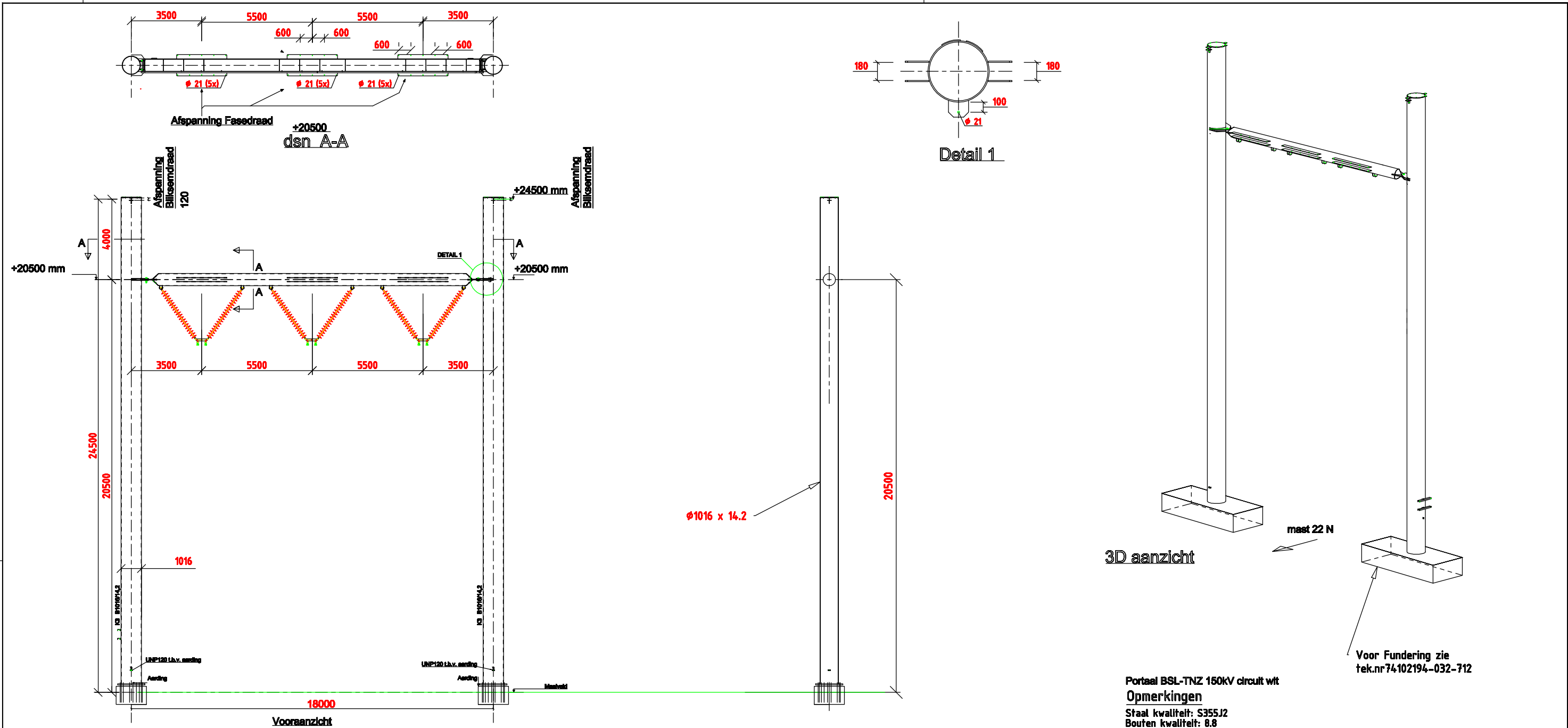


NOTE
 VOOR KRUISINGSOVERZICHT ZIE TEK. 74102194-031-001 t/m 006
 Opp. Juk : $(H1 * B1) + (H2 * B2)$
 X = afmetingen door aannemer te bepalen
 * Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

Juk afmetingen per lokatie per meter DT1									
Tekeningnummer	Kruising	L1 (m)	L2 (m)	B1 (m)	B2 (m)	H1 (m)	H2 (m)	Opp. Net (m ²)	Opp. Juk (m ²)
74102194-031-001	S01 Kruising over N62	33	33	42	42	8	8	1386	672
74102194-031-002	S02 Kruising over N666 & N667	32.6	32.6	67.5	67.5	10	10	2200.5	1350
74102194-031-003	S03 Kruising over N665	38.8	38.8	65	65	7.5	7.5	2522	975
74102194-031-004	S04 Kruising over spoor	13.7	13.7	42.5	42.5	13	13	582.25	1105
74102194-031-005	S05 Kruising over N669	14	14	42.5	42.5	7	7	595	595
74102194-031-006	S06 kruising N666	43	43	132.5	132.5	8	8	5697.5	2120

5.0	25-09-2014	Minimale jukhoogte aangepast	
4.0	04-07-2014	Weg namen en jukhoogtes aangepast	
		Projectname: Engineering verbindingen ZW380	
Third angle projection: 		Drawing no.: 74102194-031-016V	
Design state: Definitief		Scale: N.v.t.	
Drawn by: RBE 25-09-2014		Units: mm	
Checked by: AJP 25-09-2014		Project no: 000.145	
Approved by: AW 25-09-2014		Company: TenneT	
Description: Principe tekening jukken Deeltraject 1			Revision: 5.0
			Format: A3
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com			

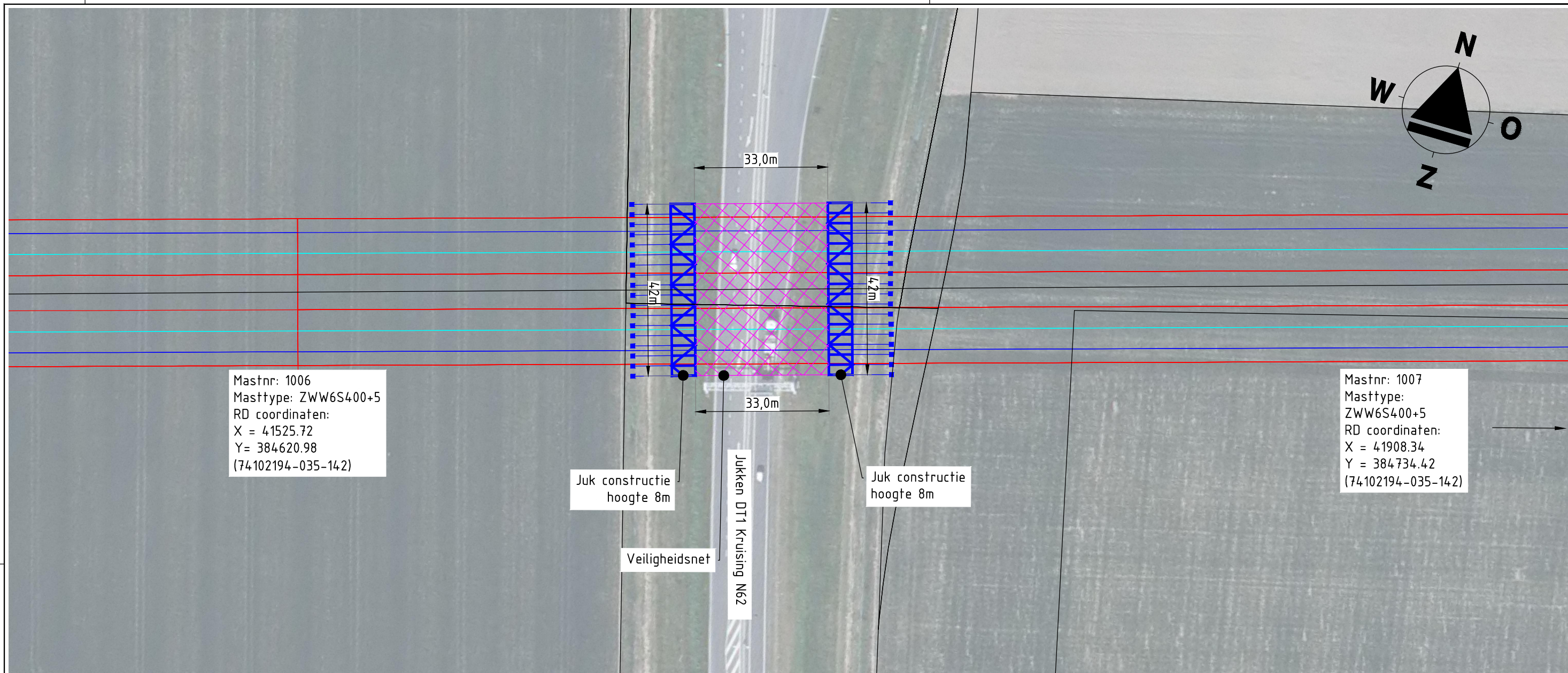


T.O.V. Vergunnings aanvraag

Portaal BSL-TNZ 150kV circuit wit
Opmerkingen
 Staal kwaliteit: S355J2
 Bouten kwaliteit: 8.8
 Ankers kwaliteit: 8.8
 De constructie en alle voor de constructie te gebruiken onderdelen moeten in thermisch verzinkte uitvoering worden geleverd.
 Eisen en methoden zijn vastgesteld in NEN-EN-ISO 1461.
 Alle maten staan weergegeven in mm.

5.0	25-07-2014	Diameter staander aangepast
4.0	22-04-2014	Verwijzing tekening gewijzigd
		Projectname: Portaal kruising Ellewoutsdijk
Design state: Definitief		Third angle projection:
Drawn by: RBE 25-07-2014 Checked by: AJP 25-07-2014 Approved by: AW 25-07-2014		Drawing no.: 742194-035-712V
Scale: N.A. Units: mm Project no: 000.145 Company: TenneT		Description: Portaal 21b kruising Ellewoutsdijk BSL - TNZ 150 kV Circuit wit
		Revision: 5.0 Format: A3

- Maatvoering indicatief



Mastnr: 1006
 Masttype: ZWW6S400+5
 RD coördinaten:
 X = 41525.72
 Y = 384620.98
 (74102194-035-142)

Mastnr: 1007
 Masttype: ZWW6S400+5
 RD coördinaten:
 X = 41908.34
 Y = 384734.42
 (74102194-035-142)

Juk constructie
 hoogte 8m

Juk constructie
 hoogte 8m

Veiligheidsnet

Jukken DT1 Kruising N62

Bovenaanzicht

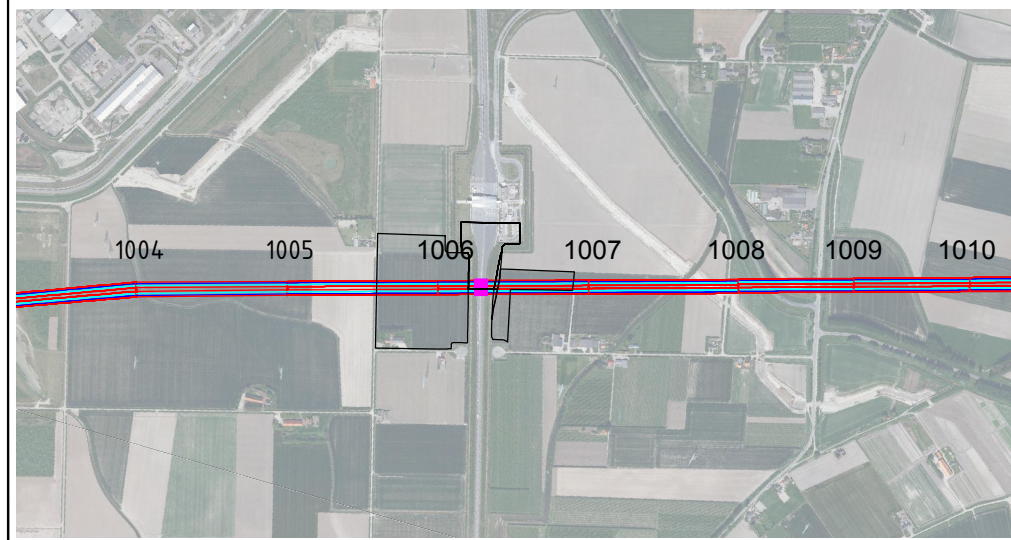
* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

NOTE

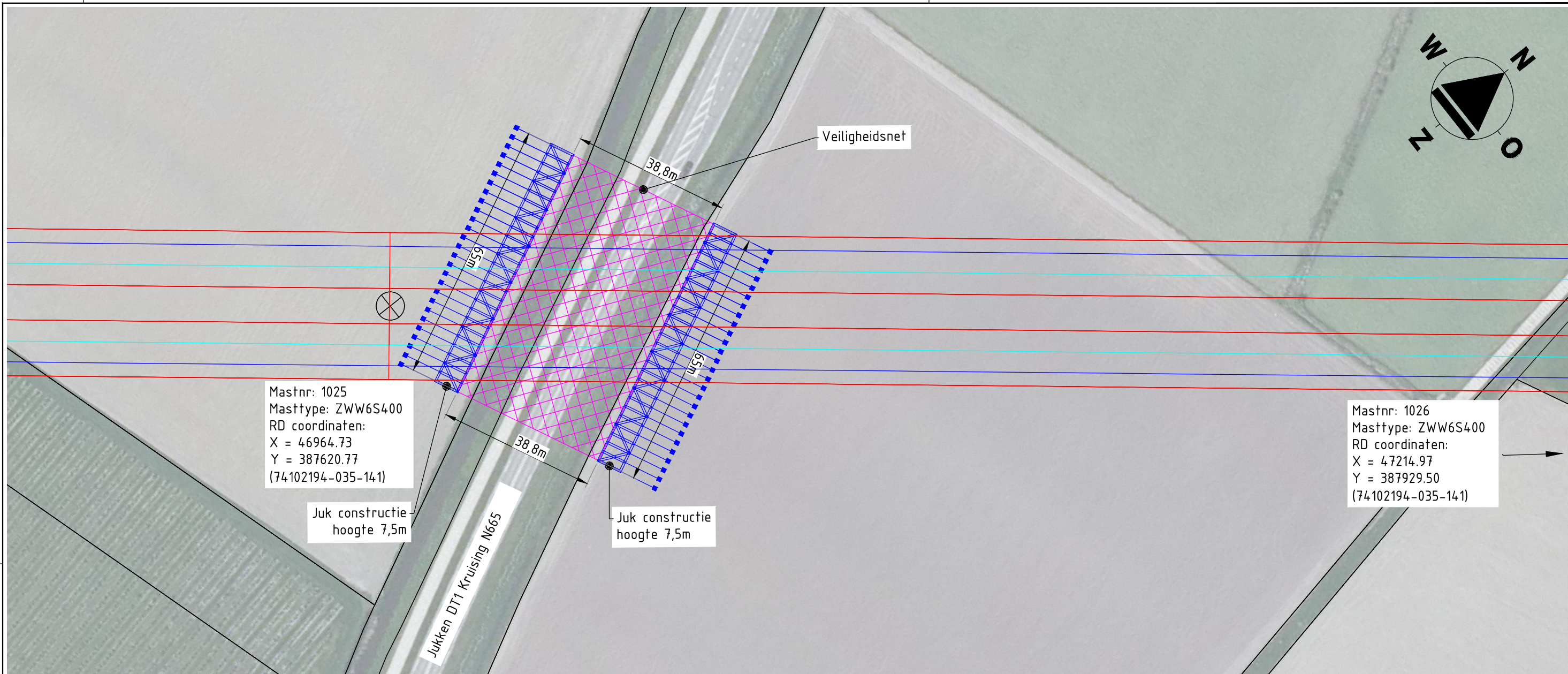
VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

6.0	03-07-2014	Naam weg aangepast
5.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
4.0	28-07-2013	Kleine aanpassing
3.0	06-06-2013	Aanpassen juk hoogte



Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)

	Projectname: Engineering verbindingen ZW380			Drawing no.: 74102194-031-001V	
	Design state: Definitief	Scale: 1:1000		Description: Kruising S01 Juk over N62 Deeltracé 1 Tussen masten 1006 - 1007	
Drawn by: RBE 03-07-2014	Units: m	Project no: 000.145		Format: A3	
Checked by: AJP 03-07-2014	Company: TenneT				
Approved by: AW 03-07-2014					



Mastnr: 1025
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 46964.73
 Y = 387620.77
 (74102194-035-141)

Juk constructie
 hoogte 7,5m

Juk constructie
 hoogte 7,5m

Mastnr: 1026
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 47214.97
 Y = 387929.50
 (74102194-035-141)

Bovenaanzicht

* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

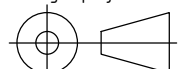
NOTE

VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

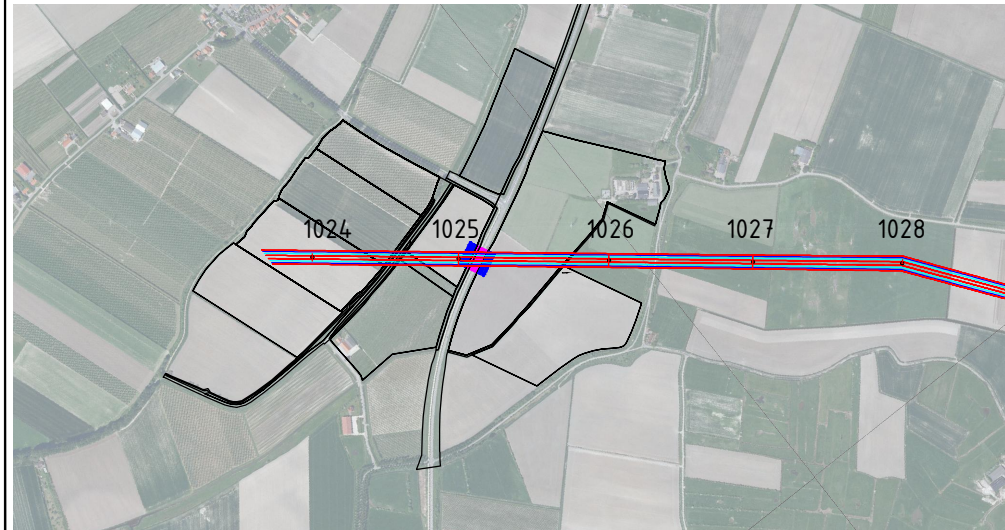
7.0	03-07-2014	Naam weg aangepast
6.0	18-04-2014	Wijzigingen mastlocaties
5.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
4.0	28-07-2013	Diverse aanpassingen



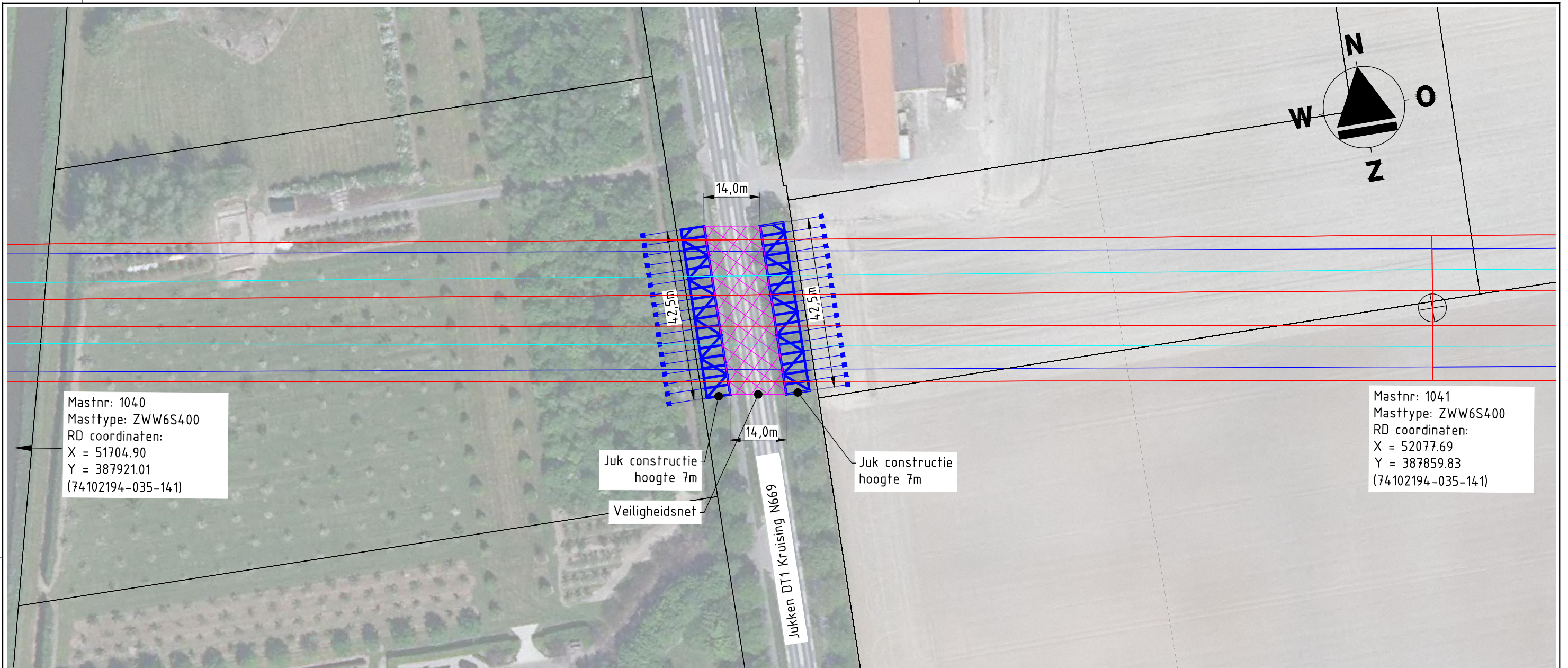
Projectname:
Engineering verbindingen ZW380

Third angle projection:
 Drawing no.:
74102194-031-003V

Design state: Definitief	Scale: 1:1000	Description: Kruising S03 Jukken over N665 Deeltracé 1 Tussen masten 1025-1026	Revision: 7.0
Drawn by: RBE 03-07-2014	Units: m		Format: A3
Checked by: AJP 03-07-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 03-07-2014	Company: TenneT		



Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)



Mastnr: 1040
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 51704.90
 Y = 387921.01
 (74102194-035-141)

Juk constructie
 hoogte 7m
 Veiligheidsnet

Juk constructie
 hoogte 7m

Mastnr: 1041
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 52077.69
 Y = 387859.83
 (74102194-035-141)

Bovenaanzicht

* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

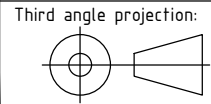
NOTE

VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

6.0	18-04-2014	Wijzigingen mastlocaties
5.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
4.0	26-07-2013	Diverse aanpassingen
3.0	06-06-2013	Diverse aanpassingen

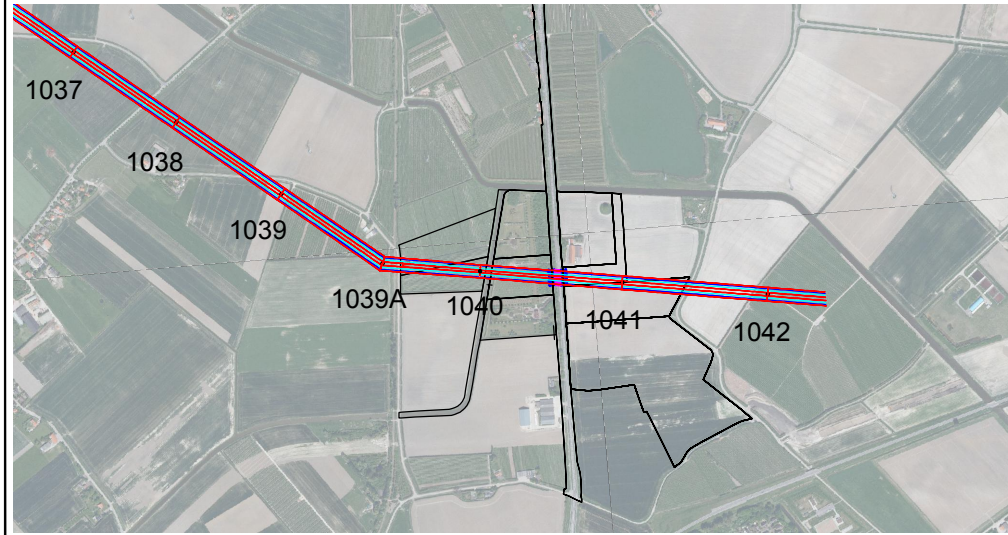


Projectname:
Engineering ZW380

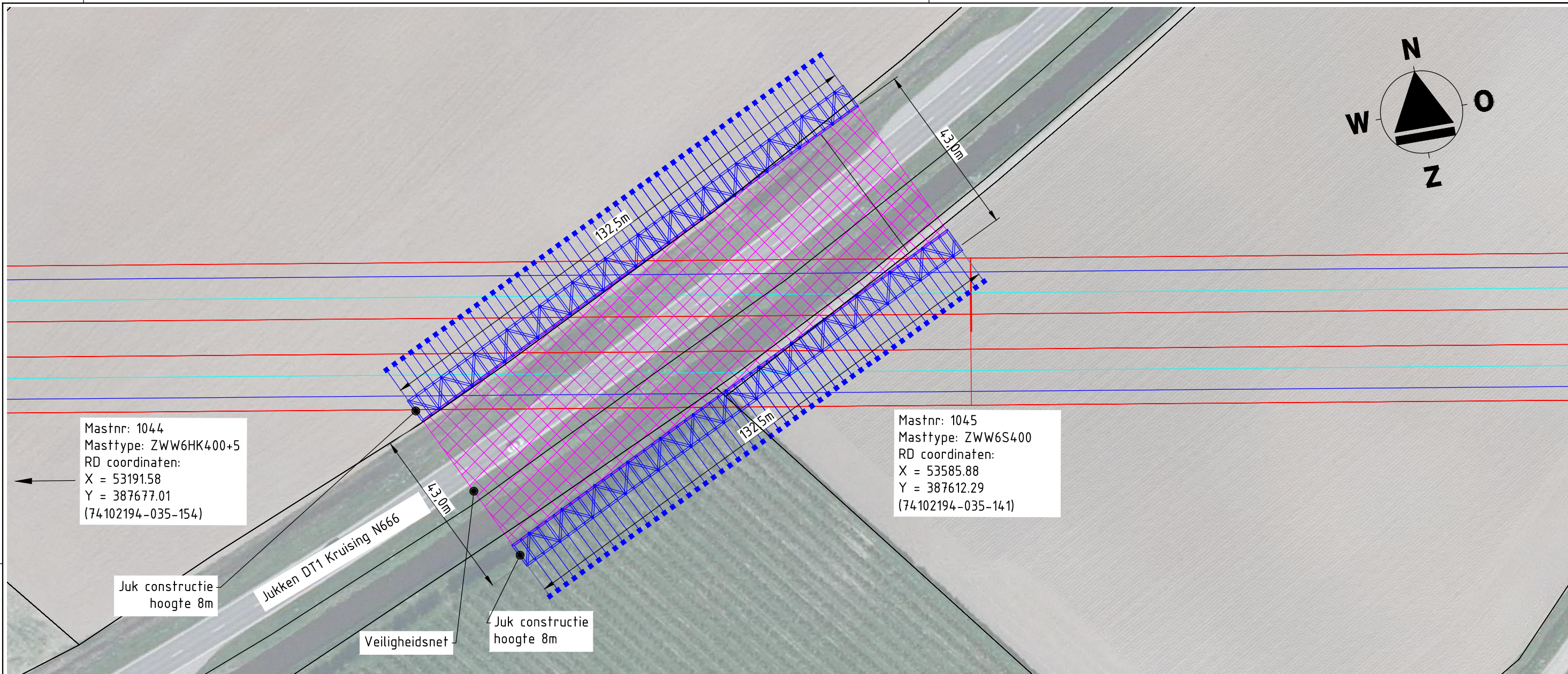
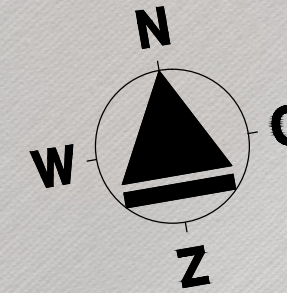


Drawing no.:
74102194-035-005V

Design state: Definitief	Scale: 1:1000	Description: Kruising S05 Juk over N669 Deeltracé 1 Tussen masten 1040-1041	Revision: 6.0
Drawn by: RBE 18-04-2014	Units: m		Format: A3
Checked by: AJP 18-04-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 18-04-2014	Company: TenneT		



Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)



Mastnr: 1044
 Masttype: ZWW6HK400+5
 RD coördinaten:
 X = 53191.58
 Y = 387677.01
 (74102194-035-154)

Mastnr: 1045
 Masttype: ZWW6S400
 RD coördinaten:
 X = 53585.88
 Y = 387612.29
 (74102194-035-141)

Juk constructie
 hoogte 8m

Veiligheidsnet

Juk constructie
 hoogte 8m

Bovenaanzicht

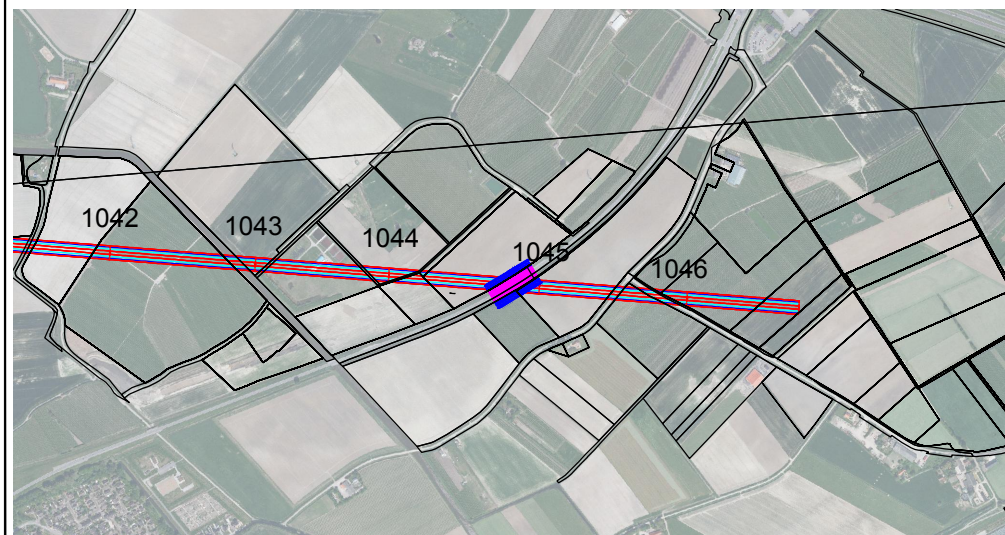
* Maatvoering indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

NOTE

VOOR JUKHOOGTE EN NET OPPERVLAKTE ZIE 74102194-031-016

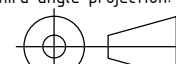
5.0	03-07-2014	Mast types en naam weg aangepast
4.0	27-01-2014	Aanpassing conform voorstel aan TenneT 26-11-2013
3.0	26-07-2013	Diverse aanpassingen
2.0	08-02-2013	aanpassen juk hoogte + toevoegen text juk principe



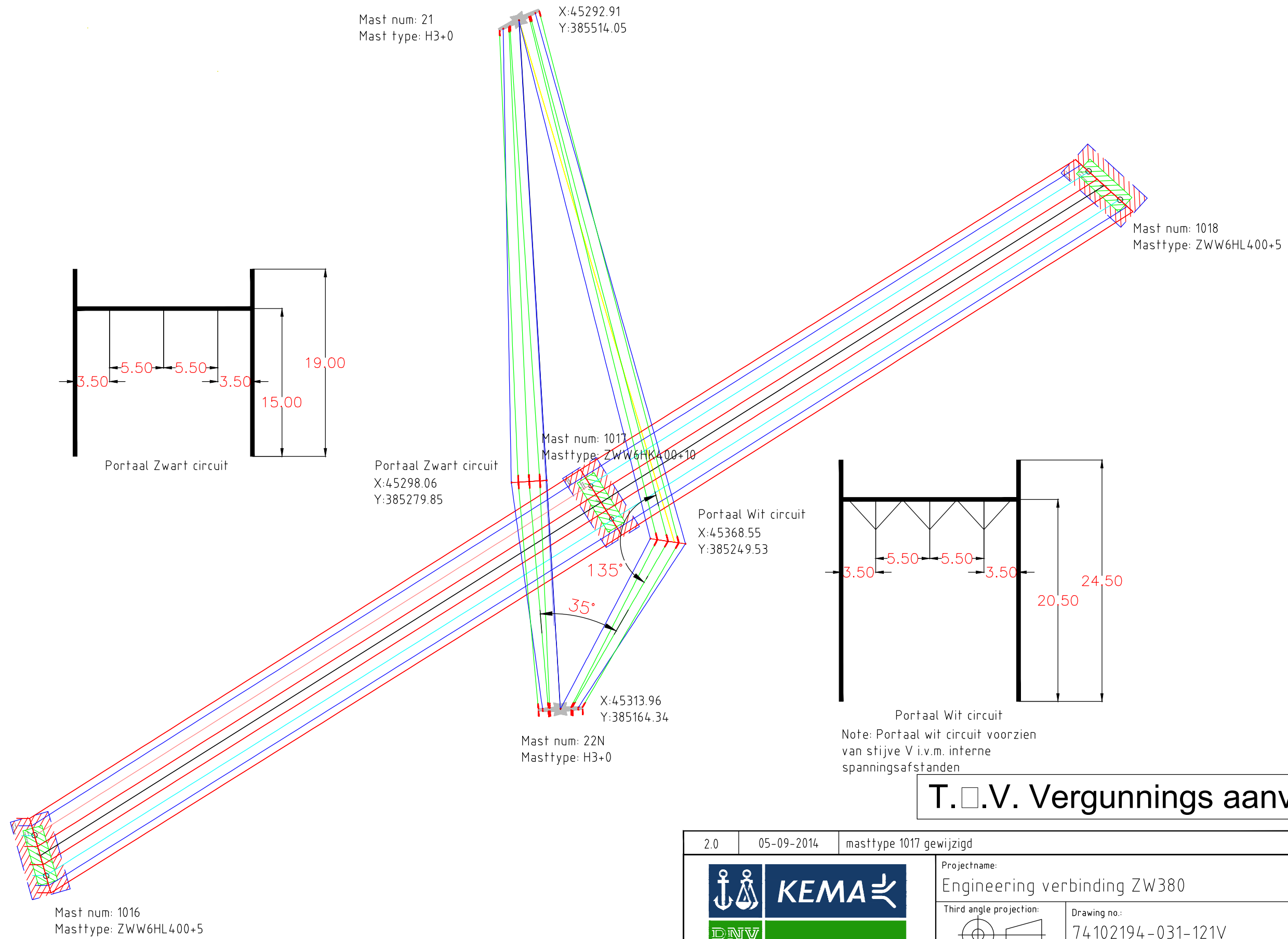
Situatie overzicht
 (Schaal 1:20000)




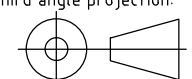
Projectname:
Engineering verbindingen ZW380

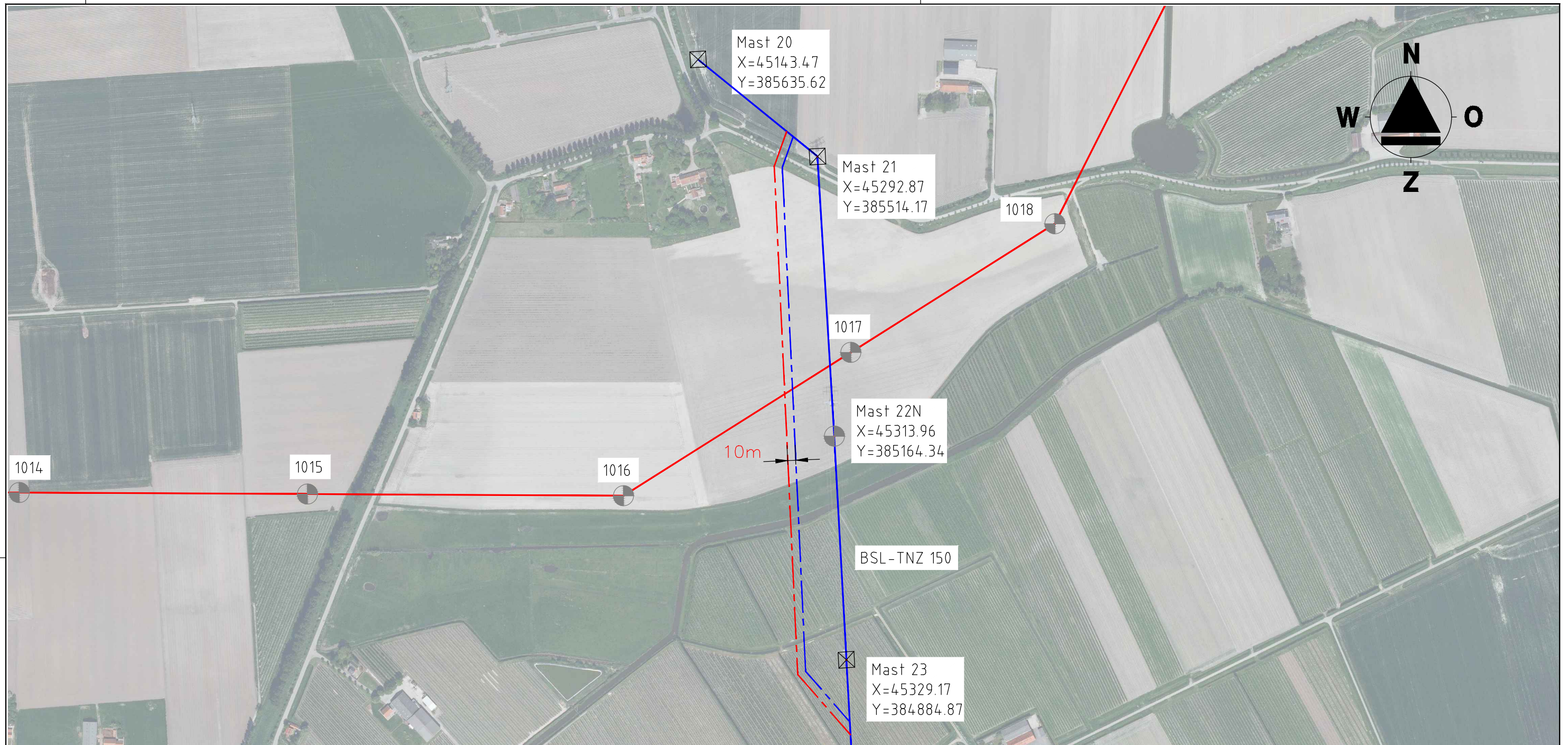
Third angle projection:
 Drawing no.:
74102194-031-006V

Design state: Definitief	Scale: 1:1000	Description: Kruising S06 Jukken over N666 Deeltracé 1 Tussen masten 1044-1045	Revision: 5.0
Drawn by: RBE 03-07-2014	Units: m		Format: A3
Checked by: AJP 03-07-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 03-07-2014	Company: TenneT		



T.O.V. Vergunnings aanvraag

2.0	05-09-2014	masttype 1017 gewijzigd	
		Projectname: Engineering verbinding ZW380	
		Drawing no.: 74102194-031-121V	
Design state: CONCEPT		Scale: N.A.	Description: Ombouw BSL-RLl 380 kruising BSL-TNZ 150 kV
Drawn by: RBE	06-06-2013	Units: 03-06-2013	
Checked by: AP	06-06-2013	Project no: 000.145	
Approved by: EGB	06-06-2013	Company: TenneT	
			Revision: 2.0
			Format: A3


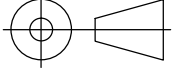


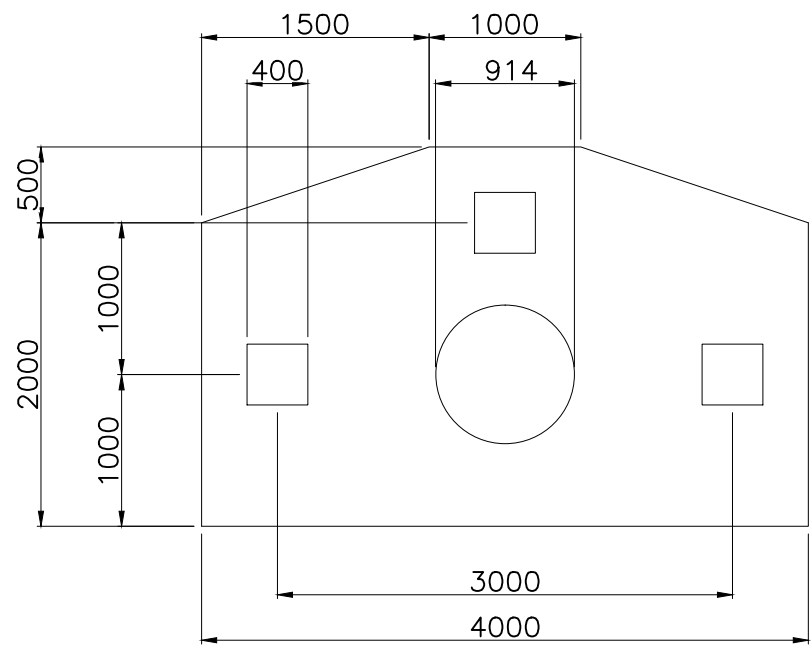
- Afmetingen indicatief
T.□.V. Vergunnings aanvraag

BOVENAANZICHT 1:5000

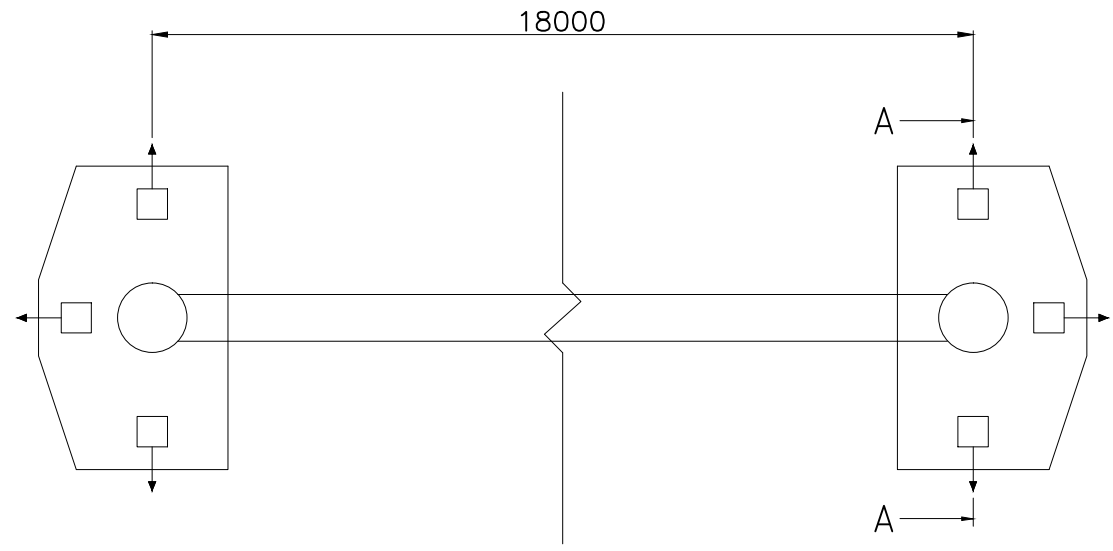
LEGENDA:

- ZW380 kV verbinding
- Verbinding BSL-TNZ150
- - - Witte circuit noodkabel
- - - Zwarte circuit noodkabel
- ⊗ Bestaande mast
- ⊕ Toekomstige mast

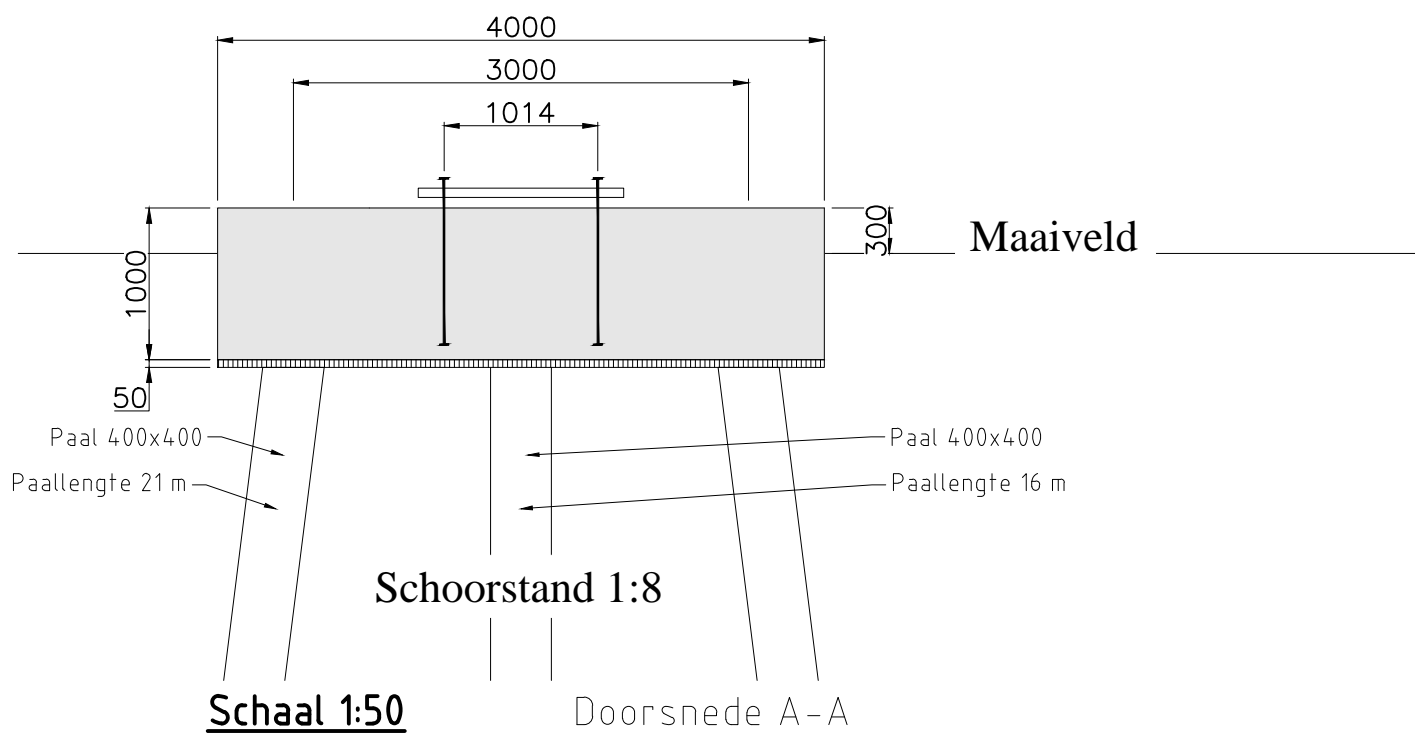
3.0	08-01-2014	Verbinding naam aangepast
2.0	13-12-2013	Schaal en coördinaten aangepast
1.0	02-08-2013	Eerste uitgave
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: CONCEPT		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 08-01-2014		Drawing no.: 74.102194-031-122V
Checked by: AJP 08-01-2014		Description: Tracé BSL-TNZ 150 noodkabel tussen mast 21 & mast 23
Approved by: AW 08-01-2014		
Scale: 1:5000 Units: m		Revision: 3.0
Project no: 000.145 Company: TenneT		Format: A3
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		



Schaal 1:50 Bovenaanzicht



Schaal 1:100 Bovenaanzicht totaal



Schaal 1:50 Schoorstand 1:8
Doorsnede A-A

Verklaring

- Gewapend beton
- Werkvloer

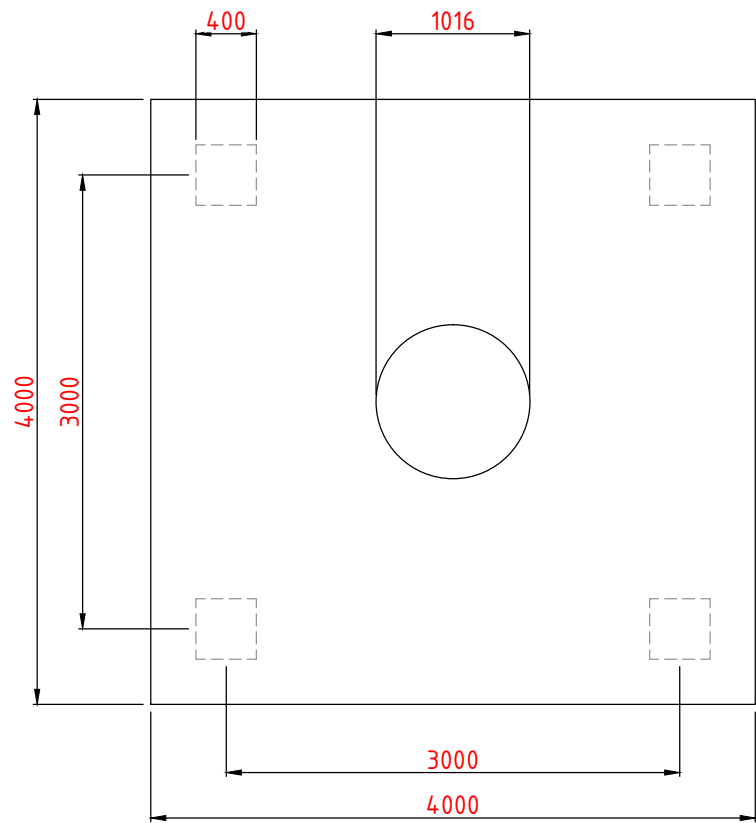
Opmerkingen

- Maten in mm
- Hoogtematen in mm t.o.v. maaiveld
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijksdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Calweldplaten toepassen t.b.v. aarding

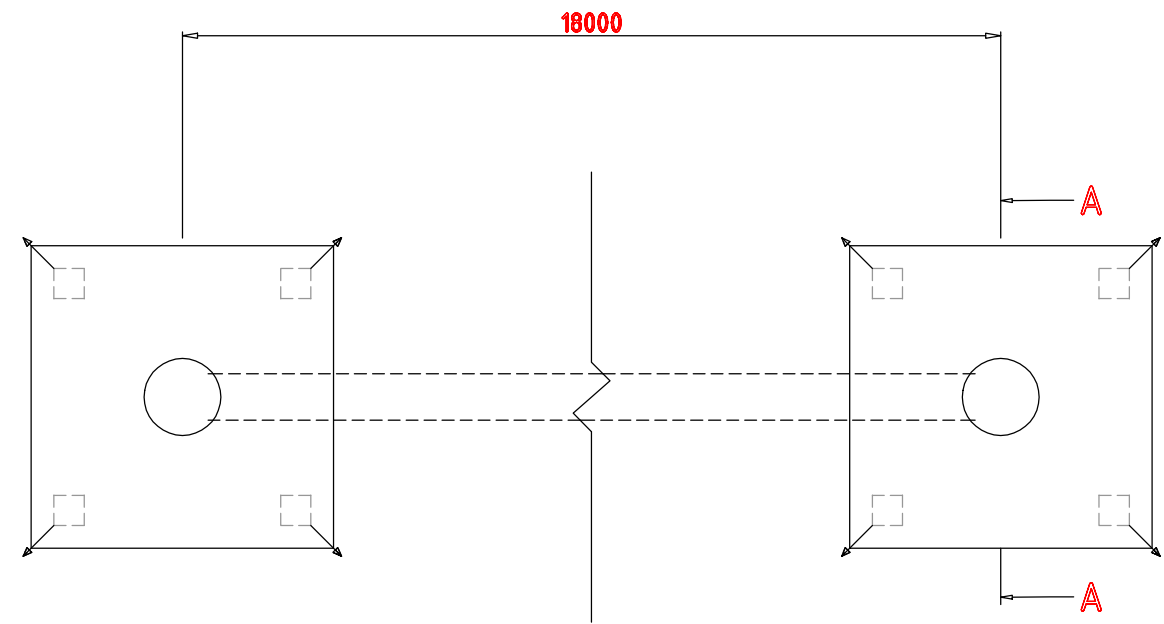
Opmerking: Afmetingen indicatief

T.□.V. Vergunnings aanvraag

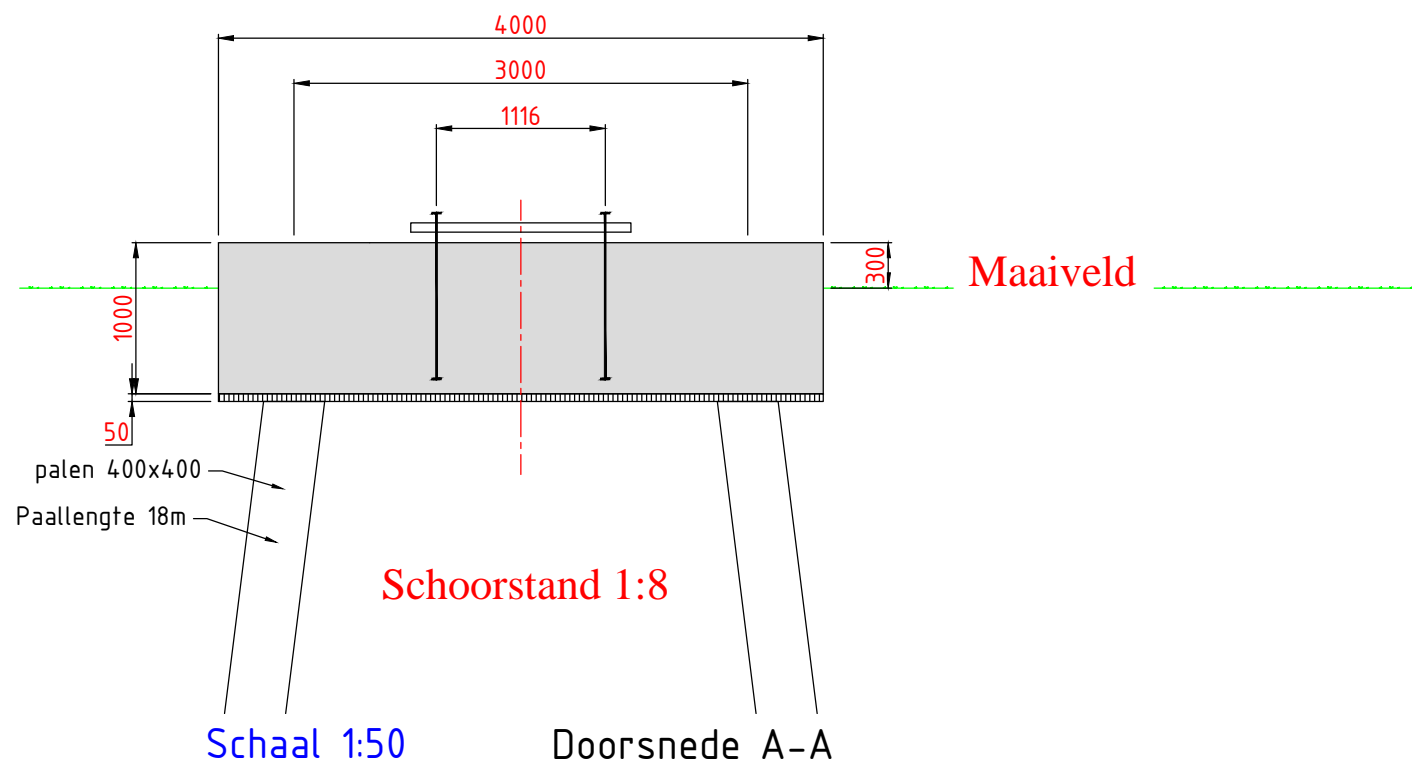
4.0	30-06-2014	Anker afmeting gewijzigd		
3.0	20-02-2014	Bemating toegevoegd		
2.0	20-11-2013	Schoor verwijderd		
		Projectname: Engineering verbinding ZW380		
		Third angle projection: 	Drawing no.: 74102194-032-711V	
Design state: Definitief		Scale: 1:100 / 1:50	Description: Fundatie principe tekening Ellewoutsdijk BSL-TNZ 150 kV Portaal 21a (zwart circuit)	Revision: 4.0
Drawn by: BJT	30-06-2014	Units: mm		Format: A3
Checked by: AJP	30-06-2014	Project no: 000.145		
Approved by: EJP	30-06-2014	Company: TenneT		



Schaal 1:50 Bovenanzicht



Schaal 1:100 Bovenanzicht totaal



Schaal 1:50 Doorsnede A-A

Verklaring

- Gewapend beton
- Werkvloer

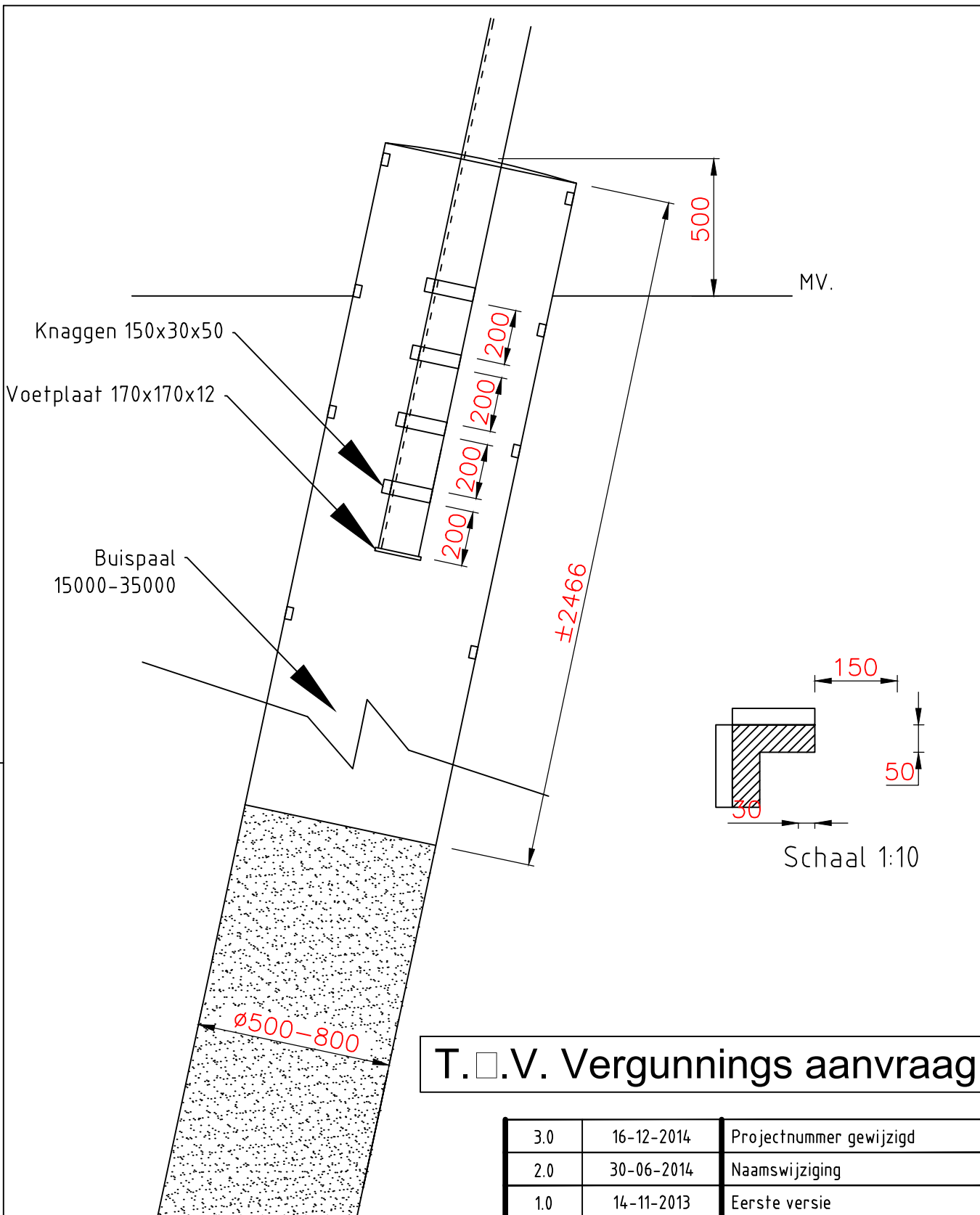
Opmerkingen

- Maten in mm
- Hoogtematen in mm t.o.v. maaiveld
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Caldweldplaten toepassen tbv aarding

- Afmetingen indicatief

T.O.V. Vergunnings aanvraag

4.0	25-07-2014	Anker afmetingen gewijzigd		
3.0	30-06-2014	Anker afmetingen gewijzigd		
2.0	20-11-2013	Schoor verwijderd		
		Projectname: Engineering verbinding ZW380		
		Third angle projection:	Drawing no.: 74.102194-032-712V	
Design state: Definitief		Scale: 1:50 / 1:100	Description: Fundatie principe tekening Ellewoutsdijk BSL-TNZ 150 kV Portaal 21b (wit circuit)	
Drawn by: RBE	25-07-2014	Units: mm		
Checked by: AJP	25-07-2014	Project no: 000.145	Revision: 4.0	
Approved by: EJP	25-07-2014	Company: TenneT		



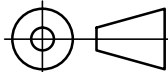
T.V. Vergunnings aanvraag

3.0	16-12-2014	Projectnummer gewijzigd
2.0	30-06-2014	Naamswijziging
1.0	14-11-2013	Eerste versie



Projectname:
Engineering verbinding ZW380

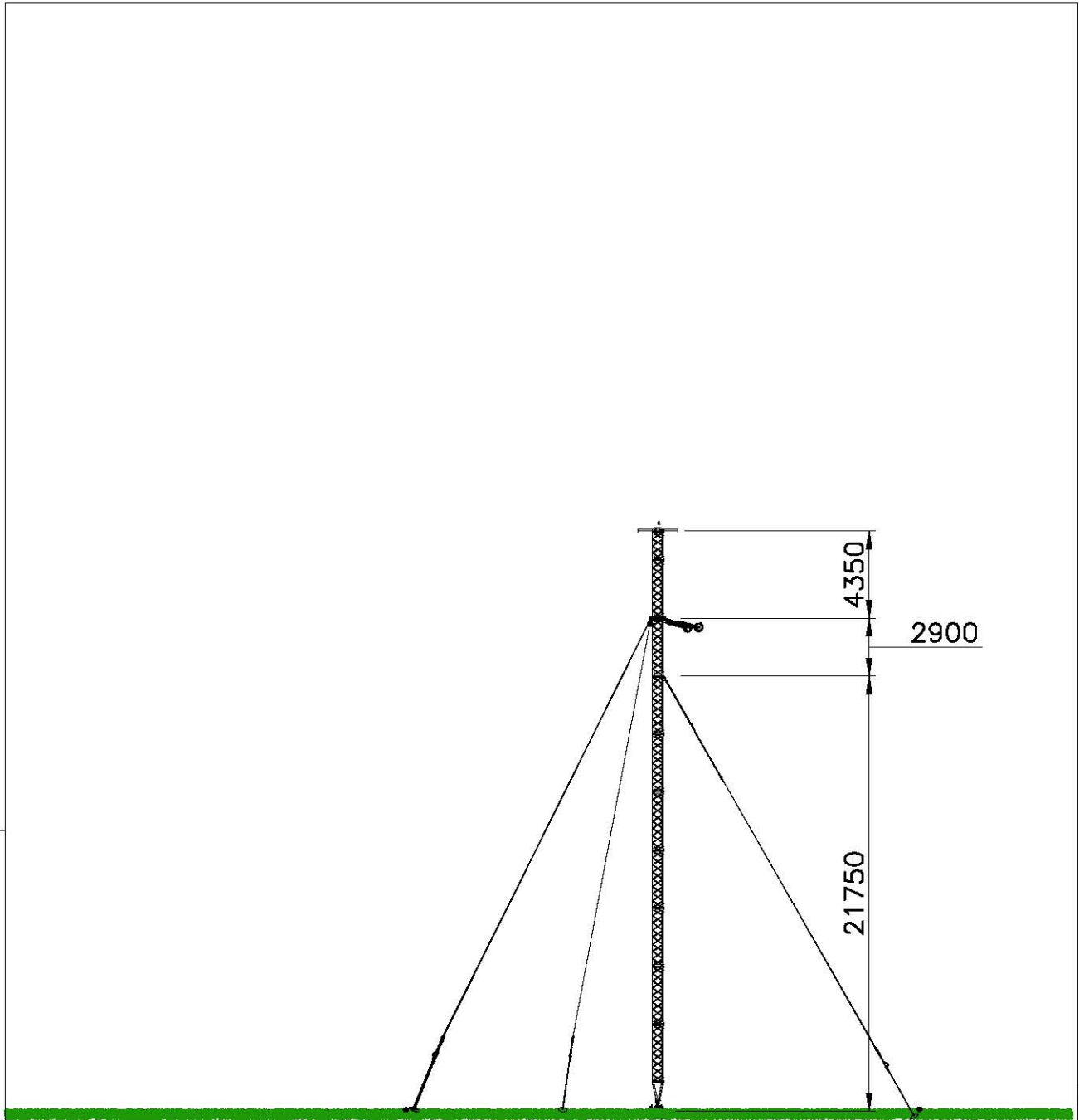
Third angle projection:



Drawing no.:

74102194-032-717V

Design state: Definitief	Scale: 1:20	Description: Principe tekening buispaalfundatie 150kV	Revision: 3.0
Drawn by: SGR 30-06-2014	Units: mm		Format: A4
Checked by: BJT 30-06-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 30-06-2014	Company: TenneT		



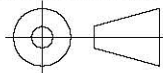
T.B.V. Vergunnings aanvraag

2.0	28-10-2014	Projectno. adjustment
1.0	08-03-2012	First edition



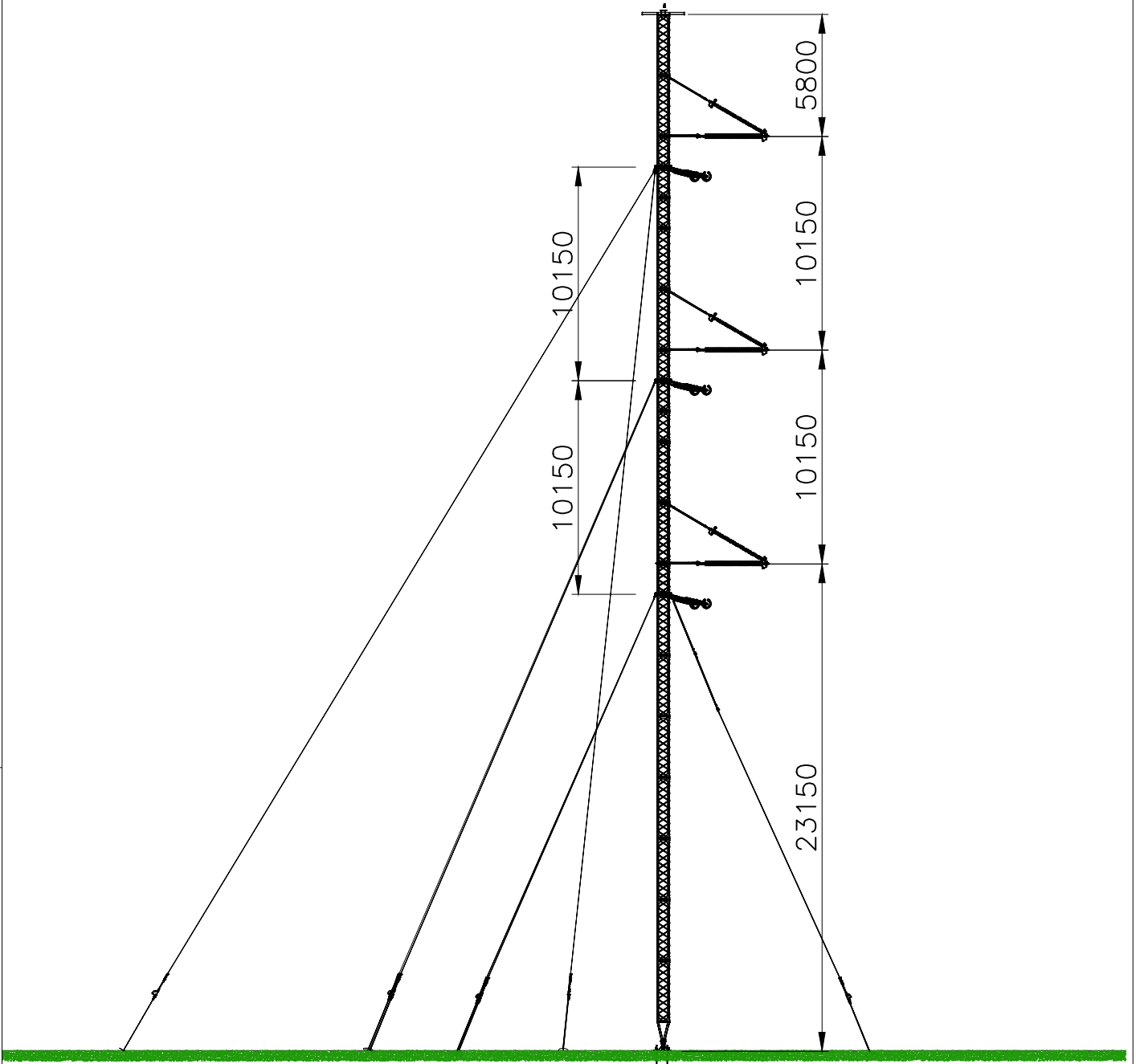
Projectname:
Engineering verbinding ZW380

Third angle projection:




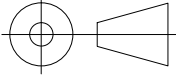
Drawing no.:
74.102194-035-219V

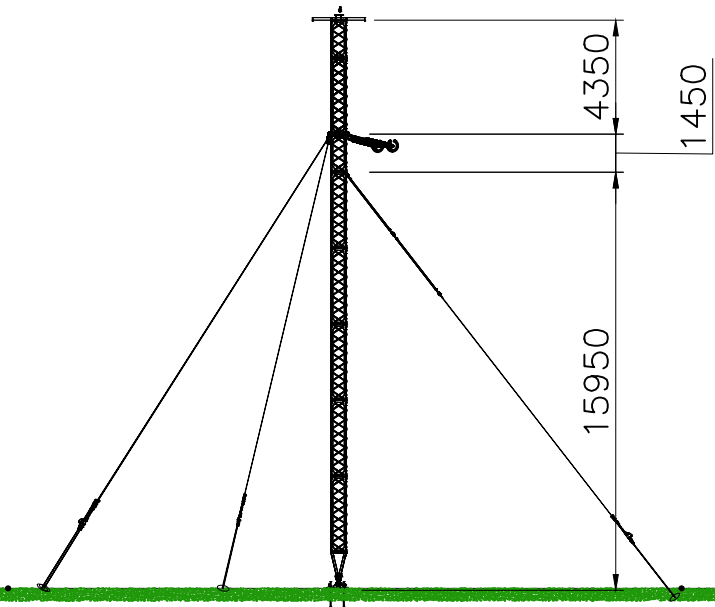
Design state: CONCEPT	Scale: 1:300	Description: Principe ontwerp Tijdelijk mast DE2+0	Revision: 2.0
Drawn by: PWE 28-10-2014	Units: mm		Format: A4
Checked by: EKA 28-10-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 28-10-2014	Company: TenneT		



T.O.V. Vergunnings aanvraag

2.0	28-10-2014	Projectno. adjustment
1.0	08-07-2014	First edition

		Projectname: Engineering verbinding ZW380		
		Third angle projection: 	Drawing no.: 74102194-035-227V	
Design state: Definitief	Scale: 1:300	Description: Principe ontwerp Tijdelijk mast AT2+0		Revision: 2.0
Drawn by: RBE 28-10-2014	Units: mm			Format: A4
Checked by: AJP 28-10-2014	Project no: 000.145			
Approved by: AW 28-10-2014	Company: TenneT			



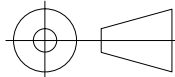
T.□.V. Vergunnings aanvraag

2.0	28-10-2014	Projectno. adjustment
1.0	08-03-2012	First edition



Projectname:
Engineering verbinding ZW380

Third angle projection:

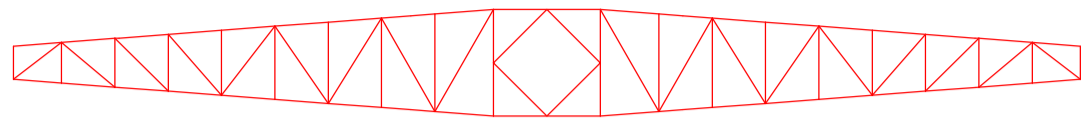


Drawing no.:
74102194-035-228V

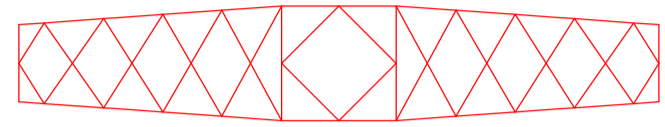
Design state: Definitief	Scale: 1:300	Description: Principe ontwerp Tijdelijk mast DE2-3	Revision: 2.0
Drawn by: RBE 28-10-2014	Units: mm		Format: A4
Checked by: AJP 28-10-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 28-10-2014	Company: TenneT		

Legenda:

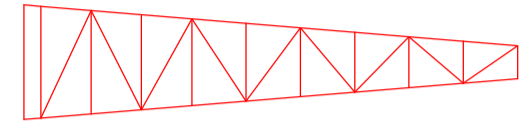
Originele Mastenontwerp voldoet voor nieuwe mastlocaties 21 en 22N. Uitgangspunten profielering, conform tekeningnummer A0.64.05-1366 met omschrijving "Hoekmast 120° - 140° Type H3-85"



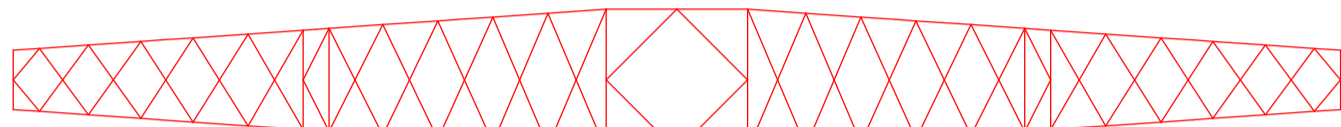
Doorsnede A-A (boven traverse boven)



Doorsnede B-B (boven traverse onder)



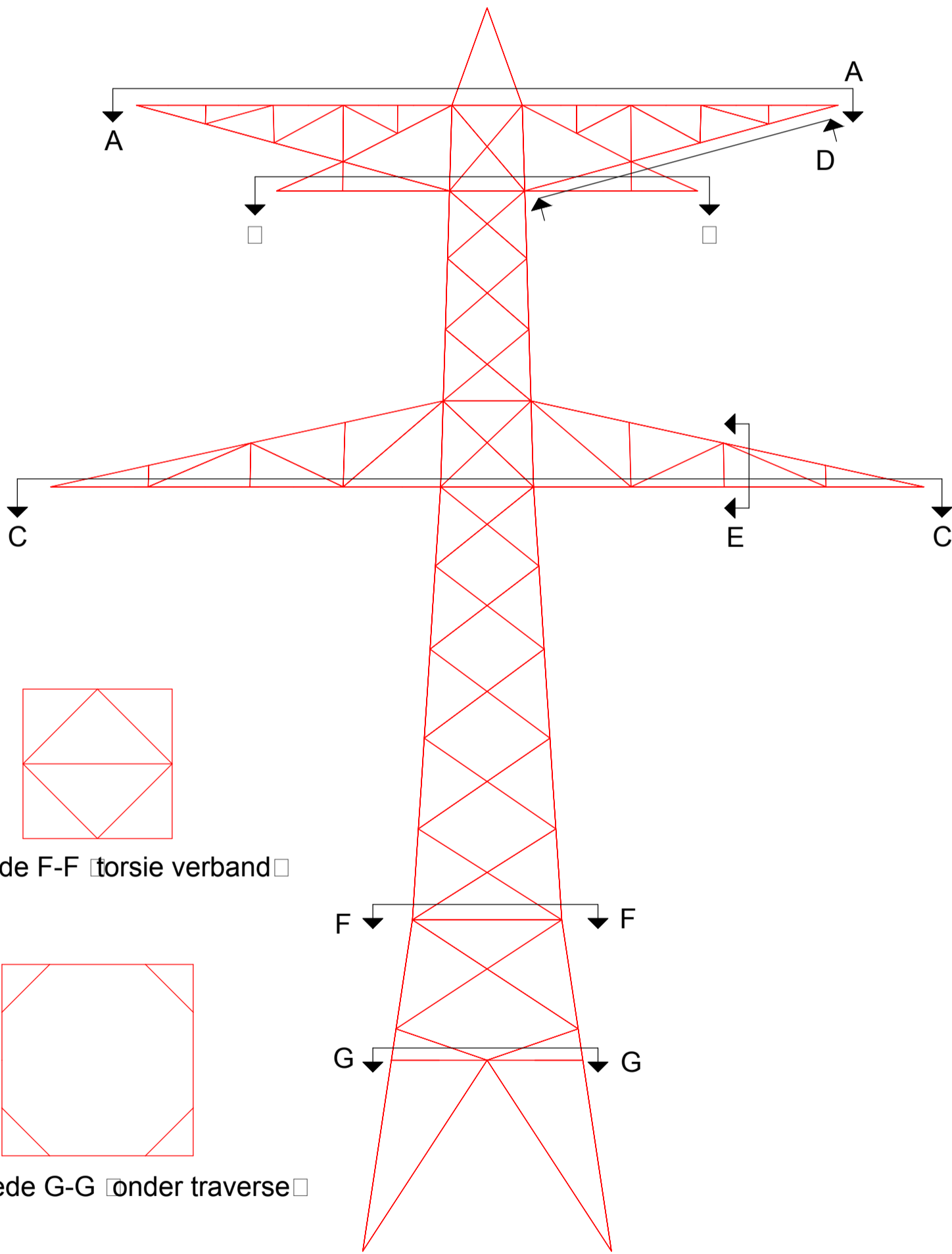
Doorsnede D-D (boven traverse)



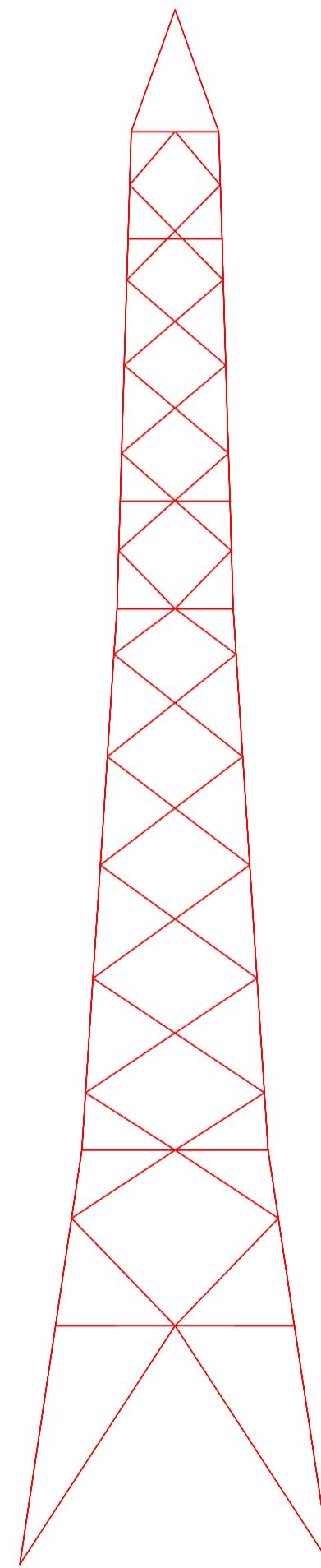
Doorsnede C-C (onder traverse)



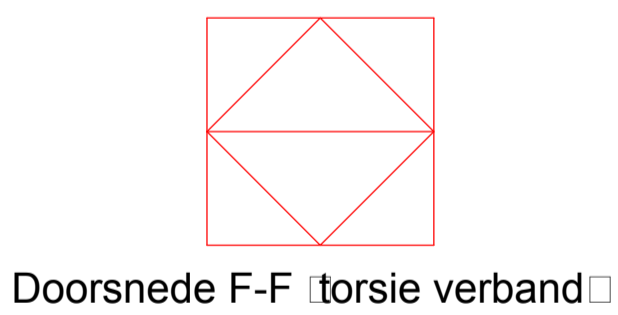
Doorsnede E-E (onder traverse)



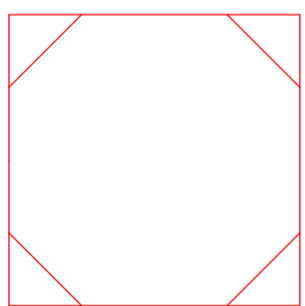
Vooraan icht



Zijaan icht



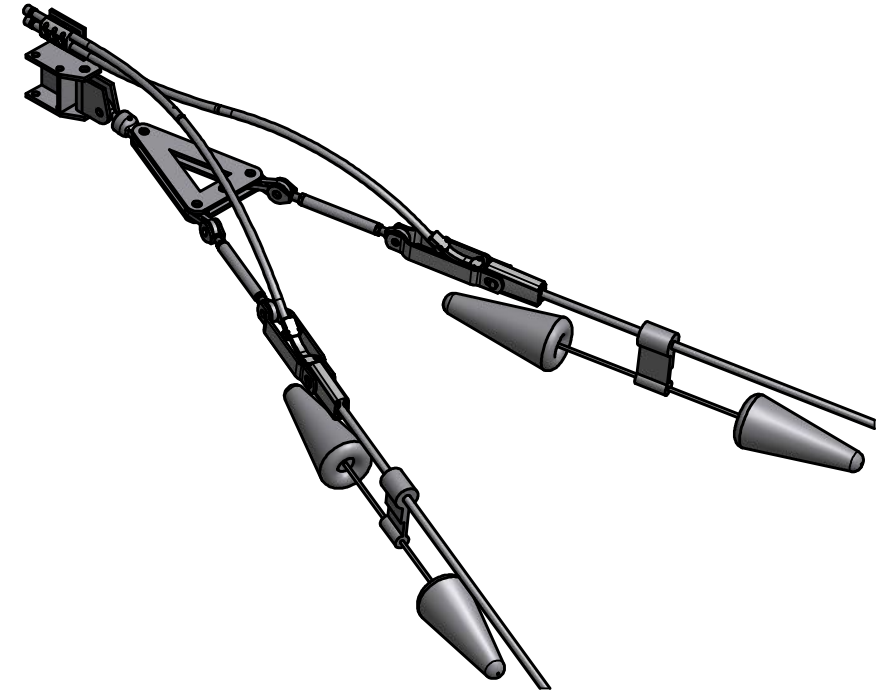
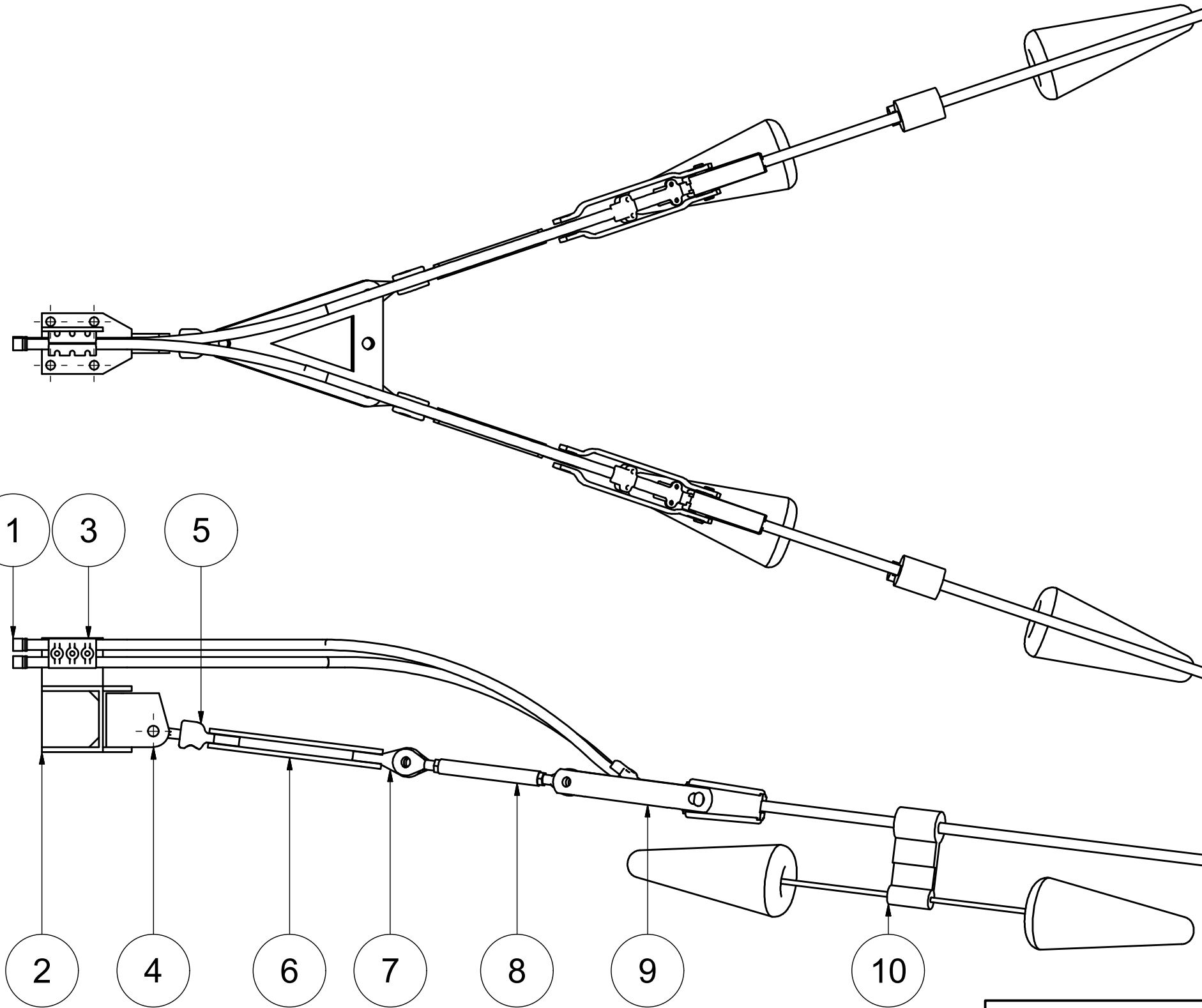
Doorsnede F-F (torsie verband)



Doorsnede G-G (onder traverse)


T.O.V. Vergunnings aanvraag

3.0	30-06-2014	Kleine wijziging omschrijving
2.0	22-04-2014	Legenda aangepast
1.0	09-01-2013	
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Drawing no.: 74102194-035-604 V
Drawn by: AJP 30-06-2014	Scale: 1:200 Units: mm	Description: Mast aanpassing voor H3+0 Lijndeel 150 kV verbinding BSL - TNZ Mastnr. 21 en 22N
Checked by: EKA 30-06-2014	Project no: 000.145	
Approved by: AW 30-06-2014	Company: TenneT	
		Revision: 3.0
		Format: A2
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		



Vergunning

Item	Qty	Drawingnr	Description	Supplier	remark
10	2	-	Trillingsdemper tbv Ground Wire		
9	2	-	Wedge-type Tension clamp		
8	2	-	Turnbuckles Ground Wire		
7	2	-	Double eye twisted		
6	1	-	Triangel		
5	1	-	Z-rotatie		
4	1	-	Tension hinges		
3	1	-	Dubble eye twisted		
2	1	-	Parallel clamp mounting frame special		
1	2	-	End caps		

Revision history			Revision	
Rev.	Date	Description	Revision	Format
1.0	9-9-2013	First edition	1.0	A3
		Projectname: Engineering verbinding ZW380	Drawing no.: 74102194-040-010	
Design state: WorkInProgress		Scale: 1:10	Description: Afspanning dubbele topbliksemdraad	
Drawn by: SGR 9-9-2013		Units: mm		
Checked by: APE 9-9-2013		Project no: 145.11		
Approved by: AW 9-9-2013		Company: TenneT		
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com				

Berekening portaal BSL-TNZ 150kV 21b

Krachten op BSL-TNZ 150kV

	AHEAD			BACK			Samengesteld kracht (kN)
	V (N)	T (N)	L (N)	V (N)	T (N)	L (N)	
NL3/1b	295	-207	3914	0	0	0	10246
Wind -20°C	137	20560	45251	0	0	0	49702
Permanent loads ypa= 1.2	150C1F2	3885	20525	45224	0	0	49664
Wind angle: -45°	150C1F3	3885	20525	45224	0	0	49664

Type kolom	Type ligger	Diameter	wanddikte	A (mm ²)	W (mm ³)	m ³	lg	(kN)
1016/14.2	610/12.5	1016	14.2	45324	11512394	1.110	8717	86
		610	12.5	23655	3653083	0.43	3383	33

Berekening spanning onderin de kolom

Geleider	Kracht (N)	Aantal (x)	Totaal (N)	Hoogte (m)	Moment (kNm)
GW1 / opsw1	10.2	2	20	24.5	502
150C1F1	49.7	1	50	20.5	1019
150C1F2	49.7	1	50	20.5	1018
150C1F3	49.7	1	50	20.5	1018
Totaal					3557 (kNm)

Windbelasting (0,3 kN/m²)

0,305 (kN/m¹)
91,48 (kNm)

Ligger

0,183 (kN/m¹)
33,76 (kNm)

De belasting wordt verdeeld over

2 palen
1903,8 (kNm)

Type kolom

1016/14.2

Weerstandsmoment

11512394 (mm³) in beschouwde vlak

Spanning in paal

165,37 (Mpa)

Krachten in verticale richting

Dominante belasting	Geleider	V
	GW1 / opsw1	0,2 (kN)
	150C1F1	0,1 (kN)
	150C1F2	3,6 (kN)
	150C1F3	3,6 (kN)

Totaal (N) Lift zeholders

8 (kN)

Totaal (N) uit portaallichaam

204 (kN)

Per paal

106 (kN)

Spanning over paal

2,3 (Mpa)

Totale spanning

167,7 (Mpa)

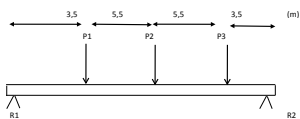
Toelaatbare spanning

284 (Mpa) 80% van 355 Mpa

Unity check

0,59 **Kolom voldoet**

Spanning in ligger



Type ligger	610/12.5	Staalwaaiteit	355 MPa	Lengte	18 (m)
Weerstandsmoment	3,63E+06 mm ³	Vloei grens	806		
		Toelaatbaar	284 MPa		
150C1F1	45 (kN)				
150C1F2	45 (kN)				
150C1F3	45 (kN)				
R1	68 (kN)				
R2	68 (kN)				
		Spanning	Unity check		
M1	237,4 (kNm)	65,00	0,23		Ligger voldoet
M2	361,8 (kNm)	99,05	0,35		Ligger voldoet
M3	237,4 (kNm)	65,00	0,23		Ligger voldoet

Funderingsbelasting

Paalafstand	3 (m)	Opneembare trekkracht heipaal	Unity check
Moment	1904 (kNm)	601 (kN) (2 heipalen per zijde)	0,89 Heipaal voldoet
Kracht (druk & trek)	625 (kN)		
E.g. portaal (per kolom)	102,1 (kN)		
Max trek	532,5 (kN)		
Max druk	736,7 (kN)		
		Opneembare drukkracht heipaal	Unity check
		2876 (kN) (2 heipalen per zijde)	0,26 Heipaal voldoet

Funderingsbelasting Transversaal

Geleider	Kracht (N)	Aantal (x)	Totaal (N)	Hoogte (m)	Moment (kNm)
GW1 / opsw1	17222,6	2	34445,2	24,5	8588
150C1F1	35721,8	1	35721,8	20,5	732
150C1F2	35220,0	1	35220,0	20,5	722
150C1F3	35220,0	1	35220,0	20,5	722
Totaal					3864 (kNm)

De belasting wordt verdeeld over

2 palen

Moment per paal wordt:

1932,1 (kNm)

Paalafstand

3 (m)

Kracht (druk & trek)

644 (kN)

E.g. portaal (per kolom)

102,1 (kN)

Max trek

541,9 (kN)

Max druk

746,1 (kN)

7.850
9.81

Maximale transversale kracht:

NL3/1b	GW / opsw	355			BACK			Samengesteld kracht (N)	Opgetelde krachten		
		V (N)	T (N)	L (N)	V (N)	T (N)	L (N)		V (N)	T (N)	L (N)
		1565	8541	19163	4855	7811	-12222	18550	6200	12223	6916
Wind -5°C	150C1F1	1578	23034	48288	7326	12188	-19917	46246	8904	35722	29371
Permanent loads	150C1F2	4771	23336	49036	7895	11884	-19797	45775	12666	35220	29239
Wind angle: 80°	150C1F3	4771	23336	49036	7895	11884	-19797	45775	12666	35220	29239

Bepaling opneembare trekbelasting

Sondering DKM-17.S06

Type paal Heipaal

$$F_{r;trek;d=} O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r;max;schacht;i} dz$$

Waarin:

$O_{p;gem}$	1.60	(m)	Diameter schacht	0.4	(m)
Paalvorm	Vierkant	(m)	A paal	0.16	(m ²)
Groepseffecten	ja				

$$P_{r;max;schacht;i} \propto_t * q_{c;z;a} / \xi_3 * \gamma_{m;b4} * \gamma_{m;var;qc}$$

Waarin:

ξ_3	1.28	(-)	Factor invloed aantal sonderingen
$\gamma_{m;b4}$	1.35	(-)	Materiaalfactor
$\gamma_{m;var;qc}$	1.50	(-)	Factor wisselende belastingen $\leq 1,5$

$$\gamma_{m;var;qc} = 1 + 0,25 * \left(\frac{F_{s;max;rep} - F_{s;min;rep}}{F_{s;max;rep}} \right)$$

Waarin:

$F_{s;min;rep}$	554	(kN)	Maximale drukbelasting
$F_{s;max;rep}$	387	(kN)	Maximale trekbelasting

Waterstand	0	(m)	Beneden maaiveld
------------	---	-----	------------------

Bepaling trekbelasting							
Sondering	Diepte	$q_{c;z;a}$	α_t	$P_{r,max;schacht;i}$	$F_{r;trek;d;i}$	$F_{trek;d}$	
Grondsoort	(m)	(m)	(MPa)	(-)	(kPa)	(kN)	(kN)
klei	0	-1	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-1	-2	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-2	-3	2	0.0125	9.6	15.4	15.4
klei	-3	-4	2	0.0125	9.6	15.4	30.9
klei	-4	-5	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-5	-6	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-6	-7	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-7	-8	3	0.0125	14.5	23.1	54.0
zand	-8	-9	4	0.007	10.8	17.3	71.3
klei	-9	-10	3	0.0125	14.5	23.1	94.4
klei	-10	-11	2	0.0125	9.6	15.4	109.9
zand	-11	-12	6	0.007	16.2	25.9	135.8
zand	-12	-13	10.5	0.007	28.4	45.4	181.2
zand	-13	-14	10	0.007	27.0	43.2	224.4
zand	-14	-15	4	0.007	10.8	17.3	241.7
zand	-15	-16	12	0.007	32.4	51.9	293.5
zand	-16	-17	12	0.007	32.4	51.9	345.4
zand	-17	-18	10	0.007	27.0	43.2	388.6
zand	-18	-19	10	0.007	27.0	43.2	431.8
zand	-19	-20	10	0.007	27.0	43.2	475.0
	-20	-21	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-21	-22	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-22	-23	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-23	-24	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-24	-25	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-25	-26	0	FALSE	0.0	0.0	475.0
	-26	-27	0	FALSE	0.0	0.0	475.0

	$F_{trek;d}$	$F_{trek;d;incl}$ groepseff.	
Paalpuntniveau t.o.v. MV	-20 (m)	475 kN	422.75kN
Paalpuntniveau t.o.v. MV	-15 (m)	241 kN	214.49kN

Bepaling opneembare drukbelasting

Plaats 21a (zwart) 20m paal
Sondering DKM-17.S06

Diameter paalpunt	0.4	(m)	$O_{p,gem}$	1.60	(m)
Paalvorm	Vierkant	(m)	Deq	0.45	(m2)
Δl	8	(m)	Lengte waarover schachtwrijving wordt berekend		
A	0.16	(m2)	Oppervlakte paalpunt		
Negatieve kleef					

$$P_{r,max;punt;i < 15} = 8.75 \quad (MN/m2) \quad \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * (q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}) / 2 + q_{c,III,gem}$$

$$F_{r,max;punt;i} = 1.40 \quad (MN) \quad A_{punt} * P_{r,max;punt;i}$$

Waarin:

α_p	1	(-)	Paalklasse factor
β	1	(-)	Paalvoet factor
s	1	(-)	Vorm paalvoet factor
$q_{c,I,gem}$	11.5	(MPa)	Gem. sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,II,gem}$	9.5	(MPa)	Minimale sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,III,gem}$	7	(MPa)	Gem. sondeerwaarde opgaande deel (8 Deq)

$$P_{r,max;schacht;i} = 0.106 \quad (MN/m2) \quad \alpha_s * q_{c,z;a}$$

Waarin:

α_s	0.01	(-)	Paal factor
$q_{c,z;a}$	10.6	(MPa)	Conusweerstand
$F_{r,max;schacht;i}$	1.36	(MN)	$O_{p,gem} \int_0^{\Delta l} P_{r,max;schacht;i} * dz$
$F_{r,max;i}$	2.76	(MN)	
$F_{r,paal;max;d}$	1.79	(MN)	$F_{r,max;i} / \gamma_t * \xi_3$

Waarin:

γ_t	1.2	(-)	Materiaalfactor
ξ_3	1.28	(-)	Factor afhankelijk van aantal palen en sonderingen

Opneembare drukkracht paal	1794.8	(kN)	Paalpuntniveau t.o.v. MV	-20 (m)
-------------------------------	--------	------	--------------------------	---------

Bepaling opneembare drukbelasting

Plaats 21a (zwart) 15m paal
 Sondering DKM-17.S06

Diameter paalpunt 0.4 (m) $O_{p,gem}$ 1.60 (m)
 Paalvorm Vierkant (m) Deq 0.45 (m2)
 Δl 4 (m) Lengte waarover schachtwrijving wordt berekend
 A 0.16 (m2) Oppervlakte paalpunt
 Negatieve kleef

$P_{r,max;punt;i < 15}$ 7.25 (MN/m2)

$F_{r,max;punt;i}$ 1.16 (MN)

Waarin:

α_p 1 (-) Paalklasse factor
 β 1 (-) Paalvoet factor
 s 1 (-) Vorm paalvoet factor
 $q_{c,I,gem}$ 13 (MPa) Gem. sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
 $q_{c,II,gem}$ 12 (MPa) Minimale sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
 $q_{c,III,gem}$ 2 (MPa) Gem. sondeerwaarde opgaande deel (8 Deq)

$P_{r,max;schacht;i}$ 0.07625 (MN/m2) $\alpha_s * q_{c;z;a}$

Waarin:

α_s 0.01 (-) Paal factor
 $q_{c;z;a}$ 7.625 (MPa) Conusweerstand
 $F_{r,max;schacht;i}$ 0.49 (MN) $O_{p,gem} \int_0^{\Delta l} P_{r,max;schacht;i} * dz$
 $F_{r,max;i}$ 1.65 (MN)
 $F_{r;paal;max;d}$ 1.07 (MN) $F_{r,max;i} / \gamma_t * \xi_3$

Waarin:

γ_t 1.2 (-) Materiaalfactor
 ξ_3 1.28 (-) Factor afhankelijk van aantal palen en sonderingen

Opneembare drukkracht paal	1072.9 (kN)	Paalpuntniveau t.o.v. MV	-15 (m)
-------------------------------	-------------	--------------------------	---------

Bepaling opneembare trekbelasting

Sondering DKM-17.S06
Type paal Heipaal

$$F_{r;trek;d} = O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r;max;schacht;i} dz$$

Waarin:

$O_{p;gem}$	1.60 (m)	Diameter schacht	0.4 (m)
Paalvorm	Vierkant (m)	A paal	0.16 (m ²)
Groepseffecten	ja		

$$P_{r;max;schacht;i} = \alpha_t * q_{c;z;a} / \xi_3 * \gamma_{m;b4} * \gamma_{m;var;qc}$$

Waarin:

ξ_3	1.28 (-)	Factor invloed aantal sonderingen
$\gamma_{m;b4}$	1.35 (-)	Materiaalfactor
$\gamma_{m;var;qc}$	1.50 (-)	Factor wisselende belastingen $\leq 1,5$

$$\gamma_{m;var;qc} = 1 + 0,25 * \left(\frac{F_{s;max;rep} - F_{s;min;rep}}{F_{s;max;rep}} \right)$$

Waarin:

$F_{s;min;rep}$	746 (kN)	Maximale drukbelasting
$F_{s;max;rep}$	542 (kN)	Maximale trekbelasting

Waterstand	0 (m)	Beneden maaiveld
------------	-------	------------------

Bepaling trekbelasting							
Sondering	Diepte		$q_{c;z;a}$	α_t	$P_{r;max;schacht;i}$	$F_{r;trek;d;i}$	$F_{trek;d}$
Grondsoort	(m)	(m)	(MPa)	(-)	(kPa)	(kN)	(kN)
klei	0	-1	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-1	-2	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-2	-3	2	0.0125	9.6	15.4	15.4
klei	-3	-4	2	0.0125	9.6	15.4	30.9
klei	-4	-5	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-5	-6	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-6	-7	0	0.01	0.0	0.0	30.9
klei	-7	-8	3	0.0125	14.5	23.1	54.0
zand	-8	-9	4	0.007	10.8	17.3	71.3
klei	-9	-10	3	0.0125	14.5	23.1	94.4
klei	-10	-11	2	0.0125	9.6	15.4	109.9
zand	-11	-12	6	0.007	16.2	25.9	135.8
zand	-12	-13	10.5	0.007	28.4	45.4	181.2
zand	-13	-14	10	0.007	27.0	43.2	224.4
zand	-14	-15	4	0.007	10.8	17.3	241.7
zand	-15	-16	12	0.007	32.4	51.9	293.5
zand	-16	-17	12	0.007	32.4	51.9	345.4
	-17	-18	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-18	-19	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-19	-20	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-20	-21	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-21	-22	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-22	-23	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-23	-24	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-24	-25	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-25	-26	0	FALSE	0.0	0.0	345.4
	-26	-27	0	FALSE	0.0	0.0	345.4

	$F_{trek;d}$	$F_{trek;d;incl}$ groepseff.
Paalpuntniveau t.o.v. MV	-17 (m) 345.4 kN	300.498kN
Aantal palen	2 300.5 kN	601kN

Bepaling opneembare drukbelasting

Plaats

Sondering DKM-17.S06

Diameter paalpunt	0.4	(m)	$O_{p,gem}$	1.60	(m)
Paalvorm	Vierkant	(m)	Deq	0.45	(m ²)
Δl	7	(m)	Lengte waarover schachtwrijving wordt berekend		
A	0.16	(m ²)	Oppervlakte paalpunt		

Negatieve kleef

$$P_{r,max;punt;i < 15} = 8.5 \quad (MN/m^2) \quad \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * (q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem}) / 2 + q_{c,III,gem}$$

$$F_{r,max;punt;i} = 1.36 \quad (MN) \quad A_{punt} * P_{r,max;punt;i}$$

Waarin:

α_p	1	(-)	Paalklasse factor
β	1	(-)	Paalvoet factor
s	1	(-)	Vorm paalvoet factor
$q_{c,I,gem}$	12	(MPa)	Gem. sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,II,gem}$	12	(MPa)	Minimale sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,III,gem}$	5	(MPa)	Gem. sondeerwaarde opgaande deel (8 Deq)

$$P_{r,max;schacht;i} = 0.082 \quad (MN/m^2) \quad \alpha_s * q_{c,z;a}$$

Waarin:

α_s	0.01	(-)	Paal factor
$q_{c,z;a}$	8.2	(MPa)	Conusweerstand

$$F_{r,max;schacht;i} = 0.92 \quad (MN) \quad O_{p,gem} \int_0^{\Delta l} P_{r,max;schacht;i} * dz$$

$$F_{r,max;i} = 2.28 \quad (MN)$$

$$F_{r,paal,max;d} = 1.44 \quad (MN) \quad F_{r,max;i} / \gamma_t * \xi_3$$

Waarin:

γ_t	1.2	(-)	Materiaalfactor
ξ_3	1.32	(-)	Factor afhankelijk van aantal palen en sonderingen

Opneembare drukkracht paal	1438.4	(kN)	Paalpuntniveau t.o.v. MV	-17 (m)
-------------------------------	--------	------	--------------------------	---------

Block connector in solid slabs According to NVN-ENV 1994-1-1, bijlage F.1

Hoekstaal	Kracht	druk	$F_{d,c}$	kN	-986	-986.00
		trek	$F_{d,t}$	kN	862	862.00
	material type				S355	
	dimensions				Gho 223x223x10	
	Area			mm ²	4360	4360.00
Buisprofiel	material type				S355	
	dimensions				Rodance RP 53_124	
Beton	Sterkte klasse				C28/35	C28/35
	Karakteristieke cilinderdruksterkte		f_{ck}	N/mm ²	28.0	
	materiaalfactor			γ	1.5	
Blokdeuvels	aantal blokken				8	8.00
	aantal rijen				2	2.00
	aantal deuvels totaal				16	
	material type				235	235
	dimensions	hoogte	h	mm	30	30
		breedte	b	mm	30	
		lengte	l	mm	200	200
		tussen afstand	a	mm	120	120
		scheefstand 1:5				
		oppervlak onder een helling 1:5		mm	35	35
	Oppervlakte drukvlak		A_{f1}	mm ²	6000	
	Gecorrigeerde drukvlak		A_{f2}	mm ²	13070	
			η		1.48	
Capaciteit blokdeuvel		P_{Rd}	kN	165		
Voetplaat	dimensions	breedte	b	mm	223	223
		lengte	l	mm	110	110
		afvlakking (geen vierkante voetpl)		mm	0	0
		dikte	d	mm	20	20
		tussen afstand	a	mm	135	135
		scheefstand 1:5		mm		
		oppervlak van de onder een helling		mm	40	40
		oppervlakte druk	$A_{f1,c}$	mm ²	24530	
		oppervlakte trek	$A_{f1,t}$	mm ²	20170	
		oppervlakte druk	$A_{f2,c}$	mm ²	45305	
		oppervlakte trek	$A_{f2,t}$	mm ²	40945	
	druk	η		1.36		
	trek	η		1.42		
	diepte tov bovenkant fundatie	d	mm	1660		

Capaciteit Voetplaat	druk	$P_{Rd;c}$	kN	622
	trek	$P_{Rd;t}$	kN	536
Blokdeuvels fundatiepaal	NVT!			
aantal blokken				6
aantal rijen				2
aantal deuvels totaal				12
material type				S255
dimensions	hoogte	h	mm	20
	breedte	b	mm	30
	lengte	l	mm	120
	tussen afstand	a	mm	170
	scheefstand		mm	0.200
	oppervlak van de onder een helling		mm	34
Oppervlakte drukvlak		A_{f1}	mm ²	3600
Gecorrigeerde drukvlak		A_{f2}	mm ²	12032
		η		1.828
Capaciteit blokdeuvel		P_{Rd}	kN	123
Krachten per blokdeuvel op het profiel				
kracht per blokdeuvel	druk	$P_{Sd;c}$	kN	23
	trek	$P_{Sd;t}$	kN	20
Krachten per blokdeuvel op de fundatiepaal				
kracht per blokdeuvel	druk	$P_{Sd;c}$	kN	82
	trek	$P_{Sd;t}$	kN	72
Unity Check blokdeuvels fundatiepaal				
U.C.	druk			0.67
U.C.	trek			0.58

1543	-1116	-100000	0
1284	1396	0	100000

	S355	S355	
	Gho 223x223x10	Gho 223x223x10	
	4800	0	100000

	S355	S355	
	Rodance RP 53_124		

	28	0	100
	1.5	0	100

	6	0	100
	2	1	100
	16	1	400
	S255	100	500
	50	0	100
	30	0	100
	120	0	500
	170	0	350
	0.2	0	350
	24	1	351
	6000	0	10000
	13070	0	100
	1.47591779	0	100
	165	0	100

$$\eta = \sqrt{\frac{A_{f2}}{A_{f1}}}$$

$$P_{Rd} = \eta \cdot A_{f1} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma}$$

	30	0	1000
	120	0	1000
	120	0	1000
	12	0	100
	170	0	350
	0.2	0	350
	27	1	351
	24530	0	100000
	20170	0	100000
	45305	0	100
	40945	0	100
	1.35901513	0	100
	1.42477895	0	100
	1660	0	10000

$$P_{Rd} = \eta \cdot A_{f1} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma}$$

622	0	100
536	0	100

6	0	100
2	1	100
12	1	400
S255	100	500
20	0	100
30	0	100
120	0	2000
170	0	1000
0.2	0	350
34	1	351
3600	0	10000
12032	0	100
1.83	0	100
123	0	100

$$\eta = \sqrt{\frac{A_{f2}}{A_{f1}}}$$

$$P_{Rd} = \eta \cdot A_{f1} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma}$$

22.7322519	0	100
20.3475768	0	100
82.1666667	0	100
71.833	0	100
0.13751886	0	100
0.12309276	0	100
0.669	0	100
0.585	0	100

235

355

K160	11
K225	16
K300	22
B12.5	10
B17.5	14
B22.5	18
B30	25
B37.5	30
B45	35
B52.5	
B60	
B15	12
B25	20
B35	28
B45	35
B55	45
B65	53
C8/10	8
C12/15	12
C16/20	16
C20/25	20
C25/30	25
C28/35	28
C30/37	30
C35/45	35
C40/50	40
C45/55	45
C50/60	50
C53/65	53
C55/67	55

235

355

Bepaling opneembare trekbelasting

Sondering DKM-M21.S01

Type paal **Stalen buispaal**

$$F_{r;trek;d=} O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r;max;schacht;i} dz$$

Waarin:

$O_{p;gem}$	1.35	(m)	Diameter schacht	0.425	(m)
Paalvorm	Rond	(m)	A paal	0.14	(m ²)
Paallengte tot.		(m)			
Groepseffecten	ja				

$$P_{r;max;schacht;i} \propto_t * q_{c;z;a} / \xi_3 * \gamma_{m;b4} * \gamma_{m;var;qc}$$

Waarin:

ξ_3	1.28	(-)	Factor invloed aantal sonderingen
$\gamma_{m;b4}$	1.35	(-)	Materiaalfactor
$\gamma_{m;var;qc}$	1.50	(-)	Factor wisselende belastingen $\leq 1,5$

$$\gamma_{m;var;qc} = 1 + 0,25 * \left(\frac{F_{s;max;rep} - F_{s;min;rep}}{F_{s;max;rep}} \right)$$

Waarin:

$F_{s;min;rep}$	1875	(kN)	Maximale drukbelasting
$F_{s;max;rep}$	584	(kN)	Maximale trekbelasting

Waterstand 0 (m) Beneden maaiveld

G_{paal} 0.0 (kN) Gewicht funderingspaal (beton)

Bepaling trekbelasting							
Sondering	Diepte	$q_{c;z;a}$	α_t	$P_{r,max;schacht;i}$	$F_{r;trek;d;i}$	$F_{trek;d}$	
Grondsoort	(m)	(m)	(MPa)	(-)	(kPa)	(kN)	(kN)
klei	0	-1	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-1	-2	0	0.01	0.0	0.0	0.0
zand	-2	-3	2.5	0.007	6.8	9.1	9.1
zand	-3	-4	5	0.007	13.5	18.2	27.3
zand	-4	-5	3	0.007	8.1	10.9	38.3
zand	-5	-6	5.5	0.007	14.9	20.1	58.3
klei	-6	-7	1	0.007	2.7	3.6	62.0
klei	-7	-8	1	0.007	2.7	3.6	65.6
klei	-8	-9	1.5	0.0125	7.2	9.8	75.4
zand	-9	-10	4	0.007	10.8	14.6	90.0
zand	-10	-11	4.5	0.007	12.2	16.4	106.4
zand	-11	-12	2.5	0.007	6.8	9.1	115.5
zand	-12	-13	6.5	0.007	17.6	23.7	139.2
zand	-13	-14	10	0.007	27.0	36.5	175.7
zand	-14	-15	6.5	0.007	17.6	23.7	199.3
zand	-15	-16	12	0.007	32.4	43.8	243.1
zand	-16	-17	11	0.007	29.7	40.1	283.2
zand	-17	-18	11.5	0.007	31.1	41.9	325.1
	-18	-19	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-19	-20	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-20	-21	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-21	-22	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-22	-23	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-23	-24	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-24	-25	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-25	-26	0	FALSE	0.0	0.0	325.1
	-26	-27	0	FALSE	0.0	0.0	325.1

	$F_{trek;d}$	$F_{trek;d;incl}$ groepseff.
Paalpuntniveau t.o.v. MV	-18 (m)	325 kN
		292.5

Aantal palen	3	877.5 kN
--------------	---	----------

Bepaling opneembare drukbelasting

Plaats

Sondering DKM-M21.S01

Diameter paalpunt	0.425	(m)	$O_{p;gem}$	1.35	(m)
Paalvorm	Rond	(m)	Deq	0.43	(m2)
Δl	7	(m)	Lengte waarover schachtwrijving wordt berekend		
A	0.14	(m2)	Oppervlakte paalpunt		
Negatieve kleef	ja				
$P_{r,max;punt;i < 15}$	11.375	(MN/m2)	$1/2 * \alpha_p * \beta * (q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}$		
$F_{r,max;punt;i}$	1.61	(MN)	$A_{punt} * P_{r,max;punt;i}$		

Waarin:

α_p	1	(-)	Paalklasse factor		
β	1	(-)	Paalvoet factor		
s	1	(-)	Vorm paalvoet factor		
$q_{c,I;gem}$	13	(MPa)	Gem. sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)		
$q_{c,II;gem}$	12.5	(MPa)	Minimale sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)		
$q_{c,III;gem}$	10	(MPa)	Gem. sondeerwaarde opgaande deel (8 Deq)		

$P_{r,max;schacht;i}$	0.076	(MN/m2)	$\alpha_s * q_{c;z;a}$		
-----------------------	-------	---------	------------------------	--	--

Waarin:

α_s	0.01	(-)	Paal factor		
$q_{c;z;a}$	7.6	(MPa)	Conusweerstand		
$F_{r,max;schacht;i}$	0.72	(MN)	$O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r,max;schacht;i} * dz$		
$F_{r,max;i}$	2.33	(MN)			
$F_{r,paal;max;d}$	1.52	(MN)	$F_{r,max;i} / \gamma_t * \xi_3$		

Waarin:

γ_t	1.2	(-)	Materiaalfactor		
ξ_3	1.28	(-)	Factor afhankelijk van aantal palen en sonderingen		

Opneembare drukkracht paal	1250.2	(kN)	Paalpuntniveau t.o.v. MV	-18 (m)
-------------------------------	--------	------	--------------------------	---------

Block connector in solid slabs

According to NVN-ENV 1994-1-1, bijlage F.1

	Kracht	druk	$F_{d;c}$	kN	-1100
		trek	$F_{d;t}$	kN	1000
Hoekstaal	material type				S355
	dimensions				GHo150x150x14
	Area			mm ²	4031
Buisprofiel	material type				S355
	dimensions				Rodance RP 53_124
Beton	Sterkte klasse				C28/35
	Karakteristieke cilinderdruksterkte		f_{ck}	N/mm ²	28.0
	materiaalfactor			γ	1.5
Blokdeuvels	aantal blokken				4
	aantal rijen				2
	aantal deuvels totaal				8
	material type				235
	dimensions	hoogte	h	mm	50
		breedte	b	mm	30
		lengte	l	mm	200
		tussen afstand	a	mm	100
		scheefstand 1:5			
		oppervlak onder een helling 1:5		mm ²	40
	Oppervlakte drukvlak		A_{f1}	mm ²	6000
	Gecorrigeerde drukvlak		A_{f2}	mm ²	14080
			η		1.53
	Capaciteit blokdeuvel		P_{Rd}	kN	172
Voetplaat	dimensions	breedte	b	mm	170
		lengte	l	mm	150
		afvlakking (geen vierkante voetplaat)		mm	0
		dikte	d	mm	12
		tussen afstand	a	mm	200
		scheefstand 1:5		mm	
		oppervlak van de onder een helling 1:5		mm ²	40
	oppervlakte druk		$A_{f1;c}$	mm ²	25500
	oppervlakte trek		$A_{f1;t}$	mm ²	21469
	oppervlakte druk		$A_{f2;c}$	mm ²	44750
	oppervlakte trek		$A_{f2;t}$	mm ²	40719
		druk	η		1.32
		trek	η		1.38
	diepte tov bovenkant fundatie		d	mm	1660

Capaciteit Voetplaat	druk		$P_{Rd,c}$	kN	631
	trek		$P_{Rd,t}$	kN	552
Blokdeuvels fundatiepaal					
aantal blokken					4
aantal rijen					1
aantal deuvels totaal					4
material type					S255
dimensions	hoogte		h	mm	20
	breedte		b	mm	20
	lengte		l	mm	1885
	tussen afstand		a	mm	170
	scheefstand			mm	0.200
	oppervlak van de onder een helling 1:5			mm	40
Oppervlakte drukvlak			A_{f1}	mm ²	37700
Gecorrigeerde drukvlak			A_{f2}	mm ²	117900
			η		1.768
Capaciteit blokdeuvel			P_{Rd}	kN	1244
Krachten per blokdeuvel op het profiel					
kracht per blokdeuvel	druk		$P_{Sd,c}$	kN	59
	trek		$P_{Sd,t}$	kN	56
Krachten per blokdeuvel op de fundatiepaal					
kracht per blokdeuvel	druk		$P_{Sd,c}$	kN	275
	trek		$P_{Sd,t}$	kN	250
Unity Check blokdeuvels profiel					
U.C.	druk				0.34
U.C.	trek	BLOKDEUVELS VOLDOEN			0.33
Unity Check blokdeuvels fundatiepaal					
U.C.	druk				0.22
U.C.	trek				0.20

-1100.00	1543	-1116	-100000	0
1000.00	1284	1396	0	100000
		S355	S355	
		GHo150x150x14 30x130x12		
4031.00		4031	0	100000
		S355	S355	
		Rodance RP 53_124		
C28/35				
		28	0	100
		1.5	0	100
4.00		6	0	100
2.00		2	1	100
		8	1	400
235		S255	100	500
		50	0	100
		30	0	100
200		120	0	500
100		170	0	350
		0.2	0	350
40		20	1	351
		6000	0	10000
		14080	0	100
		1.53188337	0	100
		172	0	100
170		30	0	1000
150		120	0	1000
0		120	0	1000
12		12	0	100
200		170	0	350
		0.2	0	350
40		40	1	351
		25500	0	100000
		21469	0	100000
		44750	0	100
		40719	0	100
		1.32472713	0	100
		1.37718614	0	100
		1660	0	10000

$$\eta = \sqrt{\frac{A_{f2}}{A_{f1}}}$$

$$P_{Rd} = \eta \cdot A_{f1} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma}$$

235 355

11 0.191986

K160	11
K225	16
K300	22
B12.5	10
B17.5	14
B22.5	18
B30	25
B37.5	30
B45	35
B52.5	
B60	
B15	12
B25	20
B35	28
B45	35
B55	45
B65	53
C8/10	8
C12/15	12
C16/20	16
C20/25	20
C25/30	25
C28/35	28
C30/37	30
C35/45	35
C40/50	40
C45/55	45
C50/60	50
C53/65	53
C55/67	55

235

355

Bepaling opneembare trekbelasting

Sondering DKM-17.S13

Type paal Heipaal

$$F_{r;trek;d=} O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r;max;schacht;i} dz$$

Waarin:

$O_{p;gem}$	1.88	(m)	Diameter schacht	0.6	(m)
Paalvorm	Rond	(m)	A paal	0.28	(m ²)
Paallengte tot.		(m)			
Groepseffecten	nee				

$$P_{r;max;schacht;i} \propto_t * q_{c;z;a} / \xi_3 * \gamma_{m;b4} * \gamma_{m;var;qc}$$

Waarin:

ξ_3	1.32	(-)	Factor invloed aantal sonderingen
$\gamma_{m;b4}$	1.35	(-)	Materiaalfactor
$\gamma_{m;var;qc}$	1.50	(-)	Factor wisselende belastingen $\leq 1,5$

$$\gamma_{m;var;qc} = 1 + 0,25 * \left(\frac{F_{s;max;rep} - F_{s;min;rep}}{F_{s;max;rep}} \right)$$

Waarin:

$F_{s;min;rep}$	970	(kN)	Maximale drukbelasting
$F_{s;max;rep}$	854	(kN)	Maximale trekbelasting

Waterstand 0 (m) Beneden maaiveld

G_{paal} 0.0 (kN) Gewicht funderingspaal (beton)

Bepaling trekbelasting							
Sondering	Diepte	$q_{c;z;a}$	α_t	$P_{r,max;schacht;i}$	$F_{r;trek;d;i}$	$F_{trek;d}$	
Grondsoort	(m)	(m)	(MPa)	(-)	(kPa)	(kN)	(kN)
klei	0	-1	0	0.01	0.0	0.0	0.0
klei	-1	-2	2	0.0125	9.4	17.6	17.6
zand	-2	-3	7	0.007	18.3	34.6	52.2
zand	-3	-4	7	0.007	18.3	34.6	86.7
zand	-4	-5	11	0.007	28.8	54.3	141.0
zand	-5	-6	6.5	0.007	17.0	32.1	173.1
klei	-6	-7	0	0.01	0.0	0.0	173.1
klei	-7	-8	0	0.01	0.0	0.0	173.1
klei	-8	-9	0	0.01	0.0	0.0	173.1
klei	-9	-10	0	0.01	0.0	0.0	173.1
zand	-10	-11	4	0.007	10.5	19.7	192.9
zand	-11	-12	10.5	0.007	27.5	51.8	244.7
zand	-12	-13	9.5	0.007	24.9	46.9	291.6
zand	-13	-14	7	0.007	18.3	34.6	326.1
klei	-14	-15	3.4	0.0125	15.9	30.0	356.1
zand	-15	-16	7	0.007	18.3	34.6	390.7
zand	-16	-17	15	0.007	39.3	74.0	464.7
zand	-17	-18	15	0.007	39.3	74.0	538.8
zand	-18	-19	15	0.007	39.3	74.0	612.8
zand	-19	-20	13	0.007	34.0	64.2	677.0
zand	-20	-21	15	0.007	39.3	74.0	751.0
zand	-21	-22	12	0.007	31.4	59.2	810.3
zand	-22	-23	15	0.007	39.3	74.0	884.3
zand	-23	-24	13	0.007	34.0	64.2	948.5
zand	-24	-25	15	0.007	39.3	74.0	1022.5
	-25	-26	0	FALSE	0.0	0.0	1022.5
	-26	-27	0	FALSE	0.0	0.0	1022.5

$F_{trek;d}$ $F_{trek;d;incl}$
groepseff.

Paalpuntniveau t.o.v. MV	-23 (m)	884 kN	884kN
--------------------------	---------	--------	-------

Bepaling opneembare drukbelasting

Plaats

Sondering DKM-17.S13

Diameter paalpunt	0.6	(m)	$O_{p;gem}$	1.88	(m)
Paalvorm	Rond	(m)	Deq	0.60	(m2)
Δl	15.5	(m)	Lengte waarover schachtwrijving wordt berekend		
A	0.28	(m2)	Oppervlakte paalpunt		
Negatieve kleef					

$$P_{r,max;punt;i < 15} = 11 \quad (MN/m2) \quad \frac{1}{2} * \alpha_p * \beta * (q_{c,I;gem} + q_{c,II;gem}) / 2 + q_{c,III;gem}$$

$$F_{r,max;punt;i} = 3.11 \quad (MN) \quad A_{punt} * P_{r,max;punt;i}$$

Waarin:

α_p	1	(-)	Paalklasse factor
β	1	(-)	Paalvoet factor
s	1	(-)	Vorm paalvoet factor
$q_{c,I;gem}$	13	(MPa)	Gem. sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,II;gem}$	11	(MPa)	Minimale sondeerwaarde neergaande deel (4 Deq)
$q_{c,III;gem}$	10	(MPa)	Gem. sondeerwaarde opgaande deel (8 Deq)

$$P_{r,max;schacht;i} = 0.088 \quad (MN/m2) \quad \alpha_s * q_{c;z;a}$$

Waarin:

α_s	0.01	(-)	Paal factor
$q_{c;z;a}$	8.8	(MPa)	Conusweerstand
$F_{r,max;schacht;i}$	2.57	(MN)	$O_{p;gem} \int_0^{\Delta l} P_{r,max;schacht;i} * dz$
$F_{r,max;i}$	5.68	(MN)	
$F_{r,paal;max;d}$	3.59	(MN)	$F_{r,max;i} / \gamma_t * \xi_3$

Waarin:

γ_t	1.2	(-)	Materiaalfactor
ξ_3	1.32	(-)	Factor afhankelijk van aantal palen en sonderingen

Opneembare drukkracht paal	3586.7	(kN)	Paalpuntniveau t.o.v. MV	-23 (m)
-------------------------------	--------	------	--------------------------	---------

<ul style="list-style-type: none"> • General Project Data 	<ul style="list-style-type: none"> • ERS Routing
<ul style="list-style-type: none"> • title: • date: • project number: • description: 	<ul style="list-style-type: none"> • tower family: Single Pole • tower branch: Steel new • v-level: 400
<ul style="list-style-type: none"> • Conductor type: ACSR 37/423 	<ul style="list-style-type: none"> • Groundwire type: HAWK ST/AM
<ul style="list-style-type: none"> • weight: 1.5 kg/m • diameter: 27.9 mm • surface: 460.5 mm² • maximum temperature: 90 °C • number per phase: 3 • bundle dimensions: 500 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • weight: 1.0 kg/m • diameter: 21.8 mm • surface: 281.1 mm²
<ul style="list-style-type: none"> • Loads 	<ul style="list-style-type: none"> • Particulars
<ul style="list-style-type: none"> • installation tensile load: 23439 N • EDS: 20 % • catenary: 1575 m • installation temperature: 10 °C • wind on towers, gust factor: 1.75 	<ul style="list-style-type: none"> • ground clearance phase-bottom: 10.5 m • flashover distance: 3.0 m • electrical field phase-bundles: 17.0 kV/cm • radio interference: 50.9 RIV, kV/cm • audible noise directly under ERS: 53.6 dB • audible noise at 50 meters form ERS: 47.0 dB
<ul style="list-style-type: none"> • Insulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Wind on towers
<ul style="list-style-type: none"> • SML tension insulator: 160000 N • Length tension insulator: 5.5 m • SML post insul. (tension): 100000 N • SML post insul. (compression): 60000 N • Length post insulator: 3.3 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Gust response factor for conductors 2.24 • Gust response factor for towers 2.24 • Span factor .6 • Structural resonance factor 1.05

- **Load scenarios:**

Name	Temp (°C)	Windload (N/m ²)	Weightload (F·V ² ·D)	Density (kg/m ³)	Ice sleeve thickness (mm) cond./gr.wire	Ice sleeve specific weight (kg/m) cond./gr.wire
Extreme iceloads	-5	0	2	900	20.1/20.9	1.1/1.0
Extreme windloads	20	460	0	0	-/-	-/-
Extreme low temps	-20	300	0	0	-/-	-/-

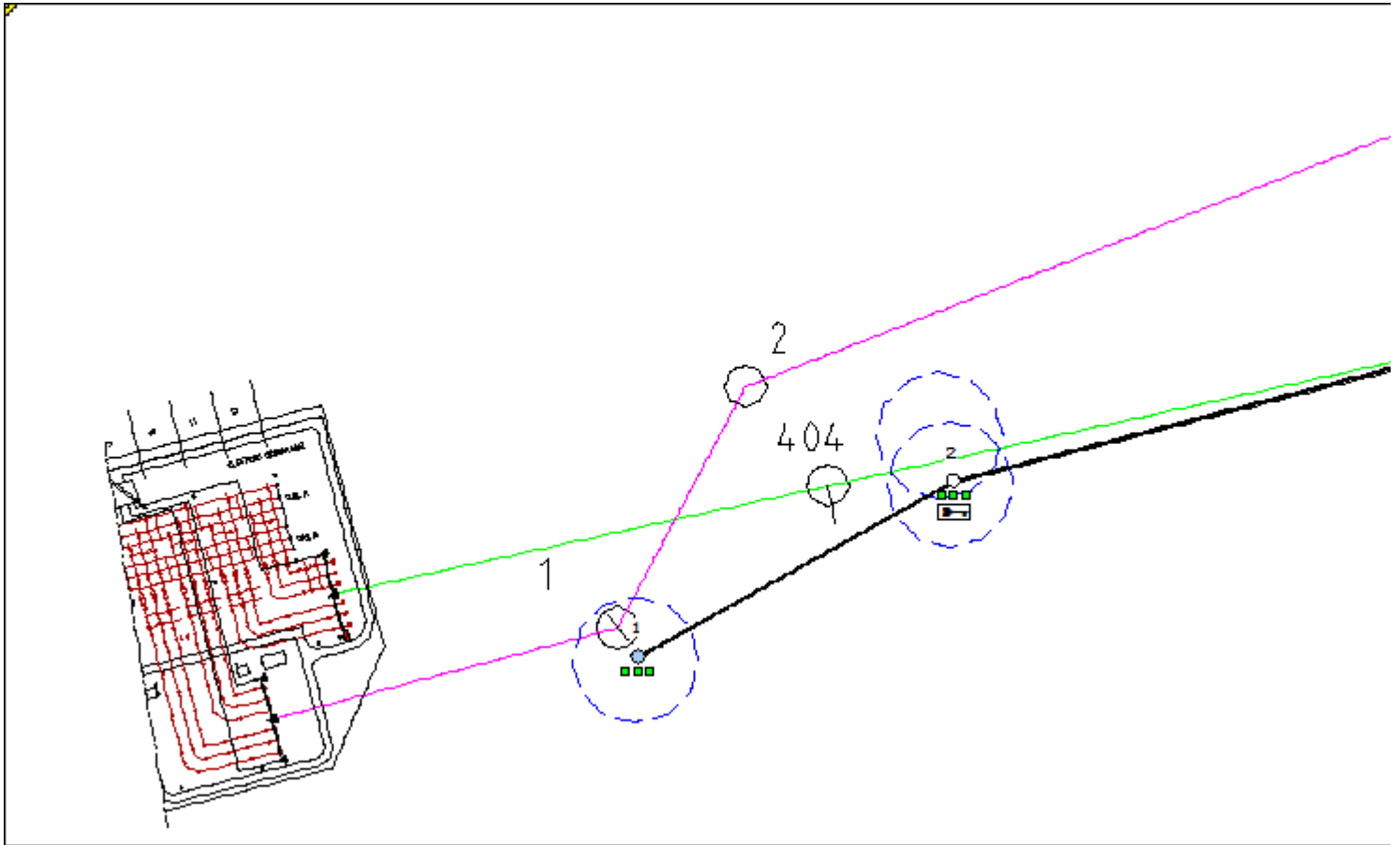
• ERS-Route data:

Nr.	Tower type	Tower coordinates			Spanlength (m)	Line Angle (°)	Altitude difference (m)	SAG 10°C (m)	SAG 90°C (m)	Ground clearance (m)
		X (m)	Y (m)	Z (m)						
1	DE2 - 3	303	311	0	329.9	180	8.7	2.3	3.2	11.3
2	AT2 + 0	452	228	0	171.3	165.5	12.3	8.6	12	13.8
3	Existing	772	145	0	329.9	180	0	0	0	0

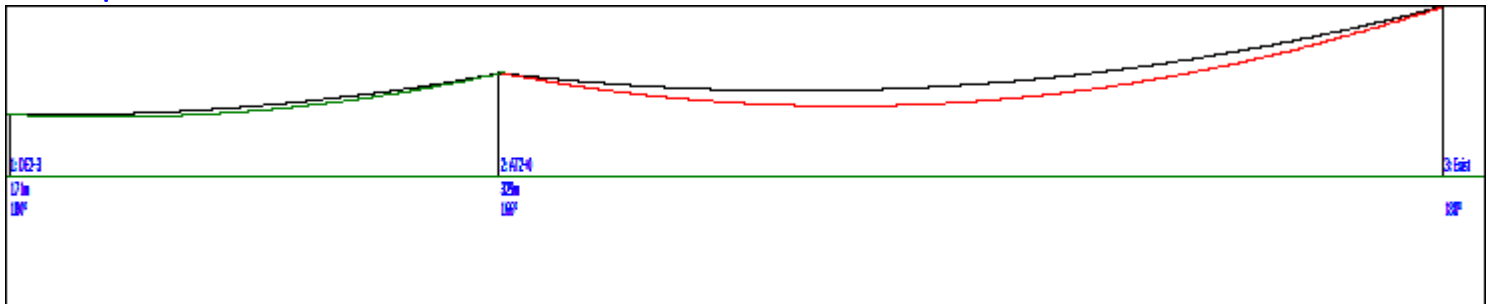
• Sag tension table

Tower nr. Tower type Span l (m)	1 DE2 330	2 AT2 171	3 Ex.	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Tension (kN)
0.0°C	2.2	8.2														24.4
10.0°C	2.3	8.7														23.2
20.0°C	2.4	9.0														22.2
30.0°C	2.6	9.5														21.1
40.0°C	2.7	9.9														20.2
50.0°C	2.8	10.3														19.4
60.0°C	2.9	10.8														18.6
70.0°C	3.0	11.1														17.9
80.0°C	3.1	11.5														17.3
90.0°C	3.2	12.0														16.7

• ERS-Route:



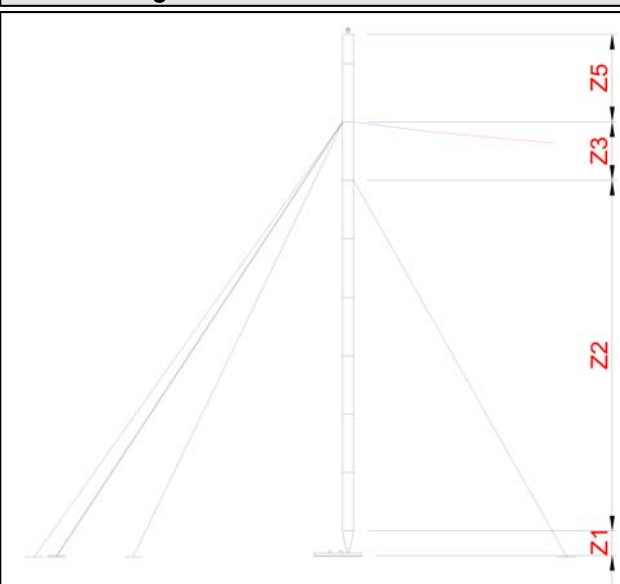
• Linear profile



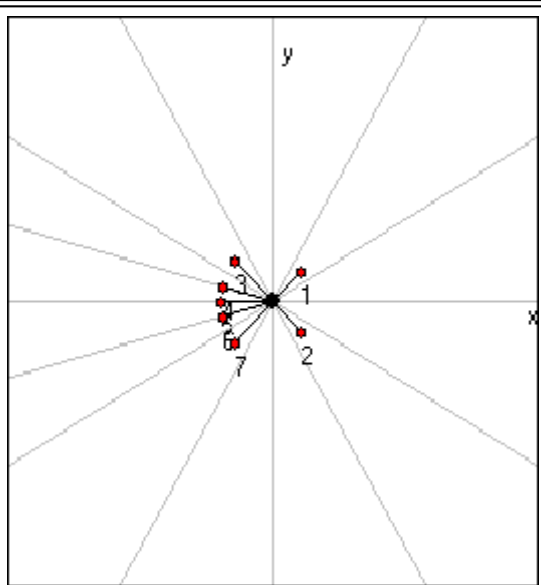
• Used hardware

type	nr used	% stock
Long elements	11	4
Short elements	7	7
Tension insulators	14	29
Short tension insul.	0	0
Post insulators	3	13
Guys and anchors	18	9
Tower foundation	2	9

• Data per tower

• General Project Data	• Tower image:
<ul style="list-style-type: none"> • Tower Nr: 1 • Tower type: DE2 - 3 • Tower structure approved: Yes • Nr elements in towerbody (z2):4 	

• Guy information



• Guy position data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11		
		d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	
1	DE2-3	9.9	45	9.9	315	13.4	135	13	164	13	180	13	196	13.4	225									

• Guy load data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11		
		L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	
1	DE2-3	14	53	14	53	19	68	18	66	18	66	18	66	19	68									

Remarks: - Guy position data for plane surface. In case of guy anchor height differences see manual.
 - Guy positions considering point of action on tower.

- Load vs Strength table

- Tower Nr: 1
- Tower type: DE2 - 3

Test Item	Pass	Load	Strength	Max. load comb
Tower loads				
- Compression vs moment	y	F: 311.9 kN M: 132.6 kN.m	F: 588 kN M: 132.6 kN.m	1-1
- Tower foot slip load	y	2.5 kN	20 kN	
Insulator loads				
- Tensile load	y	124.1 kN	160 kN	1-1
- Post insululator	y			
- Tensile load		NA	NA	NA
- Compr. load		NA	NA	NA
- Uplift	y	NA	NA	NA
Guy loads				
- Tensile load Guy1	y	52.9 kN	80.0 kN	1-3
- Tensile load Guy2	y	52.9 kN	80.0 kN	1-3
- Tensile load Guy3	y	67.5 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy4	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy5	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy6	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy7	y	67.5 kN	80.0 kN	1-1

• Data per tower

• General Project Data	• Tower image:
<ul style="list-style-type: none"> • Tower Nr: 2 • Tower type: AT2 + 0 • Tower structure approved: Yes • Nr elements in towerbody (z2): 7 	

• Guy information

• Guy position data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)
1	AT2+0	37.4	30	27.6	148	24.4	211	33.4	330	35.2	148	33.6	210	41.3	97	41.3	148	41	210	41.3	263		

• Guy load data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)
1	AT2+0	43	17	35	29	33	34	40	10	45	18	43	19	53		53	37	53	39	53	4		

Remarks: - Guy position data for plane surface. In case of guy anchor height differences see manual.
 - Guy positions considering point of action on tower.

- Load vs Strength table

- Tower Nr: 2
- Tower type: AT2 + 0

Test Item	Pass	Load	Strength	Max. load comb
Tower loads				
- Compression vs moment	y	F: 225.5 kN M: 37 kN.m	F: 514.3 kN M: 37 kN.m	1-1
- Tower foot slip load	y	3.9 kN	20 kN	
Insulator loads				
- Tensile load	y	147.5 kN	160 kN	1-1
- Post insululator	y			
- Tensile load		NA	NA	NA
- Compr. load		NA	NA	NA
- Uplift	y	NA	NA	NA
Guy loads				
- Tensile load Guy1	y	16.9 kN	80.0 kN	5-2
- Tensile load Guy2	y	29.2 kN	80.0 kN	2-1
- Tensile load Guy3	y	34.0 kN	80.0 kN	2-3
- Tensile load Guy4	y	10.0 kN	80.0 kN	5-1
- Tensile load Guy5	y	17.6 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy6	y	19.0 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy7	y	0.0 kN	80.0 kN	
- Tensile load Guy8	y	37.0 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy9	y	39.3 kN	80.0 kN	1-3
- Tensile load Guy10	y	4.1 kN	80.0 kN	5-1

• Data per tower

• General Project Data	• Tower image:
<ul style="list-style-type: none"> • Tower Nr: 3 • Tower type: Existing • Tower structure approved: Yes 	

• Guy information

• Guy position data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11		
		d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	
1	Existing																							

• Guy load data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11		
		L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	
1	Existing																							

Remarks: - Guy position data for plane surface. In case of guy anchor height differences see manual.
 - Guy positions considering point of action on tower.

- **Load vs Strength table**

- Tower Nr: 3
- Tower type: Existing

<ul style="list-style-type: none"> • General Project Data 	<ul style="list-style-type: none"> • ERS Routing
<ul style="list-style-type: none"> • title: • date: • project number: • description: 	<ul style="list-style-type: none"> • tower family: Single Pole • tower branch: Steel new • v-level: 400
<ul style="list-style-type: none"> • Conductor type: ACSR 37/423 	<ul style="list-style-type: none"> • Groundwire type: HAWK ST/AM
<ul style="list-style-type: none"> • weight: 1.5 kg/m • diameter: 27.9 mm • surface: 460.5 mm² • maximum temperature: 90 °C • number per phase: 3 • bundle dimensions: 500 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • weight: 1.0 kg/m • diameter: 21.8 mm • surface: 281.1 mm²
<ul style="list-style-type: none"> • Loads 	<ul style="list-style-type: none"> • Particulars
<ul style="list-style-type: none"> • installation tensile load: 23439 N • EDS: 20 % • catenary: 1575 m • installation temperature: 10 °C • wind on towers, gust factor: 1.75 	<ul style="list-style-type: none"> • ground clearance phase-bottom: 10.5 m • flashover distance: 3.0 m • electrical field phase-bundles: 17.0 kV/cm • radio interference: 50.9 RIV, kV/cm • audible noise directly under ERS: 53.6 dB • audible noise at 50 meters form ERS: 47.0 dB
<ul style="list-style-type: none"> • Insulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Wind on towers
<ul style="list-style-type: none"> • SML tension insulator: 160000 N • Length tension insulator: 5.5 m • SML post insul. (tension): 100000 N • SML post insul. (compression): 60000 N • Length post insulator: 3.3 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Gust response factor for conductors 2.24 • Gust response factor for towers 2.24 • Span factor .6 • Structural resonance factor 1.05

- **Load scenarios:**

Name	Temp (°C)	Windload (N/m ²)	Weightload (F·V·D)	Density (kg/m ³)	Ice sleeve thickness (mm) cond./gr.wire	Ice sleeve specific weight (kg/m) cond./gr.wire
Extreme iceloads	-5	0	2	900	20.1/20.9	1.1/1.0
Extreme windloads	20	460	0	0	-/-	-/-
Extreme low temps	-20	300	0	0	-/-	-/-

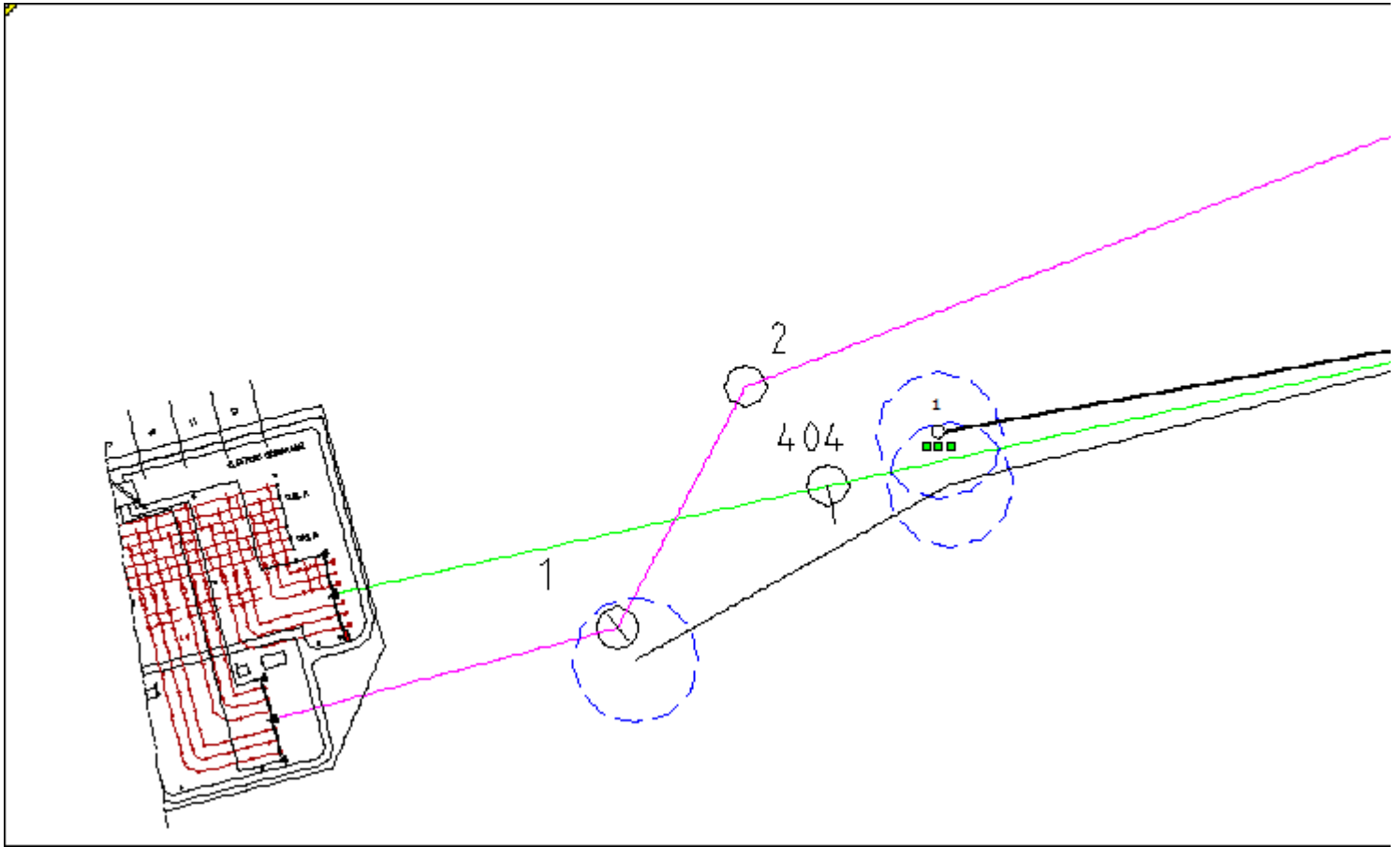
• ERS-Route data:

Nr.	Tower type	Tower coordinates			Spanlength (m)	Line Angle (°)	Altitude difference (m)	SAG 10°C (m)	SAG 90°C (m)	Ground clearance (m)
		X (m)	Y (m)	Z (m)						
1	DE2 - 3	445	204	0	329.9	180	8.7	2.3	3.2	11.3
2	Existing	772	145	0	171.3	165.5	12.3	8.6	12	13.8

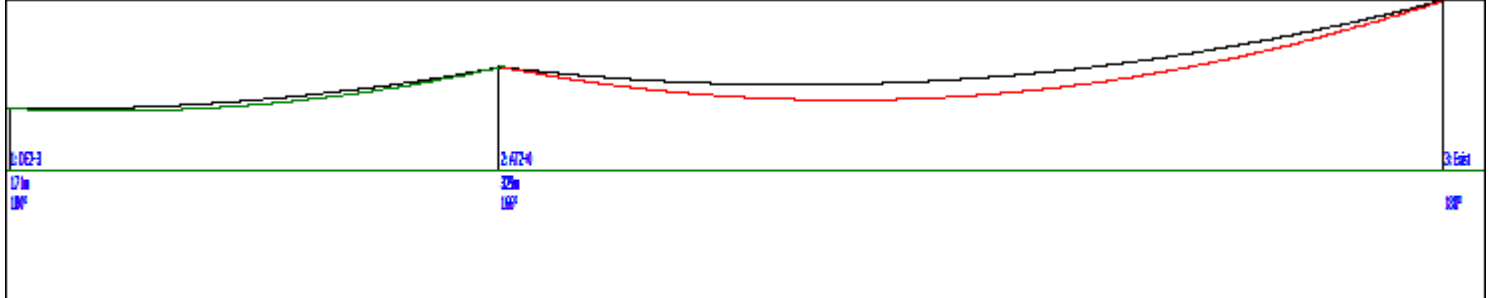
• Sag tension table

Tower nr. Tower type Span l (m)	1 DE2 330	2 Ex.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Tension (kN)
0.0°C	2.2															0.0
10.0°C	2.3															0.0
20.0°C	2.4															0.0
30.0°C	2.6															0.0
40.0°C	2.7															0.0
50.0°C	2.8															0.0
60.0°C	2.9															0.0
70.0°C	3.0															0.0
80.0°C	3.1															0.0
90.0°C	3.2															0.0

• ERS-Route:



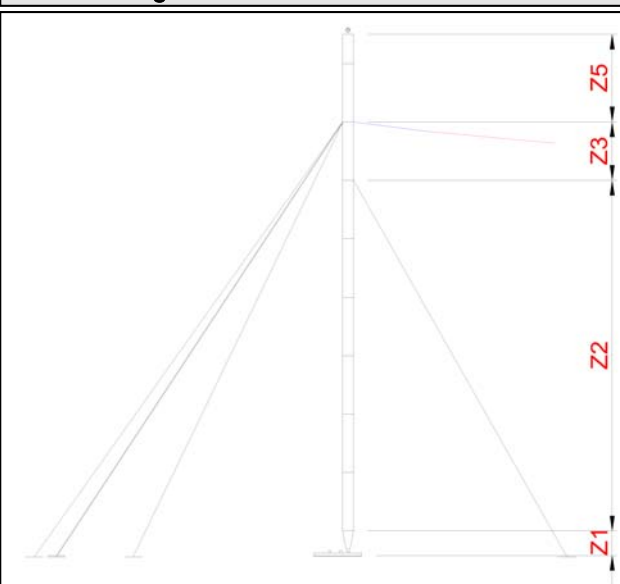
• Linear profile



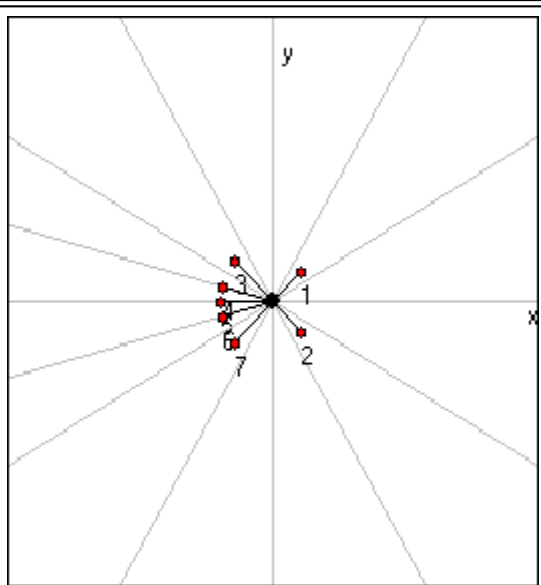
• Used hardware

type	nr used	% stock
Long elements	4	2
Short elements	1	1
Tension insulators	2	4
Short tension insul.	0	0
Post insulators	0	
Guys and anchors	8	4
Tower foundation	1	5

• Data per tower

• General Project Data	• Tower image:
<ul style="list-style-type: none"> • Tower Nr: 1 • Tower type: DE2 - 3 • Tower structure approved: Yes • Nr elements in towerbody (z2):4 	

• Guy information



• Guy position data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)
1	DE2-3	9.9	45	9.9	315	13.4	135	13	164	13	180	13	196	13.4	225								

• Guy load data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)
1	DE2-3	14	53	14	53	19	68	18	66	18	66	18	66	19	68								

Remarks: - Guy position data for plane surface. In case of guy anchor height differences see manual.
 - Guy positions considering point of action on tower.

- Load vs Strength table

- Tower Nr: 1
- Tower type: DE2 - 3

Test Item	Pass	Load	Strength	Max. load comb
Tower loads				
- Compression vs moment	y	F: 311.9 kN M: 132.6 kN.m	F: 588 kN M: 132.6 kN.m	1-1
- Tower foot slip load	y	2.5 kN	20 kN	
Insulator loads				
- Tensile load	y	124.1 kN	160 kN	1-1
- Post insululator	y			
- Tensile load		NA	NA	NA
- Compr. load		NA	NA	NA
- Uplift	y	NA	NA	NA
Guy loads				
- Tensile load Guy1	y	52.9 kN	80.0 kN	1-3
- Tensile load Guy2	y	52.9 kN	80.0 kN	1-3
- Tensile load Guy3	y	67.5 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy4	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy5	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy6	y	66.4 kN	80.0 kN	1-1
- Tensile load Guy7	y	67.5 kN	80.0 kN	1-1

• Data per tower

• General Project Data	• Tower image:
<ul style="list-style-type: none"> • Tower Nr: 2 • Tower type: Existing • Tower structure approved: Yes 	

• Guy information

• Guy position data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)	d (m)	a (°)
1	Existing																						

• Guy load data:

Nr	Type	Guy1		Guy2		Guy3		Guy4		Guy5		Guy6		Guy7		Guy8		Guy9		Guy10		Guy11	
		L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)	L (m)	Fg (kN)
1	Existing																						

Remarks: - Guy position data for plane surface. In case of guy anchor height differences see manual.
 - Guy positions considering point of action on tower.

- [Load vs Strength table](#)
- Tower Nr: 2
- Tower type: Existing







06/14/2006







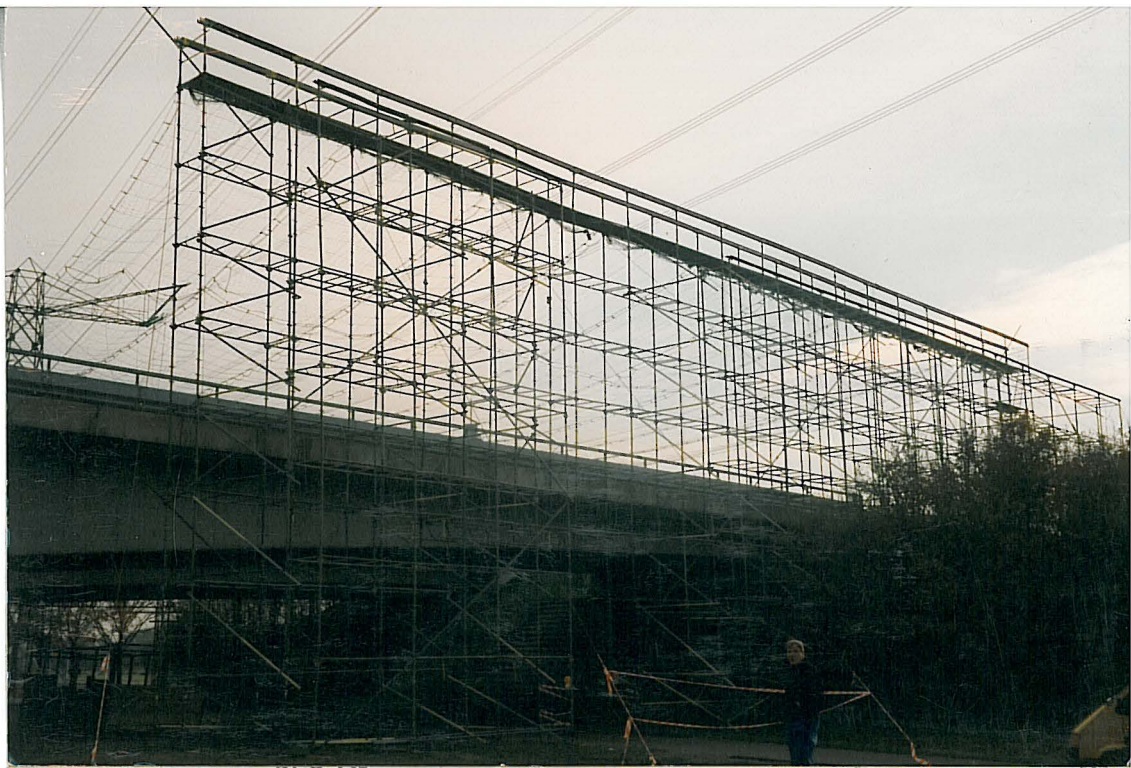




















Funderingsadvies t.b.v.:

Tijdelijke steigerconstructie over Rijksweg A12 te Bleiswijk

In opdracht van:

Opgesteld door: Ing. F.M. van den Broeke
Gezien: Ing. S. Sansaar
Revisie: 0
Project: 0-10-0131

Datum: 15 juli 2010

Inhoudsopgave:

1. Inleiding
2. Projectgegevens
 - 2.1 Algemeen
 - 2.2 Gegevens steiger
3. Onderzoek bodemopbouw
4. Bodemopbouw
 - 4.1 Hoogteligging
 - 4.2 Grondwater
 - 4.3 Beschrijving bodemopbouw
5. Funderingsontwerp
 - 5.1 Funderingstype
 - 5.2 Ontwerp fundering op staal
 - 5.2.1 Eisen ten aanzien van veiligheid (Uiterste grenstoestand)
 - 5.2.2 Eisen ten aanzien van bruikbaarheid (Bruikbaarheidstoestand 2)
 - 5.3 Aanlegniveau
 - 5.4 Draagkracht, zetting en vervorming

Bijlagen:

Sonderingsrapport firma Lankelma;
Berekening fundering onder steigerpoort noordzijde;
Berekening fundering over duiker noordzijde;
Berekening fundering onder steigerpoort zuidzijde;
Berekening fundering over duiker zuidzijde;
Berekening fundering onder steigerpoort zuidzijde in talud.

1. Inleiding

Op verzoek van Spie Infra is ten behoeve van een te realiseren tijdelijke steiger over rijksweg A12 te Bleiswijk, welke dient als noodopvang van aan te brengen hoogspanningleidingen, een funderingsadvies opgesteld. Als uitgangspunt dienen de aangeleverde sonderingen met boorstaten van de firma Lankelma. Hierbij is voor de noordzijde gebruik gemaakt van sondering DKM1 en voor de zuidzijde van sondering DKM5.

Onder de steiger bevinden zich diverse type funderingen, alle verschillende situaties voor zowel de noordzijde als de zuidzijde zijn berekend.

2. Projectgegevens

Algemeen

De steiger zal gefundeerd worden d.m.v. een prefabbetonfunderingen op 'staal'.

Gegevens steiger

Zie rapport "Ingenieur- & Sachverständigen-Burö für den Gerüstbau dd. 13 juli 2010 voor de steiger aan de noordzijde en het rapport "Ingenieur- & Sachverständigen-Burö für den Gerüstbau dd. 14 juni 2010 voor de steiger aan de zuidzijde

3. Onderzoek bodemopbouw

Het bodemonderzoek is uitgevoerd door middel van een diepsondering. De sondering is uitgevoerd volgens NEN 5140, gebruik makend van een elektrische kleefmantelconus waarbij zowel de conusweerstand als de plaatselijk wrijving continu is gemeten en geregistreerd.

Op basis van de conusweerstand en wrijvingsweerstand is bepaald welke grondsoort op een bepaalde diepte wordt aangetroffen. De eerste 1,2 tot 1,8 mtr van de sondering is d.m.v. een handboring voorgeboord. Hierdoor zijn in het eerste deel geen grondgegevens in de sondering opgenomen. Lankelma heeft de uit de boring vrijgekomen grond separaat geanalyseerd en in het rapport verwerkt. De bij deze grondsoort(en) behorende parameters zijn door TKT handmatig in de analyse van de sondering ingevoerd alvorens de berekening uit te voeren. In de bijlage waarin de draagkracht van de fundering wordt berekend is dit zichtbaar gemaakt.

De sondeergrafieken en het boorprofiel is als bijlage toegevoegd.

De waterpassing van de sondeerpunten en het boorpunt is uitgevoerd ten opzichte van NAP.

De ligging van de sondeerpunten is weergegeven op de situatietekening.

Voor het talud zijn geen grondgegevens bekend. Uit informatie verkregen van Ballast Nedam en Spie Infra is bekend dat het talud bestaat uit een pakket schoon en zeer dicht gepakt zand. Voor de berekening van het talud is een aangepaste grondanalyse van sondering DKM 5 gemaakt waarin een pakket van 2 mtr verdicht zand is toegevoegd.

4. Bodemopbouw

Hoogteligging

De sondering is uitgevoerd ter plekke van de te plaatsen steiger. De hoogteligging is hierbij vastgesteld vanaf maaiveld (DKM 1= -2,10 mtr. NAP en DKM 5 = -0,62 mtr. NAP).

Grondwater

Ten tijde van het grondonderzoek werd grondwater aangetroffen. Er wordt op gewezen dat deze waarneming een momentopname is en dat afhankelijk o.a. het jaargetijde het grondwaterniveau zal variëren.

Beschrijving bodemopbouw.

Als bijlage is een omschrijving gegeven van de bodemopbouw op basis van de sondering.

5. Funderingsontwerp

Funderingstype

De steiger wordt gefundeerd d.m.v. prefabfunderingselementen op staal. Afhankelijk van het situatie is de afmeting en het type van het funderingselemente bepaald.

Ontwerp fundering op staal

Aan de hand van informatie wordt het bouwproject, volgens NEN 6740, art. 6.2.3, ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC 2).

Dit rapport is verder gebaseerd op de "Berekeningsmethode voor funderingen op staal" – NEN 6744 waarbij het ontwerp dient te voldoen aan de eisen van veiligheid en bruikbaarheid.

5.2.1 Eisen ten aanzien van veiligheid (Uiterste grenstoestand)

Nagegaan dient te worden of er voldoende veiligheid bestaat tegen het optreden van bezwijkmechanismen (uiterste grenstoelstanden) in de ondergrond en voor de constructie als geheel.

Voor de onderhavige situatie betreft het te toetsten bezwijkmechanisme: het bezwijken van het funderingselement en de ondergrond onder invloed van de vanuit de constructie optredende belasting.

Voor de funderingselementen welke in het talud worden aangebracht zijn aanvullende berekeningen gemaakt volgens NEN 6744, artikel 5.2.3.2 waarin factoren voor de reductie van de toelaatbare grondspanning worden bepaald.

5.2.2. Eisen ten aanzien van bruikbaarheid (Bruikbaarheidstoestand 2)

Wanneer er sprake is van een te grote vervorming van de constructie (bijvoorbeeld zakking of rotatie, dan kan dit leiden tot ongewenst verlies aan bruikbaarheid, schade of hoge onderhoudskosten. De vervormingseisen dienen te worden vast gesteld en getoetst middels de in dit rapport bepaalde last- en zakkingsgegevens.

Bijlage 1:

- Geotechnische rapport Lankelma;

Opdrachtgever:

**Ballast Nedam Engineering
Postbus 1555
3430 BN Nieuwegein**

Rapportkenmerk:

EMO/VN-30389

Status rapport :

Definitief

Datum rapport :

16 juni 2010

Geotechnisch onderzoek HSM jukken in Bleiswijk

Lankelma Geotechniek Almelo B.V.
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO
Tel: 0546 - 532074
Fax: 0546 - 531659
E-mail: info@lankelma-almelo.nl

Ingenieursbureau voor
geo- en funderingstechniek

*"onderzoek, metingen en advies voor
vastgoed, bouw, bodem en milieu"*

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Veldwerkzaamheden.....	2
2.1	Sonderingen.....	2
2.2	Handboringen / voorboringen.....	2
2.3	Bepaling coördinaten en NAP-hoogte.....	2
3	Resultaten.....	3
3.1	Bijzonderheden tijdens de uitvoering	3
3.2	Sonderingen.....	3
3.3	Handboringen / voorboringen.....	3
3.4	Bepaling coördinaten en NAP-hoogte.....	3

Bijlagen:


- 1) Situatietekening met sondeer- en boorlocaties
- 2) Sondeergrafieken
- 3) Boorstaten

Auteur rapport: Dhr. E. Morsink

Paraaf: 

Datum: 16 juni 2010

Kwaliteitscontrole: Dhr. G.J. Bremmer

Paraaf: 

Datum: 16 juni 2010

1 INLEIDING

In opdracht van Ballast Nedam Engineering is een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd aan de HSM jukken in Bleiswijk.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanleg van de jukken voor de nieuwe hoogspanningslijnen.

Het onderzoek is gebaseerd op de door de opdrachtgever verstrekte situatietekening. De tekening is ontvangen per mail 29 april 2010.

Voorliggend rapport presenteert het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 2) en de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3).

2 VELDWERKZAAMHEDEN

2.1 Sonderingen

Tijdens het grondonderzoek, dat is uitgevoerd op 26 mei 2010, zijn in totaal 5 sonderingen tot een diepte van maximaal 20 m - maaiveld verricht (DKM1 t/m DKM5). Bij de sonderingen (DKM1 t/m DKM5) is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De sonderingen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de norm NEN 5140. Met de elektrische conus vindt een meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de klefmantel. Zodoende is een beeld verkregen van zowel de vastheid van de grond als van de aanwezige grondsoorten. De verhouding tussen de wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, geeft beneden de grondwaterstand namelijk een indicatie van de aangetroffen grondsoort. Het wrijvingsgetal is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand en geeft een indicatie van de laagopbouw weer, zie onderstaande tabel.

Tabel 1: Indicatie van de grondsoorten op basis van het wrijvingsgetal

Grondsoort	Wrijvingsgetal (%)
grind en grof zand	0,2 - 0,6
zand	0,6 - 1,2
silt, leem, löss	1,2 - 4,0
klei	3,0 - 5,0
potklei	5,0 - 7,0
veen	5,0 - 10,0

2.2 Handboringen / voorboringen

Ter plaatse van de sonderingen (DKM1 t/m DKM4) zijn tevens handboringen (B1 t/m B4) uitgevoerd ten behoeve van de classificatie van de grond en bepaling van de grondwaterstand. De opgeboorde grond is geclassificeerd conform NEN 5104. De situering van de handboringen is eveneens op de situatietekening in bijlage 1 weergegeven.

2.3 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De onderzoekspunten zijn in het terrein uitgezet in RD-coördinaten. De RD-coördinaten en de NAP-hoogte zijn ingemeten met een 06-GPS-unit met een maximale afwijking van 2 à 3 cm.

3 RESULTATEN

3.1 Bijzonderheden tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden waren er geen beperkingen of bijzonderheden.

3.2 Sonderingen

De sondeerresultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 2, waarbij het maaiveld is uitgezet ten opzichte van NAP.

3.3 Handboringen / voorboringen

Het resultaat is gepresenteerd op de boorprofielbeschrijving in bijlage 3.

De grondwaterstanden zijn opgenomen in onderstaande tabel. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem bestaat de mogelijkheid dat het grondwater zich tijdens de uitvoering van het grondonderzoek zich niet volledig heeft ingesteld. De gemeten grondwaterstand is een momentopname en is onder andere afhankelijk van lokale omstandigheden en het jaargetijde.

Tabel 2: Grondwaterstand

Handboring	Grondwaterstand (in m -mv)
1	niet aangetroffen
2	niet aangetroffen
3	niet aangetroffen
4	0.95

3.4 Bepaling coördinaten en NAP-hoogte

De inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen bedoeld om de bodemopbouw te refereren aan NAP en zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Tabel 3: Coördinaten en NAP-hoogte

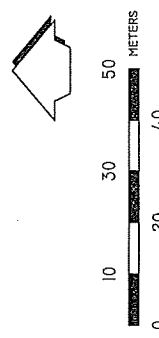
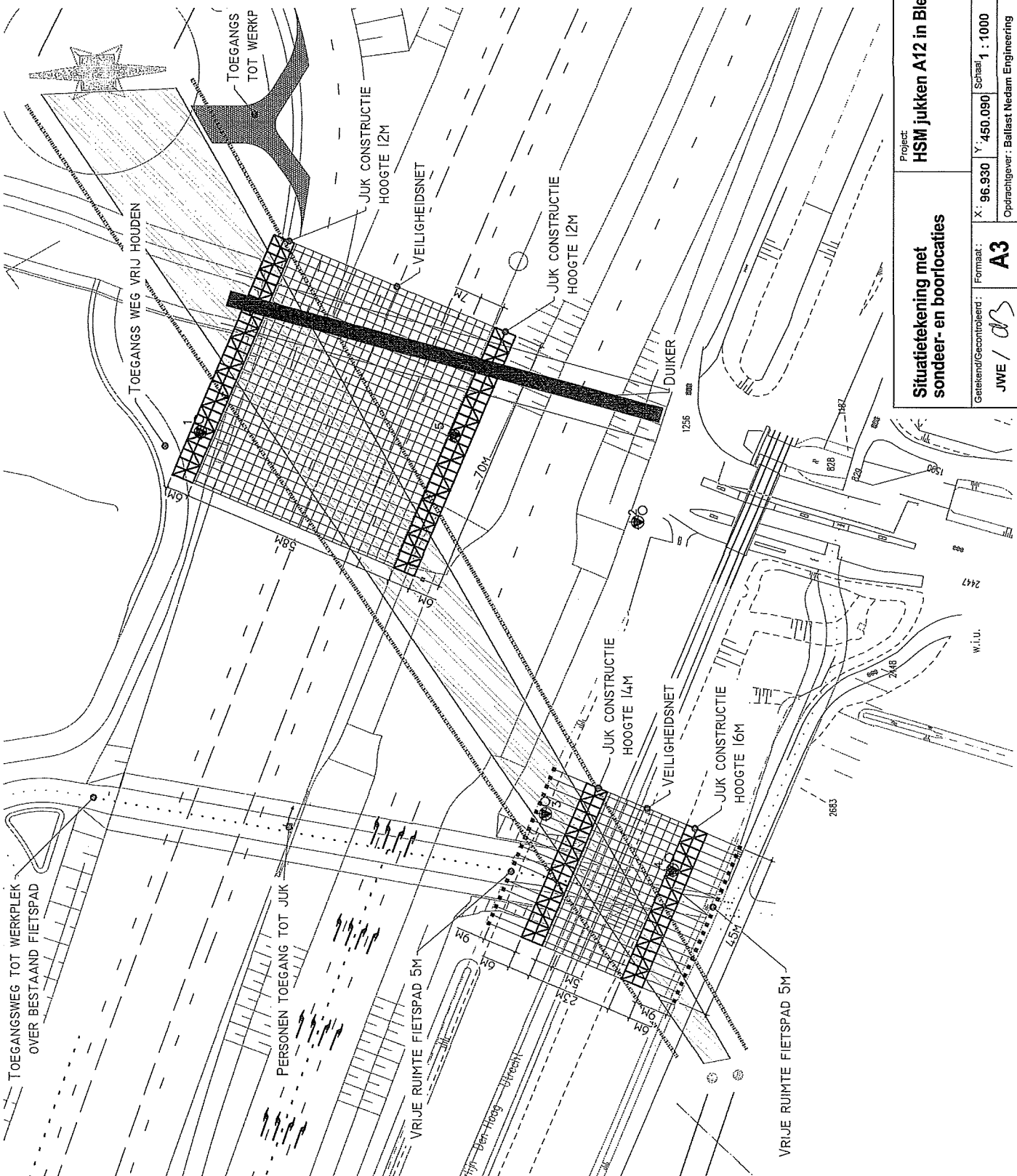
sondering	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveldhoogte (t.o.v. NAP)
DKM1	96977.278	450157.197	-2,10
DKM2	96953.044	450039.844	-4,64
DKM3	96874.547	450064.783	-0,79
DKM4	96859.480	450030.657	-0,42
DKM5	96976.155	450089.040	-0,62

De onderzoekslocaties zijn ingemeten middels een GPS-unit

BIJLAGE 1

Situatietekening met sondeer- en boorlocaties

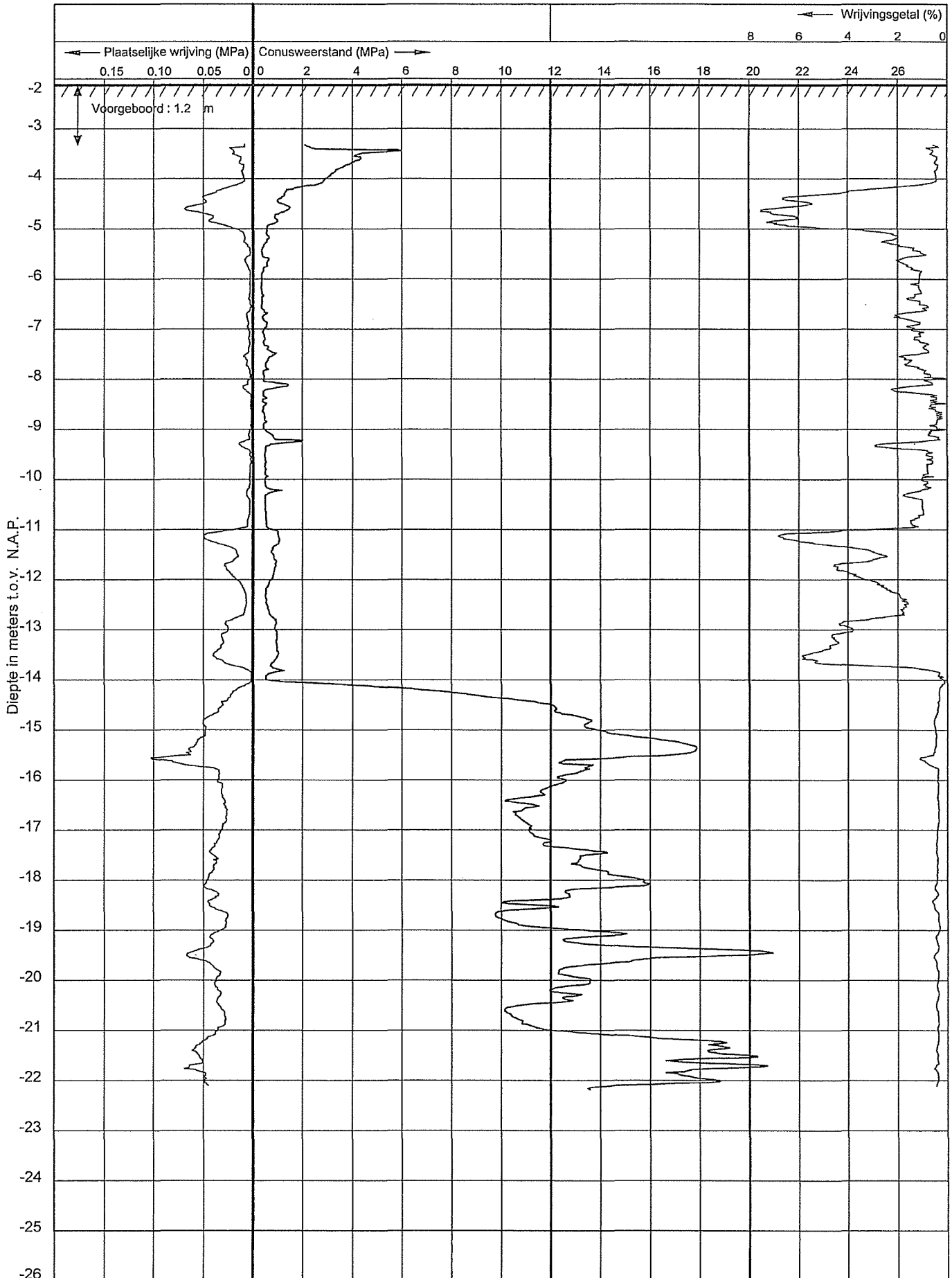
- Legenda**
- ☉ sondering met kleefmeting (DKM)
 - boring

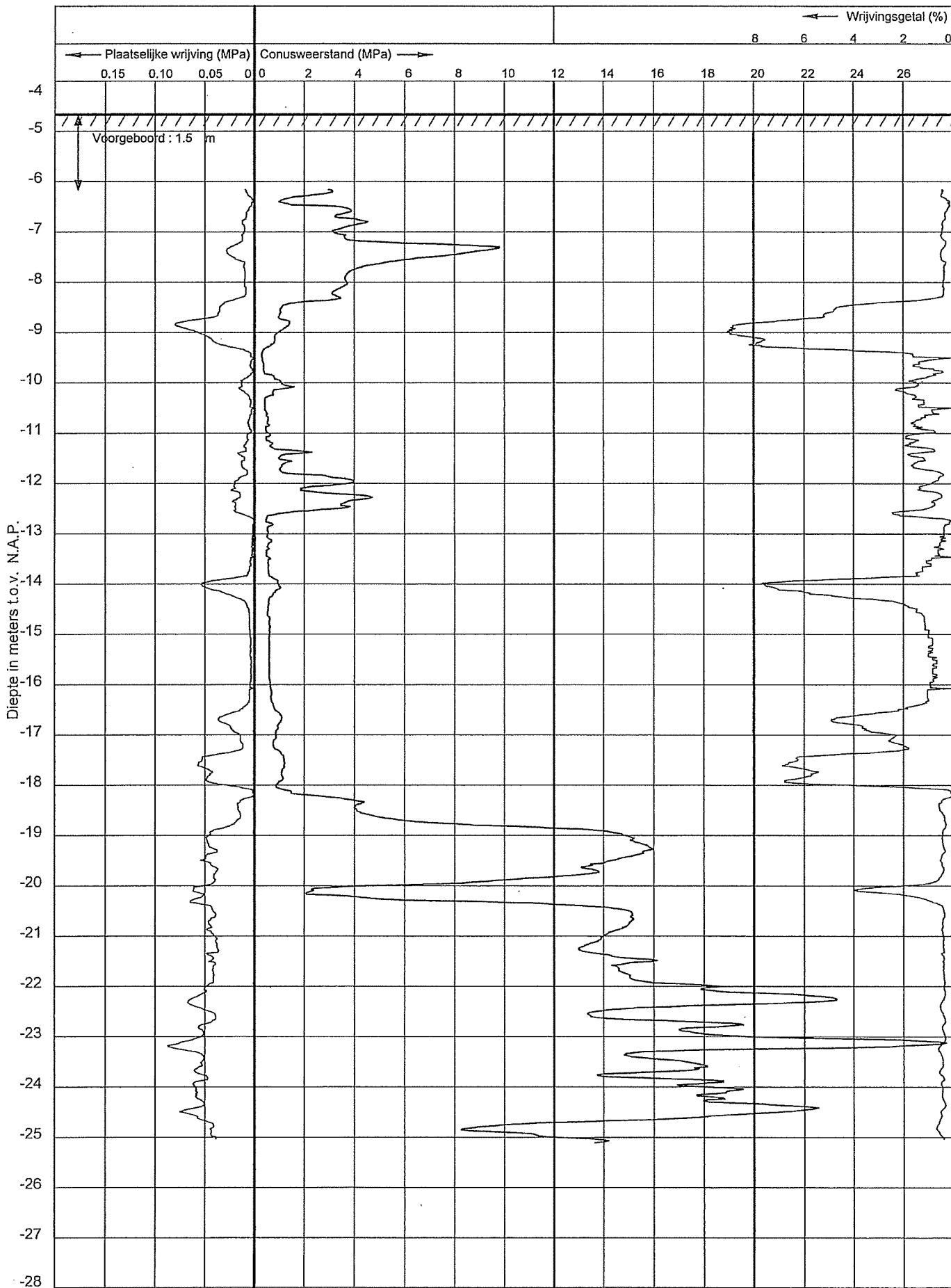


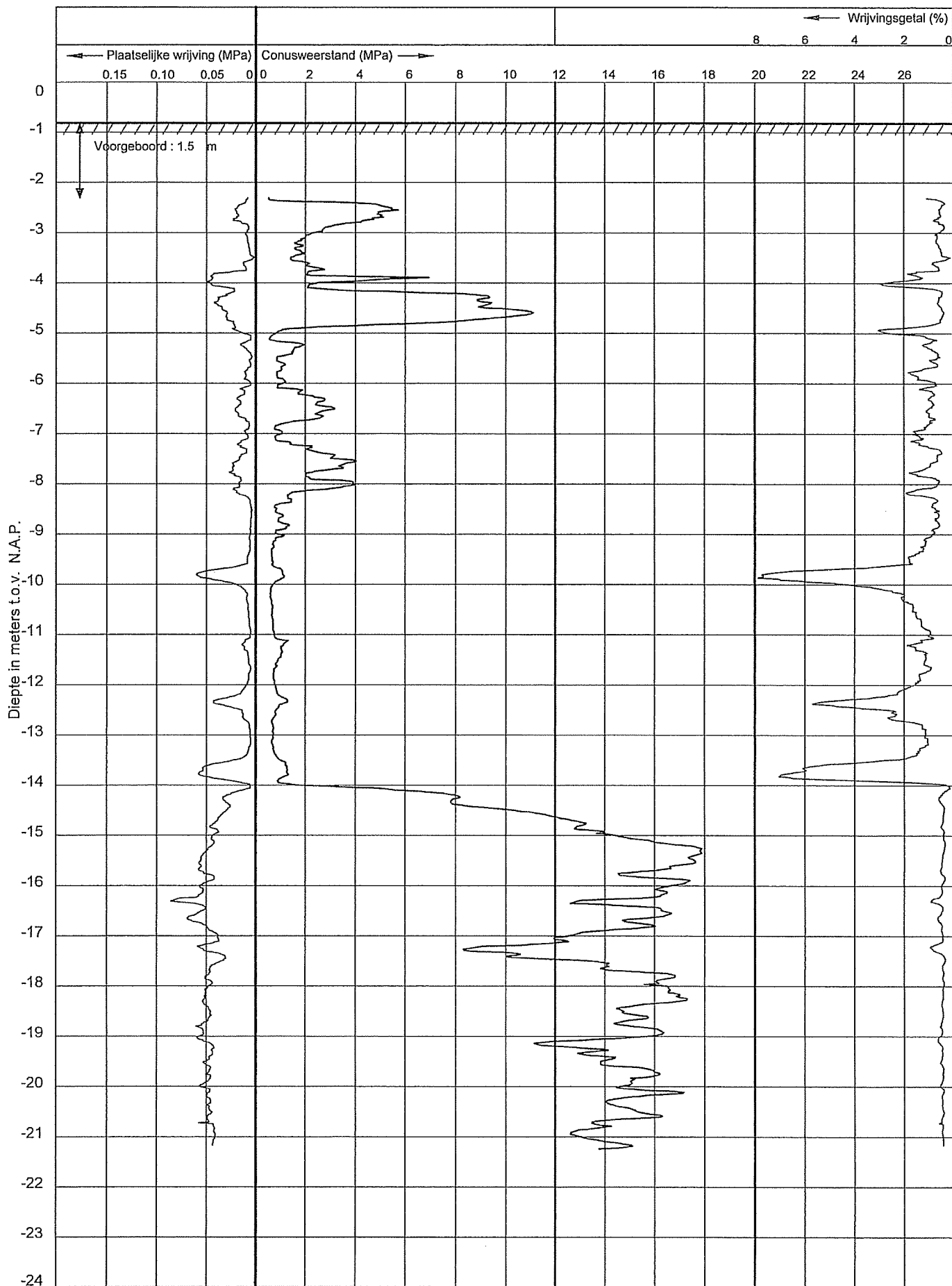
Situatietekening met sondeer- en boorlocaties		Project: HSM jukken A12 in Bleiswijk		Bijlage: 1	
Gedeeld/Gecontroleerd: JWE / <i>ORS</i>		Formaat: A3		Tekening: A01	
X: 96.930		Y: 450.090		Projectnr.: 30389	
Schaal: 1 : 1000		Datum: 03-06-2010		Opdrachtgever: Ballast Nedam Engineering	
Oprachtgever: Ballast Nedam Engineering		Datum: 03-06-2010		Bijlage: 1	

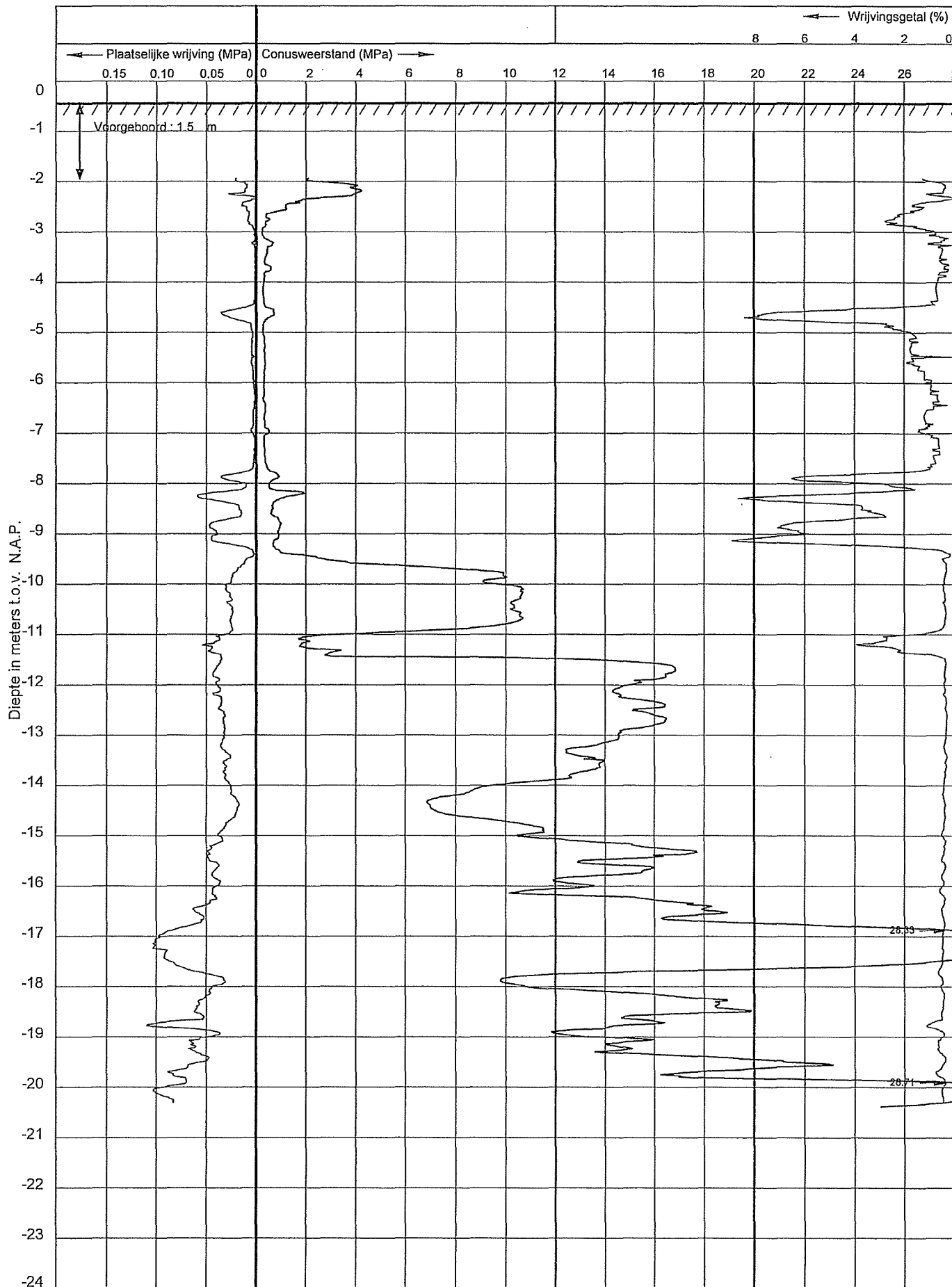


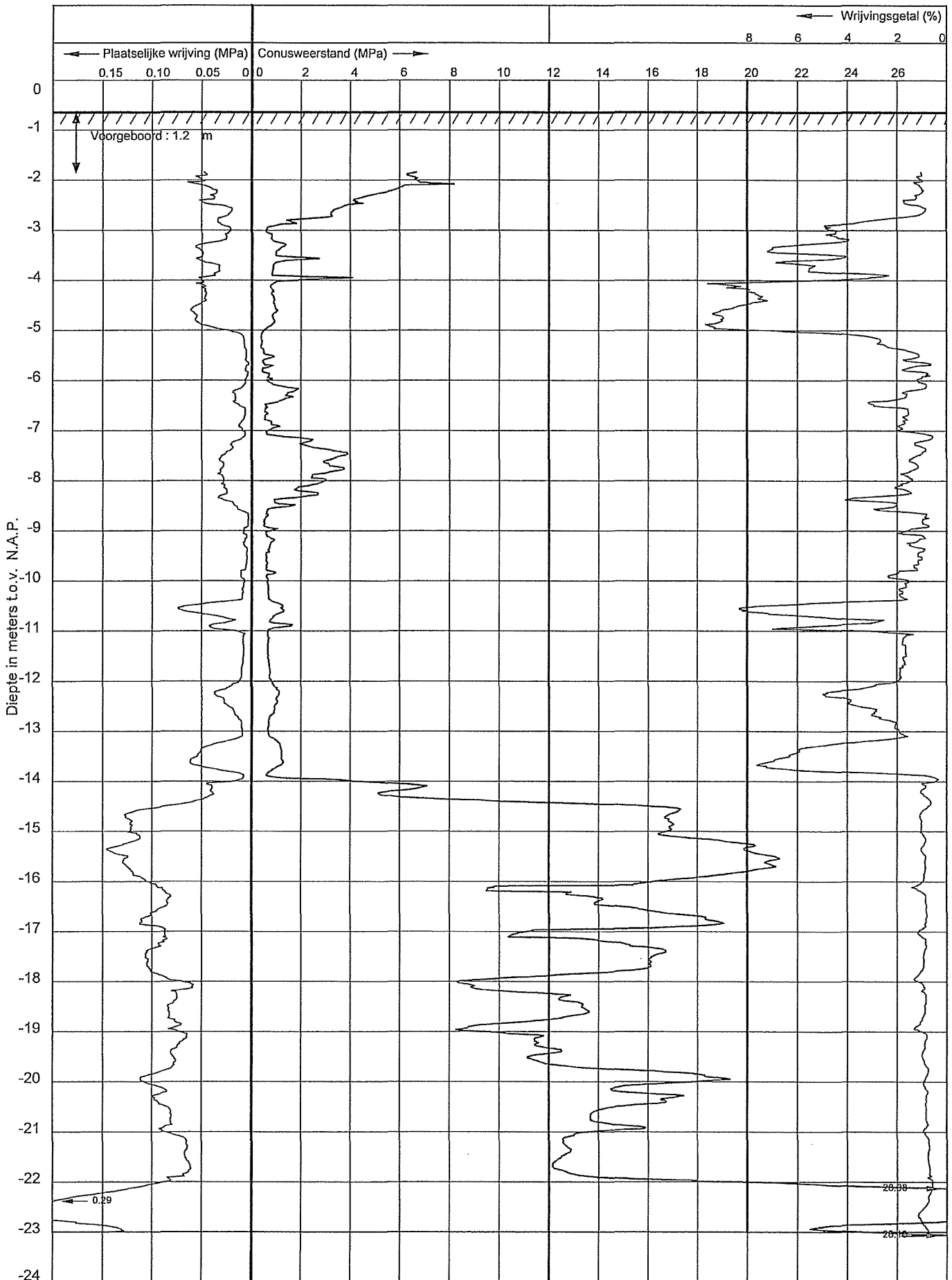
BIJLAGE 2
Sondeergrafieken









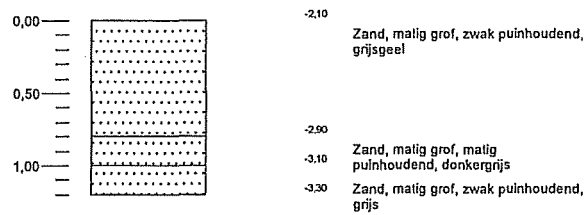


BIJLAGE 3

Boorstaten

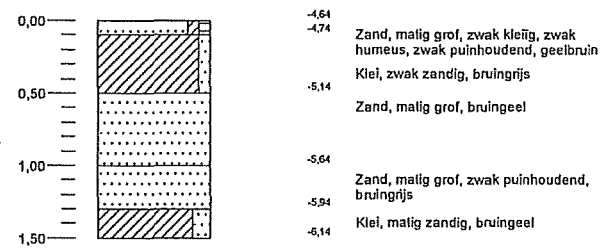
Voorboring 1

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -2,1
GWS: cm -mv



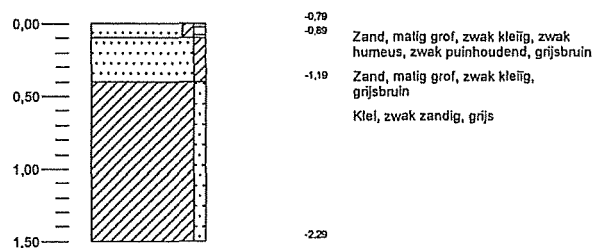
Voorboring 2

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -4,64
GWS: cm -mv



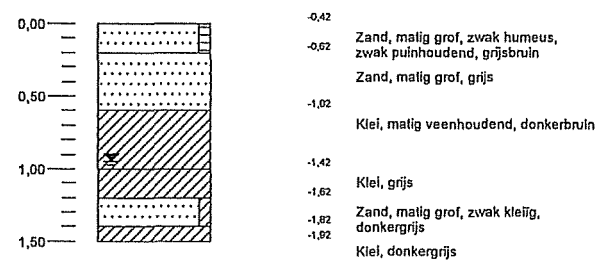
Voorboring 3

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,79
GWS: cm -mv



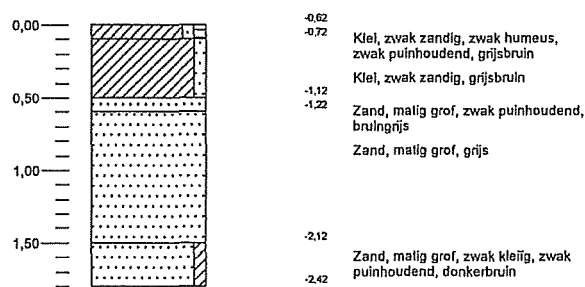
Voorboring 4

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,42
GWS: 95 cm -mv



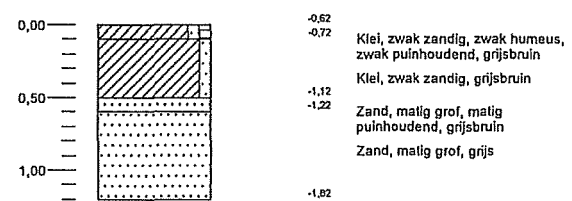
Voorboring 5

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,62
GWS: cm -mv



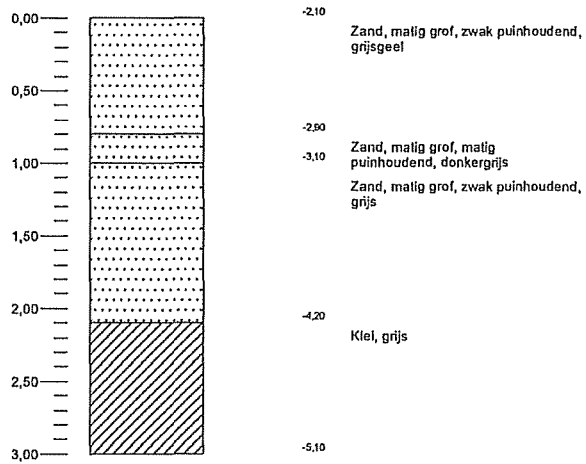
Voorboring 6

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,62
GWS: cm -mv



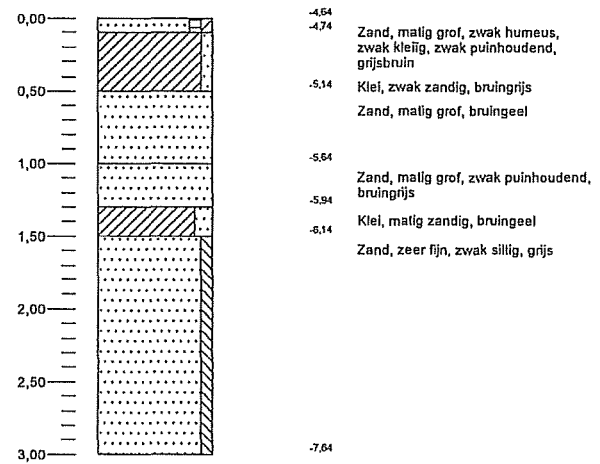
Boring 1

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -2,1
GWS: cm -mv



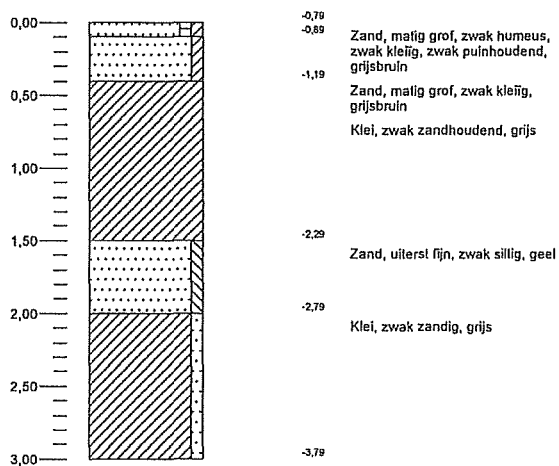
Boring 2

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -4,64
GWS: cm -mv



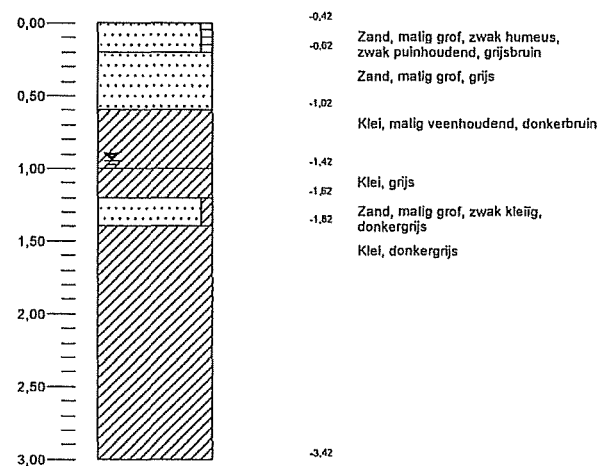
Boring 3

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,79
GWS: cm -mv



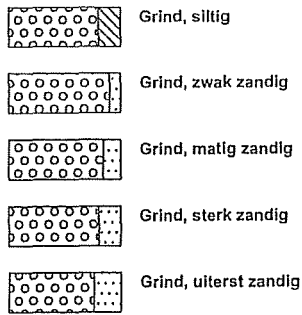
Boring 4

Maaiveldhoogte in meters t.o.v. NAP: -0,42
GWS: 95 cm -mv

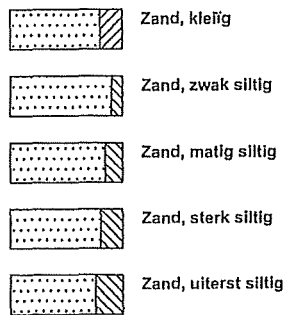


Legenda (conform NEN 5104)

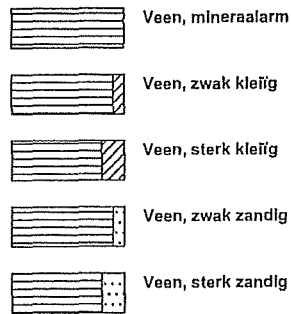
grind



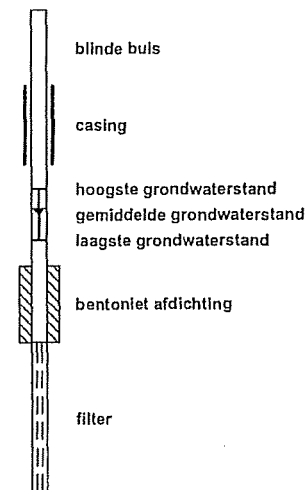
zand



veen



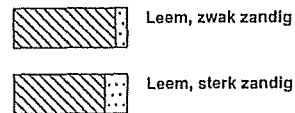
peilbuis



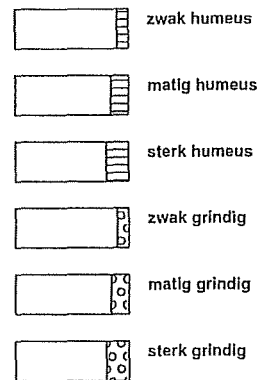
klei



leem



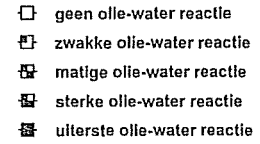
overige toevoegingen



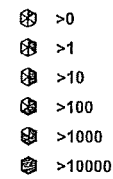
geur



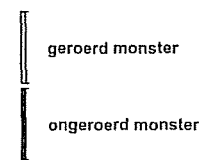
olie



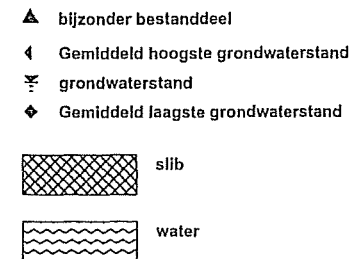
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 2:

- Geotechnische berekening funderingselement op staal onder poten steiger noordzijde;
- FEM berekening van prefab betonfunderingselement;

Fundering op staal Fundering onder steiger Noordzijde A12

grondopbouw (uit analyse op basis van conuswaarden) regio: standaard instellingen

nr	naam	bijmengsel	cons.	van	tot	γ_{dr}	γ_{sat}	c'	f _{undr}	ϕ'	$\delta'_{\sigma_{v,k}}$	$\sigma'_{v,k}$	OCR
1	zand	schoon	matig	-2,10	-2,80	18,0	20,0	0,0	0,0	32,5	7,0	7,0	1
2	zand	sterk siltig/kleiig	--	-2,80	-3,45	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	6,5	13,5	1
3	zand	zwak siltig/kleiig	--	-3,45	-3,50	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	0,5	14,0	1
4	zand	sterk siltig/kleiig	--	-3,50	-4,25	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	7,5	21,5	1
5	leem	zwak zandig	vast	-4,25	-4,40	21,0	21,0	5,0200,0		27,5	1,7	23,2	1
6	klei	zwak zandig	vast	-4,40	-4,45	20,0	20,0	25,0120,0		22,5	0,5	23,7	1
7	klei	schoon	vast	-4,45	-4,50	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,5	24,1	1
8	leem	zwak zandig	vast	-4,50	-4,70	21,0	21,0	5,0200,0		27,5	2,2	26,3	1
9	klei	schoon	vast	-4,70	-5,05	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	3,2	29,5	1
10	klei	schoon	matig	-5,05	-5,15	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	0,7	30,2	1
11	klei	schoon	vast	-5,15	-5,25	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,9	31,1	1
12	klei	schoon	matig	-5,25	-5,60	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	2,4	33,5	1
13	klei	schoon	vast	-5,60	-5,65	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,5	34,0	1
14	klei	schoon	matig	-5,65	-7,45	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	12,6	46,6	1
15	klei	schoon	vast	-7,45	-7,55	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,9	47,5	1
16	klei	schoon	matig	-7,55	-8,10	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	3,9	51,3	1
17	klei	schoon	vast	-8,10	-8,20	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,9	52,2	1
18	klei	schoon	matig	-8,20	-9,15	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	6,6	58,9	1
19	klei	schoon	vast	-9,15	-9,25	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,9	59,8	1
20	klei	zwak zandig	vast	-9,25	-9,30	20,0	20,0	25,0120,0		22,5	0,5	60,3	1
21	klei	schoon	matig	-9,30	-11,05	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	12,3	72,5	1
22	klei	schoon	vast	-11,05	-11,30	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	2,2	74,8	1
23	klei	schoon	matig	-11,30	-13,95	17,0	17,0	10,0 50,0		17,5	18,6	93,3	1
24	klei	organisch	matig	-13,95	-14,05	15,0	15,0	0,0 25,0		15,0	0,5	93,8	1
25	klei	schoon	vast	-14,05	-14,10	19,0	19,0	25,0100,0		17,5	0,4	94,2	1
26	zand	sterk siltig/kleiig	--	-14,10	-14,70	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	6,0	100,3	1
27	zand	zwak siltig/kleiig	--	-14,70	-15,60	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	9,0	109,3	1
28	zand	sterk siltig/kleiig	--	-15,60	-15,70	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	1,0	110,3	1
29	zand	zwak siltig/kleiig	--	-15,70	-15,75	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	0,5	110,8	1
30	zand	sterk siltig/kleiig	--	-15,75	-18,00	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	22,5	133,3	1
31	zand	zwak siltig/kleiig	--	-18,00	-18,15	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	1,5	134,8	1
32	zand	sterk siltig/kleiig	--	-18,15	-19,40	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	12,5	147,3	1
33	zand	zwak siltig/kleiig	--	-19,40	-19,60	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	2,0	149,3	1
34	zand	sterk siltig/kleiig	--	-19,60	-21,25	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	16,5	165,8	1
35	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,25	-21,30	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	0,5	166,3	1
36	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,30	-21,35	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	0,5	166,8	1
37	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,35	-21,40	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	0,5	167,3	1
38	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,40	-21,50	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	1,0	168,3	1
39	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,50	-21,60	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	1,0	169,3	1
40	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,60	-21,70	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	1,0	170,3	1
41	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,70	-21,80	18,0	20,0	0,0 0,0		27,0	1,0	171,3	1
42	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,80	-22,15	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	3,5	174,8	1
43	zand	sterk siltig/kleiig	--	-22,15	-23,15	18,0	20,0	0,0 0,0		25,0	10,0	184,8	1

algemene gegevens

sondering
maten ten opzichte van

30389_1-aangepast.SNX
N.A.P.

maaiveld	-2,10 m	N.A.P.
grondwaterstand	0,00 m	N.A.P.
geotechnische categorie	GC2	

afmetingen funderingselement

strookbreedte	1,50 m
strooklengte	1,50 m
aanlegdiepte	-2,01 m
maximale gronddekking	-0,09 m

belastingen

uiterste grenstoestanden 1A, 1B	$F_{s,v;d}$	86,58	kN
	$F_{s,h;d}$	2,66	kN
	$p_{sur;d}$	0,00	kN/m ²
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	$F_{s,v;d}$	75,69	kN
	$F_{s,h;d}$	2,42	kN
	$p_{sur;d}$	0,00	kN/m ²
aangrijpingspunt hor.kracht		0,00	m maaiveld
excentriciteit (5.2.1)	eB	0,00	m
	eL	0,00	m

toetsing grenstoestanden 1A, 1B en 2

ongedraineerde situatie	NEN-EN1997 NEN6744 art. 5.2.2
gedraineerde situatie	NEN-EN1997 NEN6744 art. 5.2.3
zakking bovenzijde funderingselement	NEN-EN1997 NEN6744 art. 6

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.6

ongedraineerde situatie vlgs 5.2.2.1 geval c
doorponzen bij gelaagde grond; 8° spreiding

z	sct	B'_z	L'_z	$\sigma'_{v;z;0;d}$	$f_{und;r;d}$	s_c	i_c	$\sigma'_{max;d}$	$F_{r,v;d}$	$F_{v;d}$	opm
-4,45	7	2,10	2,19	23,65	74,07	1,19	1,00	476,63	2182,73	137,77	-
-4,70	9	2,16	2,26	26,30	74,07	1,19	1,00	479,24	2335,31	143,73	-
-5,05	10	2,25	2,35	29,45	37,04	1,19	1,00	255,51	1353,85	150,82	-
-5,15	11	2,28	2,38	30,15	74,07	1,19	1,00	483,02	2619,48	152,39	-
-5,25	12	2,30	2,41	31,05	37,04	1,19	1,00	257,11	1426,96	154,42	-
-5,60	13	2,39	2,51	33,50	74,07	1,19	1,00	486,32	2919,54	159,93	-
-5,65	14	2,41	2,52	33,95	37,04	1,19	1,00	260,02	1578,37	160,94	-
-7,45	15	2,88	3,03	46,55	74,07	1,19	1,00	499,33	4354,13	189,29	-
-7,55	16	2,91	3,06	47,45	37,04	1,19	1,00	273,62	2430,58	191,32	-
-8,10	17	3,05	3,21	51,30	74,07	1,19	1,00	504,13	4941,95	199,98	-
-8,20	18	3,08	3,24	52,20	37,04	1,19	1,00	278,42	2777,62	202,01	-
-9,15	19	3,33	3,51	58,85	74,07	1,19	1,00	511,78	5983,85	216,97	-
-9,30	21	3,38	3,55	60,25	37,04	1,19	1,00	286,56	3432,51	220,12	-
-11,05	22	3,85	4,04	72,50	74,07	1,19	1,00	525,64	8175,19	247,68	-
-11,30	23	3,92	4,11	74,75	37,04	1,19	1,00	301,22	4851,49	252,74	-
-13,95	24	4,64	4,86	93,30	18,52	1,19	1,00	206,54	4655,82	294,48	-
-14,05	25	4,67	4,88	93,80	74,07	1,19	1,00	547,30	12481,26	295,61	-
-	-	m	m	kN/m ²	kN/m ²	-	-	kN/m ²	kN	kN	

in alle lagen wordt voldaan aan de ponstoetsing

grenstoestand 1A: max schuifweerstand NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.3.1

ongedraineerde situatie

controle voor ieder grensvlak

eenzijdige ontgraving tot aanlegniveau mogelijk (met betrekking tot afschuiving).

$$F_{r,p;ea,h;d} = 0 \quad F_{s;a;ea,h;d} = 0$$

z	$F_{s;v;d}$	$F_{s;v;d;a}$	$F_{s;v;d;z}$	$F_{s;h;d;z}$	xB	B'_z	L'_z	$f_{undr;d}$	$S_{r;h;d}$	$F_{h;d}$
-4,25	86,58	64,94	106,65	2,66	0,05	2,02	2,13	148,15	638,06	2,66
-4,40	86,58	64,94	109,99	2,66	0,06	2,06	2,17	88,89	397,78	2,66
-4,45	86,58	64,94	111,00	2,66	0,06	2,07	2,19	74,07	335,68	2,66
-4,50	86,58	64,94	111,92	2,66	0,06	2,09	2,20	148,15	679,79	2,66
-4,70	86,58	64,94	116,37	2,66	0,06	2,14	2,26	74,07	357,18	2,66
-5,05	86,58	64,94	122,75	2,66	0,06	2,23	2,35	37,04	194,17	2,66
-5,15	86,58	64,94	124,17	2,66	0,07	2,25	2,38	74,07	397,44	2,66
-5,25	86,58	64,94	125,99	2,66	0,07	2,28	2,41	37,04	203,36	2,66
-5,60	86,58	64,94	130,95	2,66	0,07	2,37	2,51	74,07	439,91	2,66
-5,65	86,58	64,94	131,86	2,66	0,07	2,38	2,52	37,04	222,40	2,66
-7,45	86,58	64,94	157,38	2,66	0,09	2,85	3,03	74,07	639,08	2,66
-7,55	86,58	64,94	159,20	2,66	0,09	2,88	3,06	37,04	325,54	2,66
-8,10	86,58	64,94	167,00	2,66	0,10	3,02	3,21	74,07	718,64	2,66
-8,20	86,58	64,94	168,82	2,66	0,10	3,05	3,24	37,04	365,71	2,66
-9,15	86,58	64,94	182,28	2,66	0,10	3,30	3,51	74,07	857,55	2,66
-9,25	86,58	64,94	184,11	2,66	0,10	3,33	3,54	88,89	1045,88	2,66
-9,30	86,58	64,94	185,12	2,66	0,10	3,34	3,55	37,04	439,32	2,66
-11,05	86,58	64,94	209,93	2,66	0,11	3,81	4,04	74,07	1141,70	2,66
-11,30	86,58	64,94	214,48	2,66	0,11	3,88	4,11	37,04	591,27	2,66
-13,95	86,58	64,94	252,05	2,66	0,13	4,61	4,86	18,52	414,21	2,66
-14,05	86,58	64,94	253,06	2,66	0,13	4,63	4,88	74,07	1676,20	2,66

aan afschuivingseis in ongedraineerde situatie voldaan

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.3

gedraineerde situatie art. 5.2.3.1 geval c

invloedsgebied loopt van	-2,01	tot -4,01 m
gewogen parameters (5.2.4.3) (1A)	$\phi_{e,d}$	25,55 °
(1A)	$c_{e,d}$	0,00 kN/m ²
(1A)	$\gamma_{e,d}$	8,18 kN/m ³

$\sigma'_{v,z;0;d}$	(z= -2,01 m)	0,90 kN/m ²
xB	$2,66 \cdot (0,00 + -0,09) / 86,58$	0,00 m
B'_z	$1,50 - 2 \cdot 0,00 + 0,00 $	1,49 m
L'_z	$1,50 - 2 \cdot 0,00 + 0,00 $	1,50 m
N_q		11,30 -
N_c		21,54 -
N_γ		9,84 -
i_q	$(1 - 0,70 \cdot 2,66 / (86,58 + 0,00))^3$	0,94 -
i_c	$(0,94 \cdot 11,30 - 1) / (11,30 - 1)$	0,93 -
i_γ	$(1 - 1,0 \cdot 2,66 / (86,58 + 0,00))^3$	0,91 -
s_q	$(1 + 1,49 / 1,50 \cdot 0,43)$	1,43 -
s_c	$(1,43 \cdot 11,30 - 1) / (11,30 - 1)$	1,47 -

$$s\gamma = 1 - 0,30 * 1,49 / 1,50 = 0,70$$

$$\sigma'_{\max;d} = 0,00 + 13,62 + 38,42 = 52,04 \text{ kN/m}^2$$

$$F_{r,v;d} = 1,50 * 1,49 * 52,04 = 116,66 \text{ kN}$$

$$F_{s,v;d} \leq F_{r,v;d} \text{ want } 86,58 \leq 116,66 \text{ kN}$$

aan de eis in gedraineerde toestand is voldaan

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.6

gedraineerde situatie art. 5.2.3.1 geval c
 doorpensen bij gelaagde grond; 8° spreiding

z	sct	B' _z	L' _z	σ' _{v;z;o;d}	φ' _{e;d}	c' _{e;d}	γ' _{e;d}	σ' _{max;d}	F _{r,v;d}	F _{v;d}	opm
-4,45	7	2,10	2,19	23,65	25,34	0,00	8,18	408,56	1871,03	137,77	-
-4,70	9	2,16	2,26	26,30	25,34	0,00	8,18	450,94	2197,42	143,73	-
-5,05	10	2,25	2,35	29,45	25,23	0,00	8,18	494,29	2619,03	150,82	-
-5,15	11	2,28	2,38	30,15	25,20	0,00	8,18	503,65	2731,34	152,39	-
-5,25	12	2,30	2,41	31,05	25,17	0,01	8,18	516,12	2864,40	154,42	-
-5,60	13	2,39	2,51	33,50	25,07	0,02	8,19	549,33	3297,85	159,93	-
-5,65	14	2,41	2,52	33,95	25,06	0,03	8,19	555,58	3372,43	160,94	-
-7,45	15	2,88	3,03	46,55	24,57	0,43	8,21	723,41	6308,11	189,29	-
-7,55	16	2,91	3,06	47,45	24,54	0,47	8,21	735,05	6529,54	191,32	-
-8,10	17	3,05	3,21	51,30	24,36	0,69	8,20	782,32	7669,01	199,98	-
-8,20	18	3,08	3,24	52,20	24,32	0,73	8,20	793,33	7914,58	202,01	-
-9,15	19	3,33	3,51	58,85	24,00	1,10	8,17	867,45	1,0E+04	216,97	-
-9,30	21	3,38	3,55	60,25	23,95	1,15	8,17	883,74	1,1E+04	220,12	-
-11,05	22	3,85	4,04	72,50	23,12	1,94	8,03	978,77	1,5E+04	247,68	-
-11,30	23	3,92	4,11	74,75	22,98	2,06	8,00	994,16	1,6E+04	252,74	-
-13,95	24	4,64	4,86	93,30	21,48	3,16	7,61	1057,91	2,4E+04	294,48	-
-14,05	25	4,67	4,88	93,80	21,42	3,21	7,59	1056,63	2,4E+04	295,61	-
-	-	m	m	kN/m ²	kN/m ²	-	-	kN/m ²	kN	kN	

in alle lagen wordt voldaan aan de ponstoetsing

grenstoestand 1A: max schuifweerstand NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.3.2

gedraineerde situatie
 controle op diepte funderingselement
 eenzijdige ontgraving tot aanlegniveau mogelijk (met betrekking tot afschuiving).
 $F_{r,p;ea,h;d} = 0$ $F_{s;a;ea,h;d} = 0$

z	F _{s,v;d}	F _{s,v;d;a}	F _{s,v;d;z}	F _{s,h;d;z}	B' _z	L' _z	φ' _d	δ _{s;d}	S _{r,h;d}	F _{h;d}
-2,01	86,58	64,94	64,94	2,66	1,49	1,50	28,26	18,84	22,16	2,66
m	kN	kN	kN	kN	m	m	°	°	kN	kN

aan afschuivingseis in gedraineerde situatie voldaan

grenstoestand 2: zakking vlg's grenstoestand 2: zakking vlg's NEN-EN1997|NEN6744 art. 6

tgv momentane belastingkombinatie
 (NEN-EN1990:2007 art. 6.5.3c)
 spanningstoename vlg's NEN-EN1997|NEN6744 art 6.4

lg	sct	H _{lg}	z _{mid}	e	σ' _{v, mid; z; o; d}	Δσ' _{v, mid; z; d}	w _{1;d}	w _{2;d}	Σw _{1;d}	Σw _{2;d}	Σw _d
----	-----	-----------------	------------------	---	-------------------------------	-----------------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-----------------

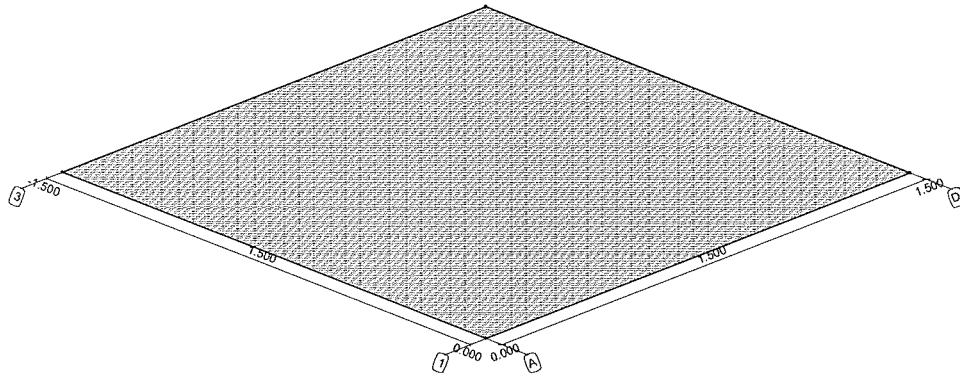
aanleg			-2,01				33,76					
1	1	0,79	-2,41	0,65	3,05	31,10	0,0030	0,0000	0,0030	0,0000	0,0030	
2	2	0,65	-3,13	0,65	10,25	16,52	0,0031	0,0000	0,0061	0,0000	0,0061	
3	3	0,05	-3,48	0,65	13,75	11,72	0,0001	0,0000	0,0062	0,0000	0,0062	
4	4	0,75	-3,88	0,65	17,75	8,19	0,0014	0,0000	0,0076	0,0000	0,0076	
5	5	0,15	-4,33	0,50	22,33	5,75	0,0005	0,0006	0,0081	0,0006	0,0087	
6	6	0,05	-4,43	0,65	23,40	5,35	0,0003	0,0006	0,0085	0,0012	0,0097	
7	7	0,05	-4,48	0,83	23,88	5,16	0,0004	0,0008	0,0088	0,0020	0,0108	
8	8	0,20	-4,60		25,20	4,73	< 20%					

- - m m - kN/m² kN/m² m m m m m

zetting na 10000 dagen 0,0088 0,0020 0,0108

aan zettingseis uit NEN-EN1997|NEN6740 art. 5.3 is voldaan

Projectnaam	Funderingsplaat steiger	Projectnummer	-
Omschrijving	Funderingsplaat onder poten noordzijde	Constructeur	FvdB
Opdrachtgever	Spie	Eenheden	Eenheden
Bestand	N:\Projecten I.U\SPIE\Hoogspanning\Bleiswijk\Berekening\Funderingsplaat poten noordzijde.mxf		



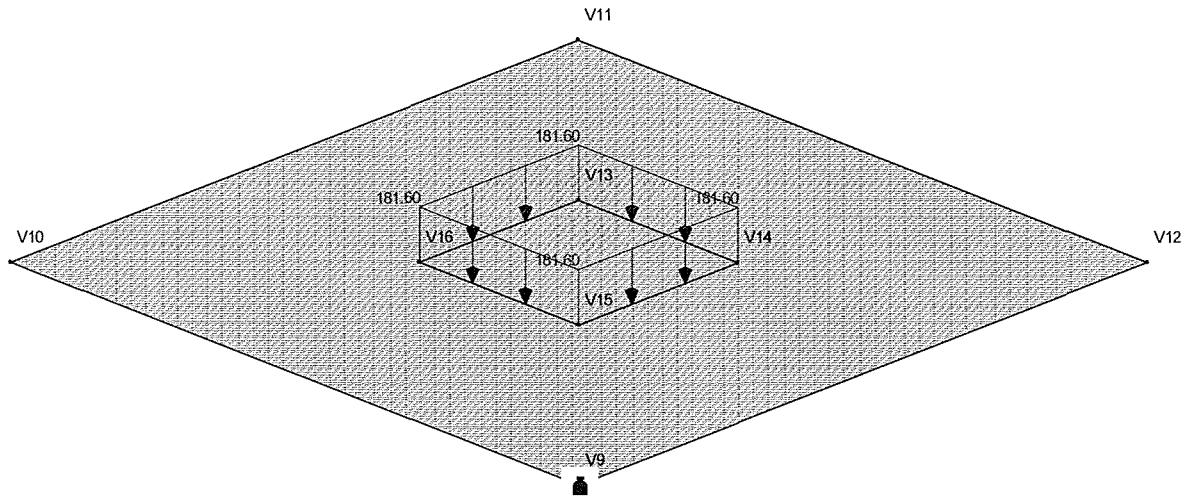
Afb. Geometrie

Geometrie

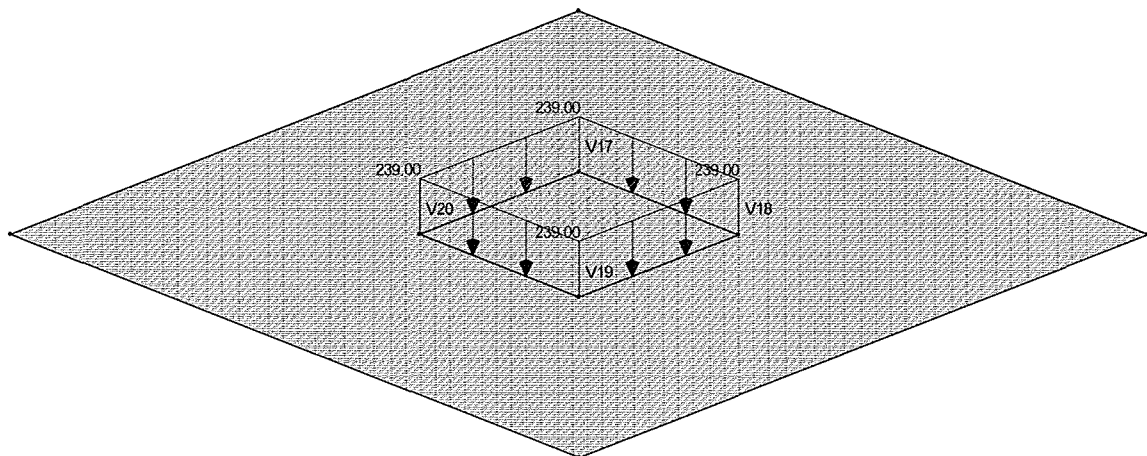
Gebied/Polylijn	Sparing	Materiaal	Dikte	Elasticiteit	Poisson	Dichtheid	Uitzetting
R1	Nee	C20/25	0.140	2.8500e+07	0.20	24.00	10.0000e-06
-	-	-	m	kN/m ²	-	kN/m ³	°m

Constructieve punten

Gebieden	Punt	X	Y	Z Ref.
R1	V1	0.000	0.000	0.000 A,1
R1	V2	0.000	-1.500	0.000 A,3
R1	V3	1.500	-1.500	0.000 D,3
R1	V4	1.500	0.000	0.000 D,1
-	-	m	m	m -



Afb. Lasten B.G.1 Permanent



Afb. Lasten B.G.2 Wind

Belastingsgevallen

Gebied/Polylijn	Type	Type	Richting
B.G.1: Permanent			
R3	Gebied	qG	Z
R4	Gebied	q	Z
B.G.2: Wind			
R5	Gebied	q	Z
-	-	-	-

Lasten vertices

Gebieden	Punt	X	Y	Z	Lastwaarde
R3	V9	0.000	0.000	0.000	1,00
R3	V10	0.000	-1.500	0.000	1,00
R3	V11	1.500	-1.500	0.000	1,00
R3	V12	1.500	0.000	0.000	1,00
R4	V13	0.960	-0.960	0.000	181,60
R4	V14	0.960	-0.540	0.000	181,60

--	--	--

R4	V15	0.540	-0.540	0.000	181,60
R4	V16	0.540	-0.960	0.000	181,60
R5	V17	0.960	-0.960	0.000	239,00
R5	V18	0.960	-0.540	0.000	239,00
R5	V19	0.540	-0.540	0.000	239,00
R5	V20	0.540	-0.960	0.000	239,00
-	-	m	m	m	-

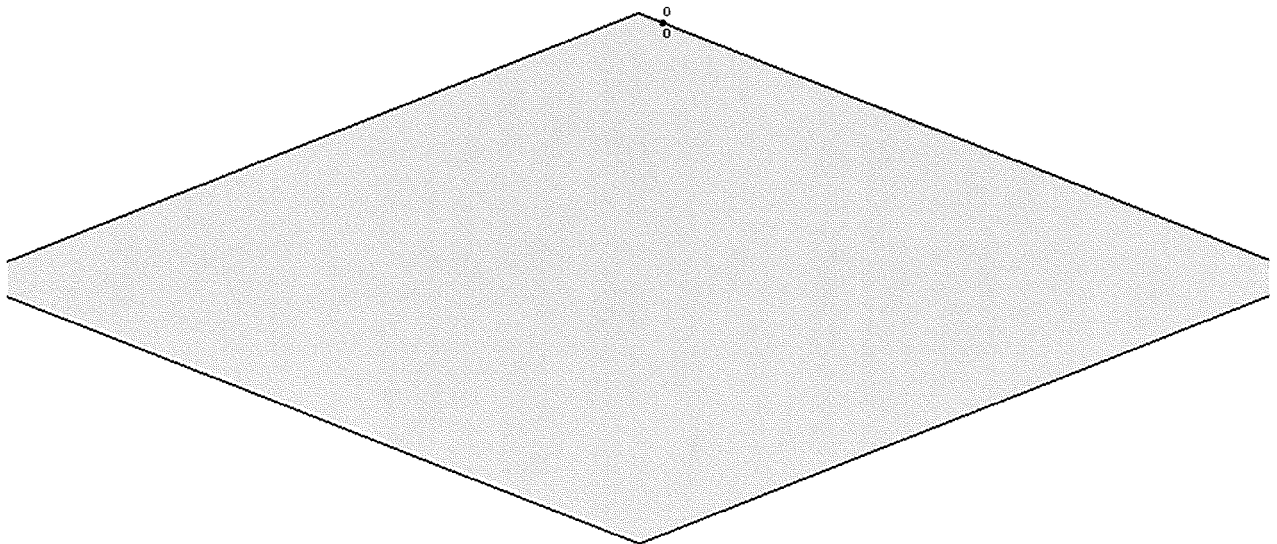
Fundamenteel Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Wind	1.07	-

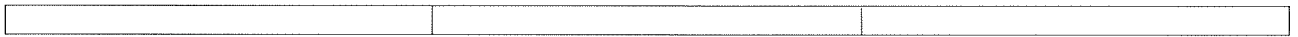
Incidenteel Belastingscombinaties

B.G.	Omschrijving	In.C.on	In.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Wind	-	0.82

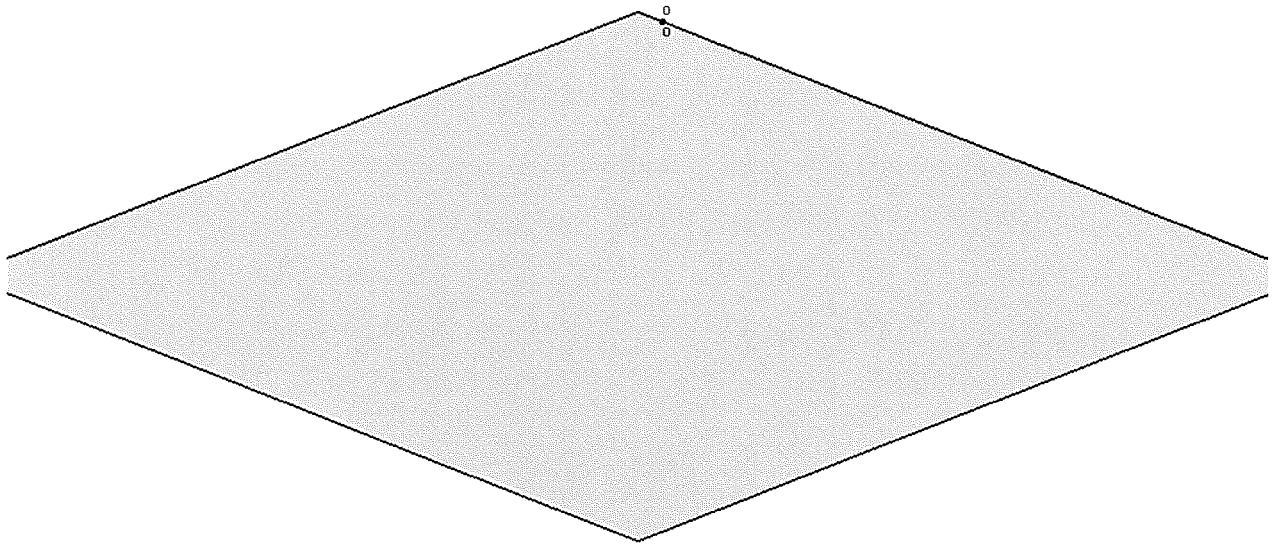
L. E. berekeningsresultaten



Afb. FEM Oplegreacties Fu.C.1



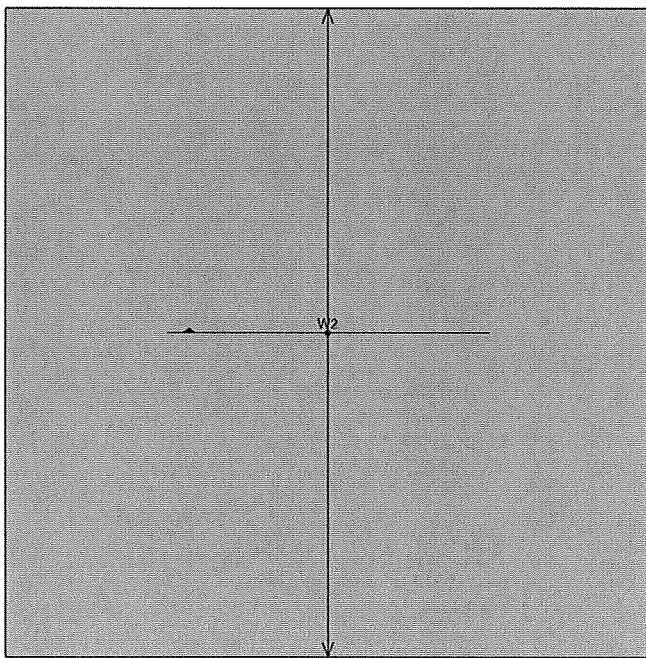
L. E. berekeningsresultaten



Afb. FEM Oplegreacties Fu.C.2



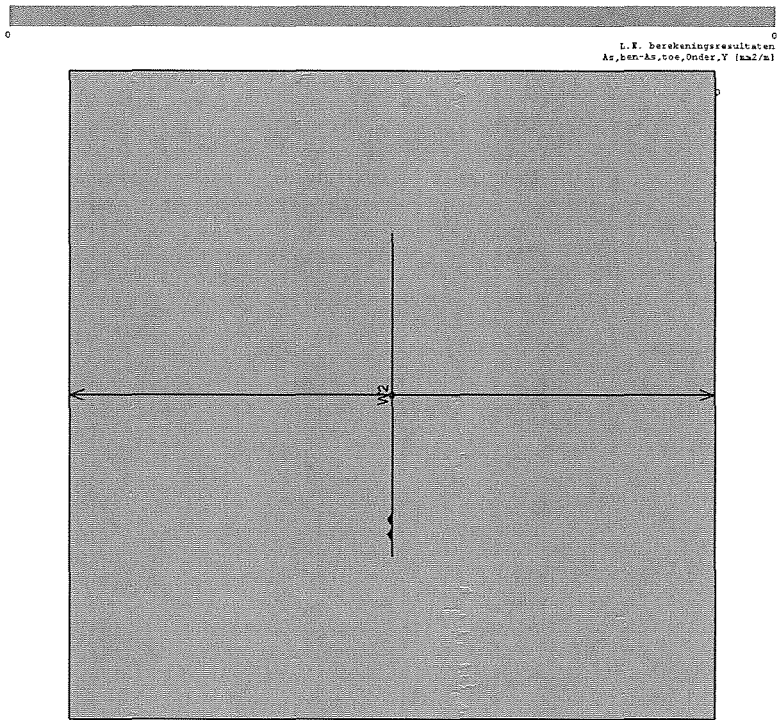
L. E. berekeningsresultaten
As,ben-As,toe,Onder,X [aa2/a1]



Afb. FEM As;ben onder X Fu.C. Omhullende

Wapening

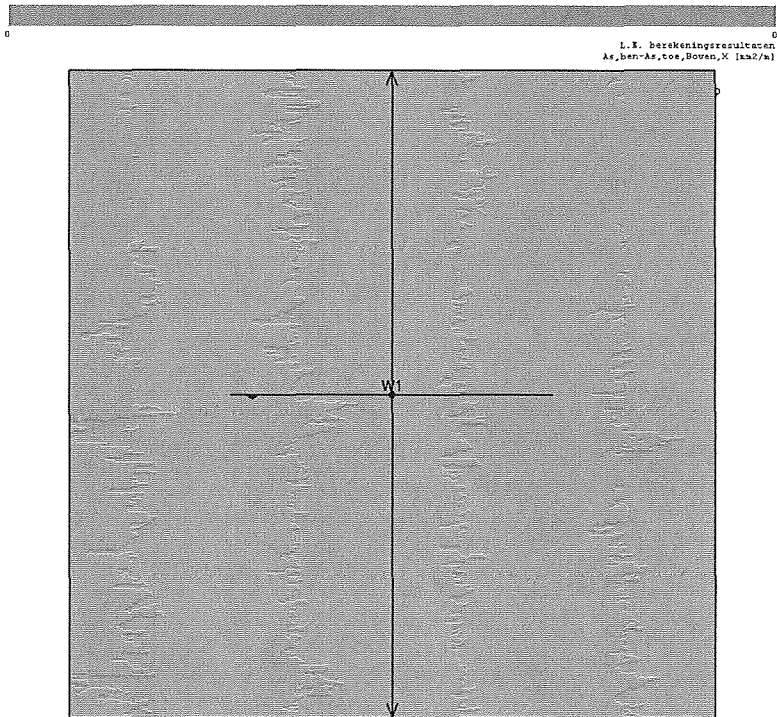
Oplegg.	Staven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe
W2	B8-150	Ja	FeB500HK	29	R8.0-150	335
-	-	-	-	mm	-	mm2/m



Afb. FEM As;ben onder Y Fu.C. Omhullende

Wapening

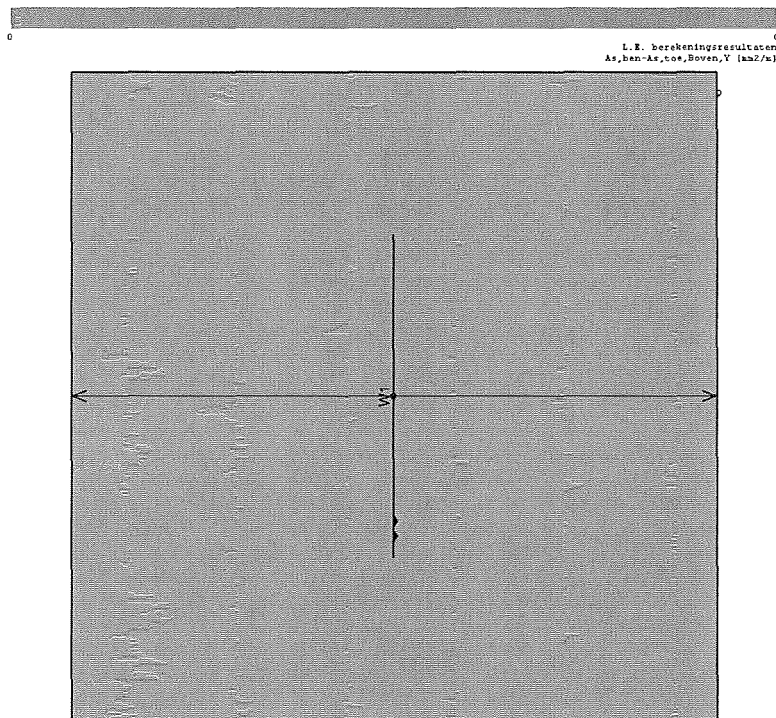
Oplegg. Staven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe	
W2	B8-150	Ja	FeB500HK	37	R8.0-150	335
-	-	-	-	mm	-	mm2/m



Afb. FEM As;ben boven X Fu.C. Omhullende

Wapening

Oplegg. Staven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe	
W1	B8-150	Ja	FeB500HK	29	R8.0-150	335
-	-	-	mm	-	-	mm2/m



Afb. FEM As;ben boven Y Fu.C. Omhullende

Wapening

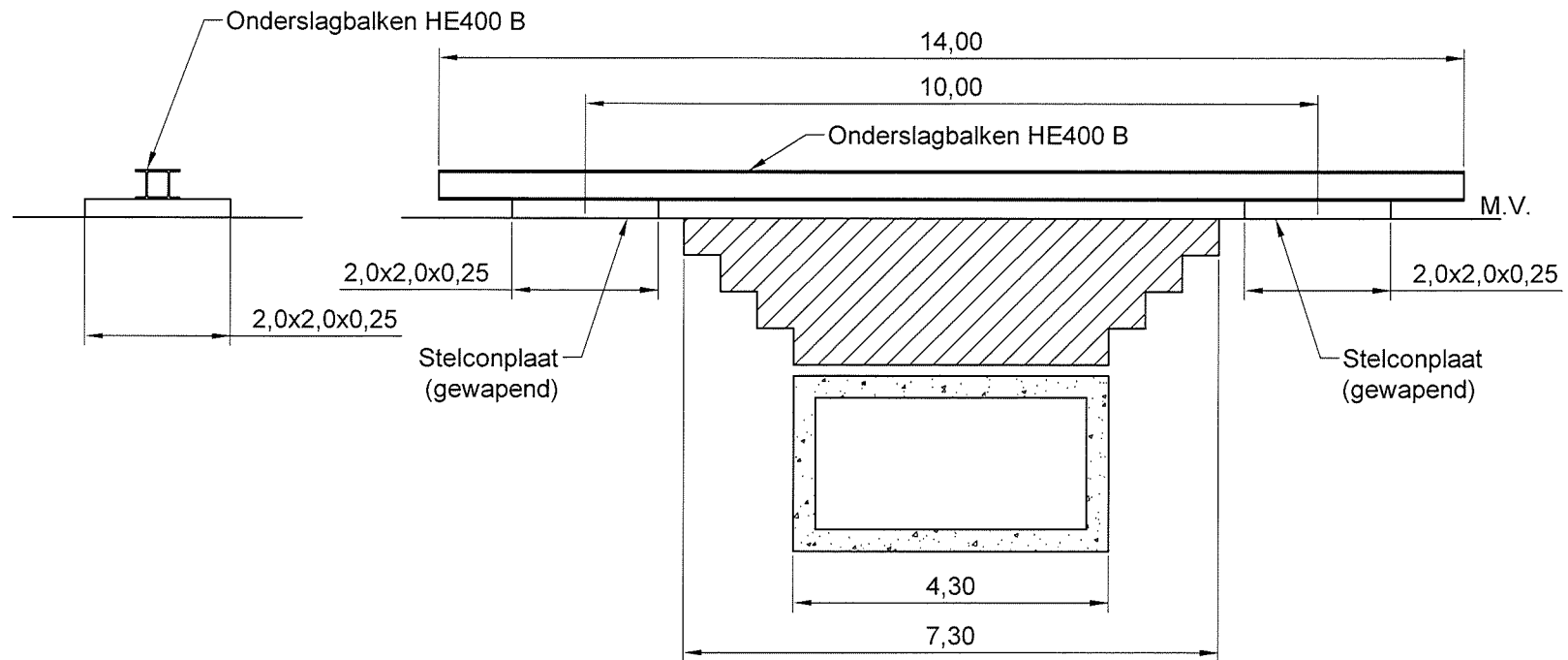
Oplegg. Staven	Net	Staal	h-d	Omschr.	As;toe	
W1	B8-150	Ja	FeB500HK	37	R8.0-150	335
-	-	-	mm	-	-	mm2/m

Doorsnedeberkening (uitgebreid)

Gebied/Polyl ijn	Profiel	Materiaal	Dikte	Mr	Positie	Ontwerp moment	h-d	As,ben	As,toe	Wapening
1	P1	C20/25	0,14	10,31	Onderkant X	0,23	29	0	335	W2
					Onderkant Y	0,51	37	0	335	W2
					Bovenkant X	-0,13	29	0	335	W1
					Bovenkant Y	0,00	37	0	335	W1
				kNm/m		kNm/m	mm	mm2/m	mm2/m	

Bijlage 3:

- Schets overbrugging duiker noordzijde d.m.v. stalen balk en funderingselementen;
- Berekening stalen ligger HE400b;
- Geotechnische berekening funderingselement op staal onder ligger steiger noordzijde;
- FEM berekening van prefab betonfunderingselement;



Situatieschets overbrugging duiker t.b.v. steigerconstructie
Noordzijde

Projectnaam	Steigerconstructie Noordzijde	Projectnummer	-
Omschrijving	Onderslagbalk	Constructeur	FvdB
Opdrachtgever	Spie Infra	Eenheden	Eenheden
Bestand	N:\Projecten I.U\SPIE\Hoogspanning\Bleiswijk\Berekening\Onderslagbalk noordzijde.mxf		

Constructiegegevens

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
3D-Raamwerk	9	8	2	1	2	10

Staven

Staf	Knoop B	Scharnier B E	Knoop E	Profiel	X-B	Y-B	Z-B	X-E	Y-E	Z-E	Lengte	
S1	K1	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K2	P1	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000	0,000	2,000
S2	K2	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K3	P1	2,000	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	1,000
S3	K3	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K4	P1	3,000	0,000	0,000	4,500	0,000	0,000	1,500
S4	K4	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K5	P1	4,500	0,000	0,000	7,000	0,000	0,000	2,500
S5	K5	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K6	P1	7,000	0,000	0,000	9,500	0,000	0,000	2,500
S6	K6	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K7	P1	9,500	0,000	0,000	11,000	0,000	0,000	1,500
S7	K7	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K8	P1	11,000	0,000	0,000	12,000	0,000	0,000	1,000
S8	K8	XYZXrYrZr	XYZXrYrZr	K9	P1	12,000	0,000	0,000	14,000	0,000	0,000	2,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m	m	m

Profielen

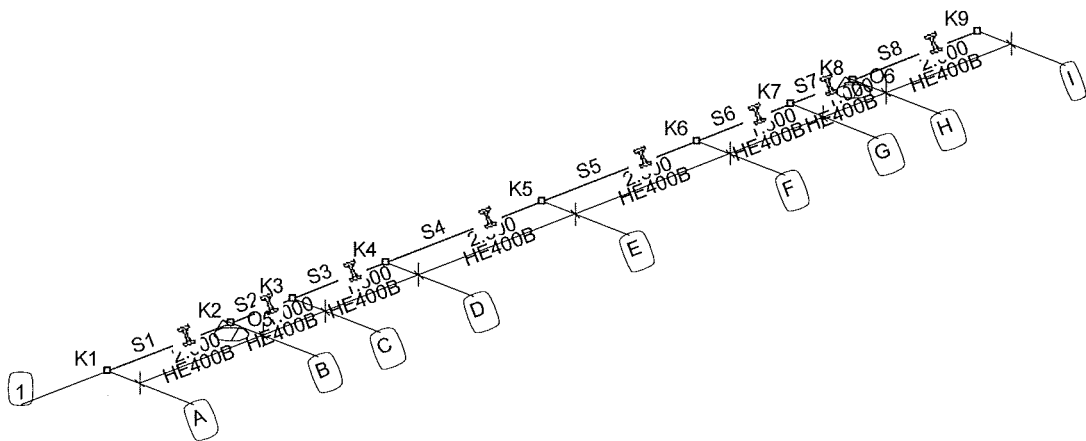
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	It	ly	Iz	Materiaal	Hoek
P1	HE400B	1.9778e-02	3.5575e-06	5.7681e-04	1.0819e-04	S235	0
-	-	m2	m4	m4	m4	-	°

Materialen

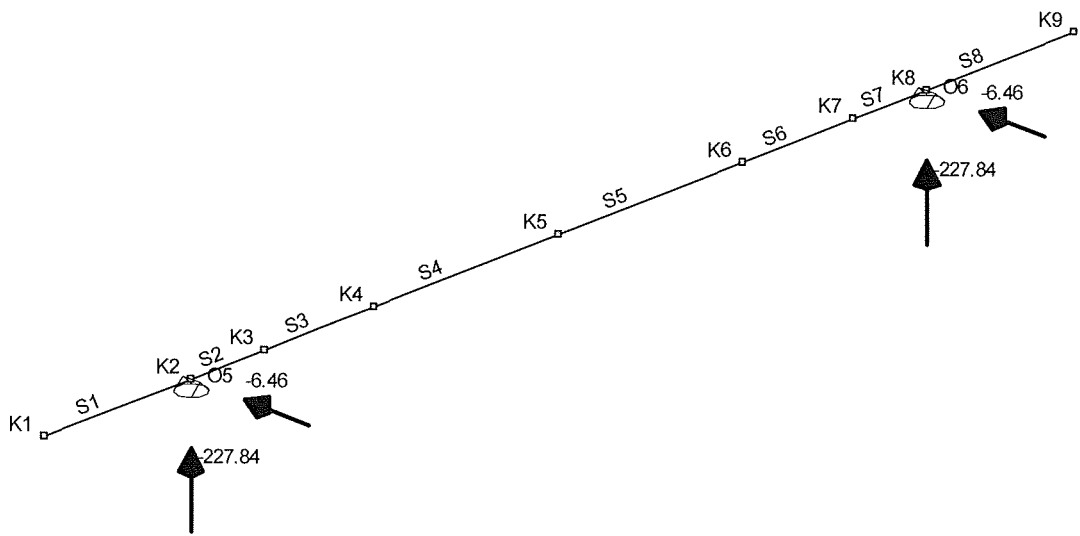
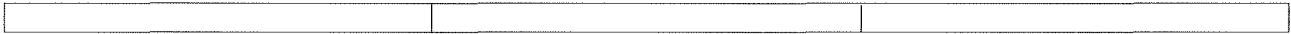
Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

Opleggingen

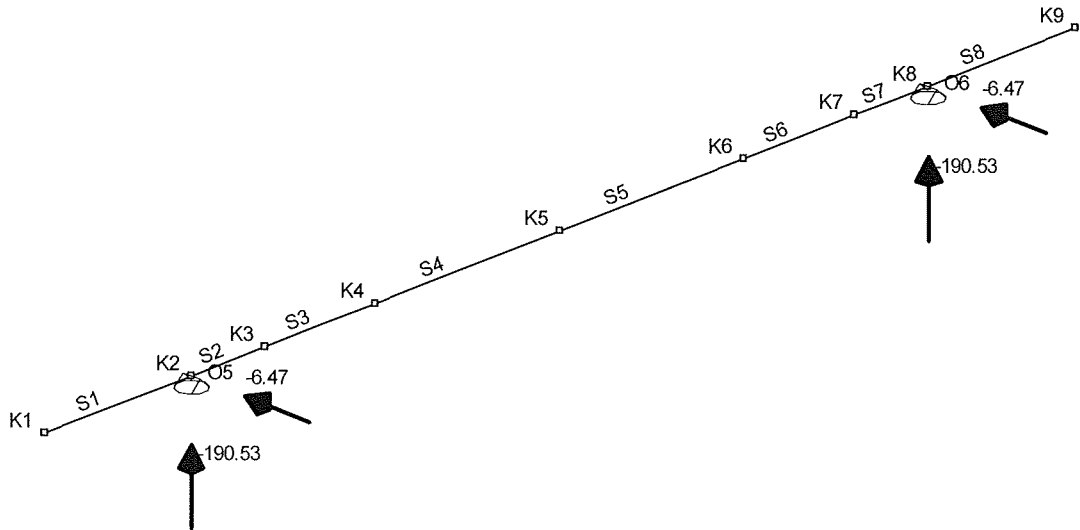
Oplegging	Knopen	X	Y	Z	Xr	Yr	Zr	HoekXr	HoekYr	HoekZr
O5	K2	vast	vast	vast	vast	vrij	vrij	0	0	0
O6	K8	vast	vast	vast	vast	vrij	vrij	0	0	0
-	-	kN/m	kN/m	kN/m	kNmrad	kNmrad	kNmrad	°	°	°



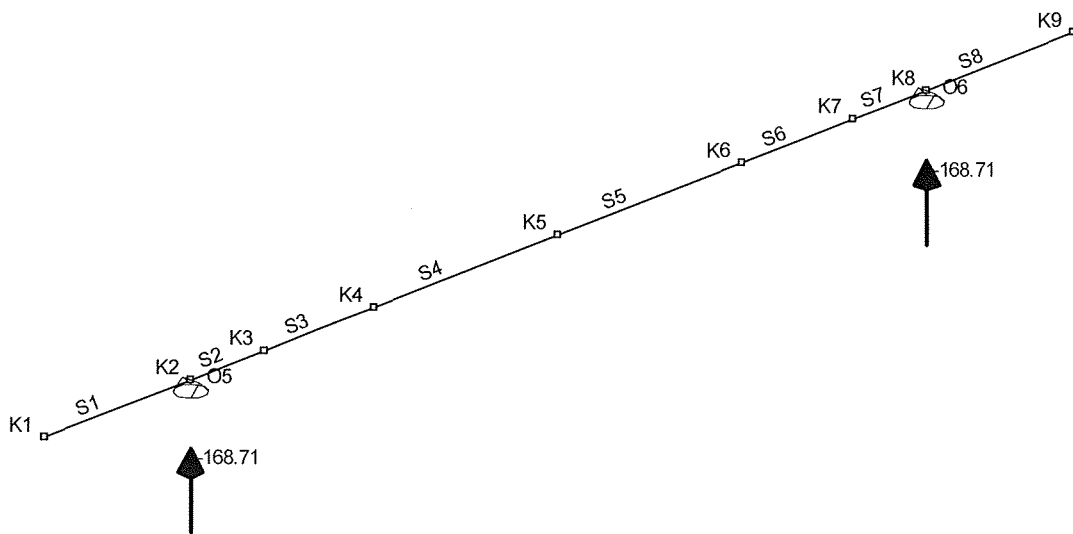
Afb. Geometrie 1



Afb. Fu.C.1 Oplegreacties



Afb. Fu.C.2 Oplegreacties



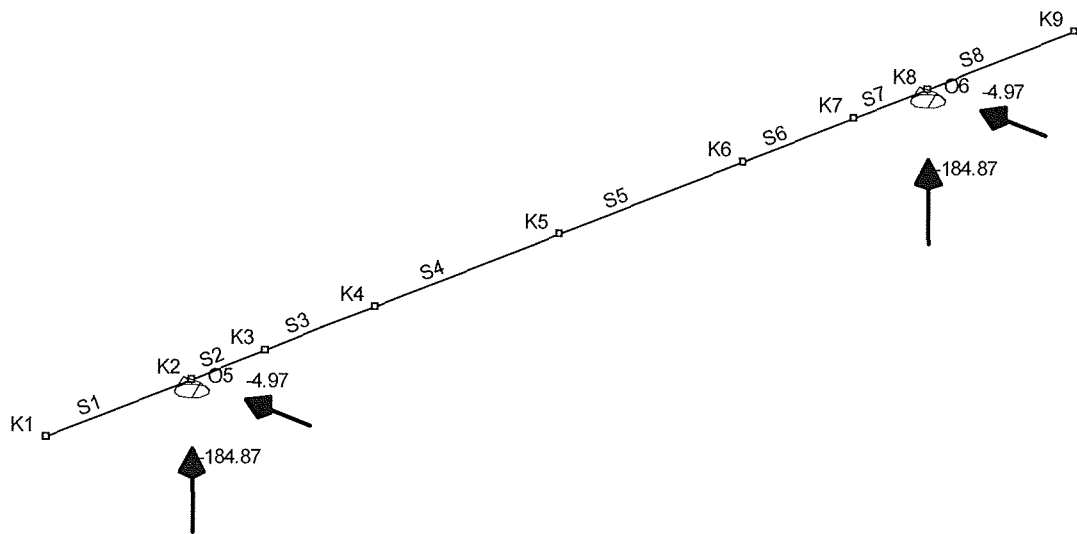
Afb. Fu.C.3 Oplegreacties

Fu.C. Extreme oplegreacties

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Y	Z B.C.	Ymax	X	Z B.C.	Zmax	X	Y
O5	K2				Fu.C.2	-6.47	0.00	-190.53 Fu.C.1	-227.84	0.00	-6.4€
O6	K8				Fu.C.2	-6.47	0.00	-190.53 Fu.C.1	-227.84	0.00	-6.4€
Globale extreme waarden											
O5	K2				Fu.C.2	-6.47	0.00	-190.53			
O6	K8							Fu.C.1	-227.84	0.00	-6.4€
-	-	-	kN	kN	kN	-	kN	kN	-	kN	kN

Fu.C. Extreme oplegreacties (Momenten)

Oplegging	Knoop	B.C.	Mxmax	MY	MZ B.C.	Mymax	MX	MZ B.C.	Mzmax	MX	MY
Globale extreme waarden											
-	-	-	kN	kN	kN	-	kN	kN	-	kN	kN



Afb. In.C.1 Oplegreacties

In.C. Oplegreacties

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Y	Z	Mx	My	Mz
In.C.on	O5	K2	0.00	0.00	-124.97	0.00	0.00	0.00
	O6	K8	0.00	0.00	-124.97	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	-249.94			
	Som Lasten		0.00	0.00	249.94			
In.C.1	O5	K2	0.00	-4.97	-184.87	0.00	0.00	0.00
	O6	K8	0.00	-4.97	-184.87	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-9.94	-369.75			
	Som Lasten		0.00	9.94	369.75			
-	-	-	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

Unity Check

Staalcontrole volgens NEN6770/6771

Veld	Toetsing	Combinatie	Formule	Max Unity Check
C1-V1 (0.000-2.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,01
C1-V1 (0.000-2.000)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C1-V1 (0.000-2.000)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,00
C2-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,13
C2-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,01
C3-V1 (0.000-1.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,32
C3-V1 (0.000-1.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C3-V1 (0.000-1.500)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,07
C4-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN6770(11.3-31)	0,44
C4-V1 (0.000-2.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C4-V1 (0.000-2.500)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,20
C5-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN6770(11.3-31)	0,44
C5-V1 (0.000-2.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C5-V1 (0.000-2.500)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,20
C6-V1 (0.000-1.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,32
C6-V1 (0.000-1.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C6-V1 (0.000-1.500)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,07
C7-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,13

--	--	--	--	--

Veld	Toetsing	Combinatie	Formule	Max Unity Check
C7-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,01
C8-V1 (0.000-2.000)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN6770(11.3-1)	0,01
C8-V1 (0.000-2.000)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN6771(12.2-3)	0,00
C8-V1 (0.000-2.000)	Doorbuigingstoetsing	In.C.1	NEN6702(10.4)	0,00

Fundering op staal Betonplaten 2,0 x 2,0 onder HE 400 ligger noordzijde, inclusief ballast

grondopbouw (uit analyse op basis van conuswaarden) regio: standaard instellingen

nr	naam	bijmengsel	cons.	van	tot	γ_{dr}	γ_{sat}	c'	f_{undr}	ϕ'	$\delta'_{\sigma'_{v;k}}$	$\sigma'_{v;k}$	OCR
1	zand	schoon	matig	-2,10	-2,80	18,0	20,0	0,0	0,0	32,5	7,0	7,0	1
2	zand	sterk siltig/kleiig	--	-2,80	-3,45	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	6,5	13,5	1
3	zand	zwak siltig/kleiig	--	-3,45	-3,50	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	0,5	14,0	1
4	zand	sterk siltig/kleiig	--	-3,50	-4,25	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	7,5	21,5	1
5	leem	zwak zandig	vast	-4,25	-4,40	21,0	21,0	5,0	200,0	27,5	1,7	23,2	1
6	klei	zwak zandig	vast	-4,40	-4,45	20,0	20,0	25,0	120,0	22,5	0,5	23,7	1
7	klei	schoon	vast	-4,45	-4,50	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,5	24,1	1
8	leem	zwak zandig	vast	-4,50	-4,70	21,0	21,0	5,0	200,0	27,5	2,2	26,3	1
9	klei	schoon	vast	-4,70	-5,05	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	3,2	29,5	1
10	klei	schoon	matig	-5,05	-5,15	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	0,7	30,2	1
11	klei	schoon	vast	-5,15	-5,25	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,9	31,1	1
12	klei	schoon	matig	-5,25	-5,60	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	2,4	33,5	1
13	klei	schoon	vast	-5,60	-5,65	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,5	34,0	1
14	klei	schoon	matig	-5,65	-7,45	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	12,6	46,6	1
15	klei	schoon	vast	-7,45	-7,55	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,9	47,5	1
16	klei	schoon	matig	-7,55	-8,10	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	3,9	51,3	1
17	klei	schoon	vast	-8,10	-8,20	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,9	52,2	1
18	klei	schoon	matig	-8,20	-9,15	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	6,6	58,9	1
19	klei	schoon	vast	-9,15	-9,25	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,9	59,8	1
20	klei	zwak zandig	vast	-9,25	-9,30	20,0	20,0	25,0	120,0	22,5	0,5	60,3	1
21	klei	schoon	matig	-9,30	-11,05	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	12,3	72,5	1
22	klei	schoon	vast	-11,05	-11,30	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	2,2	74,8	1
23	klei	schoon	matig	-11,30	-13,95	17,0	17,0	10,0	50,0	17,5	18,6	93,3	1
24	klei	organisch	matig	-13,95	-14,05	15,0	15,0	0,0	25,0	15,0	0,5	93,8	1
25	klei	schoon	vast	-14,05	-14,10	19,0	19,0	25,0	100,0	17,5	0,4	94,2	1
26	zand	sterk siltig/kleiig	--	-14,10	-14,70	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	6,0	100,3	1
27	zand	zwak siltig/kleiig	--	-14,70	-15,60	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	9,0	109,3	1
28	zand	sterk siltig/kleiig	--	-15,60	-15,70	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	1,0	110,3	1
29	zand	zwak siltig/kleiig	--	-15,70	-15,75	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	0,5	110,8	1
30	zand	sterk siltig/kleiig	--	-15,75	-18,00	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	22,5	133,3	1
31	zand	zwak siltig/kleiig	--	-18,00	-18,15	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	1,5	134,8	1
32	zand	sterk siltig/kleiig	--	-18,15	-19,40	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	12,5	147,3	1
33	zand	zwak siltig/kleiig	--	-19,40	-19,60	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	2,0	149,3	1
34	zand	sterk siltig/kleiig	--	-19,60	-21,25	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	16,5	165,8	1
35	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,25	-21,30	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	0,5	166,3	1
36	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,30	-21,35	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	0,5	166,8	1
37	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,35	-21,40	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	0,5	167,3	1
38	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,40	-21,50	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	1,0	168,3	1
39	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,50	-21,60	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	1,0	169,3	1
40	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,60	-21,70	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	1,0	170,3	1
41	zand	zwak siltig/kleiig	--	-21,70	-21,80	18,0	20,0	0,0	0,0	27,0	1,0	171,3	1
42	zand	sterk siltig/kleiig	--	-21,80	-22,15	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	3,5	174,8	1
43	zand	sterk siltig/kleiig	--	-22,15	-23,15	18,0	20,0	0,0	0,0	25,0	10,0	184,8	1

algemene gegevens

sondering

30389_1-aangepast.SNX

maten ten opzichte van maaiveld	N.A.P.
grondwaterstand	-2,10 m N.A.P.
geotechnische categorie	0,00 m N.A.P. GC2

afmetingen funderingselement

strookbreedte	2,00 m
strooklengte	2,00 m
aanlegdiepte	-2,20 m N.A.P.
maximale gronddekking	0,00 m

belastingen

uiterste grenstoestanden 1A, 1B	$F_{s,v;d}$ 227,84 kN
	$F_{s,h;d}$ 6,46 kN
	$p_{sur;d}$ 0,00 kN/m ²
bruikbaarheidsgrenstoestand 2	$F_{s,v;d}$ 125,00 kN
	$F_{s,h;d}$ 6,05 kN
	$p_{sur;d}$ 0,00 kN/m ²
aangrijpingspunt hor.kracht	0,14 m maaiveld
excentriciteit (5.2.1)	eB 0,00 m
	eL 0,00 m

toetsing grenstoestanden 1A, 1B en 2

ongedraineerde situatie	NEN-EN1997 NEN6744 art. 5.2.2
gedraineerde situatie	NEN-EN1997 NEN6744 art. 5.2.3
zakking bovenzijde funderingselement	NEN-EN1997 NEN6744 art. 6

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.6

ongedraineerde situatie vlg 5.2.2.1 geval c
doorpensen bij gelaagde grond; 8° spreiding

z	sct	B'_z	L'_z	$\sigma'_{v,z;0;d}$	$f_{undr;d}$	s_c	i_c	$\sigma'_{max;d}$	$F_{r,v;d}$	$F_{v;d}$	opm
-4,45	7	2,53	2,63	23,65	74,07	1,19	1,00	476,27	3173,73	318,44	-
-4,70	9	2,60	2,70	26,30	74,07	1,19	1,00	478,88	3358,80	329,04	-
-5,05	10	2,68	2,80	29,45	37,04	1,19	0,99	255,05	1917,68	341,64	-
-5,15	11	2,71	2,83	30,15	74,07	1,19	1,00	482,66	3700,00	344,44	-
-5,25	12	2,74	2,86	31,05	37,04	1,19	0,99	256,66	2005,88	348,04	-
-5,60	13	2,82	2,96	33,50	74,07	1,19	1,00	485,96	4056,56	357,84	-
-5,65	14	2,84	2,97	33,95	37,04	1,19	0,99	259,59	2187,17	359,64	-
-7,45	15	3,30	3,48	46,55	74,07	1,19	1,00	498,93	5727,24	410,04	-
-7,55	16	3,33	3,50	47,45	37,04	1,19	1,00	273,22	3187,01	413,64	-
-8,10	17	3,47	3,66	51,30	74,07	1,19	1,00	503,70	6400,71	429,04	-
-8,20	18	3,50	3,69	52,20	37,04	1,19	1,00	278,02	3587,39	432,64	-
-9,15	19	3,75	3,95	58,85	74,07	1,19	1,00	511,32	7583,12	459,24	-
-9,30	21	3,79	4,00	60,25	37,04	1,19	1,00	286,17	4335,51	464,84	-
-11,05	22	4,26	4,49	72,50	74,07	1,19	1,00	525,13	10036,69	513,84	-
-11,30	23	4,33	4,56	74,75	37,04	1,19	1,00	300,83	5933,06	522,84	-
-13,95	24	5,04	5,30	93,30	18,52	1,19	1,00	206,26	5515,86	597,04	-
-14,05	25	5,07	5,33	93,80	74,07	1,19	1,00	546,74	14777,04	599,04	-
-	-	m	m	kN/m ²	kN/m ²	-	-	kN/m ²	kN	kN	

in alle lagen wordt voldaan aan de ponstoetsing

grenstoestand 1A: max schuifweerstand NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.3.1

ongedraineerde situatie

controle voor ieder grensvlak

eenzijdige ontgraving tot aanlegniveau mogelijk (met betrekking tot afschuiving).

$$F_{r,p;ea,h;d} = 0 \quad F_{s;a;ea,h;d} = 0$$

z	$F_{s;v;d}$	$F_{s;v;d;a}$	$F_{s;v;d;z}$	$F_{s;h;d;z}$	xB	B'_z	L'_z	$f_{undr;d}$	$S_{r;h;d}$	$F_{h;d}$
-4,25	227,84	170,88	244,68	6,46	0,06	2,46	2,58	148,15	937,09	6,46
-4,40	227,84	170,88	250,62	6,46	0,06	2,49	2,62	88,89	580,14	6,46
-4,45	227,84	170,88	252,42	6,46	0,06	2,50	2,63	74,07	488,46	6,46
-4,50	227,84	170,88	254,04	6,46	0,06	2,52	2,65	148,15	986,97	6,46
-4,70	227,84	170,88	261,96	6,46	0,07	2,57	2,70	74,07	514,03	6,46
-5,05	227,84	170,88	273,30	6,46	0,07	2,66	2,80	37,04	275,44	6,46
-5,15	227,84	170,88	275,82	6,46	0,07	2,68	2,83	74,07	561,60	6,46
-5,25	227,84	170,88	279,06	6,46	0,08	2,70	2,86	37,04	286,26	6,46
-5,60	227,84	170,88	287,88	6,46	0,08	2,79	2,96	74,07	611,35	6,46
-5,65	227,84	170,88	289,50	6,46	0,08	2,81	2,97	37,04	308,53	6,46
-7,45	227,84	170,88	334,86	6,46	0,11	3,26	3,48	74,07	840,31	6,46
-7,55	227,84	170,88	338,10	6,46	0,11	3,29	3,50	37,04	426,97	6,46
-8,10	227,84	170,88	351,96	6,46	0,11	3,43	3,66	74,07	930,31	6,46
-8,20	227,84	170,88	355,20	6,46	0,11	3,46	3,69	37,04	472,35	6,46
-9,15	227,84	170,88	379,14	6,46	0,12	3,71	3,95	74,07	1086,05	6,46
-9,25	227,84	170,88	382,38	6,46	0,12	3,74	3,98	88,89	1322,01	6,46
-9,30	227,84	170,88	384,18	6,46	0,12	3,75	4,00	37,04	554,78	6,46
-11,05	227,84	170,88	428,28	6,46	0,14	4,21	4,49	74,07	1400,58	6,46
-11,30	227,84	170,88	436,38	6,46	0,14	4,28	4,56	37,04	722,73	6,46
-13,95	227,84	170,88	503,16	6,46	0,15	4,99	5,30	18,52	490,49	6,46
-14,05	227,84	170,88	504,96	6,46	0,15	5,02	5,33	74,07	1982,86	6,46

m kN kN kN kN m m m kN/m² kN kN

aan afschuivingseis in ongedraineerde situatie voldaan

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.3

gedraineerde situatie art. 5.2.3.1 geval c

invloedsgebied loopt van

gewogen parameters (5.2.4.3) (1A)

(1A)

(1A)

-2,20 tot -4,76 m

$\phi_{e,d}$ 24,49 °

$c_{e,d}$ 0,25 kN/m²

$\gamma_{e,d}$ 8,20 kN/m³

$\sigma'_{v;z;0;d}$	(z= -2,20 m)	1,00 kN/m ²
xB	$6,46 \cdot (0,14 + 0,10) / 227,84$	0,01 m
B'_z	$2,00 - 2 \cdot 0,00 + 0,01 $	1,99 m
L'_z	$2,00 - 2 \cdot 0,00 + 0,00 $	2,00 m
N_q		10,11 -
N_c		19,99 -
N_γ		8,30 -
i_q	$(1 - 0,70 \cdot 6,46 / (227,84 + 0,00))^{0,5}$	0,94 -
i_c	$(0,94 \cdot 10,11 - 1) / (10,11 - 1)$	0,94 -
i_γ	$(1 - 1,0 \cdot 6,46 / (227,84 + 0,00))^{0,5}$	0,92 -
s_q	$(1 + 1,99 / 2,00 \cdot 0,41)$	1,41 -

s_c	$(1,41*10,11-1)/(10,11-1)$	1,46 -
s_γ	$1-0,30*1,99/2,00$	0,70 -
$\sigma'_{max;d}$	$6,87+13,44+43,58$	63,89 kN/m ²
$F_{r,v;d}$	$2,00 * 1,99 * 63,89$	253,83 kN
$F_{s,v;d} \leq F_{r,v;d}$	want $227,84 \leq 253,83$ kN	

aan de eis in gedraineerde toestand is voldaan

grenstoestand 1A: max draagvermogen NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.2.6

gedraineerde situatie art. 5.2.3.1 geval c
doorponsen bij gelaagde grond; 8° spreiding

z	sct	B' _z	L' _z	$\sigma'_{v,z;o;d}$	$\phi'_{e;d}$	c' _{e;d}	$\gamma'_{e;d}$	$\sigma'_{max;d}$	F _{r,v;d}	F _{v;d}	opm
-4,45	7	2,53	2,63	23,65	24,47	0,27	8,21	384,74	2563,85	318,44	-
-4,70	9	2,60	2,70	26,30	24,48	0,26	8,20	422,68	2964,60	329,04	-
-5,05	10	2,68	2,80	29,45	24,39	0,36	8,21	465,59	3500,66	341,64	-
-5,15	11	2,71	2,83	30,15	24,36	0,39	8,21	474,99	3641,14	344,44	-
-5,25	12	2,74	2,86	31,05	24,33	0,42	8,21	487,05	3806,37	348,04	-
-5,60	13	2,82	2,96	33,50	24,23	0,55	8,21	519,27	4334,67	357,84	-
-5,65	14	2,84	2,97	33,95	24,22	0,57	8,21	525,16	4424,84	359,64	-
-7,45	15	3,30	3,48	46,55	23,63	1,28	8,16	675,50	7754,18	410,04	-
-7,55	16	3,33	3,50	47,45	23,59	1,31	8,15	685,58	7997,11	413,64	-
-8,10	17	3,47	3,66	51,30	23,41	1,51	8,13	725,88	9224,04	429,04	-
-8,20	18	3,50	3,69	52,20	23,37	1,54	8,12	735,47	9489,92	432,64	-
-9,15	19	3,75	3,95	58,85	23,05	1,87	8,06	799,14	1,2E+04	459,24	-
-9,30	21	3,79	4,00	60,25	23,00	1,91	8,05	813,02	1,2E+04	464,84	-
-11,05	22	4,26	4,49	72,50	22,19	2,59	7,86	895,78	1,7E+04	513,84	-
-11,30	23	4,33	4,56	74,75	22,07	2,68	7,83	910,31	1,8E+04	522,84	-
-13,95	24	5,04	5,30	93,30	20,77	3,60	7,46	984,65	2,6E+04	597,04	-
-14,05	25	5,07	5,33	93,80	20,72	3,64	7,44	984,38	2,7E+04	599,04	-
-	-	m	m	kN/m ²	kN/m ²	-	-	kN/m ²	kN	kN	

in alle lagen wordt voldaan aan de ponstoetsing

grenstoestand 1A: max schuifweerstand NEN-EN1997|NEN6744 art. 5.3.2

gedraineerde situatie
controle op diepte funderingselement
eenzijdige ontgraving tot aanlegniveau mogelijk (met betrekking tot afschuiving).

$$F_{r,p;ea,h;d} = 0 \quad F_{s,a;ea,h;d} = 0$$

z	F _{s,v;d}	F _{s,v;d;a}	F _{s,v;d;z}	F _{s,h;d;z}	B' _z	L' _z	ϕ'_d	$\delta_{s;d}$	S _{r,h;d}	F _{h;d}
-2,20	227,84	170,88	170,88	6,46	1,98	2,00	28,26	18,84	58,31	6,46
m	kN	kN	kN	kN	m	m	°	°	kN	kN

aan afschuivingseis in gedraineerde situatie voldaan

grenstoestand 2: zakking vlgz grenstoestand 2: zakking vlgz NEN-EN1997|NEN6744 art. 6

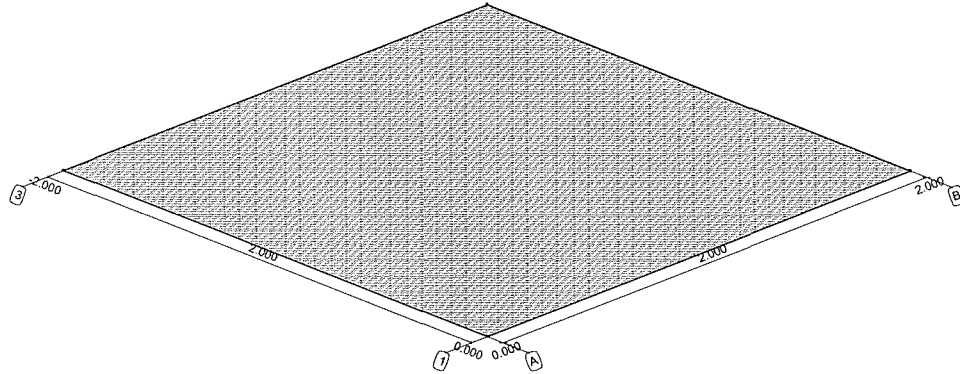
tgV momentane belastingcombinatie
(NEN-EN1990:2007 art. 6.5.3c)
spanningstoename vlgz NEN-EN1997|NEN6744 art 6.4

lg	sct	H _{lg}	z _{mid}	e	σ' _{v;mid;z;0;d}	Δσ' _{v;mid;z;d}	w _{1;d}	w _{2;d}	Σw _{1;d}	Σw _{2;d}	Σw _d
aanleg			-2,20			31,46					
1	1	0,60	-2,50	0,65	4,00	30,89	0,0021	0,0000	0,0021	0,0000	0,0021
2	2	0,65	-3,13	0,65	10,25	23,23	0,0038	0,0000	0,0059	0,0000	0,0059
3	3	0,05	-3,48	0,65	13,75	18,03	0,0001	0,0000	0,0060	0,0000	0,0060
4	4	0,75	-3,88	0,65	17,75	13,35	0,0021	0,0000	0,0081	0,0000	0,0081
5	5	0,15	-4,33	0,50	22,33	9,67	0,0008	0,0006	0,0089	0,0006	0,0095
6	6	0,05	-4,43	0,65	23,40	9,04	0,0005	0,0006	0,0094	0,0012	0,0106
7	7	0,05	-4,48	0,83	23,88	8,74	0,0006	0,0008	0,0100	0,0020	0,0120
8	8	0,20	-4,60	0,50	25,20	8,05	0,0008	0,0008	0,0108	0,0028	0,0136
9	9	0,35	-4,88	0,83	27,88	6,78	0,0030	0,0056	0,0138	0,0084	0,0222
10	10	0,10	-5,10		29,80	5,93	< 20%				
-	-	m	m	-	kN/m ²	kN/m ²	m	m	m	m	m

zetting na 10000 dagen -----
0,0138 0,0084 0,0222

aan zettingseis uit NEN-EN1997|NEN6740 art. 5.3 is voldaan

Projectnaam	Funderingsplaat steiger noordzijde	Projectnummer	-
Omschrijving	Funderingsplaat bij HE400 onderslagbalk	Constructeur	FvdB
Opdrachtgever	Spie	Eenheden	Eenheden
Bestand	N:\Projecten I.U\SPIE\Hoogspanning\Bleiswijk\Berekening\Funderingsplaat onderslagbalk noordzijde.mxf		



Afb. Geometrie

Geometrie

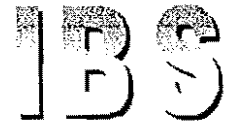
Gebied/Polylijn	Sparing	Materiaal	Dikte	Elasticiteit	Poisson	Dichtheid	Uitzetting
R1	Nee	C45/55	0.250	3.6000e+07	0.20	24.00	10.0000e-06
-	-	-	m	kN/m ²	-	kN/m ³	°m

Constructieve punten

Gebieden	Punt	X	Y	Z	Ref.
R1	V1	0.000	0.000	0.000	A,1
R1	V2	0.000	-2.000	0.000	A,3
R1	V3	2.000	-2.000	0.000	B,3
R1	V4	2.000	0.000	0.000	B,1
-	-	m	m	m	-

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schaiksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-stalik.de



Statische Berechnung

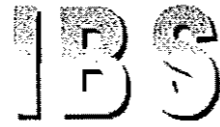
Projekt: Freileitungs-Schutzgerüst 2
Rux-Variant-Modulgerüst H= 12,00 m
bei Bleiswijk

Auftraggeber: Firma
Gerüstbau Witte GmbH
Fuggerstr. 25
Köln



Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Vorbemerkungen:

Diese Berechnung führt die erforderlichen Nachweise für ein Stahlrohrschutzgerüst im Hochspannungs- und Freileitungsbau.

Es wird das Rux-Variant.Modulgerüst in Kombination mit systemfreien Gerüstbauteilen verwendet.

Die Konstruktion besteht aus zwei Gerüstkonstruktionen, die

in einem Abstand von $\leq 58,00$ m parallel zueinander errichtet werden.

Zwischen den Gerüsten werden im Abstand von 2,50m, entsprechend

den verwendeten Gerüstfeldlängen, Parafilseile gespannt. Die Zwischenräume werden mit Kunststoffnetzen geschlossen.

Die Gerüste werden ballastiert. Die Ballastierung wird auf Stahl-Gitterträger, die im Gerüst eingebaut werden, aufgelagert.

Die abgestuften Gerüstscheiben haben eine Grundfläche von ca.

6,00 m Gerüstbreite

und einer Länge von 70,00 m.

Die Gerüstfeldlängen betragen 2,50 m.

Die maximale Gerüsthöhe ist 12,00 m.

Das Gerüst wird abgestuft errichtet.

Nachgewiesen werden nur Details, die von der jeweiligen Aufbau-

und Verwendungsanweisung des Gerüstsystems abweichen.

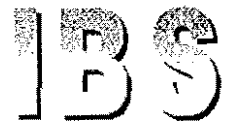
Nicht explizit untersuchte Detaillösungen werden in handwerksgerechter

Ausführung gem. den geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften

ausgeführt und vorausgesetzt.

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Fled 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Die Nachweise basieren auf eingeführten bauaufsichtlichen Bestimmungen, z.T. aber

auch auf Normen-Entwürfen, die damit den letzten Stand der Technik dokumentieren.

Die Nachweisführung erfolgt mit üblichen Näherungen und Ansätzen, die das Tragverhalten

ausreichend genau wiedergeben.

In einer der Gerüstscheiben werden auf dem Boden liegende Lastverteilungen aus HEB 400 Stahlträgern

eingebaut um eine Überbrückung eines Dükers zu entlasten. Die Träger werden plan auf dem Untergrund aufgelegt.

Auf der sicheren Seite liegend wird der Nachweis der Träger als Einfeldträger mit 12,50m Stützweite erbracht.

Die Träger werden unter den Innenständern und den Außenständern der Rüstung verlegt. Unter den Innenständern

wird 1 Träger und unter den Außenständern werden 2 Träger verlegt.

Vorschriften:

DIN 1055

DIN 4420

DIN 4425

DIN 4427

EN 74

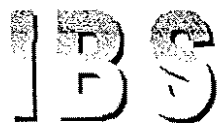
DIN 18800

DIN 1052

DIN EN 12810/12811ff

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Zulassungen:


für das Modulgerüst Rux-Variant

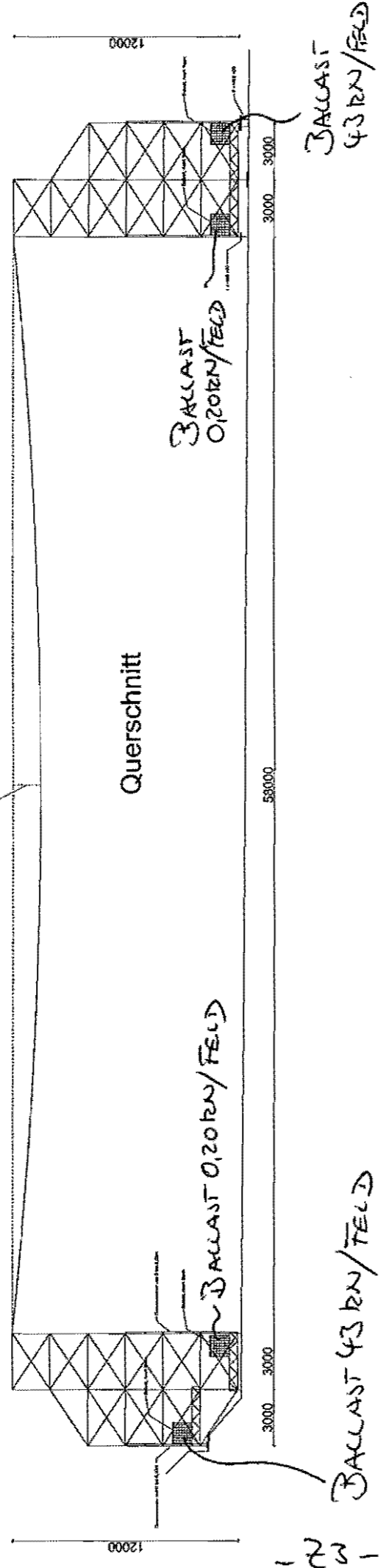
Rux-Preislisten als Grundlage für die Ermittlung der Eigengewichte

Zeichnungssatz

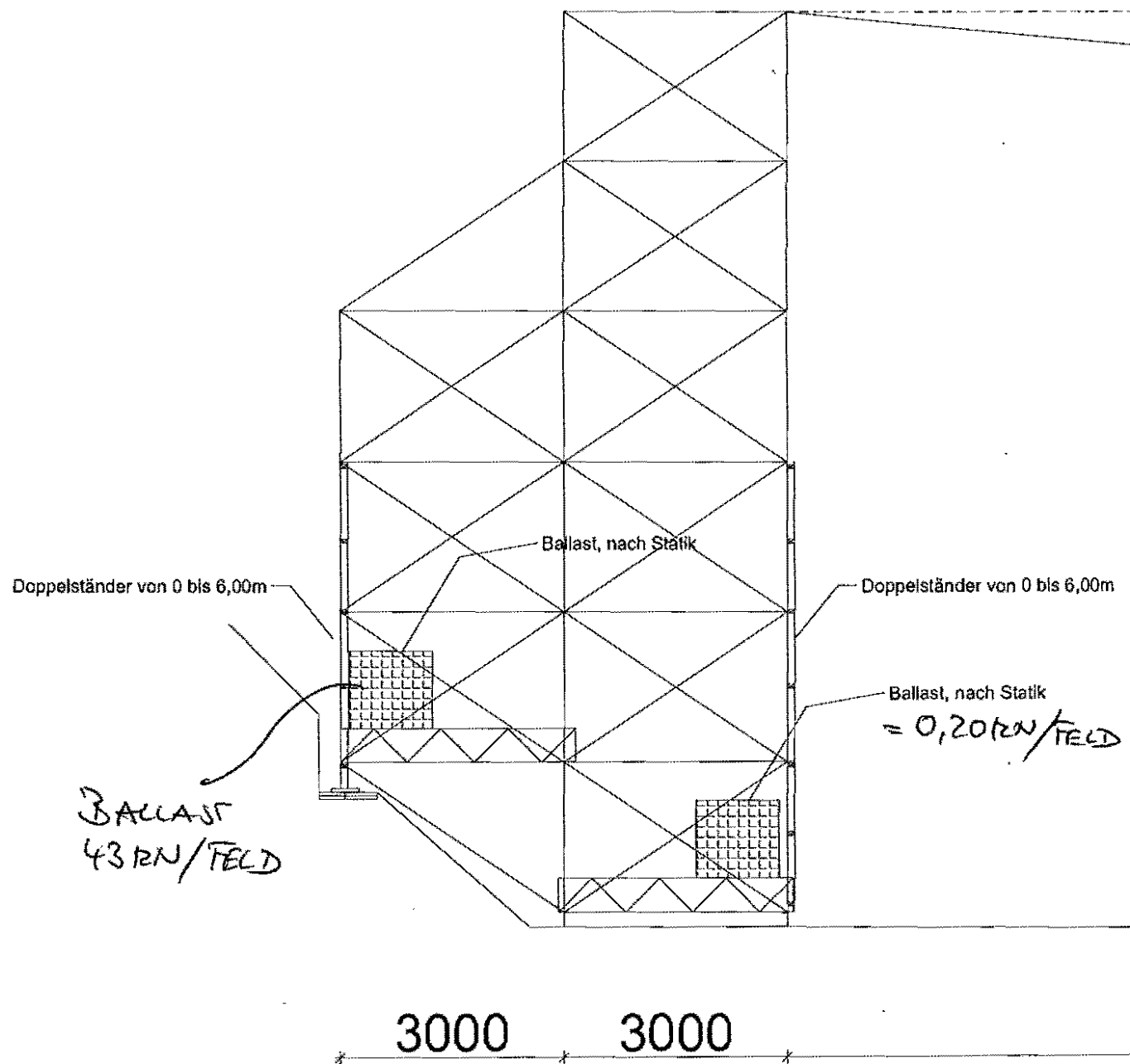
IBS

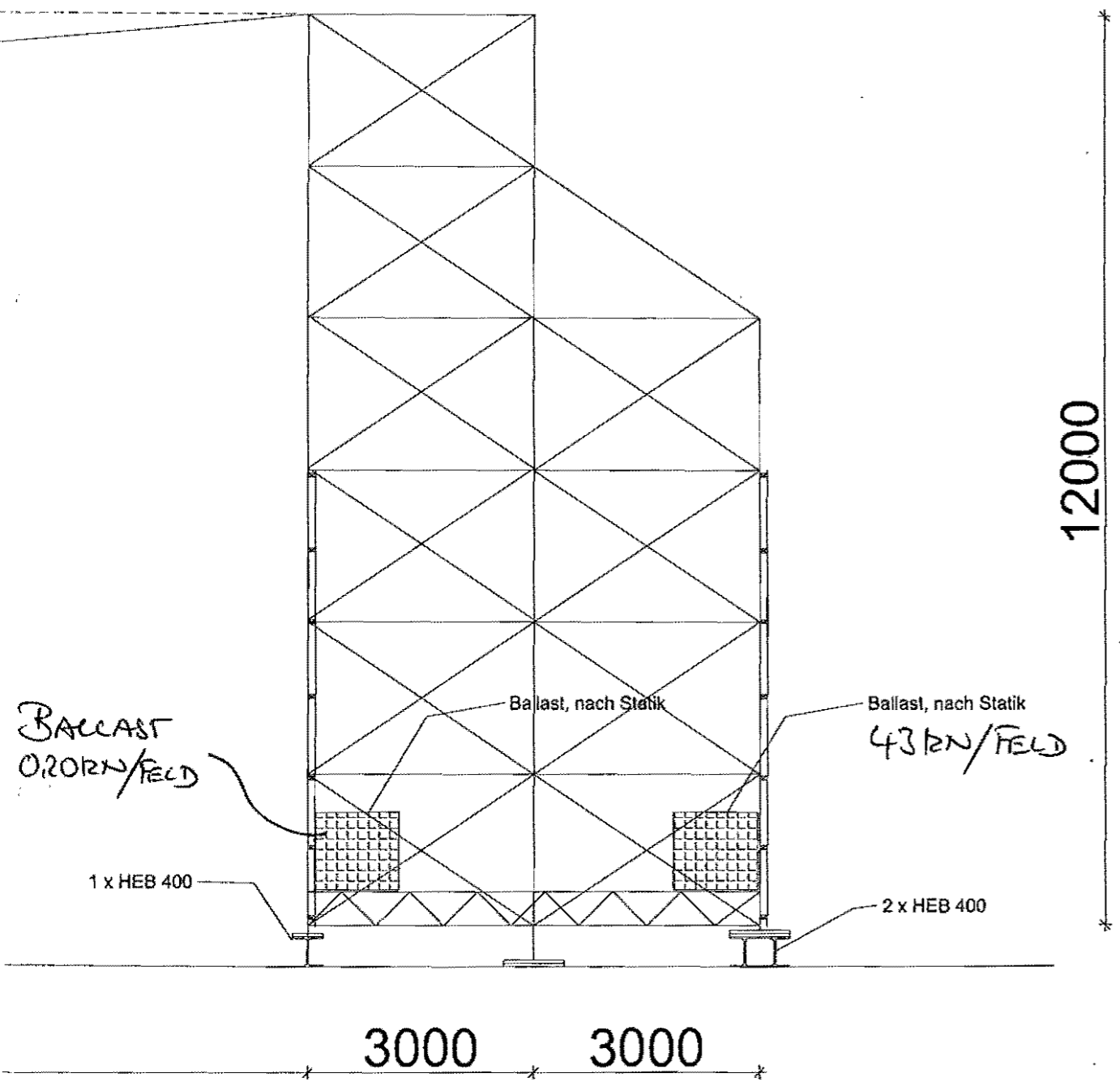
Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau
 Dipl.-Ing. Joachim Specht
 Unterm Ried 5
 58579 Schalksmühle
 Tel. 02355-400867 - Fax 400869
 info@geruestbau-statik.de

Auftraggeber: Firma Gerüstbau Witte GmbH Fuggerstr. 25 51149 Köln	Anlage: zur Statik Blatt Nr.: Projekt Nr.: 201006142		
Bauvorhaben: 380 kV Krimpen - Bleiswijk Bauwerk: Freileitungs-Schutzgerüst 2	/	Datum	Zeichen
Mastabstand < 350m; Einfach-Leitenseil	gezeichnet	14.06.2010	J. Specht
Material: Rux-Variant-Modulgerüst Gerüströhre RuRo 48.3x4 (S235) Gerüst-Kupplungen nach DIN EN 74 Parafinseile, gem. Statik Stahl-Gitterträger Typ Rux BH45 Ballast, nach Statik	geprüft		
	geändert A		
	B		
	Bemerkungen/Vermerke  HINWEISE IN DER STATIK BEACHTEN!		



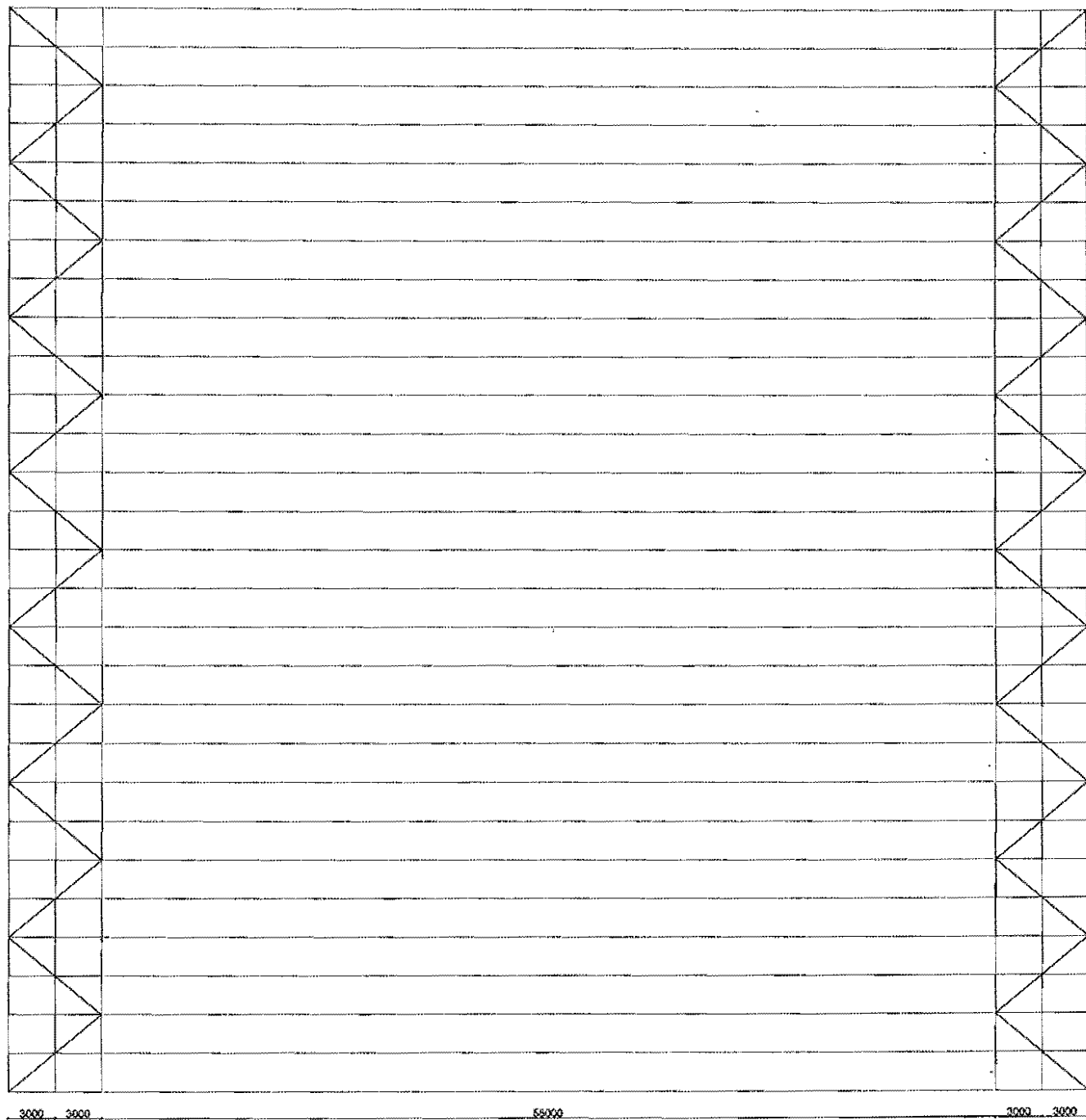
12000





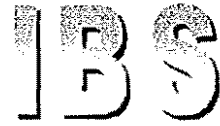
2300 2350 2400 2450 2500 2550 2600 2650 2700 2750 2800 2850 2900 2950 3000 3050 3100 3150 3200 3250 3300 3350 3400 3450 3500 3550 3600 3650 3700 3750 3800 3850 3900 3950 4000 4050 4100 4150 4200 4250 4300 4350 4400 4450 4500 4550 4600 4650 4700 4750 4800 4850 4900 4950 5000 5050 5100 5150 5200 5250 5300 5350 5400 5450 5500 5550 5600 5650 5700 5750 5800 5850 5900 5950 6000 6050 6100 6150 6200 6250 6300 6350 6400 6450 6500 6550 6600 6650 6700 6750 6800 6850 6900 6950 7000 7050 7100 7150 7200 7250 7300 7350 7400 7450 7500 7550 7600 7650 7700 7750 7800 7850 7900 7950 8000 8050 8100 8150 8200 8250 8300 8350 8400 8450 8500 8550 8600 8650 8700 8750 8800 8850 8900 8950 9000 9050 9100 9150 9200 9250 9300 9350 9400 9450 9500 9550 9600 9650 9700 9750 9800 9850 9900 9950 10000

Draufsicht



Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweisführung:

Angaben zur Freileitung:

maximaler Abstand der Masten: \leq 350,00 m

Belegung: Leiterself einfach

AL/St 265/35

ungünstigst $998,00 \text{ kg/km} = 0,00998 \text{ kN/m}$ gerundet = 0,01 kN/m

belastende Seillänge:

$L_s = 350,00 \times 2 / 3 = 233,33 \text{ m}$

(ungünstigster Fall)

Reibbeiwert: Holz/Stahl $\nu = 0,50$

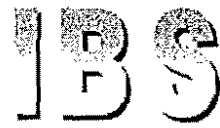
Stoßfaktor, wegen freiem Fall = 1,50

horizontale Last durch das Schleifen der Seile:

$H_s = 1,75 \text{ kN}$

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Windlasten und Staudrücke infolge von Zugverkehr (120 km/h)

Ermittlung der Windangriffsfläche je Gerüstfeldlänge aus 1,00 Rux-Variant-Gerüstscheibe

Feldlänge: FL= 2,50 m je Etage mit 2,00m Höhe

Rohre mit D= 48,30 mm

aus: Aw=

6,00 m Ständer: 0,29 m²

7,50 m Längsriegel 0,36 m²

4,00 m Querdiagonale 0,19 m²

3,60 m Längsdiagonale (anteilig) 0,17 m²

Summe Aw= 1,02 m² je Gerüstfeld x 2,00m Höhe

Aerodynam. Faktor: cf= 1,30

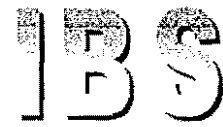
cf x Aw= 1,32 m² je Gerüstfeld x 2,00m Höhe

je m² Gerüstfläche ergibt sich somit eine Windangriffsfläche von

cf x aw= 0,26 m²/m²

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
 Unterm Ried 5
 D-58579 Schalksmühle
 Tel. + (49) 02355-400867
 Fax. + (49) 02355-400869
 Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
 Homepage: www.geruesbau-statik.de



Staudrücke gem. Europäischer Windlastkarte:

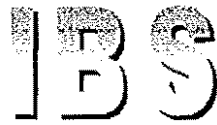


Fig. 7 Europäische Windkarte

Aufbauhöhe l [m]	Winddrücke für geographische Regionen [N/m ²]			
	A/B	C	D	E
$0 < l \leq 10$	544	741	968	1225
$10 < l \leq 20$	627	853	1114	1410
$20 < l \leq 50$	757	1031	1347	1704
$50 < l \leq 100$	879	1196	1562	1977
$100 < l \leq 150$	960	1306	1706	2159

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



z= 12,00 m

Bereich C: max. qz= 0,85 kN/m²

Wegen einer Standzeit von < 1Jahr darf ein statistischer Faktor k= 0,60 berücksichtigt werden.

somit ergibt sich je m² Gerüstfläche eine Windlast von

max. hw= 0,14 kN/m²

sh= 0,34 kN/m Gerüsthöhe und Ständerjoch

Die Rüstung befindet sich neben einem Eisenbahngleis. Die maximale Geschwindigkeit der Züge beträgt 120 km/h.

Die Entfernung zum Gleis ist $\geq 5,00$ m.

Auf der sicheren Seiteliegend, wird ein Staudruck infolge des Zugverkehrs von qzug= 0,10 kN/m²

in Rechnung gestellt.

Somit ergibt sich eine H-Last infolge des Verkehrs von hzug= 0,03 kN/m²

entspricht je m Gerüsthöhe x Joch shzug= 0,07 kN/m

Summe der H-Lasten aus Wind und Zugverkehr: ssh= 0,40 kN/m Gerüsthöhe und Ständerjoch

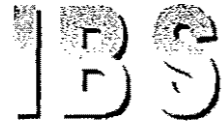
Ermittlung der Schnittgrößen je Gerüstfeld mit H= 12,00 m x L= 2,50 m infolge von Wind

Summe Hw= 4,85 kN/Feld maximaler Wert

Summe Mkw= 9,70 kNm/Feld maximaler Wert

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-stalik.de



Ermittlung der Eigengewichte der Rüstung:

Ermittlung des Eigengewichtes je Gerüstfeld L= 2,50 x B= 6,00 m x H= 2,00

aus:	Gf=
6,00 m Ständer á 0,05kN/m	0,30 kN
7,50 m Längsriegel á 0,05kN/m	0,38 kN
6,00 m Querriegel á 0,05 kN/m	0,30 kN
6,40 m Querdiagonale á 0,04kN/m	0,26 kN
3,60 m Längsdiagonale (anteilig) á 0,04kN/m	0,14 kN
Summe Gf=	1,38 kN / Gerüstfeld

Somit ergibt sich ein Eigengewicht der Konstruktion je m³ Gerüstvolumen von

gf= 0,05 kN/m³

Ermittlung der Horizontallasten aus dem Netz und den Tragseilen:

Eigengewichte:

Netz: gn=	0,004 kN/m ²
=	0,01 kN/m
Seil: gs=	0,01 kN/m
Netz + Seil: gns=	0,02 kN/m

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Die Seile werden so montiert, dass sich in Feldmitte ein Durchhang bei einer

Länge von 58,00 von ca. 1,50 m ergibt.

H-Last infolge gns: $H_{gns} = q \times l^2 / (8 \times f)$ vgl. Petersen "Stahlbau"
= 5,61 kN

Windlast parallel zum Netz:

Es wird ein aerodynamischer Beiwert von

$c_w = 0,05$

bezogen auf die Netzfläche in Ansatz gebracht.

Netzfläche je Feld: $A_n = F_l \times L = 145,00 \text{ m}^2$

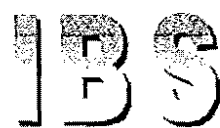
$c_w \times A_n = 7,25 \text{ m}^2$

W-Last aus Netz je Feld: $q_w \times k \times c_f = 0,66 \text{ kN/m}^2$

$H_{wn} = 4,81 \text{ kN / Feld}$

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweiseführung:

e. Vertikale Verstreibungen:

Im ungünstigsten Fall werden Gerüstrohrdiagonalen mit Normalkupplungen montiert.

Die zulässige Belastung eines Normalkupplung beträgt

zul. $+N=$ 9,09 kN

Die Länge der Diagonalen ist 3,20 m in einem

2,50 m langen Feld.

Es ergibt sich somit eine zulässige H-Last je Strebe von:

zul. $+H=$ 7,10 kN

Es werden 4,00 Strebe in den maßgebenden Bereichen montiert.

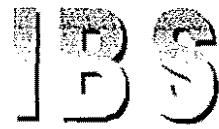
Somit ergibt sich zul. $s H=$ 28,41 kN

Summe der H-Lasten aus Wind : aus Wind auf Gerüst und Netz, aus Staudruck aus Zugverkehr, aus Schleifen
der Seite, aus Durchhang

Summe $Hw=$ 17,01 kN < zul. $H=$ 28,41 kN

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Knicknachweis der Querstreben:

je Strebe: Neigung: 2/3

maßgebende Schnittgrößen: vorh. N= 5,10 kN

Stahlgüte= St 37,00

Abmessungen:

Da= 48,30 mm

t= 2,40 mm

di= 43,50 mm

A= 3,46 cm²

W= 3,78 cm³

I= 9,14 cm⁴

i= 1,63 cm

f_{y,k}= 24,00 kN/cm²

Plastische Grenzschnittgrößen:

N_{pl}= 83,06 kN

γ_m= 1,10

N_{pl,d}= 75,51 kN

γ_f= 1,50

zul.+N= 50,34 kN

freie Rohrlänge:

l= 3,60 m

β= 1,00

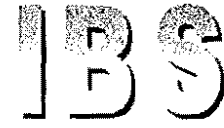
sk= 360,00 cm

i= 1,63 cm

λ= 221,53

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

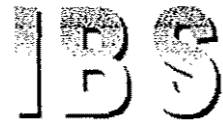
Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



bezogene $\lambda=$	2,38	BSG= $\lambda=$	92,90
gem.Knicklinie $\kappa=$			0,15
	$k=$		3,71
	zul.-N= N_{zul}		-7,67 kN
	vorh.-N= N_{vorh}		5,10 kN

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Gerüstständer:

Ermittlung des Eigengewichtes je Ständer (Innenständer ist maßgebend) :

anteilige Feldlänge:	2,50 m		
anteilige Gerüstbreite:	1,50 m		
anteilige Gerüsthöhe:	12,00 m	ergibt dV=	45,00 m ³
aus g=	0,05 kN/m ³ ergibt sich somit	G=	2,06 kN
aus dem Eigengewicht der Netze und Seile:		Gn=	1,45 kN
aus dem Kippmoment / Basisbreite			
aus Netzen,Seilen und Wind:	ssH=	12,16 kN	
mit	12,00 m Gerüsthöhe	ergibt ein Moment von	145,96 kNm
aus Wind und H-Last aus Zugverkehr auf Gerüst ssh=	0,40 kN/m bei	12,00 m Gerüsthöhe	
ergibt ein zusätzliches Moment von	Mw=	29,09 kNm	
Summe M=	175,06 kNm		
Basisbreite der Rüstung,	6,00 m		
Somit ergibt sich eine anteilige Normalkraft im Ständer von +-Nm=	29,18 kN		
zzgl. -N infolge von g=	- Ng=	3,51 kN	
	<u>Summe -N=</u>	<u>32,69 kN</u>	

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



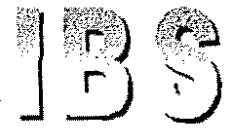
Knicknachweis der Ständer:

Die Gerüstständer innen und außen werden mittels zusätzlicher paralleler Gerüstrohre mit Kupplungsverbindungen im Höhenabstand von 1,00m als Doppelständer ausgeführt. Dadurch reduziert sich die Knicklänge der Systemständer auf $s_k = 1,00\text{m}$.

Summe	N=	-32,69 kN
	Stahlgüte=	St 37,00 mit erhöhter $f_{s, \text{gem.}}$ Zulassung
	Ständer	Da= 48,30 mm
		t= 3,25 mm
		di= 41,80 mm
		A= 4,60 cm ²
		W= 4,86 cm ³
		I= 11,73 cm ⁴
		i= 1,60 cm
Druckstab:	-N=	32,69 kN
Fließgrenze:	$f_{y,k}$ =	32,00 kN/cm ²
Plastische Grenzschnittgrößen	N _{pl} =	147,19 kN
	γ_m =	1,10
	N _{pl,d} =	133,81 kN
	γ_f =	1,50
	zul.+N=	89,20 kN
Die freie Knicklänge des Stabes ist	a=	1,00 m

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

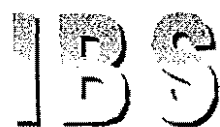
Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



	$\beta=$		1,00
	$sk=$		100,00 cm
	$i=$		1,60 cm
	$\lambda=$		62,62
bezogene $\lambda=$	0,78	BSG=	80,50
gem.Knicklinie b	$k=$		0,74
	$\kappa=$		0,90
	zul.-N=		65,83 kN
	vorh. -N=		32,69 kN

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Zugverbindung der Ständerstöße:

Vorlast aus Moment:		29,18 kN
Vorlast aus Eigengewicht:	-	3,51 kN
	Summe:	25,66 kN
Je Ständer somit:	+Ns=	25,66 kN

Für den Nachweis der Ständer wird die zugfeste Verbindung der Ständerstöße mittels

Verschraubung mit M12 er Schrauben maßgebend.

Eine Schraube je Stoß (vgl. Aufbauanleitung des Herstellers)

Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten der

Verbindung, gemäß DIN 18800 Teil 1

vorh. N=	25,66 kN
Schrauben je Stoß und Seite	1,00 Stück
vorh V je Schraube =	25,66 kN

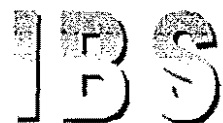
Kennwerte der einzelnen Bauteile:

Querschnittswerte des Ständers:

Stahlgüte	St 37
d aussen	4,83 cm
d innen =	4,19 cm
t gurtrohr =	0,32 cm
f _{y,k} =	32,00 kN/cm ²
erhöhte Streckgrenze gem. Zulassung	
f _{u,k} =	36,00 kN/cm ²

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Querschnittswerte des Rohrverbinders:

Stahlgüte	St 37
d RV aussen =	3,80 cm
d RV innen =	3,16 cm
t RV =	0,32 cm
f _{y,k} =	32,00 kN/cm ²
f _{u,k} =	36,00 kN/cm ²

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Einzelnachweise:

1.) Zug des geschwächten Ständers:

vorh. N = 25,66 kN
N_d = vorh N * 1,5 = 38,50 kN
N_{R,d} = Anetto Gurtrrohr * f_{u,k} / (1,25 * gamma_M)
Anetto Gurtrrohr = $(3,1415 * (d_a * d_a - d_i^2) / 4) - 2 * d_L * t_{\text{Gurtrrohr}}$
Anetto Gurtrrohr = 3,64 cm²
N_{R,d} = Anetto Gurtrrohr * f_{u,k} / (1,25 * gamma_M) = 95,24 kN

Nachweis auf Zug

$N_d / N_{R,d} < 1,00$
 $0,40 < 1,00$

Nachweis erfüllt!

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



2.) Zug des Rohrverbinders:

vorh. N= 25,66 kN
N_d = vorh N * 1,5 = 38,50 kN
N_{R,d} = Anetto RV * f_{u,k} / (1,25 * gamma_M)
Anetto RV = (3,1415 * (d_a * d_a - d_i * d_i) / 4) - 2 * d_L * t_{RV}
Anetto RV = 2,60 cm²
N_{R,d} = Anetto RV * f_{u,k} / (1,25 * gamma_M) = 60,56 kN

Nachweis auf Zug

$$N_d / N_{R,d} < 1,00$$
$$0,64 < 1,00$$

Nachweis erfüllt!

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



3.) Abscheren und Lochleibung

Grenzabscherkraft für 2-schnittige Verbindung

$$V_{a,R,d} = (A \cdot a \cdot f_{u,b,k}) / \gamma_{M}$$

mit $a = 0,60$

$$A = A_{sch} = 1,13 \text{ cm}^2$$

$$A = A_{sp} = 0,84 \text{ cm}^2$$

entweder A_{sch} = Schaftquerschnitt

oder A_{sp} = Gewindequerschnitt

$$\gamma_{M} = 1,10$$

bzw. $1,25$

wenn es sich um eine

einschnittige ungestützte

Verbindung handelt.

$f_{u,b,k}$ = Zugfestigkeit der Schraube

Festigkeit 10.9 100,00 kN/cm²

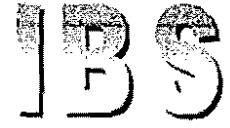
$$\text{vorh } V = 25,66 \text{ kN}$$

$$V_{a,d} = 38,50 \text{ kN}$$

$$V_{a,R,d} \text{ für Klasse 10.9} = 123,27 \text{ kN}$$

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweis auf Abscheren:

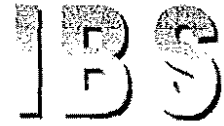
$$V_{a,d} / V_{a,R,d} < 1,00$$

$$= 0,31 < 1,00$$

erfüllt

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



4.) Lochleibung

Grenzlochleibungskraft

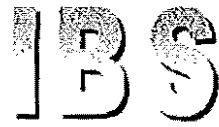
$V_{l,R,d}$	=	$(t \cdot d_{sch} \cdot \alpha_1 \cdot f_{y,k}) / \gamma_{M}$	
mit		$d_{sch} =$	1,20 cm
		$d_L =$	1,40 cm
		$e_1 =$	4,20 cm
		$e =$	4,00 cm
		$3,5 \cdot d_L =$	4,90 cm
		$e_3 =$	5,02 cm
		$> 3,0 \cdot 1,4 =$	4,20 cm
α_1	=	$(1,1 \cdot e_1 / d_L) - 0,3 =$	3,00
α_1	=	$(1,08 \cdot e / d_L) - 0,77 =$	2,32
		$\min t = 2 \cdot 0,4 =$	0,80 cm
St 37	$f_{y,k} =$		32,00 kN/cm ²
St 37	$V_{l,R,d} =$		64,67 kN

Nachweis braucht hier nicht mehr geführt zu werden,

da die Grenzlochleibungskraft $V_{l,R,d} > V_{a,R,d}$ ist

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



5.) Grenzbiegemoment im Bolzen

Diese Ermittlung gilt für Bolzen

mit einem Lochspiel von 0,1 bis max 3,0 mm

$$M_{R,d} = W_{sch} \cdot (f_{y,b,k}) / (1,25 \cdot \gamma_M)$$

mit

$$W_{sch} = r^3 \cdot \pi / 4 = 0,17 \text{ cm}^3$$

$$r = 0,60 \text{ cm}$$

$$\gamma_M = 1,10$$

$$10,9 \quad f_{y,b,k} = 90,00 \text{ kN/cm}^2$$

$$M_{R,d} = 11,10 \text{ kNcm}$$

$$\text{vorh } M = (V/2) \cdot ((t_1/2) + s + t_2) - (t_2/2)$$

$$M_d = 1,5 \cdot (V/2) \cdot ((t_1/2) + s + t_2) - (t_2/2)$$

mit

$$q_2 = V_d / (2 \cdot t_2) = 60,15 \text{ kNcm}$$

$$q_1 = V_d / (2 \cdot t_1) = 60,15 \text{ kN/cm}$$

$$t_1 = t\text{-Rohrverbinder} = 0,32 \text{ cm}$$

$$t_2 = t_{\text{gurt}} = 0,32 \text{ cm}$$

$$d_{RV} = d\text{-Rohrverbinder} = 3,80 \text{ cm}$$

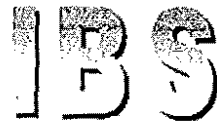
$$s = 48,3 - 2 \cdot t - d_{RV} = 0,20 \text{ cm}$$

$$\text{innen} = d_{RV} \text{ innen} = 3,16 \text{ cm}$$

$$M_d = 9,91 \text{ kNcm}$$

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweis Biegung:

	$M_d / M_{R,d}$	<	1,00
10.9	0,89	<	1,00
			erfüllt

Auf Interaktion darf verzichtet werden, wenn

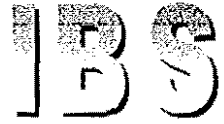
	$V_{a,d} / V_{a,R,d}$	<	0,25
	oder		
	$M_d / M_{R,d}$	<	0,25

Nachweis der Interaktion:

	$(M_d / M_{R,d})^2 + (V_{a,d} / V_{a,R,d})^2$	<	1,00
Schraube 10.9 :	0,89	<	1,00 alle Nachweise erfüllt.

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Ermittlung der Ballastierung zur Aufnahme der abhebenden Lasten in den jeweiligen Gerüstständern:

Ermittlung der Ballastierung im Bereich der Außenständer:

aus Summe der Kippmomente: $M_{kw} = 175,06 \text{ kNm/Feld}$

Bei einer Basisbreite der Rüstung von $6,00 \text{ m}$ ergibt sich eine abhebende Lastkomponente von

maßgebende abhebende Last: $-V = 29,18 \text{ kN}$

abzgl. Eigengewicht nur Außenstände $G_a = 1,13 \text{ kN}$

$-V + G_a = 28,05 \text{ kN}$

Unter Berücksichtigung einer Sicherheit von $\gamma = 1,5$ gegen Kippen ergibt sich eine erforderliche Ballastierung der

Außenständer von $\text{erf. Ballast, außen} = 42,08 \text{ kN Ballast je } 2,50 \text{ m Feld}$

Zur Ermittlung der erforderlichen Ballastierung an den Innenständern wird der Lastfall Montage maßgebend!

Die H-Lasten aus Zugverkehr und Wind auf die Standgerüste wird maßgebend!

Moment infolge von Wind und Zugverkehr: $M_w = 9,70 \text{ kNm}$

Bei einer Basisbreite von $6,00 \text{ m}$ ergeben sich abhebende Lasten von

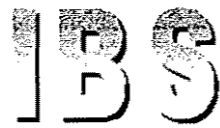
$-V = 1,62 \text{ kN}$

Eigengewicht Innenständer: $G_i = 2,25 \text{ kN}$

$\text{erf. Ballast} = 1,5 \times V_i - G_i = 0,17 \text{ kN/ Gerüstfeld}$

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schaalksmühle
Tel. + (49) 02355-400867
Fax. + (49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweis der Bodenpressung unter den Gerüstfußplatten:

Unter jedem Gerüstständer werden 1,00m lange und $2 \times 0,29 \text{ cm} = 0,58\text{m}$ breite, dreifache Gerüstbohlen zur Lastverteilung unterlegt.

Die maximale Vorlast in den Rahmenständern beträgt, gem. vorheriger Berechnung:

max. V= 32,69 kN

aus Ballast zusätzlich 43,00 kN

Summe der Lasten in den Fußpunkten: $\Sigma V = 75,69 \text{ kN}$

Die Fußplatten der Gerüstfüße haben die Abmessung: 15cm x 15 cm.

Unter ungünstigster Annahme einer Lastverteilung in der Holzpallung mit 13,5cm Dicke

von 45 Grad ergibt sich somit eine Verteilungsfläche von

$dB = 15,00 + 2 \times 13,50 = 42,00 \text{ cm}$

$dL = 15,00 + 2 \times 13,50 = 42,00 \text{ cm}$

somit $A_f = 1764,00 \text{ cm}^2 = 0,18 \text{ m}^2$

Somit ergibt sich unter der Lastverteilungsbohle eine Bodenpressung

von $\frac{75,69 \text{ kN}}{0,18 \text{ m}^2} = 429,07 \text{ kN/m}^2$

Dies entspricht $42,91 \text{ MN/m}^2$

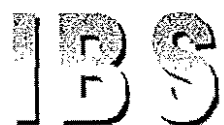
Die Tragfähigkeit des Aufstellgrundes muss bauseitig untersucht werden, sofern dessen Tragfähigkeit

von der Gerüstbaufirma nicht allein nach fachlicher Erfahrung beurteilt werden kann.

Ggf. sind Bodenverbesserungsmaßnahmen erforderlich, oder die Lastverteilung unter den Fußpunkten muss vergrößert werden.

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



Nachweis der HEB 400-Träger im Bereich des Dükers als Lastverteilung:

a. Innere Träger = 1 HEB 400:

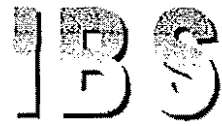
Vorlasten aus dem Gerüst:	32,69 kN/ 2,50m =	13,08 kN/m
aus Eigengewicht der Träger:		1,55 kN/m
	Summe v=	14,63 kN/m
angenommene frei Stützweite der Träger (Annahme deutlich auf der sicheren Seite): L=		12,50 m
Schnittgrößen im Träger: M=	285,65 kNm	
	Q=	91,41 kN
vorh. W=	2880,00 cm ³	
vorh. sy x ts=	48,20 cm ²	
Biegespannung im Träger: SIGMA=	9,92 kN/cm ² << 16,00	
Schubspannung im Träger: TAU=	1,90 kN/cm ² << 9,50 kN/cm ²	

b. äußere Träger = 2 HEB 400:

Vorlasten aus dem Gerüst: Ständerlast + Bal	75,69 kN/ 2,50m =	30,28 kN/m
Eigengewicht von 2 HEB 400:		3,10 kN/m
	Summe v=	33,38 kN/m
je Träger somit	dSv=	16,69 kN/m
angenommene frei Stützweite der Träger (Annahme deutlich auf der sicheren Seite): L=		12,50 m
Schnittgrößen im Träger: M=	325,93 kNm	
	Q=	104,30 kN
vorh. W=	2880,00 cm ³	

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de



vorh. $s_y \times t_s =$ 48,20 cm²
Biegespannung im Träger: SIGMA= 11,32 kN/cm² << 16,00
Schubspannung im Träger: TAU= 2,16 kN/cm² << 9,50 kN/cm²

Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau

Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
D-58579 Schalksmühle
Tel. +(49) 02355-400867
Fax. +(49) 02355-400869
Mail: IBSPECHT1@AOL.COM
Homepage: www.geruestbau-statik.de

IBS

Hinweis:

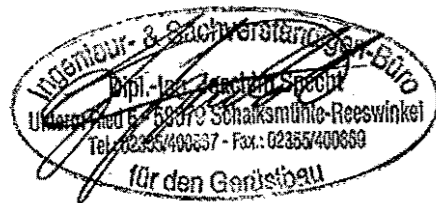
Weitere Nachweise dürfen entfallen.

Alle nicht explizit nachgewiesene Bauteile und Bauteilkombinationen werden von der Gerüstbau-Fachfirma Witte in handwerksgerechter Ausführung unter Beachtung der geltenden Normen und Vorschriften ausgeführt.

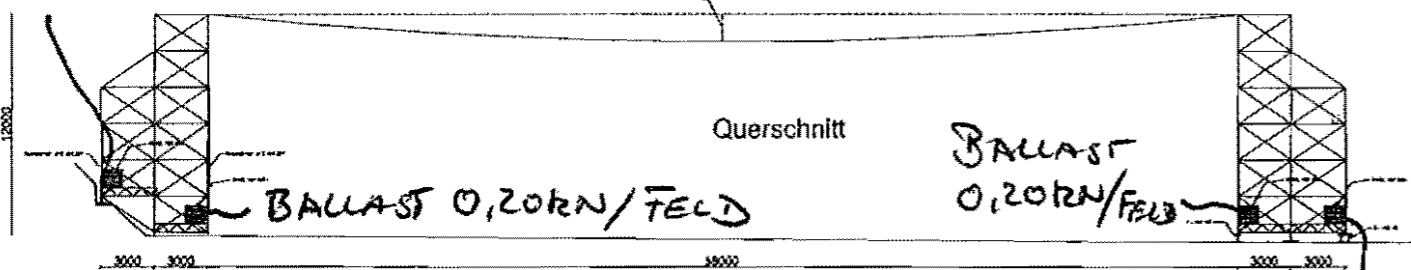
Da die Firma Witte Gerüstbau seit über 30 Jahren derartige Freileitungsgerüste errichtet, darf davon ausgegangen werden, dass diese Firma über ausreichende Erfahrung in der Erstellung derartiger Gerüst-Sonderkonstruktionen verfügt.

aufgestellt, Schalksmühle, den 14.06.2010

Dipl.-Ing. Joachim Specht

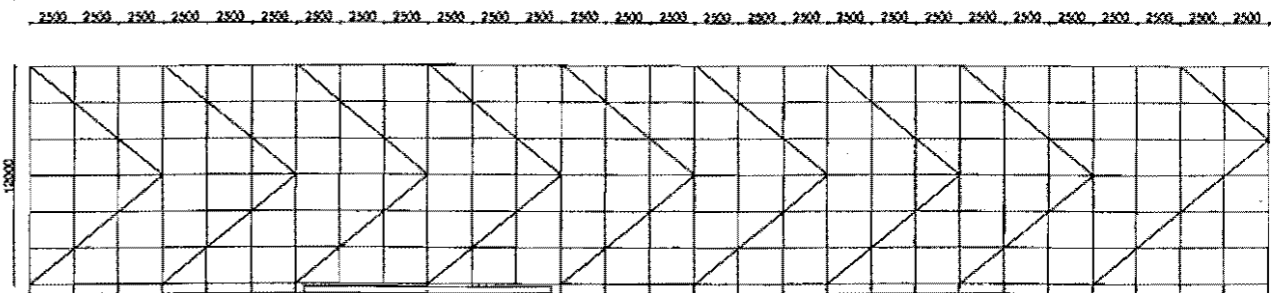


BALLAST 43 KN/FELD



Querschnitt

BALLAST
0,20 KN/FELD

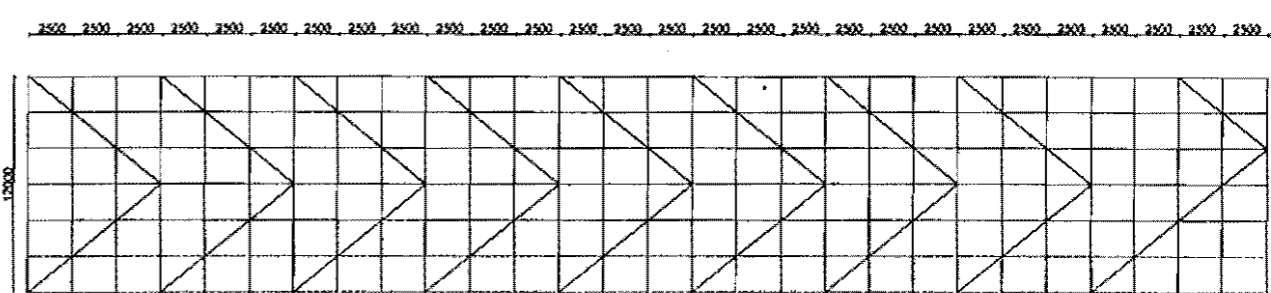
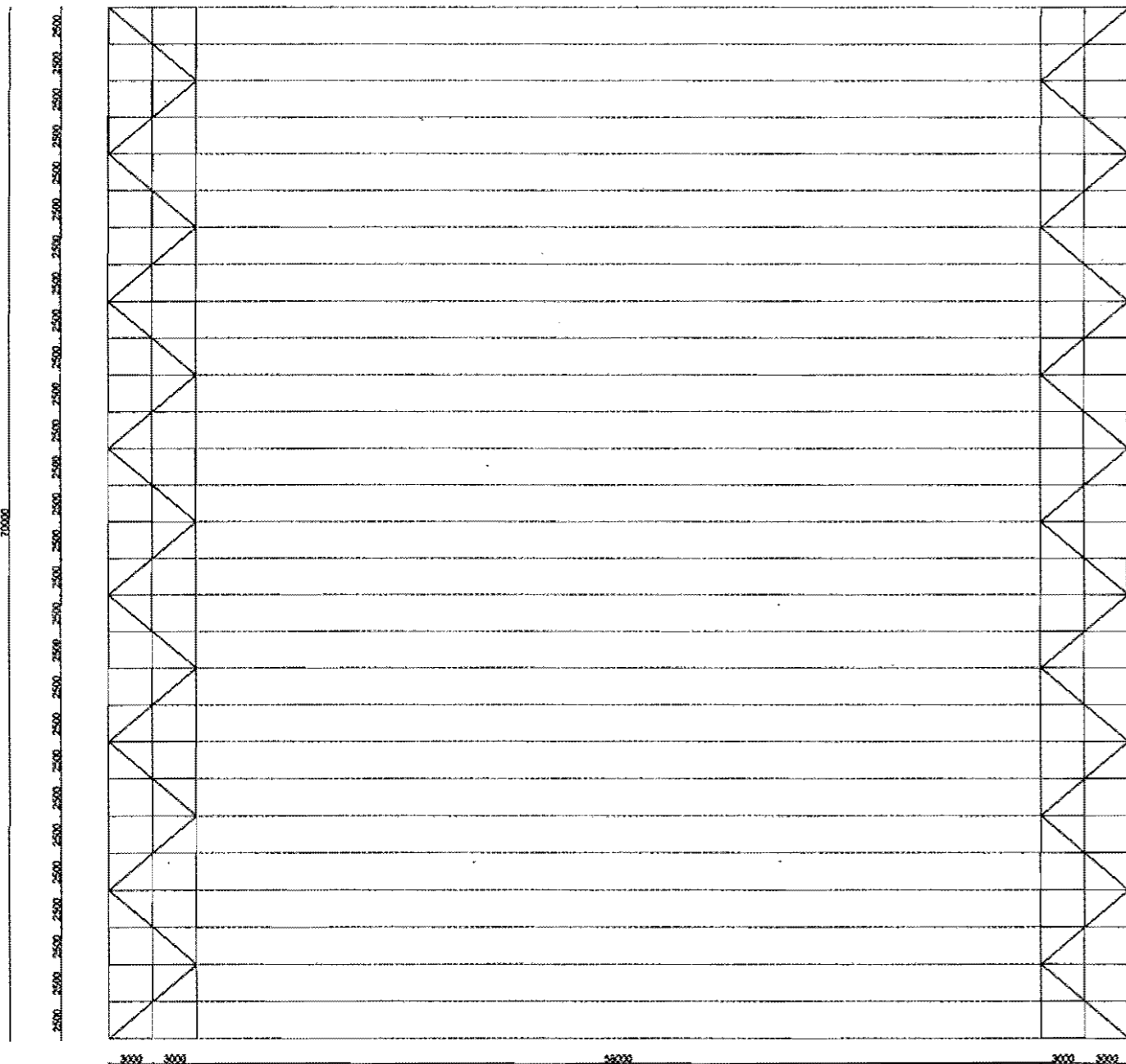


Ansicht linke Seite

Lastverteilung mit
HEB 400 im
Bereich des
Daches

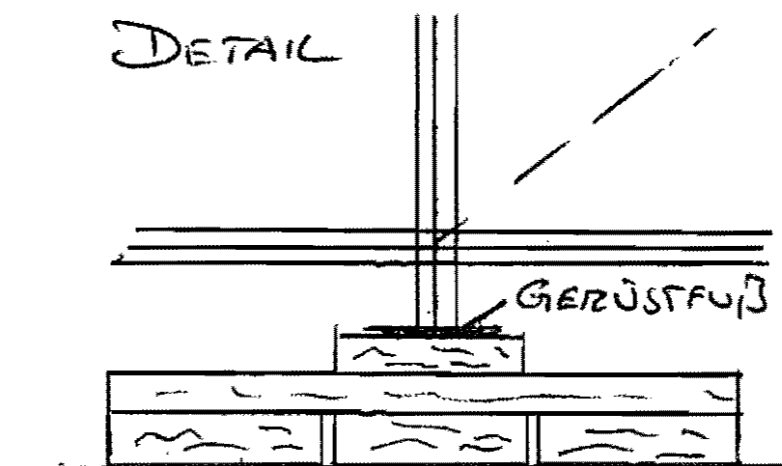
BALLAST 43 KN/FELD

Draufsicht



Ansicht rechte Seite

DETAIL



LASTVERTEILUNG AUS
3-FACHEN UNTERLEGBOHLEN

Zeichnungssatz

IBS

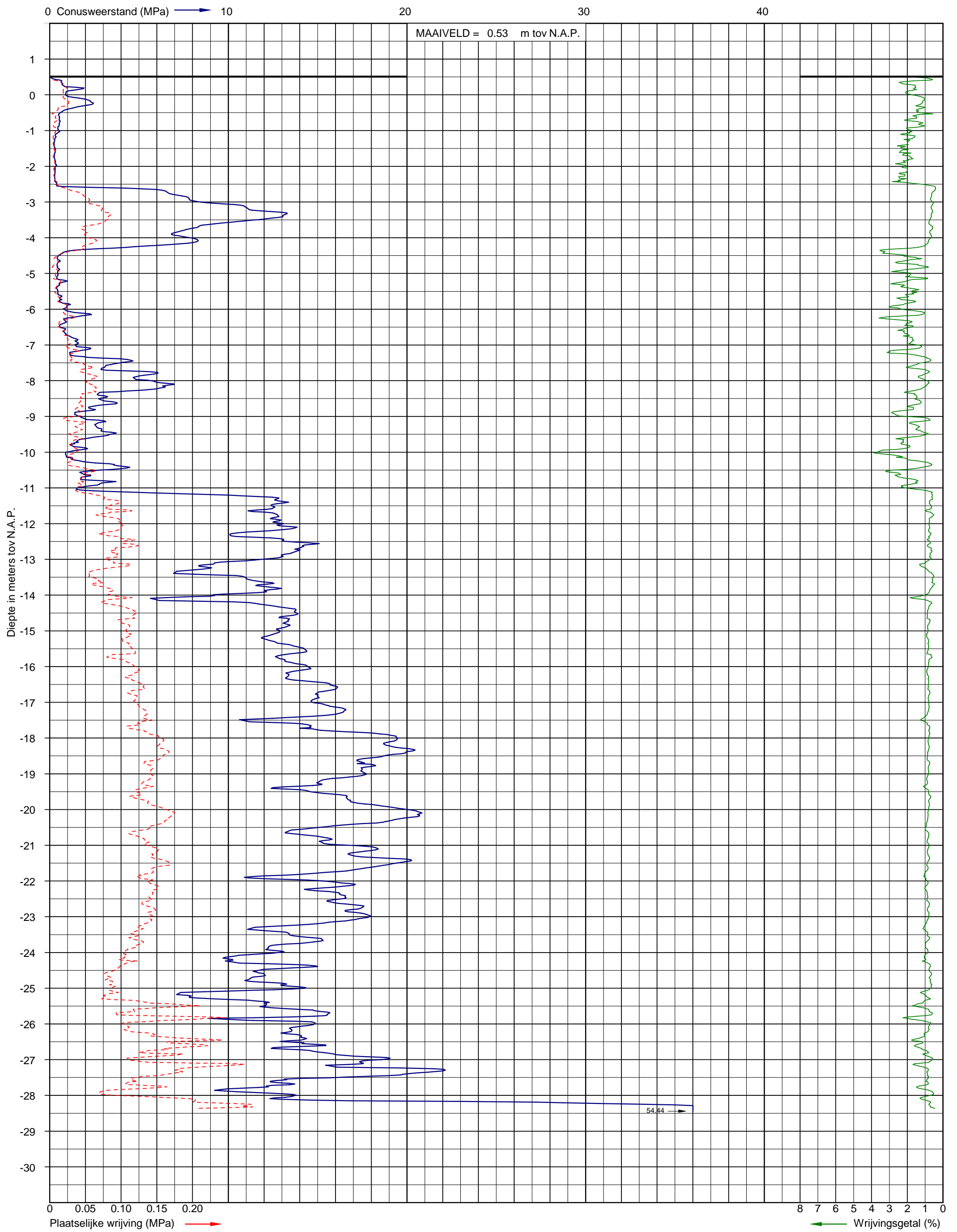
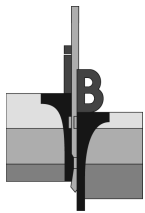
Ingenieur- & Sachverständigen-Büro für den Gerüstbau
Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5
58579 Schalksmühle
Tel. 02355-400887 - Fax 400869
Info@geruestbau-stafik.de

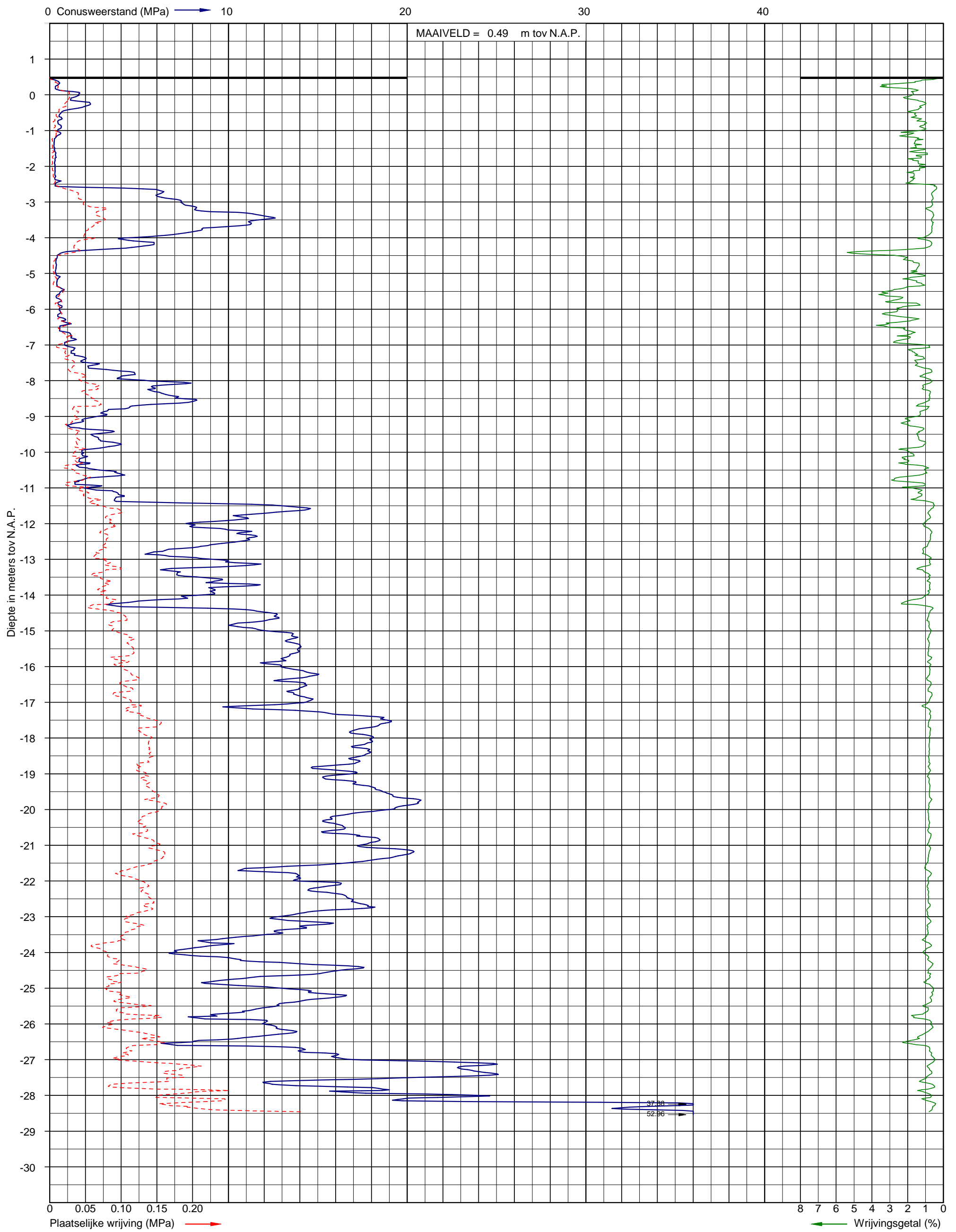
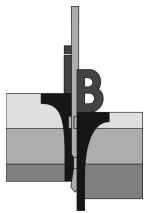
Auftraggeber Firma Gerüstbau Villeri GmbH Fuggenstr. 29 51149 Köln	Anlage zur E-Liste Blatt Nr. Projekt Nr. 20090117									
Bauverfahren 300 HV Kriechen -Baueisig Baueisig Erreifeungs-Schutzgerüst 2	<table border="1"> <tr> <td>gezeichnet</td> <td>11.06.2010</td> <td>J. Specht</td> </tr> <tr> <td>geprüft</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>gezeichnet</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	gezeichnet	11.06.2010	J. Specht	geprüft			gezeichnet		
gezeichnet	11.06.2010	J. Specht								
geprüft										
gezeichnet										
Maßstabstand: 1:350; Einfach-Liniensatz										
Material Rux-Variant-Modulgerüst Gerüstrohre RRo (R3x4 (S235)) Gerüst-Kuppelungen nach DIN EN 74 Parafinsäule, gen. Statik Stahl-Geländerträger Typ Rux D113 Belast. nach Statik	Verwendete Normen									

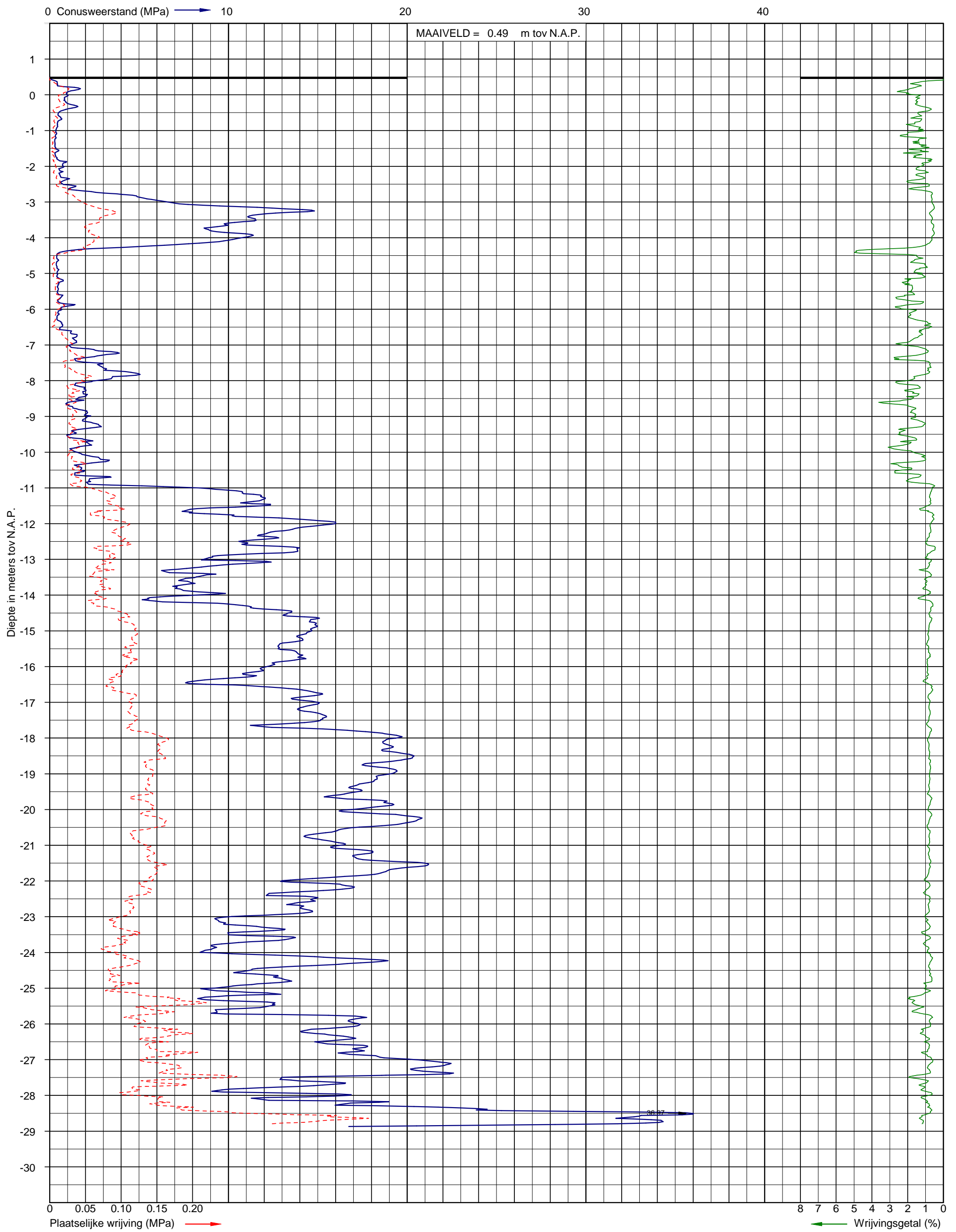
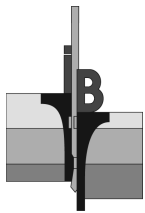
14-06-2010

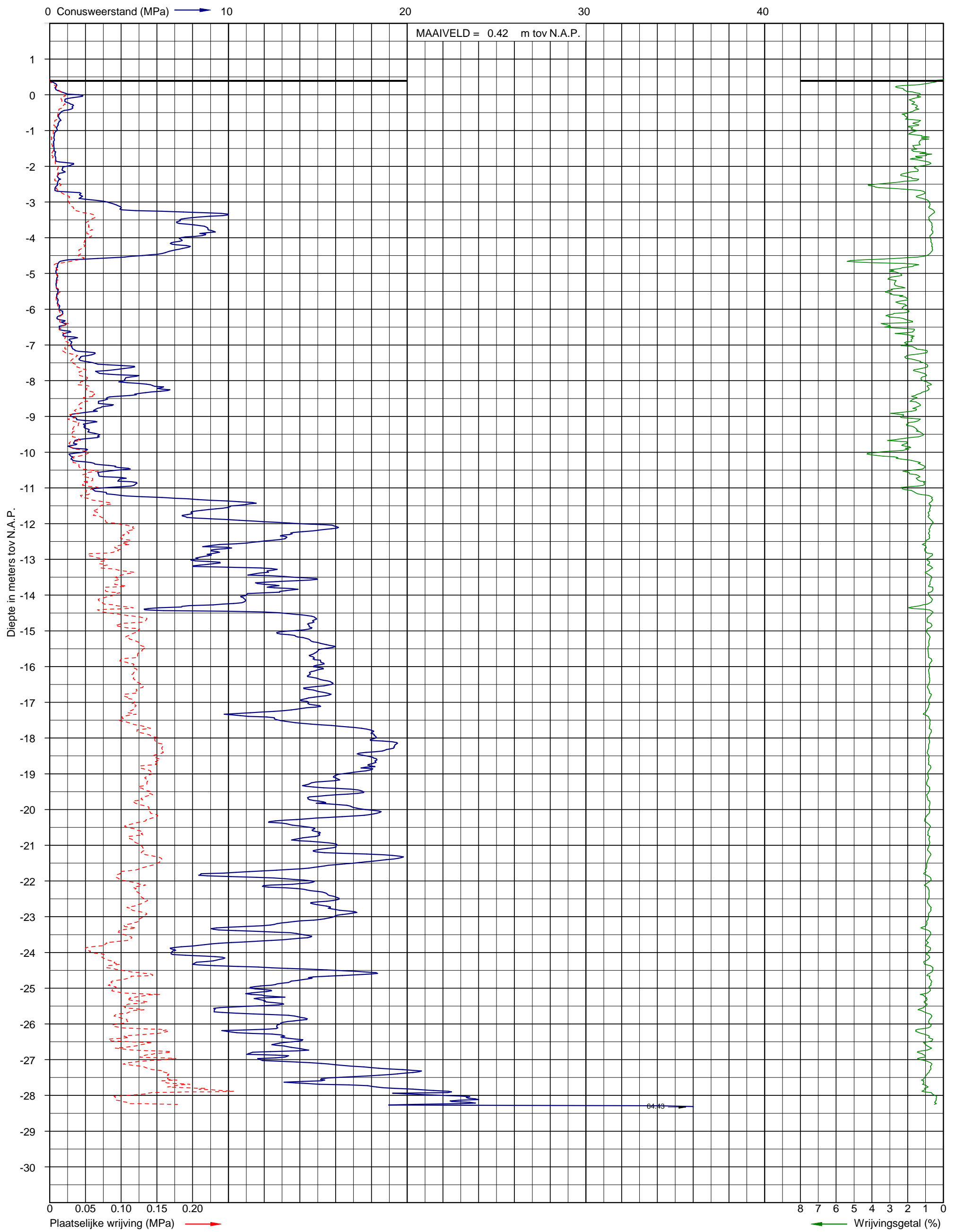
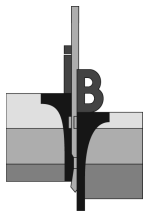
Ingenieur- & Sachverständigen-Büro
Dipl.-Ing. Joachim Specht
Unterm Ried 5 - 58579 Schalksmühle
Tel. 02355-400887 - Fax: 400869
für den Gerüstbau

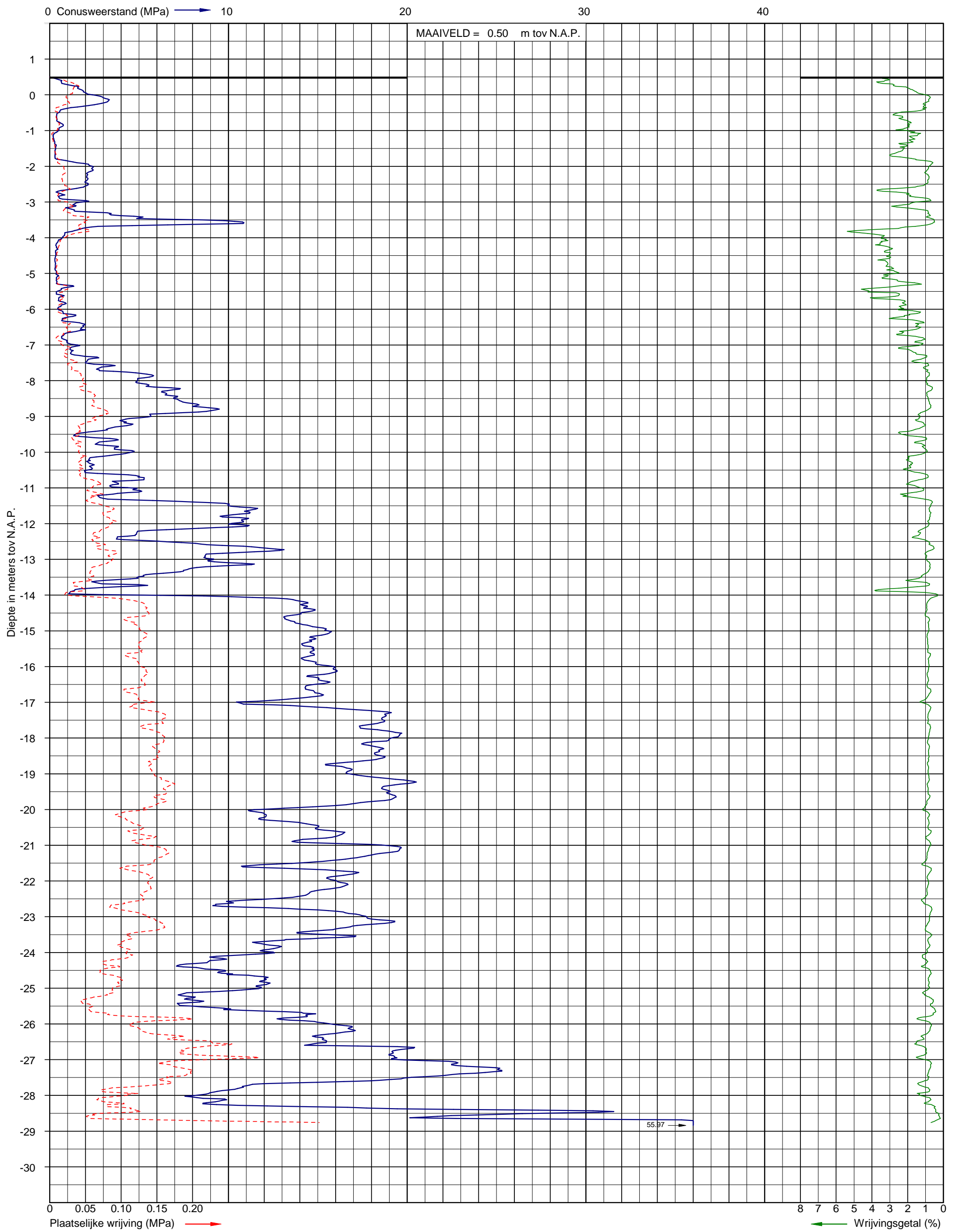
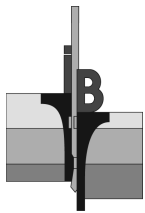
22

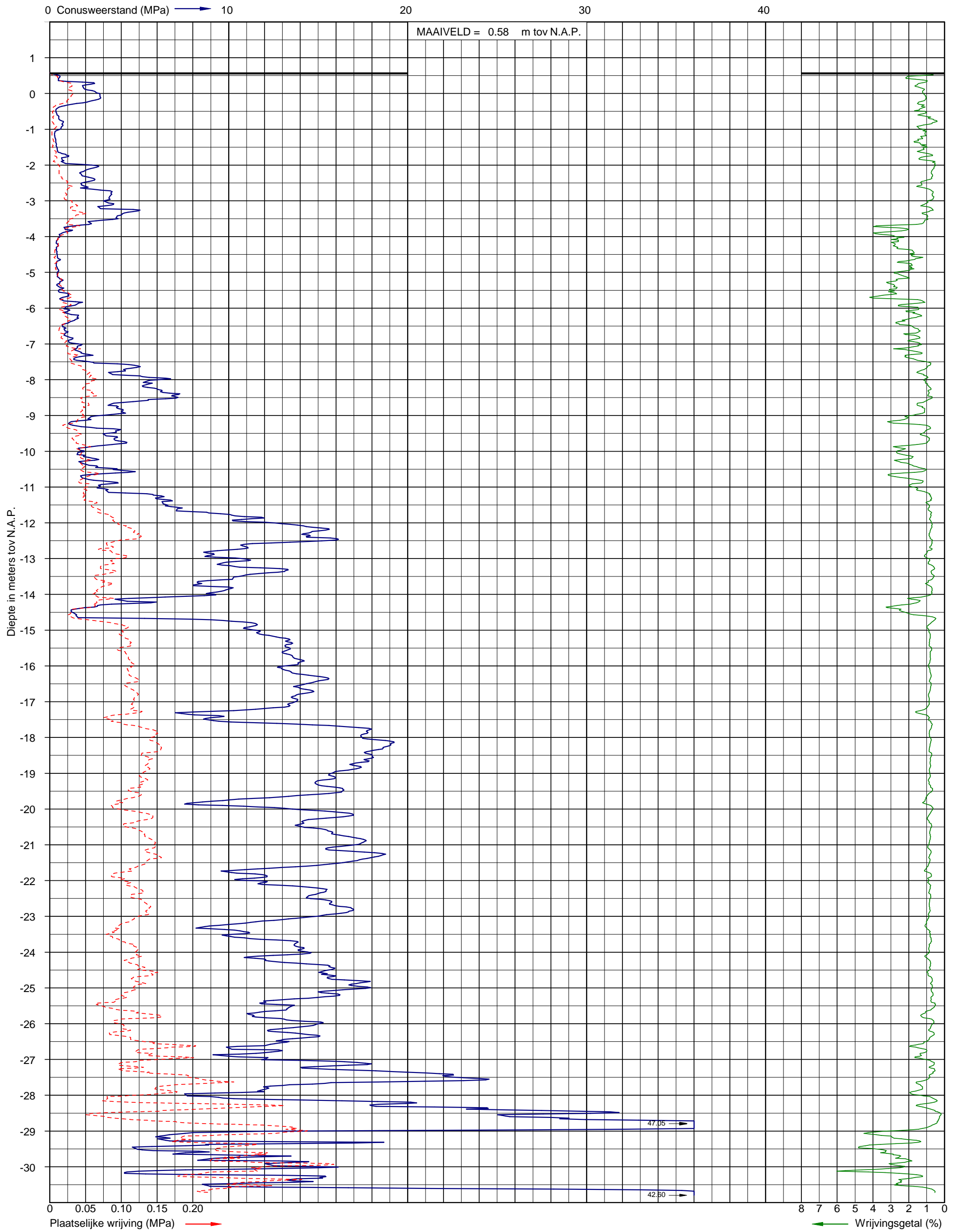
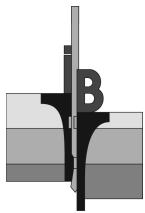


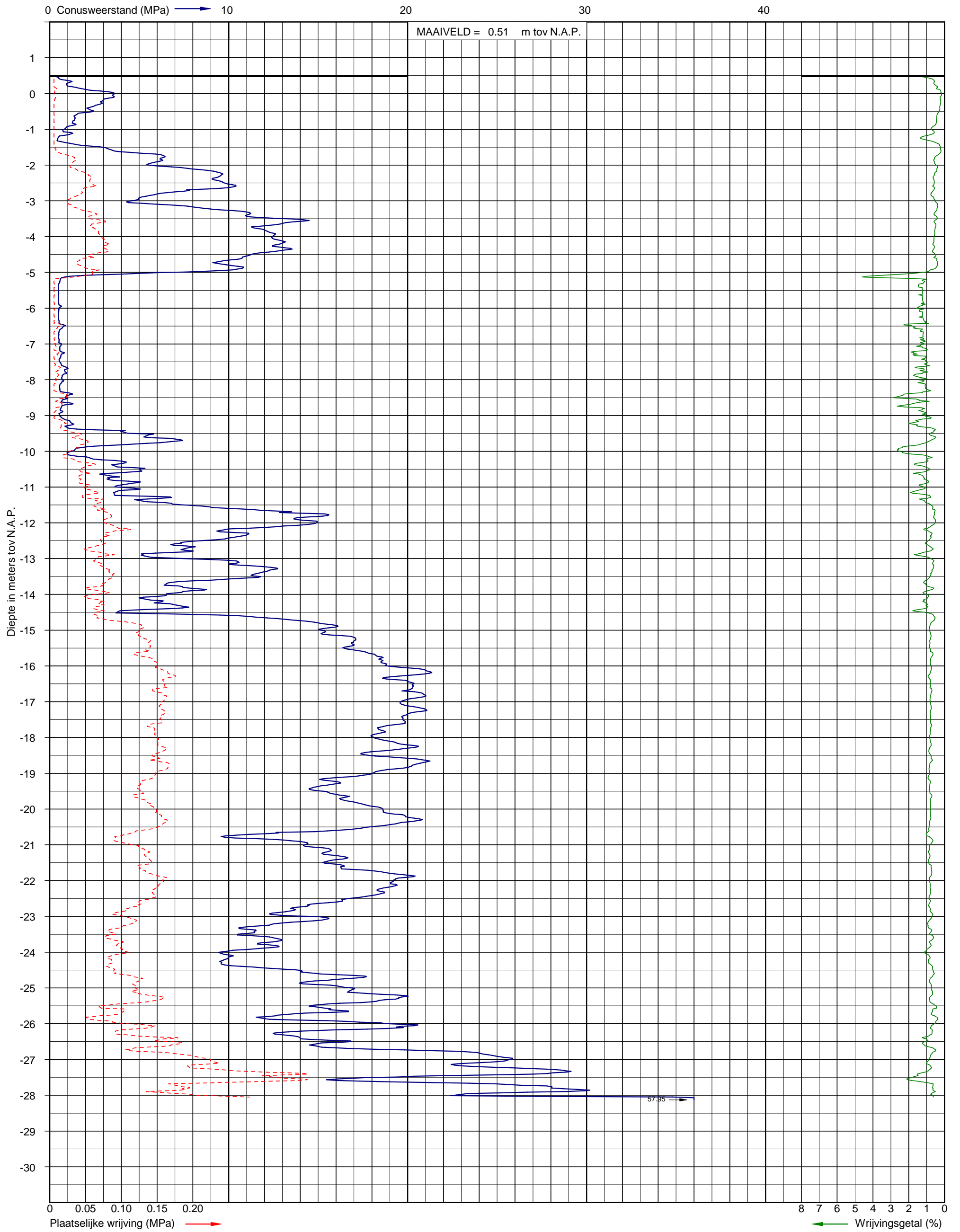
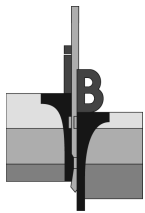


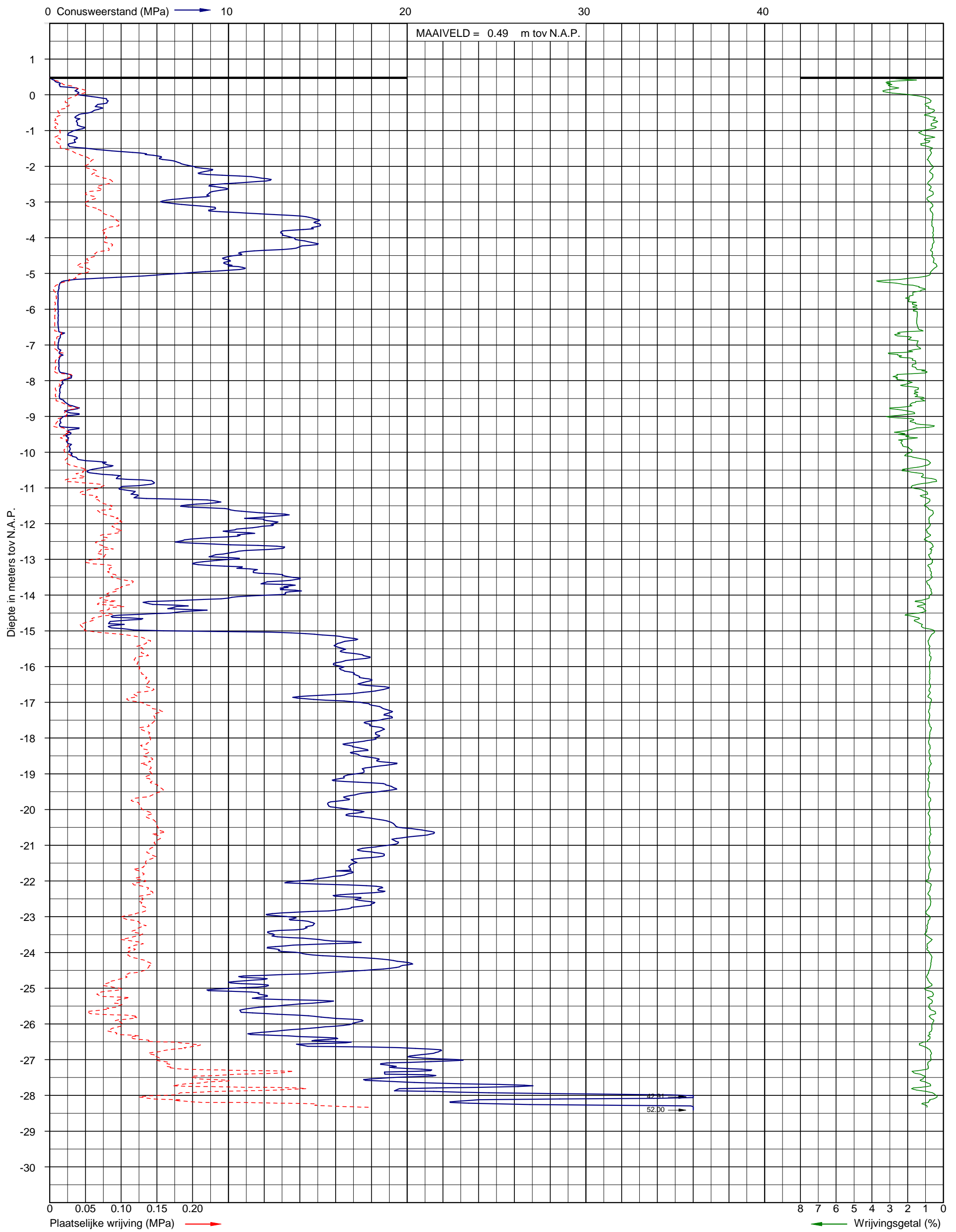
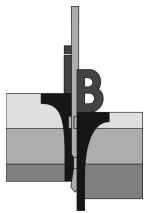


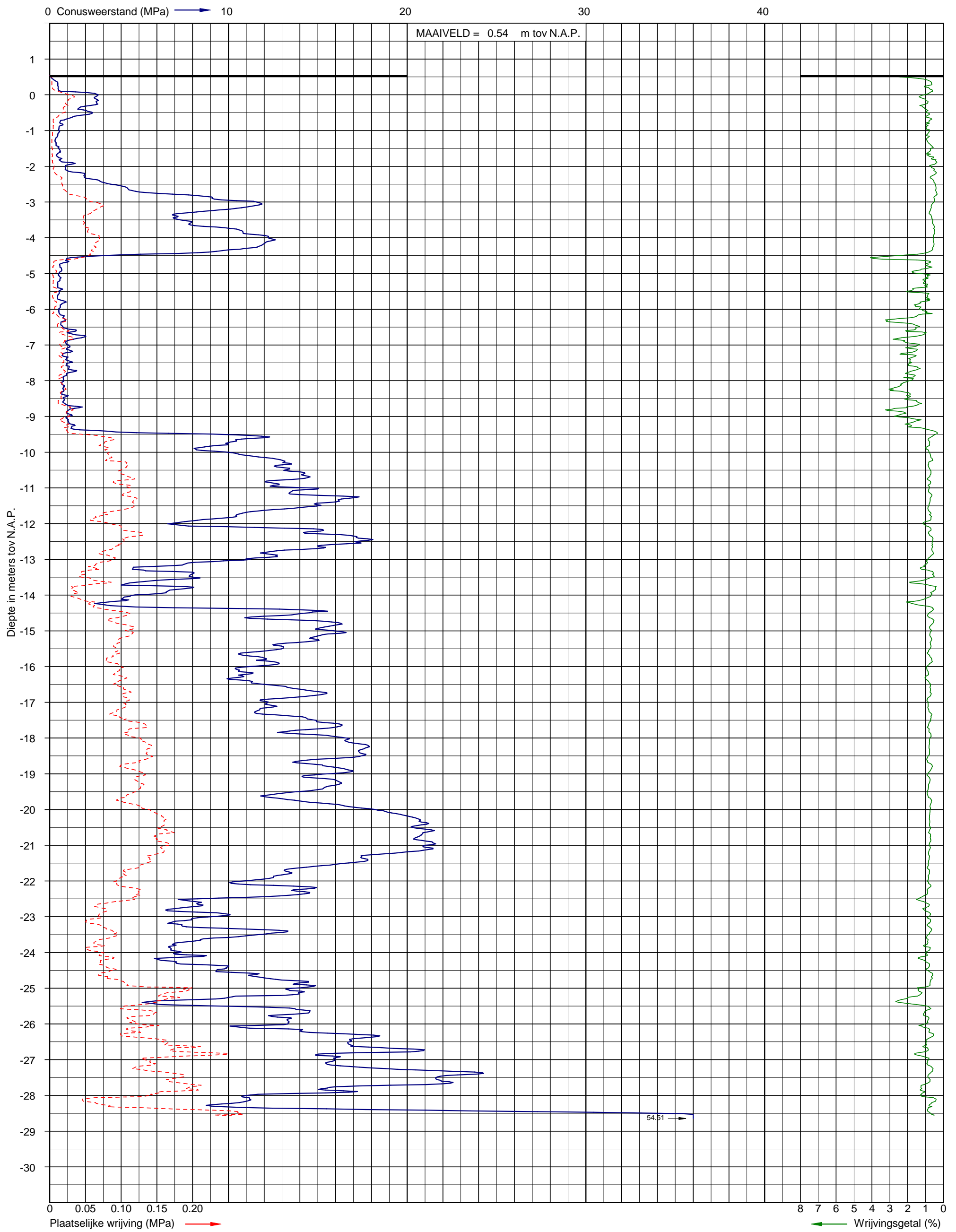
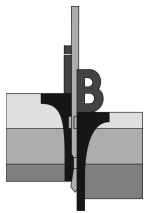


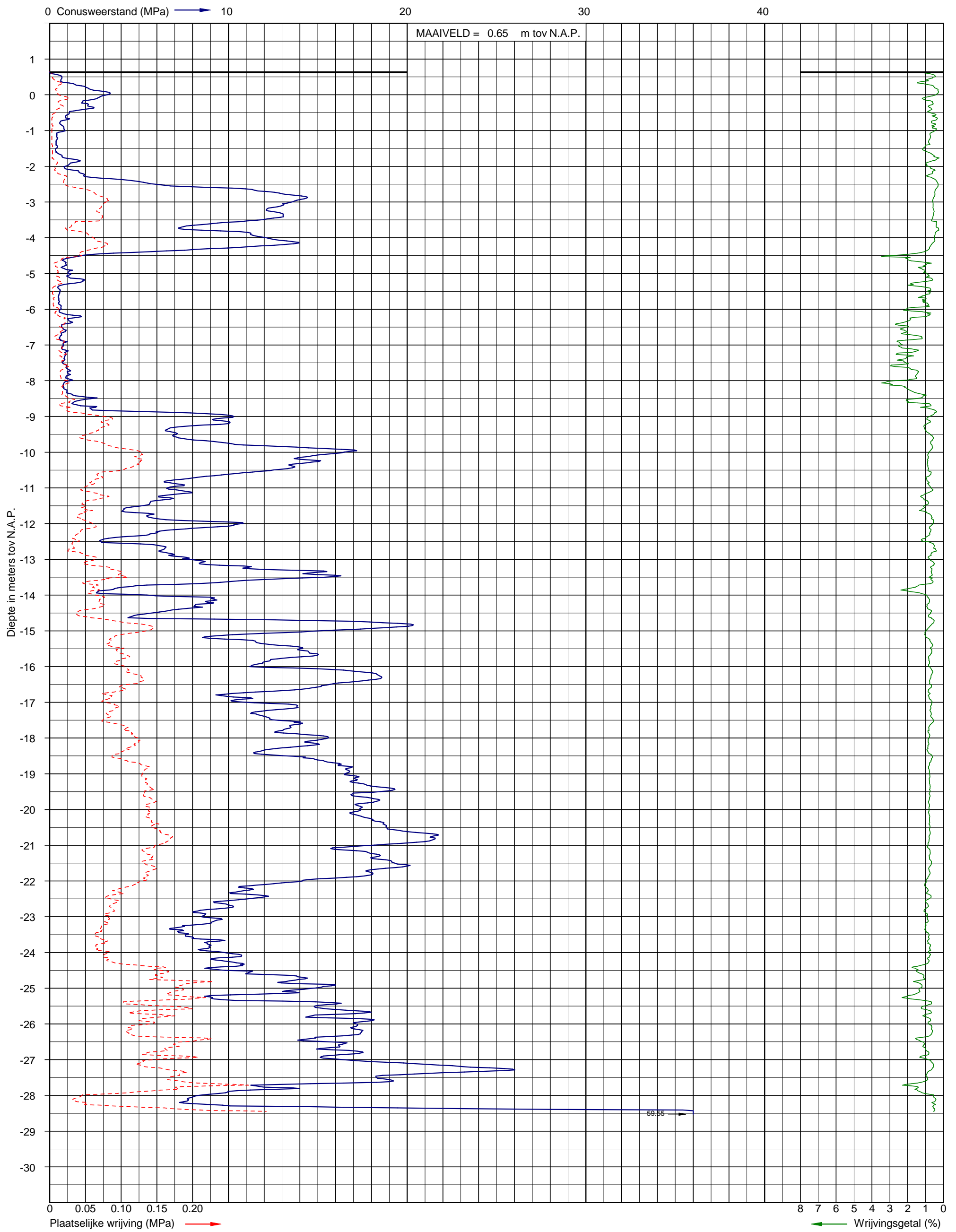
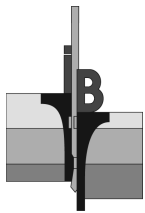


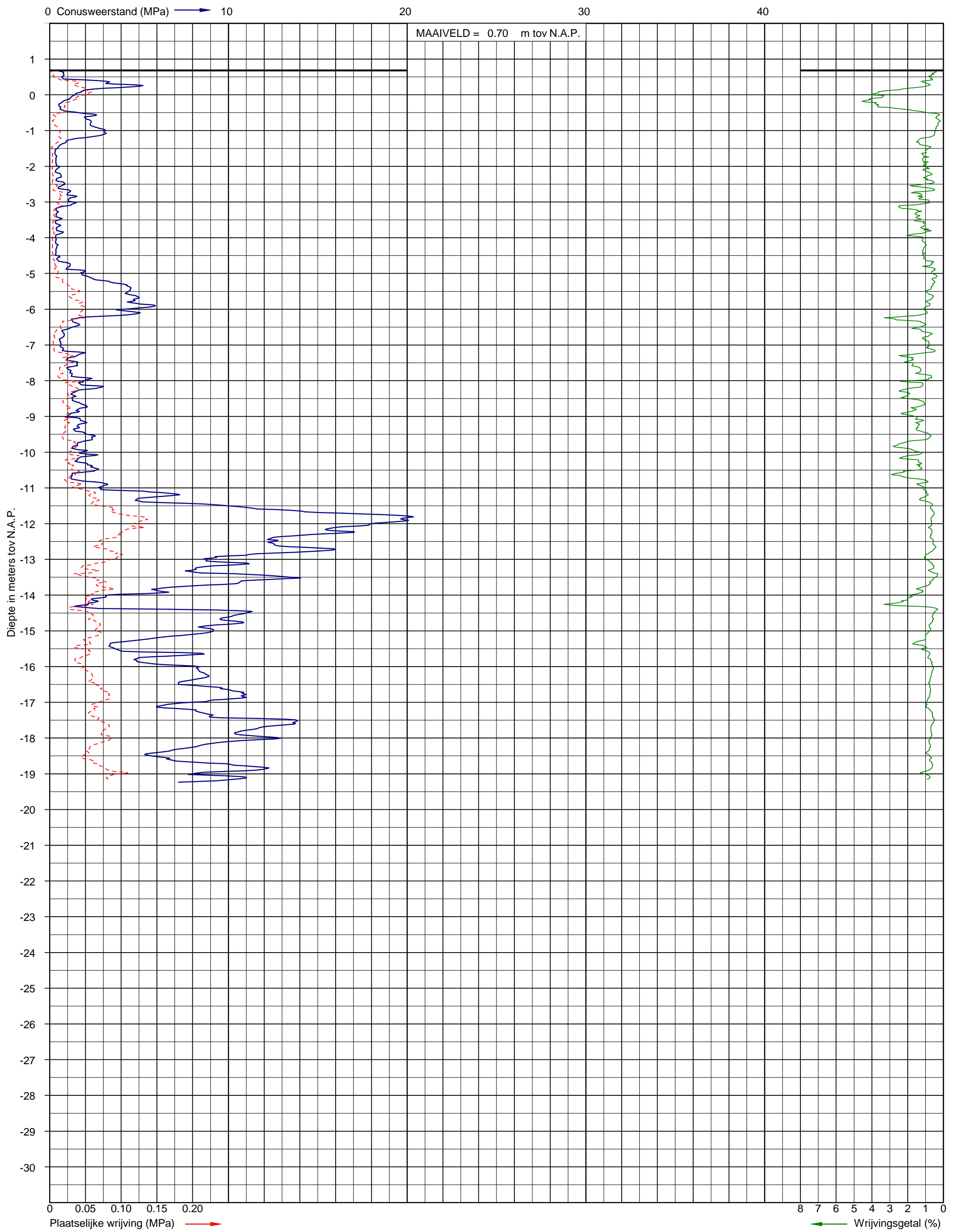
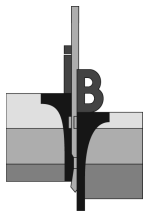


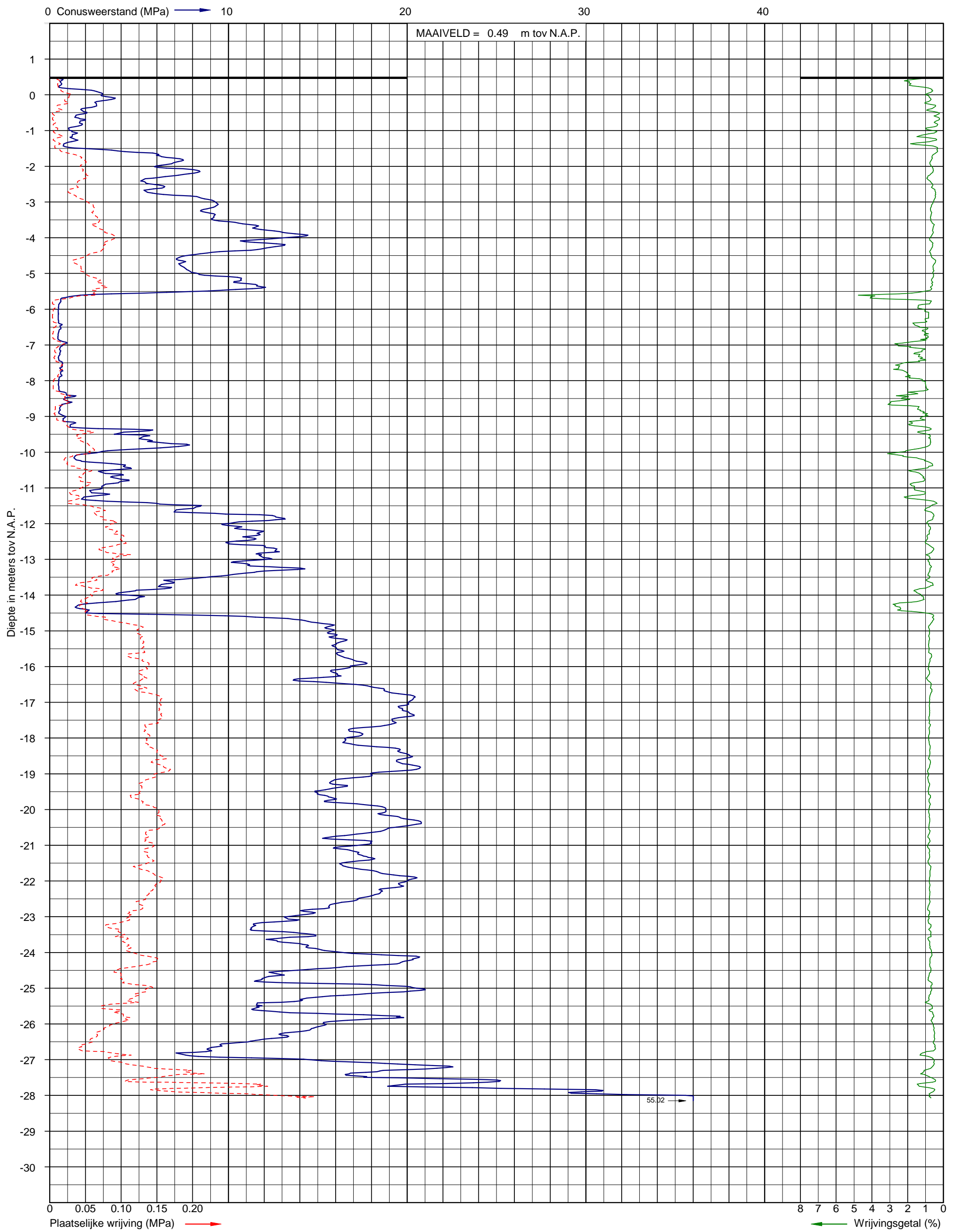
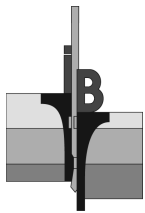


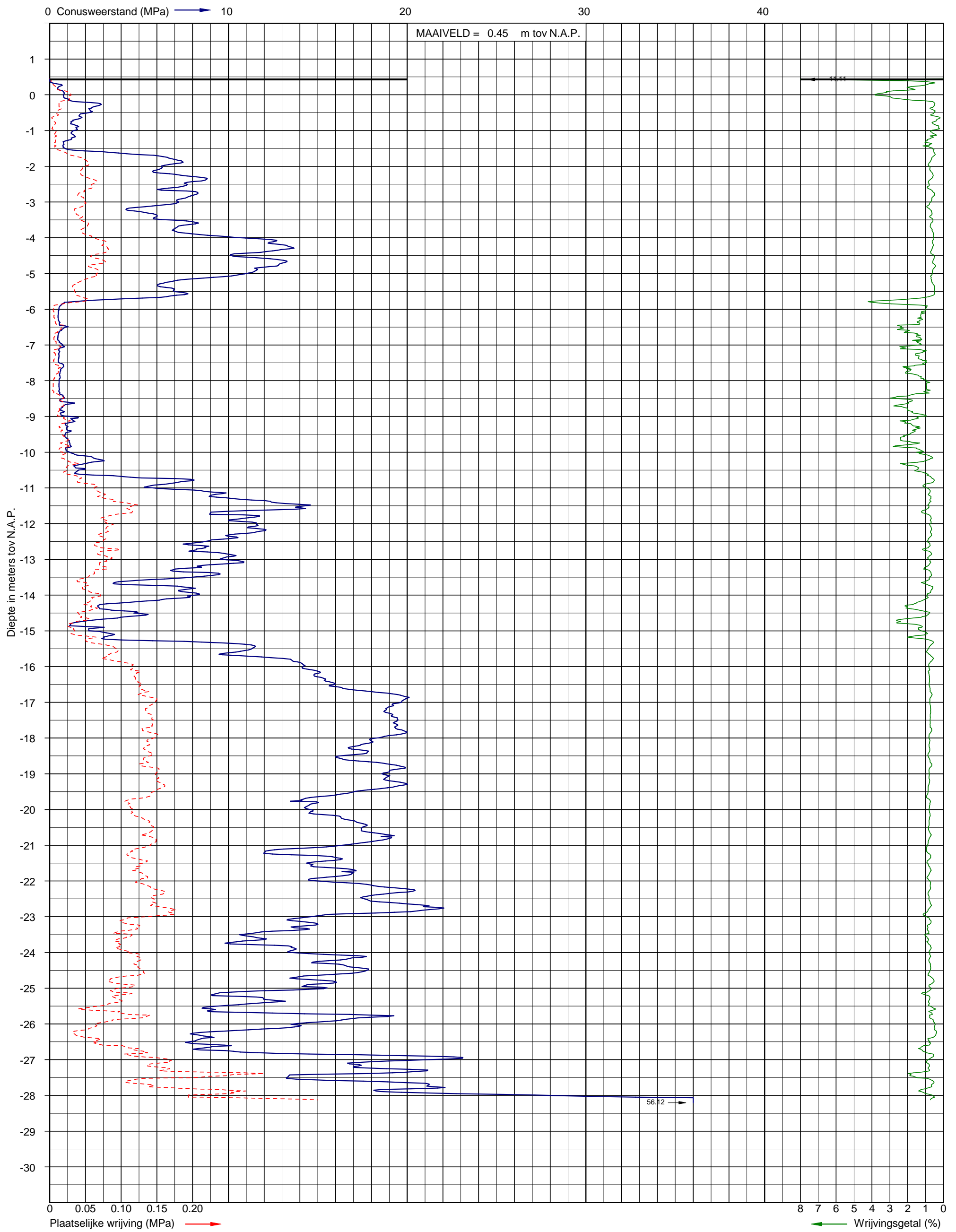
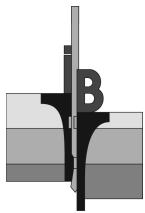


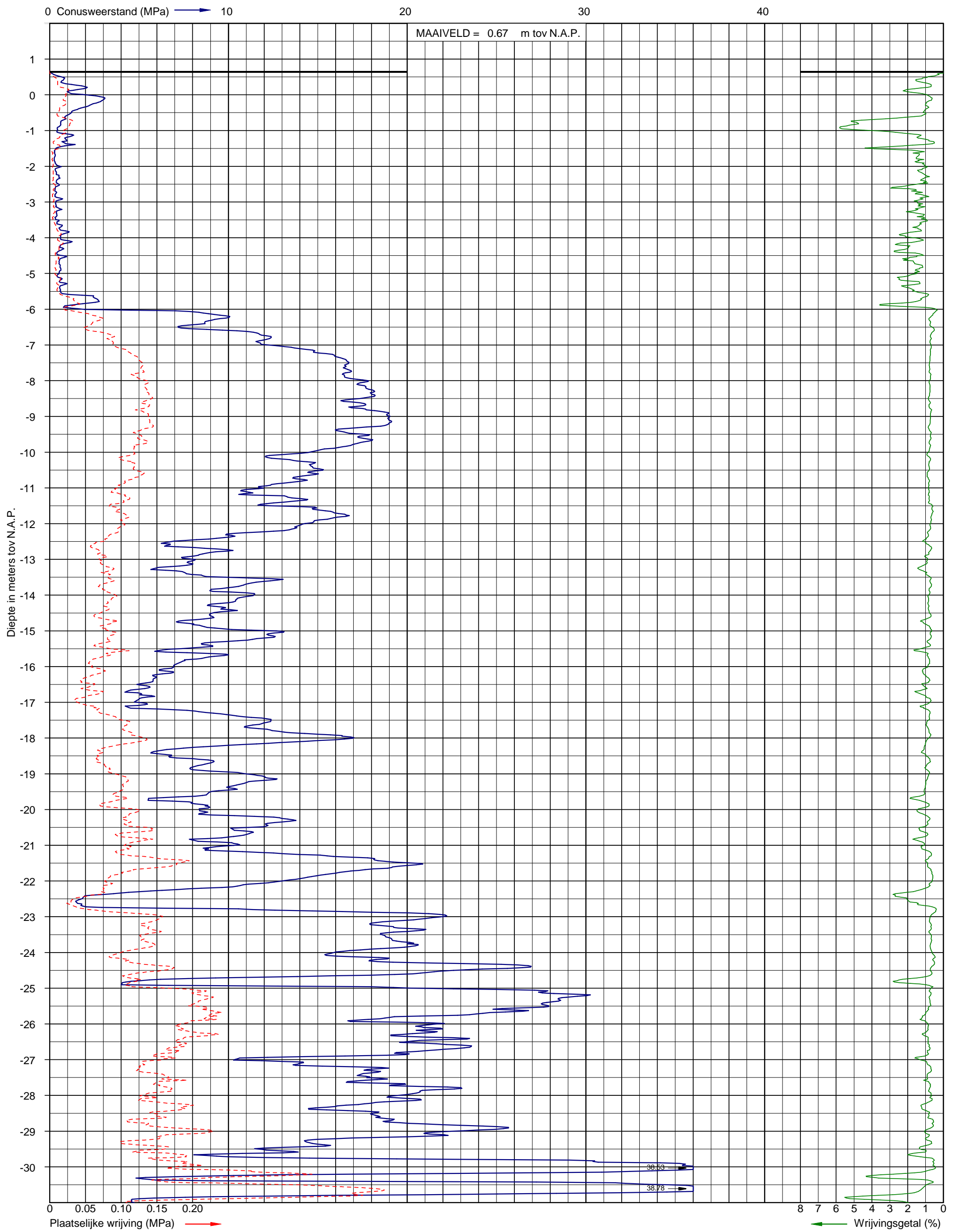
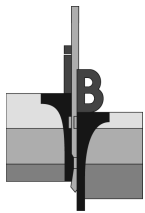


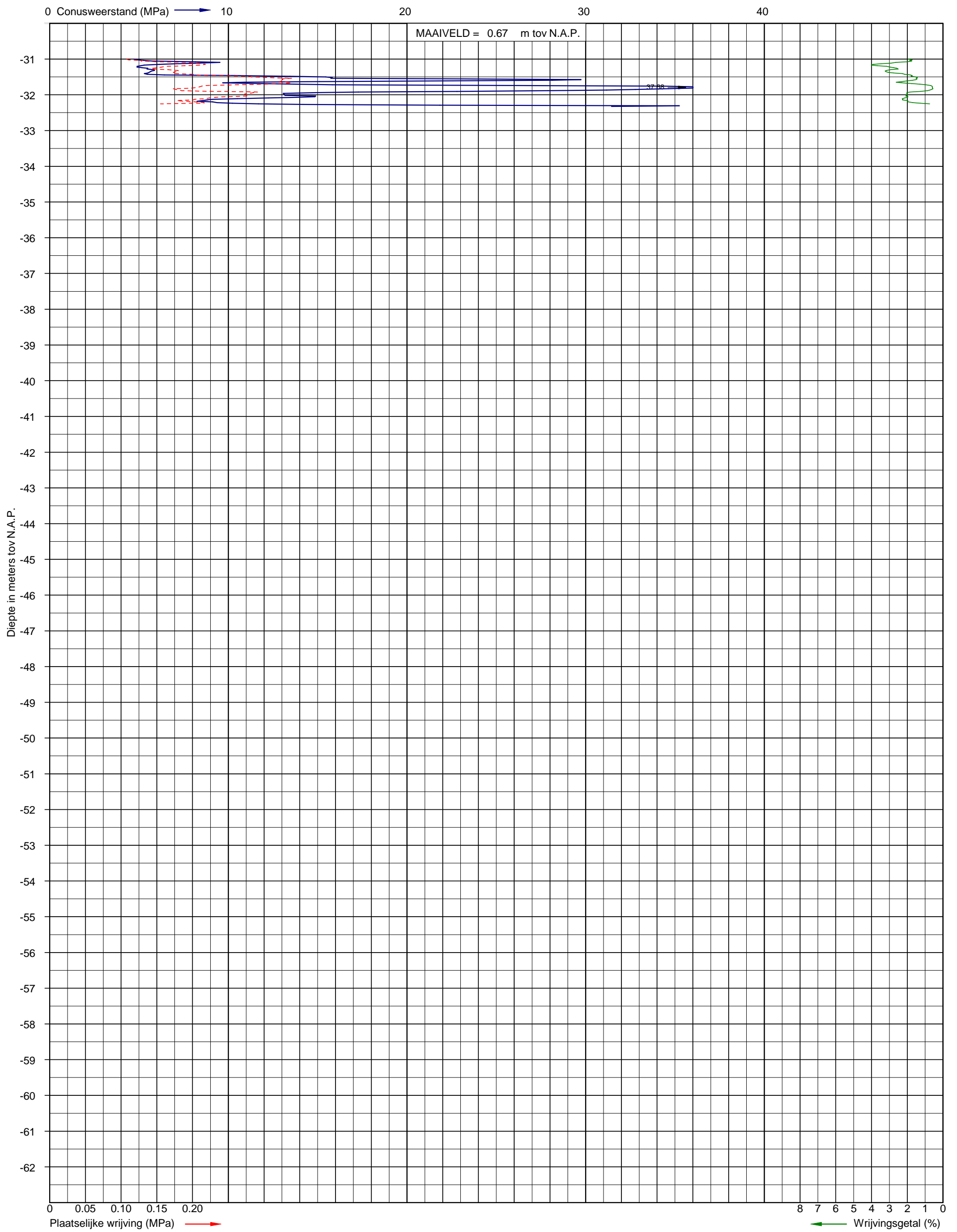
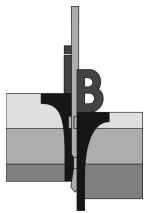


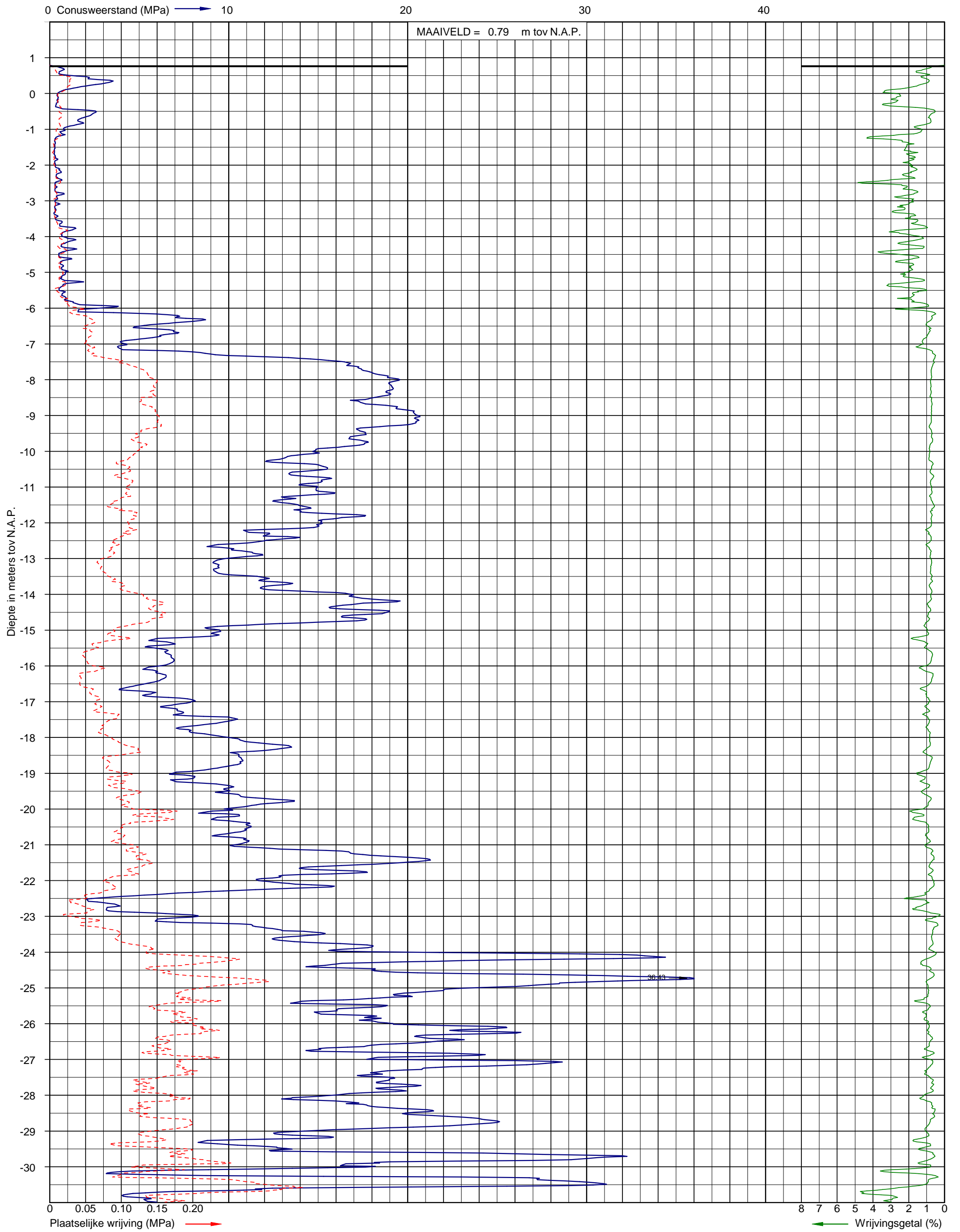
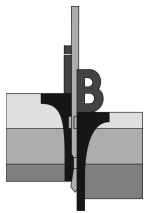


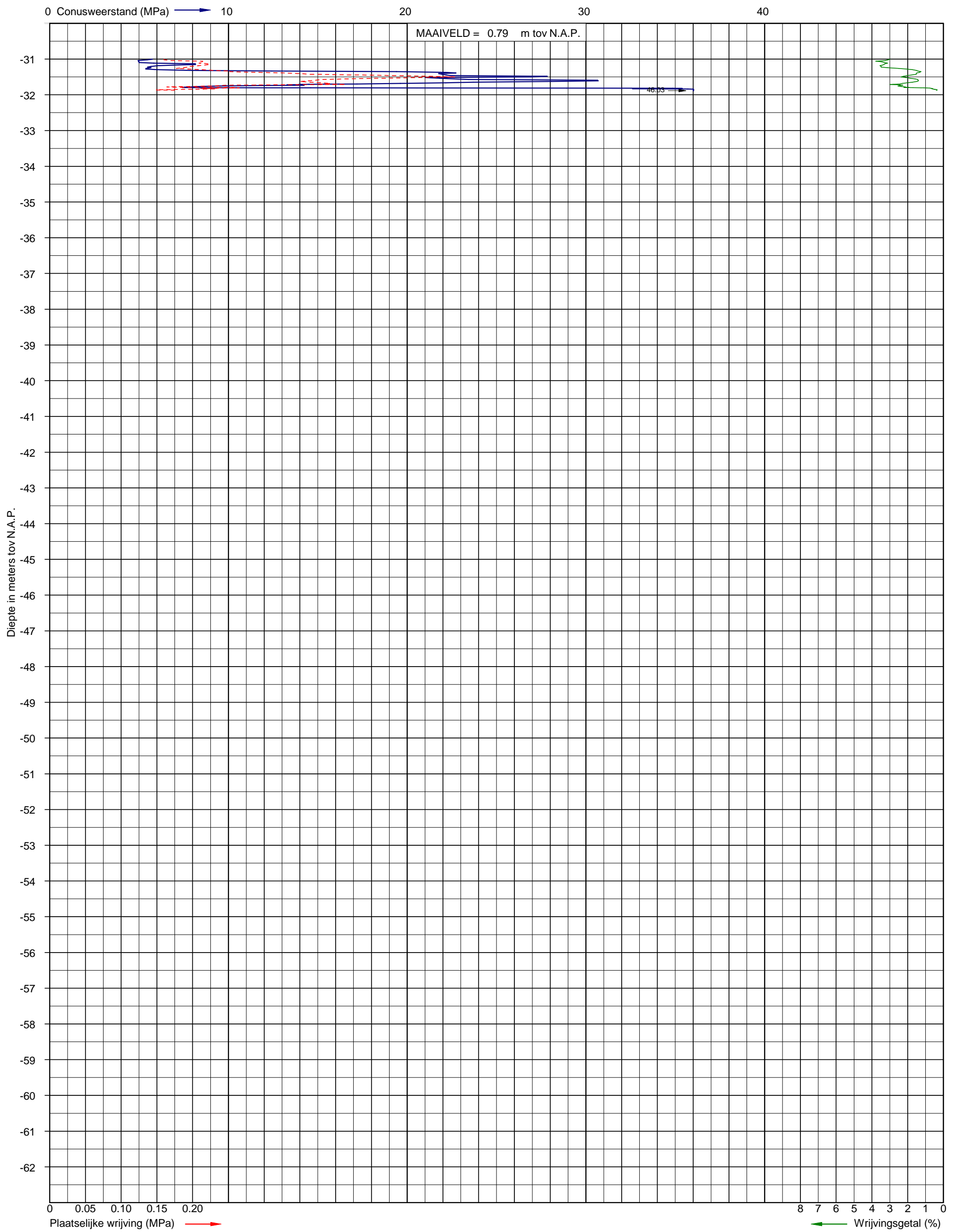
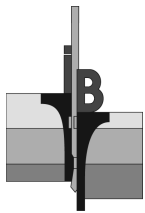


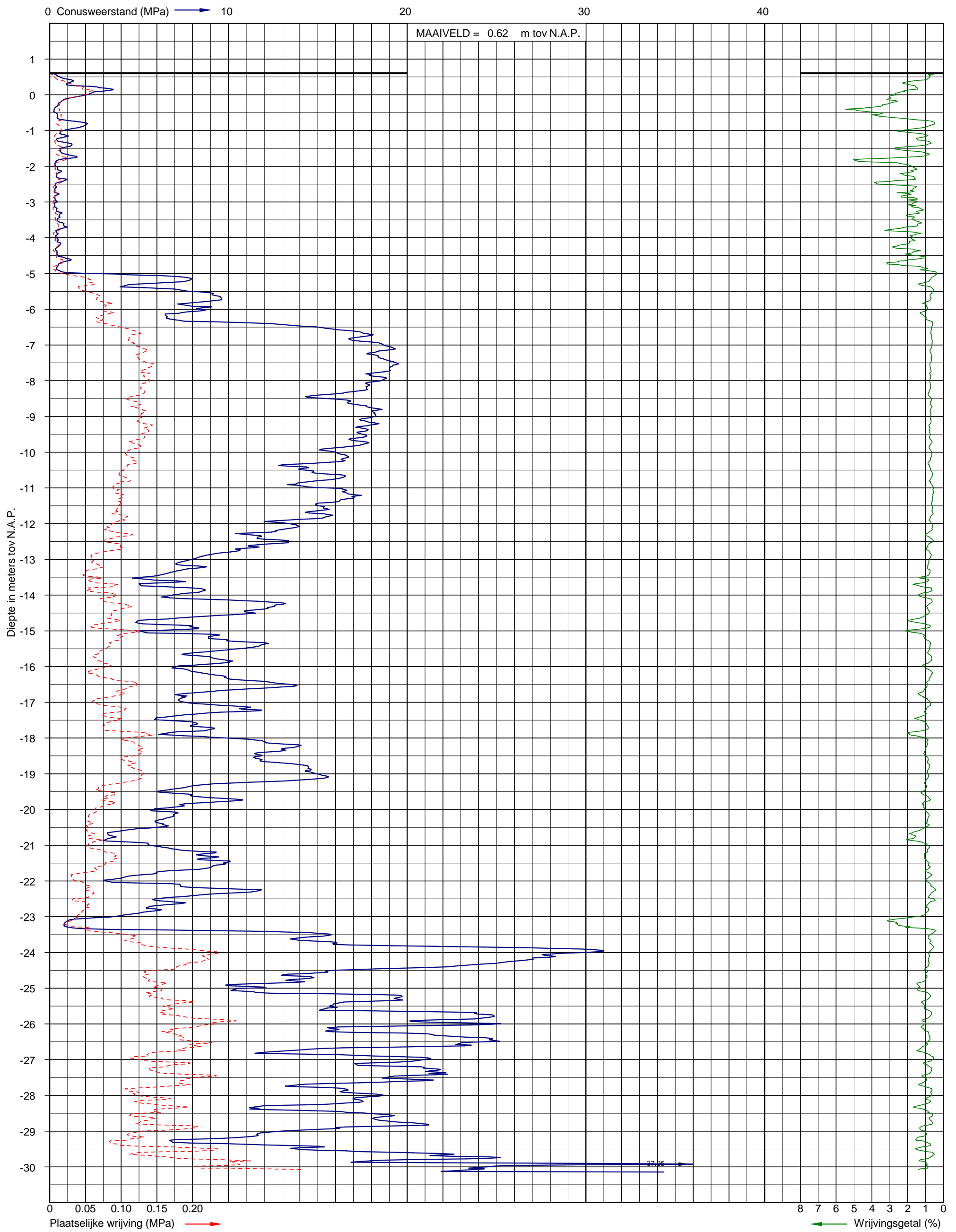
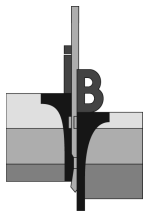


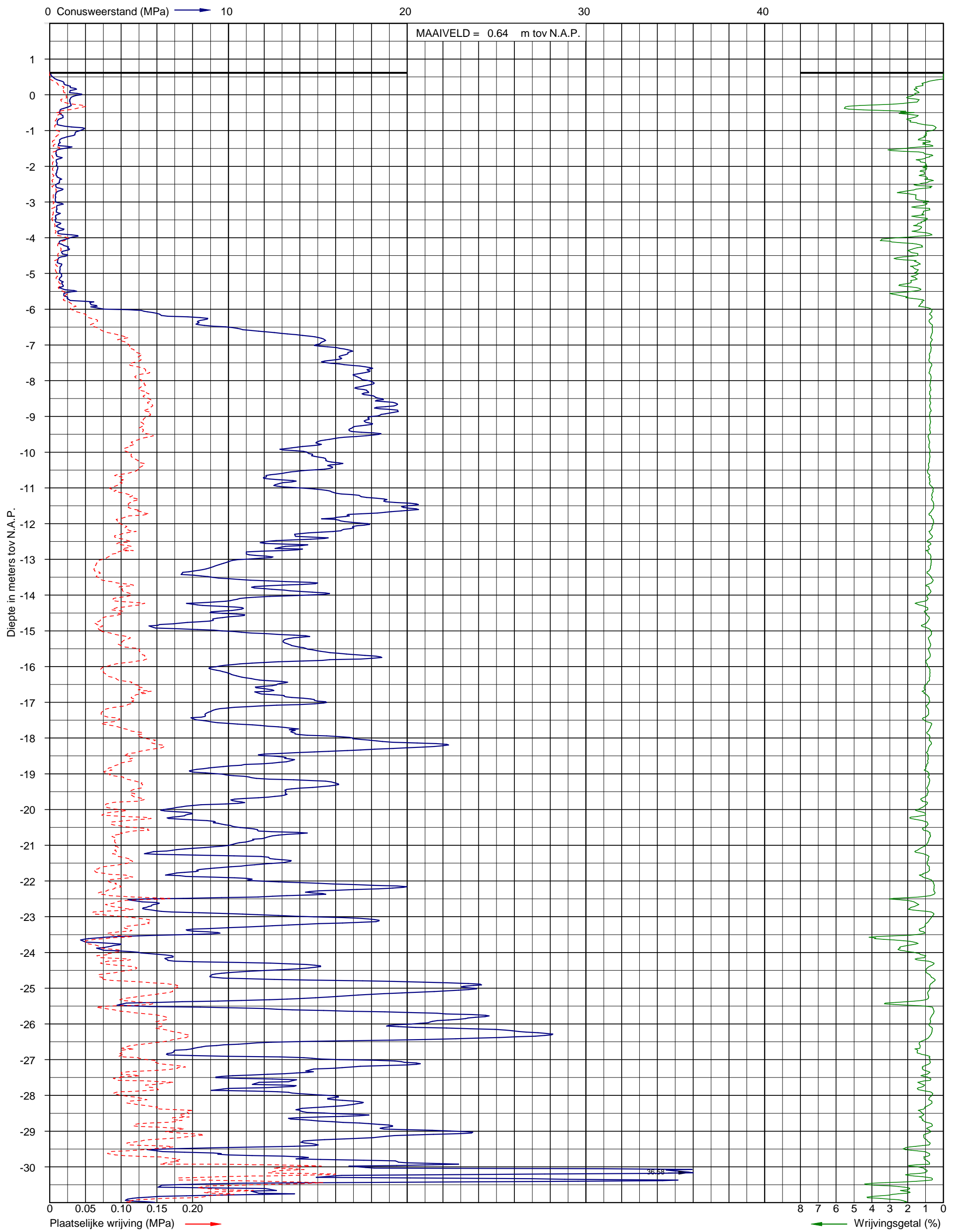
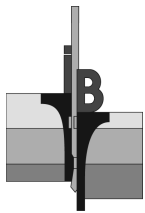


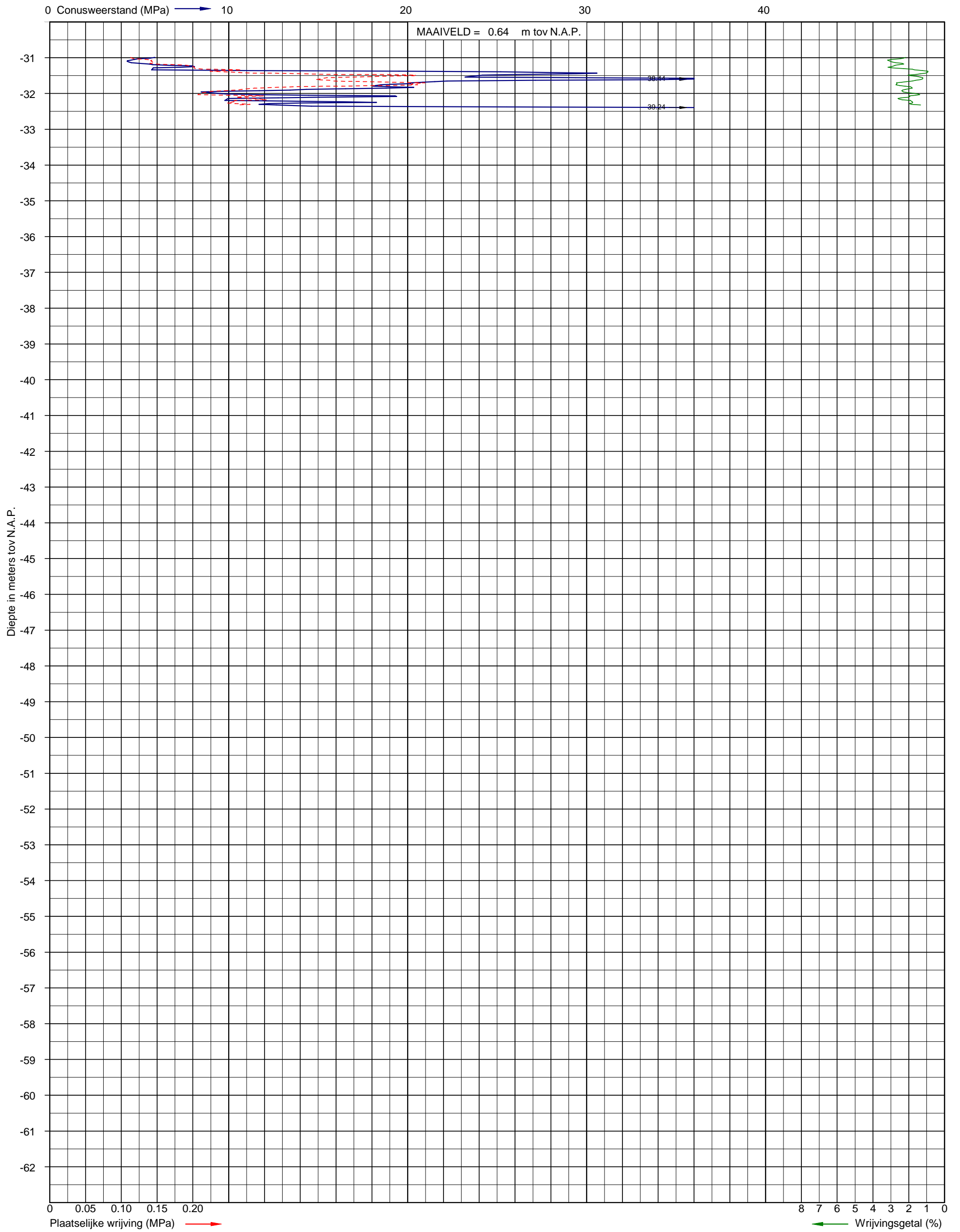
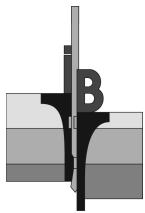


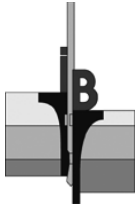




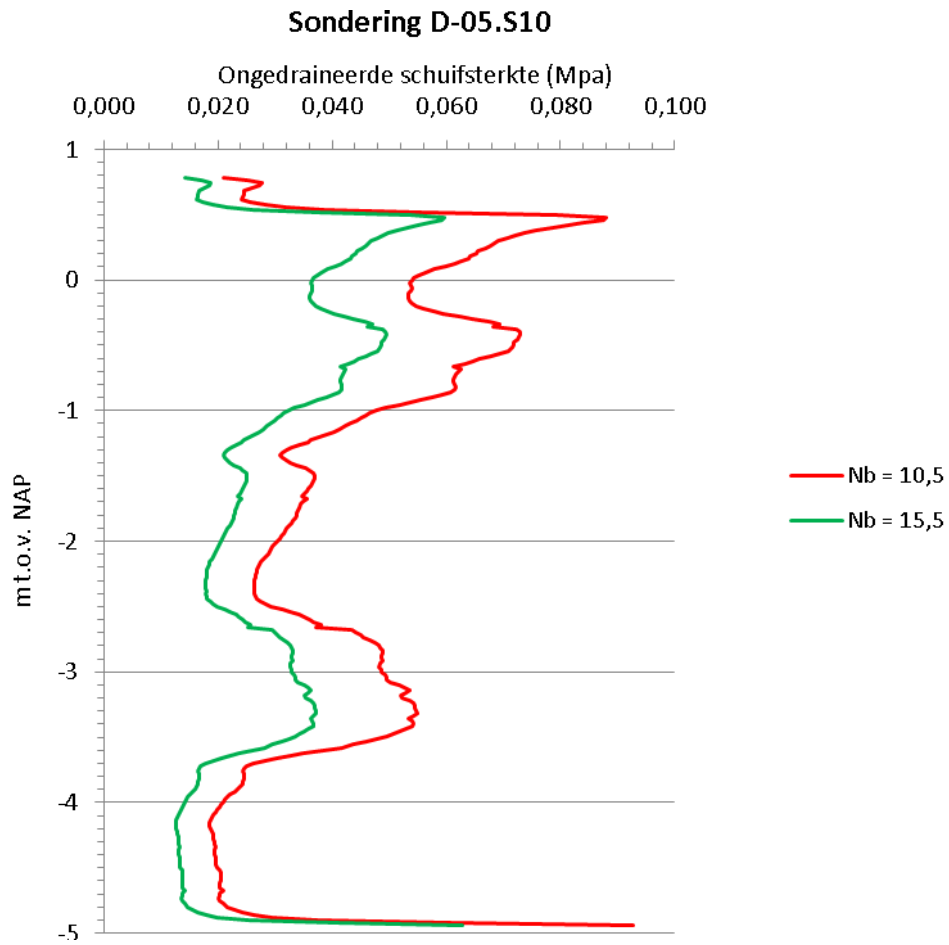


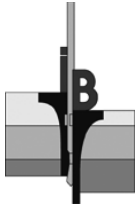




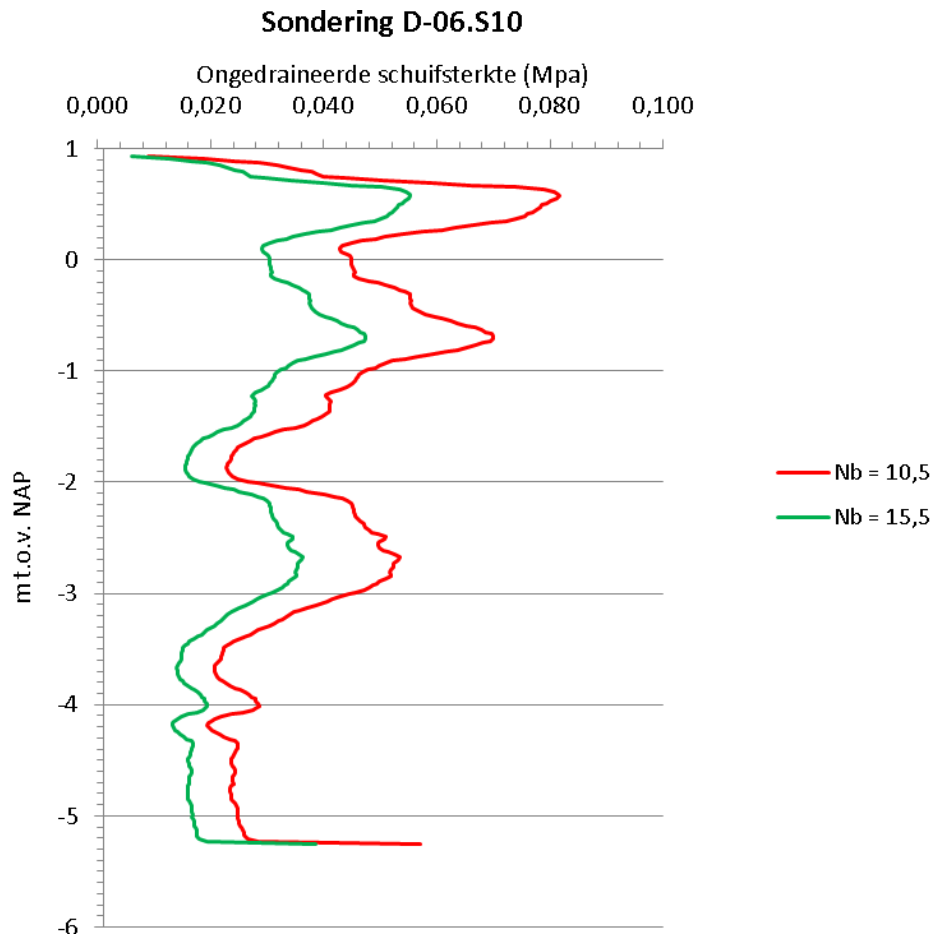


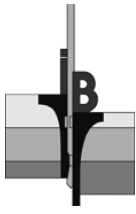
Opdracht : 02P001595
Project : Geotechnisch onderzoek aanleg hsp masten trace Borsele-Tilburg
Fase 1





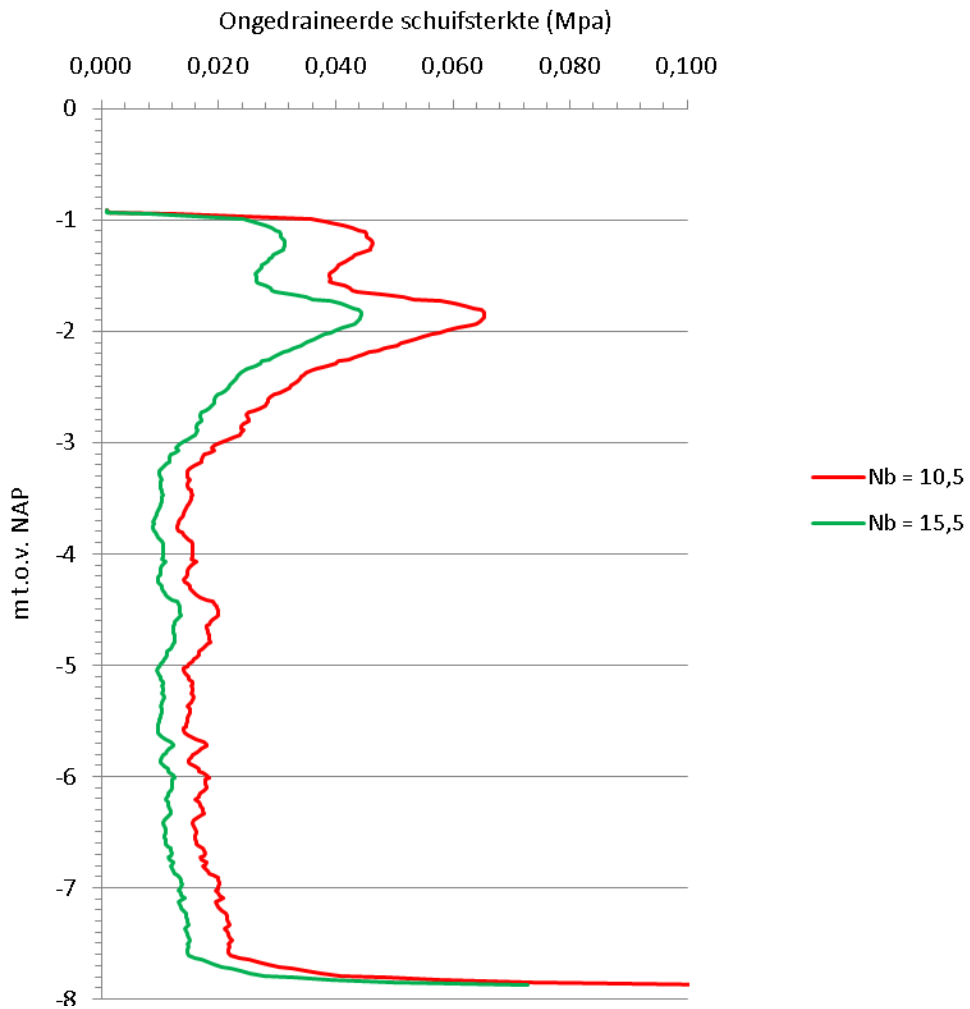
Opdracht : 02P001595
Project : Geotechnisch onderzoek aanleg hsp masten trace Borsele-Tilburg
Fase 1

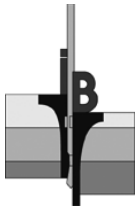




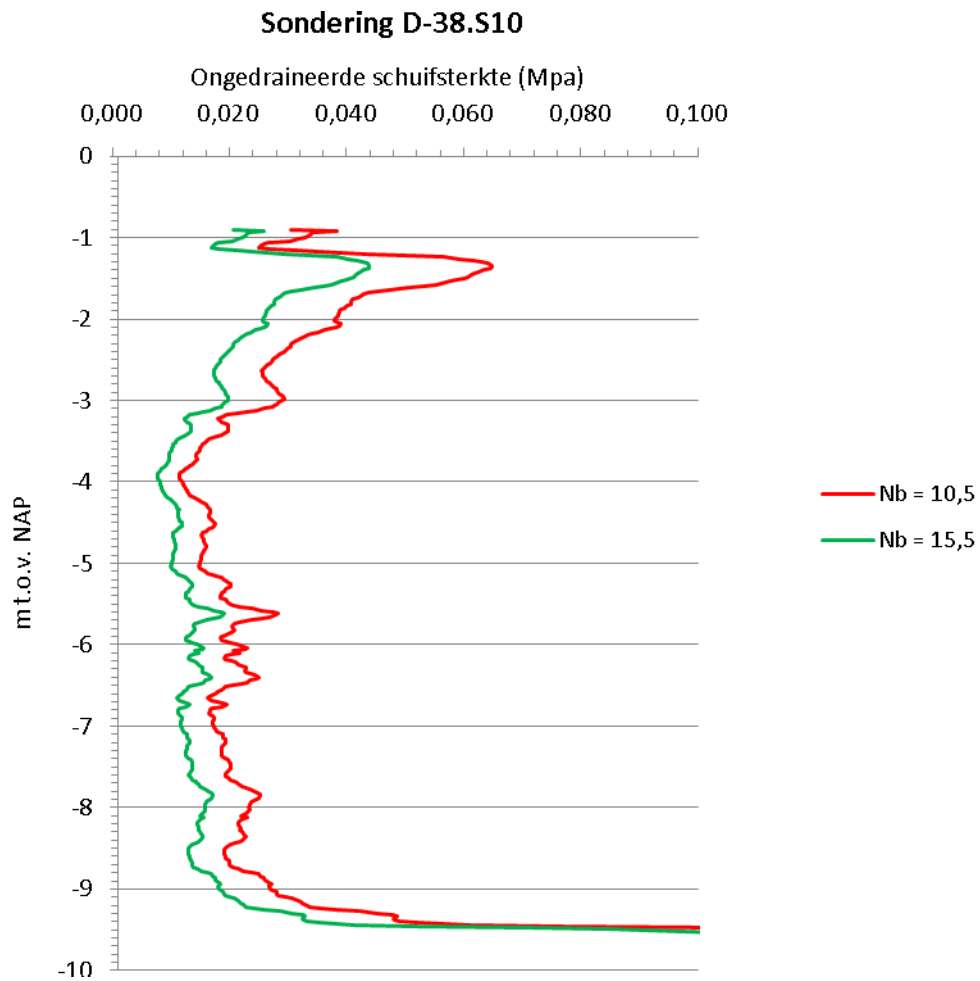
Opdracht : 02P001595
Project : Geotechnisch onderzoek aanleg hsp masten trace Borsele-Tilburg
Fase 1

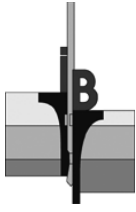
Sondering D-37.S10



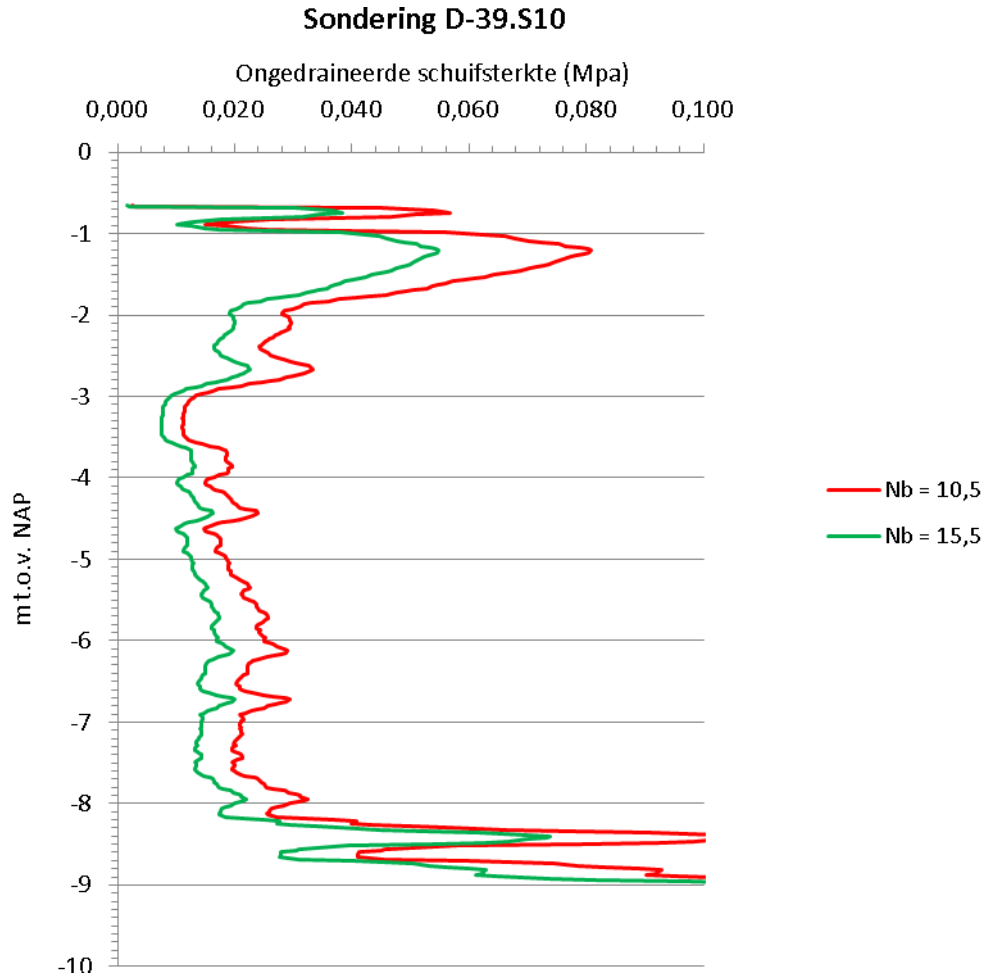


Opdracht : 02P001595
Project : Geotechnisch onderzoek aanleg hsp masten trace Borsele-Tilburg
Fase 1





Opdracht : 02P001595
Project : Geotechnisch onderzoek aanleg hsp masten trace Borsele-Tilburg
Fase 1



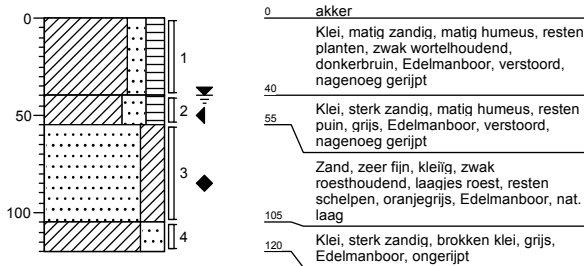
Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

Boring: 016.B12

Datum: 27-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

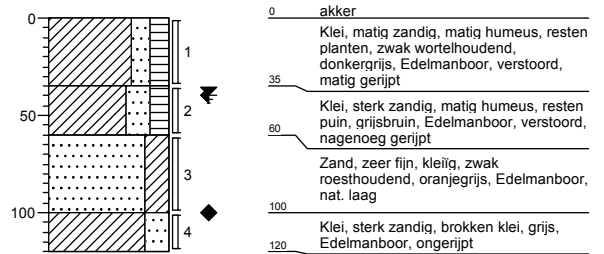
Opmerking: groenbemester



Boring: 016.B13

Datum: 27-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

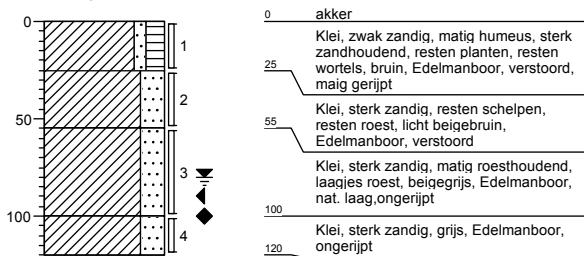
Opmerking: groenbemester



Boring: 016.B14

Datum: 26-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

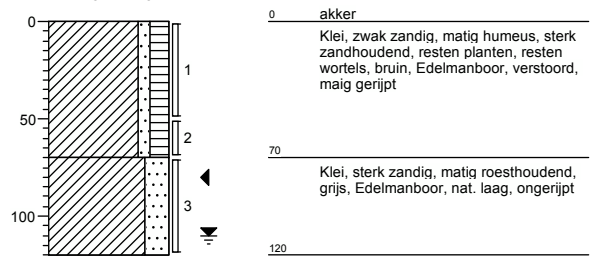
Opmerking: braak



Boring: 016.B15

Datum: 26-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

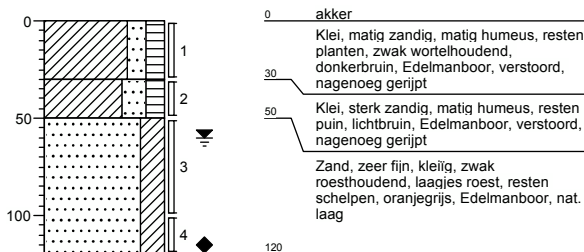
Opmerking: groenbemester



Boring: 016.B16

Datum: 27-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking: groenbemester



Boring: 016.MMB

Datum: 26-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

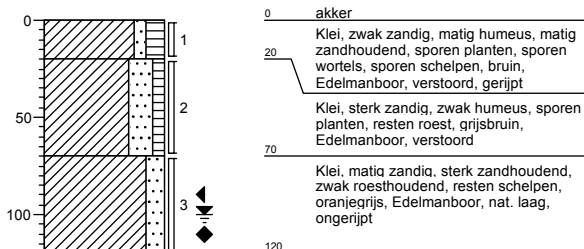
Opmerking: groenbemester



Boring: 017.B01

Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



Boring: 017.B02

Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:

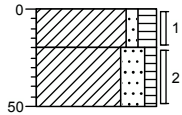


Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

Boring: 017.B03
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

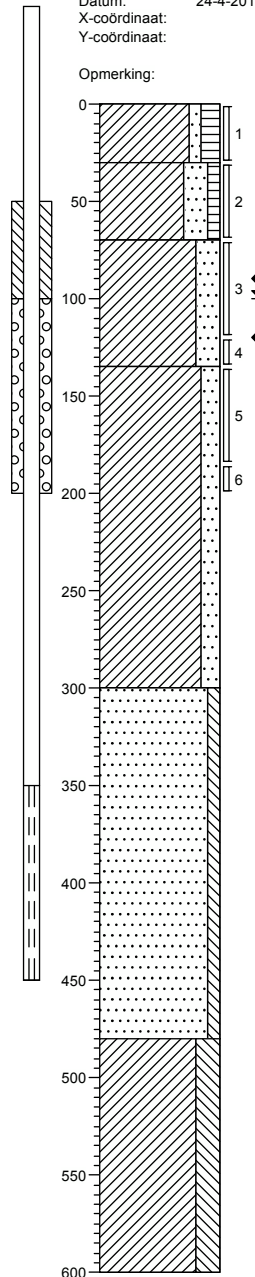
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 20
 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen planten, lichtbruin, Edelmanboor, verstoord
 50

Boring: 017.B04
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

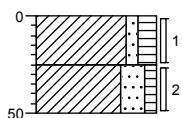
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 30
 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen planten, resten roest, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord
 70
 Klei, sterk zandig, laagjes roest, matig roesthoudend, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, nat laag
 135
 Klei, matig zandig, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, resten schelpen, oranjebruin, Edelmanboor, nat laag, ongerijpt

Boring: 017.B05
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

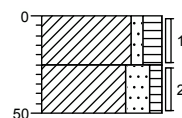
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 25
 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen planten, lichtbruin, Edelmanboor, verstoord
 50

Boring: 017.B06
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



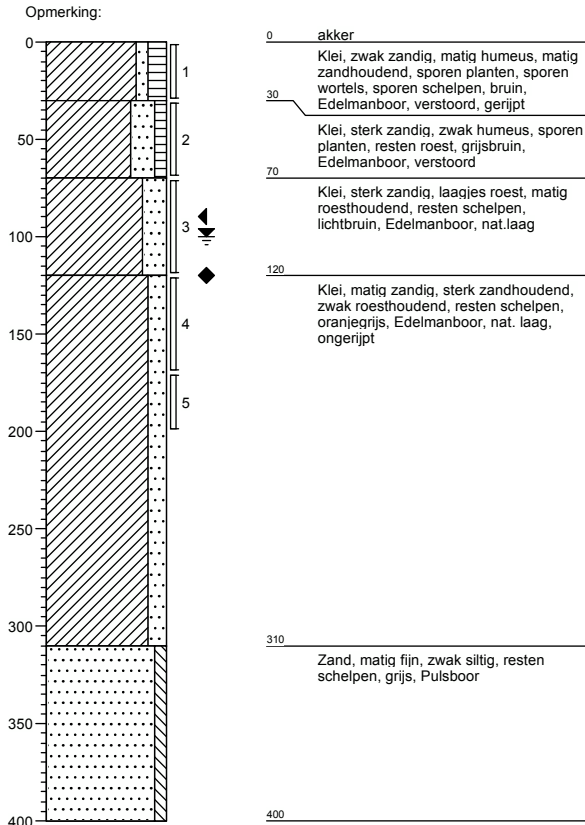
0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 25
 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen planten, lichtbruin, Edelmanboor, verstoord
 50

300
 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Pulsboor
 480
 Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, donkergrijs, Edelmanboor
 600

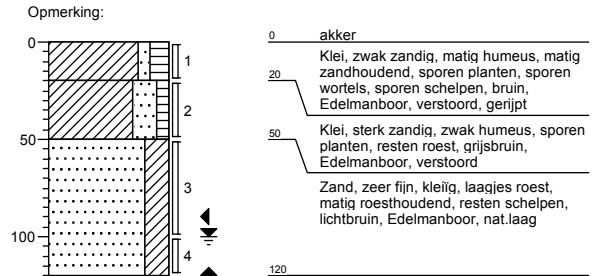
Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

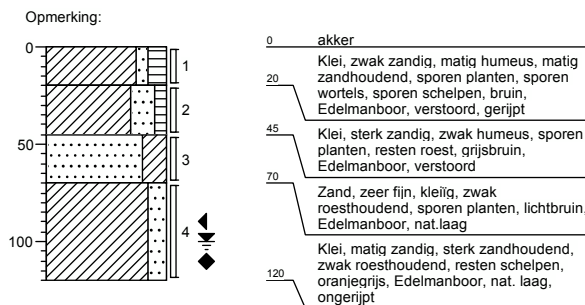
Boring: 017.B07
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



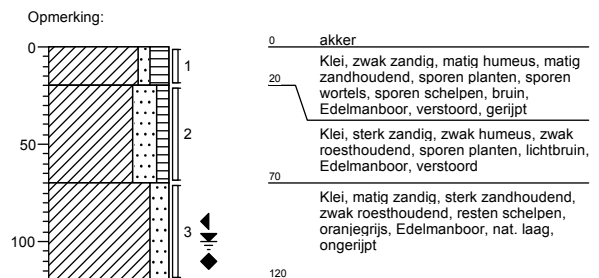
Boring: 017.B08
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



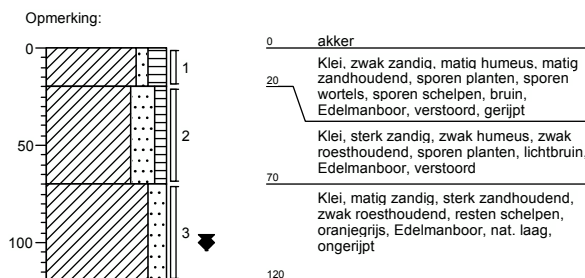
Boring: 017.B09
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



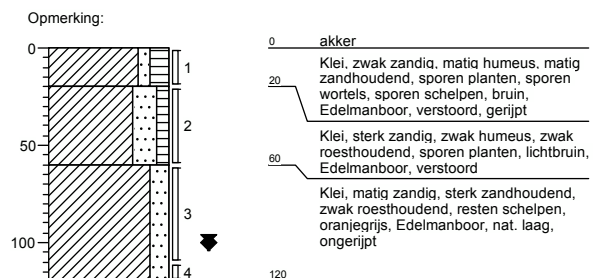
Boring: 017.B10
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 017.B11
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 017.B12
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

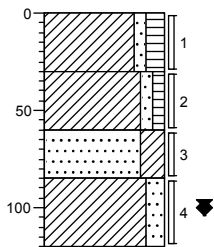


Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemerrt

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

Boring: 017.B13
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

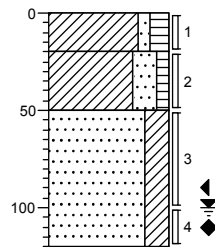
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 30 Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, resten schelpen, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord, bijna gerijpt
 60 Zand, zeer fijn, kleiig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, nat. laag
 85 Klei, matig zandig, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, resten schelpen, oranje grijs, Edelmanboor, nat. laag, ongerijpt
 120

Boring: 017.B14
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

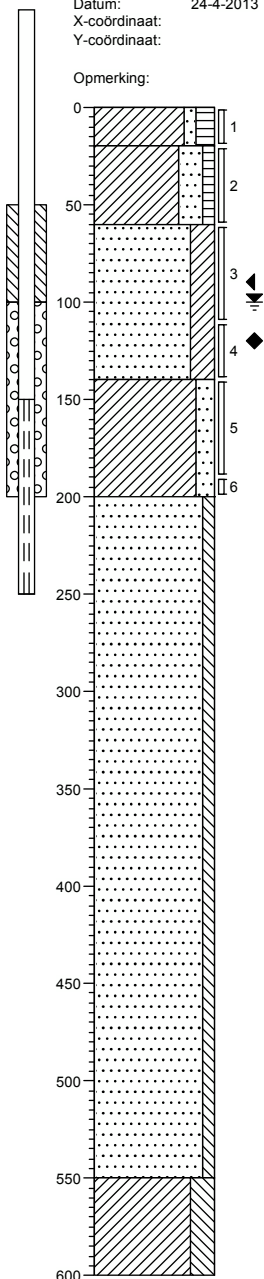
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 20
 50 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen planten, resten roest, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord
 Zand, zeer fijn, kleiig, zwak roesthoudend, sporen planten, lichtbruin, Edelmanboor, nat. laag
 120

Boring: 017.B15
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

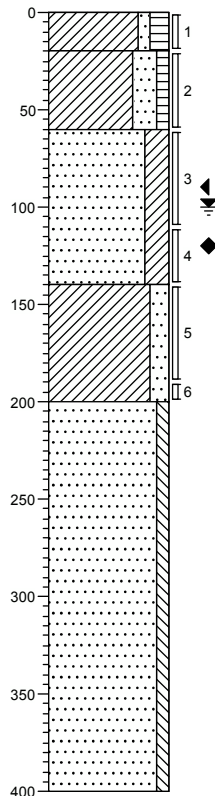
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 20
 60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen planten, resten roest, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord
 Zand, zeer fijn, kleiig, laagjes roest, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, nat. laag
 140
 200 Klei, matig zandig, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, resten schelpen, oranje grijs, Edelmanboor, nat. laag, ongerijpt
 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Pulsboor
 550
 600 Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 017.B16
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:

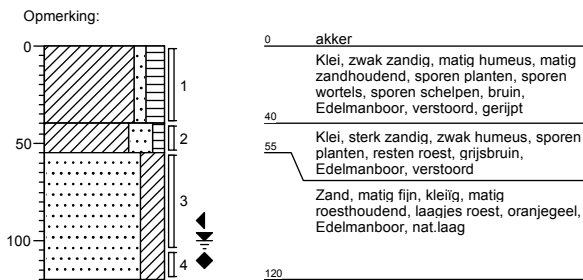


0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, sporen planten, sporen wortels, sporen schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, gerijpt
 20
 60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen planten, resten roest, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord
 Zand, zeer fijn, kleiig, laagjes roest, matig roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor, nat. laag
 140
 200 Klei, matig zandig, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, resten schelpen, oranje grijs, Edelmanboor, nat. laag, ongerijpt
 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijs, Pulsboor
 400

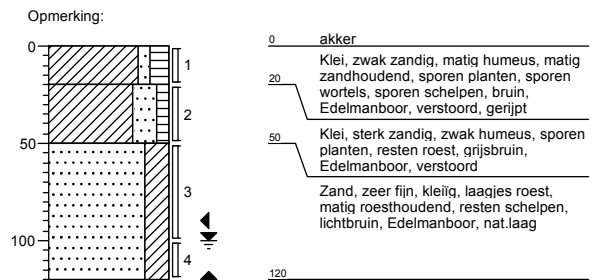
Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

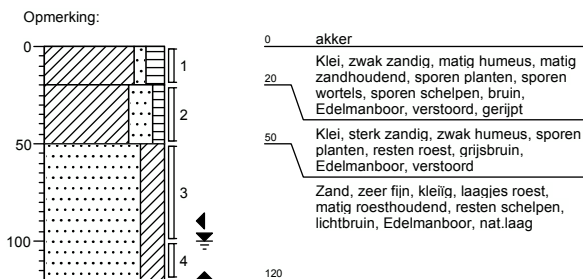
Boring: 017.B17
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



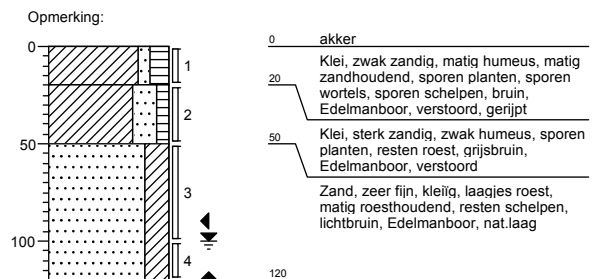
Boring: 017.B18
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



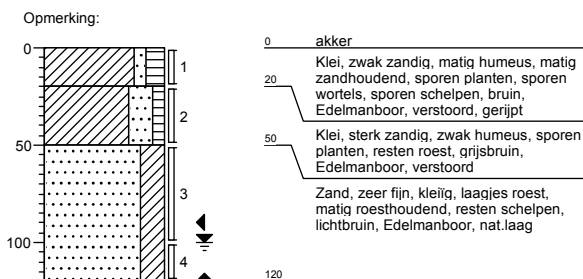
Boring: 017.B19
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



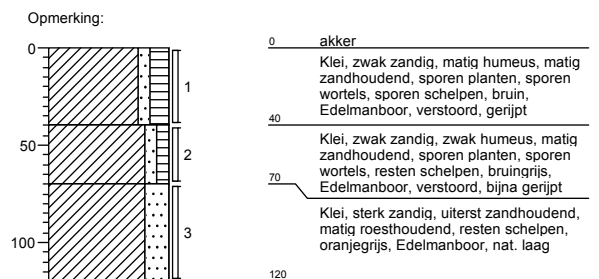
Boring: 017.B20
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



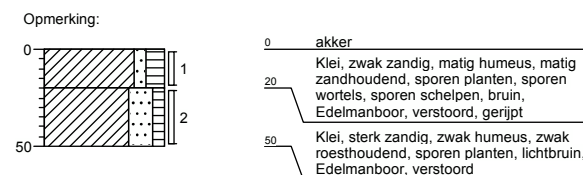
Boring: 017.B21
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



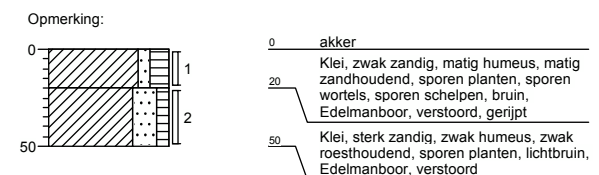
Boring: 017.B22
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 017.B24
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



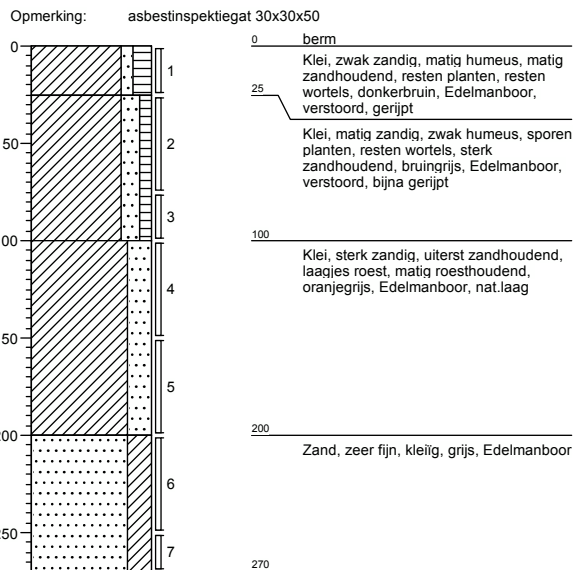
Boring: 017.B25
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



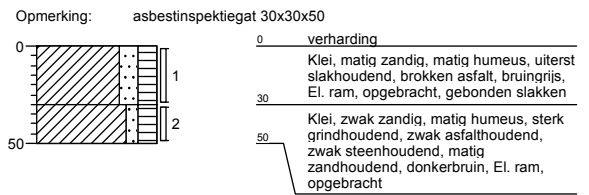
Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

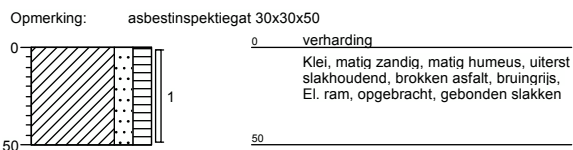
Boring: 017.B26
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



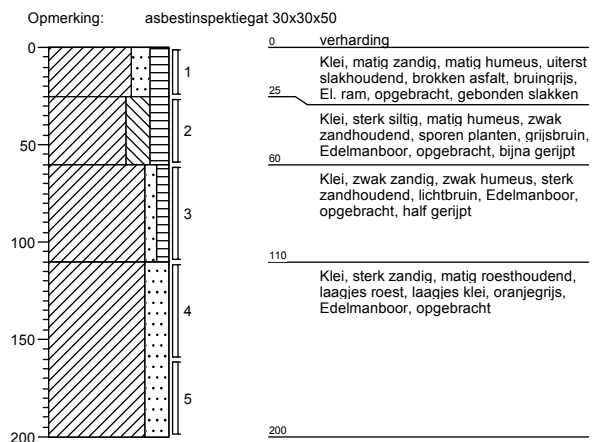
Boring: 017.G01
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



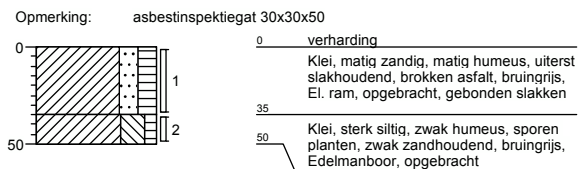
Boring: 017.G02
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



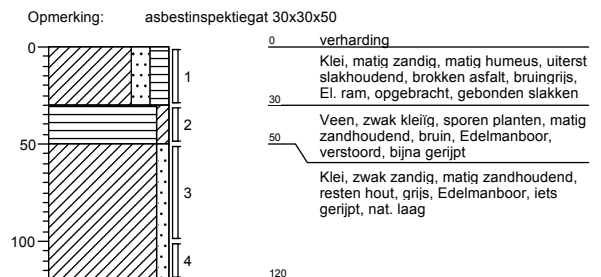
Boring: 017.G03
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



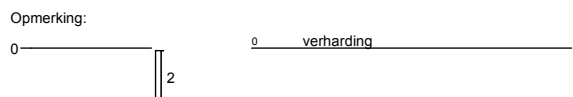
Boring: 017.G04
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



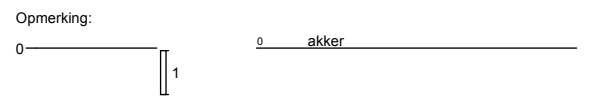
Boring: 017.G05
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 017.MM1
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 017.MMB
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

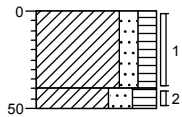


Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

Boring: 018.B02
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

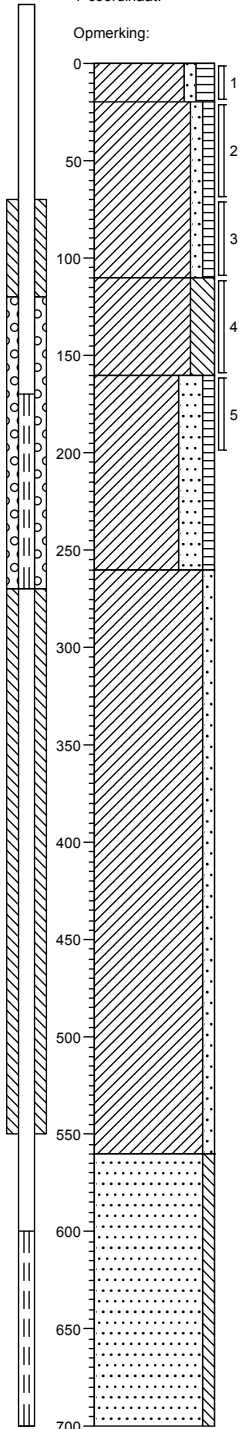
Opmerking:



0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 40
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord

Boring: 018.B04
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

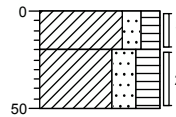
Opmerking:



0 akker
 Klei, zwak zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten schelpen, sporen wortels, bruin, Edelmanboor, verstoord, bijna gerijp
 20
 Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten schelpen, matig roesthoudend, uiterst zandhoudend, licht oranjebruin, Edelmanboor, verstoord, iets gerijp
 110
 Klei, sterk siltig, resten zand, sporen slib, sporen planten, grijs, Edelmanboor, nat. laag, ongerijp
 160
 Klei, sterk zandig, zwak humeus, uiterst zandhoudend, resten slib, sporen planten, zwak schelphoudend, grijs, Edelmanboor, ongerijp
 260
 Klei, zwak zandig, sterk zandhoudend, laagjes klei, grijs, Edelmanboor, ongerijp

Boring: 018.B03
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

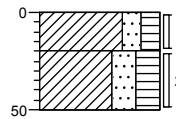
Opmerking:



0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord

Boring: 018.B05
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



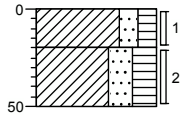
0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord

Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

Boring: 018.B06
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

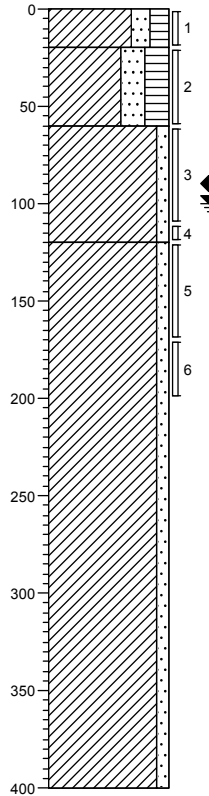
Opmerking:



0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord
 50

Boring: 018.B07
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

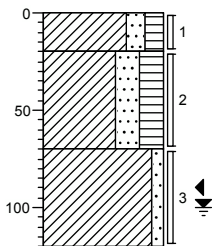
Opmerking:



0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord
 60
 Klei, zwak zandig, matig zandhoudend, resten schelpen, resten roest, laagjes roest, oranje grijs, Edelmanboor, nat.laag, ongerijpt
 120
 Klei, zwak zandig, sterk zandhoudend, resten schelpen, grijs, Edelmanboor, ongerijpt
 400

Boring: 018.B08
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

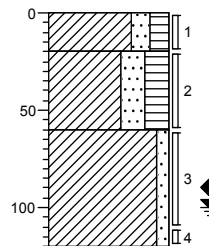
Opmerking:



0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord
 70
 Klei, zwak zandig, matig zandhoudend, resten schelpen, resten roest, laagjes roest, oranje grijs, Edelmanboor, nat.laag, ongerijpt
 120

Boring: 018.B09
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



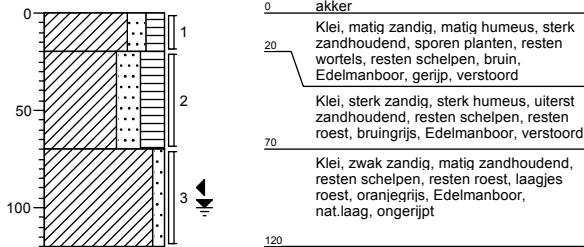
0 akker
 Klei, matig zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, gerijp, verstoord
 20
 Klei, sterk zandig, sterk humeus, uiterst zandhoudend, resten schelpen, resten roest, bruingrijs, Edelmanboor, verstoord
 60
 Klei, zwak zandig, matig zandhoudend, resten schelpen, resten roest, laagjes roest, oranje grijs, Edelmanboor, nat.laag, ongerijpt
 120

Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

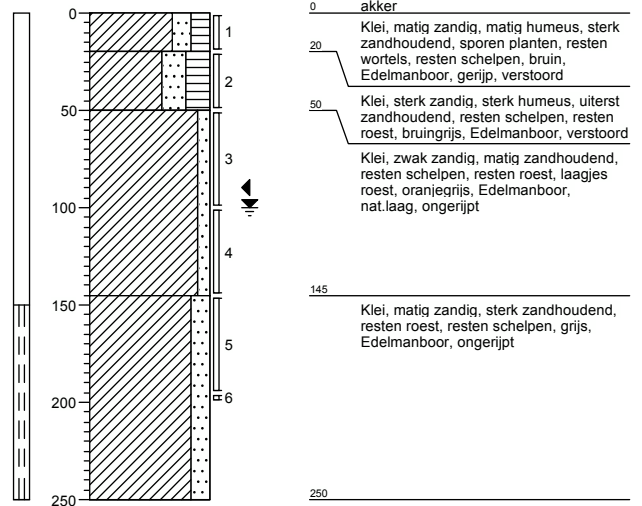
Boring: 018.B10
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



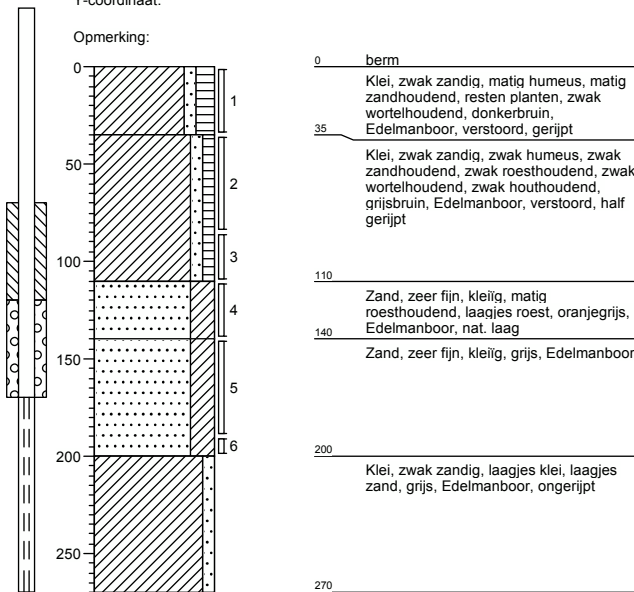
Boring: 018.B11
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



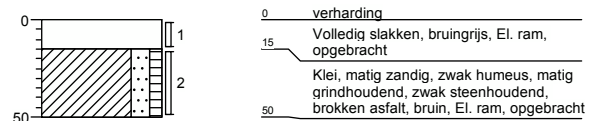
Boring: 018.B14
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

Opmerking:



Boring: 018.G01
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

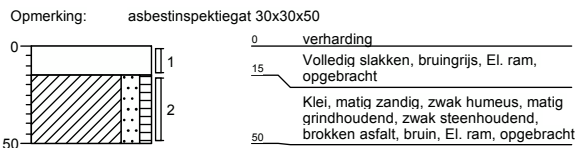
Opmerking: asbestinspektiegat 30x30x50



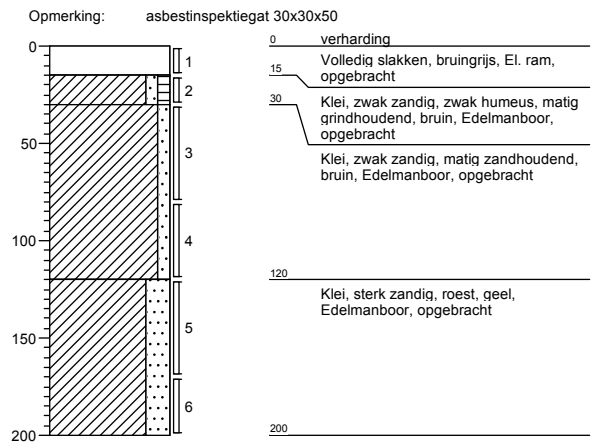
Projectnummer: 315112_DL_1
 Projectnaam: Tennet Borsele - Tilburg
 Boormeester: W. van Hemert

Opdrachtgever: Tennet
 Projectleider: V. de Lange

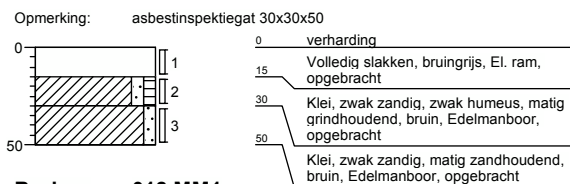
Boring: 018.G02
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



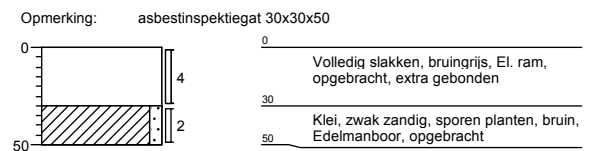
Boring: 018.G03
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



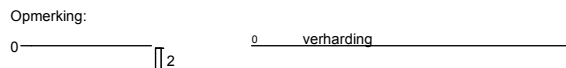
Boring: 018.G04
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



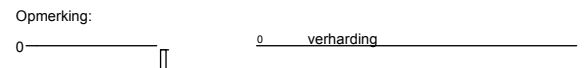
Boring: 018.G05
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 018.MM1
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



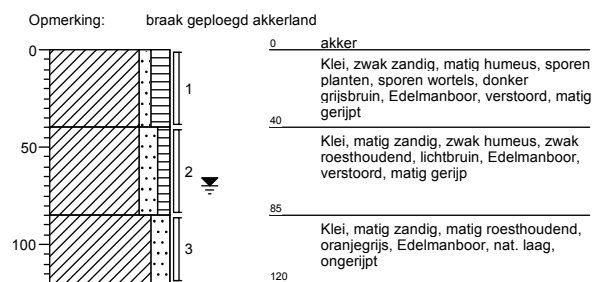
Boring: 018.MM2
 Datum: 25-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



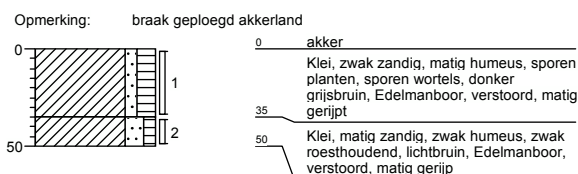
Boring: 018.MB
 Datum: 24-4-2013
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 019.B01
 Datum: 31-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:

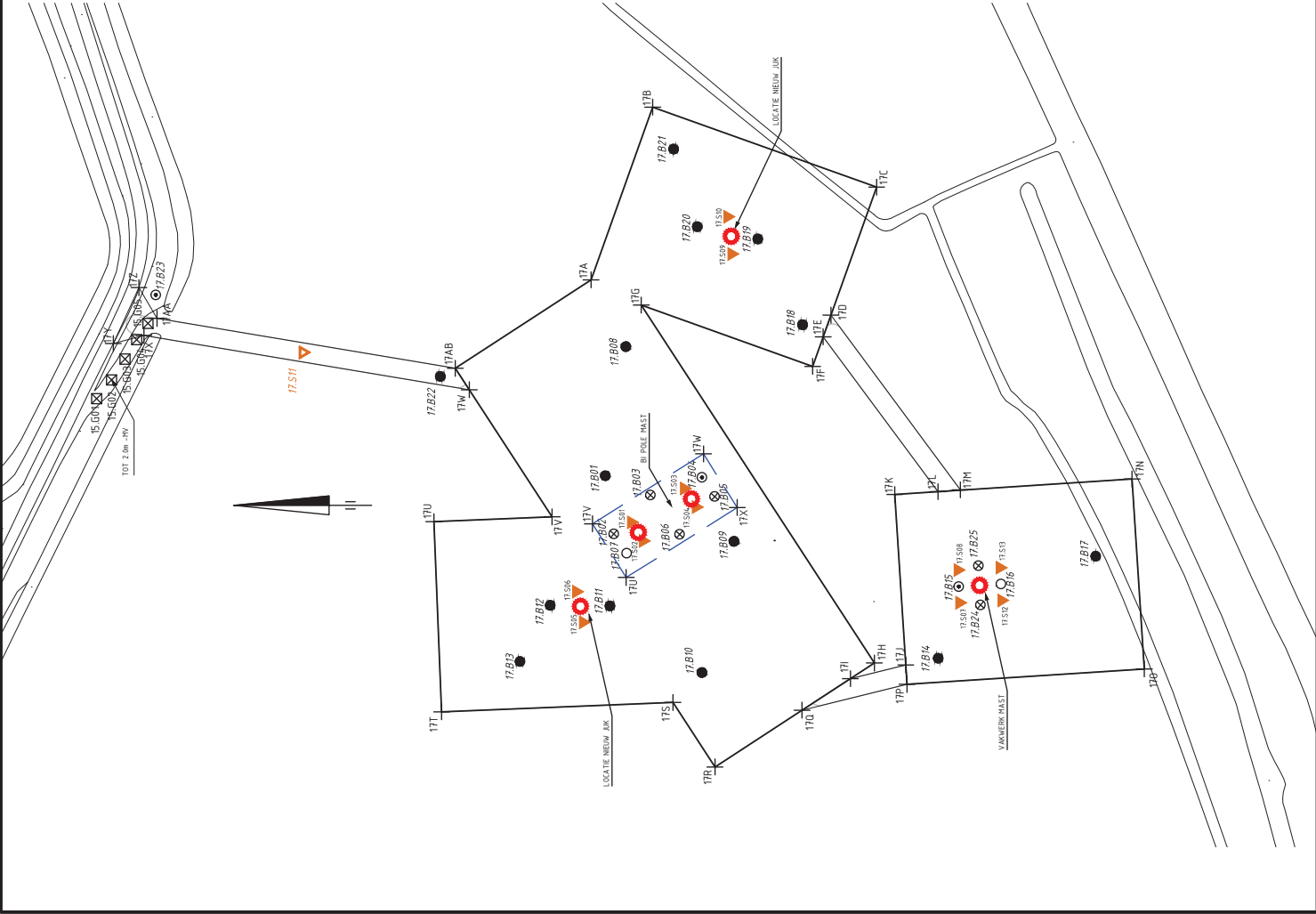


Boring: 019.B02
 Datum: 31-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:



Boring: 019.B03
 Datum: 31-1-2012
 X-coördinaat:
 Y-coördinaat:





Verklaring

- Werkterrein + toegangsweg
- Bouwput
- Masten

- Locatie sondering tot 40 m-mv of 16 ton
- Locatie sondering tot 20 m-mv
- Locatie boring tot 0.5 m-mv
- Locatie boring tot 1.2 m-mv
- Locatie boring tot 2.0 m-mv
- Locatie boring tot 4.0 m-mv
- Locatie boring + peilbuis tot watervoerende zandlaag of max. 6 m-mv
- Locatie asbestinspectiegat (0,3mx0,3m) tot 0.5 m-mv
- Locatie asbestinspectiegat tot min. 1.2 m-mv max. 2.2m-mv
- Maaiveldhoogte in m t.o.v. N.A.P.



hb Hor. bronnering vb Vert. bronnering ob Open bemaling dp Deepwell bemaling

Gekeurd door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd	Besteknummer	Bld	Aantal	Taal	Documentstatus
TBI				17	...	NL	CONCEPT
Projectnummer	Tekeningnummer	Schaal	Formaat	Documenttype	Datum van uitgave		
315112	315112-RMD-316-T001-17	1:1500	A3	Tekening	05-01-2012 315112-RMD-316-T001		

Project

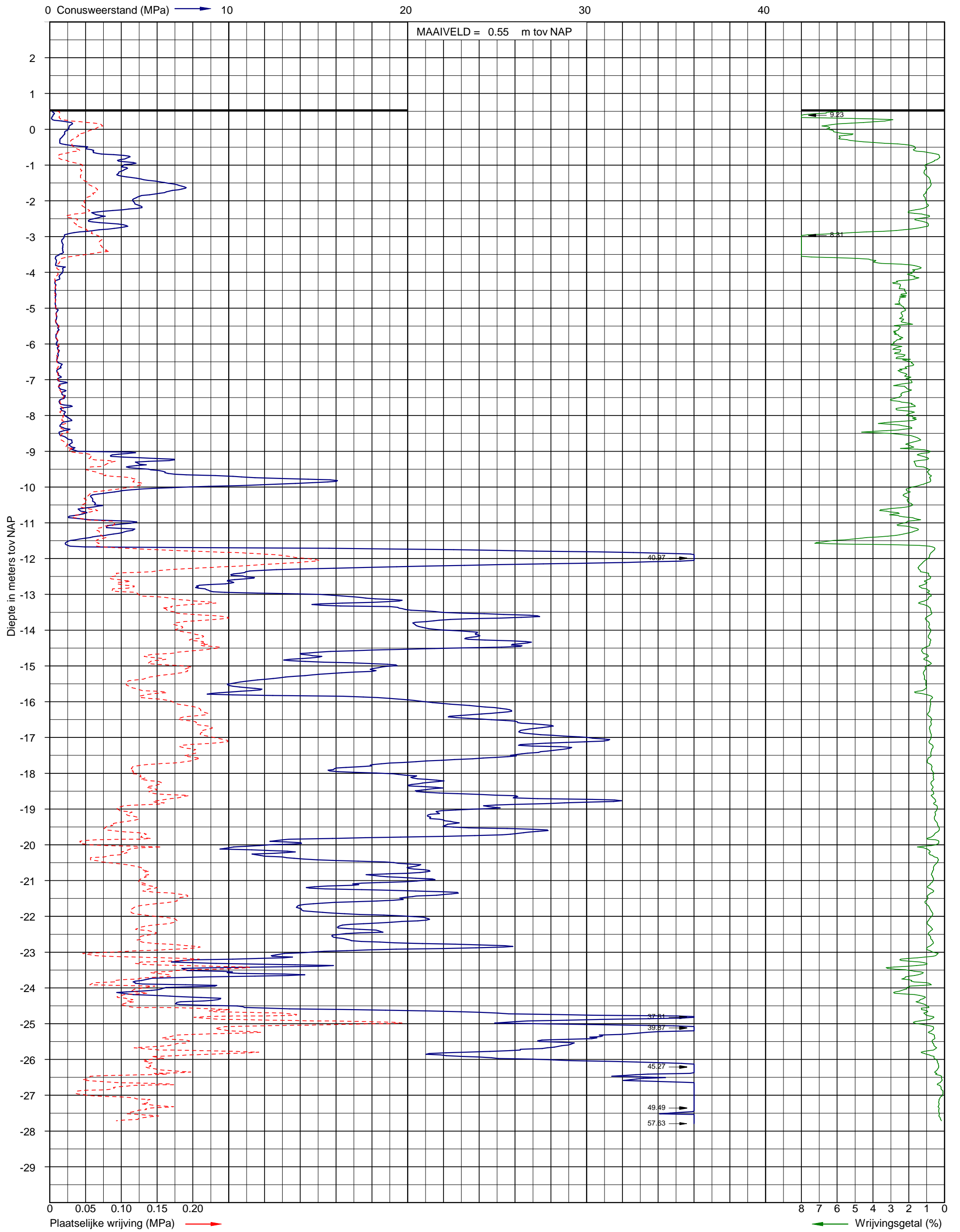
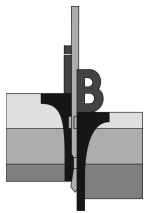
TENNET ZW 380kV

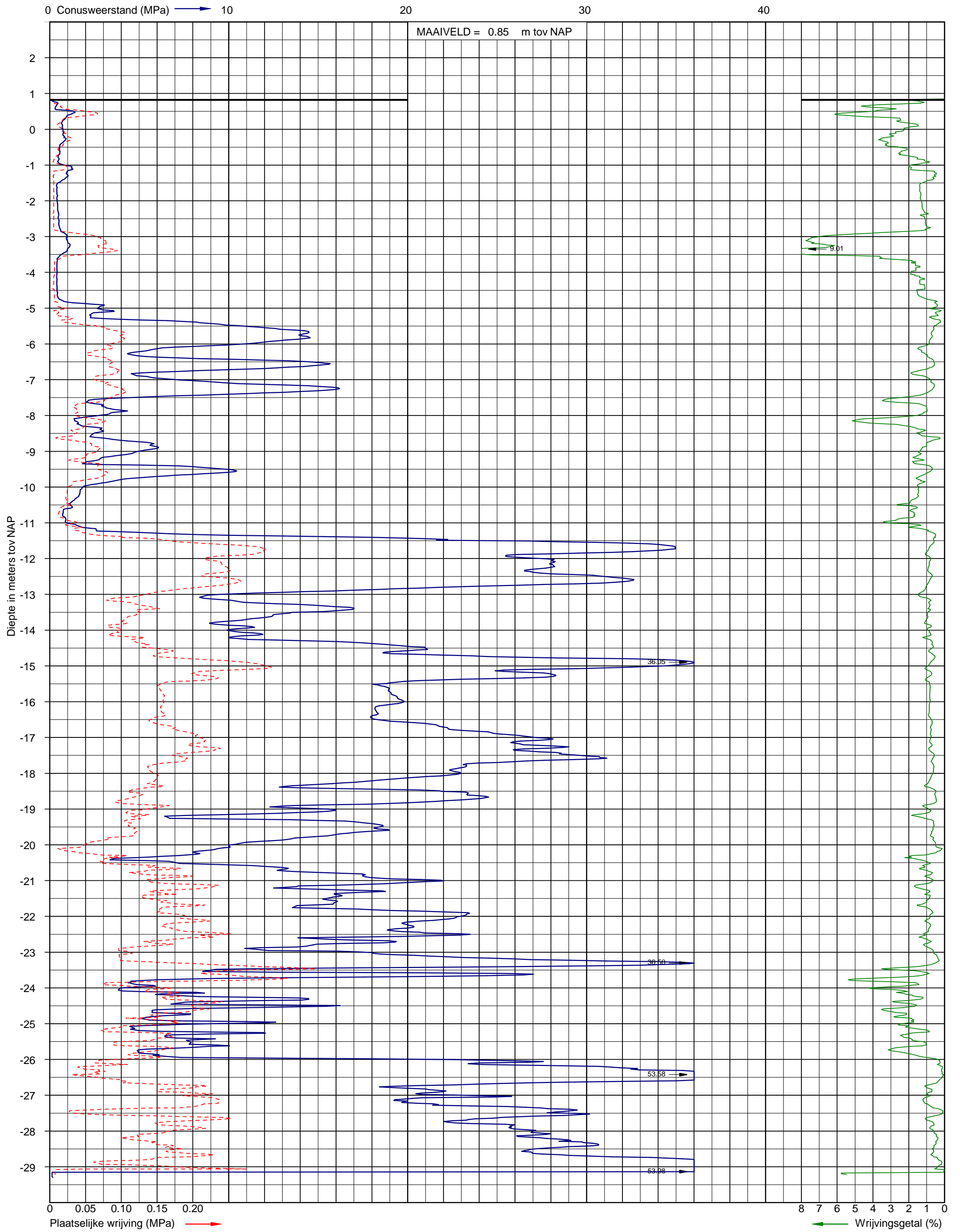
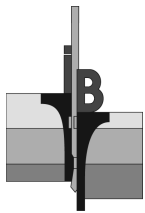
Opdrachtgever
TENNET TSO B.V.
 Onderdeel

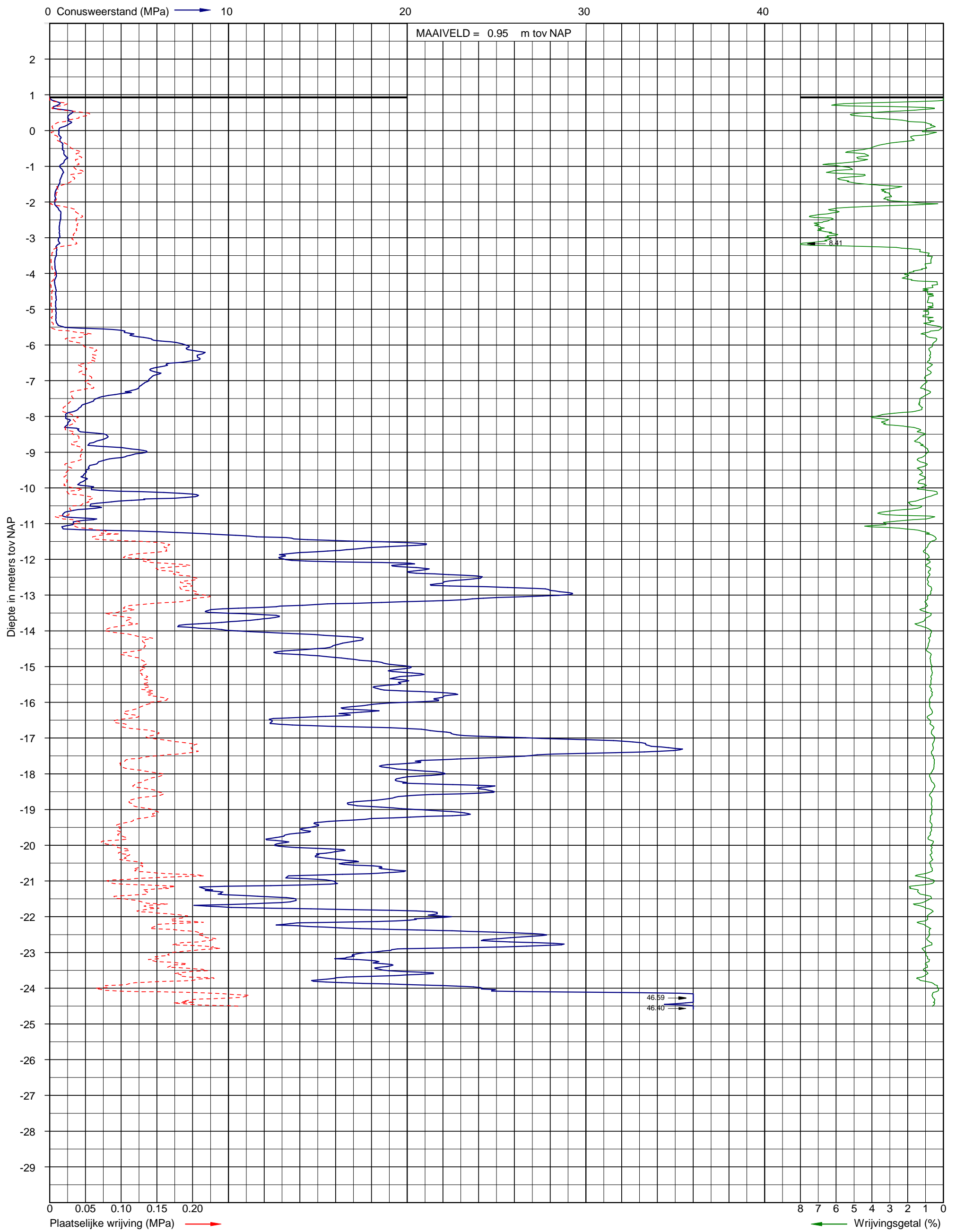
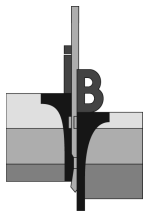
CULTUURTECHNISCHE KAART MAST 17

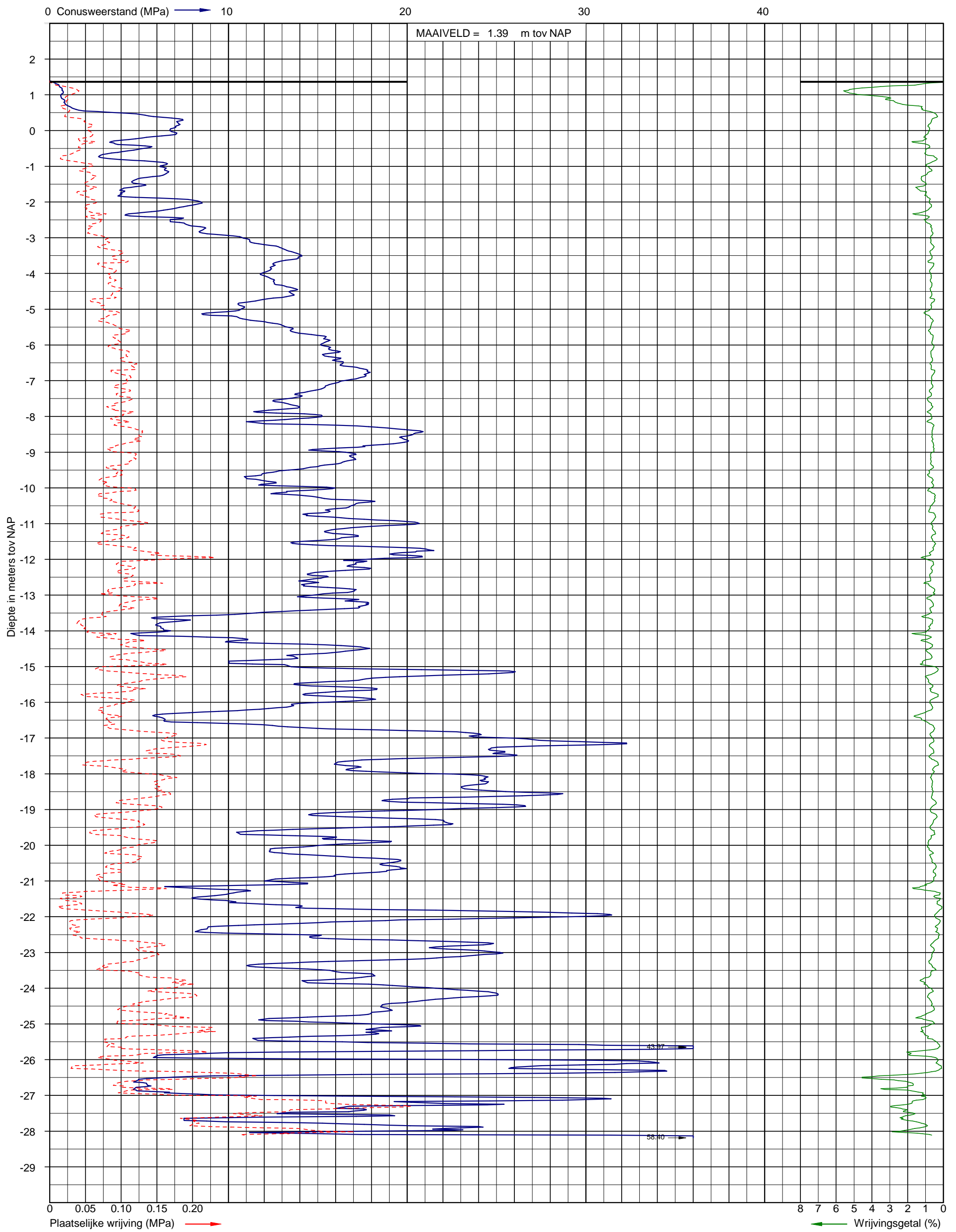
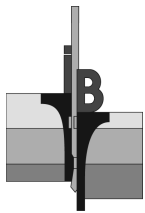


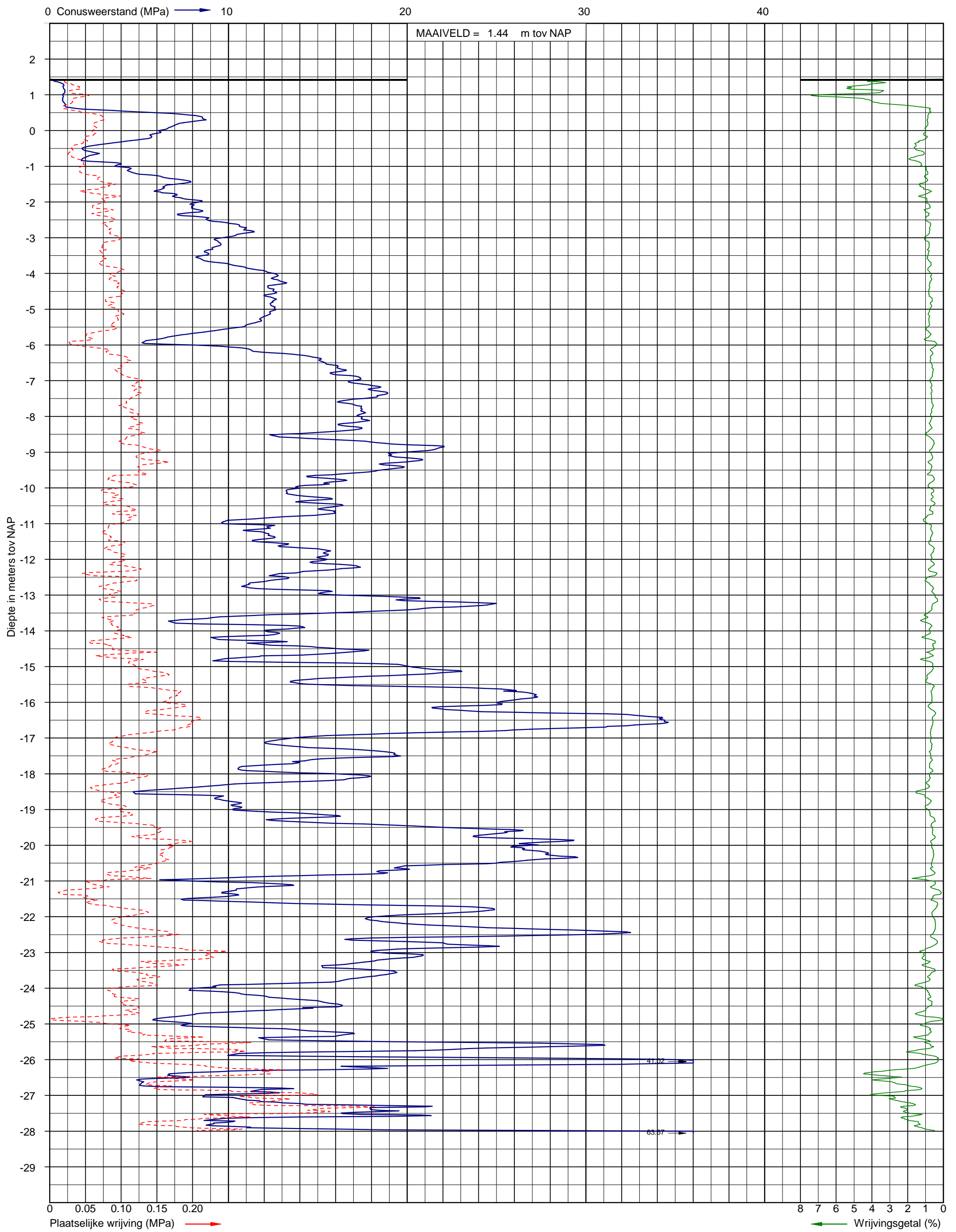
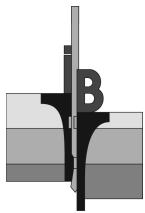
planning connecting
 respecting
 the future

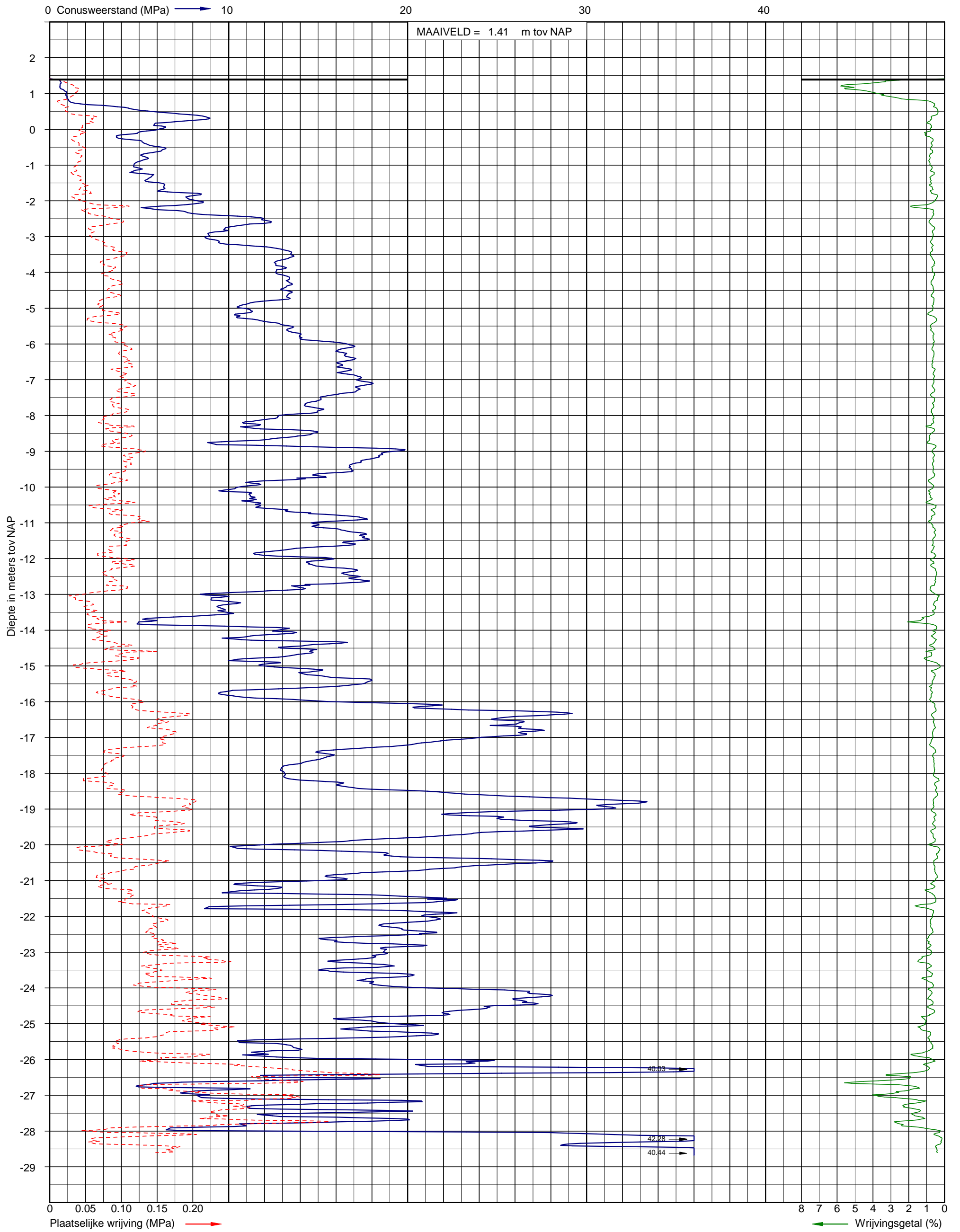
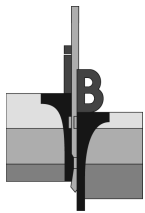


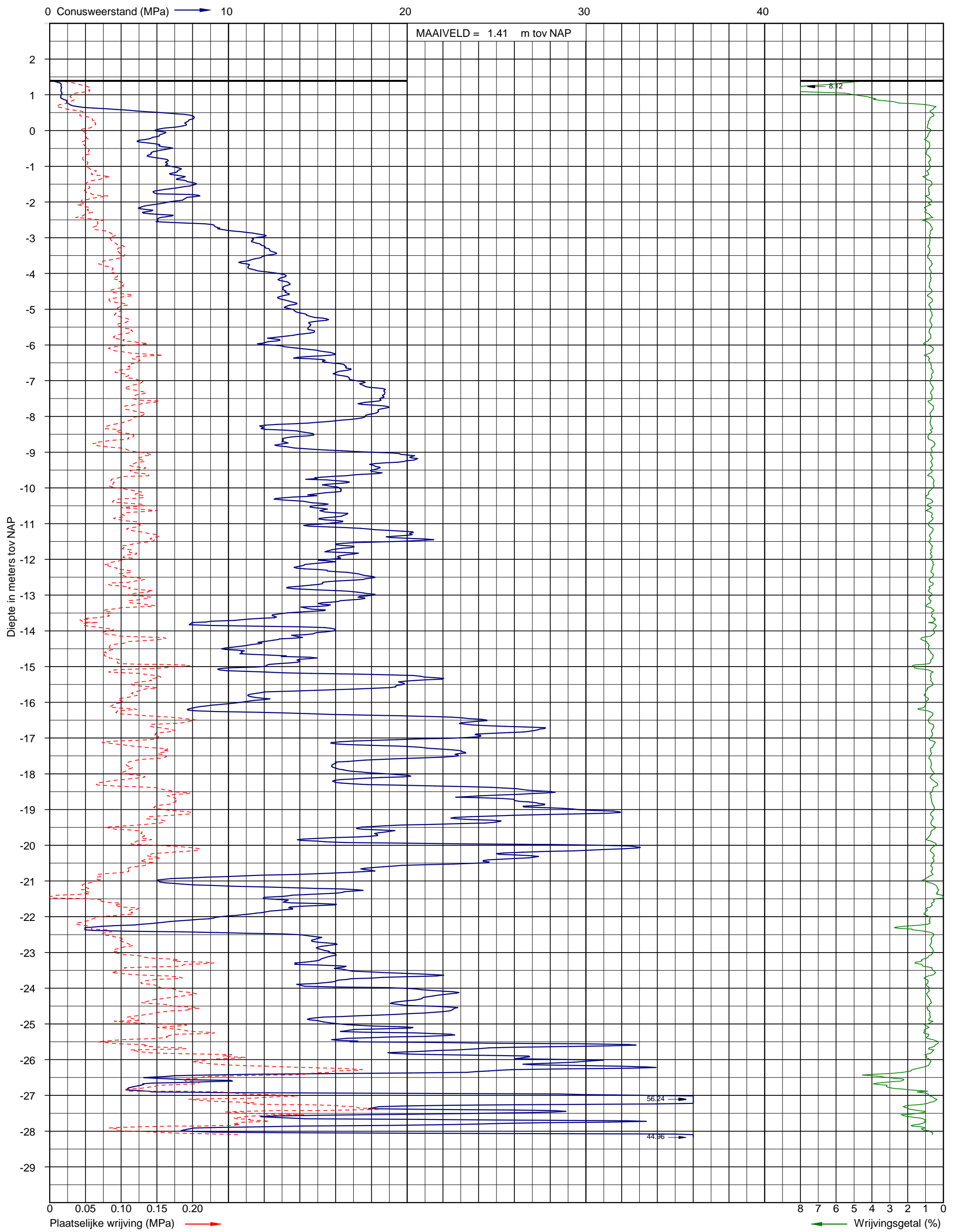
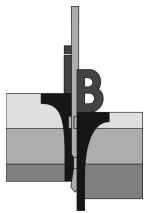


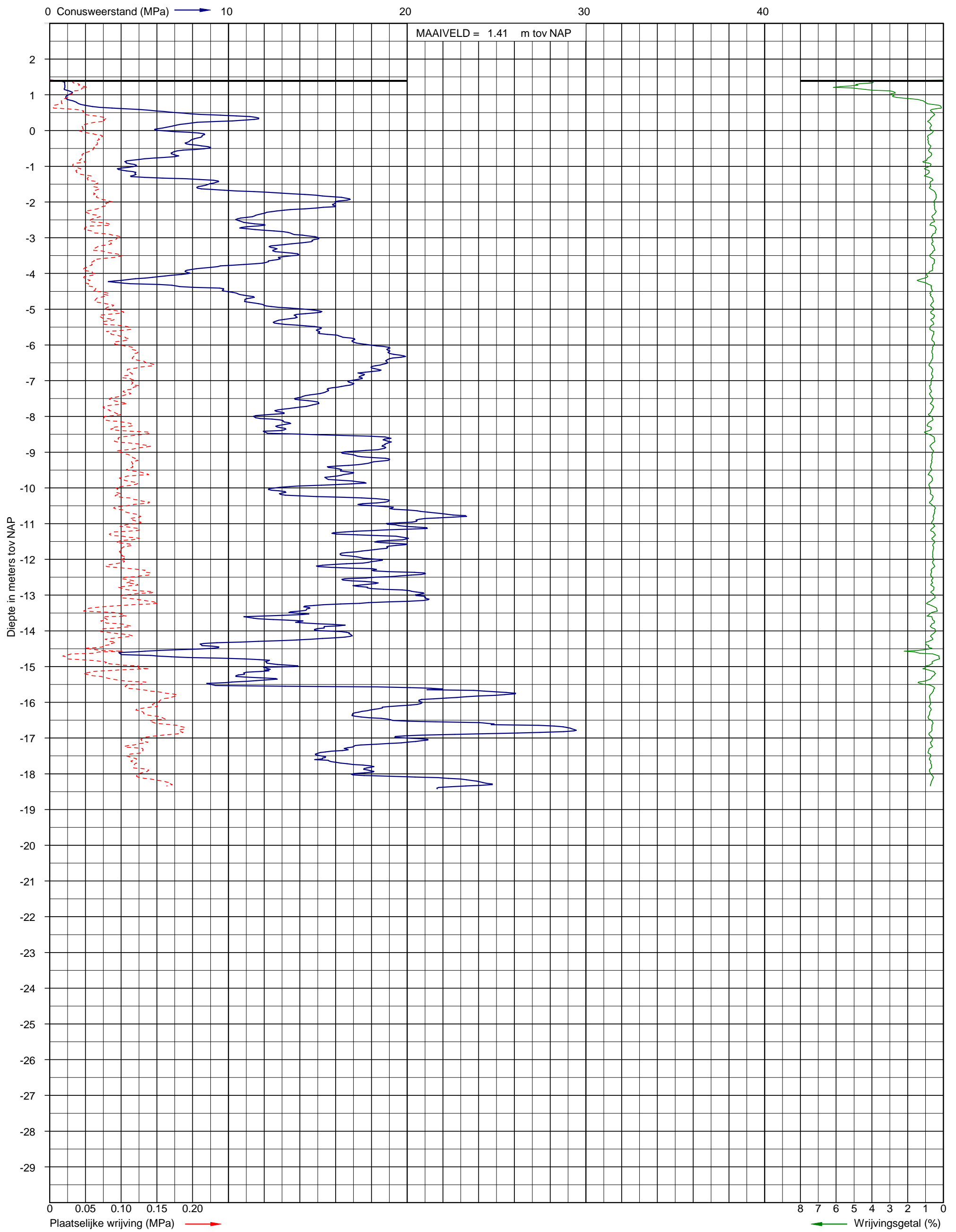
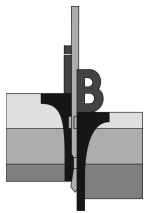


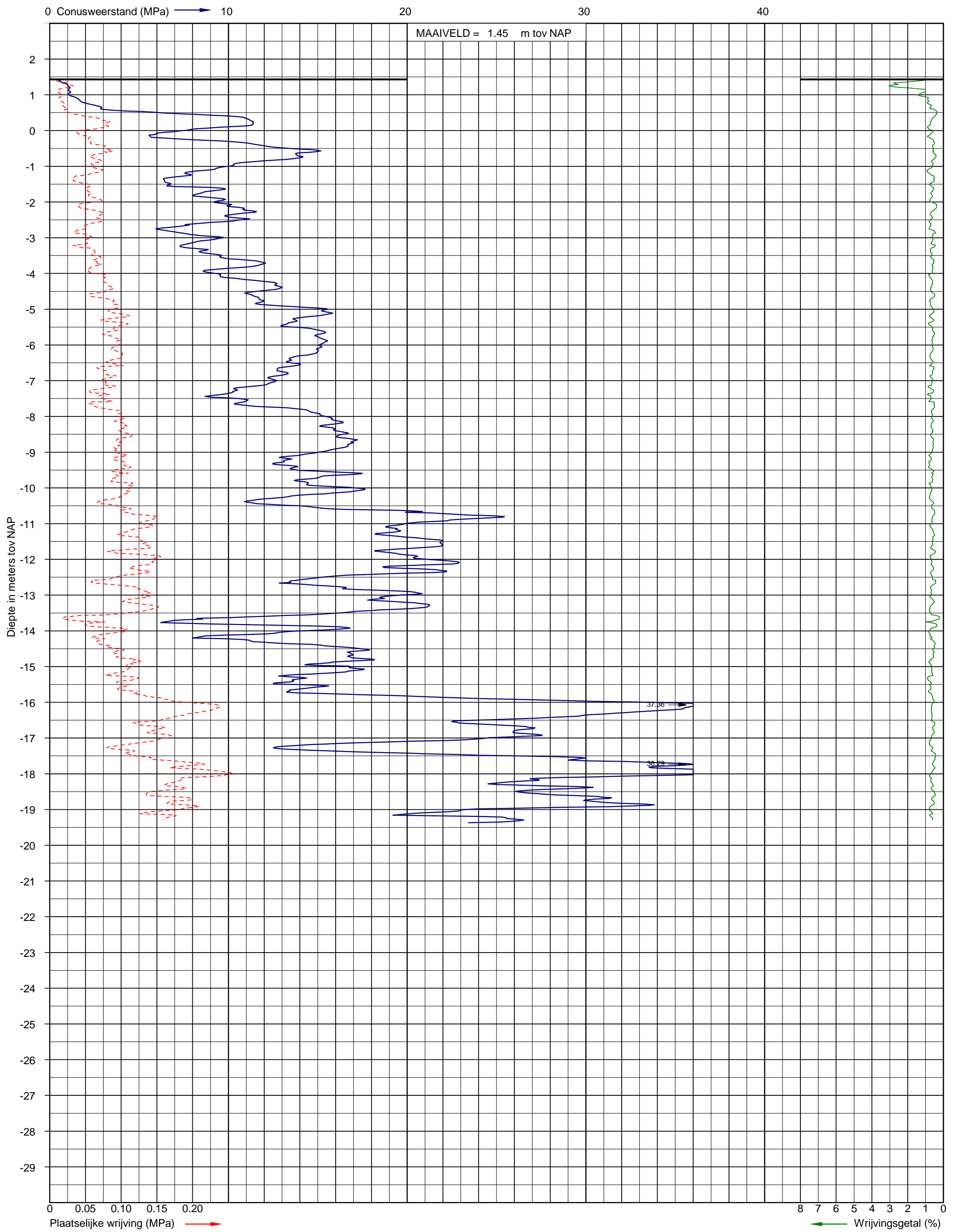
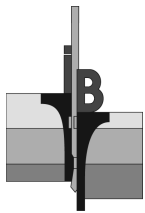


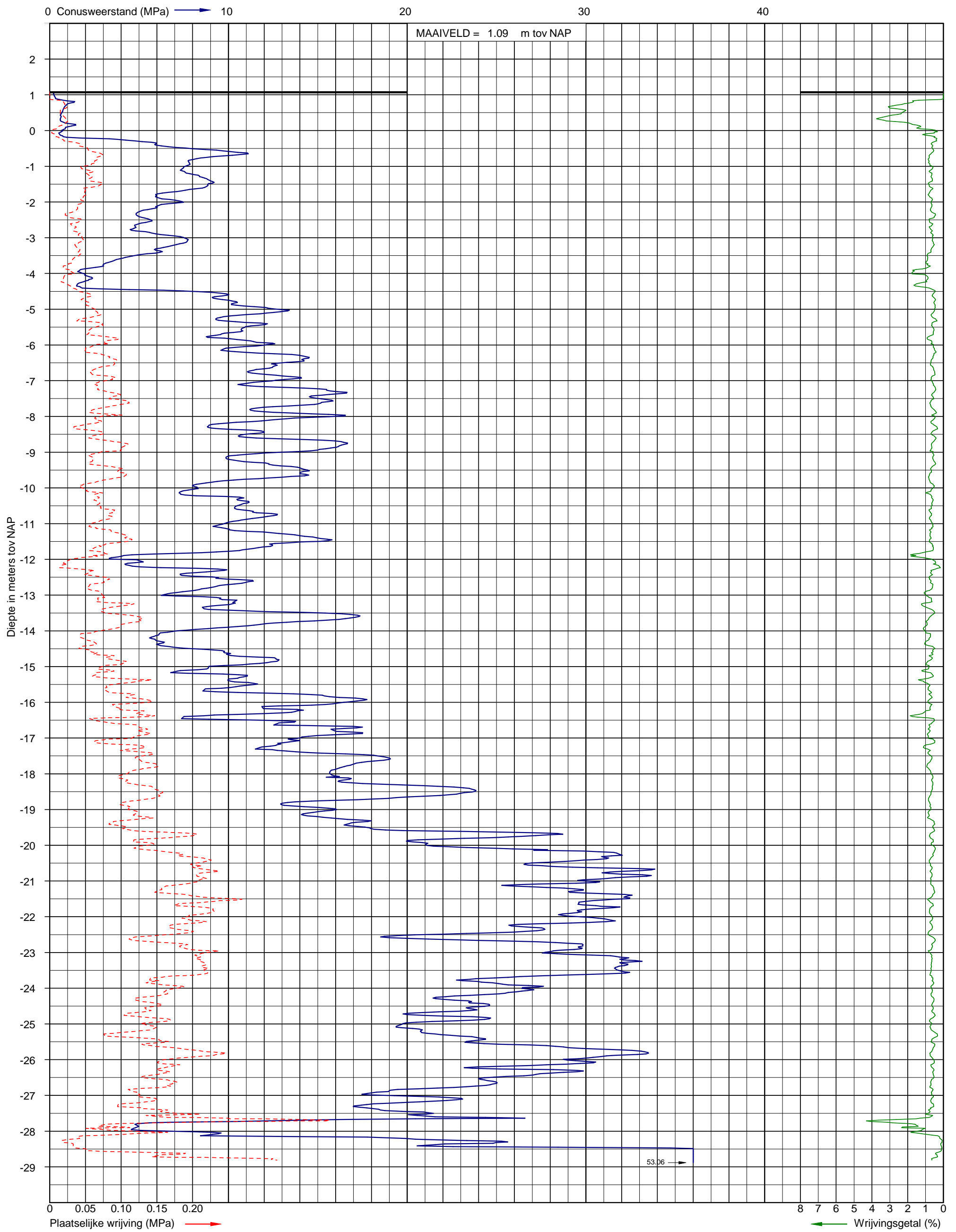
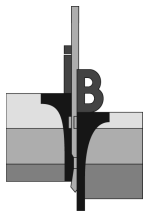


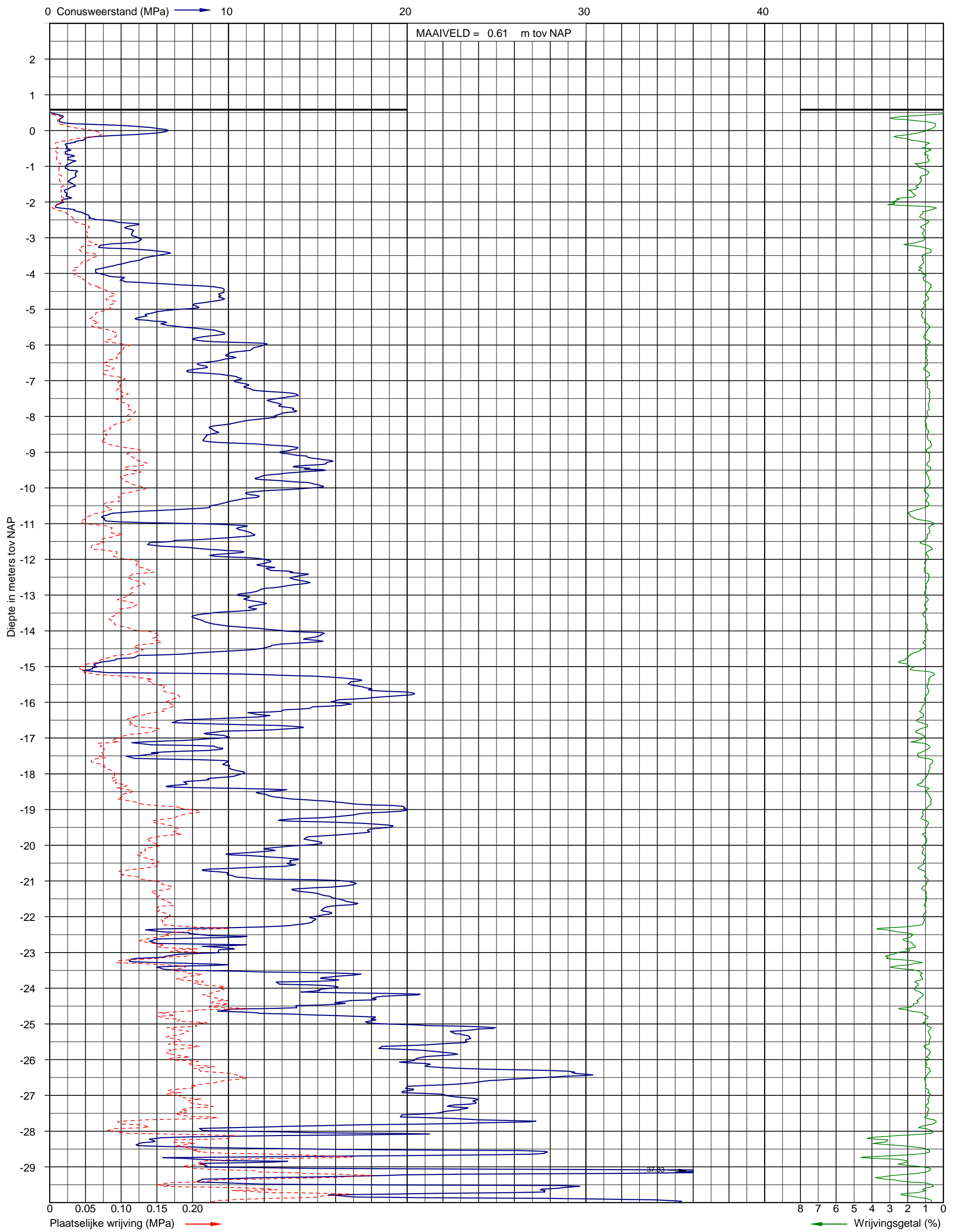
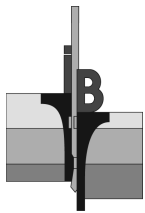


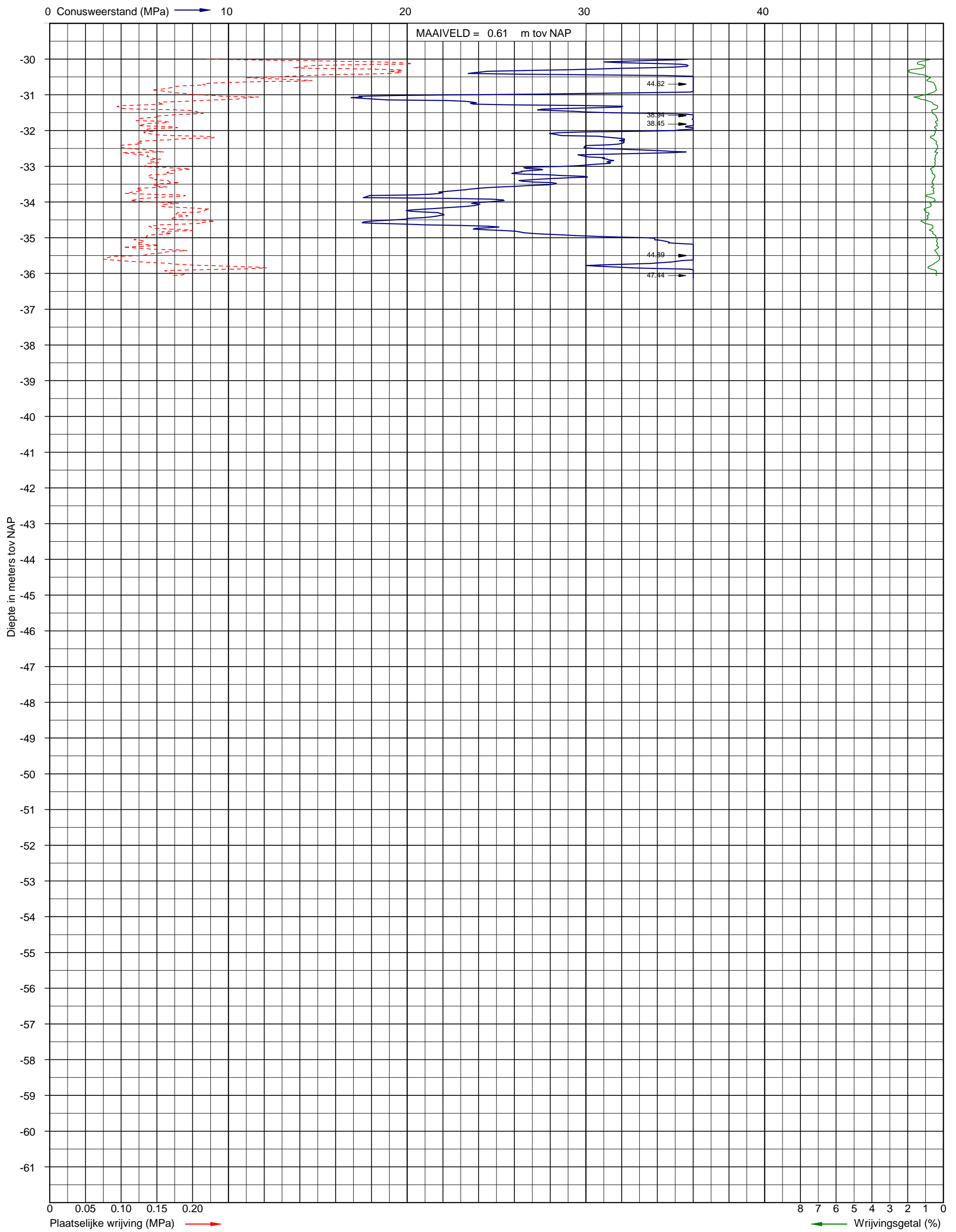
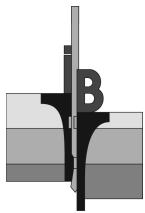


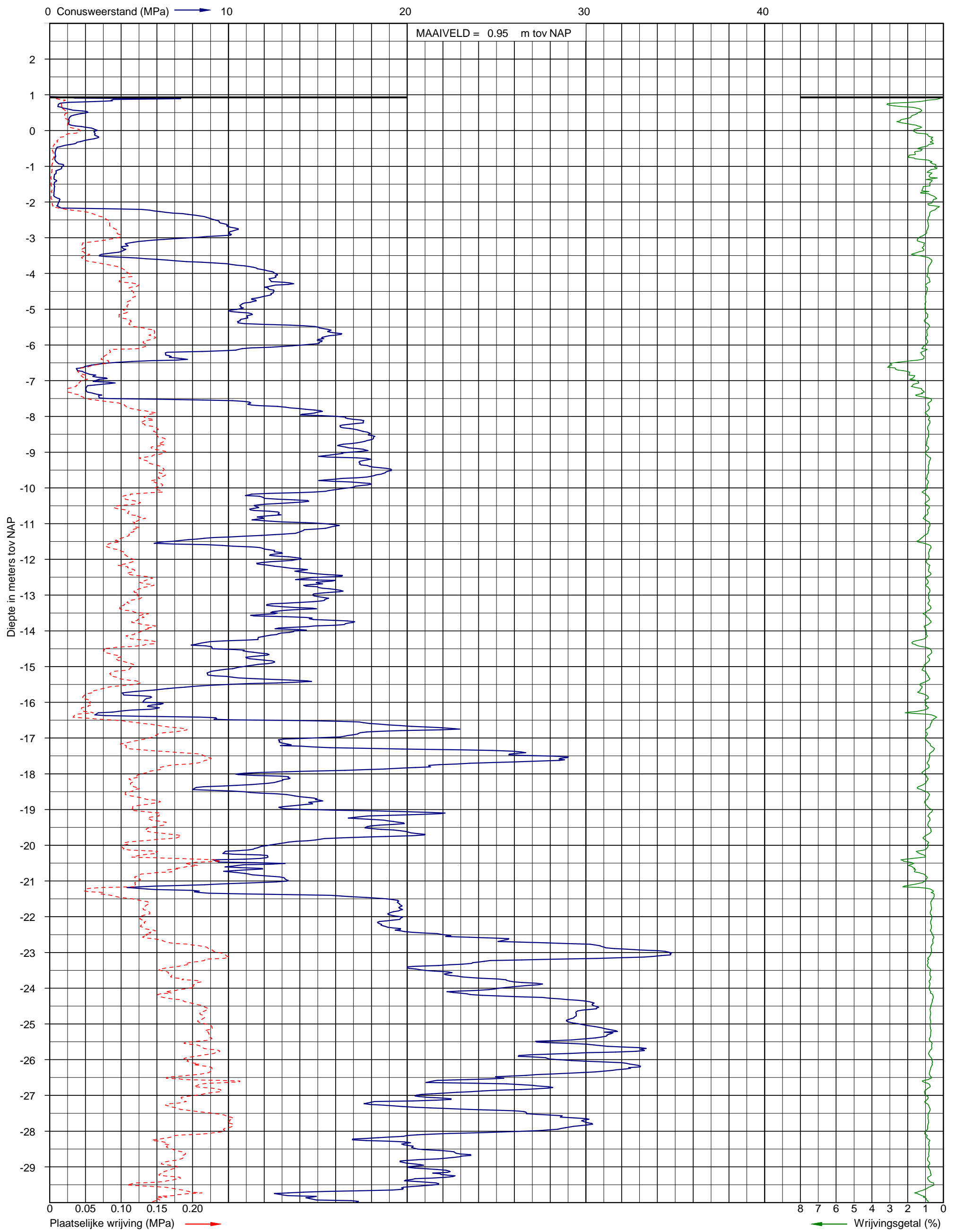
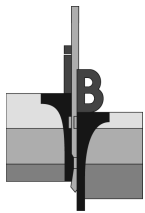


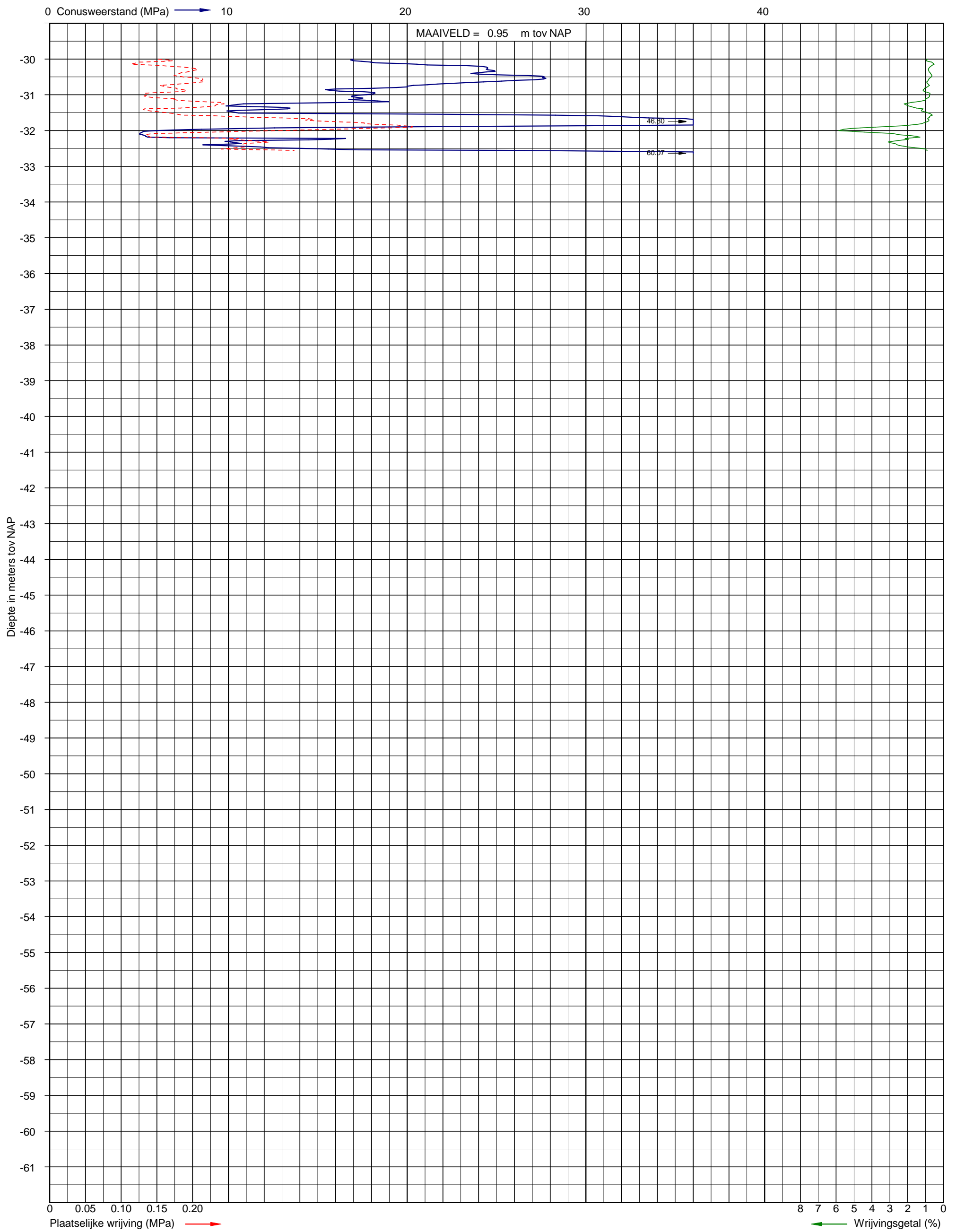
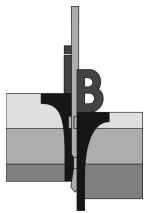


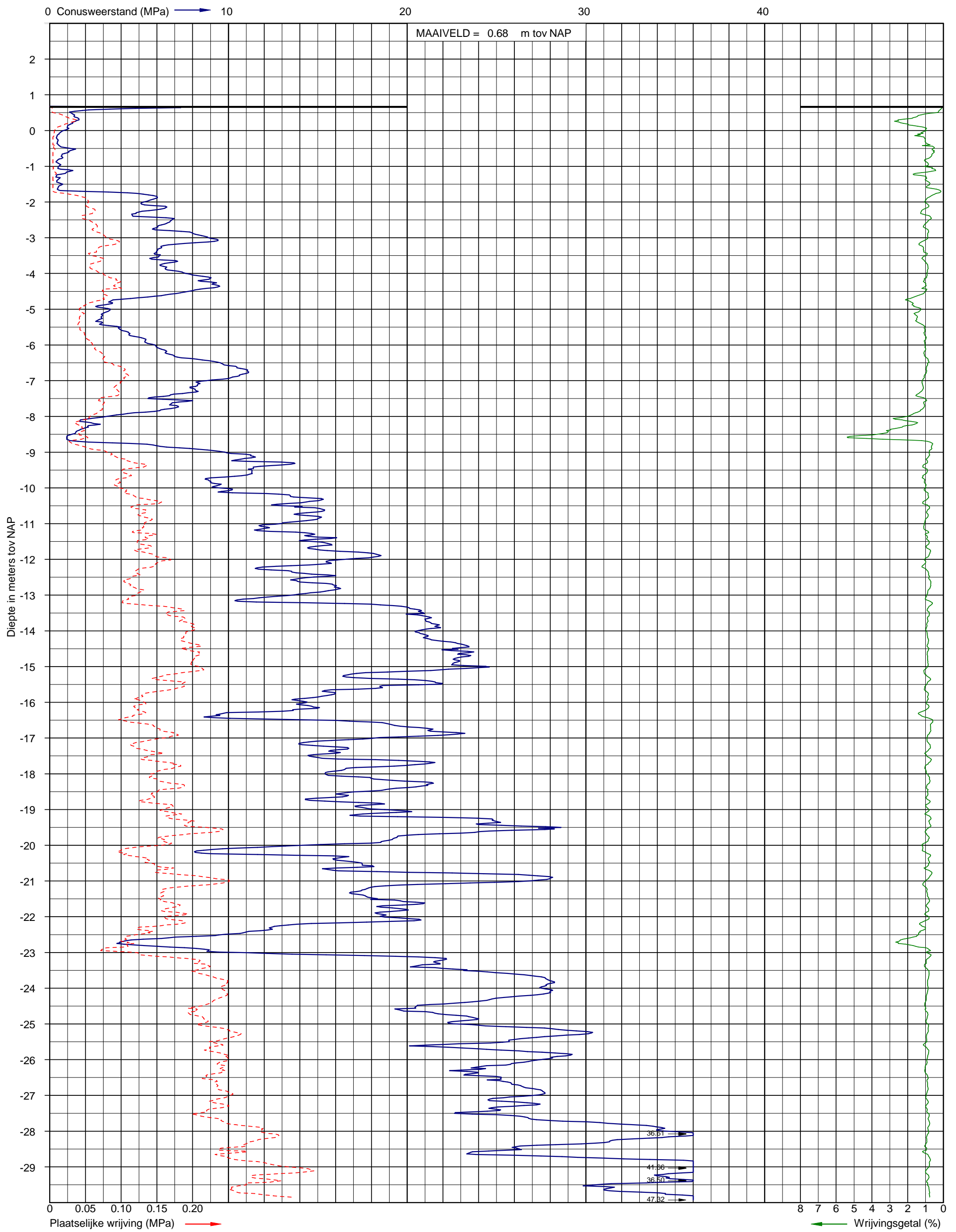
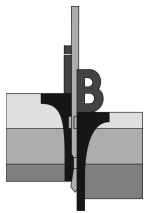


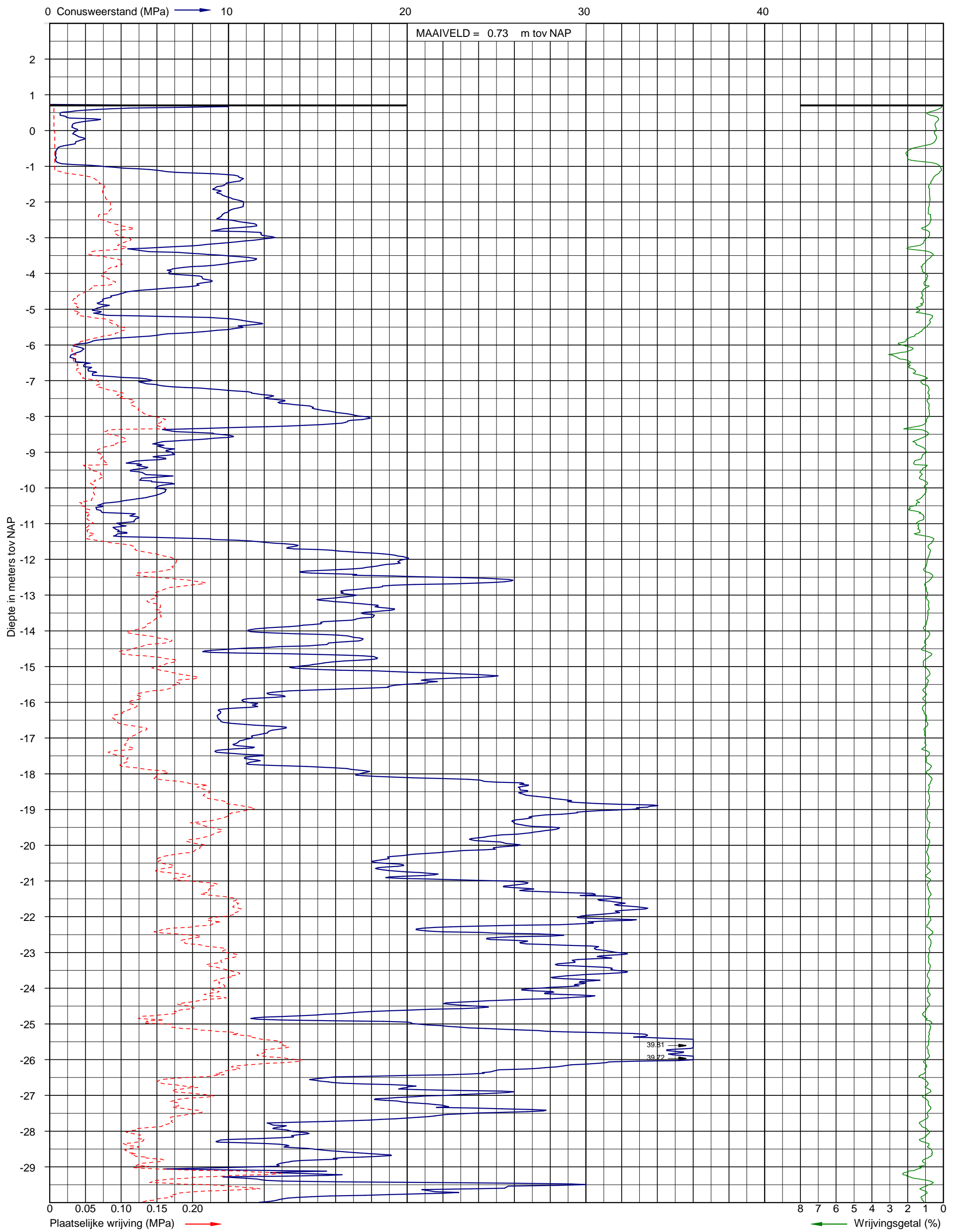
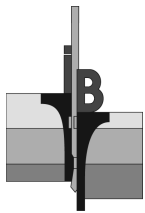


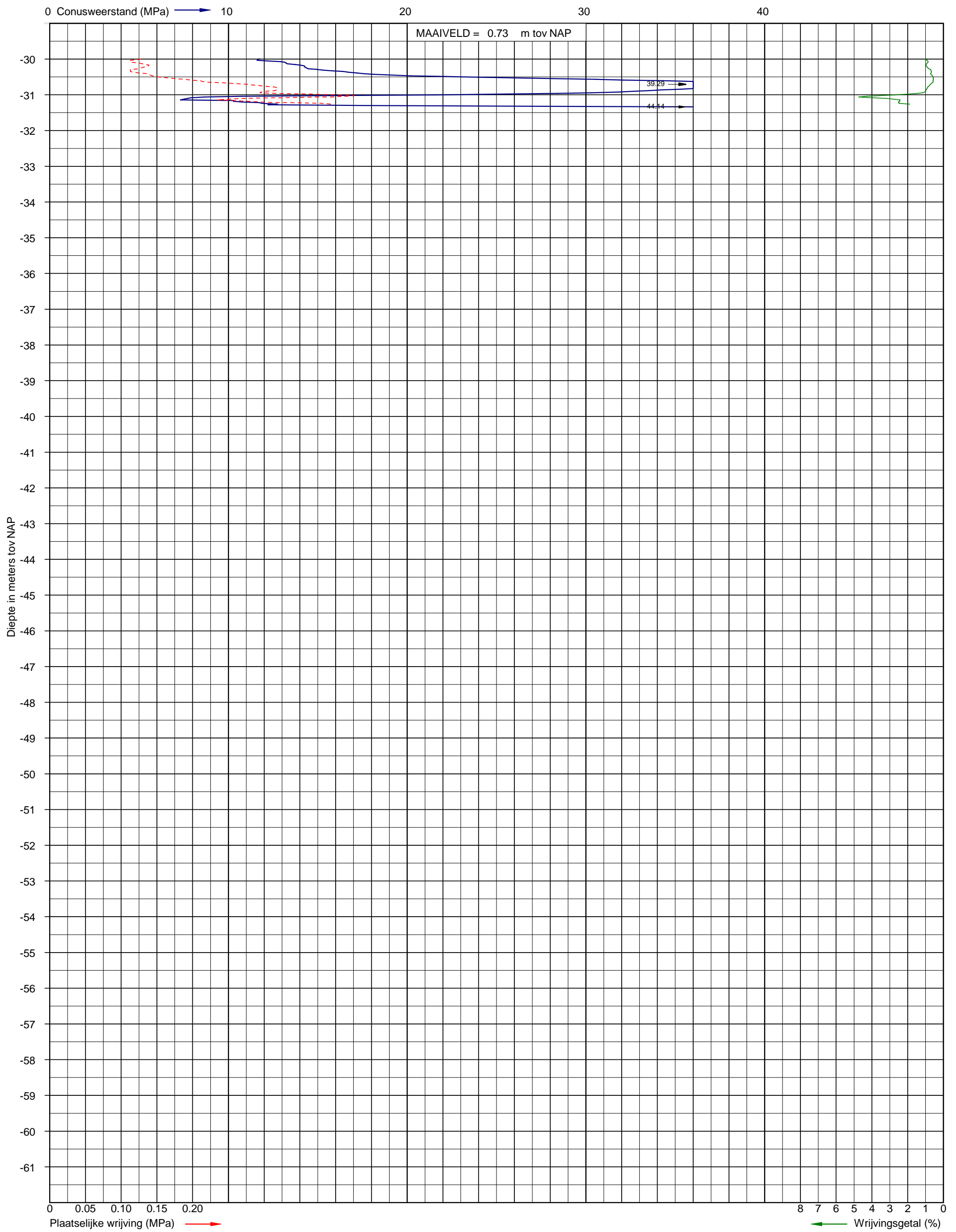
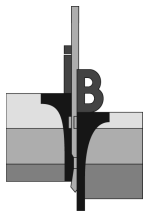


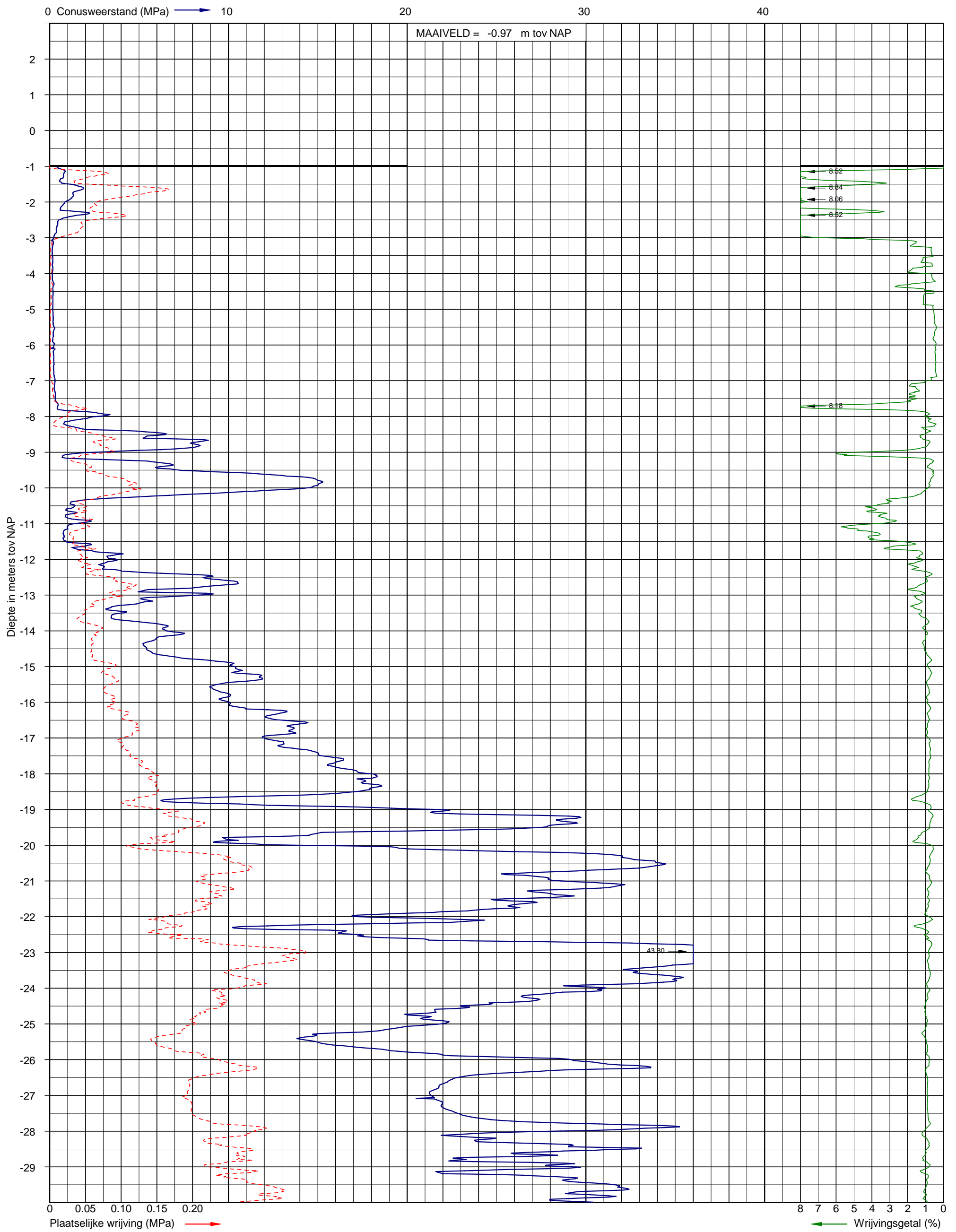
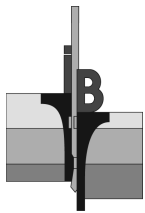


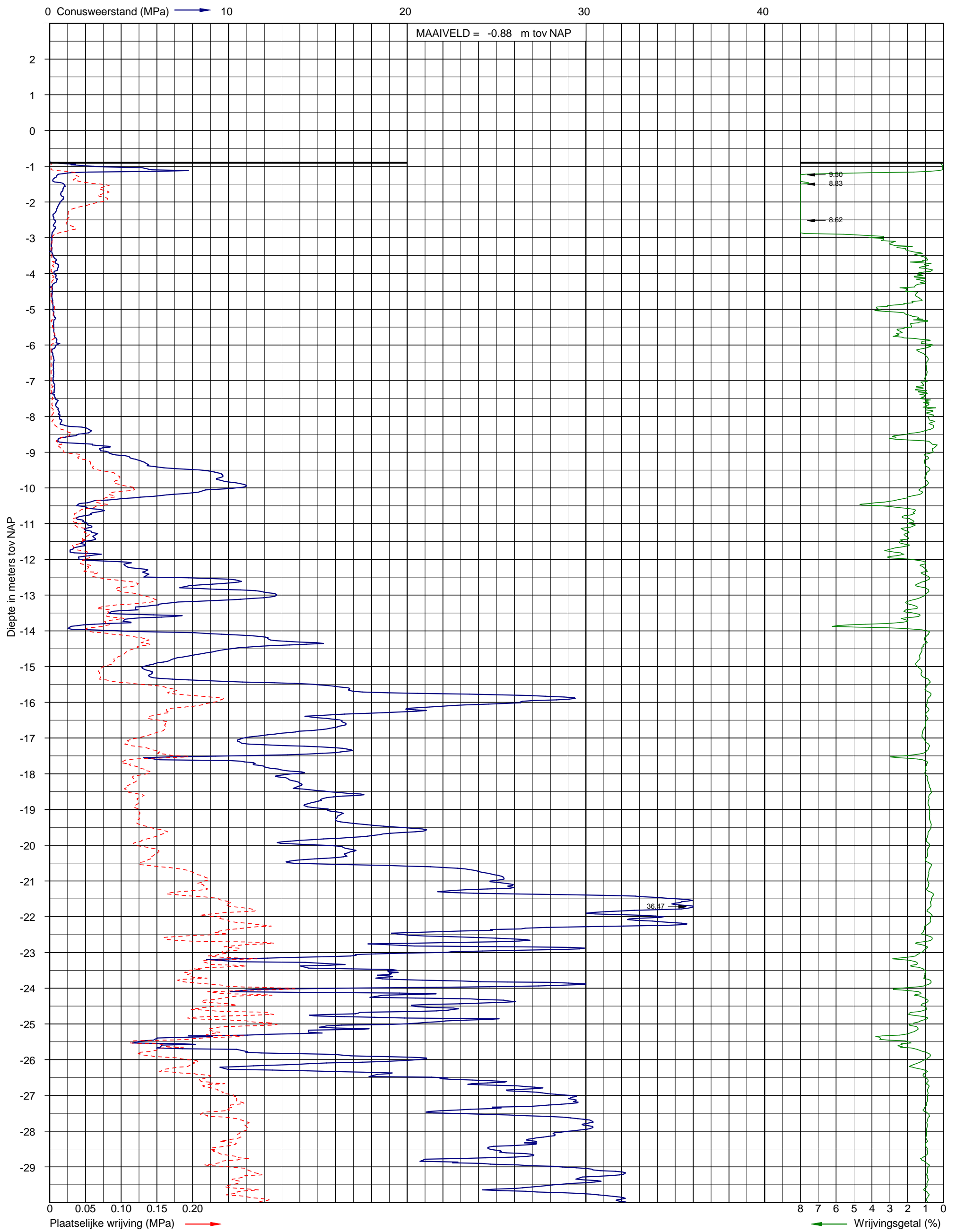
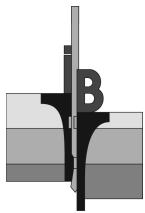


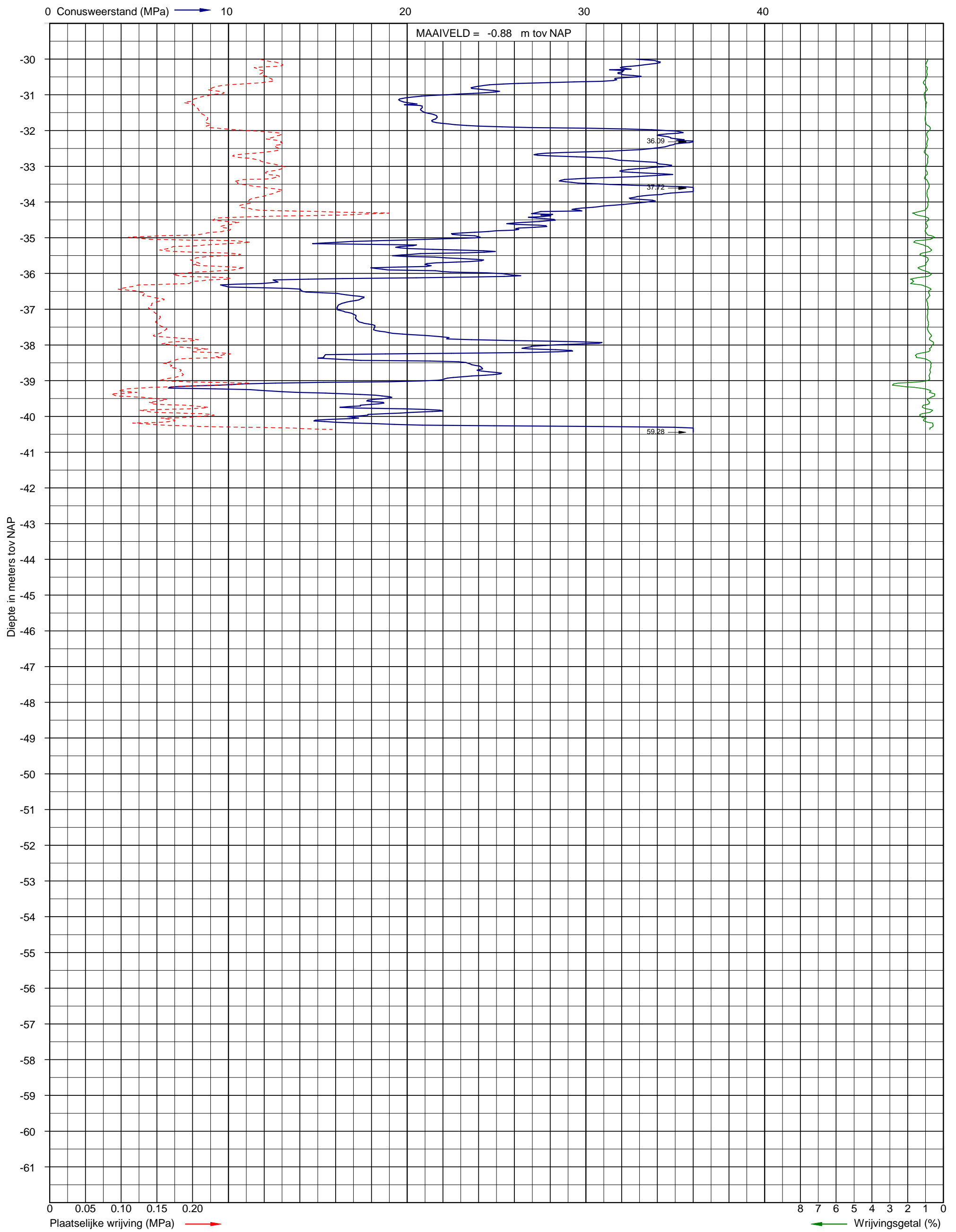
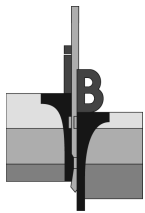


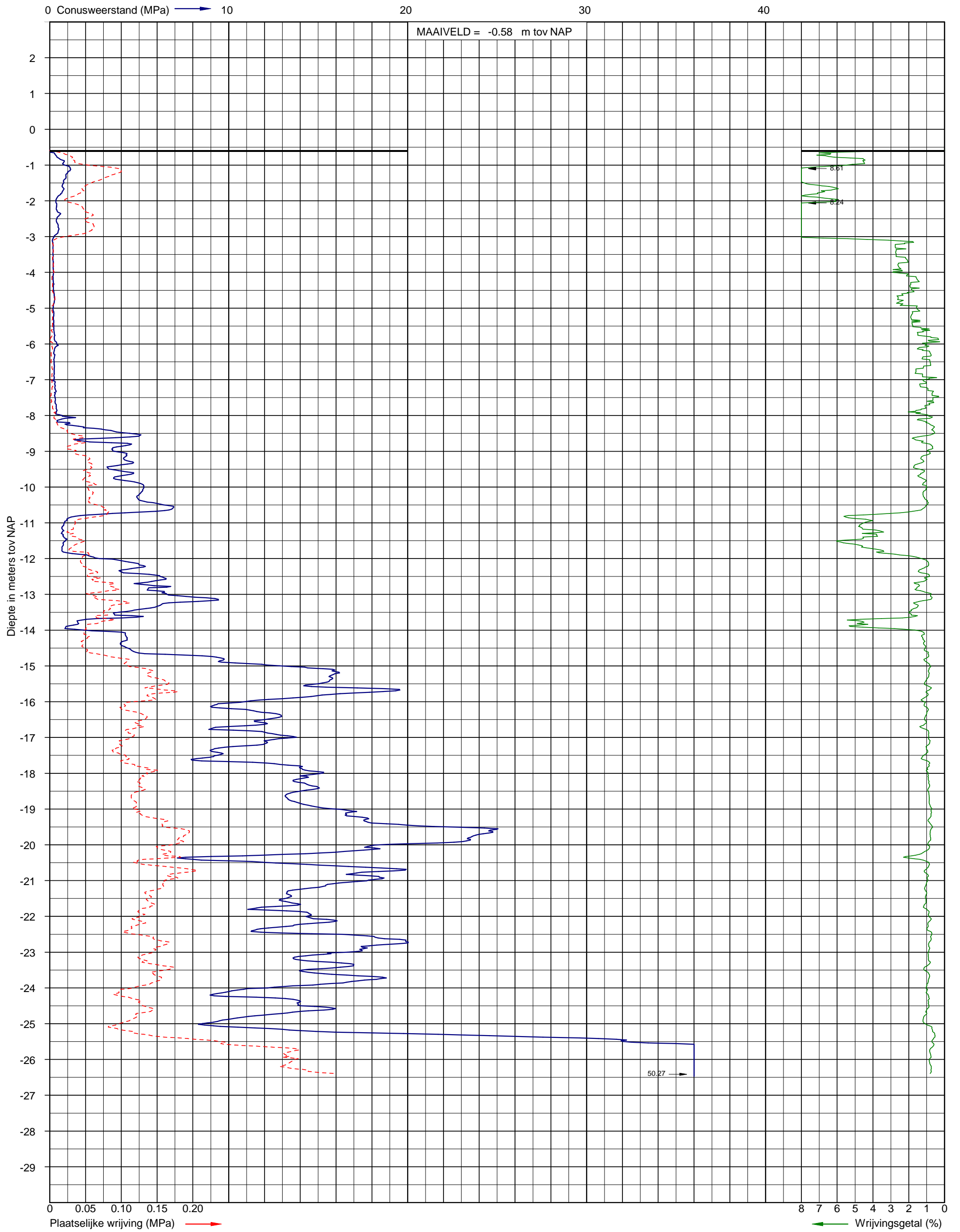
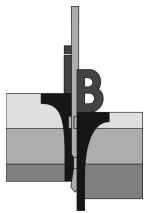


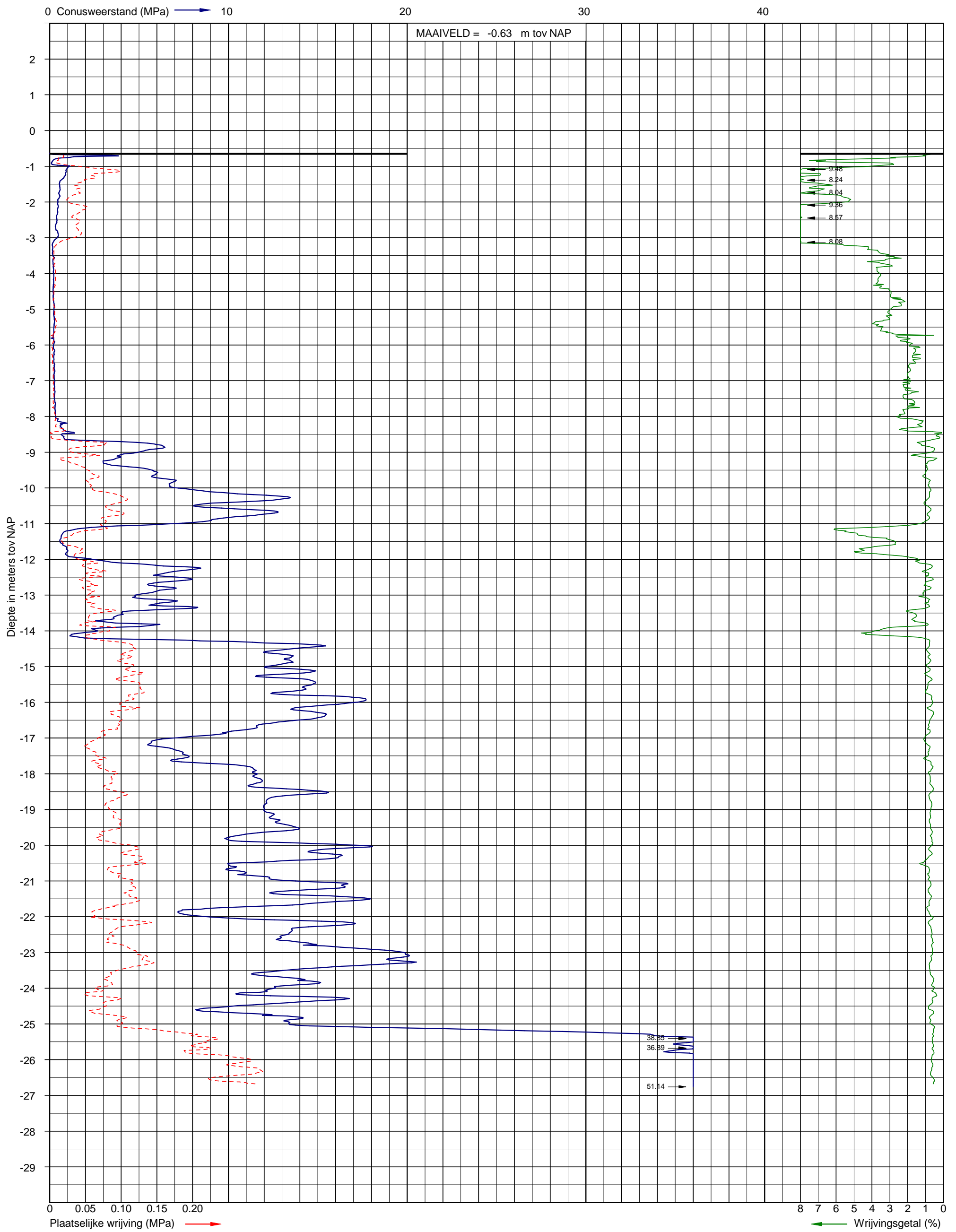
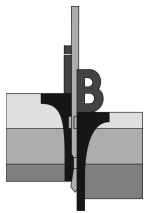


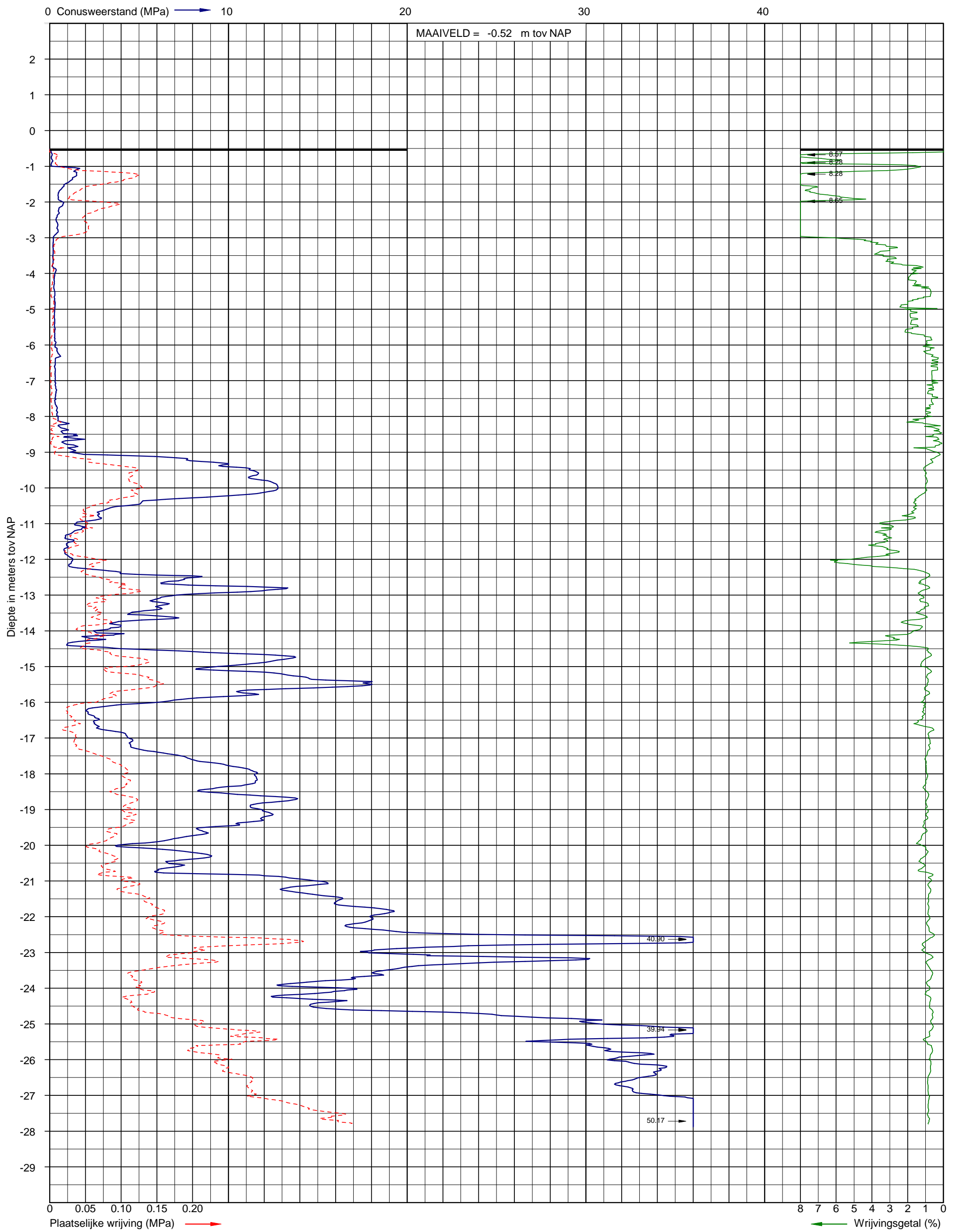
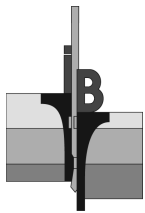


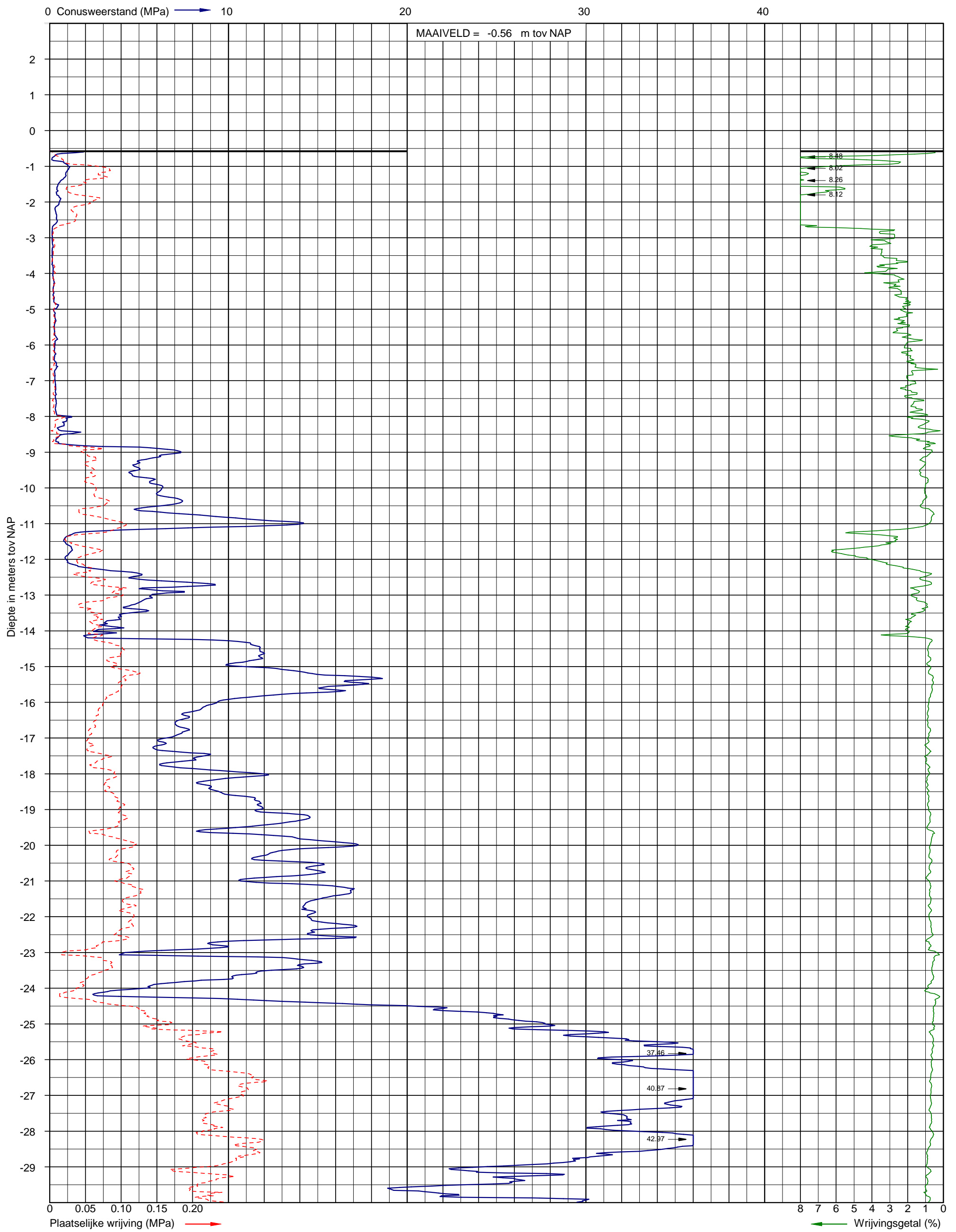
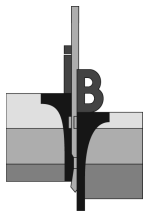


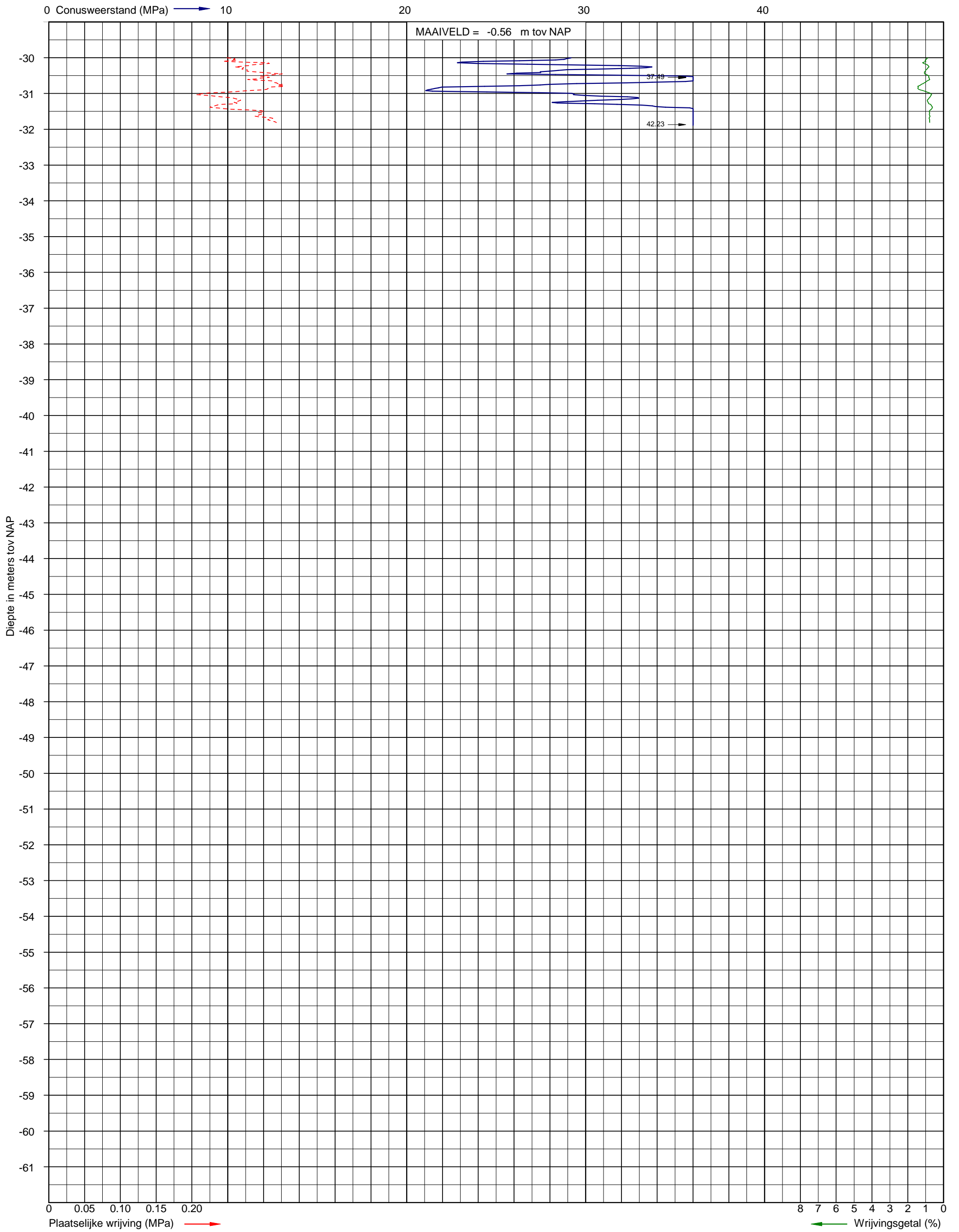
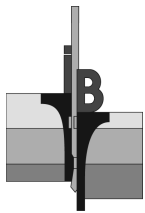












Bijlage 6
Ontwerpgegevens Wintrackmasten

ZWW6HK400+5

CBN

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

<i>Opstort</i>	Diameter	5,4	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	41,2	m ³
	e.g.	989	kN

<i>Onderplaat</i>	Diameter	14,0	m
	Hoogte	1,4	m
	Inhoud	216	m ³
	e.g.	5172	kN

Hart paal tov rand fund.		0,6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		920	kN
Fgeleiders		225	kN
Maximale dwarskracht		1366	kN
Fmax vert (druk)		1329	kN
Fmin vert (trek)		997	kN
Maximale moment		64695	kNm

Moment

F_{diag}		5438	kN
F_{hor}		1366	kN
F_{ver}		5396	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		4372	kNm
M_{tot}		69067	kNm
$F=M/a$		5396	kN

Verticaal reactiekracht

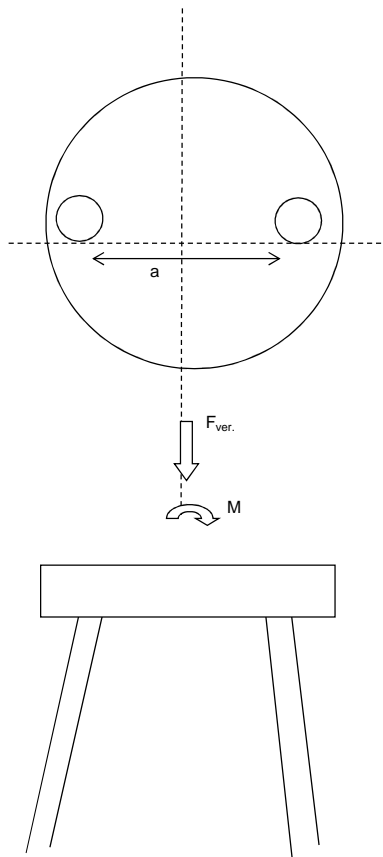
F_{water} (trek)		2567	kN
F_{grond} (druk)		3538	kN
F_{grond} (trek)		2948	kN

F_{dmax} (druk)		6484	kN
F_{tmax} (trek)		3057	kN

F_{dtot} (druk)		11880	kN
F_{ttot} (trek)		2339	kN

Palen druk		11	(-)
Palen trek		8	(-)

Totaal palen		22	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6HK400+5

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

CBN

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r,z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HK400+5

DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE
Toelaatbare paalbelastingen

CBN

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v	
diameter	a	2 mm
		2 mm
Deq		0,001808

maximale puntweerstand

$P_{r,max;punt;i}$		11,25 MN/m ²
--------------------	--	-------------------------

paalklasse factor	α_p	1,00
factor paalvoet	β	1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11,00 MN/m ²

maximale paalschachtwrijving

$P_{r,max;schacht;i}$		0,05 MN/m ²
-----------------------	--	------------------------

waarin:		
paalfactor	α_s	0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5,00 MN/m ²

maximale draagkracht alleenstaande paal

$F_{r,max;i}$		0,00 MN
---------------	--	---------

waarin:		
$F_{r,max;punt;i}$		0,00 MN

paalpunt oppervlak	A_{punt}	0,00 m ²
--------------------	------------	---------------------

$F_{r,max;schacht;i}$		0,00 MN
-----------------------	--	---------

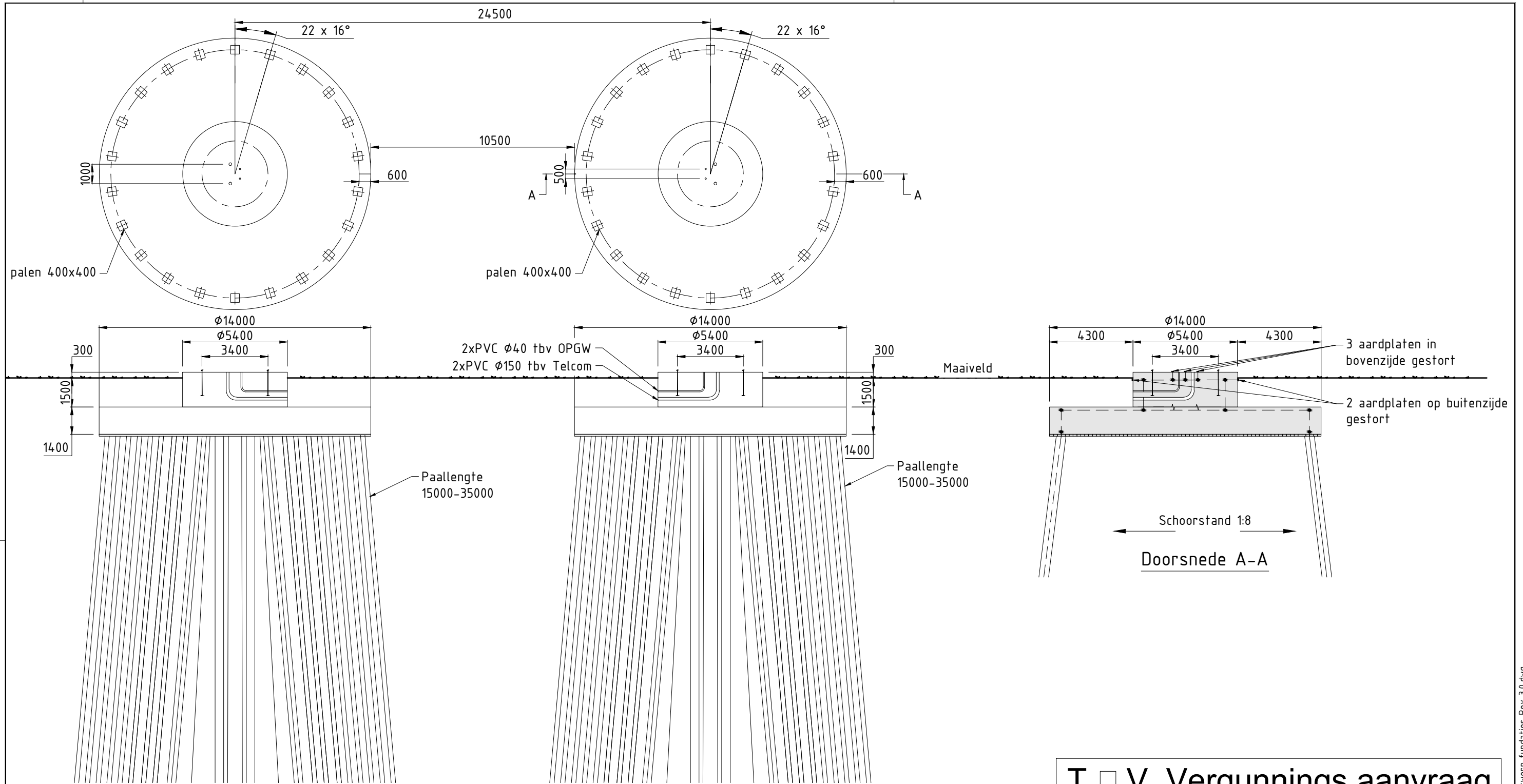
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$	0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl	15,00 m

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht

$F_{r,paal,max;d}$	MN	0,00 MN
--------------------	----	---------

materiaalfactor grond	γ_{mb}	1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


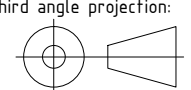
- Gewapend beton
- Werkvloer

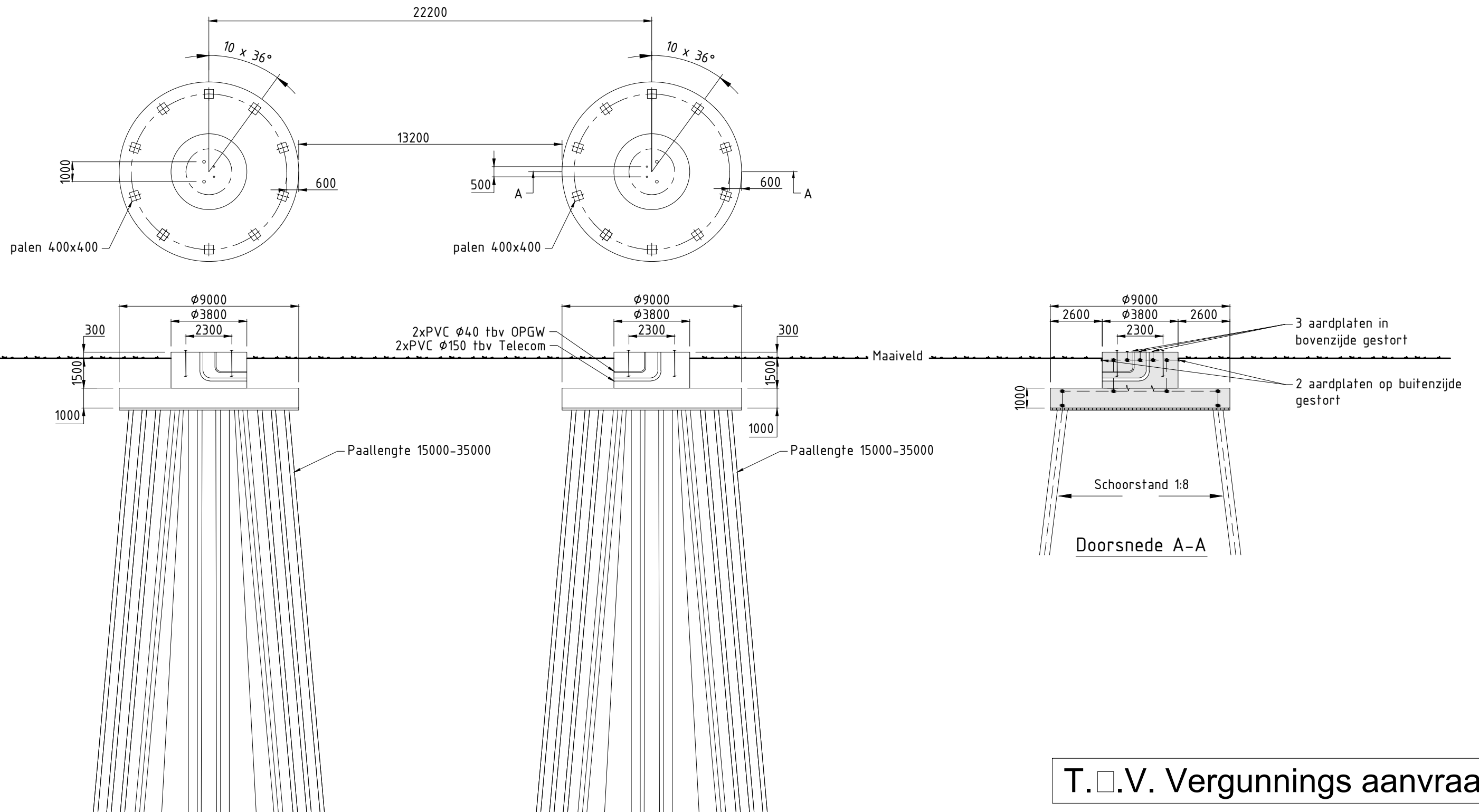
Verklaring aarding

- Ringleiding $\phi 16\text{mm}$ (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaats in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

3.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
2.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 20-03-2014		Drawing no.: 74102194-032-154 V
Checked by: AJP 20-03-2014		Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZW6HK400+5 masten familie
Approved by: AW 20-03-2014		
Scale: 1:200		Revision: 3.0
Units: mm		Format: A3
Project no: 000.145		
Company: TenneT		
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


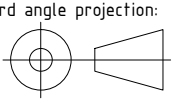
- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijksdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

3.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
2.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 20-03-2014	Scale: 1:200	Drawing no.: 74102194-032-121V
Checked by: AJP 20-03-2014	Units: mm	Description: Principe ontwerp fundatie steunmast ZWW6S350 masten familie
Approved by: AW 20-03-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
		Revision: 3.0
		Format: A3

ZWW6S350

Fundatie berekening

Bijlage CBQ

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p, gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
α		7.125	graden

Opstort	Diameter	3.8	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	20.4	m ³
	e.g.	490	kN

Onderplaat	Diameter	9.0	m
	Hoogte	1.0	m
	Inhoud	64	m ³
	e.g.	1527	kN

Hart paal tov rand fund.		0.6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		397	kN
Fgeleiders		191	kN
Maximale dwarskracht		549	kN
Fmax vert (druk)		667	kN
Fmin vert (trek)		501	kN
Maximale moment		20029	kNm

Moment

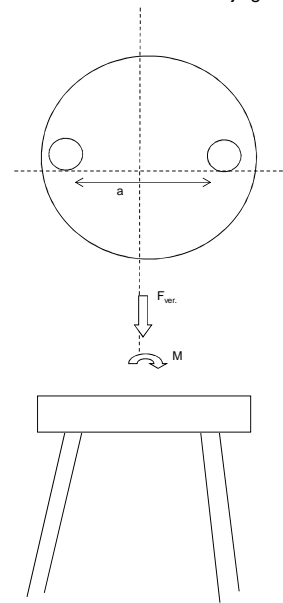
F_{slag}		2786	kN
F_{hor}		549	kN
F_{ver}		2765	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		1537	kNm
M_{tot}		21567	kNm
$F=M/a$		2765	kN

Verticaal reactiekracht

F_{water} (trek)		840	kN
F_{grond} (druk)		1411	kN
F_{grond} (trek)		1176	kN
F_{dmax} (druk)		2391	kN
F_{tmax} (trek)		1183	kN
F_{dtot} (druk)		5156	kN
F_{ttot} (trek)		1582	kN

Palen druk	5	(-)
Palen trek	5	(-)

Totaal palen	10	(-)	Per fundering
--------------	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6S350

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r,trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times p_{r,z;d} \times dz$$

Bijlage CBQ

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal

Afmeting paal	b	0.40 m
	b	0.40 m
omtrek paal	O _{p;gem}	1.60 m

paalfactor	α t	0.007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0.75

conusweerstand over wrijvingstraject	q _{c,z,max}	15 MPa
--------------------------------------	----------------------	--------

	q _{c,z,rep}	11.25 MPa
--	----------------------	-----------

materiaalfactor	γ _{m,b4}	1.4
-----------------	-------------------	-----

factor, wisselende belastingen	γ _{m,var,qe}	1.5
--------------------------------	-----------------------	-----

	q _{c,z,d}	5.36 MPa
--	--------------------	----------

	p _{r,z,d}	37.5 kN/m ²
--	--------------------	------------------------

	F _{r,trek;d,i}	60,0 kN/m ¹
--	-------------------------	------------------------

	F _{trek,d}	596 kN/m
--	---------------------	----------

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		q _{c,z}		P _{r,max,z} (schacht)	F _{r,trek;d,i}	F _{trek,d}
	m	m	MPa	α t			
	0	-1	0	0.007	0.00	0.00	0
	-1	-2	0	0.007	0.00	0.00	0
	-2	-3	0	0.007	0.00	0.00	0
	-3	-4	0	0.007	0.00	0.00	0
	-4	-5	0	0.007	0.00	0.00	0
	-5	-6	0	0.007	0.00	0.00	0
	-6	-7	0	0.007	0.00	0.00	0
	-7	-8	0	0.007	0.00	0.00	0
	-8	-9	1	0.007	2.50	4.00	4
	-9	-10	3	0.007	7.50	12.00	16
	-10	-11	2	0.007	5.00	8.00	24
	-11	-12	0	0.007	0.00	0.00	24
	-12	-13	3	0.007	7.50	12.00	36
	-13	-14	2	0.007	5.00	8.00	44
	-14	-15	4	0.007	10.00	16.00	60
	-15	-16	10	0.007	25.00	40.00	100
	-16	-17	9	0.007	22.50	36.00	136
	-17	-18	8	0.007	20.00	32.00	168
	-18	-19	12	0.007	30.00	48.00	216
	-19	-20	12	0.007	30.00	48.00	264
	-20	-21	10	0.007	25.00	40.00	304
	-21	-22	11	0.007	27.50	44.00	348
	-22	-23	11	0.007	27.50	44.00	392
	-23	-24	12	0.007	30.00	48.00	440
	-24	-25	12	0.007	30.00	48.00	488
	-25	-26	12	0.007	30.00	48.00	536
	-26	-27	15	0.007	37.50	60.00	596

F _{trek,d}	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27.00 m
---------------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor	10%
------------------	-----

F _{trek,d}	536.4 kN
---------------------	----------



ZWW6S350

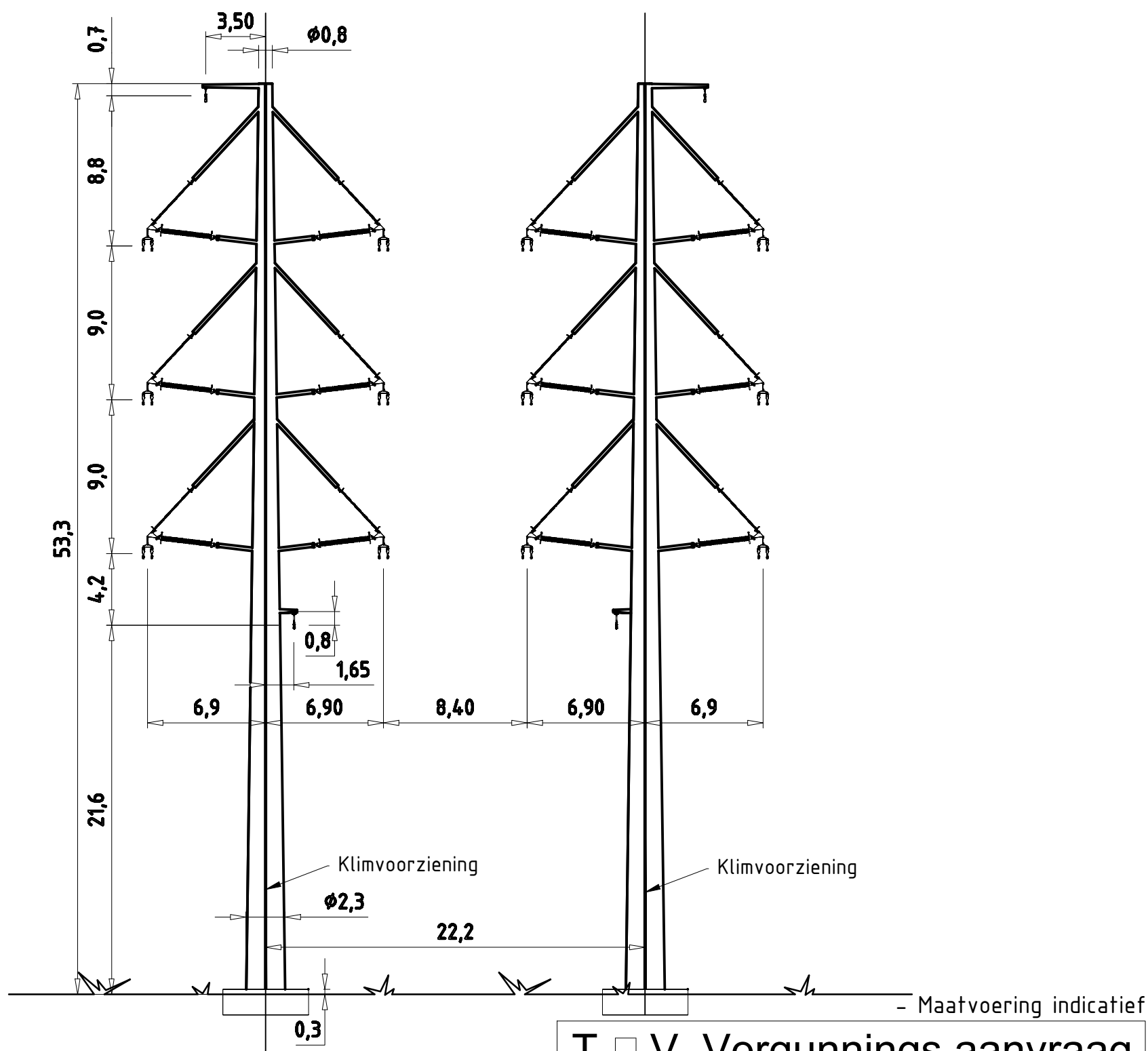
DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CBQ

Bepaling opneembare paalbelasting op druk


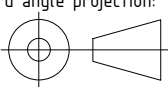
heipaal	diameter	v a	2 mm 2 mm
	Deq		0.001808
maximale puntweerstand			
$P_{r,max,punt}$			11.25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p		1.00
factor paalvoet	β		1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ		40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s		1.00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,lgem}$		9.00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,lgem}$		14.00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,lgem}$		11.00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max,schacht}$			0.05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s		0.010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z,a}$		5.00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max}$			0.00 MN
waarin:			
$F_{r,max,punt}$			0.00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}		0.00 m ²
$F_{r,max,schacht}$			0.00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p,lgem}$		0.01 m
lengte schachtwrijving	Δl		15.00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max,d}$		MN	0.00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}		1.20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$		0.75
$F_{r,paal,max,d}$	3 kN	mm, paalpuntniveau	-27.00 m



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
Masttype: ZWW6S350

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Steunmast
- 350m Veldlengte
- 175°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	10-03-2014	Modified top traverse length	
4.0	03-03-2014	Modified top/botom diameter	
3.0	13-01-2014	New 380kV braced-V and modified top/botom diameter	
		Projectname: Engineering verbinding ZW380	
Design state: Definitief		Third angle projection: 	
Drawn by: RBE 10-03-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-121V	
Checked by: AJP 10-03-2014	Units: m		
Approved by: AW 10-03-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT		
		Description: Wintrack Masttype ZWW6S350	Revision: 5.0
			Format: A3

ZWW6HK350

Bijlage CBP

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

Opstort	Diameter	4,9	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	33,9	m ³
	e.g.	815	kN

Onderplaat	Diameter	13,0	m
	Hoogte	1,3	m
	Inhoud	173	m ³
	e.g.	4141	kN

Hart paal tov rand fund.		0,6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		663	kN
Fgeleiders		187	kN
Maximale dwarskracht		1329	kN
Fmax vert (druk)		983	kN
Fmin vert (trek)		737	kN
Maximale moment		50247	kNm

Moment

F_{diag}		4643	kN
F_{hor}		1329	kN
F_{ver}		4608	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		4121	kNm
M_{tot}		54369	kNm
$F=M/a$		4608	kN

Verticaal reactiekracht

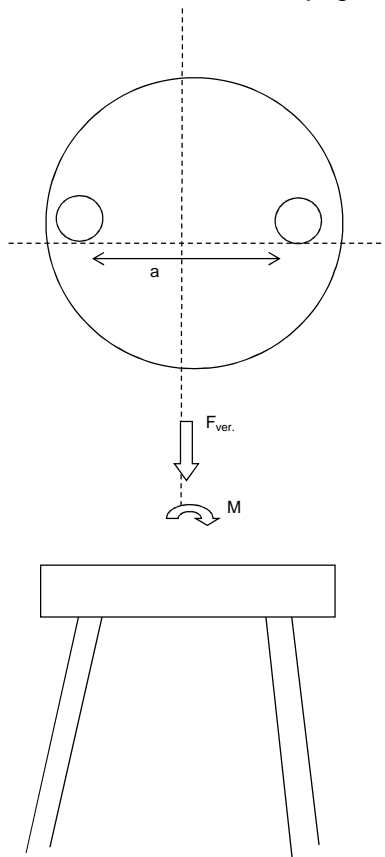
F_{water} (trek)		2065	kN
F_{grond} (druk)		3075	kN
F_{grond} (trek)		2562	kN

F_{dmax} (druk)		5310	kN
F_{tmax} (trek)		2513	kN

F_{dtot} (druk)		9917	kN
F_{ttot} (trek)		2095	kN

Palen druk		9	(-)
Palen trek		7	(-)

Totaal palen		18	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6HK350

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CBP

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r,z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HK350

DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CBP

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v	
diameter	a	2 mm
		2 mm
Deq		0,001808

maximale puntweerstand

$P_{r,max;punt;i}$		11,25 MN/m ²
--------------------	--	-------------------------

paalklasse factor	α_p	1,00
factor paalvoet	β	1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11,00 MN/m ²

maximale paalschachtwrijving

$P_{r,max;schacht;i}$		0,05 MN/m ²
-----------------------	--	------------------------

waarin:		
paalfactor	α_s	0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5,00 MN/m ²

maximale draagkracht alleenstaande paal

$F_{r,max;i}$		0,00 MN
---------------	--	---------

waarin:		
$F_{r,max;punt;i}$		0,00 MN

paalpunt oppervlak	A_{punt}	0,00 m ²
--------------------	------------	---------------------

$F_{r,max;schacht;i}$		0,00 MN
-----------------------	--	---------

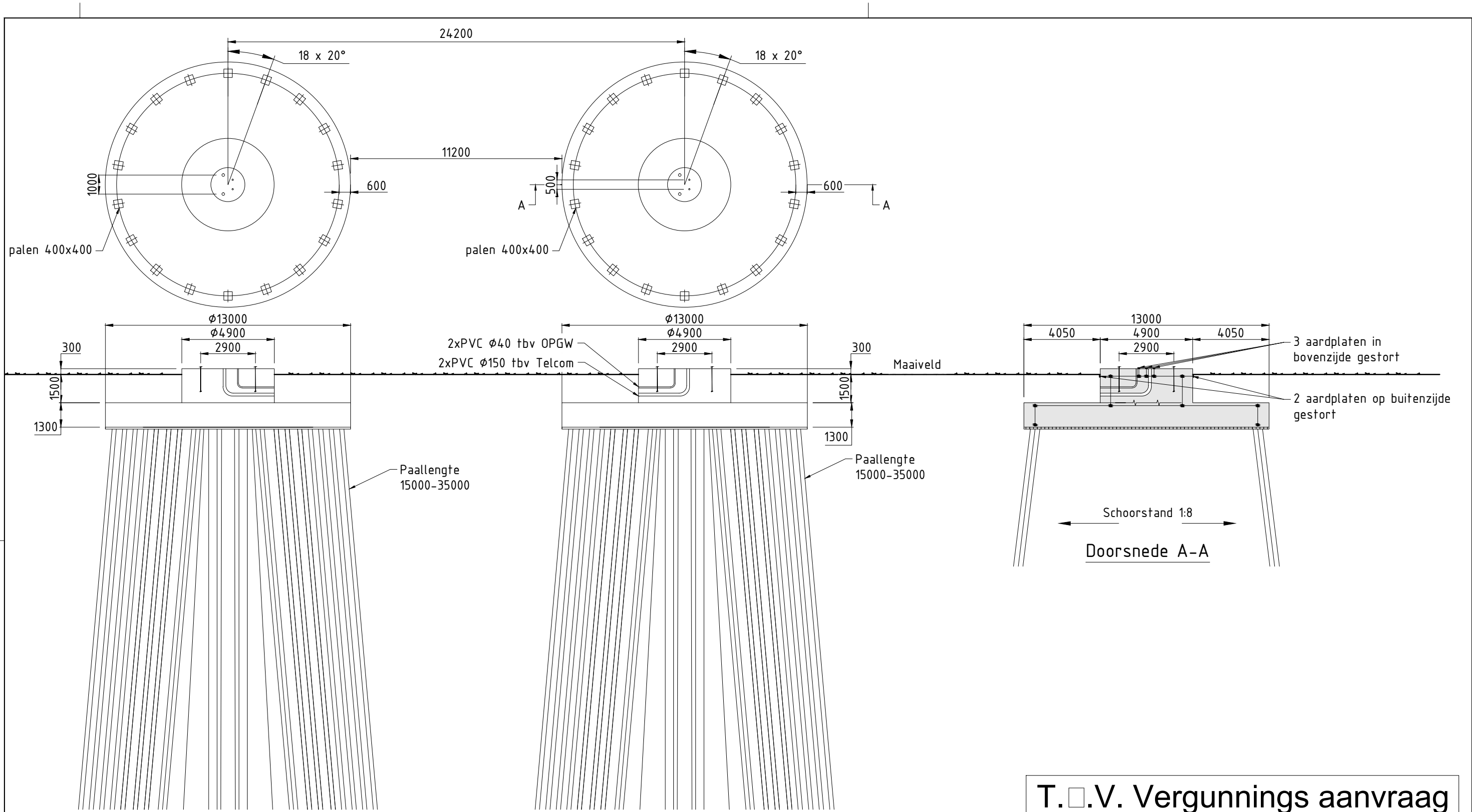
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$	0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl	15,00 m

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht

$F_{r,paal,max;d}$	MN	0,00 MN
--------------------	----	---------

materiaalfactor grond	γ_{mb}	1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


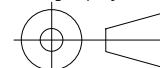
- Gewapend beton
- Werkvloer

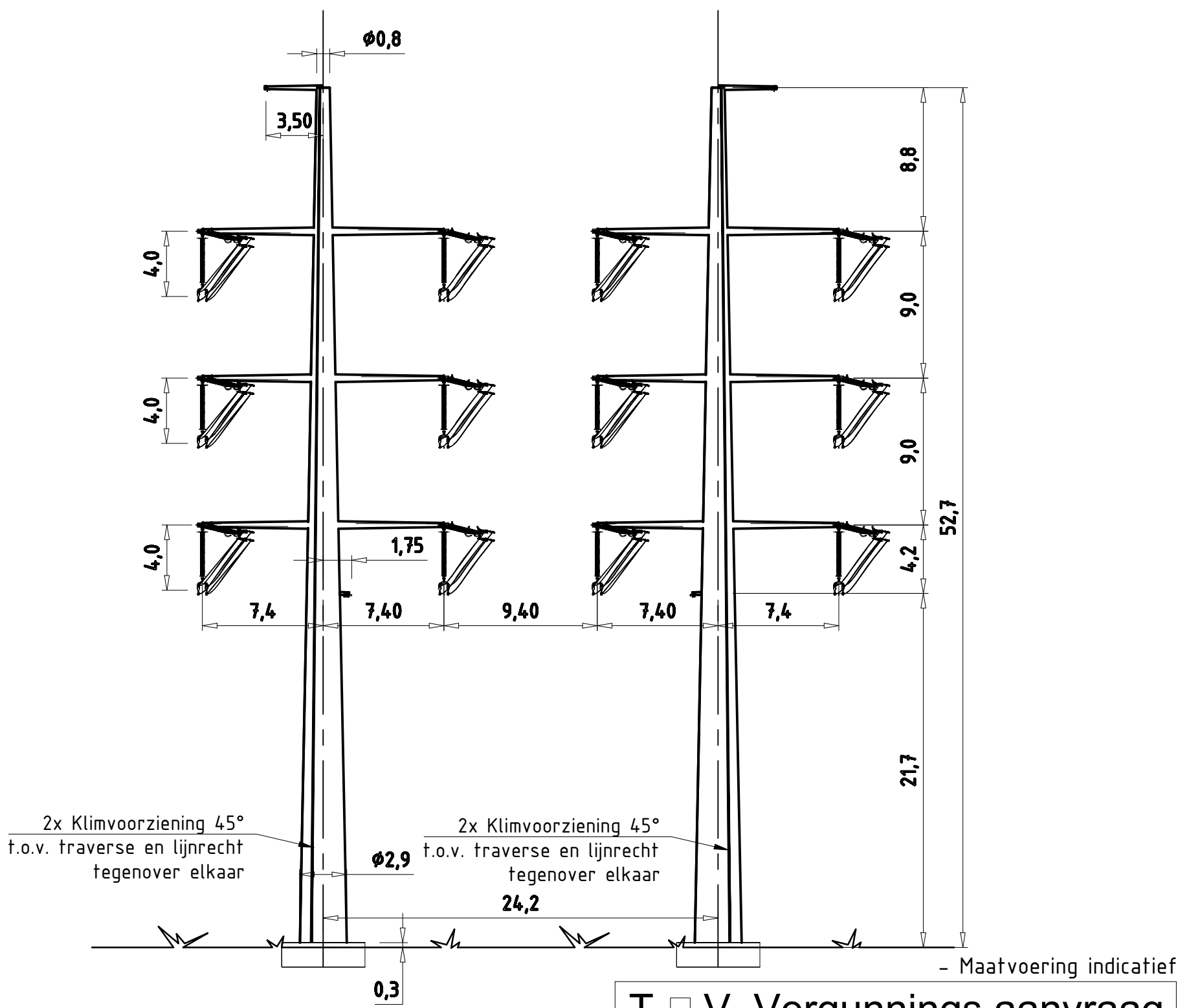
Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

3.0	29-01-2014	Several adjustments	Projectname: Engineering verbinding ZW380	
		Third angle projection:	Drawing no.:	74102194-032-131V
				
Design state: Definitief	Scale: 1:200	Description:		Revision: 3.0
Drawn by: SGR 29-01-2014	Units: mm	Principe ontwerp fundatie hoekmast ZW6HK350 masten familie		Format: A3
Checked by: AJP 29-01-2014	Project no: 000.145			
Approved by: AW 29-01-2014	Company: TenneT			



T. o. v. Vergunnings aanvraag

Wintrack
Masttype: ZWW6HK350

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 350m Veldlengte
- 150°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	05-06-2014	Edit post in bretel
4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	13-01-2014	Modified top/bottom diameter
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection:
Drawn by: RBE 05-06-2014		Drawing no.: 74102194-035-131V
Checked by: AJP 05-06-2014		Description: Wintrack Masttype ZWW6HK350
Approved by: AW 05-06-2014		
Scale: 1:300		Revision: 5.0
Units: m		Format: A3
Project no: 000.145		
Company: TenneT		



ZWW6HK350

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd	2		
Terrain category			O		BBP
Hoogte		h	52.7	m	
Diameter voet		d voet	2.9	m	
top		d top	0.8	m	
gem		d gem	1.9	m	
wanddikte		t	28	mm	
Oppervlakte aan voet		A	252634	mm ²	
Traagheidsmoment aan voet		W _x	1.80E+08	mm ⁴	
Weerstandsmoment aan voet		I _x	2.58E+11	mm ⁶	
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde F _{rep/ver}	10.0 663	% kN	

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52.7	3.4	14.4	-39.3	41.9	2207	kNm
380C1F1	43.9	17.3	62.9	-191.3	201.4	8842	kNm
380C1F2	34.9	17.3	61.1	-188.2	197.9	6906	kNm
380C1F3	25.9	17.3	58.8	-184.4	193.6	5014	kNm
380C2F1	43.9	17.3	62.9	-191.3	201.4	8842	kNm
380C2F2	34.9	17.3	61.1	-188.2	197.9	6906	kNm
380C2F3	25.9	17.3	58.8	-184.4	193.6	5014	kNm
RTG	21.7	6.8	24.1	-70.2	74.2	1611	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	27.5	kN
	M _{d,wind}	662	kNm
Totaal	M _{d,tot}	45679	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	50247	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht					
N _{d,geleiders}				114	kN
N _{d, e.g. mast}				796	kN
N _{s,d,totaal}				983	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	JA
A _{eff}	177516 mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	6	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:					
M _{d,tot}				50247	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	NEE
W _{eff}	1.80E+08 mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	285	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

S _d	285	N/mm ²	SPANNING TE GROEC < 284 N/mm ² = ACCOORD => 80% van 355 N/mm ²
S _{d,toegeestaan}	284	N/mm ²	

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52.7	11.6	32.0	0.0	32.0	1687	kNm
380C1F1	43.9	39.2	126.1	0.0	126.1	5534	kNm
380C1F2	34.9	39.2	123.4	0.0	123.4	4305	kNm
380C1F3	25.9	39.2	120.0	0.0	120.0	3107	kNm
380C2F1	43.9	39.2	126.1	0.0	126.1	5534	kNm
380C2F2	34.9	39.2	123.4	0.0	123.4	4305	kNm
380C2F3	25.9	39.2	120.0	0.0	120.0	3107	kNm
RTG	21.7	11.6	29.1	-91.9	96.4	2093	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	222	kN
----------	-------------------	-----	----

Verplaatsing	0.88	m	
Percentage van de verplaatsing	5.5%		
Hoek	1.64	graden	
Kromming	0.33%		
Fundatie rotatiestijfheid	0.005	rad	

2.90	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6HK350

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Appendix BP / NL1

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2023	5540	19422	2023	5540	-19422
	380C1F1	14907	39959	142126	14907	39959	-142126
	380C1F2	14907	39777	142037	14907	39777	-142037
	380C1F3	14907	39545	141938	14907	39545	-141938
	380C2F1	14907	39959	142126	14907	39959	-142126
	380C2F2	14907	39777	142037	14907	39777	-142037
	380C2F3	14907	39545	141938	14907	39545	-141938
	RTG	0	0	0	4041	10826	-38656
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2022	6101	22520	2022	6101	-22520
	380C1F1	14900	45428	168139	14900	45428	-168139
	380C1F2	14900	45397	168141	14900	45397	-168141
	380C1F3	14900	45357	168145	14900	45357	-168145
	380C2F1	14900	45428	168139	14900	45428	-168139
	380C2F2	14900	45397	168141	14900	45397	-168141
	380C2F3	14900	45357	168145	14900	45357	-168145
	RTG	0	0	0	4039	12027	-44535
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	8160	15513	56609	8160	15513	-56609
	380C1F1	25691	61694	226330	25691	61694	-226330
	380C1F2	25691	61606	226333	25691	61606	-226333
	380C1F3	25691	61492	226338	25691	61492	-226338
	380C2F1	25691	61694	226330	25691	61694	-226330
	380C2F2	25691	61606	226333	25691	61606	-226333
	380C2F3	25691	61492	226338	25691	61492	-226338
	RTG	0	0	0	16342	30855	-113362
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2775	6808	25157	2775	6808	-25157
	380C1F1	17913	45094	166892	17913	45094	-166892
	380C1F2	17913	45063	166896	17913	45063	-166896
	380C1F3	17913	45024	166902	17913	45024	-166902
	380C2F1	17913	45094	166892	17913	45094	-166892
	380C2F2	17913	45063	166896	17913	45063	-166896
	380C2F3	17913	45024	166902	17913	45024	-166902
	RTG	0	0	0	5544	13558	-50249
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	2276	5673	21173	2276	5673	-21173
	380C1F1	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	380C1F2	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	380C1F3	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	380C2F1	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	380C2F2	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	380C2F3	16772	41565	155123	16772	41565	-155123
	RTG	0	0	0	4546	11337	-42311
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2023	6998	21444	2025	12479	-32541
	380C1F1	14908	47343	150549	14914	75987	-205140
	380C1F2	14908	46359	149082	14914	72059	-197103
	380C1F3	14908	45128	147353	14912	67023	-186909
	380C2F1	14908	47343	150549	14914	75987	-205140
	380C2F2	14908	46359	149082	14914	72059	-197103
	380C2F3	14908	45128	147353	14912	67023	-186909
	RTG	0	0	0	4042	19785	-54265
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2022	6300	22578	2022	6997	-23310
	380C1F1	14900	46498	168307	14900	50067	-171179
	380C1F2	14900	46368	168263	14900	49565	-170629
	380C1F3	14900	46201	168215	14900	48935	-169993
	380C2F1	14900	46498	168307	14900	50067	-171179
	380C2F2	14900	46368	168263	14900	49565	-170629
	380C2F3	14900	46201	168215	14900	48935	-169993
	RTG	0	0	0	4039	13175	-45256
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	8160	16507	56797	8161	19830	-59587
	380C1F1	25691	64792	227205	25693	75555	-238161
	380C1F2	25691	64410	227012	25693	74028	-236158
	380C1F3	25691	63924	226797	25692	72109	-233801
	380C2F1	25691	64792	227205	25693	75555	-238161
	380C2F2	25691	64410	227012	25693	74028	-236158
	380C2F3	25691	63924	226797	25692	72109	-233801
	RTG	0	0	0	16344	36458	-116001
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2775	6997	25179	2775	7616	-25618
	380C1F1	17913	46139	166964	17914	49497	-169042
	380C1F2	17913	46013	166936	17914	49032	-168632
	380C1F3	17913	45852	166908	17914	48446	-168161
	380C2F1	17913	46139	166964	17914	49497	-169042
	380C2F2	17913	46013	166936	17914	49032	-168632
	380C2F3	17913	45852	166908	17914	48446	-168161
	RTG	0	0	0	5544	14616	-50635
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2025	14578	36946	2025	14578	-36946
	380C1F1	14917	87471	228839	14917	87471	-228839
	380C1F2	14916	82517	218593	14916	82517	-218593
	380C1F3	14915	76115	205402	14915	76115	-205402
	380C2F1	14917	87471	228839	14917	87471	-228839
	380C2F2	14916	82517	218593	14916	82517	-218593
	380C2F3	14915	76115	205402	14915	76115	-205402
	RTG	0	0	0	4043	22698	-60355

NL1/1b	GW / opgw	2022	7302	23764	2022	7302	-23764
Wind, -20°C	380C1F1	14900	51594	173051	14900	51594	-173051
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14900	50924	172196	14900	50924	-172196
Wind angle: 90°	380C1F3	14900	50084	171198	14900	50084	-171198
	380C2F1	14900	51594	173051	14900	51594	-173051
	380C2F2	14900	50924	172196	14900	50924	-172196
	380C2F3	14900	50084	171198	14900	50084	-171198
	RTG	0	0	0	4039	13551	-45706
NL1/3	GW / opgw	8162	21231	61294	8162	21231	-61294
Wind, -5°C	380C1F1	25695	80197	244790	25695	80197	-244790
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	25694	78161	241794	25694	78161	-241794
Wind angle: 90°	380C1F3	25693	75605	238229	25693	75605	-238229
	380C2F1	25695	80197	244790	25695	80197	-244790
	380C2F2	25694	78161	241794	25694	78161	-241794
	380C2F3	25693	75605	238229	25693	75605	-238229
	RTG	0	0	0	16345	38227	-117706
NL1/4	GW / opgw	2775	7877	25909	2775	7877	-25909
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17914	50902	170459	17914	50902	-170459
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17914	50287	169809	17914	50287	-169809
Wind angle: 90°	380C1F3	17914	49512	169056	17914	49512	-169056
	380C2F1	17914	50902	170459	17914	50902	-170459
	380C2F2	17914	50287	169809	17914	50287	-169809
	380C2F3	17914	49512	169056	17914	49512	-169056
	RTG	0	0	0	5544	14946	-50910
NL1/1a	GW / opgw	2025	12479	32541	2023	6998	-21444
Wind, 10°C	380C1F1	14914	75987	205140	14908	47343	-150549
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14914	72059	197103	14908	46359	-149082
Wind angle: -45°	380C1F3	14912	67023	186909	14908	45128	-147353
	380C2F1	14914	75987	205140	14908	47343	-150549
	380C2F2	14914	72059	197103	14908	46359	-149082
	380C2F3	14912	67023	186909	14908	45128	-147353
	RTG	0	0	0	4041	12642	-40659
NL1/1b	GW / opgw	2022	6997	23310	2022	6300	-22578
Wind, -20°C	380C1F1	14900	50067	171179	14900	46498	-168307
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14900	49565	170629	14900	46368	-168263
Wind angle: -45°	380C1F3	14900	48935	169993	14900	46201	-168215
	380C2F1	14900	50067	171179	14900	46498	-168307
	380C2F2	14900	49565	170629	14900	46368	-168263
	380C2F3	14900	48935	169993	14900	46201	-168215
	RTG	0	0	0	4039	12293	-44573
NL1/3	GW / opgw	8161	19830	59587	8160	16507	-56797
Wind, -5°C	380C1F1	25693	75555	238161	25691	64792	-227205
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	25693	74028	236158	25691	64410	-227012
Wind angle: -45°	380C1F3	25692	72109	233801	25691	63924	-226797
	380C2F1	25693	75555	238161	25691	64792	-227205
	380C2F2	25693	74028	236158	25691	64410	-227012
	380C2F3	25692	72109	233801	25691	63924	-226797
	RTG	0	0	0	16342	32190	-113447
NL1/4	GW / opgw	2775	7616	25618	2775	6997	-25179
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17914	49497	169042	17913	46139	-166964
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17914	49032	168632	17913	46013	-166936
Wind angle: -45°	380C1F3	17914	48446	168161	17913	45852	-166908
	380C2F1	17914	49497	169042	17913	46139	-166964
	380C2F2	17914	49032	168632	17913	46013	-166936
	380C2F3	17914	48446	168161	17913	45852	-166908
	RTG	0	0	0	5544	13814	-50251
NL1/1a	GW / opgw	1517	4506	15566	1517	4506	-15566
Wind, 10°C	380C1F1	11178	32473	114190	11178	32473	-114190
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11178	32276	114044	11178	32276	-114044
Wind angle: 0°	380C1F3	11178	32026	113878	11178	32026	-113878
	380C2F1	11178	32473	114190	11178	32473	-114190
	380C2F2	11178	32276	114044	11178	32276	-114044
	380C2F3	11178	32026	113878	11178	32026	-113878
	RTG	0	0	0	3030	8734	-30849
NL1/1b	GW / opgw	1516	5002	18419	1516	5002	-18419
Wind, -20°C	380C1F1	11172	37621	139005	11172	37621	-139005
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	37590	139005	11172	37590	-139005
Wind angle: 0°	380C1F3	11172	37549	139006	11172	37549	-139006
	380C2F1	11172	37621	139005	11172	37621	-139005
	380C2F2	11172	37590	139005	11172	37590	-139005
	380C2F3	11172	37549	139006	11172	37549	-139006
	RTG	0	0	0	3029	9826	-36320
NL1/3	GW / opgw	7652	14847	54121	7652	14847	-54121
Wind, -5°C	380C1F1	21959	55341	202622	21959	55341	-202622
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21959	55252	202620	21959	55252	-202620
Wind angle: 0°	380C1F3	21959	55137	202620	21959	55137	-202620
	380C2F1	21959	55341	202622	21959	55341	-202622
	380C2F2	21959	55252	202620	21959	55252	-202620
	380C2F3	21959	55137	202620	21959	55137	-202620
	RTG	0	0	0	15329	29520	-108377
NL1/4	GW / opgw	2269	5851	21586	2269	5851	-21586
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	37931	140161	14184	37931	-140161
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	37900	140163	14184	37900	-140163
Wind angle: 0°	380C1F3	14184	37860	140167	14184	37860	-140167
	380C2F1	14184	37931	140161	14184	37931	-140161
	380C2F2	14184	37900	140163	14184	37900	-140163
	380C2F3	14184	37860	140167	14184	37860	-140167
	RTG	0	0	0	4533	11641	-43095
NL1/6	GW / opgw	1517	4119	15372	1517	4119	-15372
Permanent, +10°C	380C1F1	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
	380C1F3	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
	380C2F1	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
	380C2F2	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
	380C2F3	11178	30413	113503	11178	30413	-113503
	RTG	0	0	0	3030	8224	-30693

NL1/1a	GW / opgw	1517	6176	18377	1518	12119	-31198
Wind, 10°C	380C1F1	11179	40867	126383	11185	72608	-192534
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11179	39732	124355	11184	68399	-183451
Wind angle: 45°	380C1F3	11179	38314	121925	11183	62949	-171712
	380C2F1	11179	40867	126383	11185	72608	-192534
	380C2F2	11179	39732	124355	11184	68399	-183451
	380C2F3	11179	38314	121925	11183	62949	-171712
	RTG	0	0	0	3031	18763	-50450
NL1/1b	GW / opgw	1516	5214	18524	1517	6007	-19616
Wind, -20°C	380C1F1	11172	38744	139370	11173	42733	-143809
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	38605	139292	11173	42159	-142991
Wind angle: 45°	380C1F3	11172	38428	139204	11173	41442	-142032
	380C2F1	11172	38744	139370	11173	42733	-143809
	380C2F2	11172	38605	139292	11173	42159	-142991
	380C2F3	11172	38428	139204	11173	41442	-142032
	RTG	0	0	0	3029	11087	-37466
NL1/3	GW / opgw	7653	15850	54348	7654	19246	-57409
Wind, -5°C	380C1F1	21959	58536	203859	21962	70004	-217451
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21959	58138	203604	21961	68363	-215025
Wind angle: 45°	380C1F3	21959	57632	203316	21961	66305	-212145
	380C2F1	21959	58536	203859	21962	70004	-217451
	380C2F2	21959	58138	203604	21961	68363	-215025
	380C2F3	21959	57632	203316	21961	66305	-212145
	RTG	0	0	0	15330	35208	-111341
NL1/4	GW / opgw	2269	6045	21627	2269	6707	-22228
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	39007	140349	14184	42621	-143385
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	38876	140301	14184	42112	-142806
Wind angle: 45°	380C1F3	14184	38709	140249	14184	41472	-142136
	380C2F1	14184	39007	140349	14184	42621	-143385
	380C2F2	14184	38876	140301	14184	42112	-142806
	380C2F3	14184	38709	140249	14184	41472	-142136
	RTG	0	0	0	4533	12748	-43664
NL1/1a	GW / opgw	1519	14294	35890	1519	14294	-35890
Wind, 10°C	380C1F1	11187	84746	218675	11187	84746	-218675
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11186	79536	207474	11186	79536	-207474
Wind angle: 90°	380C1F3	11185	72744	192829	11185	72744	-192829
	380C2F1	11187	84746	218675	11187	84746	-218675
	380C2F2	11186	79536	207474	11186	79536	-207474
	380C2F3	11185	72744	192829	11185	72744	-192829
	RTG	0	0	0	3032	21865	-57246
NL1/1b	GW / opgw	1517	6361	20254	1517	6361	-20254
Wind, -20°C	380C1F1	11173	44490	146544	11173	44490	-146544
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11173	43717	145303	11173	43717	-145303
Wind angle: 90°	380C1F3	11173	42752	143837	11173	42752	-143837
	380C2F1	11173	44490	146544	11173	44490	-146544
	380C2F2	11173	43717	145303	11173	43717	-145303
	380C2F3	11173	42752	143837	11173	42752	-143837
	RTG	0	0	0	3029	11520	-38127
NL1/3	GW / opgw	7655	20682	59249	7655	20682	-59249
Wind, -5°C	380C1F1	21963	74991	225368	21963	74991	-225368
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21963	72805	221810	21963	72805	-221810
Wind angle: 90°	380C1F3	21962	70058	217533	21962	70058	-217533
	380C2F1	21963	74991	225368	21963	74991	-225368
	380C2F2	21963	72805	221810	21963	72805	-221810
	380C2F3	21962	70058	217533	21962	70058	-217533
	RTG	0	0	0	15331	37020	-113204
NL1/4	GW / opgw	2269	6993	22610	2269	6993	-22610
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	44173	145348	14184	44173	-145348
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	43491	144452	14184	43491	-144452
Wind angle: 90°	380C1F3	14184	42638	143404	14184	42638	-143404
	380C2F1	14184	44173	145348	14184	44173	-145348
	380C2F2	14184	43491	144452	14184	43491	-144452
	380C2F3	14184	42638	143404	14184	42638	-143404
	RTG	0	0	0	4533	13104	-44035
NL1/1a	GW / opgw	1518	12119	31198	1517	6176	-18377
Wind, 10°C	380C1F1	11185	72608	192534	11179	40867	-126383
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11184	68399	183451	11179	39732	-124355
Wind angle: -45°	380C1F3	11183	62949	171712	11179	38314	-121925
	380C2F1	11185	72608	192534	11179	40867	-126383
	380C2F2	11184	68399	183451	11179	39732	-124355
	380C2F3	11183	62949	171712	11179	38314	-121925
	RTG	0	0	0	3030	10794	-33761
NL1/1b	GW / opgw	1517	6007	19616	1516	5214	-18524
Wind, -20°C	380C1F1	11173	42733	143809	11172	38744	-139370
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11173	42159	142991	11172	38605	-139292
Wind angle: -45°	380C1F3	11173	41442	142032	11172	38428	-139204
	380C2F1	11173	42733	143809	11172	38744	-139370
	380C2F2	11173	42159	142991	11172	38605	-139292
	380C2F3	11173	41442	142032	11172	38428	-139204
	RTG	0	0	0	3029	10104	-36405
NL1/3	GW / opgw	7654	19246	57409	7653	15850	-54348
Wind, -5°C	380C1F1	21962	70004	217451	21959	58536	-203859
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21961	68363	215025	21959	58138	-203604
Wind angle: -45°	380C1F3	21961	66305	212145	21959	57632	-203316
	380C2F1	21962	70004	217451	21959	58536	-203859
	380C2F2	21961	68363	215025	21959	58138	-203604
	380C2F3	21961	66305	212145	21959	57632	-203316
	RTG	0	0	0	15329	30864	-108499
NL1/4	GW / opgw	2269	6707	22228	2269	6045	-21627
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	42621	143385	14184	39007	-140349
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	42112	142806	14184	38876	-140301
Wind angle: -45°	380C1F3	14184	41472	142136	14184	38709	-140249
	380C2F1	14184	42621	143385	14184	39007	-140349
	380C2F2	14184	42112	142806	14184	38876	-140301
	380C2F3	14184	41472	142136	14184	38709	-140249
	RTG	0	0	0	4533	11903	-43116

ZWW6HK350

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Table with columns for Loadcase, Point, Ahead (Force, Moment, Displacement), and Back (Force, Moment, Displacement). Rows include loadcases for tower strength (Special limit state) for various wind directions and angles.

ZWW6HK350

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Table with columns for Loadcase, Point, Ahead (Force, Moment, Displacement), and Back (Force, Moment, Displacement). Rows include loadcases for tower strength (Special limit state) for various wind directions and angles.

ZWW6HK350

Appendix BP2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL4/1a	GW / opgw	1686	4719	16775	1686	4719	-16775
Wind, 10°C	380C1F1	12421	34302	123347	12421	34302	-123347
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	12421	34184	123301	12421	34184	-123301
Wind angle: 0°	380C1F3	12421	34033	123250	12421	34033	-123250
	380C2F1	12421	34302	123347	12421	34302	-123347
	380C2F2	12421	34184	123301	12421	34184	-123301
	380C2F3	12421	34033	123250	12421	34033	-123250
	RTG	0	0	0	3367	9268	-33425
NL4/1b	GW / opgw	1685	5358	19830	1685	5358	-19830
Wind, -20°C	380C1F1	12415	40185	149039	12415	40185	-149039
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	12415	40164	149041	12415	40164	-149041
Wind angle: 0°	380C1F3	12415	40138	149045	12415	40138	-149045
	380C2F1	12415	40185	149039	12415	40185	-149039
	380C2F2	12415	40164	149041	12415	40164	-149041
	380C2F3	12415	40138	149045	12415	40138	-149045
	RTG	0	0	0	3365	10552	-39148
NL4/3	GW / opgw	5774	12126	44395	5774	12126	-44395
Wind, -5°C	380C1F1	19607	50802	186987	19607	50802	-186987
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	19607	50743	186989	19607	50743	-186989
Wind angle: 0°	380C1F3	19607	50668	186993	19607	50668	-186993
	380C2F1	19607	50802	186987	19607	50802	-186987
	380C2F2	19607	50743	186989	19607	50743	-186989
	380C2F3	19607	50668	186993	19607	50668	-186993
	RTG	0	0	0	11562	24117	-88813
NL4/4	GW / opgw	2187	5668	20988	2187	5668	-20988
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14424	38288	141960	14424	38288	-141960
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	14424	38268	141963	14424	38268	-141963
Wind angle: 0°	380C1F3	14424	38241	141967	14424	38241	-141967
	380C2F1	14424	38288	141960	14424	38288	-141960
	380C2F2	14424	38268	141963	14424	38268	-141963
	380C2F3	14424	38241	141967	14424	38241	-141967
	RTG	0	0	0	4369	11288	-41893
NL4/1a	GW / opgw	1686	5641	17936	1687	9263	-25221
Wind, 10°C	380C1F1	12421	38990	128088	12425	57599	-162682
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	12421	38369	127242	12424	54977	-157309
Wind angle: 45°	380C1F3	12421	37592	126251	12424	51646	-150607
	380C2F1	12421	38990	128088	12425	57599	-162682
	380C2F2	12421	38369	127242	12424	54977	-157309
	380C2F3	12421	37592	126251	12424	51646	-150607
	RTG	0	0	0	3368	15029	-43041
NL4/1b	GW / opgw	1685	5488	19858	1685	5931	-20268
Wind, -20°C	380C1F1	12415	40887	149109	12415	43176	-150686
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	12415	40802	149087	12415	42857	-150378
Wind angle: 45°	380C1F3	12415	40694	149064	12415	42455	-150023
	380C2F1	12415	40887	149109	12415	43176	-150686
	380C2F2	12415	40802	149087	12415	42857	-150378
	380C2F3	12415	40694	149064	12415	42455	-150023
	RTG	0	0	0	3365	11292	-39536
NL4/3	GW / opgw	5774	12792	44537	5775	15045	-46541
Wind, -5°C	380C1F1	19607	52854	187523	19608	59956	-194559
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	19607	52602	187402	19608	58947	-193256
Wind angle: 45°	380C1F3	19607	52280	187268	19607	57681	-191732
	380C2F1	19607	52854	187523	19608	59956	-194559
	380C2F2	19607	52602	187402	19608	58947	-193256
	380C2F3	19607	52280	187268	19607	57681	-191732
	RTG	0	0	0	11563	27891	-90724
NL4/4	GW / opgw	2187	5793	20998	2187	6197	-21259
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14424	38978	141983	14424	41162	-143167
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	14424	38895	141969	14424	40862	-142928
Wind angle: 45°	380C1F3	14424	38789	141955	14424	40482	-142656
	380C2F1	14424	38978	141983	14424	41162	-143167
	380C2F2	14424	38895	141969	14424	40862	-142928
	380C2F3	14424	38789	141955	14424	40482	-142656
	RTG	0	0	0	4369	11983	-42113
NL4/1a	GW / opgw	1687	10710	28338	1687	10710	-28338
Wind, 10°C	380C1F1	12426	65366	178901	12426	65366	-178901
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	12426	61999	171827	12426	61999	-171827
Wind angle: 90°	380C1F3	12425	57685	162859	12425	57685	-162859
	380C2F1	12426	65366	178901	12426	65366	-178901
	380C2F2	12426	61999	171827	12426	61999	-171827
	380C2F3	12425	57685	162859	12425	57685	-162859
	RTG	0	0	0	3368	16982	-47146

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1685	6124	20530	1685	6124	-20530
	380C1F1	12415	44143	151747	12415	44143	-151747
	380C1F2	12415	43719	151260	12415	43719	-151260
	380C1F3	12415	43186	150697	12415	43186	-150697
	380C2F1	12415	44143	151747	12415	44143	-151747
	380C2F2	12415	43719	151260	12415	43719	-151260
	380C2F3	12415	43186	150697	12415	43186	-150697
	RTG	0	0	0	3365	11531	-39790
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	5775	16003	47772	5775	16003	-47772
	380C1F1	19609	63030	198906	19609	63030	-198906
	380C1F2	19608	61681	196935	19608	61681	-196935
	380C1F3	19608	59989	194603	19608	59989	-194603
	380C2F1	19609	63030	198906	19609	63030	-198906
	380C2F2	19608	61681	196935	19608	61681	-196935
	380C2F3	19608	59989	194603	19608	59989	-194603
	RTG	0	0	0	11564	29093	-91947
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2187	6367	21437	2187	6367	-21437
	380C1F1	14425	42068	143996	14425	42068	-143996
	380C1F2	14424	41672	143614	14424	41672	-143614
	380C1F3	14424	41172	143175	14424	41172	-143175
	380C2F1	14425	42068	143996	14425	42068	-143996
	380C2F2	14424	41672	143614	14424	41672	-143614
	380C2F3	14424	41172	143175	14424	41172	-143175
	RTG	0	0	0	4369	12198	-42278
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1687	9263	25221	1686	5641	-17936
	380C1F1	12425	57599	162682	12421	38990	-128088
	380C1F2	12424	54977	157309	12421	38369	-127242
	380C1F3	12424	51646	150607	12421	37592	-126251
	380C2F1	12425	57599	162682	12421	38990	-128088
	380C2F2	12424	54977	157309	12421	38369	-127242
	380C2F3	12424	51646	150607	12421	37592	-126251
	RTG	0	0	0	3367	10421	-34543
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1685	5931	20268	1685	5488	-19858
	380C1F1	12415	43176	150686	12415	40887	-149109
	380C1F2	12415	42857	150378	12415	40802	-149087
	380C1F3	12415	42455	150023	12415	40694	-149064
	380C2F1	12415	43176	150686	12415	40887	-149109
	380C2F2	12415	42857	150378	12415	40802	-149087
	380C2F3	12415	42455	150023	12415	40694	-149064
	RTG	0	0	0	3365	10727	-39163
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	5775	15045	46541	5774	12792	-44537
	380C1F1	19608	59956	194559	19607	52854	-187523
	380C1F2	19608	58947	193256	19607	52602	-187402
	380C1F3	19607	57681	191732	19607	52280	-187268
	380C2F1	19608	59956	194559	19607	52854	-187523
	380C2F2	19608	58947	193256	19607	52602	-187402
	380C2F3	19607	57681	191732	19607	52280	-187268
	RTG	0	0	0	11563	25010	-88885
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2187	6197	21259	2187	5793	-20998
	380C1F1	14424	41162	143167	14424	38978	-141983
	380C1F2	14424	40862	142928	14424	38895	-141969
	380C1F3	14424	40482	142656	14424	38789	-141955
	380C2F1	14424	41162	143167	14424	38978	-141983
	380C2F2	14424	40862	142928	14424	38895	-141969
	380C2F3	14424	40482	142656	14424	38789	-141955
	RTG	0	0	0	4369	11457	-41890



ZWW6S400

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte			h	59.9	m
Diameter voet			d voet	2.5	m
top			d top	0.8	m
gem			d gem	1.7	m
wanddikte			t	22	mm
Oppervlakte aan voet			A	171267	mm ²
Traagheidsmoment aan voet			W _x	1.05E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet			I _x	1.30E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht			2 ^{de} orde F _{rep,ver}	10.0	%
				523	kN

Bijlage BA

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.2	4.6	15.0	0.0	15.0	889	kNm
380C1F1	49.2	34.1	85.8	0.0	85.8	4222	kNm
380C1F2	39.0	34.1	79.1	0.0	79.1	3084	kNm
380C1F3	28.8	34.1	70.5	0.0	70.5	2030	kNm
380C2F1	49.2	34.1	85.8	0.0	85.8	4222	kNm
380C2F2	39.0	34.1	79.1	0.0	79.1	3084	kNm
380C2F3	28.8	34.1	70.5	0.0	70.5	2030	kNm
RTG	23.2	9.2	21.0	0.0	21.0	488	kNm

Stuwdruk				F _{hor.}	28.7	kN
				M _{d,wind}	795	kNm
Totaal				M _{d,tot}	23101	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect				M _{d,tot}	25411	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht							
N _{d,geleiders}						219	kN
N _{d, e.g. mast}						627	kN
N _{s,d,totaal}						846	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
β _a	0.67	
A _{eff}	114235	mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _{d,d/eff} = f _{yd} /γ _{m1}	7	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:							
M _{d,tot}						25411	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
β _a	0.97	
W _{eff}	1.02E+08	mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _{d,W_{eff}} = f _{yd} /γ _{m1}	250	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

σ _d	257	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.2	3.9	10.3	0.0	10.3	612	kNm
380C1F1	49.2	28.4	59.5	0.0	59.5	2926	kNm
380C1F2	39.0	28.4	55.0	0.0	55.0	2144	kNm
380C1F3	28.8	28.4	49.2	0.0	49.2	1417	kNm
380C2F1	49.2	28.4	59.5	0.0	59.5	2926	kNm
380C2F2	39.0	28.4	55.0	0.0	55.0	2144	kNm
380C2F3	28.8	28.4	49.2	0.0	49.2	1417	kNm
RTG	23.2	7.7	14.6	0.0	14.6	339	kNm

Stuwdruk				F _{hor.}	788	kN
----------	--	--	--	-------------------	-----	----

Verplaatsing					1.07	m
Percentage van de verplaatsing					1.79%	
Hoek					1.77	graden
Kromming					0.36%	
Fundatie rotatiestijfheid					0.005	rad

3.26	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6S400

Appendix A / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a	GW / opgw	2313	889	20118	2313	889	-20118
Wind, 10°C	380C1F1	17045	6512	147783	17045	6512	-147783
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17045	6507	147784	17045	6507	-147784
Wind angle: 0°	380C1F3	17045	6500	147784	17045	6500	-147784
	380C2F1	17045	6512	147783	17045	6512	-147783
	380C2F2	17045	6507	147784	17045	6507	-147784
	380C2F3	17045	6500	147784	17045	6500	-147784
	RTG	4620	1769	40192	4620	1769	-40192
NL1/1b	GW / opgw	2312	997	22782	2312	997	-22782
Wind, -20°C	380C1F1	17036	7424	169770	17036	7424	-169770
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	7423	169770	17036	7423	-169770
Wind angle: 0°	380C1F3	17036	7422	169770	17036	7422	-169770
	380C2F1	17036	7424	169770	17036	7424	-169770
	380C2F2	17036	7423	169770	17036	7423	-169770
	380C2F3	17036	7422	169770	17036	7422	-169770
	RTG	4618	1974	45137	4618	1974	-45137
NL1/3	GW / opgw	9331	2691	61372	9331	2691	-61372
Wind, -5°C	380C1F1	29376	10454	238678	29376	10454	-238678
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29376	10451	238678	29376	10451	-238678
Wind angle: 0°	380C1F3	29376	10448	238678	29376	10448	-238678
	380C2F1	29376	10454	238678	29376	10454	-238678
	380C2F2	29376	10451	238678	29376	10451	-238678
	380C2F3	29376	10448	238678	29376	10448	-238678
	RTG	18688	5381	122900	18688	5381	-122900
NL1/4	GW / opgw	3065	1125	25725	3065	1125	-25725
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	7508	171694	20053	7508	-171694
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	7507	171694	20053	7507	-171694
Wind angle: 0°	380C1F3	20053	7506	171694	20053	7506	-171694
	380C2F1	20053	7508	171694	20053	7508	-171694
	380C2F2	20053	7507	171694	20053	7507	-171694
	380C2F3	20053	7506	171694	20053	7506	-171694
	RTG	6124	2246	51377	6124	2246	-51377
NL1/6	GW / opgw	2603	967	22156	2603	967	-22156
Permanent, +10°C	380C1F1	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
	380C1F3	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
	380C2F1	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
	380C2F2	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
	380C2F3	19177	7092	162441	19177	7092	-162441
	RTG	5198	1933	44272	5198	1933	-44272
NL1/1a	GW / opgw	2314	3785	27744	2314	4380	-30117
Wind, 10°C	380C1F1	17049	22333	182395	17051	25593	-194176
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17049	20846	177289	17050	23800	-187606
Wind angle: 45°	380C1F3	17048	18955	171123	17049	21518	-179573
	380C2F1	17049	22333	182395	17051	25593	-194176
	380C2F2	17049	20846	177289	17050	23800	-187606
	380C2F3	17048	18955	171123	17049	21518	-179573
	RTG	4621	5560	48054	4621	6343	-50827
NL1/1b	GW / opgw	2312	1526	23181	2312	1632	-23350
Wind, -20°C	380C1F1	17036	10355	171395	17036	10934	-172094
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	10090	171114	17036	10616	-171695
Wind angle: 45°	380C1F3	17036	9752	170792	17036	10210	-171238
	380C2F1	17036	10355	171395	17036	10934	-172094
	380C2F2	17036	10090	171114	17036	10616	-171695
	380C2F3	17036	9752	170792	17036	10210	-171238
	RTG	4618	2678	45493	4618	2817	-45647
NL1/3	GW / opgw	9332	5396	63000	9332	5931	-63682
Wind, -5°C	380C1F1	29377	18716	244810	29378	20361	-247367
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29377	17964	243772	29377	19456	-245914
Wind angle: 45°	380C1F3	29377	17007	242575	29377	18304	-244231
	380C2F1	29377	18716	244810	29378	20361	-247367
	380C2F2	29377	17964	243772	29377	19456	-245914
	380C2F3	29377	17007	242575	29377	18304	-244231
	RTG	18689	8978	124339	18689	9683	-124965
NL1/4	GW / opgw	3066	1649	25988	3066	1752	-26102
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	10424	172943	20053	10997	-173489
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	10162	172724	20053	10682	-173178
Wind angle: 45°	380C1F3	20053	9827	172474	20053	10281	-172821
	380C2F1	20053	10424	172943	20053	10997	-173489
	380C2F2	20053	10162	172724	20053	10682	-173178
	380C2F3	20053	9827	172474	20053	10281	-172821
	RTG	6124	2946	51608	6124	3082	-51711
NL1/1a	GW / opgw	2316	7508	42994	2316	7508	-42994
Wind, 10°C	380C1F1	17059	42905	262549	17059	42905	-262549
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17057	39544	248995	17057	39544	-248995
Wind angle: 90°	380C1F3	17055	35241	231710	17055	35241	-231710
	380C2F1	17059	42905	262549	17059	42905	-262549
	380C2F2	17057	39544	248995	17057	39544	-248995
	380C2F3	17055	35241	231710	17055	35241	-231710
	RTG	4623	10521	67493	4623	10521	-67493

NL1/1b	GW / opgw	2312	2200	24642	2312	2200	-24642
Wind, -20°C	380C1F1	17037	14034	177589	17037	14034	-177589
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17037	13425	176299	17037	13425	-176299
Wind angle: 90°	380C1F3	17036	12651	174799	17036	12651	-174799
	380C2F1	17037	14034	177589	17037	14034	-177589
	380C2F2	17037	13425	176299	17037	13425	-176299
	380C2F3	17036	12651	174799	17036	12651	-174799
	RTG	4618	3560	46869	4618	3560	-46869
NL1/3	GW / opgw	9335	8789	68773	9335	8789	-68773
Wind, -5°C	380C1F1	29382	29194	266528	29382	29194	-266528
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29381	27458	262161	29381	27458	-262161
Wind angle: 90°	380C1F3	29380	25252	256991	29380	25252	-256991
	380C2F1	29382	29194	266528	29382	29194	-266528
	380C2F2	29381	27458	262161	29381	27458	-262161
	380C2F3	29380	25252	256991	29380	25252	-256991
	RTG	18691	13432	129870	18691	13432	-129870
NL1/4	GW / opgw	3066	2304	26998	3066	2304	-26998
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	14048	177838	20053	14048	-177838
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	13450	176809	20053	13450	-176809
Wind angle: 90°	380C1F3	20053	12690	175619	20053	12690	-175619
	380C2F1	20053	14048	177838	20053	14048	-177838
	380C2F2	20053	13450	176809	20053	13450	-176809
	380C2F3	20053	12690	175619	20053	12690	-175619
	RTG	6124	3808	52539	6124	3808	-52539
NL1/1a	GW / opgw	2314	4380	30117	2314	3785	-27744
Wind, 10°C	380C1F1	17051	25593	194176	17049	22333	-182395
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17050	23800	187606	17049	20846	-177289
Wind angle: -45°	380C1F3	17049	21518	179573	17048	18955	-171123
	380C2F1	17051	25593	194176	17049	22333	-182395
	380C2F2	17050	23800	187606	17049	20846	-177289
	380C2F3	17049	21518	179573	17048	18955	-171123
	RTG	4621	6343	50827	4621	5560	-48054
NL1/1b	GW / opgw	2312	1632	23350	2312	1526	-23181
Wind, -20°C	380C1F1	17036	10934	172094	17036	10355	-171395
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	10616	171695	17036	10090	-171114
Wind angle: -45°	380C1F3	17036	10210	171238	17036	9752	-170792
	380C2F1	17036	10934	172094	17036	10355	-171395
	380C2F2	17036	10616	171695	17036	10090	-171114
	380C2F3	17036	10210	171238	17036	9752	-170792
	RTG	4618	2817	45647	4618	2678	-45493
NL1/3	GW / opgw	9332	5931	63682	9332	5396	-63000
Wind, -5°C	380C1F1	29378	20361	247367	29377	18716	-244810
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29377	19456	245914	29377	17964	-243772
Wind angle: -45°	380C1F3	29377	18304	244231	29377	17007	-242575
	380C2F1	29378	20361	247367	29377	18716	-244810
	380C2F2	29377	19456	245914	29377	17964	-243772
	380C2F3	29377	18304	244231	29377	17007	-242575
	RTG	18689	9683	124965	18689	8978	-124339
NL1/4	GW / opgw	3066	1752	26102	3066	1649	-25988
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	10997	173489	20053	10424	-172943
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	10682	173178	20053	10162	-172724
Wind angle: -45°	380C1F3	20053	10281	172821	20053	9827	-172474
	380C2F1	20053	10997	173489	20053	10424	-172943
	380C2F2	20053	10682	173178	20053	10162	-172724
	380C2F3	20053	10281	172821	20053	9827	-172474
	RTG	6124	3082	51711	6124	2946	-51608
NL1/1a	GW / opgw	1735	702	15832	1735	702	-15832
Wind, 10°C	380C1F1	12781	5162	116856	12781	5162	-116856
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	5157	116856	12781	5157	-116856
Wind angle: 0°	380C1F3	12781	5150	116856	12781	5150	-116856
	380C2F1	12781	5162	116856	12781	5162	-116856
	380C2F2	12781	5157	116856	12781	5157	-116856
	380C2F3	12781	5150	116856	12781	5150	-116856
	RTG	3464	1395	31612	3464	1395	-31612
NL1/1b	GW / opgw	1734	799	18256	1734	799	-18256
Wind, -20°C	380C1F1	12774	6004	137240	12774	6004	-137240
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	6003	137240	12774	6003	-137240
Wind angle: 0°	380C1F3	12774	6002	137240	12774	6002	-137240
	380C2F1	12774	6004	137240	12774	6004	-137240
	380C2F2	12774	6003	137240	12774	6003	-137240
	380C2F3	12774	6002	137240	12774	6002	-137240
	RTG	3463	1579	36098	3463	1579	-36098
NL1/3	GW / opgw	8751	2568	58574	8751	2568	-58574
Wind, -5°C	380C1F1	25109	9299	212206	25109	9299	-212206
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	25109	9296	212206	25109	9296	-212206
Wind angle: 0°	380C1F3	25109	9292	212206	25109	9292	-212206
	380C2F1	25109	9299	212206	25109	9299	-212206
	380C2F2	25109	9296	212206	25109	9296	-212206
	380C2F3	25109	9292	212206	25109	9292	-212206
	RTG	17529	5136	117298	17529	5136	-117298
NL1/4	GW / opgw	2487	952	21749	2487	952	-21749
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15788	6213	142035	15788	6213	-142035
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15788	6212	142035	15788	6212	-142035
Wind angle: 0°	380C1F3	15788	6211	142035	15788	6211	-142035
	380C2F1	15788	6213	142035	15788	6213	-142035
	380C2F2	15788	6212	142035	15788	6212	-142035
	380C2F3	15788	6211	142035	15788	6211	-142035
	RTG	4968	1899	43420	4968	1899	-43420
NL1/6	GW / opgw	1735	691	15832	1735	691	-15832
Permanent, +10°C	380C1F1	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
	380C1F3	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
	380C2F1	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
	380C2F2	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
	380C2F3	12781	5102	116857	12781	5102	-116857
	RTG	3464	1380	31612	3464	1380	-31612

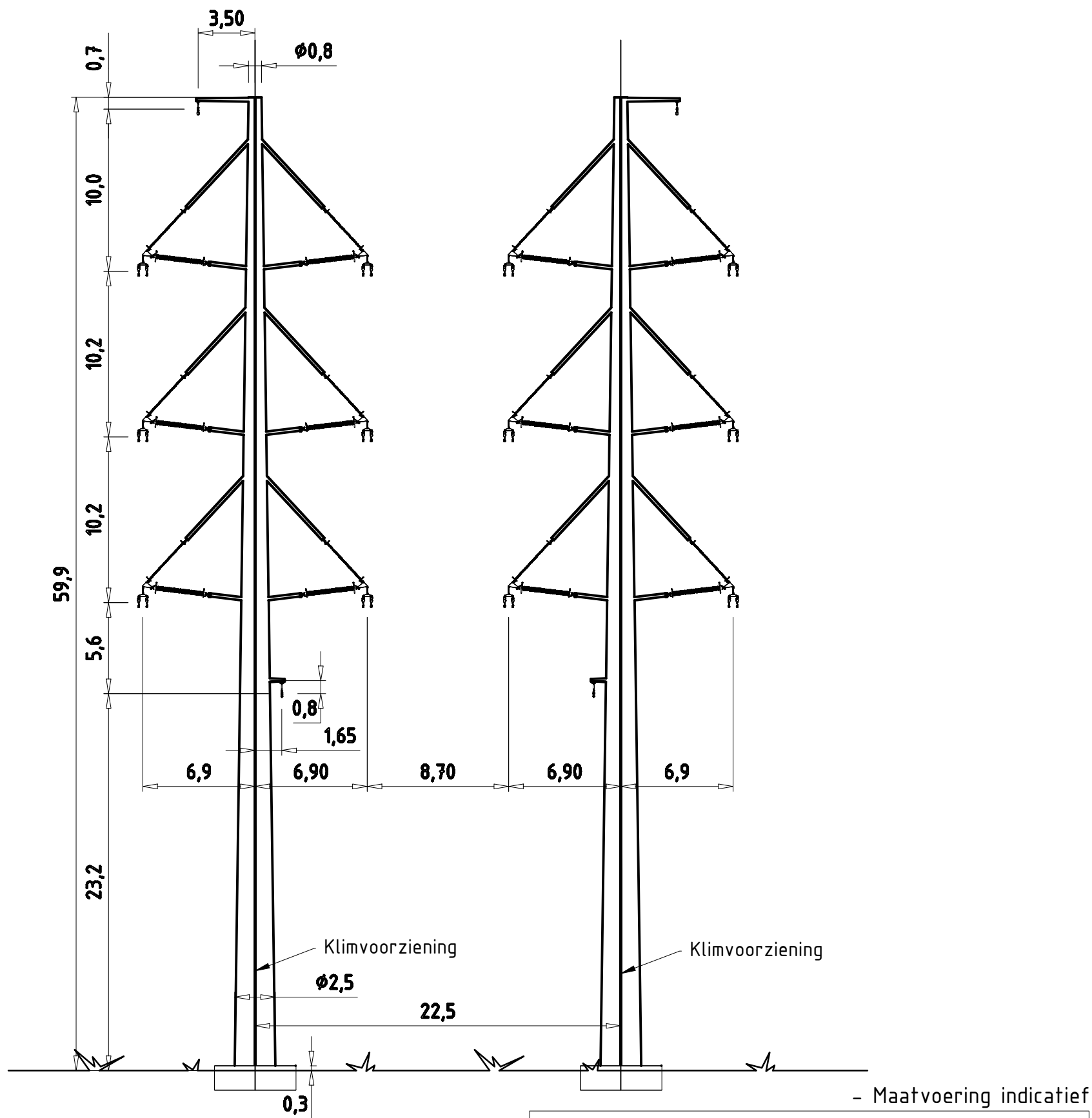
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1735	3683	25418	1736	4292	-28109
	380C1F1	12785	21446	162117	12786	24804	-176154
	380C1F2	12784	19909	155882	12786	22958	-168381
	380C1F3	12784	17953	148200	12785	20604	-158684
	380C2F1	12785	21446	162117	12786	24804	-176154
	380C2F2	12784	19909	155882	12786	22958	-168381
	380C2F3	12784	17953	148200	12785	20604	-158684
RTG	3465	5296	42003	3465	6104	-45371	
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	1337	18840	1734	1445	-19080
	380C1F1	12774	8968	139653	12774	9561	-140668
	380C1F2	12774	8698	139243	12774	9235	-140090
	380C1F3	12774	8354	138771	12774	8820	-139424
	380C2F1	12774	8968	139653	12774	9561	-140668
	380C2F2	12774	8698	139243	12774	9235	-140090
	380C2F3	12774	8354	138771	12774	8820	-139424
RTG	3463	2291	36625	3463	2433	-36848	
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	8752	5280	60351	8752	5817	-61089
	380C1F1	25110	17621	219752	25111	19288	-222846
	380C1F2	25110	16859	218490	25110	18371	-221090
	380C1F3	25109	15890	217029	25110	17204	-219049
	380C2F1	25110	17621	219752	25111	19288	-222846
	380C2F2	25110	16859	218490	25110	18371	-221090
	380C2F3	25109	15890	217029	25110	17204	-219049
RTG	17530	8739	118875	17530	9446	-119556	
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2487	1479	22098	2487	1584	-22246
	380C1F1	15788	9150	143771	15788	9731	-144515
	380C1F2	15788	8884	143472	15788	9412	-144091
	380C1F3	15788	8545	143129	15788	9004	-143604
	380C2F1	15788	9150	143771	15788	9731	-144515
	380C2F2	15788	8884	143472	15788	9412	-144091
	380C2F3	15788	8545	143129	15788	9004	-143604
RTG	4968	2602	43729	4968	2740	-43865	
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1737	7461	41924	1737	7461	-41924
	380C1F1	12793	42449	252173	12793	42449	-252173
	380C1F2	12792	39043	237574	12792	39043	-237574
	380C1F3	12790	34670	218694	12790	34670	-218694
	380C2F1	12793	42449	252173	12793	42449	-252173
	380C2F2	12792	39043	237574	12792	39043	-237574
	380C2F3	12790	34670	218694	12790	34670	-218694
RTG	3467	10377	64207	3467	10377	-64207	
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	2035	20854	1734	2035	-20854
	380C1F1	12775	12760	148437	12775	12760	-148437
	380C1F2	12775	12129	146641	12775	12129	-146641
	380C1F3	12775	11329	144534	12775	11329	-144534
	380C2F1	12775	12760	148437	12775	12760	-148437
	380C2F2	12775	12129	146641	12775	12129	-146641
	380C2F3	12775	11329	144534	12775	11329	-144534
RTG	3463	3197	38581	3463	3197	-38581	
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	8754	8691	66544	8754	8691	-66544
	380C1F1	25115	28272	245470	25115	28272	-245470
	380C1F2	25114	26505	240390	25114	26505	-240390
	380C1F3	25113	24260	234322	25113	24260	-234322
	380C2F1	25115	28272	245470	25115	28272	-245470
	380C2F2	25114	26505	240390	25114	26505	-240390
	380C2F3	25113	24260	234322	25113	24260	-234322
RTG	17532	13212	124859	17532	13212	-124859	
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2487	2146	23394	2487	2146	-23394
	380C1F1	15789	12846	150335	15789	12846	-150335
	380C1F2	15789	12234	148972	15789	12234	-148972
	380C1F3	15788	11456	147385	15788	11456	-147385
	380C2F1	15789	12846	150335	15789	12846	-150335
	380C2F2	15789	12234	148972	15789	12234	-148972
	380C2F3	15788	11456	147385	15788	11456	-147385
RTG	4968	3476	44942	4968	3476	-44942	
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1736	4292	28109	1735	3683	-25418
	380C1F1	12786	24804	176154	12785	21446	-162117
	380C1F2	12786	22958	168381	12784	19909	-155882
	380C1F3	12785	20604	158684	12784	17953	-148200
	380C2F1	12786	24804	176154	12785	21446	-162117
	380C2F2	12786	22958	168381	12784	19909	-155882
	380C2F3	12785	20604	158684	12784	17953	-148200
RTG	3465	6104	45371	3465	5296	-42003	
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	1445	19080	1734	1337	-18840
	380C1F1	12774	9561	140668	12774	8968	-139653
	380C1F2	12774	9235	140090	12774	8698	-139243
	380C1F3	12774	8820	139424	12774	8354	-138771
	380C2F1	12774	9561	140668	12774	8968	-139653
	380C2F2	12774	9235	140090	12774	8698	-139243
	380C2F3	12774	8820	139424	12774	8354	-138771
RTG	3463	2433	36848	3463	2291	-36625	
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	8752	5817	61089	8752	5280	-60351
	380C1F1	25111	19288	222846	25110	17621	-219752
	380C1F2	25110	18371	221090	25110	16859	-218490
	380C1F3	25110	17204	219049	25109	15890	-217029
	380C2F1	25111	19288	222846	25110	17621	-219752
	380C2F2	25110	18371	221090	25110	16859	-218490
	380C2F3	25110	17204	219049	25109	15890	-217029
RTG	17530	9446	119556	17530	8739	-118875	
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2487	1584	22246	2487	1479	-22098
	380C1F1	15788	9731	144515	15788	9150	-143771
	380C1F2	15788	9412	144091	15788	8884	-143472
	380C1F3	15788	9004	143604	15788	8545	-143129
	380C2F1	15788	9731	144515	15788	9150	-143771
	380C2F2	15788	9412	144091	15788	8884	-143472
	380C2F3	15788	9004	143604	15788	8545	-143129
RTG	4968	2740	43865	4968	2602	-43729	

ZWW6S400

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1928	762	17296	1928	762	-17296
	380C1F1	14202	5604	127432	14202	5604	-127432
	380C1F2	14202	5600	127432	14202	5600	-127432
	380C1F3	14202	5596	127433	14202	5596	-127433
	380C2F1	14202	5604	127432	14202	5604	-127432
	380C2F2	14202	5600	127432	14202	5600	-127432
	380C2F3	14202	5596	127433	14202	5596	-127433
	RTG	3850	1518	34541	3850	1518	-34541
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1927	866	19809	1927	866	-19809
	380C1F1	14194	6488	148419	14194	6488	-148419
	380C1F2	14194	6487	148419	14194	6487	-148419
	380C1F3	14194	6487	148419	14194	6487	-148419
	380C2F1	14194	6488	148419	14194	6488	-148419
	380C2F2	14194	6487	148419	14194	6487	-148419
	380C2F3	14194	6487	148419	14194	6487	-148419
	RTG	3848	1713	39198	3848	1713	-39198
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	6603	2088	47646	6603	2088	-47646
	380C1F1	22419	8527	194794	22419	8527	-194794
	380C1F2	22419	8525	194794	22419	8525	-194794
	380C1F3	22419	8523	194794	22419	8523	-194794
	380C2F1	22419	8527	194794	22419	8527	-194794
	380C2F2	22419	8525	194794	22419	8525	-194794
	380C2F3	22419	8523	194794	22419	8523	-194794
	RTG	13222	4172	95327	13222	4172	-95327
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2429	933	21339	2429	933	-21339
	380C1F1	16206	6340	145038	16206	6340	-145038
	380C1F2	16206	6340	145038	16206	6340	-145038
	380C1F3	16206	6339	145038	16206	6339	-145038
	380C2F1	16206	6340	145038	16206	6340	-145038
	380C2F2	16206	6340	145038	16206	6340	-145038
	380C2F3	16206	6339	145038	16206	6339	-145038
	RTG	4852	1862	42594	4852	1862	-42594
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1928	2672	21919	1928	3067	-23472
	380C1F1	14204	16036	147936	14205	18190	-155363
	380C1F2	14204	15056	144779	14204	17004	-151198
	380C1F3	14203	13811	141019	14204	15499	-146186
	380C2F1	14204	16036	147936	14205	18190	-155363
	380C2F2	14204	15056	144779	14204	17004	-151198
	380C2F3	14203	13811	141019	14204	15499	-146186
	RTG	3850	4016	39138	3850	4532	-40851
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1927	1217	20033	1927	1287	-20129
	380C1F1	14194	8434	149328	14194	8817	-149724
	380C1F2	14194	8259	149170	14194	8606	-149498
	380C1F3	14194	8035	148988	14194	8338	-149240
	380C2F1	14194	8434	149328	14194	8817	-149724
	380C2F2	14194	8259	149170	14194	8606	-149498
	380C2F3	14194	8035	148988	14194	8338	-149240
	RTG	3848	2181	39396	3848	2273	-39483
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	6603	3893	48795	6603	4251	-49277
	380C1F1	22419	14025	198689	22419	15118	-200327
	380C1F2	22419	13525	198025	22419	14517	-199395
	380C1F3	22419	12888	197262	22419	13751	-198318
	380C2F1	22419	14025	198689	22419	15118	-200327
	380C2F2	22419	13525	198025	22419	14517	-199395
	380C2F3	22419	12888	197262	22419	13751	-198318
	RTG	13222	6571	96343	13222	7042	-96784
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2429	1281	21495	2429	1350	-21563
	380C1F1	16206	8279	145760	16206	8659	-146078
	380C1F2	16206	8105	145632	16206	8450	-145897
	380C1F3	16206	7883	145487	16206	8184	-145689
	380C2F1	16206	8279	145760	16206	8659	-146078
	380C2F2	16206	8105	145632	16206	8450	-145897
	380C2F3	16206	7883	145487	16206	8184	-145689
	RTG	4852	2327	42730	4852	2418	-42791
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1929	5167	32403	1929	5167	-32403
	380C1F1	14210	29738	201249	14210	29738	-201249
	380C1F2	14209	27484	191865	14209	27484	-191865
	380C1F3	14207	24605	180074	14207	24605	-180074
	380C2F1	14210	29738	201249	14210	29738	-201249
	380C2F2	14209	27484	191865	14209	27484	-191865
	380C2F3	14207	24605	180074	14207	24605	-180074
	RTG	3851	7310	51807	3851	7310	-51807


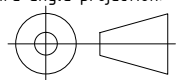
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1927	1661	20879	1927	1661	-20879
	380C1F1	14195	10861	152880	14195	10861	-152880
	380C1F2	14195	10460	152132	14195	10460	-152132
	380C1F3	14195	9950	151269	14195	9950	-151269
	380C2F1	14195	10861	152880	14195	10861	-152880
	380C2F2	14195	10460	152132	14195	10460	-152132
	380C2F3	14195	9950	151269	14195	9950	-151269
	RTG	3848	2763	40179	3848	2763	-40179
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	6604	6165	52906	6604	6165	-52906
	380C1F1	22421	20992	212822	22421	20992	-212822
	380C1F2	22421	19837	209944	22421	19837	-209944
	380C1F3	22420	18370	206559	22420	18370	-206559
	380C2F1	22421	20992	212822	22421	20992	-212822
	380C2F2	22421	19837	209944	22421	19837	-209944
	380C2F3	22420	18370	206559	22420	18370	-206559
	RTG	13223	9548	100254	13223	9548	-100254
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2429	1715	22106	2429	1715	-22106
	380C1F1	16207	10678	148642	16207	10678	-148642
	380C1F2	16207	10283	148032	16207	10283	-148032
	380C1F3	16207	9780	147329	16207	9780	-147329
	380C2F1	16207	10678	148642	16207	10678	-148642
	380C2F2	16207	10283	148032	16207	10283	-148032
	380C2F3	16207	9780	147329	16207	9780	-147329
	RTG	4852	2899	43288	4852	2899	-43288
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1928	3067	23472	1928	2672	-21919
	380C1F1	14205	18190	155363	14204	16036	-147936
	380C1F2	14204	17004	151198	14204	15056	-144779
	380C1F3	14204	15499	146186	14203	13811	-141019
	380C2F1	14205	18190	155363	14204	16036	-147936
	380C2F2	14204	17004	151198	14204	15056	-144779
	380C2F3	14204	15499	146186	14203	13811	-141019
	RTG	3850	4532	40851	3850	4016	-39138
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1927	1287	20129	1927	1217	-20033
	380C1F1	14194	8817	149724	14194	8434	-149328
	380C1F2	14194	8606	149498	14194	8259	-149170
	380C1F3	14194	8338	149240	14194	8035	-148988
	380C2F1	14194	8817	149724	14194	8434	-149328
	380C2F2	14194	8606	149498	14194	8259	-149170
	380C2F3	14194	8338	149240	14194	8035	-148988
	RTG	3848	2273	39483	3848	2181	-39396
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	6603	4251	49277	6603	3893	-48795
	380C1F1	22419	15118	200327	22419	14025	-198689
	380C1F2	22419	14517	199395	22419	13525	-198025
	380C1F3	22419	13751	198318	22419	12888	-197262
	380C2F1	22419	15118	200327	22419	14025	-198689
	380C2F2	22419	14517	199395	22419	13525	-198025
	380C2F3	22419	13751	198318	22419	12888	-197262
	RTG	13222	7042	96784	13222	6571	-96343
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2429	1350	21563	2429	1281	-21495
	380C1F1	16206	8659	146078	16206	8279	-145760
	380C1F2	16206	8450	145897	16206	8105	-145632
	380C1F3	16206	8184	145689	16206	7883	-145487
	380C2F1	16206	8659	146078	16206	8279	-145760
	380C2F2	16206	8450	145897	16206	8105	-145632
	380C2F3	16206	8184	145689	16206	7883	-145487
	RTG	4852	2418	42791	4852	2327	-42730



T.□.V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
Masttype: ZWW6S400

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Steunmast
- 400m Veldlengte
- 175°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	13-01-2014	New 380kV braced-V and modified top/botom diameter
2.0	15-03-2013	Small modification
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: SGR 04-03-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-141
Checked by: AJP 04-03-2014	Units: m	Description: Wintrack Masttype ZWW6S400
Approved by: AW 04-03-2014	Project no: 000.145	
Company: .		Revision: 4.0
		Format: A3

ZWW6S400+5

Bijlage CB

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m
schoorstand		8	:1
α		7.125	graden

Opstort

Diameter	4.1	m
Hoogte	1.8	m
Inhoud	23.8	m ³
e.g.	570	kN

Onderplaat

Diameter	10.0	m
Hoogte	1.0	m
Inhoud	79	m ³
e.g.	1885	kN

Hart paal tov rand fund. 0.6 m

Optreden krachten

e.g. mast	584	kN
Fgeleiders	229	kN
Maximale dwarskracht	656	kN
Fmax vert (druk)	930	kN
Fmin vert (trek)	698	kN
Maximale moment	29564	kNm

Moment

F_{diag}	3596	kN
F_{hor}	656	kN
F_{ver}	3568	kN
Mhor (tgv Fhor)	1836	kNm
Mtot	31400	kNm
$F=M/a$	3568	kN

Verticaal reactiekracht

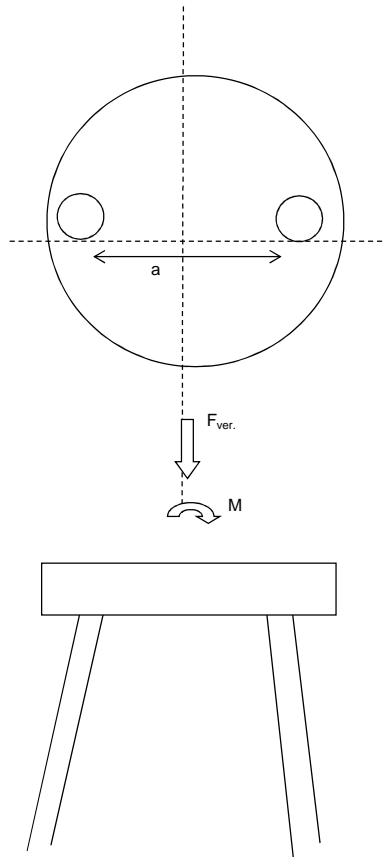
Fwater (trek)	1023	kN
Fgrond (druk)	1764	kN
Fgrond (trek)	1470	kN

Fdmax (druk)	2997	kN
Ftmax (trek)	1501	kN

Fdtot (druk)	6565	kN
Fttot (trek)	2067	kN

Palen druk	6	(-)
Palen trek	7	(-)

Totaal palen 14 (-) Per fundering





ZWW6S400+5

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CB

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0.40 m
	b	0.40 m
omtrek paal	$O_{p;gem}$	1.60 m
paalfactor	αt	0.007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0.75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11.25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1.4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1.5
	$q_{c;z,d}$	5.36 MPa
	$P_{r;z,d}$	37.5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60.0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0.007	0.00	0.00	0
	-1	-2	0	0.007	0.00	0.00	0
	-2	-3	0	0.007	0.00	0.00	0
	-3	-4	0	0.007	0.00	0.00	0
	-4	-5	0	0.007	0.00	0.00	0
	-5	-6	0	0.007	0.00	0.00	0
	-6	-7	0	0.007	0.00	0.00	0
	-7	-8	0	0.007	0.00	0.00	0
	-8	-9	1	0.007	2.50	4.00	4
	-9	-10	3	0.007	7.50	12.00	16
	-10	-11	2	0.007	5.00	8.00	24
	-11	-12	0	0.007	0.00	0.00	24
	-12	-13	3	0.007	7.50	12.00	36
	-13	-14	2	0.007	5.00	8.00	44
	-14	-15	4	0.007	10.00	16.00	60
	-15	-16	10	0.007	25.00	40.00	100
	-16	-17	9	0.007	22.50	36.00	136
	-17	-18	8	0.007	20.00	32.00	168
	-18	-19	12	0.007	30.00	48.00	216
	-19	-20	12	0.007	30.00	48.00	264
	-20	-21	10	0.007	25.00	40.00	304
	-21	-22	11	0.007	27.50	44.00	348
	-22	-23	11	0.007	27.50	44.00	392
	-23	-24	12	0.007	30.00	48.00	440
	-24	-25	12	0.007	30.00	48.00	488
	-25	-26	12	0.007	30.00	48.00	536
	-26	-27	15	0.007	37.50	60.00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27.00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536.4 kN
--------------	-----------------



ZWW6S400+5

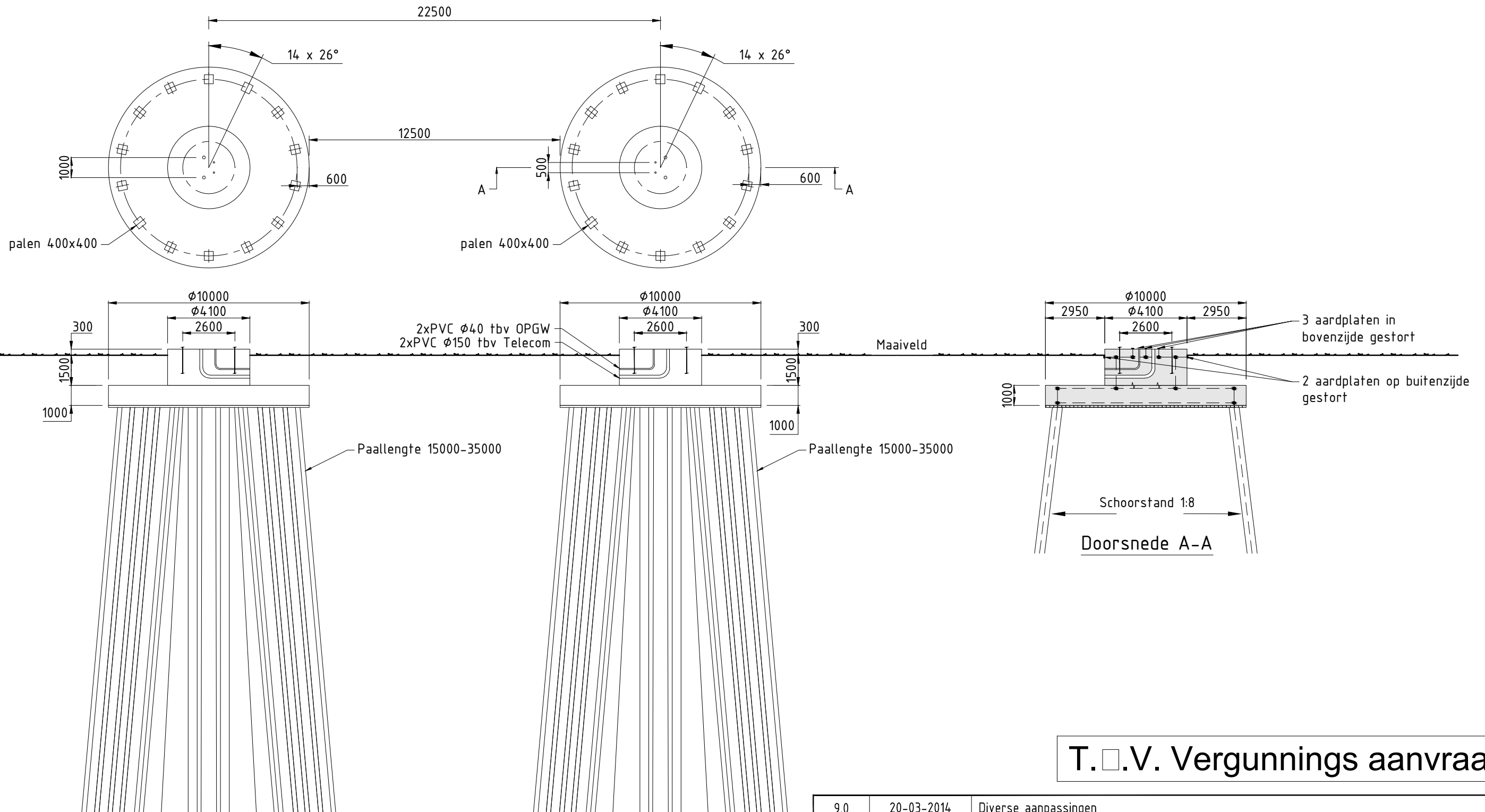
DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CB

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v		
diameter	a	2 mm	
		2 mm	
Deq		0.001808	
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11.25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p	1.00	
factor paalvoet	β	1	
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40	
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1.00	
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9.00 MN/m ²	
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14.00 MN/m ²	
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11.00 MN/m ²	
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0.05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s	0.010	
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5.00 MN/m ²	
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0.00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0.00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}	0.00 m ²	
$F_{r,max;schacht;i}$			0.00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$	0.01 m	
lengte schachtwrijving	Δl	15.00 m	
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0.00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}	1.20	
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0.75	
<hr/>			
$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27.00 m
<hr/>			



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


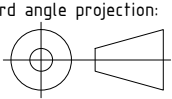
- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding $\phi 16$ mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

- Maten in mm
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
- Afmetingen indicatief

9.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
8.0	21-02-2014	Afmetingen gewijzigd
7.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		
Projectname:		Engineering verbinding ZW380
Third angle projection:		
Drawing no.:		74102194-032-142V
Design state: Definitief		Scale: 1:200
Drawn by: RBE 20-03-2014		Units: mm
Checked by: AJP 20-03-2014		Project no: 000.145
Approved by: AW 20-03-2014		Company: TenneT
Description:		Principe ontwerp fundatie steunmast ZWW6S400+5 masten familie
Revision:		9.0
Format:		A3

ZWW6S400+5

Appendix B / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL1/1a	GW / opgw	2566	889	20118	2566	889	-20118
Wind, 10°C	380C1F1	18903	6513	147781	18903	6513	-147781
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18903	6508	147781	18903	6508	-147781
Wind angle: 0°	380C1F3	18903	6502	147781	18903	6502	-147781
	380C2F1	18903	6513	147781	18903	6513	-147781
	380C2F2	18903	6508	147781	18903	6508	-147781
	380C2F3	18903	6502	147781	18903	6502	-147781
	RTG	5125	1770	40191	5125	1770	-40191
NL1/1b	GW / opgw	2598	997	22783	2598	997	-22783
Wind, -20°C	380C1F1	19168	7425	169779	19168	7425	-169779
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19168	7424	169779	19168	7424	-169779
Wind angle: 0°	380C1F3	19168	7423	169779	19168	7423	-169779
	380C2F1	19168	7425	169779	19168	7425	-169779
	380C2F2	19168	7424	169779	19168	7424	-169779
	380C2F3	19168	7423	169779	19168	7423	-169779
	RTG	5185	1974	45139	5185	1974	-45139
NL1/3	GW / opgw	10106	2690	61366	10106	2690	-61366
Wind, -5°C	380C1F1	32379	10455	238668	32379	10455	-238668
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	32379	10452	238668	32379	10452	-238668
Wind angle: 0°	380C1F3	32379	10448	238668	32379	10448	-238668
	380C2F1	32379	10455	238668	32379	10455	-238668
	380C2F2	32379	10452	238668	32379	10452	-238668
	380C2F3	32379	10448	238668	32379	10448	-238668
	RTG	20239	5381	122887	20239	5381	-122887
NL1/4	GW / opgw	3389	1125	25724	3389	1125	-25724
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22212	7508	171690	22212	7508	-171690
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22212	7507	171690	22212	7507	-171690
Wind angle: 0°	380C1F3	22212	7506	171690	22212	7506	-171690
	380C2F1	22212	7508	171690	22212	7508	-171690
	380C2F2	22212	7507	171690	22212	7507	-171690
	380C2F3	22212	7506	171690	22212	7506	-171690
	RTG	6771	2246	51376	6771	2246	-51376
NL1/6	GW / opgw	2881	967	22156	2881	967	-22156
Permanent, +10°C	380C1F1	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
	380C1F3	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
	380C2F1	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
	380C2F2	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
	380C2F3	21221	7092	162437	21221	7092	-162437
	RTG	5755	1933	44271	5755	1933	-44271
NL1/1a	GW / opgw	2470	3828	27911	2452	4432	-30325
Wind, 10°C	380C1F1	18384	22648	183495	18260	25973	-195583
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18440	21242	178626	18322	24278	-189333
Wind angle: 45°	380C1F3	18513	19472	172765	18404	22142	-181724
	380C2F1	18384	22648	183495	18260	25973	-195583
	380C2F2	18440	21242	178626	18322	24278	-189333
	380C2F3	18513	19472	172765	18404	22142	-181724
	RTG	5001	5786	48831	4969	6615	-51834
NL1/1b	GW / opgw	2590	1534	23194	2586	1641	-23366
Wind, -20°C	380C1F1	19130	10411	171466	19114	11002	-172191
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19136	10161	171195	19123	10701	-171807
Wind angle: 45°	380C1F3	19143	9845	170885	19132	10321	-171366
	380C2F1	19130	10411	171466	19114	11002	-172191
	380C2F2	19136	10161	171195	19123	10701	-171807
	380C2F3	19143	9845	170885	19132	10321	-171366
	RTG	5177	2718	45537	5173	2865	-45708
NL1/3	GW / opgw	10069	5435	63040	10054	5977	-63740
Wind, -5°C	380C1F1	32244	18875	245030	32192	20552	-247678
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	32264	18165	244030	32219	19697	-246280
Wind angle: 45°	380C1F3	32288	17269	242878	32251	18619	-244662
	380C2F1	32244	18875	245030	32192	20552	-247678
	380C2F2	32264	18165	244030	32219	19697	-246280
	380C2F3	32288	17269	242878	32251	18619	-244662
	RTG	20202	9181	124497	20187	9927	-125193
NL1/4	GW / opgw	3384	1657	25995	3381	1761	-26112
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22185	10480	172988	22174	11063	-173555
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22189	10232	172777	22180	10766	-173254
Wind angle: 45°	380C1F3	22194	9919	172536	22186	10391	-172910
	380C2F1	22185	10480	172988	22174	11063	-173555
	380C2F2	22189	10232	172777	22180	10766	-173254
	380C2F3	22194	9919	172536	22186	10391	-172910
	RTG	6765	2985	51634	6763	3130	-51749

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2394	7604	43379	2394	7604	-43379
	380C1F1	17804	43614	265393	17804	43614	-265393
	380C1F2	17864	40442	252602	17864	40442	-252602
	380C1F3	17953	36421	236425	17953	36421	-236425
	380C2F1	17804	43614	265393	17804	43614	-265393
	380C2F2	17864	40442	252602	17864	40442	-252602
	380C2F3	17953	36421	236425	17953	36421	-236425
	RTG	4845	11034	69614	4845	11034	-69614
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2563	2218	24692	2563	2218	-24692
	380C1F1	18999	14163	177883	18999	14163	-177883
	380C1F2	19023	13588	176642	19023	13588	-176642
	380C1F3	19052	12863	175201	19052	12863	-175201
	380C2F1	18999	14163	177883	18999	14163	-177883
	380C2F2	19023	13588	176642	19023	13588	-176642
	380C2F3	19052	12863	175201	19052	12863	-175201
	RTG	5147	3652	47064	5147	3652	-47064
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	9962	8878	68955	9962	8878	-68955
	380C1F1	31848	29561	267470	31848	29561	-267470
	380C1F2	31915	27921	263288	31915	27921	-263288
	380C1F3	31997	25855	258348	31997	25855	-258348
	380C2F1	31848	29561	267470	31848	29561	-267470
	380C2F2	31915	27921	263288	31915	27921	-263288
	380C2F3	31997	25855	258348	31997	25855	-258348
	RTG	20079	13895	130623	20079	13895	-130623
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3365	2321	27031	3365	2321	-27031
	380C1F1	22090	14175	178061	22090	14175	-178061
	380C1F2	22108	13610	177071	22108	13610	-177071
	380C1F3	22129	12898	175927	22129	12898	-175927
	380C2F1	22090	14175	178061	22090	14175	-178061
	380C2F2	22108	13610	177071	22108	13610	-177071
	380C2F3	22129	12898	175927	22129	12898	-175927
	RTG	6746	3898	52670	6746	3898	-52670
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2452	4432	30325	2470	3828	-27911
	380C1F1	18260	25973	195583	18384	22648	-183495
	380C1F2	18322	24278	189333	18440	21242	-178626
	380C1F3	18404	22142	181724	18513	19472	-172765
	380C2F1	18260	25973	195583	18384	22648	-183495
	380C2F2	18322	24278	189333	18440	21242	-178626
	380C2F3	18404	22142	181724	18513	19472	-172765
	RTG	4969	6615	51834	5001	5786	-48831
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2586	1641	23366	2590	1534	-23194
	380C1F1	19114	11002	172191	19130	10411	-171466
	380C1F2	19123	10701	171807	19136	10161	-171195
	380C1F3	19132	10321	171366	19143	9845	-170885
	380C2F1	19114	11002	172191	19130	10411	-171466
	380C2F2	19123	10701	171807	19136	10161	-171195
	380C2F3	19132	10321	171366	19143	9845	-170885
	RTG	5173	2865	45708	5177	2718	-45537
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	10054	5977	63740	10069	5435	-63040
	380C1F1	32192	20552	247678	32244	18875	-245030
	380C1F2	32219	19697	246280	32264	18165	-244030
	380C1F3	32251	18619	244662	32288	17269	-242878
	380C2F1	32192	20552	247678	32244	18875	-245030
	380C2F2	32219	19697	246280	32264	18165	-244030
	380C2F3	32251	18619	244662	32288	17269	-242878
	RTG	20187	9927	125193	20202	9181	-124497
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3381	1761	26112	3384	1657	-25995
	380C1F1	22174	11063	173555	22185	10480	-172988
	380C1F2	22180	10766	173254	22189	10232	-172777
	380C1F3	22186	10391	172910	22194	9919	-172536
	380C2F1	22174	11063	173555	22185	10480	-172988
	380C2F2	22180	10766	173254	22189	10232	-172777
	380C2F3	22186	10391	172910	22194	9919	-172536
	RTG	6763	3130	51749	6765	2985	-51634
NL1//1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1934	702	15832	1934	702	-15832
	380C1F1	14250	5163	116857	14250	5163	-116857
	380C1F2	14250	5158	116857	14250	5158	-116857
	380C1F3	14250	5152	116857	14250	5152	-116857
	380C2F1	14250	5163	116857	14250	5163	-116857
	380C2F2	14250	5158	116857	14250	5158	-116857
	380C2F3	14250	5152	116857	14250	5152	-116857
	RTG	3862	1395	31612	3862	1395	-31612

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	799	18258	1963	799	-18258
	380C1F1	14497	6005	137254	14497	6005	-137254
	380C1F2	14497	6004	137254	14497	6004	-137254
	380C1F3	14497	6003	137254	14497	6003	-137254
	380C2F1	14497	6005	137254	14497	6005	-137254
	380C2F2	14497	6004	137254	14497	6004	-137254
	380C2F3	14497	6003	137254	14497	6003	-137254
	RTG	3916	1579	36101	3916	1579	-36101
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	9490	2568	58569	9490	2568	-58569
	380C1F1	27778	9299	212200	27778	9299	-212200
	380C1F2	27778	9296	212200	27778	9296	-212200
	380C1F3	27778	9293	212201	27778	9293	-212201
	380C2F1	27778	9299	212200	27778	9299	-212200
	380C2F2	27778	9296	212200	27778	9296	-212200
	380C2F3	27778	9293	212201	27778	9293	-212201
	RTG	19009	5136	117287	19009	5136	-117287
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2760	952	21749	2760	952	-21749
	380C1F1	17573	6214	142035	17573	6214	-142035
	380C1F2	17573	6213	142035	17573	6213	-142035
	380C1F3	17573	6211	142035	17573	6211	-142035
	380C2F1	17573	6214	142035	17573	6214	-142035
	380C2F2	17573	6213	142035	17573	6213	-142035
	380C2F3	17573	6211	142035	17573	6211	-142035
	RTG	5514	1899	43419	5514	1899	-43419
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	1934	691	15832	1934	691	-15832
	380C1F1	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	380C1F2	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	380C1F3	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	380C2F1	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	380C2F2	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	380C2F3	14250	5102	116859	14250	5102	-116859
	RTG	3862	1380	31613	3862	1380	-31613
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1835	3727	25612	1821	4345	-28342
	380C1F1	13680	21771	163452	13574	25194	-177807
	380C1F2	13730	20319	157528	13626	23451	-170441
	380C1F3	13799	18488	150267	13698	21249	-161307
	380C2F1	13680	21771	163452	13574	25194	-177807
	380C2F2	13730	20319	157528	13626	23451	-170441
	380C2F3	13799	18488	150267	13698	21249	-161307
	RTG	3722	5529	42959	3694	6385	-46571
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1951	1345	18857	1947	1455	-19104
	380C1F1	14443	9026	139758	14422	9631	-140809
	380C1F2	14451	8771	139363	14433	9323	-140253
	380C1F3	14461	8448	138908	14446	8934	-139612
	380C2F1	14443	9026	139758	14422	9631	-140809
	380C2F2	14451	8771	139363	14433	9323	-140253
	380C2F3	14461	8448	138908	14446	8934	-139612
	RTG	3904	2332	36689	3900	2482	-36937
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	9450	5319	60394	9435	5864	-61152
	380C1F1	27617	17782	220026	27557	19483	-223228
	380C1F2	27641	17062	218811	27589	18615	-221539
	380C1F3	27668	16155	217406	27626	17523	-219579
	380C2F1	27617	17782	220026	27557	19483	-223228
	380C2F2	27641	17062	218811	27589	18615	-221539
	380C2F3	27668	16155	217406	27626	17523	-219579
	RTG	18968	8943	119049	18952	9691	-119806
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2753	1487	22108	2750	1593	-22260
	380C1F1	17538	9206	143838	17524	9799	-144609
	380C1F2	17543	8955	143549	17531	9497	-144200
	380C1F3	17550	8638	143218	17540	9116	-143731
	380C2F1	17538	9206	143838	17524	9799	-144609
	380C2F2	17543	8955	143549	17531	9497	-144200
	380C2F3	17550	8638	143218	17540	9116	-143731
	RTG	5507	2641	43766	5505	2788	-43916
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1782	7557	42327	1782	7557	-42327
	380C1F1	13240	43167	255220	13240	43167	-255220
	380C1F2	13280	39954	241478	13280	39954	-241478
	380C1F3	13341	35871	223881	13341	35871	-223881
	380C2F1	13240	43167	255220	13240	43167	-255220
	380C2F2	13280	39954	241478	13280	39954	-241478
	380C2F3	13341	35871	223881	13341	35871	-223881
	RTG	3601	10897	66503	3601	10897	-66503

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1918	2053	20921	1918	2053	-20921
	380C1F1	14273	12894	148844	14273	12894	-148844
	380C1F2	14303	12298	147121	14303	12298	-147121
	380C1F3	14339	11548	145102	14339	11548	-145102
	380C2F1	14273	12894	148844	14273	12894	-148844
	380C2F2	14303	12298	147121	14303	12298	-147121
	380C2F3	14339	11548	145102	14339	11548	-145102
	RTG	3866	3293	38853	3866	3293	-38853
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	9339	8780	66737	9339	8780	-66737
	380C1F1	27182	28646	246568	27182	28646	-246568
	380C1F2	27253	26976	241711	27253	26976	-241711
	380C1F3	27341	24874	235926	27341	24874	-235926
	380C2F1	27182	28646	246568	27182	28646	-246568
	380C2F2	27253	26976	241711	27253	26976	-241711
	380C2F3	27341	24874	235926	27341	24874	-235926
	RTG	18839	13678	125670	18839	13678	-125670
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2731	2164	23437	2731	2164	-23437
	380C1F1	17419	12976	150636	17419	12976	-150636
	380C1F2	17441	12397	149325	17441	12397	-149325
	380C1F3	17467	11669	147802	17467	11669	-147802
	380C2F1	17419	12976	150636	17419	12976	-150636
	380C2F2	17441	12397	149325	17441	12397	-149325
	380C2F3	17467	11669	147802	17467	11669	-147802
	RTG	5483	3567	45113	5483	3567	-45113
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1821	4345	28342	1835	3727	-25612
	380C1F1	13574	25194	177807	13680	21771	-163452
	380C1F2	13626	23451	170441	13730	20319	-157528
	380C1F3	13698	21249	161307	13799	18488	-150267
	380C2F1	13574	25194	177807	13680	21771	-163452
	380C2F2	13626	23451	170441	13730	20319	-157528
	380C2F3	13698	21249	161307	13799	18488	-150267
	RTG	3694	6385	46571	3722	5529	-42959
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1947	1455	19104	1951	1345	-18857
	380C1F1	14422	9631	140809	14443	9026	-139758
	380C1F2	14433	9323	140253	14451	8771	-139363
	380C1F3	14446	8934	139612	14461	8448	-138908
	380C2F1	14422	9631	140809	14443	9026	-139758
	380C2F2	14433	9323	140253	14451	8771	-139363
	380C2F3	14446	8934	139612	14461	8448	-138908
	RTG	3900	2482	36937	3904	2332	-36689
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	9435	5864	61152	9450	5319	-60394
	380C1F1	27557	19483	223228	27617	17782	-220026
	380C1F2	27589	18615	221539	27641	17062	-218811
	380C1F3	27626	17523	219579	27668	16155	-217406
	380C2F1	27557	19483	223228	27617	17782	-220026
	380C2F2	27589	18615	221539	27641	17062	-218811
	380C2F3	27626	17523	219579	27668	16155	-217406
	RTG	18952	9691	119806	18968	8943	-119049
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2750	1593	22260	2753	1487	-22108
	380C1F1	17524	9799	144609	17538	9206	-143838
	380C1F2	17531	9497	144200	17543	8955	-143549
	380C1F3	17540	9116	143731	17550	8638	-143218
	380C2F1	17524	9799	144609	17538	9206	-143838
	380C2F2	17531	9497	144200	17543	8955	-143549
	380C2F3	17540	9116	143731	17550	8638	-143218
	RTG	5505	2788	43916	5507	2641	-43766

ZWW6S400+5

Appendix B2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL4/1a	GW / opgw	2145	762	17295	2145	762	-17295
Wind, 10°C	380C1F1	15804	5604	127432	15804	5604	-127432
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15804	5601	127432	15804	5601	-127432
	380C1F3	15804	5597	127433	15804	5597	-127433
Wind angle: 0°	380C2F1	15804	5604	127432	15804	5604	-127432
	380C2F2	15804	5601	127432	15804	5601	-127432
	380C2F3	15804	5597	127433	15804	5597	-127433
	RTG	4284	1518	34541	4284	1518	-34541
NL4/1b	GW / opgw	2175	866	19810	2175	866	-19810
Wind, -20°C	380C1F1	16058	6489	148431	16058	6489	-148431
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	16058	6488	148431	16058	6488	-148431
	380C1F3	16058	6487	148431	16058	6487	-148431
Wind angle: 0°	380C2F1	16058	6489	148431	16058	6489	-148431
	380C2F2	16058	6488	148431	16058	6488	-148431
	380C2F3	16058	6487	148431	16058	6487	-148431
	RTG	4340	1714	39201	4340	1714	-39201
NL4/3	GW / opgw	7203	2088	47642	7203	2088	-47642
Wind, -5°C	380C1F1	24868	8527	194791	24868	8527	-194791
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	24868	8526	194791	24868	8526	-194791
	380C1F3	24868	8523	194791	24868	8523	-194791
Wind angle: 0°	380C2F1	24868	8527	194791	24868	8527	-194791
	380C2F2	24868	8526	194791	24868	8526	-194791
	380C2F3	24868	8523	194791	24868	8523	-194791
	RTG	14423	4172	95319	14423	4172	-95319
NL4/4	GW / opgw	2697	933	21339	2697	933	-21339
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	18030	6341	145038	18030	6341	-145038
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	18030	6340	145038	18030	6340	-145038
	380C1F3	18030	6339	145038	18030	6339	-145038
Wind angle: 0°	380C2F1	18030	6341	145038	18030	6341	-145038
	380C2F2	18030	6340	145038	18030	6340	-145038
	380C2F3	18030	6339	145038	18030	6339	-145038
	RTG	5388	1862	42593	5388	1862	-42593
NL4/1a	GW / opgw	2081	2701	22027	2067	3102	-23611
Wind, 10°C	380C1F1	15479	16245	148624	15387	18442	-156265
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15518	15317	145603	15434	17321	-152289
	380C1F3	15567	14152	142016	15493	15911	-147521
Wind angle: 45°	380C2F1	15479	16245	148624	15387	18442	-156265
	380C2F2	15518	15317	145603	15434	17321	-152289
	380C2F3	15567	14152	142016	15493	15911	-147521
	RTG	4207	4165	39614	4184	4712	-41483
NL4/1b	GW / opgw	2171	1223	20041	2169	1293	-20139
Wind, -20°C	380C1F1	16037	8472	149376	16028	8862	-149786
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	16040	8306	149223	16032	8663	-149569
	380C1F3	16044	8097	149048	16038	8412	-149319
Wind angle: 45°	380C2F1	16037	8472	149376	16028	8862	-149786
	380C2F2	16040	8306	149223	16032	8663	-149569
	380C2F3	16044	8097	149048	16038	8412	-149319
	RTG	4335	2208	39422	4333	2305	-39519
NL4/3	GW / opgw	7178	3919	48823	7168	4282	-49318
Wind, -5°C	380C1F1	24783	14131	198833	24750	15245	-200531
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	24796	13658	198194	24768	14677	-199633
	380C1F3	24811	13063	197459	24788	13961	-198597
Wind angle: 45°	380C2F1	24783	14131	198833	24750	15245	-200531
	380C2F2	24796	13658	198194	24768	14677	-199633
	380C2F3	24811	13063	197459	24788	13961	-198597
	RTG	14397	6707	96455	14387	7205	-96946
NL4/4	GW / opgw	2694	1286	21499	2693	1356	-21570
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	18014	8316	145788	18008	8703	-146119
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	18017	8152	145665	18011	8506	-145943
	380C1F3	18019	7944	145524	18015	8257	-145743
Wind angle: 45°	380C2F1	18014	8316	145788	18008	8703	-146119
	380C2F2	18017	8152	145665	18011	8506	-145943
	380C2F3	18019	7944	145524	18015	8257	-145743
	RTG	5384	2353	42746	5383	2449	-42814
NL4/1a	GW / opgw	2014	5231	32679	2014	5231	-32679
Wind, 10°C	380C1F1	15001	30215	203235	15001	30215	-203235
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15057	28086	194354	15057	28086	-194354
	380C1F3	15136	25394	183272	15136	25394	-183272
Wind angle: 90°	380C2F1	15001	30215	203235	15001	30215	-203235
	380C2F2	15057	28086	194354	15057	28086	-194354
	380C2F3	15136	25394	183272	15136	25394	-183272
	RTG	4083	7653	53262	4083	7653	-53262

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2154	1673	20909	2154	1673	-20909
	380C1F1	15960	10946	153057	15960	10946	-153057
	380C1F2	15975	10567	152338	15975	10567	-152338
	380C1F3	15992	10090	151507	15992	10090	-151507
	380C2F1	15960	10946	153057	15960	10946	-153057
	380C2F2	15975	10567	152338	15975	10567	-152338
	380C2F3	15992	10090	151507	15992	10090	-151507
	RTG	4319	2824	40293	4319	2824	-40293
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	7102	6224	53037	7102	6224	-53037
	380C1F1	24521	21237	213449	24521	21237	-213449
	380C1F2	24567	20145	210689	24567	20145	-210689
	380C1F3	24623	18771	207448	24623	18771	-207448
	380C2F1	24521	21237	213449	24521	21237	-213449
	380C2F2	24567	20145	210689	24567	20145	-210689
	380C2F3	24623	18771	207448	24623	18771	-207448
	RTG	14312	9858	100790	14312	9858	-100790
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2683	1727	22127	2683	1727	-22127
	380C1F1	17959	10762	148777	17959	10762	-148777
	380C1F2	17969	10388	148189	17969	10388	-148189
	380C1F3	17982	9918	147513	17982	9918	-147513
	380C2F1	17959	10762	148777	17959	10762	-148777
	380C2F2	17969	10388	148189	17969	10388	-148189
	380C2F3	17982	9918	147513	17982	9918	-147513
	RTG	5373	2959	43368	5373	2959	-43368
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2067	3102	23611	2081	2701	-22027
	380C1F1	15387	18442	156265	15479	16245	-148624
	380C1F2	15434	17321	152289	15518	15317	-145603
	380C1F3	15493	15911	147521	15567	14152	-142016
	380C2F1	15387	18442	156265	15479	16245	-148624
	380C2F2	15434	17321	152289	15518	15317	-145603
	380C2F3	15493	15911	147521	15567	14152	-142016
	RTG	4184	4712	41483	4207	4165	-39614
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2169	1293	20139	2171	1223	-20041
	380C1F1	16028	8862	149786	16037	8472	-149376
	380C1F2	16032	8663	149569	16040	8306	-149223
	380C1F3	16038	8412	149319	16044	8097	-149048
	380C2F1	16028	8862	149786	16037	8472	-149376
	380C2F2	16032	8663	149569	16040	8306	-149223
	380C2F3	16038	8412	149319	16044	8097	-149048
	RTG	4333	2305	39519	4335	2208	-39422
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	7168	4282	49318	7178	3919	-48823
	380C1F1	24750	15245	200531	24783	14131	-198833
	380C1F2	24768	14677	199633	24796	13658	-198194
	380C1F3	24788	13961	198597	24811	13063	-197459
	380C2F1	24750	15245	200531	24783	14131	-198833
	380C2F2	24768	14677	199633	24796	13658	-198194
	380C2F3	24788	13961	198597	24811	13063	-197459
	RTG	14387	7205	96946	14397	6707	-96455
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2693	1356	21570	2694	1286	-21499
	380C1F1	18008	8703	146119	18014	8316	-145788
	380C1F2	18011	8506	145943	18017	8152	-145665
	380C1F3	18015	8257	145743	18019	7944	-145524
	380C2F1	18008	8703	146119	18014	8316	-145788
	380C2F2	18011	8506	145943	18017	8152	-145665
	380C2F3	18015	8257	145743	18019	7944	-145524
	RTG	5383	2449	42814	5384	2353	-42746



ZWW6S400+5

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h	64.2	m	
Diameter voet		d voet	2.6	m	
top		d top	0.8	m	
gem		d gem	1.7	m	
wanddikte		t	22	mm	
Oppervlakte aan voet		A	178179	mm ²	
Traagheidsmoment aan voet		W _x	1.14E+08	mm ⁴	
Weerstandsmoment aan voet		I _x	1.46E+11	mm ⁶	
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde F _{rep,ver}	10.0	%	
			584	kN	

Bijlage BB

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{tloodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64.2	4.8	15.2	0.0	15.2	976	kNm
380C1F1	54.2	35.6	87.2	0.0	87.2	4728	kNm
380C1F2	44.0	35.7	80.9	0.0	80.9	3559	kNm
380C1F3	33.8	35.9	72.8	0.0	72.8	2462	kNm
380C2F1	54.2	35.6	87.2	0.0	87.2	4728	kNm
380C2F2	44.0	35.7	80.9	0.0	80.9	3559	kNm
380C2F3	33.8	35.9	72.8	0.0	72.8	2462	kNm
RTG	28.2	9.7	22.1	0.0	22.1	622	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	32.6	kN
	M _{d,wind}	980	kNm
Totaal	M _{d,tot}	26877	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	29564	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht				
N _{d,geleiders}		229	kN	
N _{d, e.g. mast}		701	kN	
N _{s,d,totaal}		930	kN	

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	β _a	0.65
	A _{eff}	116330
		mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	8	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:			
M _{d,tot}	29564	kNm	

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	β _a	0.95
	W _{eff}	1.09E+08
		mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	272	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

σ _d	280	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

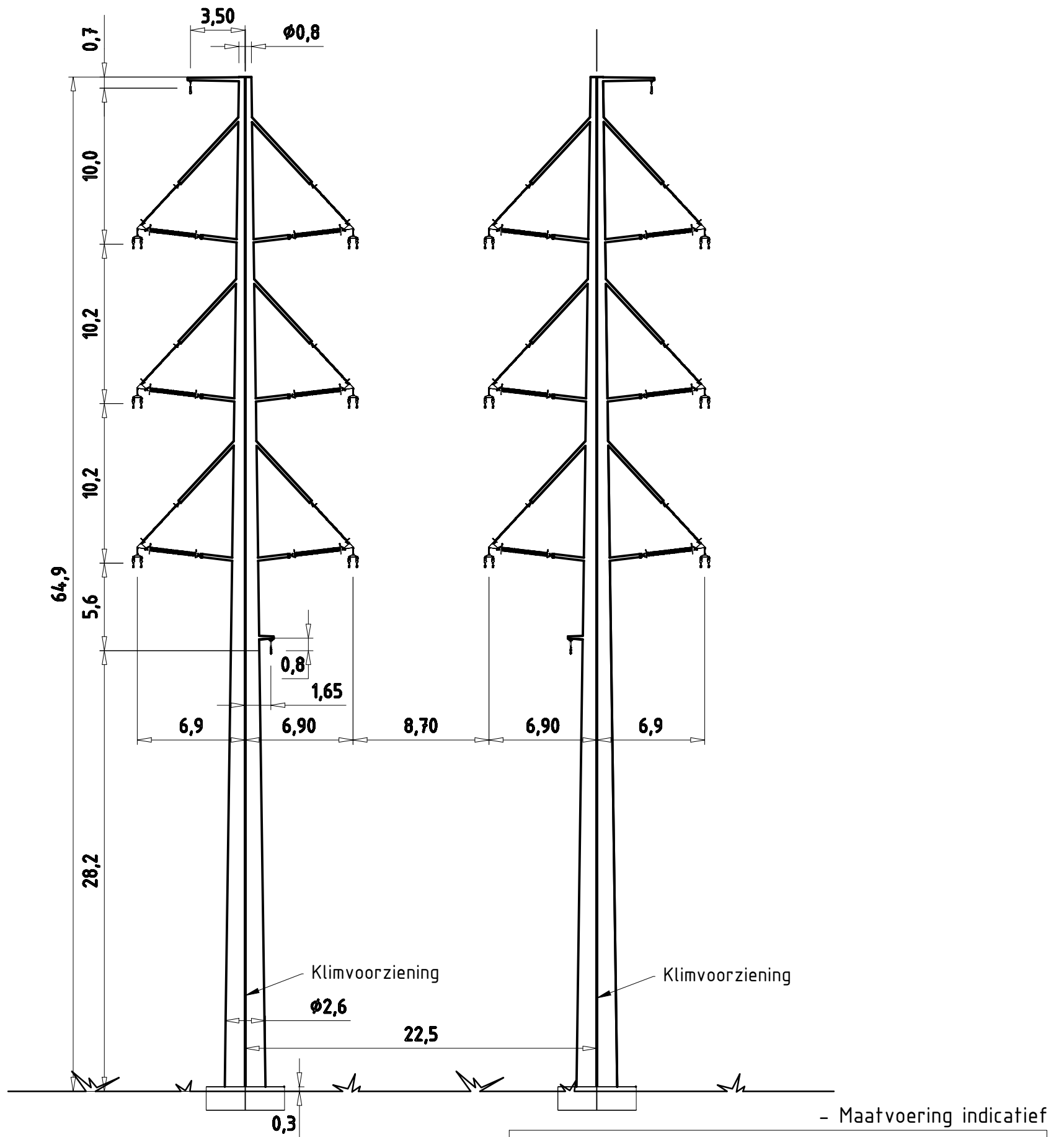
Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{tloodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64.2	4.0	10.5	0.0	10.5	672	kNm
380C1F1	54.2	30.0	60.4	0.0	60.4	3275	kNm
380C1F2	44.0	30.1	56.2	0.0	56.2	2472	kNm
380C1F3	33.8	30.3	50.8	0.0	50.8	1717	kNm
380C2F1	54.2	30.0	60.4	0.0	60.4	3275	kNm
380C2F2	44.0	30.1	56.2	0.0	56.2	2472	kNm
380C2F3	33.8	30.3	50.8	0.0	50.8	1717	kNm
RTG	28.2	8.2	15.3	0.0	15.3	432	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	898	kN
----------	-------------------	-----	----

Verplaatsing	1.31	m	
Percentage van de verplaatsing	2.04%		
Hoek	2.03	graden	
Kromming	0.43%		
Fundatie rotatiestijfheid	0.005	rad	


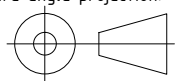
3.53	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341



T. □. V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
Masttype: ZWW6S400+5

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Steunmast
- 400m Veldlengte
- 175°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	10-03-2014	Modified top traverse length
4.0	06-03-2014	Increased traverse length
3.0	13-01-2014	New 380kV braced-V and modified top/bottom diameter
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 10-03-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-142V
Checked by: AJP 10-03-2014	Units: m	Description: Wintrack Masttype ZWW6S400+5
Approved by: AW 10-03-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
		Revision: 5.0
		Format: A3

ZWW6S400+10

Bijlage CCI

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m
schoorstand		8	:1
α		7.125	graden

Opstort	Diameter	4.3	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	26.1	m ³
	e.g.	627	kN

Onderplaat	Diameter	10.0	m
	Hoogte	1.0	m
	Inhoud	79	m ³
	e.g.	1885	kN

Hart paal tov rand fund.		0.6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		668	kN
Fgeleiders		239	kN
Maximale dwarskracht		689	kN
Fmax vert (druk)		1040	kN
Fmin vert (trek)		780	kN
Maximale moment		34066	kNm

Moment

F_{diag}		4122	kN
F_{hor}		689	kN
F_{ver}		4090	kN
M_{hor} (tgv Fhor)		1929	kNm
M_{tot}		35995	kNm
$F=M/a$		4090	kN

Verticaal reactiekracht

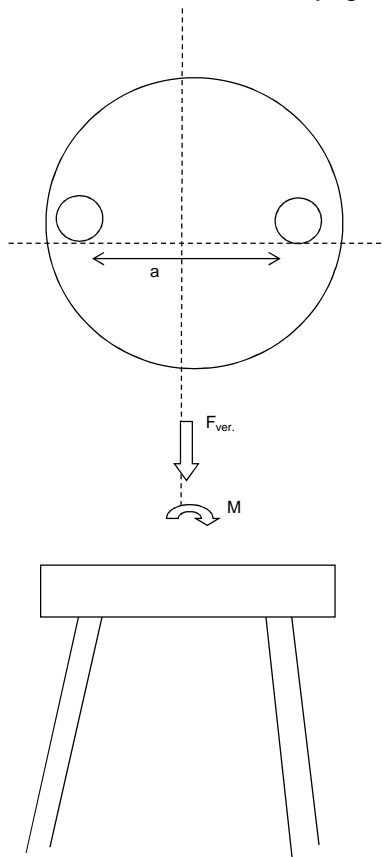
Fwater (trek)		1047	kN
Fgrond (druk)		1728	kN
Fgrond (trek)		1440	kN

Fdmax (druk)		3064	kN
Ftmax (trek)		1541	kN

Fdtot (druk)		7155	kN
Fttot (trek)		2550	kN

Palen druk		7	(-)
Palen trek		8	(-)

Totaal palen		16	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------





ZWW6S400+10

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CCI

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0.40 m
	b	0.40 m
omtrek paal	$O_{p;gem}$	1.60 m
paalfactor	αt	0.007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0.75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11.25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1.4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1.5
	$q_{c;z,d}$	5.36 MPa
	$P_{r;z,d}$	37.5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60.0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0.007	0.00	0.00	0
	-1	-2	0	0.007	0.00	0.00	0
	-2	-3	0	0.007	0.00	0.00	0
	-3	-4	0	0.007	0.00	0.00	0
	-4	-5	0	0.007	0.00	0.00	0
	-5	-6	0	0.007	0.00	0.00	0
	-6	-7	0	0.007	0.00	0.00	0
	-7	-8	0	0.007	0.00	0.00	0
	-8	-9	1	0.007	2.50	4.00	4
	-9	-10	3	0.007	7.50	12.00	16
	-10	-11	2	0.007	5.00	8.00	24
	-11	-12	0	0.007	0.00	0.00	24
	-12	-13	3	0.007	7.50	12.00	36
	-13	-14	2	0.007	5.00	8.00	44
	-14	-15	4	0.007	10.00	16.00	60
	-15	-16	10	0.007	25.00	40.00	100
	-16	-17	9	0.007	22.50	36.00	136
	-17	-18	8	0.007	20.00	32.00	168
	-18	-19	12	0.007	30.00	48.00	216
	-19	-20	12	0.007	30.00	48.00	264
	-20	-21	10	0.007	25.00	40.00	304
	-21	-22	11	0.007	27.50	44.00	348
	-22	-23	11	0.007	27.50	44.00	392
	-23	-24	12	0.007	30.00	48.00	440
	-24	-25	12	0.007	30.00	48.00	488
	-25	-26	12	0.007	30.00	48.00	536
	-26	-27	15	0.007	37.50	60.00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27.00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536.4 kN
--------------	-----------------



ZWW6S400+10

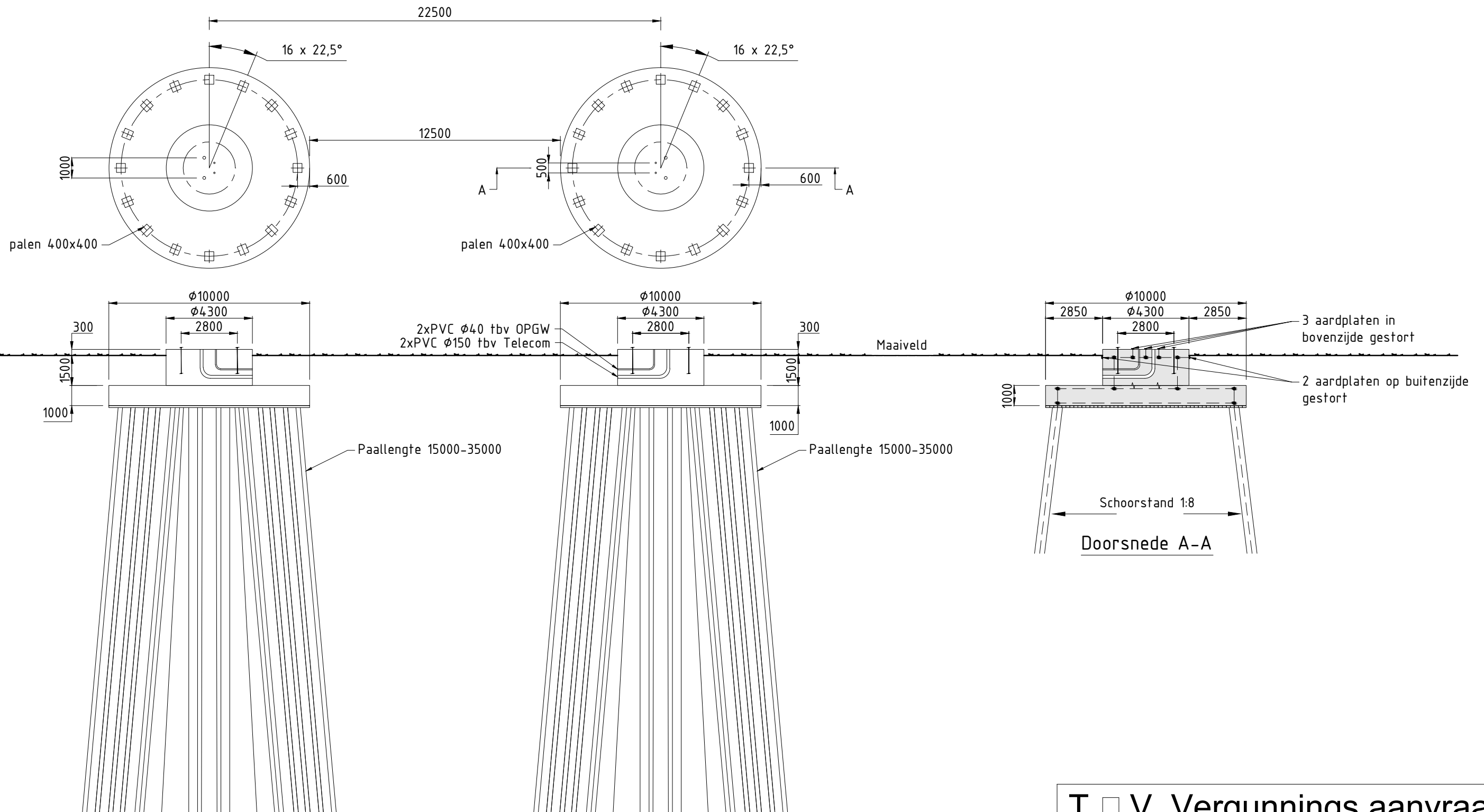
DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CCI

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v		
diameter	a	2 mm	
		2 mm	
Deq		0.001808	
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11.25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p	1.00	
factor paalvoet	β	1	
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40	
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1.00	
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9.00 MN/m ²	
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14.00 MN/m ²	
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11.00 MN/m ²	
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0.05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s	0.010	
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5.00 MN/m ²	
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0.00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0.00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}	0.00 m ²	
$F_{r,max;schacht;i}$			0.00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$	0.01 m	
lengte schachtwrijving	Δl	15.00 m	
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0.00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}	1.20	
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0.75	
$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27.00 m



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring

- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

- Maten in mm
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
- Afmetingen indicatief

1.0	09-05-2014	Eerste versie		
		Projectname: Engineering verbinding ZW380		
		Third angle projection: 	Drawing no.: 74102194-032-143V	
Design state: Definitief		Scale: 1:200	Description: Principe ontwerp fundatie steunmast ZWW6S400+10 masten familie	
Drawn by: RBE 09-05-2014		Units: mm		
Checked by: AJP 09-05-2014		Project no: 000.145		
Approved by: AW 09-05-2014		Company: TenneT	Revision: 1.0	
				Format: A3

ZWW6S400+10

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h		69.9	m
Diameter voet		d voet		2.8	m
top		d top		0.8	m
gem		d gem		1.8	m
wanddikte		t		22	mm
Oppervlakte aan voet		A		192002	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x		1.32E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x		1.83E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde		10.0	%
		F _{rep,ver}		668	kN

Bijlage BCI

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	69.2	4.9	15.4	0.0	15.4	1066	kNm
380C1F1	59.2	37.1	88.6	0.0	88.6	5242	kNm
380C1F2	49.0	37.3	82.6	0.0	82.6	4047	kNm
380C1F3	38.8	37.6	75.0	0.0	75.0	2911	kNm
380C2F1	59.2	37.1	88.6	0.0	88.6	5242	kNm
380C2F2	49.0	37.3	82.6	0.0	82.6	4047	kNm
380C2F3	38.8	37.6	75.0	0.0	75.0	2911	kNm
RTG	33.2	10.1	23.0	0.0	23.0	762	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	37.8	kN
	M _{d,wind}	1215	kNm
Totaal	M _{d,tot}	30969	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	34066	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht			
N _{d,geleiders}		239	kN
N _{d, e.g. mast}		801	kN
N _{s,d,totaal}		1040	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA
ρ _a	0.63
A _{eff}	120515 mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _y /γ _{m1}	9	N/mm ²
--	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:			
M _{d,tot}		34066	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA
ρ _a	0.93
W _{eff}	1.23E+08 mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _y /γ _{m1}	278	N/mm ²
--	-----	-------------------

Totale spanning:

σ _d	286	N/mm ²	SPANNING TE GROEC < 284 N/mm ² = ACCOORD => 80% van 355 N/mm ²
σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	69.2	4.2	10.6	0.0	10.6	733	kNm
380C1F1	59.2	31.5	61.3	0.0	61.3	3630	kNm
380C1F2	49.0	31.7	57.3	0.0	57.3	2808	kNm
380C1F3	38.8	32.0	52.2	0.0	52.2	2027	kNm
380C2F1	59.2	31.5	61.3	0.0	61.3	3630	kNm
380C2F2	49.0	31.7	57.3	0.0	57.3	2808	kNm
380C2F3	38.8	32.0	52.2	0.0	52.2	2027	kNm
RTG	33.2	8.6	15.9	0.0	15.9	528	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	1037	kN
----------	-------------------	------	----

Verplaatsing		1.45	m
Percentage van de verplaatsing		2.07%	
Hoek		2.13	graden
Kromming		0.46%	
Fundatie rotatiestijfheid		0.005	rad

3.81	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6S400+10

Bijlage CI

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL1/1a	GW / opgw	2820	889	20118	2820	889	-20118
Wind, 10°C	380C1F1	20765	6514	147782	20765	6514	-147782
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20765	6510	147783	20765	6510	-147783
Wind angle: 0°	380C1F3	20765	6504	147783	20765	6504	-147783
	380C2F1	20765	6514	147782	20765	6514	-147782
	380C2F2	20765	6510	147783	20765	6510	-147783
	380C2F3	20765	6504	147783	20765	6504	-147783
	RTG	5632	1771	40192	5632	1771	-40192
NL1/1b	GW / opgw	2885	997	22782	2885	997	-22782
Wind, -20°C	380C1F1	21304	7425	169774	21304	7425	-169774
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21304	7424	169774	21304	7424	-169774
Wind angle: 0°	380C1F3	21304	7423	169774	21304	7423	-169774
	380C2F1	21304	7425	169774	21304	7425	-169774
	380C2F2	21304	7424	169774	21304	7424	-169774
	380C2F3	21304	7423	169774	21304	7423	-169774
	RTG	5753	1974	45138	5753	1974	-45138
NL1/3	GW / opgw	10882	2691	61369	10882	2691	-61369
Wind, -5°C	380C1F1	35387	10455	238674	35387	10455	-238674
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	35387	10453	238674	35387	10453	-238674
Wind angle: 0°	380C1F3	35387	10449	238674	35387	10449	-238674
	380C2F1	35387	10455	238674	35387	10455	-238674
	380C2F2	35387	10453	238674	35387	10453	-238674
	380C2F3	35387	10449	238674	35387	10449	-238674
	RTG	21793	5382	122895	21793	5382	-122895
NL1/4	GW / opgw	3713	1125	25725	3713	1125	-25725
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	24375	7509	171692	24375	7509	-171692
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	24375	7508	171692	24375	7508	-171692
Wind angle: 0°	380C1F3	24375	7507	171692	24375	7507	-171692
	380C2F1	24375	7509	171692	24375	7509	-171692
	380C2F2	24375	7508	171692	24375	7508	-171692
	380C2F3	24375	7507	171692	24375	7507	-171692
	RTG	7418	2246	51377	7418	2246	-51377
NL1/6	GW / opgw	3161	967	22156	3161	967	-22156
Permanent, +10°C	380C1F1	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
	380C1F3	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
	380C2F1	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
	380C2F2	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
	380C2F3	23267	7092	162440	23267	7092	-162440
	RTG	6313	1933	44271	6313	1933	-44271
NL1/1a	GW / opgw	2623	3871	28082	2586	4483	-30536
Wind, 10°C	380C1F1	19699	22944	184542	19447	26328	-196919
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19804	21619	179918	19563	24733	-190997
Wind angle: 45°	380C1F3	19940	19950	174316	19717	22719	-183747
	380C2F1	19699	22944	184542	19447	26328	-196919
	380C2F2	19804	21619	179918	19563	24733	-190997
	380C2F3	19940	19950	174316	19717	22719	-183747
	RTG	5365	5984	49531	5299	6854	-52735
NL1/1b	GW / opgw	2867	1542	23204	2860	1650	-23382
Wind, -20°C	380C1F1	21224	10464	171521	21191	11064	-172270
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21235	10228	171261	21207	10781	-171902
Wind angle: 45°	380C1F3	21248	9930	170960	21226	10424	-171475
	380C2F1	21224	10464	171521	21191	11064	-172270
	380C2F2	21235	10228	171261	21207	10781	-171902
	380C2F3	21248	9930	170960	21226	10424	-171475
	RTG	5734	2754	45574	5727	2908	-45762
NL1/3	GW / opgw	10804	5474	63090	10775	6024	-63809
Wind, -5°C	380C1F1	35106	19024	245256	34999	20732	-247991
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	35145	18355	244298	35051	19927	-246652
Wind angle: 45°	380C1F3	35191	17511	243183	35113	18911	-245089
	380C2F1	35106	19024	245256	34999	20732	-247991
	380C2F2	35145	18355	244298	35051	19927	-246652
	380C2F3	35191	17511	243183	35113	18911	-245089
	RTG	21710	9360	124661	21678	10142	-125422
NL1/4	GW / opgw	3702	1664	26003	3697	1770	-26123
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	24318	10532	173037	24295	11126	-173623
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	24326	10298	172834	24307	10846	-173335
Wind angle: 45°	380C1F3	24336	10003	172600	24320	10492	-173002
	380C2F1	24318	10532	173037	24295	11126	-173623
	380C2F2	24326	10298	172834	24307	10846	-173335
	380C2F3	24336	10003	172600	24320	10492	-173002
	RTG	7406	3020	51661	7401	3171	-51786

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2470	7699	43769	2470	7699	-43769
	380C1F1	18527	44277	268078	18527	44277	-268078
	380C1F2	18639	41295	256049	18639	41295	-256049
	380C1F3	18801	37509	240800	18801	37509	-240800
	380C2F1	18527	44277	268078	18527	44277	-268078
	380C2F2	18639	41295	256049	18639	41295	-256049
	380C2F3	18801	37509	240800	18801	37509	-240800
	RTG	5049	11482	71479	5049	11482	-71479
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2811	2236	24741	2811	2236	-24741
	380C1F1	20953	14284	178149	20953	14284	-178149
	380C1F2	20999	13742	176962	20999	13742	-176962
	380C1F3	21055	13058	175571	21055	13058	-175571
	380C2F1	20953	14284	178149	20953	14284	-178149
	380C2F2	20999	13742	176962	20999	13742	-176962
	380C2F3	21055	13058	175571	21055	13058	-175571
	RTG	5670	3733	47240	5670	3733	-47240
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	10584	8967	69150	10584	8967	-69150
	380C1F1	34290	29906	268382	34290	29906	-268382
	380C1F2	34417	28361	264396	34417	28361	-264396
	380C1F3	34575	26413	259650	34575	26413	-259650
	380C2F1	34290	29906	268382	34290	29906	-268382
	380C2F2	34417	28361	264396	34417	28361	-264396
	380C2F3	34575	26413	259650	34575	26413	-259650
	RTG	21444	14302	131329	21444	14302	-131329
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3664	2338	27067	3664	2338	-27067
	380C1F1	24121	14293	178281	24121	14293	-178281
	380C1F2	24156	13761	177332	24156	13761	-177332
	380C1F3	24196	13090	176227	24196	13090	-176227
	380C2F1	24121	14293	178281	24121	14293	-178281
	380C2F2	24156	13761	177332	24156	13761	-177332
	380C2F3	24196	13090	176227	24196	13090	-176227
	RTG	7364	3976	52794	7364	3976	-52794
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2586	4483	30536	2623	3871	-28082
	380C1F1	19447	26328	196919	19699	22944	-184542
	380C1F2	19563	24733	190997	19804	21619	-179918
	380C1F3	19717	22719	183747	19940	19950	-174316
	380C2F1	19447	26328	196919	19699	22944	-184542
	380C2F2	19563	24733	190997	19804	21619	-179918
	380C2F3	19717	22719	183747	19940	19950	-174316
	RTG	5299	6854	52735	5365	5984	-49531
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2860	1650	23382	2867	1542	-23204
	380C1F1	21191	11064	172270	21224	10464	-171521
	380C1F2	21207	10781	171902	21235	10228	-171261
	380C1F3	21226	10424	171475	21248	9930	-170960
	380C2F1	21191	11064	172270	21224	10464	-171521
	380C2F2	21207	10781	171902	21235	10228	-171261
	380C2F3	21226	10424	171475	21248	9930	-170960
	RTG	5727	2908	45762	5734	2754	-45574
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	10775	6024	63809	10804	5474	-63090
	380C1F1	34999	20732	247991	35106	19024	-245256
	380C1F2	35051	19927	246652	35145	18355	-244298
	380C1F3	35113	18911	245089	35191	17511	-243183
	380C2F1	34999	20732	247991	35106	19024	-245256
	380C2F2	35051	19927	246652	35145	18355	-244298
	380C2F3	35113	18911	245089	35191	17511	-243183
	RTG	21678	10142	125422	21710	9360	-124661
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3697	1770	26123	3702	1664	-26003
	380C1F1	24295	11126	173623	24318	10532	-173037
	380C1F2	24307	10846	173335	24326	10298	-172834
	380C1F3	24320	10492	173002	24336	10003	-172600
	380C2F1	24295	11126	173623	24318	10532	-173037
	380C2F2	24307	10846	173335	24326	10298	-172834
	380C2F3	24320	10492	173002	24336	10003	-172600
	RTG	7401	3171	51786	7406	3020	-51661
NL1//1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2133	702	15832	2133	702	-15832
	380C1F1	15721	5164	116856	15721	5164	-116856
	380C1F2	15721	5159	116856	15721	5159	-116856
	380C1F3	15721	5153	116856	15721	5153	-116856
	380C2F1	15721	5164	116856	15721	5164	-116856
	380C2F2	15721	5159	116856	15721	5159	-116856
	380C2F3	15721	5153	116856	15721	5153	-116856
	RTG	4260	1396	31612	4260	1396	-31612

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2193	799	18257	2193	799	-18257
	380C1F1	16222	6005	137246	16222	6005	-137246
	380C1F2	16222	6004	137246	16222	6004	-137246
	380C1F3	16222	6003	137246	16222	6003	-137246
	380C2F1	16222	6005	137246	16222	6005	-137246
	380C2F2	16222	6004	137246	16222	6004	-137246
	380C2F3	16222	6003	137246	16222	6003	-137246
	RTG	4370	1579	36099	4370	1579	-36099
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	10230	2569	58572	10230	2569	-58572
	380C1F1	30451	9300	212204	30451	9300	-212204
	380C1F2	30451	9297	212204	30451	9297	-212204
	380C1F3	30451	9294	212204	30451	9294	-212204
	380C2F1	30451	9300	212204	30451	9300	-212204
	380C2F2	30451	9297	212204	30451	9297	-212204
	380C2F3	30451	9294	212204	30451	9294	-212204
	RTG	20491	5137	117293	20491	5137	-117293
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3034	952	21749	3034	952	-21749
	380C1F1	19361	6214	142035	19361	6214	-142035
	380C1F2	19361	6213	142035	19361	6213	-142035
	380C1F3	19361	6212	142035	19361	6212	-142035
	380C2F1	19361	6214	142035	19361	6214	-142035
	380C2F2	19361	6213	142035	19361	6213	-142035
	380C2F3	19361	6212	142035	19361	6212	-142035
	RTG	6061	1899	43420	6061	1899	-43420
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	2133	691	15832	2133	691	-15832
	380C1F1	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	380C1F2	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	380C1F3	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	380C2F1	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	380C2F2	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	380C2F3	15721	5102	116858	15721	5102	-116858
	RTG	4260	1380	31612	4260	1380	-31612
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1932	3771	25807	1905	4398	-28578
	380C1F1	14556	22076	164711	14342	25559	-179364
	380C1F2	14650	20709	159107	14438	23919	-172411
	380C1F3	14778	18982	152201	14571	21844	-163753
	380C2F1	14556	22076	164711	14342	25559	-179364
	380C2F2	14650	20709	159107	14438	23919	-172411
	380C2F3	14778	18982	152201	14571	21844	-163753
	RTG	3966	5734	43811	3909	6631	-47634
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2168	1352	18873	2159	1464	-19126
	380C1F1	16110	9080	139837	16066	9695	-140923
	380C1F2	16126	8839	139458	16088	9405	-140390
	380C1F3	16144	8535	139018	16113	9039	-139771
	380C2F1	16110	9080	139837	16066	9695	-140923
	380C2F2	16126	8839	139458	16088	9405	-140390
	380C2F3	16144	8535	139018	16113	9039	-139771
	RTG	4344	2368	36743	4334	2526	-37014
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	10147	5358	60448	10116	5911	-61226
	380C1F1	30118	17933	220296	29994	19665	-223601
	380C1F2	30163	17255	219132	30054	18848	-221985
	380C1F3	30217	16400	217774	30126	17818	-220093
	380C2F1	30118	17933	220296	29994	19665	-223601
	380C2F2	30163	17255	219132	30054	18848	-221985
	380C2F3	30217	16400	217774	30126	17818	-220093
	RTG	20402	9122	119226	20367	9907	-120054
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3020	1494	22118	3014	1602	-22274
	380C1F1	19288	9259	143901	19258	9862	-144698
	380C1F2	19298	9023	143624	19273	9578	-144307
	380C1F3	19311	8724	143304	19290	9219	-143853
	380C2F1	19288	9259	143901	19258	9862	-144698
	380C2F2	19298	9023	143624	19273	9578	-144307
	380C2F3	19311	8724	143304	19290	9219	-143853
	RTG	6046	2676	43800	6040	2830	-43964
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1827	7653	42734	1827	7653	-42734
	380C1F1	13672	43839	258086	13672	43839	-258086
	380C1F2	13746	40818	245192	13746	40818	-245192
	380C1F3	13857	36977	228665	13857	36977	-228665
	380C2F1	13672	43839	258086	13672	43839	-258086
	380C2F2	13746	40818	245192	13746	40818	-245192
	380C2F3	13857	36977	228665	13857	36977	-228665
	RTG	3723	11352	68509	3723	11352	-68509

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2100	2072	20987	2100	2072	-20987
	380C1F1	15760	13019	149211	15760	13019	-149211
	380C1F2	15817	12457	147566	15817	12457	-147566
	380C1F3	15887	11750	145622	15887	11750	-145622
	380C2F1	15760	13019	149211	15760	13019	-149211
	380C2F2	15817	12457	147566	15817	12457	-147566
	380C2F3	15887	11750	145622	15887	11750	-145622
	RTG	4262	3377	39096	4262	3377	-39096
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	9918	8870	66945	9918	8870	-66945
	380C1F1	29224	28997	247619	29224	28997	-247619
	380C1F2	29357	27424	242998	29357	27424	-242998
	380C1F3	29525	25441	237452	29525	25441	-237452
	380C2F1	29224	28997	247619	29224	28997	-247619
	380C2F2	29357	27424	242998	29357	27424	-242998
	380C2F3	29525	25441	237452	29525	25441	-237452
	RTG	20121	14087	126427	20121	14087	-126427
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2974	2182	23482	2974	2182	-23482
	380C1F1	19042	13098	150922	19042	13098	-150922
	380C1F2	19084	12552	149669	19084	12552	-149669
	380C1F3	19134	11865	148199	19134	11865	-148199
	380C2F1	19042	13098	150922	19042	13098	-150922
	380C2F2	19084	12552	149669	19084	12552	-149669
	380C2F3	19134	11865	148199	19134	11865	-148199
	RTG	5994	3648	45270	5994	3648	-45270
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1905	4398	28578	1932	3771	-25807
	380C1F1	14342	25559	179364	14556	22076	-164711
	380C1F2	14438	23919	172411	14650	20709	-159107
	380C1F3	14571	21844	163753	14778	18982	-152201
	380C2F1	14342	25559	179364	14556	22076	-164711
	380C2F2	14438	23919	172411	14650	20709	-159107
	380C2F3	14571	21844	163753	14778	18982	-152201
	RTG	3909	6631	47634	3966	5734	-43811
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2159	1464	19126	2168	1352	-18873
	380C1F1	16066	9695	140923	16110	9080	-139837
	380C1F2	16088	9405	140390	16126	8839	-139458
	380C1F3	16113	9039	139771	16144	8535	-139018
	380C2F1	16066	9695	140923	16110	9080	-139837
	380C2F2	16088	9405	140390	16126	8839	-139458
	380C2F3	16113	9039	139771	16144	8535	-139018
	RTG	4334	2526	37014	4344	2368	-36743
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	10116	5911	61226	10147	5358	-60448
	380C1F1	29994	19665	223601	30118	17933	-220296
	380C1F2	30054	18848	221985	30163	17255	-219132
	380C1F3	30126	17818	220093	30217	16400	-217774
	380C2F1	29994	19665	223601	30118	17933	-220296
	380C2F2	30054	18848	221985	30163	17255	-219132
	380C2F3	30126	17818	220093	30217	16400	-217774
	RTG	20367	9907	120054	20402	9122	-119226
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3014	1602	22274	3020	1494	-22118
	380C1F1	19258	9862	144698	19288	9259	-143901
	380C1F2	19273	9578	144307	19298	9023	-143624
	380C1F3	19290	9219	143853	19311	8724	-143304
	380C2F1	19258	9862	144698	19288	9259	-143901
	380C2F2	19273	9578	144307	19298	9023	-143624
	380C2F3	19290	9219	143853	19311	8724	-143304
	RTG	6040	2830	43964	6046	2676	-43800

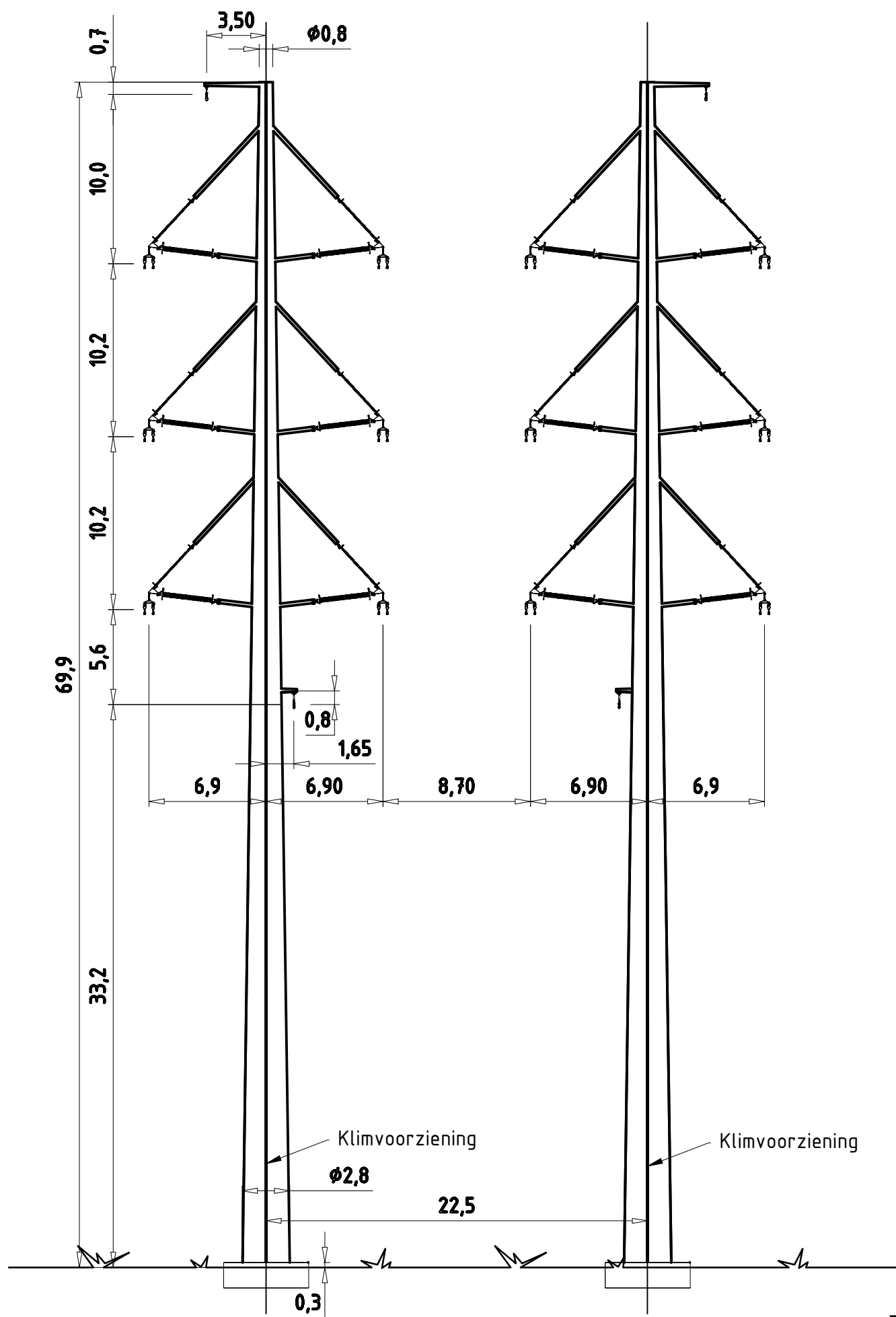
ZWW6S400+10

Bijlage C12

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2363	762	17295	2363	762	-17295
	380C1F1	17408	5605	127432	17408	5605	-127432
	380C1F2	17408	5602	127432	17408	5602	-127432
	380C1F3	17408	5598	127433	17408	5598	-127433
	380C2F1	17408	5605	127432	17408	5605	-127432
	380C2F2	17408	5602	127432	17408	5602	-127432
	380C2F3	17408	5598	127433	17408	5598	-127433
	RTG	4719	1519	34541	4719	1519	-34541
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2424	866	19809	2424	866	-19809
	380C1F1	17924	6489	148424	17924	6489	-148424
	380C1F2	17924	6488	148424	17924	6488	-148424
	380C1F3	17924	6487	148424	17924	6487	-148424
	380C2F1	17924	6489	148424	17924	6489	-148424
	380C2F2	17924	6488	148424	17924	6488	-148424
	380C2F3	17924	6487	148424	17924	6487	-148424
	RTG	4833	1714	39199	4833	1714	-39199
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	7805	2088	47644	7805	2088	-47644
	380C1F1	27321	8528	194793	27321	8528	-194793
	380C1F2	27321	8526	194793	27321	8526	-194793
	380C1F3	27321	8524	194793	27321	8524	-194793
	380C2F1	27321	8528	194793	27321	8528	-194793
	380C2F2	27321	8526	194793	27321	8526	-194793
	380C2F3	27321	8524	194793	27321	8524	-194793
	RTG	15626	4173	95324	15626	4173	-95324
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2966	933	21339	2966	933	-21339
	380C1F1	19856	6341	145038	19856	6341	-145038
	380C1F2	19856	6340	145038	19856	6340	-145038
	380C1F3	19856	6339	145038	19856	6339	-145038
	380C2F1	19856	6341	145038	19856	6341	-145038
	380C2F2	19856	6340	145038	19856	6340	-145038
	380C2F3	19856	6339	145038	19856	6339	-145038
	RTG	5924	1862	42593	5924	1862	-42593
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2233	2729	22138	2203	3136	-23751
	380C1F1	16739	16439	149276	16553	18677	-157119
	380C1F2	16813	15566	146400	16640	17621	-153342
	380C1F3	16907	14466	142959	16752	16291	-148780
	380C2F1	16739	16439	149276	16553	18677	-157119
	380C2F2	16813	15566	146400	16640	17621	-153342
	380C2F3	16907	14466	142959	16752	16291	-148780
	RTG	4554	4296	40045	4506	4870	-42052
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2415	1228	20047	2411	1299	-20148
	380C1F1	17879	8506	149402	17861	8903	-149827
	380C1F2	17886	8350	149255	17870	8716	-149618
	380C1F3	17893	8153	149086	17880	8480	-149377
	380C2F1	17879	8506	149402	17861	8903	-149827
	380C2F2	17886	8350	149255	17870	8716	-149618
	380C2F3	17893	8153	149086	17880	8480	-149377
	RTG	4823	2231	39442	4818	2333	-39548
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	7752	3945	48858	7731	4313	-49367
	380C1F1	27146	14230	198975	27077	15365	-200730
	380C1F2	27170	13785	198362	27110	14830	-199869
	380C1F3	27199	13224	197651	27150	14154	-198868
	380C2F1	27146	14230	198975	27077	15365	-200730
	380C2F2	27170	13785	198362	27110	14830	-199869
	380C2F3	27199	13224	197651	27150	14154	-198868
	RTG	15570	6826	96570	15547	7348	-97107
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2959	1291	21504	2957	1362	-21576
	380C1F1	19824	8350	145815	19810	8744	-146158
	380C1F2	19828	8196	145697	19817	8559	-145989
	380C1F3	19834	8000	145561	19824	8324	-145795
	380C2F1	19824	8350	145815	19810	8744	-146158
	380C2F2	19828	8196	145697	19817	8559	-145989
	380C2F3	19834	8000	145561	19824	8324	-145795
	RTG	5917	2376	42761	5914	2477	-42836
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2097	5296	32959	2097	5296	-32959
	380C1F1	15771	30660	205108	15771	30660	-205108
	380C1F2	15875	28658	196736	15875	28658	-196736
	380C1F3	16021	26122	186249	16021	26122	-186249
	380C2F1	15771	30660	205108	15771	30660	-205108
	380C2F2	15875	28658	196736	15875	28658	-196736
	380C2F3	16021	26122	186249	16021	26122	-186249
	RTG	4298	7954	54548	4298	7954	-54548

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2381	1685	20938	2381	1685	-20938
	380C1F1	17722	11026	153208	17722	11026	-153208
	380C1F2	17749	10669	152519	17749	10669	-152519
	380C1F3	17782	10219	151716	17782	10219	-151716
	380C2F1	17722	11026	153208	17722	11026	-153208
	380C2F2	17749	10669	152519	17749	10669	-152519
	380C2F3	17782	10219	151716	17782	10219	-151716
	RTG	4786	2877	40393	4786	2877	-40393
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	7596	6284	53176	7596	6284	-53176
	380C1F1	26605	21466	214051	26605	21466	-214051
	380C1F2	26692	20438	211416	26692	20438	-211416
	380C1F3	26799	19142	208298	26799	19142	-208298
	380C2F1	26605	21466	214051	26605	21466	-214051
	380C2F2	26692	20438	211416	26692	20438	-211416
	380C2F3	26799	19142	208298	26799	19142	-208298
	RTG	15384	10131	101292	15384	10131	-101292
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2936	1738	22149	2936	1738	-22149
	380C1F1	19708	10840	148906	19708	10840	-148906
	380C1F2	19729	10489	148343	19729	10489	-148343
	380C1F3	19753	10045	147688	19753	10045	-147688
	380C2F1	19708	10840	148906	19708	10840	-148906
	380C2F2	19729	10489	148343	19729	10489	-148343
	380C2F3	19753	10045	147688	19753	10045	-147688
	RTG	5892	3011	43442	5892	3011	-43442
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2203	3136	23751	2233	2729	-22138
	380C1F1	16553	18677	157119	16739	16439	-149276
	380C1F2	16640	17621	153342	16813	15566	-146400
	380C1F3	16752	16291	148780	16907	14466	-142959
	380C2F1	16553	18677	157119	16739	16439	-149276
	380C2F2	16640	17621	153342	16813	15566	-146400
	380C2F3	16752	16291	148780	16907	14466	-142959
	RTG	4506	4870	42052	4554	4296	-40045
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2411	1299	20148	2415	1228	-20047
	380C1F1	17861	8903	149827	17879	8506	-149402
	380C1F2	17870	8716	149618	17886	8350	-149255
	380C1F3	17880	8480	149377	17893	8153	-149086
	380C2F1	17861	8903	149827	17879	8506	-149402
	380C2F2	17870	8716	149618	17886	8350	-149255
	380C2F3	17880	8480	149377	17893	8153	-149086
	RTG	4818	2333	39548	4823	2231	-39442
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	7731	4313	49367	7752	3945	-48858
	380C1F1	27077	15365	200730	27146	14230	-198975
	380C1F2	27110	14830	199869	27170	13785	-198362
	380C1F3	27150	14154	198868	27199	13224	-197651
	380C2F1	27077	15365	200730	27146	14230	-198975
	380C2F2	27110	14830	199869	27170	13785	-198362
	380C2F3	27150	14154	198868	27199	13224	-197651
	RTG	15547	7348	97107	15570	6826	-96570
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2957	1362	21576	2959	1291	-21504
	380C1F1	19810	8744	146158	19824	8350	-145815
	380C1F2	19817	8559	145989	19828	8196	-145697
	380C1F3	19824	8324	145795	19834	8000	-145561
	380C2F1	19810	8744	146158	19824	8350	-145815
	380C2F2	19817	8559	145989	19828	8196	-145697
	380C2F3	19824	8324	145795	19834	8000	-145561
	RTG	5914	2477	42836	5917	2376	-42761

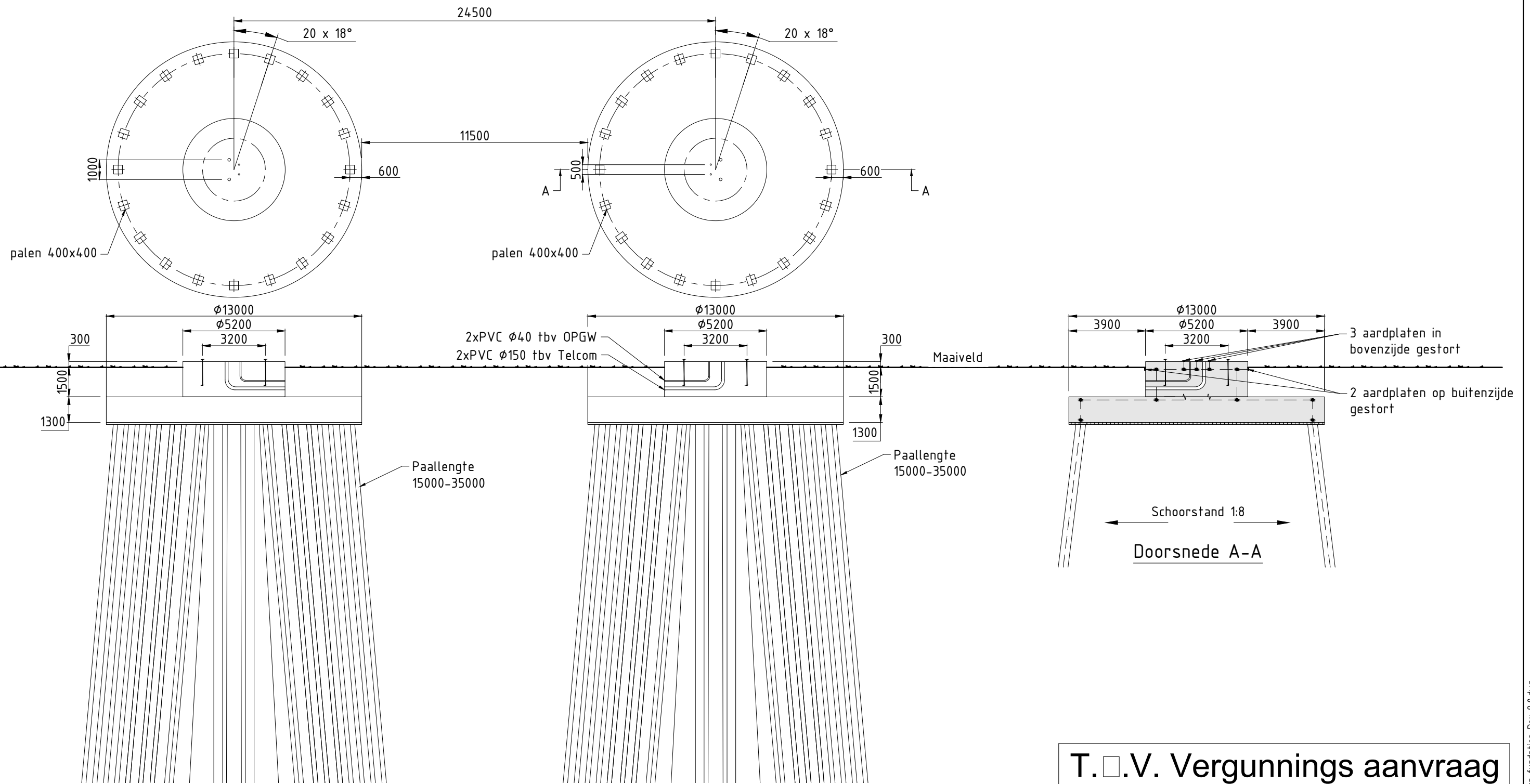


T.O.V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
Masttype: ZWW6S400+10

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Steunmast
- 400m Veldlengte
- 175°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement: Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages: Ral 7021 Black grey

2.0	04-03-2014	Small modifications	Projectname: Engineering verbinding ZW380		
1.0	27-02-2014	First edition	Third angle projection: 		
		Drawing no.: 74102194-035-143V		Revision: 2.0 Format: A3	
Design state: Definitief		Scale: 1:300	Description: Wintrack Masttype ZWW6S400+10		
Drawn by: BJT	04-03-2014	Units: m			
Checked by: AJP	04-03-2014	Project no: 000.145			
Approved by: AW	04-03-2014	Company: TenneT			



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

- Maten in mm
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
- Afmetingen indicatief

9.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
8.0	21-02-2014	Diverse aanpassingen
7.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Scale: 1:200
Drawn by: RBE 20-03-2014		Units: mm
Checked by: AJP 20-03-2014		Project no: 000.145
Approved by: AW 20-03-2014		Company: TenneT
Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZWW6HK400 masten familie		Revision: 9.0
		Format: A3
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		

ZWW6HK400

Bijlage CC

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

Opstort	Diameter	5,2	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	38,2	m ³
	e.g.	917	kN

Onderplaat	Diameter	13,0	m
	Hoogte	1,3	m
	Inhoud	173	m ³
	e.g.	4141	kN

Hart paal tov rand fund.		0,6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		807	kN
Fgeleiders		214	kN
Maximale dwarskracht		1353	kN
Fmax vert (druk)		1183	kN
Fmin vert (trek)		887	kN
Maximale moment		56863	kNm

Moment

F_{diag}		5215	kN
F_{hor}		1353	kN
F_{ver}		5174	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		4194	kNm
M_{tot}		61057	kNm
$F=M/a$		5174	kN

Verticaal reactiekracht

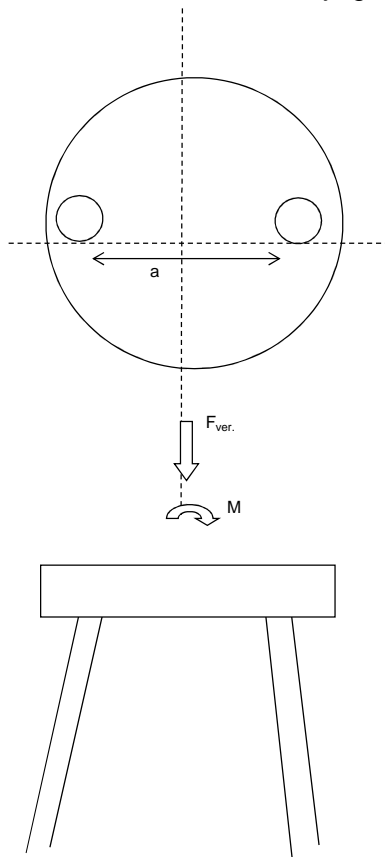
F_{water} (trek)		2108	kN
F_{grond} (druk)		3010	kN
F_{grond} (trek)		2509	kN

F_{dmax} (druk)		5433	kN
F_{tmax} (trek)		2584	kN

F_{dtot} (druk)		10607	kN
F_{ttot} (trek)		2590	kN

Palen druk		10	(-)
Palen trek		9	(-)

Totaal palen		20	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6HK400

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CC

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r,z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,max,schacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HK400

DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CC

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal			
	diameter	a	2 mm
			2 mm
	Deq		0,001808
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11,25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p		1,00
factor paalvoet	β		1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ		40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s		1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$		9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$		14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$		11,00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0,05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s		0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$		5,00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0,00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0,00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}		0,00 m ²
$F_{r,max;schacht;i}$			0,00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$		0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl		15,00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0,00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}		1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$		0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



ZWW6HK400

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte			h	59.3	m
Diameter voet			d voet	3.2	m
top			d top	0.8	m
gem			d gem	2.0	m
wanddikte			t	28	mm
Oppervlakte aan voet			A	279024	mm ²
Traagheidsmoment aan voet			W _x	2.19E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet			I _x	3.47E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht			2 ^{de} orde F _{rep/ver}	10.0	%
				807	kN

Bijlage BC

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.3	3.9	15.4	-40.8	43.6	2584	kNm
380C1F1	49.3	19.8	65.4	-193.4	204.1	10063	kNm
380C1F2	39.1	19.8	63.3	-189.8	200.1	7824	kNm
380C1F3	28.9	19.8	60.6	-185.6	195.2	5642	kNm
380C2F1	49.3	19.8	65.4	-193.4	204.1	10063	kNm
380C2F2	39.1	19.8	63.3	-189.8	200.1	7824	kNm
380C2F3	28.9	19.8	60.6	-185.6	195.2	5642	kNm
RTG	23.3	7.8	25.2	-71.6	75.9	1768	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	34.3	kN
	M _{d,wind}	921	kNm
Totaal	M _{d,tot}	51693	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	56863	kNm

Normaalkracht;

Opretende normaalkracht					
N _{d,geleiders}				130	kN
N _{d, e.g. mast}				969	kN
N _{s,d,totaal}				1183	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	JA
A _{eff}	185526 mm ²

Opretende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	6	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Opretende moment in de voet:					
M _{d,tot}				56863	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	JA
W _{eff}	2.12E+08 mm ³

Opretende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	275	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

S _d	275	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
S _{d,toegeestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.3	13.2	34.1	0.0	34.1	2024	kNm
380C1F1	49.3	44.8	130.5	0.0	130.5	6434	kNm
380C1F2	39.1	44.8	127.4	0.0	127.4	4979	kNm
380C1F3	28.9	44.8	123.4	0.0	123.4	3566	kNm
380C2F1	49.3	44.8	130.5	0.0	130.5	6434	kNm
380C2F2	39.1	44.8	127.4	0.0	127.4	4979	kNm
380C2F3	28.9	44.8	123.4	0.0	123.4	3566	kNm
RTG	23.3	13.2	30.5	-95.3	100.1	2332	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	276	kN
----------	-------------------	-----	----

Verplaatsing		0.98	m
Percentage van de verplaatsing		1.65%	
Hoek		1.66	graden
Kromming		0.33%	
Fundatie rotatiestijfheid		0.005	rad

3.26	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6HK400

Appendix C / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL1/1a	GW / opgw	2313	5633	19565	2313	5633	-19565
Wind, 10°C	380C1F1	17045	40555	143216	17045	40555	-143216
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17045	40340	143119	17045	40340	-143119
	380C1F3	17045	40065	143011	17045	40065	-143011
Wind angle: 0°	380C2F1	17045	40555	143216	17045	40555	-143216
	380C2F2	17045	40340	143119	17045	40340	-143119
	380C2F3	17045	40065	143011	17045	40065	-143011
	RTG	0	0	0	4620	10955	-38922
NL1/1b	GW / opgw	2312	5977	22016	2312	5977	-22016
Wind, -20°C	380C1F1	17036	44398	164070	17036	44398	-164070
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	44361	164073	17036	44361	-164073
	380C1F3	17036	44314	164078	17036	44314	-164078
Wind angle: 0°	380C2F1	17036	44398	164070	17036	44398	-164070
	380C2F2	17036	44361	164073	17036	44361	-164073
	380C2F3	17036	44314	164078	17036	44314	-164078
	RTG	0	0	0	4618	11794	-43622
NL1/3	GW / opgw	9331	16284	59274	9331	16284	-59274
Wind, -5°C	380C1F1	29376	63008	230600	29376	63008	-230600
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29376	62903	230603	29376	62903	-230603
	380C1F3	29376	62767	230611	29376	62767	-230611
Wind angle: 0°	380C2F1	29376	63008	230600	29376	63008	-230600
	380C2F2	29376	62903	230603	29376	62903	-230603
	380C2F3	29376	62767	230611	29376	62767	-230611
	RTG	0	0	0	18688	32352	-118725
NL1/4	GW / opgw	3065	6739	24859	3065	6739	-24859
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	44895	165921	20053	44895	-165921
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	44858	165926	20053	44858	-165926
	380C1F3	20053	44811	165933	20053	44811	-165933
Wind angle: 0°	380C2F1	20053	44895	165921	20053	44895	-165921
	380C2F2	20053	44858	165926	20053	44858	-165926
	380C2F3	20053	44811	165933	20053	44811	-165933
	RTG	0	0	0	6124	13410	-49653
NL1/6	GW / opgw	2603	5740	21422	2603	5740	-21422
Permanent, +10°C	380C1F1	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
	380C1F3	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
	380C2F1	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
	380C2F2	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
	380C2F3	19177	42083	157056	19177	42083	-157056
	RTG	0	0	0	5198	11469	-42804
NL1/1a	GW / opgw	2314	7288	21761	2315	13445	-33849
Wind, 10°C	380C1F1	17046	48965	152362	17054	81207	-211895
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17046	47819	150723	17053	76671	-202882
	380C1F3	17046	46384	148794	17052	70852	-191450
Wind angle: 45°	380C2F1	17046	48965	152362	17054	81207	-211895
	380C2F2	17046	47819	150723	17053	76671	-202882
	380C2F3	17046	46384	148794	17052	70852	-191450
	RTG	0	0	0	4622	20631	-54994
NL1/1b	GW / opgw	2312	6207	22077	2312	7005	-22881
Wind, -20°C	380C1F1	17036	45636	164246	17036	49741	-167420
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	45482	164197	17036	49150	-166794
	380C1F3	17036	45285	164144	17036	48406	-166073
Wind angle: 45°	380C2F1	17036	45636	164246	17036	49741	-167420
	380C2F2	17036	45482	164197	17036	49150	-166794
	380C2F3	17036	45285	164144	17036	48406	-166073
	RTG	0	0	0	4618	13060	-44345
NL1/3	GW / opgw	9332	17436	59478	9333	21266	-62584
Wind, -5°C	380C1F1	29376	66589	231541	29379	78929	-243648
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29376	66136	231324	29379	77136	-241372
	380C1F3	29376	65559	231084	29378	74881	-238699
Wind angle: 45°	380C2F1	29376	66589	231541	29379	78929	-243648
	380C2F2	29376	66136	231324	29379	77136	-241372
	380C2F3	29376	65559	231084	29378	74881	-238699
	RTG	0	0	0	18690	38574	-121409
NL1/4	GW / opgw	3065	6959	24882	3066	7677	-25388
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	46106	165995	20053	49988	-168330
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	45957	165964	20053	49437	-167855
	380C1F3	20053	45765	165933	20053	48741	-167313
Wind angle: 45°	380C2F1	20053	46106	165995	20053	49988	-168330
	380C2F2	20053	45957	165964	20053	49437	-167855
	380C2F3	20053	45765	165933	20053	48741	-167313
	RTG	0	0	0	6124	14592	-50057

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2316	15802	38657	2316	15802	-38657
	380C1F1	17058	94107	237769	17058	94107	-237769
	380C1F2	17056	88386	226269	17056	88386	-226269
	380C1F3	17054	80988	211458	17054	80988	-211458
	380C2F1	17058	94107	237769	17058	94107	-237769
	380C2F2	17056	88386	226269	17056	88386	-226269
	380C2F3	17054	80988	211458	17054	80988	-211458
	RTG	0	0	0	4623	23779	-61369
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	7352	23381	2312	7352	-23381
	380C1F1	17037	51488	169496	17037	51488	-169496
	380C1F2	17036	50700	168522	17036	50700	-168522
	380C1F3	17036	49712	167389	17036	49712	-167389
	380C2F1	17037	51488	169496	17037	51488	-169496
	380C2F2	17036	50700	168522	17036	50700	-168522
	380C2F3	17036	49712	167389	17036	49712	-167389
	RTG	0	0	0	4618	13471	-44805
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	9334	22874	64487	9334	22874	-64487
	380C1F1	29381	84226	250984	29381	84226	-250984
	380C1F2	29380	81841	247580	29380	81841	-247580
	380C1F3	29379	78842	243535	29379	78842	-243535
	380C2F1	29381	84226	250984	29381	84226	-250984
	380C2F2	29380	81841	247580	29380	81841	-247580
	380C2F3	29379	78842	243535	29379	78842	-243535
	RTG	0	0	0	18691	40524	-123181
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3066	7980	25722	3066	7980	-25722
	380C1F1	20053	51607	169925	20053	51607	-169925
	380C1F2	20053	50878	169173	20053	50878	-169173
	380C1F3	20053	49961	168306	20053	49961	-168306
	380C2F1	20053	51607	169925	20053	51607	-169925
	380C2F2	20053	50878	169173	20053	50878	-169173
	380C2F3	20053	49961	168306	20053	49961	-168306
	RTG	0	0	0	6124	14958	-50351
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2315	13445	33849	2314	7288	-21761
	380C1F1	17054	81207	211895	17046	48965	-152362
	380C1F2	17053	76671	202882	17046	47819	-150723
	380C1F3	17052	70852	191450	17046	46384	-148794
	380C2F1	17054	81207	211895	17046	48965	-152362
	380C2F2	17053	76671	202882	17046	47819	-150723
	380C2F3	17052	70852	191450	17046	46384	-148794
	RTG	0	0	0	4620	12934	-40940
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	7005	22881	2312	6207	-22077
	380C1F1	17036	49741	167420	17036	45636	-164246
	380C1F2	17036	49150	166794	17036	45482	-164197
	380C1F3	17036	48406	166073	17036	45285	-164144
	380C2F1	17036	49741	167420	17036	45636	-164246
	380C2F2	17036	49150	166794	17036	45482	-164197
	380C2F3	17036	48406	166073	17036	45285	-164144
	RTG	0	0	0	4618	12090	-43655
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	9333	21266	62584	9332	17436	-59478
	380C1F1	29379	78929	243648	29376	66589	-231541
	380C1F2	29379	77136	241372	29376	66136	-231324
	380C1F3	29378	74881	238699	29376	65559	-231084
	380C2F1	29379	78929	243648	29376	66589	-231541
	380C2F2	29379	77136	241372	29376	66136	-231324
	380C2F3	29378	74881	238699	29376	65559	-231084
	RTG	0	0	0	18688	33844	-118790
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3066	7677	25388	3065	6959	-24882
	380C1F1	20053	49988	168330	20053	46106	-165995
	380C1F2	20053	49437	167855	20053	45957	-165964
	380C1F3	20053	48741	167313	20053	45765	-165933
	380C2F1	20053	49988	168330	20053	46106	-165995
	380C2F2	20053	49437	167855	20053	45957	-165964
	380C2F3	20053	48741	167313	20053	45765	-165933
	RTG	0	0	0	6124	13697	-49652
NL1//1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4546	15510	1735	4546	-15510
	380C1F1	12781	32645	113694	12781	32645	-113694
	380C1F2	12781	32413	113534	12781	32413	-113534
	380C1F3	12781	32118	113354	12781	32118	-113354
	380C2F1	12781	32645	113694	12781	32645	-113694
	380C2F2	12781	32413	113534	12781	32413	-113534
	380C2F3	12781	32118	113354	12781	32118	-113354
	RTG	0	0	0	3464	8755	-30709

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	4806	17644	1734	4806	-17644
	380C1F1	12774	35975	132635	12774	35975	-132635
	380C1F2	12774	35938	132636	12774	35938	-132636
	380C1F3	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C2F1	12774	35975	132635	12774	35975	-132635
	380C2F2	12774	35938	132636	12774	35938	-132636
	380C2F3	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	RTG	0	0	0	3463	9453	-34886
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	8751	15560	56573	8751	15560	-56573
	380C1F1	25109	56158	205037	25109	56158	-205037
	380C1F2	25109	56052	205035	25109	56052	-205035
	380C1F3	25109	55915	205037	25109	55915	-205037
	380C2F1	25109	56158	205037	25109	56158	-205037
	380C2F2	25109	56052	205035	25109	56052	-205035
	380C2F3	25109	55915	205037	25109	55915	-205037
	RTG	0	0	0	17529	30901	-113312
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2487	5709	21017	2487	5709	-21017
	380C1F1	15788	37214	137256	15788	37214	-137256
	380C1F2	15788	37177	137259	15788	37177	-137259
	380C1F3	15788	37129	137264	15788	37129	-137264
	380C2F1	15788	37214	137256	15788	37214	-137256
	380C2F2	15788	37177	137259	15788	37177	-137259
	380C2F3	15788	37129	137264	15788	37129	-137264
	RTG	0	0	0	4968	11349	-41961
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	1735	4102	15307	1735	4102	-15307
	380C1F1	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	380C1F2	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	380C1F3	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	380C2F1	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	380C2F2	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	380C2F3	12781	30274	112983	12781	30274	-112983
	RTG	0	0	0	3464	8190	-30564
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1735	6424	18537	1736	13065	-32432
	380C1F1	12782	42124	126838	12789	77631	-198558
	380C1F2	12782	40815	124588	12788	72791	-188411
	380C1F3	12782	39176	121897	12787	66521	-175298
	380C2F1	12782	42124	126838	12789	77631	-198558
	380C2F2	12782	40815	124588	12788	72791	-188411
	380C2F3	12782	39176	121897	12787	66521	-175298
	RTG	0	0	0	3466	19522	-50857
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	5049	17757	1734	5951	-18948
	380C1F1	12774	37271	133028	12774	41836	-137924
	380C1F2	12774	37107	132941	12774	41164	-136996
	380C1F3	12774	36897	132843	12774	40323	-135911
	380C2F1	12774	37271	133028	12774	41836	-137924
	380C2F2	12774	37107	132941	12774	41164	-136996
	380C2F3	12774	36897	132843	12774	40323	-135911
	RTG	0	0	0	3463	10834	-36037
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	8751	16723	56818	8753	20634	-60227
	380C1F1	25109	59845	206377	25112	72958	-221372
	380C1F2	25109	59374	206090	25112	71037	-218620
	380C1F3	25109	58775	205768	25111	68625	-215361
	380C2F1	25109	59845	206377	25112	72958	-221372
	380C2F2	25109	59374	206090	25112	71037	-218620
	380C2F3	25109	58775	205768	25111	68625	-215361
	RTG	0	0	0	17531	37214	-116336
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2487	5936	21064	2487	6704	-21758
	380C1F1	15788	38461	137463	15788	42632	-140881
	380C1F2	15788	38305	137409	15788	42029	-140213
	380C1F3	15788	38105	137349	15788	41271	-139439
	380C2F1	15788	38461	137463	15788	42632	-140881
	380C2F2	15788	38305	137409	15788	42029	-140213
	380C2F3	15788	38105	137349	15788	41271	-139439
	RTG	0	0	0	4968	12584	-42566
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1737	15503	37541	1737	15503	-37541
	380C1F1	12792	91220	227003	12792	91220	-227003
	380C1F2	12791	85222	214467	12791	85222	-214467
	380C1F3	12789	77398	198070	12789	77398	-198070
	380C2F1	12792	91220	227003	12792	91220	-227003
	380C2F2	12791	85222	214467	12791	85222	-214467
	380C2F3	12789	77398	198070	12789	77398	-198070
	RTG	0	0	0	3467	22870	-57979

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	6351	19645	1734	6351	-19645
	380C1F1	12775	43837	140946	12775	43837	-140946
	380C1F2	12775	42933	139538	12775	42933	-139538
	380C1F3	12774	41804	137878	12774	41804	-137878
	380C2F1	12775	43837	140946	12775	43837	-140946
	380C2F2	12775	42933	139538	12775	42933	-139538
	380C2F3	12774	41804	137878	12774	41804	-137878
	RTG	0	0	0	3463	11302	-36710
	NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	8754	22281	62277	8754	22281
380C1F1		25114	78631	230113	25114	78631	-230113
380C1F2		25113	76077	226078	25113	76077	-226078
380C1F3		25112	72865	221235	25112	72865	-221235
380C2F1		25114	78631	230113	25114	78631	-230113
380C2F2		25113	76077	226078	25113	76077	-226078
380C2F3		25112	72865	221235	25112	72865	-221235
RTG		0	0	0	17532	39208	-118273
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	2487	7035	22197	2487	7035
	380C1F1	15789	44416	143093	15789	44416	-143093
	380C1F2	15788	43611	142056	15788	43611	-142056
	380C1F3	15788	42602	140848	15788	42602	-140848
	380C2F1	15789	44416	143093	15789	44416	-143093
	380C2F2	15788	43611	142056	15788	43611	-142056
	380C2F3	15788	42602	140848	15788	42602	-140848
	RTG	0	0	0	4968	12979	-42965
	NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1736	13065	32432	1735	6424
380C1F1		12789	77631	198558	12782	42124	-126838
380C1F2		12788	72791	188411	12782	40815	-124588
380C1F3		12787	66521	175298	12782	39176	-121897
380C2F1		12789	77631	198558	12782	42124	-126838
380C2F2		12788	72791	188411	12782	40815	-124588
380C2F3		12787	66521	175298	12782	39176	-121897
RTG		0	0	0	3465	10976	-33633
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1734	5951	18948	1734	5049
	380C1F1	12774	41836	137924	12774	37271	-133028
	380C1F2	12774	41164	136996	12774	37107	-132941
	380C1F3	12774	40323	135911	12774	36897	-132843
	380C2F1	12774	41836	137924	12774	37271	-133028
	380C2F2	12774	41164	136996	12774	37107	-132941
	380C2F3	12774	40323	135911	12774	36897	-132843
	RTG	0	0	0	3463	9762	-34967
	NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	8753	20634	60227	8751	16723
380C1F1		25112	72958	221372	25109	59845	-206377
380C1F2		25112	71037	218620	25109	59374	-206090
380C1F3		25111	68625	215361	25109	58775	-205768
380C2F1		25112	72958	221372	25109	59845	-206377
380C2F2		25112	71037	218620	25109	59374	-206090
380C2F3		25111	68625	215361	25109	58775	-205768
RTG		0	0	0	17529	32403	-113415
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	2487	6704	21758	2487	5936
	380C1F1	15788	42632	140881	15788	38461	-137463
	380C1F2	15788	42029	140213	15788	38305	-137409
	380C1F3	15788	41271	139439	15788	38105	-137349
	380C2F1	15788	42632	140881	15788	38461	-137463
	380C2F2	15788	42029	140213	15788	38305	-137409
	380C2F3	15788	41271	139439	15788	38105	-137349
	RTG	0	0	0	4968	11642	-41982

ZWW6HK400

Appendix C1 / NL3

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2313	5417	-19458
	380C1F1	0	0	0	17045	39408	-142840
	380C1F2	0	0	0	17045	39305	-142825
	380C1F3	0	0	0	17045	39174	-142811
	380C2F1	0	0	0	17045	39408	-142840
	380C2F2	0	0	0	17045	39305	-142825
	380C2F3	0	0	0	17045	39174	-142811
	RTG	0	0	0	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2312	5962	-22017
	380C1F1	0	0	0	17036	44313	-164078
	380C1F2	0	0	0	17036	44284	-164082
	380C1F3	0	0	0	17036	44246	-164087
	380C2F1	0	0	0	17036	44313	-164078
	380C2F2	0	0	0	17036	44284	-164082
	380C2F3	0	0	0	17036	44246	-164087
	RTG	0	0	0	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3883	8603	-30909
	380C1F1	0	0	0	19802	46863	-171258
	380C1F2	0	0	0	19802	46777	-171255
	380C1F3	0	0	0	19802	46667	-171253
	380C2F1	0	0	0	19802	46863	-171258
	380C2F2	0	0	0	19802	46777	-171255
	380C2F3	0	0	0	19802	46667	-171253
	RTG	0	0	0	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2915	6462	-23882
	380C1F1	0	0	0	19451	43757	-162002
	380C1F2	0	0	0	19451	43728	-162006
	380C1F3	0	0	0	19451	43690	-162012
	380C2F1	0	0	0	19451	43757	-162002
	380C2F2	0	0	0	19451	43728	-162006
	380C2F3	0	0	0	19451	43690	-162012
	RTG	0	0	0	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2314	8887	-24681
	380C1F1	0	0	0	17048	57086	-165656
	380C1F2	0	0	0	17048	55023	-162069
	380C1F3	0	0	0	17047	52430	-157738
	380C2F1	0	0	0	17048	57086	-165656
	380C2F2	0	0	0	17048	55023	-162069
	380C2F3	0	0	0	17047	52430	-157738
	RTG	0	0	0	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2312	6741	-22549
	380C1F1	0	0	0	17036	48403	-166070
	380C1F2	0	0	0	17036	47959	-165679
	380C1F3	0	0	0	17036	47399	-165232
	380C2F1	0	0	0	17036	48403	-166070
	380C2F2	0	0	0	17036	47959	-165679
	380C2F3	0	0	0	17036	47399	-165232
	RTG	0	0	0	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3884	13699	-37715
	380C1F1	0	0	0	19805	60671	-185710
	380C1F2	0	0	0	19804	59078	-183295
	380C1F3	0	0	0	19804	57080	-180431
	380C2F1	0	0	0	19805	60671	-185710
	380C2F2	0	0	0	19804	59078	-183295
	380C2F3	0	0	0	19804	57080	-180431
	RTG	0	0	0	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2915	7190	-24224
	380C1F1	0	0	0	19451	47708	-163468
	380C1F2	0	0	0	19451	47287	-163163
	380C1F3	0	0	0	19451	46754	-162817
	380C2F1	0	0	0	19451	47708	-163468
	380C2F2	0	0	0	19451	47287	-163163
	380C2F3	0	0	0	19451	46754	-162817
	RTG	0	0	0	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2314	10058	-26978
	380C1F1	0	0	0	17050	63147	-176706
	380C1F2	0	0	0	17049	60425	-171664
	380C1F3	0	0	0	17048	56986	-165479
	380C2F1	0	0	0	17050	63147	-176706
	380C2F2	0	0	0	17049	60425	-171664
	380C2F3	0	0	0	17048	56986	-165479
	RTG	0	0	0	4621	16285	-46547

NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2312	6998	-22872
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	17036	49708	-167384
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	17036	49120	-166764
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	17036	48381	-166050
	380C2F1	0	0	0	17036	49708	-167384
	380C2F2	0	0	0	17036	49120	-166764
	380C2F3	0	0	0	17036	48381	-166050
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3885	15395	-40771
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	19806	65386	-193366
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19805	63262	-189834
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19805	60594	-185589
	380C2F1	0	0	0	19806	65386	-193366
	380C2F2	0	0	0	19805	63262	-189834
	380C2F3	0	0	0	19805	60594	-185589
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2915	7422	-24450
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	19451	48940	-164507
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19451	48386	-164016
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19451	47688	-163453
	380C2F1	0	0	0	19451	48940	-164507
	380C2F2	0	0	0	19451	48386	-164016
	380C2F3	0	0	0	19451	47688	-163453
	RTG	0	0	0	5823	14071	-48136
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2313	6127	-20040
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	17045	43107	-145083
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	17045	42622	-144643
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17045	42010	-144138
	380C2F1	0	0	0	17045	43107	-145083
	380C2F2	0	0	0	17045	42622	-144643
	380C2F3	0	0	0	17045	42010	-144138
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2312	6141	-22048
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	17036	45284	-164144
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	17036	45164	-164118
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17036	45010	-164091
	380C2F1	0	0	0	17036	45284	-164144
	380C2F2	0	0	0	17036	45164	-164118
	380C2F3	0	0	0	17036	45010	-164091
	RTG	0	0	0	4618	12006	-43634
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3883	9674	-31635
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	19803	49854	-172487
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19803	49470	-172230
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19803	48982	-171940
	380C2F1	0	0	0	19803	49854	-172487
	380C2F2	0	0	0	19803	49470	-172230
	380C2F3	0	0	0	19803	48982	-171940
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2915	6635	-23893
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	19451	44713	-162011
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19451	44596	-161995
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19451	44445	-161980
	380C2F1	0	0	0	19451	44713	-162011
	380C2F2	0	0	0	19451	44596	-161995
	380C2F3	0	0	0	19451	44445	-161980
	RTG	0	0	0	5823	13092	-47687
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	4313	-15338
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12781	31423	-113041
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12781	31316	-113009
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	12781	31179	-112975
	380C2F1	0	0	0	12781	31423	-113041
	380C2F2	0	0	0	12781	31316	-113009
	380C2F3	0	0	0	12781	31179	-112975
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	4790	-17643
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	35889	-132638
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	35859	-132640
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	12774	35821	-132643
	380C2F1	0	0	0	12774	35889	-132638
	380C2F2	0	0	0	12774	35859	-132640
	380C2F3	0	0	0	12774	35821	-132643
	RTG	0	0	0	3463	9432	-34887

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	7640	-27316
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15538	39043	-142075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15538	38955	-142062
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15538	38842	-142050
	380C2F1	0	0	0	15538	39043	-142075
	380C2F2	0	0	0	15538	38955	-142062
	380C2F3	0	0	0	15538	38842	-142050
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	5416	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	36000	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	35971	-133056
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15186	35933	-133060
	380C2F1	0	0	0	15186	36000	-133052
	380C2F2	0	0	0	15186	35971	-133056
	380C2F3	0	0	0	15186	35933	-133060
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	8210	-22156
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12784	51340	-144218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12784	49016	-139656
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12783	46076	-134031
	380C2F1	0	0	0	12784	51340	-144218
	380C2F2	0	0	0	12784	49016	-139656
	380C2F3	0	0	0	12783	46076	-134031
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	5648	-18470
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	40320	-135907
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	39822	-135311
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12774	39197	-134622
	380C2F1	0	0	0	12774	40320	-135907
	380C2F2	0	0	0	12774	39822	-135311
	380C2F3	0	0	0	12774	39197	-134622
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3305	13070	-35370
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15541	54258	-161780
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15541	52474	-158656
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15540	50235	-154893
	380C2F1	0	0	0	15541	54258	-161780
	380C2F2	0	0	0	15541	52474	-158656
	380C2F3	0	0	0	15540	50235	-154893
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	6187	-20478
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	40180	-135376
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	39722	-134931
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15186	39145	-134421
	380C2F1	0	0	0	15186	40180	-135376
	380C2F2	0	0	0	15186	39722	-134931
	380C2F3	0	0	0	15186	39145	-134421
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1736	9484	-24837
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12785	58092	-157850
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12785	55074	-151702
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12784	51227	-143995
	380C2F1	0	0	0	12785	58092	-157850
	380C2F2	0	0	0	12785	55074	-151702
	380C2F3	0	0	0	12784	51227	-143995
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	5943	-18935
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	41799	-137871
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	41131	-136951
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12774	40295	-135877
	380C2F1	0	0	0	12774	41799	-137871
	380C2F2	0	0	0	12774	41131	-136951
	380C2F3	0	0	0	12774	40295	-135877
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3306	14856	-38760
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15542	59513	-171455
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15542	57150	-167032
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15541	54171	-161626
	380C2F1	0	0	0	15542	59513	-171455
	380C2F2	0	0	0	15542	57150	-167032
	380C2F3	0	0	0	15541	54171	-161626
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	6440	-20785
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15187	41531	-136860
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15187	40922	-136162
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15186	40157	-135353
	380C2F1	0	0	0	15187	41531	-136860
	380C2F2	0	0	0	15187	40922	-136162
	380C2F3	0	0	0	15186	40157	-135353
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	5101	-16208
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12781	35461	-116551
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12781	34918	-115894
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12781	34237	-115133
	380C2F1	0	0	0	12781	35461	-116551
	380C2F2	0	0	0	12781	34918	-115894
	380C2F3	0	0	0	12781	34237	-115133
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	4978	-17707
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	36896	-132843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	36770	-132792
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12774	36608	-132736
	380C2F1	0	0	0	12774	36896	-132843
	380C2F2	0	0	0	12774	36770	-132792
	380C2F3	0	0	0	12774	36608	-132736
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	8767	-28251
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15539	42217	-143988
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15539	41801	-143612
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15539	41276	-143181
	380C2F1	0	0	0	15539	42217	-143988
	380C2F2	0	0	0	15539	41801	-143612
	380C2F3	0	0	0	15539	41276	-143181
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	5594	-20007
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	36980	-133154
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	36859	-133121
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15186	36703	-133088
	380C2F1	0	0	0	15186	36980	-133154
	380C2F2	0	0	0	15186	36859	-133121
	380C2F3	0	0	0	15186	36703	-133088
	RTG	0	0	0	4667	11003	-38891

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	0	0	0
	380C1F1	17045	39408	142840	0	0	0
	380C1F2	17045	39305	142825	0	0	0
	380C1F3	17045	39174	142811	0	0	0
	380C2F1	17045	39408	142840	0	0	0
	380C2F2	17045	39305	142825	0	0	0
	380C2F3	17045	39174	142811	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	0	0	0
	380C1F1	17036	44313	164078	0	0	0
	380C1F2	17036	44284	164082	0	0	0
	380C1F3	17036	44246	164087	0	0	0
	380C2F1	17036	44313	164078	0	0	0
	380C2F2	17036	44284	164082	0	0	0
	380C2F3	17036	44246	164087	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	0	0	0
	380C1F1	19802	46863	171258	0	0	0
	380C1F2	19802	46777	171255	0	0	0
	380C1F3	19802	46667	171253	0	0	0
	380C2F1	19802	46863	171258	0	0	0
	380C2F2	19802	46777	171255	0	0	0
	380C2F3	19802	46667	171253	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	0	0	0
	380C1F1	19451	43757	162002	0	0	0
	380C1F2	19451	43728	162006	0	0	0
	380C1F3	19451	43690	162012	0	0	0
	380C2F1	19451	43757	162002	0	0	0
	380C2F2	19451	43728	162006	0	0	0
	380C2F3	19451	43690	162012	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	0	0	0
	380C1F1	17045	43107	145083	0	0	0
	380C1F2	17045	42622	144643	0	0	0
	380C1F3	17045	42010	144138	0	0	0
	380C2F1	17045	43107	145083	0	0	0
	380C2F2	17045	42622	144643	0	0	0
	380C2F3	17045	42010	144138	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	0	0	0
	380C1F1	17036	45284	164144	0	0	0
	380C1F2	17036	45164	164118	0	0	0
	380C1F3	17036	45010	164091	0	0	0
	380C2F1	17036	45284	164144	0	0	0
	380C2F2	17036	45164	164118	0	0	0
	380C2F3	17036	45010	164091	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	0	0	0
	380C1F1	19803	49854	172487	0	0	0
	380C1F2	19803	49470	172230	0	0	0
	380C1F3	19803	48982	171940	0	0	0
	380C2F1	19803	49854	172487	0	0	0
	380C2F2	19803	49470	172230	0	0	0
	380C2F3	19803	48982	171940	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	0	0	0
	380C1F1	19451	44713	162011	0	0	0
	380C1F2	19451	44596	161995	0	0	0
	380C1F3	19451	44445	161980	0	0	0
	380C2F1	19451	44713	162011	0	0	0
	380C2F2	19451	44596	161995	0	0	0
	380C2F3	19451	44445	161980	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	0	0	0
	380C1F1	17050	63147	176706	0	0	0
	380C1F2	17049	60425	171664	0	0	0
	380C1F3	17048	56986	165479	0	0	0
	380C2F1	17050	63147	176706	0	0	0
	380C2F2	17049	60425	171664	0	0	0
	380C2F3	17048	56986	165479	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	0	0	0
	380C1F1	17036	49708	167384	0	0	0
	380C1F2	17036	49120	166764	0	0	0
	380C1F3	17036	48381	166050	0	0	0
	380C2F1	17036	49708	167384	0	0	0
	380C2F2	17036	49120	166764	0	0	0
	380C2F3	17036	48381	166050	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	15395	40771	0	0
380C1F1		19806	65386	193366	0	0	0
380C1F2		19805	63262	189834	0	0	0
380C1F3		19805	60594	185589	0	0	0
380C2F1		19806	65386	193366	0	0	0
380C2F2		19805	63262	189834	0	0	0
380C2F3		19805	60594	185589	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	2915	7422	24450	0	0
	380C1F1	19451	48940	164507	0	0	0
	380C1F2	19451	48386	164016	0	0	0
	380C1F3	19451	47688	163453	0	0	0
	380C2F1	19451	48940	164507	0	0	0
	380C2F2	19451	48386	164016	0	0	0
	380C2F3	19451	47688	163453	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	8887	24681	0	0
380C1F1		17048	57086	165656	0	0	0
380C1F2		17048	55023	162069	0	0	0
380C1F3		17047	52430	157738	0	0	0
380C2F1		17048	57086	165656	0	0	0
380C2F2		17048	55023	162069	0	0	0
380C2F3		17047	52430	157738	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2312	6741	22549	0	0
	380C1F1	17036	48403	166070	0	0	0
	380C1F2	17036	47959	165679	0	0	0
	380C1F3	17036	47399	165232	0	0	0
	380C2F1	17036	48403	166070	0	0	0
	380C2F2	17036	47959	165679	0	0	0
	380C2F3	17036	47399	165232	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3884	13699	37715	0	0
380C1F1		19805	60671	185710	0	0	0
380C1F2		19804	59078	183295	0	0	0
380C1F3		19804	57080	180431	0	0	0
380C2F1		19805	60671	185710	0	0	0
380C2F2		19804	59078	183295	0	0	0
380C2F3		19804	57080	180431	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2915	7190	24224	0	0
	380C1F1	19451	47708	163468	0	0	0
	380C1F2	19451	47287	163163	0	0	0
	380C1F3	19451	46754	162817	0	0	0
	380C2F1	19451	47708	163468	0	0	0
	380C2F2	19451	47287	163163	0	0	0
	380C2F3	19451	46754	162817	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4313	15338	0	0
380C1F1		12781	31423	113041	0	0	0
380C1F2		12781	31316	113009	0	0	0
380C1F3		12781	31179	112975	0	0	0
380C2F1		12781	31423	113041	0	0	0
380C2F2		12781	31316	113009	0	0	0
380C2F3		12781	31179	112975	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1734	4790	17643	0	0
	380C1F1	12774	35889	132638	0	0	0
	380C1F2	12774	35859	132640	0	0	0
	380C1F3	12774	35821	132643	0	0	0
	380C2F1	12774	35889	132638	0	0	0
	380C2F2	12774	35859	132640	0	0	0
	380C2F3	12774	35821	132643	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	0	0	0
	380C2F1	15538	39043	142075	0	0	0
	380C2F2	15538	38955	142062	0	0	0
	380C2F3	15538	38842	142050	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	0	0	0
	380C2F1	15186	36000	133052	0	0	0
	380C2F2	15186	35971	133056	0	0	0
	380C2F3	15186	35933	133060	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	0	0	0
	380C2F1	12781	35461	116551	0	0	0
	380C2F2	12781	34918	115894	0	0	0
	380C2F3	12781	34237	115133	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	0	0	0
	380C2F1	12774	36896	132843	0	0	0
	380C2F2	12774	36770	132792	0	0	0
	380C2F3	12774	36608	132736	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	0	0	0
	380C2F1	15539	42217	143988	0	0	0
	380C2F2	15539	41801	143612	0	0	0
	380C2F3	15539	41276	143181	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	0	0	0
	380C2F1	15186	36980	133154	0	0	0
	380C2F2	15186	36859	133121	0	0	0
	380C2F3	15186	36703	133088	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	0	0	0
	380C2F1	12785	58092	157850	0	0	0
	380C2F2	12785	55074	151702	0	0	0
	380C2F3	12784	51227	143995	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	0	0	0
	380C2F1	12774	41799	137871	0	0	0
	380C2F2	12774	41131	136951	0	0	0
	380C2F3	12774	40295	135877	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	0	0	0
	380C2F1	15542	59513	171455	0	0	0
	380C2F2	15542	57150	167032	0	0	0
	380C2F3	15541	54171	161626	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	0	0	0
	380C2F1	15187	41531	136860	0	0	0
	380C2F2	15187	40922	136162	0	0	0
	380C2F3	15186	40157	135353	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	0	0	0
	380C2F1	12784	51340	144218	0	0	0
	380C2F2	12784	49016	139656	0	0	0
	380C2F3	12783	46076	134031	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	0	0	0
	380C2F1	12774	40320	135907	0	0	0
	380C2F2	12774	39822	135311	0	0	0
	380C2F3	12774	39197	134622	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	0	0	0
	380C2F1	15541	54258	161780	0	0	0
	380C2F2	15541	52474	158656	0	0	0
	380C2F3	15540	50235	154893	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	0	0	0
	380C2F1	15186	40180	135376	0	0	0
	380C2F2	15186	39722	134931	0	0	0
	380C2F3	15186	39145	134421	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	2313	5417	-19458
	380C1F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C1F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C1F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	2312	5962	-22017
	380C1F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C1F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C1F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	3883	8603	-30909
	380C1F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C1F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C1F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	2915	6462	-23882
	380C1F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C1F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C1F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	2314	8887	-24681
	380C1F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C1F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C1F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	2312	6741	-22549
	380C1F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C1F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C1F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	3884	13699	-37715
	380C1F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C1F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C1F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	2915	7190	-24224
	380C1F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C1F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C1F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	2314	10058	-26978
	380C1F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C1F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C1F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	2312	6998	-22872
	380C1F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384
	380C1F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764
	380C1F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	15395	40771	3885	15395	-40771
	380C1F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366
	380C1F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834
	380C1F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	7422	24450	2915	7422	-24450
	380C1F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507
	380C1F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016
	380C1F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	8887	24681	2313	6127	-20040
	380C1F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083
	380C1F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643
	380C1F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	6741	22549	2312	6141	-22048
	380C1F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144
	380C1F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118
	380C1F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3884	13699	37715	3883	9674	-31635
	380C1F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487
	380C1F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230
	380C1F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	7190	24224	2915	6635	-23893
	380C1F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011
	380C1F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995
	380C1F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4313	15338	1735	4313	-15338
	380C1F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041
	380C1F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009
	380C1F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	4790	17643	1734	4790	-17643
	380C1F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C1F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640
	380C1F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	3304	7640	-27316
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	2336	5416	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	1735	8210	-22156
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	1734	5648	-18470
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	3305	13070	-35370
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	2336	6187	-20478
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	1736	9484	-24837
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	1734	5943	-18935
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	3306	14856	-38760
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	2336	6440	-20785
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	1735	5101	-16208
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	1734	4978	-17707
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	3304	8767	-28251
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	2336	5594	-20007
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C2F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C2F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
RTG	0	0	0	4620	10682	-38844	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C2F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C2F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
RTG	0	0	0	4618	11773	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C2F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C2F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
RTG	0	0	0	7767	16955	-61668	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C2F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C2F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
RTG	0	0	0	5823	12864	-47696	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C2F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C2F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
RTG	0	0	0	4621	14847	-43970	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C2F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C2F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
RTG	0	0	0	4618	12745	-44049	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C2F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C2F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
RTG	0	0	0	7768	23103	-68204	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C2F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C2F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
RTG	0	0	0	5823	13789	-47942	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C2F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C2F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
RTG	0	0	0	4621	16285	-46547	

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384	
	380C2F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764	
	380C2F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050	
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366	
	380C2F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834	
	380C2F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589	
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507	
	380C2F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016	
	380C2F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453	
	RTG	0	0	0	5823	14071	-48136	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083	
	380C2F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643	
	380C2F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138	
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144	
	380C2F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118	
	380C2F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091	
	RTG	0	0	0	4618	12006	-43634	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487	
	380C2F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230	
	380C2F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940	
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011	
	380C2F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995	
	380C2F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980	
	RTG	0	0	0	5823	13092	-47687	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041	
	380C2F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009	
	380C2F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975	
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638	
	380C2F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640	
	380C2F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643	
	RTG	0	0	0	3463	9432	-34887	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075	
	380C2F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062	
	380C2F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050	
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052	
	380C2F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056	
	380C2F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060	
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218	
	380C2F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656	
	380C2F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031	
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907	
	380C2F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311	
	380C2F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622	
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780	
	380C2F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656	
	380C2F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893	
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376	
	380C2F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931	
	380C2F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421	
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850	
	380C2F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702	
	380C2F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995	
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871	
	380C2F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951	
	380C2F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877	
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455	
	380C2F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032	
	380C2F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626	
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860	
	380C2F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162	
	380C2F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353	
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549	

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551	
	380C2F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894	
	380C2F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133	
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843	
	380C2F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792	
	380C2F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736	
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988	
	380C2F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612	
	380C2F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181	
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154	
	380C2F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121	
	380C2F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088	
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891	

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C2F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C2F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
RTG	0	0	0	4620	10682	-38844	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C2F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C2F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
RTG	0	0	0	4618	11773	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C2F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C2F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
RTG	0	0	0	7767	16955	-61668	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C2F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C2F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
RTG	0	0	0	5823	12864	-47696	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C2F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C2F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
RTG	0	0	0	4621	14847	-43970	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C2F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C2F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
RTG	0	0	0	4618	12745	-44049	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C2F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C2F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
RTG	0	0	0	7768	23103	-68204	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C2F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C2F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
RTG	0	0	0	5823	13789	-47942	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C2F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C2F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
RTG	0	0	0	4621	16285	-46547	

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384	
	380C2F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764	
	380C2F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050	
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337	
	NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	380C1F1	0	0	0	0	0	0	
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366	
	380C2F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834	
	380C2F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589	
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570	
	NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	380C1F1	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	
380C2F1		19451	48940	164507	19451	48940	-164507	
380C2F2		19451	48386	164016	19451	48386	-164016	
380C2F3		19451	47688	163453	19451	47688	-163453	
RTG		0	0	0	5823	14071	-48136	
NL3/1a		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083	
	380C2F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643	
	380C2F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138	
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325	
	NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	380C1F1	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	
380C2F1		17036	48403	166070	17036	45284	-164144	
380C2F2		17036	47959	165679	17036	45164	-164118	
380C2F3		17036	47399	165232	17036	45010	-164091	
RTG		0	0	0	4618	12006	-43634	
NL3/3		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487	
	380C2F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230	
	380C2F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940	
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242	
	NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	380C1F1	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	
380C2F1		19451	47708	163468	19451	44713	-162011	
380C2F2		19451	47287	163163	19451	44596	-161995	
380C2F3		19451	46754	162817	19451	44445	-161980	
RTG		0	0	0	5823	13092	-47687	
NL3/1a		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041	
	380C2F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009	
	380C2F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975	
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571	
	NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	380C1F1	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	
380C2F1		12774	35889	132638	12774	35889	-132638	
380C2F2		12774	35859	132640	12774	35859	-132640	
380C2F3		12774	35821	132643	12774	35821	-132643	
RTG		0	0	0	3463	9432	-34887	

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075	
	380C2F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062	
	380C2F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050	
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052	
	380C2F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056	
	380C2F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060	
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218	
	380C2F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656	
	380C2F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031	
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907	
	380C2F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311	
	380C2F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622	
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780	
	380C2F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656	
	380C2F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893	
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376	
	380C2F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931	
	380C2F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421	
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850	
	380C2F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702	
	380C2F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995	
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871	
	380C2F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951	
	380C2F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877	
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455	
	380C2F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032	
	380C2F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626	
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860	
	380C2F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162	
	380C2F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353	
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549	

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551	
	380C2F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894	
	380C2F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133	
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843	
	380C2F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792	
	380C2F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736	
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988	
	380C2F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612	
	380C2F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181	
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154	
	380C2F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121	
	380C2F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088	
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891	

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	0	0	0
	380C1F1	17045	39408	142840	0	0	0
	380C1F2	17045	39305	142825	0	0	0
	380C1F3	17045	39174	142811	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17045	39408	-142840
	380C2F2	0	0	0	17045	39305	-142825
	380C2F3	0	0	0	17045	39174	-142811
	RTG	0	0	0	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	0	0	0
	380C1F1	17036	44313	164078	0	0	0
	380C1F2	17036	44284	164082	0	0	0
	380C1F3	17036	44246	164087	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	44313	-164078
	380C2F2	0	0	0	17036	44284	-164082
	380C2F3	0	0	0	17036	44246	-164087
	RTG	0	0	0	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	0	0	0
	380C1F1	19802	46863	171258	0	0	0
	380C1F2	19802	46777	171255	0	0	0
	380C1F3	19802	46667	171253	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19802	46863	-171258
	380C2F2	0	0	0	19802	46777	-171255
	380C2F3	0	0	0	19802	46667	-171253
	RTG	0	0	0	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	0	0	0
	380C1F1	19451	43757	162002	0	0	0
	380C1F2	19451	43728	162006	0	0	0
	380C1F3	19451	43690	162012	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	43757	-162002
	380C2F2	0	0	0	19451	43728	-162006
	380C2F3	0	0	0	19451	43690	-162012
	RTG	0	0	0	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	0	0	0
	380C1F1	17045	43107	145083	0	0	0
	380C1F2	17045	42622	144643	0	0	0
	380C1F3	17045	42010	144138	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17048	57086	-165656
	380C2F2	0	0	0	17048	55023	-162069
	380C2F3	0	0	0	17047	52430	-157738
	RTG	0	0	0	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	0	0	0
	380C1F1	17036	45284	164144	0	0	0
	380C1F2	17036	45164	164118	0	0	0
	380C1F3	17036	45010	164091	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	48403	-166070
	380C2F2	0	0	0	17036	47959	-165679
	380C2F3	0	0	0	17036	47399	-165232
	RTG	0	0	0	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	0	0	0
	380C1F1	19803	49854	172487	0	0	0
	380C1F2	19803	49470	172230	0	0	0
	380C1F3	19803	48982	171940	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19805	60671	-185710
	380C2F2	0	0	0	19804	59078	-183295
	380C2F3	0	0	0	19804	57080	-180431
	RTG	0	0	0	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	0	0	0
	380C1F1	19451	44713	162011	0	0	0
	380C1F2	19451	44596	161995	0	0	0
	380C1F3	19451	44445	161980	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	47708	-163468
	380C2F2	0	0	0	19451	47287	-163163
	380C2F3	0	0	0	19451	46754	-162817
	RTG	0	0	0	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	0	0	0
	380C1F1	17050	63147	176706	0	0	0
	380C1F2	17049	60425	171664	0	0	0
	380C1F3	17048	56986	165479	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17050	63147	-176706
	380C2F2	0	0	0	17049	60425	-171664
	380C2F3	0	0	0	17048	56986	-165479
	RTG	0	0	0	4621	16285	-46547

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	0	0	0
	380C1F1	17036	49708	167384	0	0	0
	380C1F2	17036	49120	166764	0	0	0
	380C1F3	17036	48381	166050	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	49708	-167384
	380C2F2	0	0	0	17036	49120	-166764
	380C2F3	0	0	0	17036	48381	-166050
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	15395	40771	0	0	0
	380C1F1	19806	65386	193366	0	0	0
	380C1F2	19805	63262	189834	0	0	0
	380C1F3	19805	60594	185589	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19806	65386	-193366
	380C2F2	0	0	0	19805	63262	-189834
	380C2F3	0	0	0	19805	60594	-185589
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	7422	24450	0	0	0
	380C1F1	19451	48940	164507	0	0	0
	380C1F2	19451	48386	164016	0	0	0
	380C1F3	19451	47688	163453	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	48940	-164507
	380C2F2	0	0	0	19451	48386	-164016
	380C2F3	0	0	0	19451	47688	-163453
	RTG	0	0	0	5823	14071	-48136
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	8887	24681	0	0	0
	380C1F1	17048	57086	165656	0	0	0
	380C1F2	17048	55023	162069	0	0	0
	380C1F3	17047	52430	157738	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17045	43107	-145083
	380C2F2	0	0	0	17045	42622	-144643
	380C2F3	0	0	0	17045	42010	-144138
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	6741	22549	0	0	0
	380C1F1	17036	48403	166070	0	0	0
	380C1F2	17036	47959	165679	0	0	0
	380C1F3	17036	47399	165232	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	45284	-164144
	380C2F2	0	0	0	17036	45164	-164118
	380C2F3	0	0	0	17036	45010	-164091
	RTG	0	0	0	4618	12006	-43634
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3884	13699	37715	0	0	0
	380C1F1	19805	60671	185710	0	0	0
	380C1F2	19804	59078	183295	0	0	0
	380C1F3	19804	57080	180431	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19803	49854	-172487
	380C2F2	0	0	0	19803	49470	-172230
	380C2F3	0	0	0	19803	48982	-171940
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	7190	24224	0	0	0
	380C1F1	19451	47708	163468	0	0	0
	380C1F2	19451	47287	163163	0	0	0
	380C1F3	19451	46754	162817	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	44713	-162011
	380C2F2	0	0	0	19451	44596	-161995
	380C2F3	0	0	0	19451	44445	-161980
	RTG	0	0	0	5823	13092	-47687
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4313	15338	0	0	0
	380C1F1	12781	31423	113041	0	0	0
	380C1F2	12781	31316	113009	0	0	0
	380C1F3	12781	31179	112975	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12781	31423	-113041
	380C2F2	0	0	0	12781	31316	-113009
	380C2F3	0	0	0	12781	31179	-112975
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	4790	17643	0	0	0
	380C1F1	12774	35889	132638	0	0	0
	380C1F2	12774	35859	132640	0	0	0
	380C1F3	12774	35821	132643	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	35889	-132638
	380C2F2	0	0	0	12774	35859	-132640
	380C2F3	0	0	0	12774	35821	-132643
	RTG	0	0	0	3463	9432	-34887

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15538	39043	-142075
	380C2F2	0	0	0	15538	38955	-142062
	380C2F3	0	0	0	15538	38842	-142050
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15186	36000	-133052
	380C2F2	0	0	0	15186	35971	-133056
	380C2F3	0	0	0	15186	35933	-133060
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12784	51340	-144218
	380C2F2	0	0	0	12784	49016	-139656
	380C2F3	0	0	0	12783	46076	-134031
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	40320	-135907
	380C2F2	0	0	0	12774	39822	-135311
	380C2F3	0	0	0	12774	39197	-134622
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15541	54258	-161780
	380C2F2	0	0	0	15541	52474	-158656
	380C2F3	0	0	0	15540	50235	-154893
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15186	40180	-135376
	380C2F2	0	0	0	15186	39722	-134931
	380C2F3	0	0	0	15186	39145	-134421
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12785	58092	-157850
	380C2F2	0	0	0	12785	55074	-151702
	380C2F3	0	0	0	12784	51227	-143995
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	41799	-137871
	380C2F2	0	0	0	12774	41131	-136951
	380C2F3	0	0	0	12774	40295	-135877
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15542	59513	-171455
	380C2F2	0	0	0	15542	57150	-167032
	380C2F3	0	0	0	15541	54171	-161626
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15187	41531	-136860
	380C2F2	0	0	0	15187	40922	-136162
	380C2F3	0	0	0	15186	40157	-135353
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12781	35461	-116551
	380C2F2	0	0	0	12781	34918	-115894
	380C2F3	0	0	0	12781	34237	-115133
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	36896	-132843
	380C2F2	0	0	0	12774	36770	-132792
	380C2F3	0	0	0	12774	36608	-132736
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15539	42217	-143988
	380C2F2	0	0	0	15539	41801	-143612
	380C2F3	0	0	0	15539	41276	-143181
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15186	36980	-133154
	380C2F2	0	0	0	15186	36859	-133121
	380C2F3	0	0	0	15186	36703	-133088
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2313	5417	-19458
	380C1F1	0	0	0	17045	39408	-142840
	380C1F2	0	0	0	17045	39305	-142825
	380C1F3	0	0	0	17045	39174	-142811
	380C2F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C2F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C2F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	RTG	4620	10682	38844	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2312	5962	-22017
	380C1F1	0	0	0	17036	44313	-164078
	380C1F2	0	0	0	17036	44284	-164082
	380C1F3	0	0	0	17036	44246	-164087
	380C2F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C2F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C2F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	RTG	4618	11773	43625	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3883	8603	-30909
	380C1F1	0	0	0	19802	46863	-171258
	380C1F2	0	0	0	19802	46777	-171255
	380C1F3	0	0	0	19802	46667	-171253
	380C2F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C2F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C2F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	RTG	7767	16955	61668	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2915	6462	-23882
	380C1F1	0	0	0	19451	43757	-162002
	380C1F2	0	0	0	19451	43728	-162006
	380C1F3	0	0	0	19451	43690	-162012
	380C2F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C2F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C2F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	RTG	5823	12864	47696	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2314	8887	-24681
	380C1F1	0	0	0	17048	57086	-165656
	380C1F2	0	0	0	17048	55023	-162069
	380C1F3	0	0	0	17047	52430	-157738
	380C2F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C2F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C2F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	RTG	4620	11559	39325	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2312	6741	-22549
	380C1F1	0	0	0	17036	48403	-166070
	380C1F2	0	0	0	17036	47959	-165679
	380C1F3	0	0	0	17036	47399	-165232
	380C2F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C2F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C2F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	RTG	4618	12006	43634	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3884	13699	-37715
	380C1F1	0	0	0	19805	60671	-185710
	380C1F2	0	0	0	19804	59078	-183295
	380C1F3	0	0	0	19804	57080	-180431
	380C2F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C2F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C2F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	RTG	7767	18287	62242	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2915	7190	-24224
	380C1F1	0	0	0	19451	47708	-163468
	380C1F2	0	0	0	19451	47287	-163163
	380C1F3	0	0	0	19451	46754	-162817
	380C2F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C2F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C2F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	RTG	5823	13092	47687	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2314	10058	-26978
	380C1F1	0	0	0	17050	63147	-176706
	380C1F2	0	0	0	17049	60425	-171664
	380C1F3	0	0	0	17048	56986	-165479
	380C2F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C2F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C2F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	RTG	4621	16285	46547	4621	16285	-46547

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2312	6998	-22872
	380C1F1	0	0	0	17036	49708	-167384
	380C1F2	0	0	0	17036	49120	-166764
	380C1F3	0	0	0	17036	48381	-166050
	380C2F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384
	380C2F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764
	380C2F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050
	RTG	4618	13053	44337	4618	13053	-44337
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3885	15395	-40771
	380C1F1	0	0	0	19806	65386	-193366
	380C1F2	0	0	0	19805	63262	-189834
	380C1F3	0	0	0	19805	60594	-185589
	380C2F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366
	380C2F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834
	380C2F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589
	RTG	7769	25184	71570	7769	25184	-71570
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2915	7422	-24450
	380C1F1	0	0	0	19451	48940	-164507
	380C1F2	0	0	0	19451	48386	-164016
	380C1F3	0	0	0	19451	47688	-163453
	380C2F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507
	380C2F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016
	380C2F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453
	RTG	5823	14071	48136	5823	14071	-48136
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2313	6127	-20040
	380C1F1	0	0	0	17045	43107	-145083
	380C1F2	0	0	0	17045	42622	-144643
	380C1F3	0	0	0	17045	42010	-144138
	380C2F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083
	380C2F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643
	380C2F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138
	RTG	4621	14847	43970	4620	11559	-39325
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2312	6141	-22048
	380C1F1	0	0	0	17036	45284	-164144
	380C1F2	0	0	0	17036	45164	-164118
	380C1F3	0	0	0	17036	45010	-164091
	380C2F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144
	380C2F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118
	380C2F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091
	RTG	4618	12745	44049	4618	12006	-43634
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3883	9674	-31635
	380C1F1	0	0	0	19803	49854	-172487
	380C1F2	0	0	0	19803	49470	-172230
	380C1F3	0	0	0	19803	48982	-171940
	380C2F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487
	380C2F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230
	380C2F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940
	RTG	7768	23103	68204	7767	18287	-62242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2915	6635	-23893
	380C1F1	0	0	0	19451	44713	-162011
	380C1F2	0	0	0	19451	44596	-161995
	380C1F3	0	0	0	19451	44445	-161980
	380C2F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011
	380C2F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995
	380C2F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980
	RTG	5823	13789	47942	5823	13092	-47687
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	1735	4313	-15338
	380C1F1	0	0	0	12781	31423	-113041
	380C1F2	0	0	0	12781	31316	-113009
	380C1F3	0	0	0	12781	31179	-112975
	380C2F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041
	380C2F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009
	380C2F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975
	RTG	3464	8465	30571	3464	8465	-30571
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	1734	4790	-17643
	380C1F1	0	0	0	12774	35889	-132638
	380C1F2	0	0	0	12774	35859	-132640
	380C1F3	0	0	0	12774	35821	-132643
	380C2F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C2F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640
	380C2F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643
	RTG	3463	9432	34887	3463	9432	-34887

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	7640	-27316
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15538	39043	-142075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15538	38955	-142062
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15538	38842	-142050
	380C2F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
	380C2F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
	380C2F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	RTG	6610	15024	54460	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	5416	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	36000	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	35971	-133056
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15186	35933	-133060
	380C2F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
	380C2F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
	380C2F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	RTG	4667	10771	39885	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	8210	-22156
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12784	51340	-144218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12784	49016	-139656
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12783	46076	-134031
	380C2F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
	380C2F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
	380C2F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	RTG	3464	9416	31331	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	5648	-18470
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	40320	-135907
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	39822	-135311
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12774	39197	-134622
	380C2F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
	380C2F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
	380C2F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	RTG	3463	9673	34927	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3305	13070	-35370
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15541	54258	-161780
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15541	52474	-158656
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15540	50235	-154893
	380C2F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
	380C2F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
	380C2F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	RTG	6610	16408	55232	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	6187	-20478
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	40180	-135376
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	39722	-134931
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15186	39145	-134421
	380C2F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
	380C2F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
	380C2F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	RTG	4667	11003	39891	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1736	9484	-24837
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12785	58092	-157850
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12785	55074	-151702
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12784	51227	-143995
	380C2F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
	380C2F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
	380C2F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	RTG	3465	14771	40897	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	5943	-18935
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	41799	-137871
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	41131	-136951
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12774	40295	-135877
	380C2F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
	380C2F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
	380C2F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	RTG	3463	10825	36025	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3306	14856	-38760
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15542	59513	-171455
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15542	57150	-167032
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15541	54171	-161626
	380C2F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
	380C2F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
	380C2F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	RTG	6612	23789	66366	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	6440	-20785
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15187	41531	-136860
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15187	40922	-136162
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15186	40157	-135353
	380C2F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
	380C2F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
	380C2F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	RTG	4667	12038	40549	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	5101	-16208
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12781	35461	-116551
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12781	34918	-115894
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12781	34237	-115133
	380C2F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
	380C2F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
	380C2F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	RTG	3465	13155	37657	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	4978	-17707
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	36896	-132843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	36770	-132792
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12774	36608	-132736
	380C2F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
	380C2F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
	380C2F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	RTG	3463	10479	35592	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	8767	-28251
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15539	42217	-143988
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15539	41801	-143612
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15539	41276	-143181
	380C2F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
	380C2F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
	380C2F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	RTG	6612	21564	62463	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	5594	-20007
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	36980	-133154
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	36859	-133121
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15186	36703	-133088
	380C2F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
	380C2F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
	380C2F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	RTG	4667	11735	40278	4667	11003	-39891

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	2313	5417	-19458
	380C1F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C1F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C1F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	380C2F1	0	0	0	17045	39408	-142840
	380C2F2	0	0	0	17045	39305	-142825
	380C2F3	0	0	0	17045	39174	-142811
	RTG	0	0	0	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	2312	5962	-22017
	380C1F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C1F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C1F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	380C2F1	0	0	0	17036	44313	-164078
	380C2F2	0	0	0	17036	44284	-164082
	380C2F3	0	0	0	17036	44246	-164087
	RTG	0	0	0	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	3883	8603	-30909
	380C1F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C1F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C1F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	380C2F1	0	0	0	19802	46863	-171258
	380C2F2	0	0	0	19802	46777	-171255
	380C2F3	0	0	0	19802	46667	-171253
	RTG	0	0	0	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	2915	6462	-23882
	380C1F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C1F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C1F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	380C2F1	0	0	0	19451	43757	-162002
	380C2F2	0	0	0	19451	43728	-162006
	380C2F3	0	0	0	19451	43690	-162012
	RTG	0	0	0	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	2314	8887	-24681
	380C1F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C1F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C1F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	380C2F1	0	0	0	17048	57086	-165656
	380C2F2	0	0	0	17048	55023	-162069
	380C2F3	0	0	0	17047	52430	-157738
	RTG	0	0	0	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	2312	6741	-22549
	380C1F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C1F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C1F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	380C2F1	0	0	0	17036	48403	-166070
	380C2F2	0	0	0	17036	47959	-165679
	380C2F3	0	0	0	17036	47399	-165232
	RTG	0	0	0	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	3884	13699	-37715
	380C1F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C1F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C1F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	380C2F1	0	0	0	19805	60671	-185710
	380C2F2	0	0	0	19804	59078	-183295
	380C2F3	0	0	0	19804	57080	-180431
	RTG	0	0	0	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	2915	7190	-24224
	380C1F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C1F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C1F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	380C2F1	0	0	0	19451	47708	-163468
	380C2F2	0	0	0	19451	47287	-163163
	380C2F3	0	0	0	19451	46754	-162817
	RTG	0	0	0	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	2314	10058	-26978
	380C1F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C1F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C1F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	380C2F1	0	0	0	17050	63147	-176706
	380C2F2	0	0	0	17049	60425	-171664
	380C2F3	0	0	0	17048	56986	-165479
	RTG	0	0	0	4621	16285	-46547

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	2312	6998	-22872
	380C1F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384
	380C1F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764
	380C1F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050
	380C2F1	0	0	0	17036	49708	-167384
	380C2F2	0	0	0	17036	49120	-166764
	380C2F3	0	0	0	17036	48381	-166050
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	15395	40771	3885	15395	-40771
	380C1F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366
	380C1F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834
	380C1F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589
	380C2F1	0	0	0	19806	65386	-193366
	380C2F2	0	0	0	19805	63262	-189834
	380C2F3	0	0	0	19805	60594	-185589
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	7422	24450	2915	7422	-24450
	380C1F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507
	380C1F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016
	380C1F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453
	380C2F1	0	0	0	19451	48940	-164507
	380C2F2	0	0	0	19451	48386	-164016
	380C2F3	0	0	0	19451	47688	-163453
	RTG	0	0	0	5823	14071	-48136
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	8887	24681	2313	6127	-20040
	380C1F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083
	380C1F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643
	380C1F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138
	380C2F1	0	0	0	17045	43107	-145083
	380C2F2	0	0	0	17045	42622	-144643
	380C2F3	0	0	0	17045	42010	-144138
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	6741	22549	2312	6141	-22048
	380C1F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144
	380C1F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118
	380C1F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091
	380C2F1	0	0	0	17036	45284	-164144
	380C2F2	0	0	0	17036	45164	-164118
	380C2F3	0	0	0	17036	45010	-164091
	RTG	0	0	0	4618	12006	-43634
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3884	13699	37715	3883	9674	-31635
	380C1F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487
	380C1F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230
	380C1F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940
	380C2F1	0	0	0	19803	49854	-172487
	380C2F2	0	0	0	19803	49470	-172230
	380C2F3	0	0	0	19803	48982	-171940
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	7190	24224	2915	6635	-23893
	380C1F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011
	380C1F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995
	380C1F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980
	380C2F1	0	0	0	19451	44713	-162011
	380C2F2	0	0	0	19451	44596	-161995
	380C2F3	0	0	0	19451	44445	-161980
	RTG	0	0	0	5823	13092	-47687
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4313	15338	1735	4313	-15338
	380C1F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041
	380C1F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009
	380C1F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975
	380C2F1	0	0	0	12781	31423	-113041
	380C2F2	0	0	0	12781	31316	-113009
	380C2F3	0	0	0	12781	31179	-112975
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	4790	17643	1734	4790	-17643
	380C1F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C1F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640
	380C1F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643
	380C2F1	0	0	0	12774	35889	-132638
	380C2F2	0	0	0	12774	35859	-132640
	380C2F3	0	0	0	12774	35821	-132643
	RTG	0	0	0	3463	9432	-34887

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	3304	7640	-27316
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	380C2F1	0	0	0	15538	39043	-142075
	380C2F2	0	0	0	15538	38955	-142062
	380C2F3	0	0	0	15538	38842	-142050
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	2336	5416	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	380C2F1	0	0	0	15186	36000	-133052
	380C2F2	0	0	0	15186	35971	-133056
	380C2F3	0	0	0	15186	35933	-133060
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	1735	8210	-22156
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	380C2F1	0	0	0	12784	51340	-144218
	380C2F2	0	0	0	12784	49016	-139656
	380C2F3	0	0	0	12783	46076	-134031
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	1734	5648	-18470
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	380C2F1	0	0	0	12774	40320	-135907
	380C2F2	0	0	0	12774	39822	-135311
	380C2F3	0	0	0	12774	39197	-134622
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	3305	13070	-35370
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	380C2F1	0	0	0	15541	54258	-161780
	380C2F2	0	0	0	15541	52474	-158656
	380C2F3	0	0	0	15540	50235	-154893
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	2336	6187	-20478
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	380C2F1	0	0	0	15186	40180	-135376
	380C2F2	0	0	0	15186	39722	-134931
	380C2F3	0	0	0	15186	39145	-134421
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	1736	9484	-24837
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	380C2F1	0	0	0	12785	58092	-157850
	380C2F2	0	0	0	12785	55074	-151702
	380C2F3	0	0	0	12784	51227	-143995
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	1734	5943	-18935
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	380C2F1	0	0	0	12774	41799	-137871
	380C2F2	0	0	0	12774	41131	-136951
	380C2F3	0	0	0	12774	40295	-135877
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	3306	14856	-38760
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	380C2F1	0	0	0	15542	59513	-171455
	380C2F2	0	0	0	15542	57150	-167032
	380C2F3	0	0	0	15541	54171	-161626
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	2336	6440	-20785
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	380C2F1	0	0	0	15187	41531	-136860
	380C2F2	0	0	0	15187	40922	-136162
	380C2F3	0	0	0	15186	40157	-135353
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	1735	5101	-16208
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	380C2F1	0	0	0	12781	35461	-116551
	380C2F2	0	0	0	12781	34918	-115894
	380C2F3	0	0	0	12781	34237	-115133
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	1734	4978	-17707
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	380C2F1	0	0	0	12774	36896	-132843
	380C2F2	0	0	0	12774	36770	-132792
	380C2F3	0	0	0	12774	36608	-132736
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	3304	8767	-28251
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	380C2F1	0	0	0	15539	42217	-143988
	380C2F2	0	0	0	15539	41801	-143612
	380C2F3	0	0	0	15539	41276	-143181
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	2336	5594	-20007
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	380C2F1	0	0	0	15186	36980	-133154
	380C2F2	0	0	0	15186	36859	-133121
	380C2F3	0	0	0	15186	36703	-133088
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	0	0	0
	380C1F1	17045	39408	142840	0	0	0
	380C1F2	17045	39305	142825	0	0	0
	380C1F3	17045	39174	142811	0	0	0
	380C2F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C2F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C2F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	RTG	0	0	0	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	0	0	0
	380C1F1	17036	44313	164078	0	0	0
	380C1F2	17036	44284	164082	0	0	0
	380C1F3	17036	44246	164087	0	0	0
	380C2F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C2F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C2F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	RTG	0	0	0	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	0	0	0
	380C1F1	19802	46863	171258	0	0	0
	380C1F2	19802	46777	171255	0	0	0
	380C1F3	19802	46667	171253	0	0	0
	380C2F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C2F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C2F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	RTG	0	0	0	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	0	0	0
	380C1F1	19451	43757	162002	0	0	0
	380C1F2	19451	43728	162006	0	0	0
	380C1F3	19451	43690	162012	0	0	0
	380C2F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C2F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C2F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	RTG	0	0	0	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	0	0	0
	380C1F1	17045	43107	145083	0	0	0
	380C1F2	17045	42622	144643	0	0	0
	380C1F3	17045	42010	144138	0	0	0
	380C2F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C2F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C2F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	RTG	0	0	0	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	0	0	0
	380C1F1	17036	45284	164144	0	0	0
	380C1F2	17036	45164	164118	0	0	0
	380C1F3	17036	45010	164091	0	0	0
	380C2F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C2F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C2F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	RTG	0	0	0	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	0	0	0
	380C1F1	19803	49854	172487	0	0	0
	380C1F2	19803	49470	172230	0	0	0
	380C1F3	19803	48982	171940	0	0	0
	380C2F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C2F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C2F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	RTG	0	0	0	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	0	0	0
	380C1F1	19451	44713	162011	0	0	0
	380C1F2	19451	44596	161995	0	0	0
	380C1F3	19451	44445	161980	0	0	0
	380C2F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C2F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C2F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	RTG	0	0	0	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	0	0	0
	380C1F1	17050	63147	176706	0	0	0
	380C1F2	17049	60425	171664	0	0	0
	380C1F3	17048	56986	165479	0	0	0
	380C2F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C2F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C2F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	RTG	0	0	0	4621	16285	-46547

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	0	0	0	
	380C1F1	17036	49708	167384	0	0	0	
	380C1F2	17036	49120	166764	0	0	0	
	380C1F3	17036	48381	166050	0	0	0	
	380C2F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384	
	380C2F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764	
	380C2F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050	
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337	
	NL3/3	GW / opgw	3885	15395	40771	0	0	0
Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	380C1F1	19806	65386	193366	0	0	0	
	380C1F2	19805	63262	189834	0	0	0	
	380C1F3	19805	60594	185589	0	0	0	
	380C2F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366	
	380C2F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834	
	380C2F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589	
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570	
	NL3/4	GW / opgw	2915	7422	24450	0	0	0
	Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	380C1F1	19451	48940	164507	0	0	0
380C1F2		19451	48386	164016	0	0	0	
380C1F3		19451	47688	163453	0	0	0	
380C2F1		19451	48940	164507	19451	48940	-164507	
380C2F2		19451	48386	164016	19451	48386	-164016	
380C2F3		19451	47688	163453	19451	47688	-163453	
RTG		0	0	0	5823	14071	-48136	
NL3/1a		GW / opgw	2314	8887	24681	0	0	0
Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		380C1F1	17048	57086	165656	0	0	0
	380C1F2	17048	55023	162069	0	0	0	
	380C1F3	17047	52430	157738	0	0	0	
	380C2F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083	
	380C2F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643	
	380C2F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138	
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325	
	NL3/1b	GW / opgw	2312	6741	22549	0	0	0
	Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	380C1F1	17036	48403	166070	0	0	0
380C1F2		17036	47959	165679	0	0	0	
380C1F3		17036	47399	165232	0	0	0	
380C2F1		17036	48403	166070	17036	45284	-164144	
380C2F2		17036	47959	165679	17036	45164	-164118	
380C2F3		17036	47399	165232	17036	45010	-164091	
RTG		0	0	0	4618	12006	-43634	
NL3/3		GW / opgw	3884	13699	37715	0	0	0
Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		380C1F1	19805	60671	185710	0	0	0
	380C1F2	19804	59078	183295	0	0	0	
	380C1F3	19804	57080	180431	0	0	0	
	380C2F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487	
	380C2F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230	
	380C2F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940	
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242	
	NL3/4	GW / opgw	2915	7190	24224	0	0	0
	Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	380C1F1	19451	47708	163468	0	0	0
380C1F2		19451	47287	163163	0	0	0	
380C1F3		19451	46754	162817	0	0	0	
380C2F1		19451	47708	163468	19451	44713	-162011	
380C2F2		19451	47287	163163	19451	44596	-161995	
380C2F3		19451	46754	162817	19451	44445	-161980	
RTG		0	0	0	5823	13092	-47687	
NL3/1a		GW / opgw	1735	4313	15338	0	0	0
Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		380C1F1	12781	31423	113041	0	0	0
	380C1F2	12781	31316	113009	0	0	0	
	380C1F3	12781	31179	112975	0	0	0	
	380C2F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041	
	380C2F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009	
	380C2F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975	
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571	
	NL3/1b	GW / opgw	1734	4790	17643	0	0	0
	Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	380C1F1	12774	35889	132638	0	0	0
380C1F2		12774	35859	132640	0	0	0	
380C1F3		12774	35821	132643	0	0	0	
380C2F1		12774	35889	132638	12774	35889	-132638	
380C2F2		12774	35859	132640	12774	35859	-132640	
380C2F3		12774	35821	132643	12774	35821	-132643	
RTG		0	0	0	3463	9432	-34887	

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	0	0	0
	380C2F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
	380C2F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
	380C2F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	0	0	0
	380C2F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
	380C2F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
	380C2F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	0	0	0
	380C2F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
	380C2F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
	380C2F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	0	0	0
	380C2F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
	380C2F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
	380C2F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	0	0	0
	380C2F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
	380C2F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
	380C2F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	0	0	0
	380C2F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
	380C2F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
	380C2F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	0	0	0
	380C2F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
	380C2F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
	380C2F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	0	0	0
	380C2F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
	380C2F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
	380C2F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	0	0	0
	380C2F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
	380C2F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
	380C2F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	0	0	0
	380C2F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
	380C2F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
	380C2F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	0	0	0
	380C2F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
	380C2F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
	380C2F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	0	0	0
	380C2F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
	380C2F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
	380C2F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	0	0	0
	380C2F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
	380C2F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
	380C2F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	0	0	0
	380C2F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
	380C2F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
	380C2F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891

ZWW6HK400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	5417	19458	2313	5417	-19458
	380C1F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C1F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C1F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	380C2F1	17045	39408	142840	17045	39408	-142840
	380C2F2	17045	39305	142825	17045	39305	-142825
	380C2F3	17045	39174	142811	17045	39174	-142811
	RTG	0	0	0	4620	10682	-38844
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	5962	22017	2312	5962	-22017
	380C1F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C1F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C1F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	380C2F1	17036	44313	164078	17036	44313	-164078
	380C2F2	17036	44284	164082	17036	44284	-164082
	380C2F3	17036	44246	164087	17036	44246	-164087
	RTG	0	0	0	4618	11773	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	8603	30909	3883	8603	-30909
	380C1F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C1F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C1F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	380C2F1	19802	46863	171258	19802	46863	-171258
	380C2F2	19802	46777	171255	19802	46777	-171255
	380C2F3	19802	46667	171253	19802	46667	-171253
	RTG	0	0	0	7767	16955	-61668
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	6462	23882	2915	6462	-23882
	380C1F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C1F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C1F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	380C2F1	19451	43757	162002	19451	43757	-162002
	380C2F2	19451	43728	162006	19451	43728	-162006
	380C2F3	19451	43690	162012	19451	43690	-162012
	RTG	0	0	0	5823	12864	-47696
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	6127	20040	2314	8887	-24681
	380C1F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C1F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C1F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	380C2F1	17045	43107	145083	17048	57086	-165656
	380C2F2	17045	42622	144643	17048	55023	-162069
	380C2F3	17045	42010	144138	17047	52430	-157738
	RTG	0	0	0	4621	14847	-43970
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	6141	22048	2312	6741	-22549
	380C1F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C1F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C1F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	380C2F1	17036	45284	164144	17036	48403	-166070
	380C2F2	17036	45164	164118	17036	47959	-165679
	380C2F3	17036	45010	164091	17036	47399	-165232
	RTG	0	0	0	4618	12745	-44049
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	9674	31635	3884	13699	-37715
	380C1F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C1F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C1F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	380C2F1	19803	49854	172487	19805	60671	-185710
	380C2F2	19803	49470	172230	19804	59078	-183295
	380C2F3	19803	48982	171940	19804	57080	-180431
	RTG	0	0	0	7768	23103	-68204
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	6635	23893	2915	7190	-24224
	380C1F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C1F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C1F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	380C2F1	19451	44713	162011	19451	47708	-163468
	380C2F2	19451	44596	161995	19451	47287	-163163
	380C2F3	19451	44445	161980	19451	46754	-162817
	RTG	0	0	0	5823	13789	-47942
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	10058	26978	2314	10058	-26978
	380C1F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C1F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C1F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	380C2F1	17050	63147	176706	17050	63147	-176706
	380C2F2	17049	60425	171664	17049	60425	-171664
	380C2F3	17048	56986	165479	17048	56986	-165479
	RTG	0	0	0	4621	16285	-46547

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	6998	22872	2312	6998	-22872
	380C1F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384
	380C1F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764
	380C1F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050
	380C2F1	17036	49708	167384	17036	49708	-167384
	380C2F2	17036	49120	166764	17036	49120	-166764
	380C2F3	17036	48381	166050	17036	48381	-166050
	RTG	0	0	0	4618	13053	-44337
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	15395	40771	3885	15395	-40771
	380C1F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366
	380C1F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834
	380C1F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589
	380C2F1	19806	65386	193366	19806	65386	-193366
	380C2F2	19805	63262	189834	19805	63262	-189834
	380C2F3	19805	60594	185589	19805	60594	-185589
	RTG	0	0	0	7769	25184	-71570
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	7422	24450	2915	7422	-24450
	380C1F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507
	380C1F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016
	380C1F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453
	380C2F1	19451	48940	164507	19451	48940	-164507
	380C2F2	19451	48386	164016	19451	48386	-164016
	380C2F3	19451	47688	163453	19451	47688	-163453
	RTG	0	0	0	5823	14071	-48136
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	8887	24681	2313	6127	-20040
	380C1F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083
	380C1F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643
	380C1F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138
	380C2F1	17048	57086	165656	17045	43107	-145083
	380C2F2	17048	55023	162069	17045	42622	-144643
	380C2F3	17047	52430	157738	17045	42010	-144138
	RTG	0	0	0	4620	11559	-39325
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	6741	22549	2312	6141	-22048
	380C1F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144
	380C1F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118
	380C1F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091
	380C2F1	17036	48403	166070	17036	45284	-164144
	380C2F2	17036	47959	165679	17036	45164	-164118
	380C2F3	17036	47399	165232	17036	45010	-164091
	RTG	0	0	0	4618	12006	-43634
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3884	13699	37715	3883	9674	-31635
	380C1F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487
	380C1F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230
	380C1F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940
	380C2F1	19805	60671	185710	19803	49854	-172487
	380C2F2	19804	59078	183295	19803	49470	-172230
	380C2F3	19804	57080	180431	19803	48982	-171940
	RTG	0	0	0	7767	18287	-62242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	7190	24224	2915	6635	-23893
	380C1F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011
	380C1F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995
	380C1F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980
	380C2F1	19451	47708	163468	19451	44713	-162011
	380C2F2	19451	47287	163163	19451	44596	-161995
	380C2F3	19451	46754	162817	19451	44445	-161980
	RTG	0	0	0	5823	13092	-47687
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	4313	15338	1735	4313	-15338
	380C1F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041
	380C1F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009
	380C1F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975
	380C2F1	12781	31423	113041	12781	31423	-113041
	380C2F2	12781	31316	113009	12781	31316	-113009
	380C2F3	12781	31179	112975	12781	31179	-112975
	RTG	0	0	0	3464	8465	-30571
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	4790	17643	1734	4790	-17643
	380C1F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C1F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640
	380C1F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643
	380C2F1	12774	35889	132638	12774	35889	-132638
	380C2F2	12774	35859	132640	12774	35859	-132640
	380C2F3	12774	35821	132643	12774	35821	-132643
	RTG	0	0	0	3463	9432	-34887

NL3/3	GW / opgw	3304	7640	27316	3304	7640	-27316
Wind, -5°C	380C1F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	380C2F1	15538	39043	142075	15538	39043	-142075
	380C2F2	15538	38955	142062	15538	38955	-142062
	380C2F3	15538	38842	142050	15538	38842	-142050
	RTG	0	0	0	6610	15024	-54460
NL3/4	GW / opgw	2336	5416	19980	2336	5416	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	380C2F1	15186	36000	133052	15186	36000	-133052
	380C2F2	15186	35971	133056	15186	35971	-133056
	380C2F3	15186	35933	133060	15186	35933	-133060
	RTG	0	0	0	4667	10771	-39885
NL3/1a	GW / opgw	1735	5101	16208	1735	8210	-22156
Wind, 10°C	380C1F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
Wind angle: 45°	380C1F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	380C2F1	12781	35461	116551	12784	51340	-144218
	380C2F2	12781	34918	115894	12784	49016	-139656
	380C2F3	12781	34237	115133	12783	46076	-134031
	RTG	0	0	0	3465	13155	-37657
NL3/1b	GW / opgw	1734	4978	17707	1734	5648	-18470
Wind, -20°C	380C1F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	380C2F1	12774	36896	132843	12774	40320	-135907
	380C2F2	12774	36770	132792	12774	39822	-135311
	380C2F3	12774	36608	132736	12774	39197	-134622
	RTG	0	0	0	3463	10479	-35592
NL3/3	GW / opgw	3304	8767	28251	3305	13070	-35370
Wind, -5°C	380C1F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
Wind angle: 45°	380C1F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	380C2F1	15539	42217	143988	15541	54258	-161780
	380C2F2	15539	41801	143612	15541	52474	-158656
	380C2F3	15539	41276	143181	15540	50235	-154893
	RTG	0	0	0	6612	21564	-62463
NL3/4	GW / opgw	2336	5594	20007	2336	6187	-20478
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
Wind angle: 45°	380C1F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	380C2F1	15186	36980	133154	15186	40180	-135376
	380C2F2	15186	36859	133121	15186	39722	-134931
	380C2F3	15186	36703	133088	15186	39145	-134421
	RTG	0	0	0	4667	11735	-40278
NL3/1a	GW / opgw	1736	9484	24837	1736	9484	-24837
Wind, 10°C	380C1F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
Wind angle: 90°	380C1F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	380C2F1	12785	58092	157850	12785	58092	-157850
	380C2F2	12785	55074	151702	12785	55074	-151702
	380C2F3	12784	51227	143995	12784	51227	-143995
	RTG	0	0	0	3465	14771	-40897
NL3/1b	GW / opgw	1734	5943	18935	1734	5943	-18935
Wind, -20°C	380C1F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
Wind angle: 90°	380C1F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	380C2F1	12774	41799	137871	12774	41799	-137871
	380C2F2	12774	41131	136951	12774	41131	-136951
	380C2F3	12774	40295	135877	12774	40295	-135877
	RTG	0	0	0	3463	10825	-36025
NL3/3	GW / opgw	3306	14856	38760	3306	14856	-38760
Wind, -5°C	380C1F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
Wind angle: 90°	380C1F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	380C2F1	15542	59513	171455	15542	59513	-171455
	380C2F2	15542	57150	167032	15542	57150	-167032
	380C2F3	15541	54171	161626	15541	54171	-161626
	RTG	0	0	0	6612	23789	-66366
NL3/4	GW / opgw	2336	6440	20785	2336	6440	-20785
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
Wind angle: 90°	380C1F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	380C2F1	15187	41531	136860	15187	41531	-136860
	380C2F2	15187	40922	136162	15187	40922	-136162
	380C2F3	15186	40157	135353	15186	40157	-135353
	RTG	0	0	0	4667	12038	-40549

NL3/1a	GW / opgw	1735	8210	22156	1735	5101	-16208
Wind, 10°C	380C1F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
Wind angle: -45°	380C1F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	380C2F1	12784	51340	144218	12781	35461	-116551
	380C2F2	12784	49016	139656	12781	34918	-115894
	380C2F3	12783	46076	134031	12781	34237	-115133
	RTG	0	0	0	3464	9416	-31331
NL3/1b	GW / opgw	1734	5648	18470	1734	4978	-17707
Wind, -20°C	380C1F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	380C2F1	12774	40320	135907	12774	36896	-132843
	380C2F2	12774	39822	135311	12774	36770	-132792
	380C2F3	12774	39197	134622	12774	36608	-132736
	RTG	0	0	0	3463	9673	-34927
NL3/3	GW / opgw	3305	13070	35370	3304	8767	-28251
Wind, -5°C	380C1F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
Wind angle: -45°	380C1F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	380C2F1	15541	54258	161780	15539	42217	-143988
	380C2F2	15541	52474	158656	15539	41801	-143612
	380C2F3	15540	50235	154893	15539	41276	-143181
	RTG	0	0	0	6610	16408	-55232
NL3/4	GW / opgw	2336	6187	20478	2336	5594	-20007
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
Wind angle: -45°	380C1F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	380C2F1	15186	40180	135376	15186	36980	-133154
	380C2F2	15186	39722	134931	15186	36859	-133121
	380C2F3	15186	39145	134421	15186	36703	-133088
	RTG	0	0	0	4667	11003	-39891

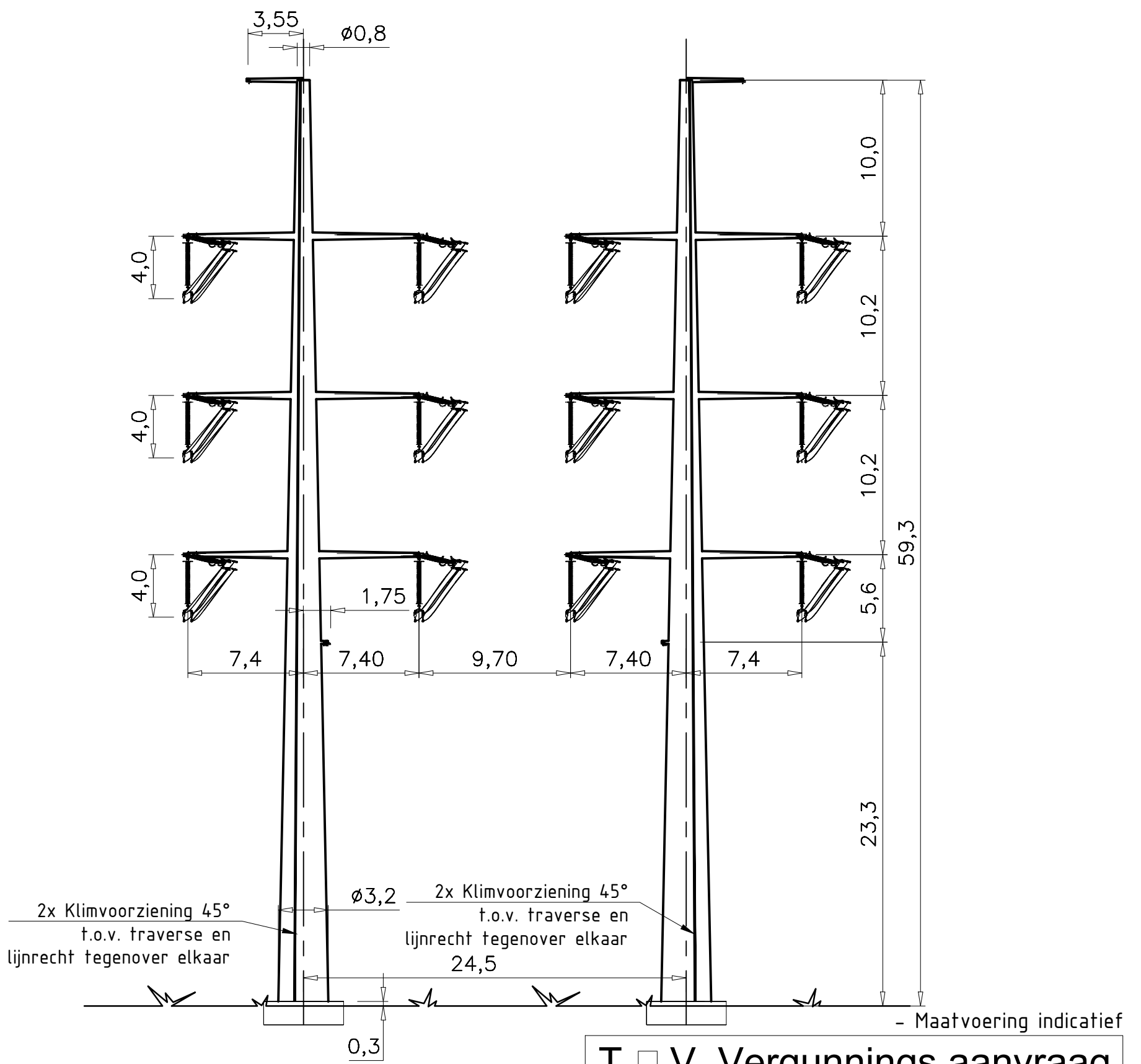
ZWW6HK400

Appendix C2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)


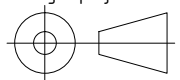
Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1928	4755	16775	1928	4755	-16775
	380C1F1	14202	34502	123337	14202	34502	-123337
	380C1F2	14202	34362	123287	14202	34362	-123287
	380C1F3	14202	34184	123233	14202	34184	-123233
	380C2F1	14202	34502	123337	14202	34502	-123337
	380C2F2	14202	34362	123287	14202	34362	-123287
	380C2F3	14202	34184	123233	14202	34184	-123233
	RTG	0	0	0	3850	9305	-33417
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1927	5182	19144	1927	5182	-19144
	380C1F1	14194	38727	143447	14194	38727	-143447
	380C1F2	14194	38703	143450	14194	38703	-143450
	380C1F3	14194	38671	143454	14194	38671	-143454
	380C2F1	14194	38727	143447	14194	38727	-143447
	380C2F2	14194	38703	143450	14194	38703	-143450
	380C2F3	14194	38671	143454	14194	38671	-143454
	RTG	0	0	0	3848	10222	-37885
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	6603	12600	46026	6603	12600	-46026
	380C1F1	22419	51246	188221	22419	51246	-188221
	380C1F2	22419	51176	188224	22419	51176	-188224
	380C1F3	22419	51086	188230	22419	51086	-188230
	380C2F1	22419	51246	188221	22419	51246	-188221
	380C2F2	22419	51176	188224	22419	51176	-188224
	380C2F3	22419	51086	188230	22419	51086	-188230
	RTG	0	0	0	13222	25038	-92101
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2429	5578	20622	2429	5578	-20622
	380C1F1	16206	37850	140174	16206	37850	-140174
	380C1F2	16206	37826	140178	16206	37826	-140178
	380C1F3	16206	37795	140183	16206	37795	-140183
	380C2F1	16206	37850	140174	16206	37850	-140174
	380C2F2	16206	37826	140178	16206	37826	-140178
	380C2F3	16206	37795	140183	16206	37795	-140183
	RTG	0	0	0	4852	11101	-41167
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1928	5801	18026	1928	9861	-25919
	380C1F1	14203	39842	128444	14207	60753	-165973
	380C1F2	14203	39119	127503	14206	57733	-159977
	380C1F3	14202	38214	126407	14205	53894	-152503
	380C2F1	14203	39842	128444	14207	60753	-165973
	380C2F2	14203	39119	127503	14206	57733	-159977
	380C2F3	14202	38214	126407	14205	53894	-152503
	RTG	0	0	0	3850	15509	-43216
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1927	5332	19173	1927	5840	-19620
	380C1F1	14194	39540	143517	14195	42173	-145250
	380C1F2	14194	39439	143493	14195	41797	-144901
	380C1F3	14194	39310	143467	14194	41323	-144501
	380C2F1	14194	39540	143517	14195	42173	-145250
	380C2F2	14194	39439	143493	14195	41797	-144901
	380C2F3	14194	39310	143467	14194	41323	-144501
	RTG	0	0	0	3848	11039	-38269
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	6603	13372	46178	6604	15965	-48403
	380C1F1	22419	53617	188791	22420	61752	-196526
	380C1F2	22419	53318	188657	22420	60568	-195053
	380C1F3	22419	52937	188509	22420	59082	-193333
	380C2F1	22419	53617	188791	22420	61752	-196526
	380C2F2	22419	53318	188657	22420	60568	-195053
	380C2F3	22419	52937	188509	22420	59082	-193333
	RTG	0	0	0	13223	29224	-94040
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2429	5723	20633	2429	6191	-20928
	380C1F1	16206	38650	140193	16207	41170	-141501
	380C1F2	16206	38551	140178	16206	40815	-141229
	380C1F3	16206	38425	140163	16206	40365	-140920
	380C2F1	16206	38650	140193	16207	41170	-141501
	380C2F2	16206	38551	140178	16206	40815	-141229
	380C2F3	16206	38425	140163	16206	40365	-140920
	RTG	0	0	0	4852	11877	-41392
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1929	11480	29306	1929	11480	-29306
	380C1F1	14209	69452	183601	14209	69452	-183601
	380C1F2	14208	65576	175697	14208	65576	-175697
	380C1F3	14207	60607	165681	14207	60607	-165681
	380C2F1	14209	69452	183601	14209	69452	-183601
	380C2F2	14208	65576	175697	14208	65576	-175697
	380C2F3	14207	60607	165681	14207	60607	-165681
	RTG	0	0	0	3851	17607	-47467

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1927	6059	19908	1927	6059	-19908
	380C1F1	14195	43281	146423	14195	43281	-146423
	380C1F2	14195	42782	145870	14195	42782	-145870
	380C1F3	14195	42155	145233	14195	42155	-145233
	380C2F1	14195	43281	146423	14195	43281	-146423
	380C2F2	14195	42782	145870	14195	42782	-145870
	380C2F3	14195	42155	145233	14195	42155	-145233
	RTG	0	0	0	3848	11300	-38525
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	6604	17063	49773	6604	17063	-49773
	380C1F1	22421	65255	201318	22421	65255	-201318
	380C1F2	22421	63676	199086	22421	63676	-199086
	380C1F3	22420	61694	196452	22420	61694	-196452
	380C2F1	22421	65255	201318	22421	65255	-201318
	380C2F2	22421	63676	199086	22421	63676	-199086
	380C2F3	22420	61694	196452	22420	61694	-196452
	RTG	0	0	0	13223	30546	-95307
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2429	6386	21128	2429	6386	-21128
	380C1F1	16207	42212	142424	16207	42212	-142424
	380C1F2	16207	41744	141988	16207	41744	-141988
	380C1F3	16207	41153	141488	16207	41153	-141488
	380C2F1	16207	42212	142424	16207	42212	-142424
	380C2F2	16207	41744	141988	16207	41744	-141988
	380C2F3	16207	41153	141488	16207	41153	-141488
	RTG	0	0	0	4852	12115	-41564
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1928	9861	25919	1928	5801	-18026
	380C1F1	14207	60753	165973	14203	39842	-128444
	380C1F2	14206	57733	159977	14203	39119	-127503
	380C1F3	14205	53894	152503	14202	38214	-126407
	380C2F1	14207	60753	165973	14203	39842	-128444
	380C2F2	14206	57733	159977	14203	39119	-127503
	380C2F3	14205	53894	152503	14202	38214	-126407
	RTG	0	0	0	3850	10562	-34530
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1927	5840	19620	1927	5332	-19173
	380C1F1	14195	42173	145250	14194	39540	-143517
	380C1F2	14195	41797	144901	14194	39439	-143493
	380C1F3	14194	41323	144501	14194	39310	-143467
	380C2F1	14195	42173	145250	14194	39540	-143517
	380C2F2	14195	41797	144901	14194	39439	-143493
	380C2F3	14194	41323	144501	14194	39310	-143467
	RTG	0	0	0	3848	10416	-37897
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	6604	15965	48403	6603	13372	-46178
	380C1F1	22420	61752	196526	22419	53617	-188791
	380C1F2	22420	60568	195053	22419	53318	-188657
	380C1F3	22420	59082	193333	22419	52937	-188509
	380C2F1	22420	61752	196526	22419	53617	-188791
	380C2F2	22420	60568	195053	22419	53318	-188657
	380C2F3	22420	59082	193333	22419	52937	-188509
	RTG	0	0	0	13222	26036	-92159
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2429	6191	20928	2429	5723	-20633
	380C1F1	16207	41170	141501	16206	38650	-140193
	380C1F2	16206	40815	141229	16206	38551	-140178
	380C1F3	16206	40365	140920	16206	38425	-140163
	380C2F1	16207	41170	141501	16206	38650	-140193
	380C2F2	16206	40815	141229	16206	38551	-140178
	380C2F3	16206	40365	140920	16206	38425	-140163
	RTG	0	0	0	4852	11291	-41162



Wintrack
Masttype: ZWW6HK400

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- 150°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	5-6-2014	Edit post in bretel
4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	29-01-2014	Modification top traverse length
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: SGR 5-6-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-151
Checked by: AJP 5-6-2014	Units: m	Description: Wintrack Masttype ZWW6HK400
Approved by: AW 5-6-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
		Revision: 5.0
		Format: A3

ZWW6HL400

Bijlage CD

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

Opstort

Diameter	5,5	m
Hoogte	1,8	m
Inhoud	42,8	m ³
e.g.	1026	kN

Onderplaat

Diameter	14,0	m
Hoogte	1,4	m
Inhoud	216	m ³
e.g.	5172	kN

Hart paal tov rand fund. 0,6 m

Optreden krachten

e.g. mast	930	kN
Fgeleiders	390	kN
Maximale dwarskracht	1678	kN
Fmax vert (druk)	1506	kN
Fmin vert (trek)	1130	kN
Maximale moment	70147	kNm

Moment

F_{diag}	5946	kN
F_{hor}	1678	kN
F_{ver}	5900	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})	5368	kNm
M_{tot}	75516	kNm
$F=M/a$	5900	kN

Verticaal reactiekracht

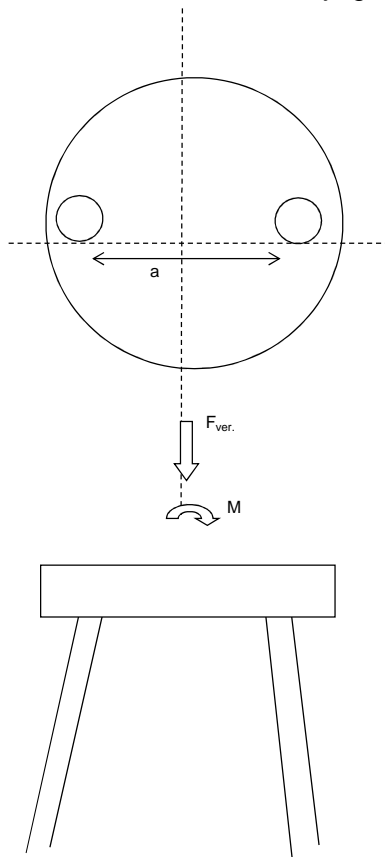
F_{water} (trek)	2583	kN
F_{grond} (druk)	3515	kN
F_{grond} (trek)	2929	kN

F_{dmax} (druk)	6581	kN
F_{tmax} (trek)	3123	kN

F_{dtot} (druk)	12481	kN
F_{ttot} (trek)	2777	kN

Palen druk	12	(-)
Palen trek	9	(-)

Totaal palen 24 (-) Per fundering



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6HL400

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CD

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p;gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r;z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HL400

DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CD

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v	
diameter	a	2 mm
		2 mm
Deq		0,001808

maximale puntweerstand

$P_{r,max;punt;i}$		11,25 MN/m ²
--------------------	--	-------------------------

paalklasse factor	α_p	1,00
factor paalvoet	β	1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11,00 MN/m ²

maximale paalschachtwrijving

$P_{r,max;schacht;i}$		0,05 MN/m ²
-----------------------	--	------------------------

waarin:		
paalfactor	α_s	0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5,00 MN/m ²

maximale draagkracht alleenstaande paal

$F_{r,max;i}$		0,00 MN
---------------	--	---------

waarin:		
$F_{r,max;punt;i}$		0,00 MN

paalpunt oppervlak	A_{punt}	0,00 m ²
--------------------	------------	---------------------

$F_{r,max;schacht;i}$		0,00 MN
-----------------------	--	---------

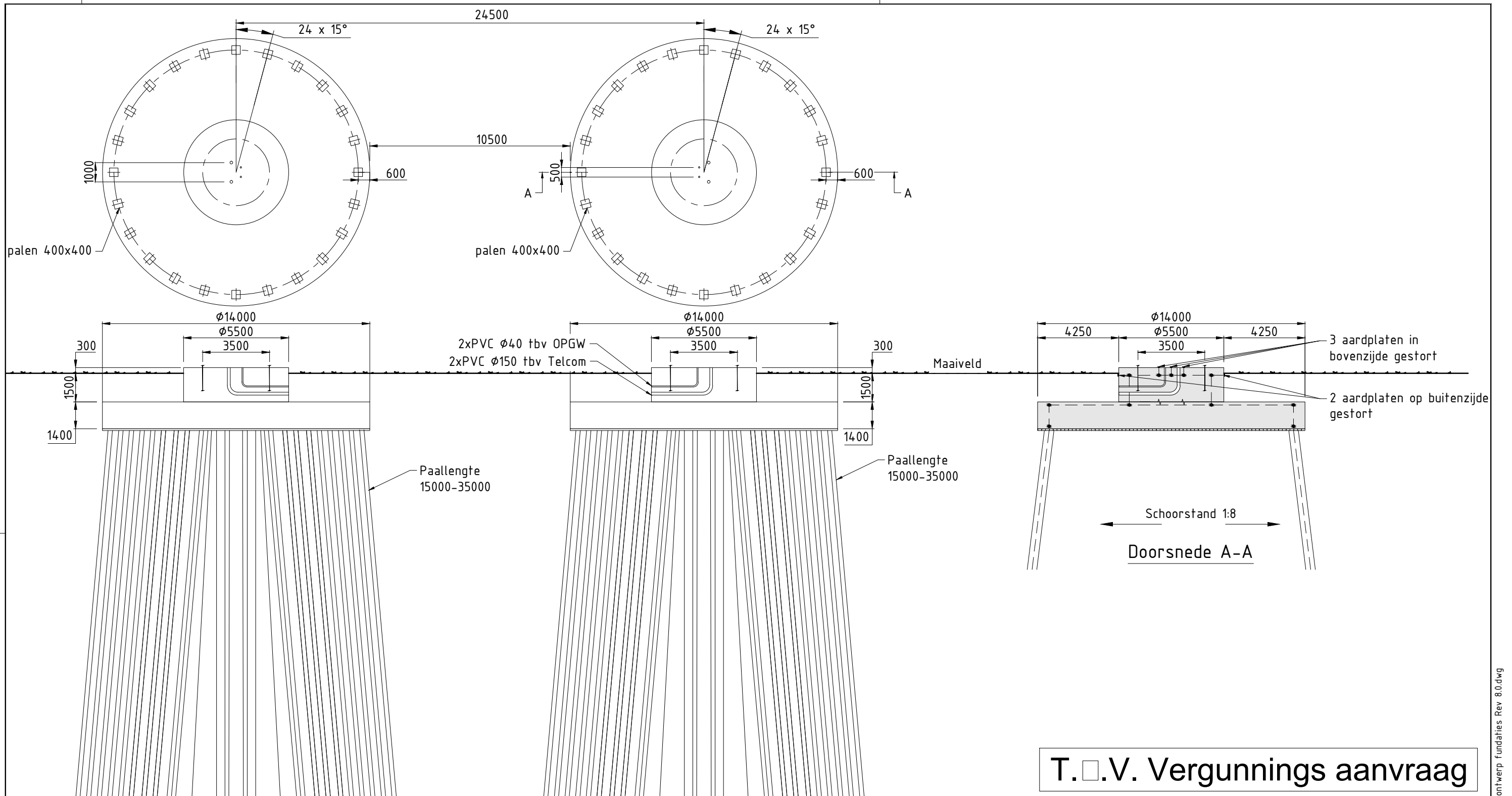
gemiddelde paalomtrek	$O_{p,gem}$	0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl	15,00 m

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht

$F_{r,paal,max;d}$	MN	0,00 MN
--------------------	----	---------

materiaalfactor grond	γ_{mb}	1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


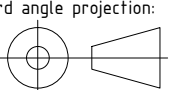
- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding $\phi 16\text{mm}$ (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijksdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsens in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

8.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
7.0	29-01-2014	Several adjustments
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 20-03-2014	Scale: 1:200	Drawing no.: 74102194-032-152V
Checked by: AJP 20-03-2014	Units: mm	Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZWW6HL400 masten familie
Approved by: AW 20-03-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
		Revision: 8.0 Format: A3
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		



ZWW6HL400

Bijlage BD

Location dependent data to obtain pressures

Wind area					2	
Terrain category		O=onbebouwd, B=bebouwd			O	
Hoogte		h			59,3	m
Diameter voet		d voet			3,5	m
top		d top			0,8	m
gem		d gem			2,2	m
wanddikte		t			30	mm
Oppervlakte aan voet		A			327040	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x			2,81E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x			4,87E+11	mm ⁴
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde			10,0	%
		F _{rep,ver}			930	kN

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59,3	18,7	65,1	0,0	65,1	2527	kNm
380C1F1	49,3	58,8	245,0	0,0	245,0	9939	kNm
380C1F2	39,1	58,8	240,1	0,0	240,1	7739	kNm
380C1F3	28,9	58,8	234,0	0,0	234,0	5592	kNm
380C2F1	49,3	58,8	245,0	0,0	245,0	9939	kNm
380C2F2	39,1	58,8	240,1	0,0	240,1	7739	kNm
380C2F3	28,9	58,8	234,0	0,0	234,0	5592	kNm
RTG	23,3	18,7	59,9	-113,4	128,2	1742	kNm

Stuwdruk		F _{hor.}	36,7	kN
Totaal		M _{d,wind}	973	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect		M _{d,tot}	63770	kNm
		M _{d,tot}	70147	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht						
N _{d,geleiders}					390	kN
N _{d, e.g. mast}					1116	kN
N _{s,d,totaal}					1506	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht:	conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4		JA	
		ρ _a	0,66	
Optredende spanning tgv normaalkracht		A _{eff}	215017	mm ²
N _{sd} /A _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}			7	N/mm ²

Moment;

Optredende moment in de voet:						
M _{d,tot}					70147	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht:	conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4		JA	
		ρ _a	0,96	
Optredende spanning tgv moment:		W _{eff}	2,69E+08	mm ³

M _d /W _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}			260	N/mm ²
---	--	--	-----	-------------------

Totale spanning:		σ _d	267	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
		σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59,3	13,2	49,3	0,0	49,3	2921	kNm
380C1F1	49,3	44,8	193,1	0,0	193,1	9521	kNm
380C1F2	39,1	44,8	189,9	0,0	189,9	7425	kNm
380C1F3	28,9	44,8	185,9	0,0	185,9	5372	kNm
380C2F1	49,3	44,8	193,1	0,0	193,1	9521	kNm
380C2F2	39,1	44,8	189,9	0,0	189,9	7425	kNm
380C2F3	28,9	44,8	185,9	0,0	185,9	5372	kNm
RTG	23,3	13,2	45,7	-87,9	99,1	2308	kNm

Stuwdruk		F _{hor.}	293	kN
----------	--	-------------------	-----	----

Verplaatsing			1,03	m	3,26	EIS TENNET VISUEEL
Percentage van de verplaatsing			1,73%		5,5%	NEN-EN-50341
Hoek			1,78	graden		
Kromming			0,37%		1%	NEN-EN-50341
Fundatie rotatiestijfheid			0,005	rad		

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL1/1a	GW / opgw	2314	10048	19169	2314	10048	-19169
Wind, 10°C	380C1F1	17046	70255	137371	17046	70255	-137371
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17045	69385	136660	17045	69385	-136660
	380C1F3	17045	68308	135848	17045	68308	-135848
Wind angle: 0°	380C2F1	17046	70255	137371	17046	70255	-137371
	380C2F2	17045	69385	136660	17045	69385	-136660
	380C2F3	17045	68308	135848	17045	68308	-135848
	RTG	0	0	0	4620	18819	-37149
NL1/1b	GW / opgw	2312	9847	20641	2312	9847	-20641
Wind, -20°C	380C1F1	17036	72948	153781	17036	72948	-153781
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	72841	153782	17036	72841	-153782
	380C1F3	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
Wind angle: 0°	380C2F1	17036	72948	153781	17036	72948	-153781
	380C2F2	17036	72841	153782	17036	72841	-153782
	380C2F3	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	RTG	0	0	0	4618	19365	-40887
NL1/3	GW / opgw	9331	27014	55486	9331	27014	-55486
Wind, -5°C	380C1F1	29376	104239	216115	29376	104239	-216115
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29376	103921	216078	29376	103921	-216078
	380C1F3	29376	103518	216051	29376	103518	-216051
Wind angle: 0°	380C2F1	29376	104239	216115	29376	104239	-216115
	380C2F2	29376	103921	216078	29376	103921	-216078
	380C2F3	29376	103518	216051	29376	103518	-216051
	RTG	0	0	0	18688	53354	-111129
NL1/4	GW / opgw	3065	11083	23292	3065	11083	-23292
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	73738	155473	20053	73738	-155473
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	73635	155483	20053	73635	-155483
	380C1F3	20053	73503	155499	20053	73503	-155499
Wind angle: 0°	380C2F1	20053	73738	155473	20053	73738	-155473
	380C2F2	20053	73635	155483	20053	73635	-155483
	380C2F3	20053	73503	155499	20053	73503	-155499
	RTG	0	0	0	6124	21997	-46530
NL1/6	GW / opgw	2603	9373	20100	2603	9373	-20100
Permanent, +10°C	380C1F1	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
	380C1F3	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
	380C2F1	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
	380C2F2	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
	380C2F3	19177	68716	147362	19177	68716	-147362
	RTG	0	0	0	5198	18728	-40162
NL1/1a	GW / opgw	2313	9385	18567	2315	21415	-34150
Wind, 10°C	380C1F1	17045	67007	134994	17057	129249	-211427
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17045	66528	134722	17055	122045	-201686
	380C1F3	17045	65930	134421	17054	112760	-189194
Wind angle: 45°	380C2F1	17045	67007	134994	17057	129249	-211427
	380C2F2	17045	66528	134722	17055	122045	-201686
	380C2F3	17045	65930	134421	17054	112760	-189194
	RTG	0	0	0	4622	32916	-54722
NL1/1b	GW / opgw	2312	9768	20637	2312	11179	-21622
Wind, -20°C	380C1F1	17036	72532	153805	17037	79551	-157463
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	72466	153815	17036	78678	-156730
	380C1F3	17036	72381	153830	17036	77596	-155892
Wind angle: 45°	380C2F1	17036	72532	153805	17037	79551	-157463
	380C2F2	17036	72466	153815	17036	78678	-156730
	380C2F3	17036	72381	153830	17036	77596	-155892
	RTG	0	0	0	4618	20910	-41671
NL1/3	GW / opgw	9331	26625	55495	9334	33187	-59068
Wind, -5°C	380C1F1	29376	103013	216049	29381	124700	-230704
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29376	102821	216059	29380	121979	-228053
	380C1F3	29376	102576	216081	29379	118597	-224941
Wind angle: 45°	380C2F1	29376	103013	216049	29381	124700	-230704
	380C2F2	29376	102821	216059	29380	121979	-228053
	380C2F3	29376	102576	216081	29379	118597	-224941
	RTG	0	0	0	18691	60672	-113852
NL1/4	GW / opgw	3065	11010	23298	3066	12225	-23863
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	73335	155527	20053	79802	-157995
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	73271	155541	20053	79018	-157452
	380C1F3	20053	73189	155560	20053	78041	-156841
Wind angle: 45°	380C2F1	20053	73335	155527	20053	79802	-157995
	380C2F2	20053	73271	155541	20053	79018	-157452
	380C2F3	20053	73189	155560	20053	78041	-156841
	RTG	0	0	0	6124	23358	-46920

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2315	20352	32693	2315	20352	-32693
	380C1F1	17056	123449	203583	17056	123449	-203583
	380C1F2	17054	116782	194593	17054	116782	-194593
	380C1F3	17053	108216	183124	17053	108216	-183124
	380C2F1	17056	123449	203583	17056	123449	-203583
	380C2F2	17054	116782	194593	17054	116782	-194593
	380C2F3	17053	108216	183124	17053	108216	-183124
	RTG	0	0	0	4622	31496	-52785
	NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	11034	21475	2312	11034
380C1F1		17036	78845	156867	17036	78845	-156867
380C1F2		17036	78059	156240	17036	78059	-156240
380C1F3		17036	77083	155526	17036	77083	-155526
380C2F1		17036	78845	156867	17036	78845	-156867
380C2F2		17036	78059	156240	17036	78059	-156240
380C2F3		17036	77083	155526	17036	77083	-155526
RTG		0	0	0	4618	20746	-41540
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	9334	32539	58524	9334	32539
	380C1F1	29380	122503	228554	29380	122503	-228554
	380C1F2	29379	120044	226245	29379	120044	-226245
	380C1F3	29379	116991	223550	29379	116991	-223550
	380C2F1	29380	122503	228554	29380	122503	-228554
	380C2F2	29379	120044	226245	29379	120044	-226245
	380C2F3	29379	116991	223550	29379	116991	-223550
	RTG	0	0	0	18690	59919	-113370
	NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3066	12104	23768	3066	12104
380C1F1		20053	79169	157553	20053	79169	-157553
380C1F2		20053	78460	157093	20053	78460	-157093
380C1F3		20053	77577	156578	20053	77577	-156578
380C2F1		20053	79169	157553	20053	79169	-157553
380C2F2		20053	78460	157093	20053	78460	-157093
380C2F3		20053	77577	156578	20053	77577	-156578
RTG		0	0	0	6124	23219	-46843
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2315	21415	34150	2313	9385
	380C1F1	17057	129249	211427	17045	67007	-134994
	380C1F2	17055	122045	201686	17045	66528	-134722
	380C1F3	17054	112760	189194	17045	65930	-134421
	380C2F1	17057	129249	211427	17045	67007	-134994
	380C2F2	17055	122045	201686	17045	66528	-134722
	380C2F3	17054	112760	189194	17045	65930	-134421
	RTG	0	0	0	4620	18063	-36635
	NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	11179	21622	2312	9768
380C1F1		17037	79551	157463	17036	72532	-153805
380C1F2		17036	78678	156730	17036	72466	-153815
380C1F3		17036	77596	155892	17036	72381	-153830
380C2F1		17037	79551	157463	17036	72532	-153805
380C2F2		17036	78678	156730	17036	72466	-153815
380C2F3		17036	77596	155892	17036	72381	-153830
RTG		0	0	0	4618	19266	-40895
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	9334	33187	59068	9331	26625
	380C1F1	29381	124700	230704	29376	103013	-216049
	380C1F2	29380	121979	228053	29376	102821	-216059
	380C1F3	29379	118597	224941	29376	102576	-216081
	380C2F1	29381	124700	230704	29376	103013	-216049
	380C2F2	29380	121979	228053	29376	102821	-216059
	380C2F3	29379	118597	224941	29376	102576	-216081
	RTG	0	0	0	18688	52859	-111203
	NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3066	12225	23863	3065	11010
380C1F1		20053	79802	157995	20053	73335	-155527
380C1F2		20053	79018	157452	20053	73271	-155541
380C1F3		20053	78041	156841	20053	73189	-155560
380C2F1		20053	79802	157995	20053	73335	-155527
380C2F2		20053	79018	157452	20053	73271	-155541
380C2F3		20053	78041	156841	20053	73189	-155560
RTG		0	0	0	6124	21902	-46549
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	8473	15790	1735	8473
	380C1F1	12782	58246	111621	12782	58246	-111621
	380C1F2	12781	57214	110561	12781	57214	-110561
	380C1F3	12781	55940	109327	12781	55940	-109327
	380C2F1	12782	58246	111621	12782	58246	-111621
	380C2F2	12781	57214	110561	12781	57214	-110561
	380C2F3	12781	55940	109327	12781	55940	-109327
	RTG	0	0	0	3464	15428	-29878

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7945	16563	1734	7945	-16563
	380C1F1	12774	59240	124384	12774	59240	-124384
	380C1F2	12774	59124	124366	12774	59124	-124366
	380C1F3	12774	58977	124350	12774	58977	-124350
	380C2F1	12774	59240	124384	12774	59240	-124384
	380C2F2	12774	59124	124366	12774	59124	-124366
	380C2F3	12774	58977	124350	12774	58977	-124350
	RTG	0	0	0	3463	15552	-32711
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	8751	25841	52970	8751	25841	-52970
	380C1F1	25109	93137	192309	25109	93137	-192309
	380C1F2	25109	92804	192238	25109	92804	-192238
	380C1F3	25109	92382	192170	25109	92382	-192170
	380C2F1	25109	93137	192309	25109	93137	-192309
	380C2F2	25109	92804	192238	25109	92804	-192238
	380C2F3	25109	92382	192170	25109	92382	-192170
	RTG	0	0	0	17529	50993	-106067
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2487	9407	19698	2487	9407	-19698
	380C1F1	15788	61223	128637	15788	61223	-128637
	380C1F2	15788	61115	128635	15788	61115	-128635
	380C1F3	15788	60977	128638	15788	60977	-128638
	380C2F1	15788	61223	128637	15788	61223	-128637
	380C2F2	15788	61115	128635	15788	61115	-128635
	380C2F3	15788	60977	128638	15788	60977	-128638
	RTG	0	0	0	4968	18636	-39322
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	1735	6697	14362	1735	6697	-14362
	380C1F1	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	380C1F2	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	380C1F3	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	380C2F1	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	380C2F2	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	380C2F3	12781	49433	106010	12781	49433	-106010
	RTG	0	0	0	3464	13373	-28678
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1735	7684	14920	1737	20895	-33036
	380C1F1	12781	54414	107990	12792	124264	-200742
	380C1F2	12781	53857	107550	12790	116593	-190001
	380C1F3	12781	53167	107051	12789	106600	-175989
	380C2F1	12781	54414	107990	12792	124264	-200742
	380C2F2	12781	53857	107550	12790	116593	-190001
	380C2F3	12781	53167	107051	12789	106600	-175989
	RTG	0	0	0	3467	31352	-51369
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7859	16543	1734	9520	-18065
	380C1F1	12774	58793	124344	12775	66940	-130421
	380C1F2	12774	58724	124345	12775	65893	-129316
	380C1F3	12774	58635	124350	12774	64601	-128026
	380C2F1	12774	58793	124344	12775	66940	-130421
	380C2F2	12774	58724	124345	12775	65893	-129316
	380C2F3	12774	58635	124350	12774	64601	-128026
	RTG	0	0	0	3463	17341	-34018
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	8751	25446	52967	8754	32202	-56957
	380C1F1	25109	91857	192125	25113	115395	-210755
	380C1F2	25109	91658	192120	25113	112416	-207550
	380C1F3	25109	91404	192124	25112	108709	-203742
	380C2F1	25109	91857	192125	25113	115395	-210755
	380C2F2	25109	91658	192120	25113	112416	-207550
	380C2F3	25109	91404	192124	25112	108709	-203742
	RTG	0	0	0	17532	58504	-109203
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2487	9330	19697	2487	10669	-20527
	380C1F1	15788	60803	128652	15789	67984	-132652
	380C1F2	15788	60736	128660	15788	67086	-131866
	380C1F3	15788	60651	128673	15788	65974	-130964
	380C2F1	15788	60803	128652	15789	67984	-132652
	380C2F2	15788	60736	128660	15788	67086	-131866
	380C2F3	15788	60651	128673	15788	65974	-130964
	RTG	0	0	0	4968	20113	-39961
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1736	19789	31487	1736	19789	-31487
	380C1F1	12791	118094	192104	12791	118094	-192104
	380C1F2	12789	110945	182082	12789	110945	-182082
	380C1F3	12788	101656	169061	12788	101656	-169061
	380C2F1	12791	118094	192104	12791	118094	-192104
	380C2F2	12789	110945	182082	12789	110945	-182082
	380C2F3	12788	101656	169061	12788	101656	-169061
	RTG	0	0	0	3466	29824	-49201

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	9346	17855	1734	9346	-17855
	380C1F1	12775	66094	129524	12775	66094	-129524
	380C1F2	12774	65153	128566	12774	65153	-128566
	380C1F3	12774	63992	127453	12774	63992	-127453
	380C2F1	12775	66094	129524	12775	66094	-129524
	380C2F2	12774	65153	128566	12774	65153	-128566
	380C2F3	12774	63992	127453	12774	63992	-127453
	RTG	0	0	0	3463	17145	-33820
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	8753	31532	56366	8753	31532	-56366
	380C1F1	25113	112990	208158	25113	112990	-208158
	380C1F2	25112	110296	205345	25112	110296	-205345
	380C1F3	25111	106950	202020	25111	106950	-202020
	380C2F1	25113	112990	208158	25113	112990	-208158
	380C2F2	25112	110296	205345	25112	110296	-205345
	380C2F3	25111	106950	202020	25111	106950	-202020
	RTG	0	0	0	17531	57725	-108668
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2487	10533	20399	2487	10533	-20399
	380C1F1	15788	67258	132014	15788	67258	-132014
	380C1F2	15788	66449	131339	15788	66449	-131339
	380C1F3	15788	65447	130569	15788	65447	-130569
	380C2F1	15788	67258	132014	15788	67258	-132014
	380C2F2	15788	66449	131339	15788	66449	-131339
	380C2F3	15788	65447	130569	15788	65447	-130569
	RTG	0	0	0	4968	19958	-39850
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1737	20895	33036	1735	7684	-14920
	380C1F1	12792	124264	200742	12781	54414	-107990
	380C1F2	12790	116593	190001	12781	53857	-107550
	380C1F3	12789	106600	175989	12781	53167	-107051
	380C2F1	12792	124264	200742	12781	54414	-107990
	380C2F2	12790	116593	190001	12781	53857	-107550
	380C2F3	12789	106600	175989	12781	53167	-107051
	RTG	0	0	0	3464	14541	-29082
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9520	18065	1734	7859	-16543
	380C1F1	12775	66940	130421	12774	58793	-124344
	380C1F2	12775	65893	129316	12774	58724	-124345
	380C1F3	12774	64601	128026	12774	58635	-124350
	380C2F1	12775	66940	130421	12774	58793	-124344
	380C2F2	12775	65893	129316	12774	58724	-124345
	380C2F3	12774	64601	128026	12774	58635	-124350
	RTG	0	0	0	3463	15447	-32706
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	8754	32202	56957	8751	25446	-52967
	380C1F1	25113	115395	210755	25109	91857	-192125
	380C1F2	25113	112416	207550	25109	91658	-192120
	380C1F3	25112	108709	203742	25109	91404	-192124
	380C2F1	25113	115395	210755	25109	91857	-192125
	380C2F2	25113	112416	207550	25109	91658	-192120
	380C2F3	25112	108709	203742	25109	91404	-192124
	RTG	0	0	0	17529	50494	-106130
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2487	10669	20527	2487	9330	-19697
	380C1F1	15789	67984	132652	15788	60803	-128652
	380C1F2	15788	67086	131866	15788	60736	-128660
	380C1F3	15788	65974	130964	15788	60651	-128673
	380C2F1	15789	67984	132652	15788	60803	-128652
	380C2F2	15788	67086	131866	15788	60736	-128660
	380C2F3	15788	65974	130964	15788	60651	-128673
	RTG	0	0	0	4968	18538	-39335

ZWW6HL400

Appendix D1 / NL3

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2313	9161	-18408
	380C1F1	0	0	0	17045	65897	-134405
	380C1F2	0	0	0	17045	65546	-134253
	380C1F3	0	0	0	17045	65107	-134090
	380C2F1	0	0	0	17045	65897	-134405
	380C2F2	0	0	0	17045	65546	-134253
	380C2F3	0	0	0	17045	65107	-134090
	RTG	0	0	0	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2312	9801	-20637
	380C1F1	0	0	0	17036	72704	-153788
	380C1F2	0	0	0	17036	72621	-153795
	380C1F3	0	0	0	17036	72515	-153808
	380C2F1	0	0	0	17036	72704	-153788
	380C2F2	0	0	0	17036	72621	-153795
	380C2F3	0	0	0	17036	72515	-153808
	RTG	0	0	0	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3883	14506	-29152
	380C1F1	0	0	0	19802	77705	-160700
	380C1F2	0	0	0	19802	77431	-160630
	380C1F3	0	0	0	19802	77087	-160560
	380C2F1	0	0	0	19802	77705	-160700
	380C2F2	0	0	0	19802	77431	-160630
	380C2F3	0	0	0	19802	77087	-160560
	RTG	0	0	0	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2915	10613	-22378
	380C1F1	0	0	0	19451	71784	-151815
	380C1F2	0	0	0	19451	71703	-151826
	380C1F3	0	0	0	19451	71600	-151844
	380C2F1	0	0	0	19451	71784	-151815
	380C2F2	0	0	0	19451	71703	-151826
	380C2F3	0	0	0	19451	71600	-151844
	RTG	0	0	0	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2314	14159	-24244
	380C1F1	0	0	0	17049	90664	-160256
	380C1F2	0	0	0	17049	87356	-156127
	380C1F3	0	0	0	17048	83214	-151100
	380C2F1	0	0	0	17049	90664	-160256
	380C2F2	0	0	0	17049	87356	-156127
	380C2F3	0	0	0	17048	83214	-151100
	RTG	0	0	0	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2312	10776	-21228
	380C1F1	0	0	0	17036	77592	-155889
	380C1F2	0	0	0	17036	76957	-155440
	380C1F3	0	0	0	17036	76169	-154933
	380C2F1	0	0	0	17036	77592	-155889
	380C2F2	0	0	0	17036	76957	-155440
	380C2F3	0	0	0	17036	76169	-154933
	RTG	0	0	0	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3885	21629	-36715
	380C1F1	0	0	0	19806	96288	-177129
	380C1F2	0	0	0	19805	93783	-174304
	380C1F3	0	0	0	19805	90670	-170941
	380C2F1	0	0	0	19806	96288	-177129
	380C2F2	0	0	0	19805	93783	-174304
	380C2F3	0	0	0	19805	90670	-170941
	RTG	0	0	0	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2915	11479	-22735
	380C1F1	0	0	0	19451	76371	-153265
	380C1F2	0	0	0	19451	75787	-152924
	380C1F3	0	0	0	19451	75058	-152546
	380C2F1	0	0	0	19451	76371	-153265
	380C2F2	0	0	0	19451	75787	-152924
	380C2F3	0	0	0	19451	75058	-152546
	RTG	0	0	0	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2314	13634	-23547
	380C1F1	0	0	0	17049	87995	-156917
	380C1F2	0	0	0	17048	84991	-153234
	380C1F3	0	0	0	17047	81240	-148775
	380C2F1	0	0	0	17049	87995	-156917
	380C2F2	0	0	0	17048	84991	-153234
	380C2F3	0	0	0	17047	81240	-148775
	RTG	0	0	0	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2312	10671	-21135
	380C1F1	0	0	0	17036	77079	-155523
	380C1F2	0	0	0	17036	76506	-155143
	380C1F3	0	0	0	17036	75793	-154715
	380C2F1	0	0	0	17036	77079	-155523
	380C2F2	0	0	0	17036	76506	-155143
	380C2F3	0	0	0	17036	75793	-154715
	RTG	0	0	0	4618	20335	-41248

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3885	20885	-35795
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	19805	94265	-174841
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19805	92002	-172358
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19804	89194	-169416
	380C2F1	0	0	0	19805	94265	-174841
	380C2F2	0	0	0	19805	92002	-172358
	380C2F3	0	0	0	19804	89194	-169416
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2915	11389	-22672
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	19451	75899	-152987
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19451	75370	-152701
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19451	74709	-152386
	380C2F1	0	0	0	19451	75899	-152987
	380C2F2	0	0	0	19451	75370	-152701
	380C2F3	0	0	0	19451	74709	-152386
	RTG	0	0	0	5823	22023	-44869
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2313	8897	-18270
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	17045	64566	-133936
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	17045	64363	-133894
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17045	64107	-133855
	380C2F1	0	0	0	17045	64566	-133936
	380C2F2	0	0	0	17045	64363	-133894
	380C2F3	0	0	0	17045	64107	-133855
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2312	9740	-20639
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	17036	72381	-153830
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	17036	72330	-153840
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17036	72263	-153855
	380C2F1	0	0	0	17036	72381	-153830
	380C2F2	0	0	0	17036	72330	-153840
	380C2F3	0	0	0	17036	72263	-153855
	RTG	0	0	0	4818	19230	-40902
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3883	14116	-28992
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	19802	76659	-160506
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19802	76497	-160496
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19802	76291	-160493
	380C2F1	0	0	0	19802	76659	-160506
	380C2F2	0	0	0	19802	76497	-160496
	380C2F3	0	0	0	19802	76291	-160493
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2915	10555	-22386
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	19451	71469	-151873
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19451	71418	-151885
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19451	71353	-151903
	380C2F1	0	0	0	19451	71469	-151873
	380C2F2	0	0	0	19451	71418	-151885
	380C2F3	0	0	0	19451	71353	-151903
	RTG	0	0	0	5823	21010	-44719
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	7421	-14676
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12781	53128	-107024
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12781	52727	-106763
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	12781	52227	-106471
	380C2F1	0	0	0	12781	53128	-107024
	380C2F2	0	0	0	12781	52727	-106763
	380C2F3	0	0	0	12781	52227	-106471
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	7894	-16549
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	58976	-124350
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	58888	-124345
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	12774	58776	-124344
	380C2F1	0	0	0	12774	58976	-124350
	380C2F2	0	0	0	12774	58888	-124345
	380C2F3	0	0	0	12774	58776	-124344
	RTG	0	0	0	3463	15490	-32706
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	12978	-25877
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15538	65079	-133626
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15538	64779	-133497
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15538	64402	-133358
	380C2F1	0	0	0	15538	65079	-133626
	380C2F2	0	0	0	15538	64779	-133497
	380C2F3	0	0	0	15538	64402	-133358
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	8909	-18725
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	59137	-124693
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	59053	-124697
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15186	58945	-124706
	380C2F1	0	0	0	15186	59137	-124693
	380C2F2	0	0	0	15186	59053	-124697
	380C2F3	0	0	0	15186	58945	-124706
	RTG	0	0	0	4667	17670	-37379
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	13179	-22144
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12785	82116	-141930
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12784	78335	-136787
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12784	73551	-130381
	380C2F1	0	0	0	12785	82116	-141930
	380C2F2	0	0	0	12784	78335	-136787
	380C2F3	0	0	0	12784	73551	-130381
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	9036	-17496
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	64596	-128021
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	63842	-127316
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	12774	62911	-126503
	380C2F1	0	0	0	12774	64596	-128021
	380C2F2	0	0	0	12774	63842	-127316
	380C2F3	0	0	0	12774	62911	-126503
	RTG	0	0	0	3463	16799	-33489

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3306	20712	-34748
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15542	86459	-156056
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15541	83583	-152436
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15541	79992	-148046
	380C2F1	0	0	0	15542	86459	-156056
	380C2F2	0	0	0	15541	83583	-152436
	380C2F3	0	0	0	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	9866	-19274
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15187	64217	-127202
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	63551	-126686
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	15186	62725	-126100
	380C2F1	0	0	0	15187	64217	-127202
	380C2F2	0	0	0	15186	63551	-126686
	380C2F3	0	0	0	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	12599	-21327
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12785	79068	-137779
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12784	75610	-133122
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12783	71248	-127353
	380C2F1	0	0	0	12785	79068	-137779
	380C2F2	0	0	0	12784	75610	-133122
	380C2F3	0	0	0	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	8910	-17357
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	63987	-127448
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	63309	-126842
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	12774	62470	-126146
	380C2F1	0	0	0	12774	63987	-127448
	380C2F2	0	0	0	12774	63309	-126842
	380C2F3	0	0	0	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3306	19919	-33723
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15541	84138	-153128
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15541	81531	-149907
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15540	78283	-146021
	380C2F1	0	0	0	15541	84138	-153128
	380C2F2	0	0	0	15541	81531	-149907
	380C2F3	0	0	0	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	9763	-19186
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15187	63679	-126783
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	63078	-126343
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	15186	62332	-125846
	380C2F1	0	0	0	15187	63679	-126783
	380C2F2	0	0	0	15186	63078	-126343
	380C2F3	0	0	0	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1735	7116	-14451
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	12781	51620	-106175
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12781	51395	-106084
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12781	51112	-105988
	380C2F1	0	0	0	12781	51620	-106175
	380C2F2	0	0	0	12781	51395	-106084
	380C2F3	0	0	0	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1734	7829	-16541
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	12774	58634	-124350
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	12774	58581	-124356
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	12774	58512	-124365
	380C2F1	0	0	0	12774	58634	-124350
	380C2F2	0	0	0	12774	58581	-124356
	380C2F3	0	0	0	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3304	12559	-25654
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	15538	63938	-133228
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15538	63765	-133193
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15538	63545	-133159
	380C2F1	0	0	0	15538	63938	-133228
	380C2F2	0	0	0	15538	63765	-133193
	380C2F3	0	0	0	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2336	8849	-18728
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	15186	58809	-124724
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15186	58757	-124733
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	15186	58690	-124747
	380C2F1	0	0	0	15186	58809	-124724
	380C2F2	0	0	0	15186	58757	-124733
	380C2F3	0	0	0	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	9161	18408	0	0	0
	380C1F1	17045	65897	134405	0	0	0
	380C1F2	17045	65546	134253	0	0	0
	380C1F3	17045	65107	134090	0	0	0
	380C2F1	17045	65897	134405	0	0	0
	380C2F2	17045	65546	134253	0	0	0
	380C2F3	17045	65107	134090	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	9801	20637	0	0	0
	380C1F1	17036	72704	153788	0	0	0
	380C1F2	17036	72621	153795	0	0	0
	380C1F3	17036	72515	153808	0	0	0
	380C2F1	17036	72704	153788	0	0	0
	380C2F2	17036	72621	153795	0	0	0
	380C2F3	17036	72515	153808	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	14506	29152	0	0	0
	380C1F1	19802	77705	160700	0	0	0
	380C1F2	19802	77431	160630	0	0	0
	380C1F3	19802	77087	160560	0	0	0
	380C2F1	19802	77705	160700	0	0	0
	380C2F2	19802	77431	160630	0	0	0
	380C2F3	19802	77087	160560	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	10613	22378	0	0	0
	380C1F1	19451	71784	151815	0	0	0
	380C1F2	19451	71703	151826	0	0	0
	380C1F3	19451	71600	151844	0	0	0
	380C2F1	19451	71784	151815	0	0	0
	380C2F2	19451	71703	151826	0	0	0
	380C2F3	19451	71600	151844	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	8897	18270	0	0	0
	380C1F1	17045	64566	133936	0	0	0
	380C1F2	17045	64363	133894	0	0	0
	380C1F3	17045	64107	133855	0	0	0
	380C2F1	17045	64566	133936	0	0	0
	380C2F2	17045	64363	133894	0	0	0
	380C2F3	17045	64107	133855	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	9740	20639	0	0	0
	380C1F1	17036	72381	153830	0	0	0
	380C1F2	17036	72330	153840	0	0	0
	380C1F3	17036	72263	153855	0	0	0
	380C2F1	17036	72381	153830	0	0	0
	380C2F2	17036	72330	153840	0	0	0
	380C2F3	17036	72263	153855	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	14116	28992	0	0	0
	380C1F1	19802	76659	160506	0	0	0
	380C1F2	19802	76497	160496	0	0	0
	380C1F3	19802	76291	160493	0	0	0
	380C2F1	19802	76659	160506	0	0	0
	380C2F2	19802	76497	160496	0	0	0
	380C2F3	19802	76291	160493	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	10555	22386	0	0	0
	380C1F1	19451	71469	151873	0	0	0
	380C1F2	19451	71418	151885	0	0	0
	380C1F3	19451	71353	151903	0	0	0
	380C2F1	19451	71469	151873	0	0	0
	380C2F2	19451	71418	151885	0	0	0
	380C2F3	19451	71353	151903	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	13634	23547	0	0	0
	380C1F1	17049	87995	156917	0	0	0
	380C1F2	17048	84991	153234	0	0	0
	380C1F3	17047	81240	148775	0	0	0
	380C2F1	17049	87995	156917	0	0	0
	380C2F2	17048	84991	153234	0	0	0
	380C2F3	17047	81240	148775	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	10671	21135	0	0	0
	380C1F1	17036	77079	155523	0	0	0
	380C1F2	17036	76506	155143	0	0	0
	380C1F3	17036	75793	154715	0	0	0
	380C2F1	17036	77079	155523	0	0	0
	380C2F2	17036	76506	155143	0	0	0
	380C2F3	17036	75793	154715	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	0	0	0
	380C1F1	19805	94265	174841	0	0	0
	380C1F2	19805	92002	172358	0	0	0
	380C1F3	19804	89194	169416	0	0	0
	380C2F1	19805	94265	174841	0	0	0
	380C2F2	19805	92002	172358	0	0	0
	380C2F3	19804	89194	169416	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	0	0
380C1F1		19451	75899	152987	0	0	0
380C1F2		19451	75370	152701	0	0	0
380C1F3		19451	74709	152386	0	0	0
380C2F1		19451	75899	152987	0	0	0
380C2F2		19451	75370	152701	0	0	0
380C2F3		19451	74709	152386	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2314	14159	24244	0	0
	380C1F1	17049	90664	160256	0	0	0
	380C1F2	17049	87356	156127	0	0	0
	380C1F3	17048	83214	151100	0	0	0
	380C2F1	17049	90664	160256	0	0	0
	380C2F2	17049	87356	156127	0	0	0
	380C2F3	17048	83214	151100	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	0	0
380C1F1		17036	77592	155889	0	0	0
380C1F2		17036	76957	155440	0	0	0
380C1F3		17036	76169	154933	0	0	0
380C2F1		17036	77592	155889	0	0	0
380C2F2		17036	76957	155440	0	0	0
380C2F3		17036	76169	154933	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	3885	21629	36715	0	0
	380C1F1	19806	96288	177129	0	0	0
	380C1F2	19805	93783	174304	0	0	0
	380C1F3	19805	90670	170941	0	0	0
	380C2F1	19806	96288	177129	0	0	0
	380C2F2	19805	93783	174304	0	0	0
	380C2F3	19805	90670	170941	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	0	0
380C1F1		19451	76371	153265	0	0	0
380C1F2		19451	75787	152924	0	0	0
380C1F3		19451	75058	152546	0	0	0
380C2F1		19451	76371	153265	0	0	0
380C2F2		19451	75787	152924	0	0	0
380C2F3		19451	75058	152546	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	7421	14676	0	0
	380C1F1	12781	53128	107024	0	0	0
	380C1F2	12781	52727	106763	0	0	0
	380C1F3	12781	52227	106471	0	0	0
	380C2F1	12781	53128	107024	0	0	0
	380C2F2	12781	52727	106763	0	0	0
	380C2F3	12781	52227	106471	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	0	0
380C1F1		12774	58976	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58888	124345	0	0	0
380C1F3		12774	58776	124344	0	0	0
380C2F1		12774	58976	124350	0	0	0
380C2F2		12774	58888	124345	0	0	0
380C2F3		12774	58776	124344	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3304	12978	25877	0	0
	380C1F1	15538	65079	133626	0	0	0
	380C1F2	15538	64779	133497	0	0	0
	380C1F3	15538	64402	133358	0	0	0
	380C2F1	15538	65079	133626	0	0	0
	380C2F2	15538	64779	133497	0	0	0
	380C2F3	15538	64402	133358	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	0	0
380C1F1		15186	59137	124693	0	0	0
380C1F2		15186	59053	124697	0	0	0
380C1F3		15186	58945	124706	0	0	0
380C2F1		15186	59137	124693	0	0	0
380C2F2		15186	59053	124697	0	0	0
380C2F3		15186	58945	124706	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1735	7116	14451	0	0
	380C1F1	12781	51620	106175	0	0	0
	380C1F2	12781	51395	106084	0	0	0
	380C1F3	12781	51112	105988	0	0	0
	380C2F1	12781	51620	106175	0	0	0
	380C2F2	12781	51395	106084	0	0	0
	380C2F3	12781	51112	105988	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	0	0
380C1F1		12774	58634	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58581	124356	0	0	0
380C1F3		12774	58512	124365	0	0	0
380C2F1		12774	58634	124350	0	0	0
380C2F2		12774	58581	124356	0	0	0
380C2F3		12774	58512	124365	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	0	0	0
	380C1F1	15538	63938	133228	0	0	0
	380C1F2	15538	63765	133193	0	0	0
	380C1F3	15538	63545	133159	0	0	0
	380C2F1	15538	63938	133228	0	0	0
	380C2F2	15538	63765	133193	0	0	0
	380C2F3	15538	63545	133159	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	0	0	0
	380C1F1	15186	58809	124724	0	0	0
	380C1F2	15186	58757	124733	0	0	0
	380C1F3	15186	58690	124747	0	0	0
	380C2F1	15186	58809	124724	0	0	0
	380C2F2	15186	58757	124733	0	0	0
	380C2F3	15186	58690	124747	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1735	12599	21327	0	0	0
	380C1F1	12785	79068	137779	0	0	0
	380C1F2	12784	75610	133122	0	0	0
	380C1F3	12783	71248	127353	0	0	0
	380C2F1	12785	79068	137779	0	0	0
	380C2F2	12784	75610	133122	0	0	0
	380C2F3	12783	71248	127353	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	0	0	0
	380C1F1	12774	63987	127448	0	0	0
	380C1F2	12774	63309	126842	0	0	0
	380C1F3	12774	62470	126146	0	0	0
	380C2F1	12774	63987	127448	0	0	0
	380C2F2	12774	63309	126842	0	0	0
	380C2F3	12774	62470	126146	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3306	19919	33723	0	0	0
	380C1F1	15541	84138	153128	0	0	0
	380C1F2	15541	81531	149907	0	0	0
	380C1F3	15540	78283	146021	0	0	0
	380C2F1	15541	84138	153128	0	0	0
	380C2F2	15541	81531	149907	0	0	0
	380C2F3	15540	78283	146021	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	0	0	0
	380C1F1	15187	63679	126783	0	0	0
	380C1F2	15186	63078	126343	0	0	0
	380C1F3	15186	62332	125846	0	0	0
	380C2F1	15187	63679	126783	0	0	0
	380C2F2	15186	63078	126343	0	0	0
	380C2F3	15186	62332	125846	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1735	13179	22144	0	0	0
	380C1F1	12785	82116	141930	0	0	0
	380C1F2	12784	78335	136787	0	0	0
	380C1F3	12784	73551	130381	0	0	0
	380C2F1	12785	82116	141930	0	0	0
	380C2F2	12784	78335	136787	0	0	0
	380C2F3	12784	73551	130381	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	0	0	0
	380C1F1	12774	64596	128021	0	0	0
	380C1F2	12774	63842	127316	0	0	0
	380C1F3	12774	62911	126503	0	0	0
	380C2F1	12774	64596	128021	0	0	0
	380C2F2	12774	63842	127316	0	0	0
	380C2F3	12774	62911	126503	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3306	20712	34748	0	0	0
	380C1F1	15542	86459	156056	0	0	0
	380C1F2	15541	83583	152436	0	0	0
	380C1F3	15541	79992	148046	0	0	0
	380C2F1	15542	86459	156056	0	0	0
	380C2F2	15541	83583	152436	0	0	0
	380C2F3	15541	79992	148046	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	0	0	0
	380C1F1	15187	64217	127202	0	0	0
	380C1F2	15186	63551	126686	0	0	0
	380C1F3	15186	62725	126100	0	0	0
	380C2F1	15187	64217	127202	0	0	0
	380C2F2	15186	63551	126686	0	0	0
	380C2F3	15186	62725	126100	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2313	9161	18408	2313	9161	-18408
	380C1F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C1F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C1F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2312	9801	20637	2312	9801	-20637
	380C1F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C1F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C1F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3883	14506	29152	3883	14506	-29152
	380C1F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C1F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C1F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2915	10613	22378	2915	10613	-22378
	380C1F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C1F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C1F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2313	8897	18270	2314	14159	-24244
	380C1F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C1F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C1F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2312	9740	20639	2312	10776	-21228
	380C1F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C1F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C1F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	3883	14116	28992	3885	21629	-36715
	380C1F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C1F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C1F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2915	10555	22386	2915	11479	-22735
	380C1F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C1F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C1F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	Att. Point						
	GW / opgw	2314	13634	23547	2314	13634	-23547
	380C1F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C1F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C1F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	Att. Point						
	GW / opgw	2312	10671	21135	2312	10671	-21135
	380C1F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C1F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C1F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	3885	20885	-35795
	380C1F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C1F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C1F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	2915	11389
380C1F1		19451	75899	152987	19451	75899	-152987
380C1F2		19451	75370	152701	19451	75370	-152701
380C1F3		19451	74709	152386	19451	74709	-152386
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2314	14159	24244	2313	8997
	380C1F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C1F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C1F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	2312	9740
380C1F1		17036	77592	155889	17036	72381	-153830
380C1F2		17036	76957	155440	17036	72330	-153840
380C1F3		17036	76169	154933	17036	72263	-153855
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	3885	21629	36715	3883	14116
	380C1F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C1F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C1F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	2915	10555
380C1F1		19451	76371	153265	19451	71469	-151873
380C1F2		19451	75787	152924	19451	71418	-151885
380C1F3		19451	75058	152546	19451	71353	-151903
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	7421	14676	1735	7421
	380C1F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C1F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C1F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	1734	7894
380C1F1		12774	58976	124350	12774	58976	-124350
380C1F2		12774	58888	124345	12774	58888	-124345
380C1F3		12774	58776	124344	12774	58776	-124344
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3304	12978	25877	3304	12978
	380C1F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C1F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C1F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	2336	8909
380C1F1		15186	59137	124693	15186	59137	-124693
380C1F2		15186	59053	124697	15186	59053	-124697
380C1F3		15186	58945	124706	15186	58945	-124706
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1735	7116	14451	1735	13179
	380C1F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C1F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C1F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	1734	9036
380C1F1		12774	58634	124350	12774	64596	-128021
380C1F2		12774	58581	124356	12774	63842	-127316
380C1F3		12774	58512	124365	12774	62911	-126503
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	3306	20712	-34748
	380C1F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C1F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C1F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	2336	9866
380C1F1		15186	58809	124724	15187	64217	-127202
380C1F2		15186	58757	124733	15186	63551	-126686
380C1F3		15186	58690	124747	15186	62725	-126100
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	1735	12599	21327	1735	12599
	380C1F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C1F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C1F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	1734	8910
380C1F1		12774	63987	127448	12774	63987	-127448
380C1F2		12774	63309	126842	12774	63309	-126842
380C1F3		12774	62470	126146	12774	62470	-126146
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	3306	19919	33723	3306	19919
	380C1F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C1F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C1F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	2336	9763
380C1F1		15187	63679	126783	15187	63679	-126783
380C1F2		15186	63078	126343	15186	63078	-126343
380C1F3		15186	62332	125846	15186	62332	-125846
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1735	13179	22144	1735	7116
	380C1F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C1F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C1F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	1734	7829
380C1F1		12774	64596	126021	12774	58634	-124350
380C1F2		12774	63842	127316	12774	58581	-124356
380C1F3		12774	62911	126503	12774	58512	-124365
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	3306	20712	34748	3304	12559
	380C1F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C1F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C1F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	2336	8849
380C1F1		15187	64217	127202	15186	58809	-124724
380C1F2		15186	63551	126686	15186	58757	-124733
380C1F3		15186	62725	126100	15186	58690	-124747
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C2F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C2F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
RTG	0	0	0	4620	17803	-36511	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C2F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C2F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
RTG	0	0	0	4618	19307	-40890	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C2F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C2F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
RTG	0	0	0	7767	28216	-57881	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C2F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C2F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
RTG	0	0	0	5823	21084	-44702	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C2F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C2F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
RTG	0	0	0	4621	23597	-42356	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C2F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C2F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
RTG	0	0	0	4618	20454	-41327	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C2F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C2F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
RTG	0	0	0	7768	36490	-65260	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C2F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C2F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
RTG	0	0	0	5823	22129	-44917	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C2F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C2F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
RTG	0	0	0	4621	22966	-41578	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C2F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C2F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
RTG	0	0	0	4618	20335	-41248	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841	
	380C2F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358	
	380C2F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416	
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987	
	380C2F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701	
	380C2F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386	
	RTG	0	0	0	5823	22023	-44869	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936	
	380C2F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894	
	380C2F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855	
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	77592	155889	17036	72381	-153830	
	380C2F2	17036	76957	155440	17036	72330	-153840	
	380C2F3	17036	76169	154933	17036	72263	-153855	
	RTG	0	0	0	4618	19230	-40902	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506	
	380C2F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496	
	380C2F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493	
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	76371	153265	19451	71469	-151873	
	380C2F2	19451	75787	152924	19451	71418	-151885	
	380C2F3	19451	75058	152546	19451	71353	-151903	
	RTG	0	0	0	5823	21010	-44719	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024	
	380C2F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763	
	380C2F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471	
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	58976	124350	12774	58976	-124350	
	380C2F2	12774	58888	124345	12774	58888	-124345	
	380C2F3	12774	58776	124344	12774	58776	-124344	
	RTG	0	0	0	3463	15490	-32706	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626	
	380C2F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497	
	380C2F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358	
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	59137	124693	15186	59137	-124693	
	380C2F2	15186	59053	124697	15186	59053	-124697	
	380C2F3	15186	58945	124706	15186	58945	-124706	
	RTG	0	0	0	4667	17670	-37379	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930	
	380C2F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787	
	380C2F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381	
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	58634	124350	12774	64596	-128021	
	380C2F2	12774	58581	124356	12774	63842	-127316	
	380C2F3	12774	58512	124365	12774	62911	-126503	
	RTG	0	0	0	3463	16799	-33489	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C2F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C2F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C2F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C2F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C2F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C2F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C2F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C2F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C2F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C2F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C2F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C2F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C2F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C2F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C2F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C2F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C2F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C2F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C2F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C2F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C2F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C2F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
RTG	0	0	0	4620	17803	-36511	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C2F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C2F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
RTG	0	0	0	4618	19307	-40890	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C2F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C2F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
RTG	0	0	0	7767	28216	-57881	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C2F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C2F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
RTG	0	0	0	5823	21084	-44702	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C2F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C2F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
RTG	0	0	0	4621	23597	-42356	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C2F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C2F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
RTG	0	0	0	4618	20454	-41327	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C2F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C2F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
RTG	0	0	0	7768	36490	-65260	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C2F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C2F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
RTG	0	0	0	5823	22129	-44917	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C2F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C2F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
RTG	0	0	0	4621	22966	-41578	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C2F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C2F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
RTG	0	0	0	4618	20335	-41248	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C2F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C2F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987
	380C2F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701
	380C2F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386
	RTG	0	0	0	5823	22023	-44869
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C2F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C2F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	77592	155889	17036	72381	-153830
	380C2F2	17036	76957	155440	17036	72330	-153840
	380C2F3	17036	76169	154933	17036	72263	-153855
	RTG	0	0	0	4618	19230	-40902
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C2F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C2F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	76371	153265	19451	71469	-151873
	380C2F2	19451	75787	152924	19451	71418	-151885
	380C2F3	19451	75058	152546	19451	71353	-151903
	RTG	0	0	0	5823	21010	-44719
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C2F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C2F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	58976	124350	12774	58976	-124350
	380C2F2	12774	58888	124345	12774	58888	-124345
	380C2F3	12774	58776	124344	12774	58776	-124344
	RTG	0	0	0	3463	15490	-32706
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C2F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C2F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	59137	124693	15186	59137	-124693
	380C2F2	15186	59053	124697	15186	59053	-124697
	380C2F3	15186	58945	124706	15186	58945	-124706
	RTG	0	0	0	4667	17670	-37379
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C2F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C2F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	58634	124350	12774	64596	-128021
	380C2F2	12774	58581	124356	12774	63842	-127316
	380C2F3	12774	58512	124365	12774	62911	-126503
	RTG	0	0	0	3463	16799	-33489

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C2F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C2F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C2F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C2F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C2F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C2F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C2F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C2F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C2F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C2F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C2F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C2F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C2F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C2F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C2F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C2F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C2F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C2F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C2F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C2F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	9161	18408	0	0	0
	380C1F1	17045	65897	134405	0	0	0
	380C1F2	17045	65546	134253	0	0	0
	380C1F3	17045	65107	134090	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17045	65897	-134405
	380C2F2	0	0	0	17045	65546	-134253
	380C2F3	0	0	0	17045	65107	-134090
	RTG	0	0	0	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	9801	20637	0	0	0
	380C1F1	17036	72704	153788	0	0	0
	380C1F2	17036	72621	153795	0	0	0
	380C1F3	17036	72515	153808	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	72704	-153788
	380C2F2	0	0	0	17036	72621	-153795
	380C2F3	0	0	0	17036	72515	-153808
	RTG	0	0	0	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	14506	29152	0	0	0
	380C1F1	19802	77705	160700	0	0	0
	380C1F2	19802	77431	160630	0	0	0
	380C1F3	19802	77087	160560	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19802	77705	-160700
	380C2F2	0	0	0	19802	77431	-160630
	380C2F3	0	0	0	19802	77087	-160560
	RTG	0	0	0	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	10613	22378	0	0	0
	380C1F1	19451	71784	151815	0	0	0
	380C1F2	19451	71703	151826	0	0	0
	380C1F3	19451	71600	151844	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	71784	-151815
	380C2F2	0	0	0	19451	71703	-151826
	380C2F3	0	0	0	19451	71600	-151844
	RTG	0	0	0	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	8897	18270	0	0	0
	380C1F1	17045	64566	133936	0	0	0
	380C1F2	17045	64363	133894	0	0	0
	380C1F3	17045	64107	133855	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17049	90664	-160256
	380C2F2	0	0	0	17049	87356	-156127
	380C2F3	0	0	0	17048	83214	-151100
	RTG	0	0	0	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	9740	20639	0	0	0
	380C1F1	17036	72381	153830	0	0	0
	380C1F2	17036	72330	153840	0	0	0
	380C1F3	17036	72263	153855	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	77592	-155889
	380C2F2	0	0	0	17036	76957	-155440
	380C2F3	0	0	0	17036	76169	-154933
	RTG	0	0	0	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	14116	28992	0	0	0
	380C1F1	19802	76659	160506	0	0	0
	380C1F2	19802	76497	160496	0	0	0
	380C1F3	19802	76291	160493	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19806	96288	-177129
	380C2F2	0	0	0	19805	93783	-174304
	380C2F3	0	0	0	19805	90670	-170941
	RTG	0	0	0	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	10555	22386	0	0	0
	380C1F1	19451	71469	151873	0	0	0
	380C1F2	19451	71418	151885	0	0	0
	380C1F3	19451	71353	151903	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19451	76371	-153265
	380C2F2	0	0	0	19451	75787	-152924
	380C2F3	0	0	0	19451	75058	-152546
	RTG	0	0	0	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	13634	23547	0	0	0
	380C1F1	17049	87995	156917	0	0	0
	380C1F2	17048	84991	153234	0	0	0
	380C1F3	17047	81240	148775	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17049	87995	-156917
	380C2F2	0	0	0	17048	84991	-153234
	380C2F3	0	0	0	17047	81240	-148775
	RTG	0	0	0	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	10671	21135	0	0	0
	380C1F1	17036	77079	155523	0	0	0
	380C1F2	17036	76506	155143	0	0	0
	380C1F3	17036	75793	154715	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17036	77079	-155523
	380C2F2	0	0	0	17036	76506	-155143
	380C2F3	0	0	0	17036	75793	-154715
	RTG	0	0	0	4618	20335	-41248

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	0	0	0	
	380C1F1	19805	94265	174841	0	0	0	
	380C1F2	19805	92002	172358	0	0	0	
	380C1F3	19804	89194	169416	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	19805	94265	-174841	
	380C2F2	0	0	0	19805	92002	-172358	
	380C2F3	0	0	0	19804	89194	-169416	
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	0	0	0
		380C1F1	19451	75899	152987	0	0	0
380C1F2		19451	75370	152701	0	0	0	
380C1F3		19451	74709	152386	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	19451	75899	-152987	
380C2F2		0	0	0	19451	75370	-152701	
380C2F3		0	0	0	19451	74709	-152386	
RTG		0	0	0	5823	22023	-44869	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2314	14159	24244	0	0	0
		380C1F1	17049	90664	160256	0	0	0
	380C1F2	17049	87356	156127	0	0	0	
	380C1F3	17048	83214	151100	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	17045	64566	-133936	
	380C2F2	0	0	0	17045	64363	-133894	
	380C2F3	0	0	0	17045	64107	-133855	
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	0	0	0
		380C1F1	17036	77592	155889	0	0	0
380C1F2		17036	76957	155440	0	0	0	
380C1F3		17036	76169	154933	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	17036	72381	-153830	
380C2F2		0	0	0	17036	72330	-153840	
380C2F3		0	0	0	17036	72263	-153855	
RTG		0	0	0	4618	19230	-40902	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	3885	21629	36715	0	0	0
		380C1F1	19806	96288	177129	0	0	0
	380C1F2	19805	93783	174304	0	0	0	
	380C1F3	19805	90670	170941	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	19802	76659	-160506	
	380C2F2	0	0	0	19802	76497	-160496	
	380C2F3	0	0	0	19802	76291	-160493	
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	0	0	0
		380C1F1	19451	76371	153265	0	0	0
380C1F2		19451	75787	152924	0	0	0	
380C1F3		19451	75058	152546	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	19451	71469	-151873	
380C2F2		0	0	0	19451	71418	-151885	
380C2F3		0	0	0	19451	71353	-151903	
RTG		0	0	0	5823	21010	-44719	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	7421	14676	0	0	0
		380C1F1	12781	53128	107024	0	0	0
	380C1F2	12781	52727	106763	0	0	0	
	380C1F3	12781	52227	106471	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	12781	53128	-107024	
	380C2F2	0	0	0	12781	52727	-106763	
	380C2F3	0	0	0	12781	52227	-106471	
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	0	0	0
		380C1F1	12774	58976	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58888	124345	0	0	0	
380C1F3		12774	58776	124344	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	12774	58976	-124350	
380C2F2		0	0	0	12774	58888	-124345	
380C2F3		0	0	0	12774	58776	-124344	
RTG		0	0	0	3463	15490	-32706	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3304	12978	25877	0	0	0
		380C1F1	15538	65079	133626	0	0	0
	380C1F2	15538	64779	133497	0	0	0	
	380C1F3	15538	64402	133358	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	15538	65079	-133626	
	380C2F2	0	0	0	15538	64779	-133497	
	380C2F3	0	0	0	15538	64402	-133358	
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	0	0	0
		380C1F1	15186	59137	124693	0	0	0
380C1F2		15186	59053	124697	0	0	0	
380C1F3		15186	58945	124706	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	15186	59137	-124693	
380C2F2		0	0	0	15186	59053	-124697	
380C2F3		0	0	0	15186	58945	-124706	
RTG		0	0	0	4667	17670	-37379	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1735	7116	14451	0	0	0
		380C1F1	12781	51620	106175	0	0	0
	380C1F2	12781	51395	106084	0	0	0	
	380C1F3	12781	51112	105988	0	0	0	
	380C2F1	0	0	0	12785	82116	-141930	
	380C2F2	0	0	0	12784	78335	-136787	
	380C2F3	0	0	0	12784	73551	-130381	
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	0	0	0
		380C1F1	12774	58634	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58581	124356	0	0	0	
380C1F3		12774	58512	124365	0	0	0	
380C2F1		0	0	0	12774	64596	-128021	
380C2F2		0	0	0	12774	63842	-127316	
380C2F3		0	0	0	12774	62911	-126503	
RTG		0	0	0	3463	16799	-33489	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	0	0	0
	380C1F1	15538	63938	133228	0	0	0
	380C1F2	15538	63765	133193	0	0	0
	380C1F3	15538	63545	133159	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15542	86459	-156056
	380C2F2	0	0	0	15541	83583	-152436
	380C2F3	0	0	0	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	0	0	0
	380C1F1	15186	58809	124724	0	0	0
	380C1F2	15186	58757	124733	0	0	0
	380C1F3	15186	58690	124747	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15187	64217	-127202
	380C2F2	0	0	0	15186	63551	-126686
	380C2F3	0	0	0	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1735	12599	21327	0	0	0
	380C1F1	12785	79068	137779	0	0	0
	380C1F2	12784	75610	133122	0	0	0
	380C1F3	12783	71248	127353	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12785	79068	-137779
	380C2F2	0	0	0	12784	75610	-133122
	380C2F3	0	0	0	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	0	0	0
	380C1F1	12774	63987	127448	0	0	0
	380C1F2	12774	63309	126842	0	0	0
	380C1F3	12774	62470	126146	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	63987	-127448
	380C2F2	0	0	0	12774	63309	-126842
	380C2F3	0	0	0	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3306	19919	33723	0	0	0
	380C1F1	15541	84138	153128	0	0	0
	380C1F2	15541	81531	149907	0	0	0
	380C1F3	15540	78283	146021	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15541	84138	-153128
	380C2F2	0	0	0	15541	81531	-149907
	380C2F3	0	0	0	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	0	0	0
	380C1F1	15187	63679	126783	0	0	0
	380C1F2	15186	63078	126343	0	0	0
	380C1F3	15186	62332	125846	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15187	63679	-126783
	380C2F2	0	0	0	15186	63078	-126343
	380C2F3	0	0	0	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1735	13179	22144	0	0	0
	380C1F1	12785	82116	141930	0	0	0
	380C1F2	12784	78335	136787	0	0	0
	380C1F3	12784	73551	130381	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12781	51620	-106175
	380C2F2	0	0	0	12781	51395	-106084
	380C2F3	0	0	0	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	0	0	0
	380C1F1	12774	64596	126021	0	0	0
	380C1F2	12774	63842	127316	0	0	0
	380C1F3	12774	62911	126503	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	12774	58634	-124350
	380C2F2	0	0	0	12774	58581	-124356
	380C2F3	0	0	0	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3306	20712	34748	0	0	0
	380C1F1	15542	86459	156056	0	0	0
	380C1F2	15541	83583	152436	0	0	0
	380C1F3	15541	79992	148046	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15538	63938	-133228
	380C2F2	0	0	0	15538	63765	-133193
	380C2F3	0	0	0	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	0	0	0
	380C1F1	15187	64217	127202	0	0	0
	380C1F2	15186	63551	126686	0	0	0
	380C1F3	15186	62725	126100	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	15186	58809	-124724
	380C2F2	0	0	0	15186	58757	-124733
	380C2F3	0	0	0	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2313	9161	-18408
	380C1F1	0	0	0	17045	65897	-134405
	380C1F2	0	0	0	17045	65546	-134253
	380C1F3	0	0	0	17045	65107	-134090
	380C2F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C2F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C2F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	RTG	4620	17803	36511	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2312	9801	-20637
	380C1F1	0	0	0	17036	72704	-153788
	380C1F2	0	0	0	17036	72621	-153795
	380C1F3	0	0	0	17036	72515	-153808
	380C2F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C2F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C2F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	RTG	4618	19307	40890	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3883	14506	-29152
	380C1F1	0	0	0	19802	77705	-160700
	380C1F2	0	0	0	19802	77431	-160630
	380C1F3	0	0	0	19802	77087	-160560
	380C2F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C2F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C2F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	RTG	7767	28216	57881	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2915	10613	-22378
	380C1F1	0	0	0	19451	71784	-151815
	380C1F2	0	0	0	19451	71703	-151826
	380C1F3	0	0	0	19451	71600	-151844
	380C2F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C2F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C2F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	RTG	5823	21084	44702	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2314	14159	-24244
	380C1F1	0	0	0	17049	90664	-160256
	380C1F2	0	0	0	17049	87356	-156127
	380C1F3	0	0	0	17048	83214	-151100
	380C2F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C2F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C2F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	RTG	4620	17490	36416	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2312	10776	-21228
	380C1F1	0	0	0	17036	77592	-155889
	380C1F2	0	0	0	17036	76957	-155440
	380C1F3	0	0	0	17036	76169	-154933
	380C2F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C2F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C2F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	RTG	4618	19230	40902	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3885	21629	-36715
	380C1F1	0	0	0	19806	96288	-177129
	380C1F2	0	0	0	19805	93783	-174304
	380C1F3	0	0	0	19805	90670	-170941
	380C2F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C2F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C2F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	RTG	7767	27748	57786	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2915	11479	-22735
	380C1F1	0	0	0	19451	76371	-153265
	380C1F2	0	0	0	19451	75787	-152924
	380C1F3	0	0	0	19451	75058	-152546
	380C2F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C2F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C2F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	RTG	5823	21010	44719	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2314	13634	-23547
	380C1F1	0	0	0	17049	87995	-156917
	380C1F2	0	0	0	17048	84991	-153234
	380C1F3	0	0	0	17047	81240	-148775
	380C2F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C2F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C2F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	RTG	4621	22966	41578	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2312	10671	-21135
	380C1F1	0	0	0	17036	77079	-155523
	380C1F2	0	0	0	17036	76506	-155143
	380C1F3	0	0	0	17036	75793	-154715
	380C2F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C2F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C2F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	RTG	4618	20335	41248	4618	20335	-41248

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3885	20885	-35795
	380C1F1	0	0	0	19805	94265	-174841
	380C1F2	0	0	0	19805	92002	-172358
	380C1F3	0	0	0	19804	89194	-169416
	380C2F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C2F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C2F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	RTG	7768	35598	64255	7768	35598	-64255
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2915	11389	-22672
	380C1F1	0	0	0	19451	75899	-152987
	380C1F2	0	0	0	19451	75370	-152701
	380C1F3	0	0	0	19451	74709	-152386
	380C2F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987
	380C2F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701
	380C2F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386
	RTG	5823	22023	44869	5823	22023	-44869
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2313	8997	-18270
	380C1F1	0	0	0	17045	64566	-133936
	380C1F2	0	0	0	17045	64363	-133894
	380C1F3	0	0	0	17045	64107	-133855
	380C2F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C2F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C2F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	RTG	4621	23597	42356	4620	17490	-36416
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2312	9740	-20639
	380C1F1	0	0	0	17036	72381	-153830
	380C1F2	0	0	0	17036	72330	-153840
	380C1F3	0	0	0	17036	72263	-153855
	380C2F1	17036	77592	155889	17036	72381	-153830
	380C2F2	17036	76957	155440	17036	72330	-153840
	380C2F3	17036	76169	154933	17036	72263	-153855
	RTG	4618	20454	41327	4618	19230	-40902
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3883	14116	-28992
	380C1F1	0	0	0	19802	76659	-160506
	380C1F2	0	0	0	19802	76497	-160496
	380C1F3	0	0	0	19802	76291	-160493
	380C2F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C2F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C2F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	RTG	7768	36490	65260	7767	27748	-57786
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2915	10555	-22386
	380C1F1	0	0	0	19451	71469	-151873
	380C1F2	0	0	0	19451	71418	-151885
	380C1F3	0	0	0	19451	71353	-151903
	380C2F1	19451	76371	153265	19451	71469	-151873
	380C2F2	19451	75787	152924	19451	71418	-151885
	380C2F3	19451	75058	152546	19451	71353	-151903
	RTG	5823	22129	44917	5823	21010	-44719
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	1735	7421	-14676
	380C1F1	0	0	0	12781	53128	-107024
	380C1F2	0	0	0	12781	52727	-106763
	380C1F3	0	0	0	12781	52227	-106471
	380C2F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C2F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C2F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	RTG	3464	14242	28875	3464	14242	-28875
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	1734	7894	-16549
	380C1F1	0	0	0	12774	58976	-124350
	380C1F2	0	0	0	12774	58888	-124345
	380C1F3	0	0	0	12774	58776	-124344
	380C2F1	12774	58976	124350	12774	58976	-124350
	380C2F2	12774	58888	124345	12774	58888	-124345
	380C2F3	12774	58776	124344	12774	58776	-124344
	RTG	3463	15490	32706	3463	15490	-32706
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3304	12978	-25877
	380C1F1	0	0	0	15538	65079	-133626
	380C1F2	0	0	0	15538	64779	-133497
	380C1F3	0	0	0	15538	64402	-133358
	380C2F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C2F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C2F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	RTG	6610	25103	51207	6610	25103	-51207
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2336	8909	-18725
	380C1F1	0	0	0	15186	59137	-124693
	380C1F2	0	0	0	15186	59053	-124697
	380C1F3	0	0	0	15186	58945	-124706
	380C2F1	15186	59137	124693	15186	59137	-124693
	380C2F2	15186	59053	124697	15186	59053	-124697
	380C2F3	15186	58945	124706	15186	58945	-124706
	RTG	4667	17670	37379	4667	17670	-37379
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	1735	13179	-22144
	380C1F1	0	0	0	12785	82116	-141930
	380C1F2	0	0	0	12784	78335	-136787
	380C1F3	0	0	0	12784	73551	-130381
	380C2F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C2F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C2F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	RTG	3464	13891	28697	3465	21047	-36890
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	1734	9036	-17496
	380C1F1	0	0	0	12774	64596	-128021
	380C1F2	0	0	0	12774	63842	-127316
	380C1F3	0	0	0	12774	62911	-126503
	380C2F1	12774	58634	124350	12774	64596	-128021
	380C2F2	12774	58581	124356	12774	63842	-127316
	380C2F3	12774	58512	124365	12774	62911	-126503
	RTG	3463	15409	32708	3463	16799	-33489

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3306	20712	-34748
	380C1F1	0	0	0	15542	86459	-156056
	380C1F2	0	0	0	15541	83583	-152436
	380C1F3	0	0	0	15541	79992	-148046
	380C2F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C2F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C2F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	RTG	6610	24609	51053	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2336	9866	-19274
	380C1F1	0	0	0	15187	64217	-127202
	380C1F2	0	0	0	15186	63551	-126686
	380C1F3	0	0	0	15186	62725	-126100
	380C2F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C2F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C2F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	RTG	4667	17593	37382	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1735	12599	-21327
	380C1F1	0	0	0	12785	79068	-137779
	380C1F2	0	0	0	12784	75610	-133122
	380C1F3	0	0	0	12783	71248	-127353
	380C2F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C2F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C2F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	RTG	3465	20319	35902	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1734	8910	-17357
	380C1F1	0	0	0	12774	63987	-127448
	380C1F2	0	0	0	12774	63309	-126842
	380C1F3	0	0	0	12774	62470	-126146
	380C2F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C2F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C2F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	RTG	3463	16658	33364	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3306	19919	-33723
	380C1F1	0	0	0	15541	84138	-153128
	380C1F2	0	0	0	15541	81531	-149907
	380C1F3	0	0	0	15540	78283	-146021
	380C2F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C2F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C2F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	RTG	6612	33178	59067	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2336	9763	-19186
	380C1F1	0	0	0	15187	63679	-126783
	380C1F2	0	0	0	15186	63078	-126343
	380C1F3	0	0	0	15186	62332	-125846
	380C2F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C2F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C2F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	RTG	4667	18682	37704	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	1735	7116	-14451
	380C1F1	0	0	0	12781	51620	-106175
	380C1F2	0	0	0	12781	51395	-106084
	380C1F3	0	0	0	12781	51112	-105988
	380C2F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C2F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C2F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	RTG	3465	21047	36890	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	1734	7829	-16541
	380C1F1	0	0	0	12774	58634	-124350
	380C1F2	0	0	0	12774	58581	-124356
	380C1F3	0	0	0	12774	58512	-124365
	380C2F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C2F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C2F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	RTG	3463	16799	33489	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3304	12559	-25654
	380C1F1	0	0	0	15538	63938	-133228
	380C1F2	0	0	0	15538	63765	-133193
	380C1F3	0	0	0	15538	63545	-133159
	380C2F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C2F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C2F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	RTG	6612	34149	60242	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2336	8849	-18728
	380C1F1	0	0	0	15186	58809	-124724
	380C1F2	0	0	0	15186	58757	-124733
	380C1F3	0	0	0	15186	58690	-124747
	380C2F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C2F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C2F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	RTG	4667	18799	37778	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	9161	18408	2313	9161	-18408
	380C1F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C1F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C1F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	380C2F1	0	0	0	17045	65897	-134405
	380C2F2	0	0	0	17045	65546	-134253
	380C2F3	0	0	0	17045	65107	-134090
	RTG	0	0	0	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	9801	20637	2312	9801	-20637
	380C1F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C1F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C1F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	380C2F1	0	0	0	17036	72704	-153788
	380C2F2	0	0	0	17036	72621	-153795
	380C2F3	0	0	0	17036	72515	-153808
	RTG	0	0	0	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	14506	29152	3883	14506	-29152
	380C1F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C1F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C1F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	380C2F1	0	0	0	19802	77705	-160700
	380C2F2	0	0	0	19802	77431	-160630
	380C2F3	0	0	0	19802	77087	-160560
	RTG	0	0	0	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	10613	22378	2915	10613	-22378
	380C1F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C1F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C1F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	380C2F1	0	0	0	19451	71784	-151815
	380C2F2	0	0	0	19451	71703	-151826
	380C2F3	0	0	0	19451	71600	-151844
	RTG	0	0	0	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	8897	18270	2314	14159	-24244
	380C1F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C1F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C1F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	380C2F1	0	0	0	17049	90664	-160256
	380C2F2	0	0	0	17049	87356	-156127
	380C2F3	0	0	0	17048	83214	-151100
	RTG	0	0	0	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	9740	20639	2312	10776	-21228
	380C1F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C1F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C1F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	380C2F1	0	0	0	17036	77592	-155889
	380C2F2	0	0	0	17036	76957	-155440
	380C2F3	0	0	0	17036	76169	-154933
	RTG	0	0	0	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	14116	28992	3885	21629	-36715
	380C1F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C1F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C1F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	380C2F1	0	0	0	19806	96288	-177129
	380C2F2	0	0	0	19805	93783	-174304
	380C2F3	0	0	0	19805	90670	-170941
	RTG	0	0	0	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	10555	22386	2915	11479	-22735
	380C1F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C1F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C1F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	380C2F1	0	0	0	19451	76371	-153265
	380C2F2	0	0	0	19451	75787	-152924
	380C2F3	0	0	0	19451	75058	-152546
	RTG	0	0	0	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	13634	23547	2314	13634	-23547
	380C1F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C1F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C1F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	380C2F1	0	0	0	17049	87995	-156917
	380C2F2	0	0	0	17048	84991	-153234
	380C2F3	0	0	0	17047	81240	-148775
	RTG	0	0	0	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	10671	21135	2312	10671	-21135
	380C1F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C1F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C1F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	380C2F1	0	0	0	17036	77079	-155523
	380C2F2	0	0	0	17036	76506	-155143
	380C2F3	0	0	0	17036	75793	-154715
	RTG	0	0	0	4618	20335	-41248

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	3885	20885	-35795
	380C1F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C1F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C1F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	380C2F1	0	0	0	19805	94265	-174841
	380C2F2	0	0	0	19805	92002	-172358
	380C2F3	0	0	0	19804	89194	-169416
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	2915	11389	-22672
	380C1F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987
	380C1F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701
	380C1F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386
	380C2F1	0	0	0	19451	75899	-152987
	380C2F2	0	0	0	19451	75370	-152701
	380C2F3	0	0	0	19451	74709	-152386
	RTG	0	0	0	5823	22023	-44869
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	14159	24244	2313	8997	-18270
	380C1F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C1F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C1F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	380C2F1	0	0	0	17045	64566	-133936
	380C2F2	0	0	0	17045	64363	-133894
	380C2F3	0	0	0	17045	64107	-133855
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	2312	9740	-20639
	380C1F1	17036	77592	155889	17036	72381	-153830
	380C1F2	17036	76957	155440	17036	72330	-153840
	380C1F3	17036	76169	154933	17036	72263	-153855
	380C2F1	0	0	0	17036	72381	-153830
	380C2F2	0	0	0	17036	72330	-153840
	380C2F3	0	0	0	17036	72263	-153855
	RTG	0	0	0	4618	19230	-40902
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3885	21629	36715	3883	14116	-28992
	380C1F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C1F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C1F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	380C2F1	0	0	0	19802	76659	-160506
	380C2F2	0	0	0	19802	76497	-160496
	380C2F3	0	0	0	19802	76291	-160493
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	2915	10555	-22386
	380C1F1	19451	76371	153265	19451	71469	-151873
	380C1F2	19451	75787	152924	19451	71418	-151885
	380C1F3	19451	75058	152546	19451	71353	-151903
	380C2F1	0	0	0	19451	71469	-151873
	380C2F2	0	0	0	19451	71418	-151885
	380C2F3	0	0	0	19451	71353	-151903
	RTG	0	0	0	5823	21010	-44719
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	7421	14676	1735	7421	-14676
	380C1F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C1F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C1F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	380C2F1	0	0	0	12781	53128	-107024
	380C2F2	0	0	0	12781	52727	-106763
	380C2F3	0	0	0	12781	52227	-106471
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	1734	7894	-16549
	380C1F1	12774	58976	124350	12774	58976	-124350
	380C1F2	12774	58888	124345	12774	58888	-124345
	380C1F3	12774	58776	124344	12774	58776	-124344
	380C2F1	0	0	0	12774	58976	-124350
	380C2F2	0	0	0	12774	58888	-124345
	380C2F3	0	0	0	12774	58776	-124344
	RTG	0	0	0	3463	15490	-32706
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3304	12978	25877	3304	12978	-25877
	380C1F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C1F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C1F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	380C2F1	0	0	0	15538	65079	-133626
	380C2F2	0	0	0	15538	64779	-133497
	380C2F3	0	0	0	15538	64402	-133358
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	2336	8909	-18725
	380C1F1	15186	59137	124693	15186	59137	-124693
	380C1F2	15186	59053	124697	15186	59053	-124697
	380C1F3	15186	58945	124706	15186	58945	-124706
	380C2F1	0	0	0	15186	59137	-124693
	380C2F2	0	0	0	15186	59053	-124697
	380C2F3	0	0	0	15186	58945	-124706
	RTG	0	0	0	4667	17670	-37379
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1735	7116	14451	1735	13179	-22144
	380C1F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C1F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C1F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	380C2F1	0	0	0	12785	82116	-141930
	380C2F2	0	0	0	12784	78335	-136787
	380C2F3	0	0	0	12784	73551	-130381
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	1734	9036	-17496
	380C1F1	12774	58634	124350	12774	64596	-128021
	380C1F2	12774	58581	124356	12774	63842	-127316
	380C1F3	12774	58512	124365	12774	62911	-126503
	380C2F1	0	0	0	12774	64596	-128021
	380C2F2	0	0	0	12774	63842	-127316
	380C2F3	0	0	0	12774	62911	-126503
	RTG	0	0	0	3463	16799	-33489

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	3306	20712	-34748
	380C1F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C1F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C1F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	380C2F1	0	0	0	15542	86459	-156056
	380C2F2	0	0	0	15541	83583	-152436
	380C2F3	0	0	0	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	2336	9866	-19274
	380C1F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C1F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C1F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	380C2F1	0	0	0	15187	64217	-127202
	380C2F2	0	0	0	15186	63551	-126686
	380C2F3	0	0	0	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1735	12599	21327	1735	12599	-21327
	380C1F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C1F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C1F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	380C2F1	0	0	0	12785	79068	-137779
	380C2F2	0	0	0	12784	75610	-133122
	380C2F3	0	0	0	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	1734	8910	-17357
	380C1F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C1F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C1F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	380C2F1	0	0	0	12774	63987	-127448
	380C2F2	0	0	0	12774	63309	-126842
	380C2F3	0	0	0	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3306	19919	33723	3306	19919	-33723
	380C1F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C1F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C1F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	380C2F1	0	0	0	15541	84138	-153128
	380C2F2	0	0	0	15541	81531	-149907
	380C2F3	0	0	0	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	2336	9763	-19186
	380C1F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C1F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C1F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	380C2F1	0	0	0	15187	63679	-126783
	380C2F2	0	0	0	15186	63078	-126343
	380C2F3	0	0	0	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1735	13179	22144	1735	7116	-14451
	380C1F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C1F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C1F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	380C2F1	0	0	0	12781	51620	-106175
	380C2F2	0	0	0	12781	51395	-106084
	380C2F3	0	0	0	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	1734	7829	-16541
	380C1F1	12774	64596	126021	12774	58634	-124350
	380C1F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C1F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	380C2F1	0	0	0	12774	58634	-124350
	380C2F2	0	0	0	12774	58581	-124356
	380C2F3	0	0	0	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3306	20712	34748	3304	12559	-25654
	380C1F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C1F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C1F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	380C2F1	0	0	0	15538	63938	-133228
	380C2F2	0	0	0	15538	63765	-133193
	380C2F3	0	0	0	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	2336	8849	-18728
	380C1F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C1F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C1F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	380C2F1	0	0	0	15186	58809	-124724
	380C2F2	0	0	0	15186	58757	-124733
	380C2F3	0	0	0	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	9161	18408	0	0	0
	380C1F1	17045	65897	134405	0	0	0
	380C1F2	17045	65546	134253	0	0	0
	380C1F3	17045	65107	134090	0	0	0
	380C2F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C2F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C2F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	RTG	0	0	0	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	9801	20637	0	0	0
	380C1F1	17036	72704	153788	0	0	0
	380C1F2	17036	72621	153795	0	0	0
	380C1F3	17036	72515	153808	0	0	0
	380C2F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C2F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C2F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	RTG	0	0	0	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	14506	29152	0	0	0
	380C1F1	19802	77705	160700	0	0	0
	380C1F2	19802	77431	160630	0	0	0
	380C1F3	19802	77087	160560	0	0	0
	380C2F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C2F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C2F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	RTG	0	0	0	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	10613	22378	0	0	0
	380C1F1	19451	71784	151815	0	0	0
	380C1F2	19451	71703	151826	0	0	0
	380C1F3	19451	71600	151844	0	0	0
	380C2F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C2F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C2F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	RTG	0	0	0	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	8897	18270	0	0	0
	380C1F1	17045	64566	133936	0	0	0
	380C1F2	17045	64363	133894	0	0	0
	380C1F3	17045	64107	133855	0	0	0
	380C2F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C2F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C2F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	RTG	0	0	0	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	9740	20639	0	0	0
	380C1F1	17036	72381	153830	0	0	0
	380C1F2	17036	72330	153840	0	0	0
	380C1F3	17036	72263	153855	0	0	0
	380C2F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C2F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C2F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	RTG	0	0	0	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	14116	28992	0	0	0
	380C1F1	19802	76659	160506	0	0	0
	380C1F2	19802	76497	160496	0	0	0
	380C1F3	19802	76291	160493	0	0	0
	380C2F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C2F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C2F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	RTG	0	0	0	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	10555	22386	0	0	0
	380C1F1	19451	71469	151873	0	0	0
	380C1F2	19451	71418	151885	0	0	0
	380C1F3	19451	71353	151903	0	0	0
	380C2F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C2F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C2F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	RTG	0	0	0	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	13634	23547	0	0	0
	380C1F1	17049	87995	156917	0	0	0
	380C1F2	17048	84991	153234	0	0	0
	380C1F3	17047	81240	148775	0	0	0
	380C2F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C2F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C2F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	RTG	0	0	0	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	10671	21135	0	0	0
	380C1F1	17036	77079	155523	0	0	0
	380C1F2	17036	76506	155143	0	0	0
	380C1F3	17036	75793	154715	0	0	0
	380C2F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C2F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C2F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	RTG	0	0	0	4618	20335	-41248

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	0	0	0
	380C1F1	19805	94265	174841	0	0	0
	380C1F2	19805	92002	172358	0	0	0
	380C1F3	19804	89194	169416	0	0	0
	380C2F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C2F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C2F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	0	0
380C1F1	19451	75899	152987	0	0	0	
380C1F2	19451	75370	152701	0	0	0	
380C1F3	19451	74709	152386	0	0	0	
380C2F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987	
380C2F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701	
380C2F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386	
RTG	0	0	0	5823	22023	-44869	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	14159	24244	0	0	0
	380C1F1	17049	90664	160256	0	0	0
	380C1F2	17049	87356	156127	0	0	0
	380C1F3	17048	83214	151100	0	0	0
	380C2F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C2F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C2F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	0	0
380C1F1		17036	77592	155889	0	0	0
380C1F2		17036	76957	155440	0	0	0
380C1F3		17036	76169	154933	0	0	0
380C2F1		17036	77592	155889	17036	72381	-153830
380C2F2		17036	76957	155440	17036	72330	-153840
380C2F3		17036	76169	154933	17036	72263	-153855
RTG		0	0	0	4618	19230	-40902
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	3885	21629	36715	0	0
	380C1F1	19806	96288	177129	0	0	0
	380C1F2	19805	93783	174304	0	0	0
	380C1F3	19805	90670	170941	0	0	0
	380C2F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C2F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C2F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	0	0
380C1F1		19451	76371	153265	0	0	0
380C1F2		19451	75787	152924	0	0	0
380C1F3		19451	75058	152546	0	0	0
380C2F1		19451	76371	153265	19451	71469	-151873
380C2F2		19451	75787	152924	19451	71418	-151885
380C2F3		19451	75058	152546	19451	71353	-151903
RTG		0	0	0	5823	21010	-44719
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	7421	14676	0	0
	380C1F1	12781	53128	107024	0	0	0
	380C1F2	12781	52727	106763	0	0	0
	380C1F3	12781	52227	106471	0	0	0
	380C2F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C2F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C2F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	0	0
380C1F1		12774	58976	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58888	124345	0	0	0
380C1F3		12774	58776	124344	0	0	0
380C2F1		12774	58976	124350	12774	58976	-124350
380C2F2		12774	58888	124345	12774	58888	-124345
380C2F3		12774	58776	124344	12774	58776	-124344
RTG		0	0	0	3463	15490	-32706
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3304	12978	25877	0	0
	380C1F1	15538	65079	133626	0	0	0
	380C1F2	15538	64779	133497	0	0	0
	380C1F3	15538	64402	133358	0	0	0
	380C2F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C2F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C2F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	0	0
380C1F1		15186	59137	124693	0	0	0
380C1F2		15186	59053	124697	0	0	0
380C1F3		15186	58945	124706	0	0	0
380C2F1		15186	59137	124693	15186	59137	-124693
380C2F2		15186	59053	124697	15186	59053	-124697
380C2F3		15186	58945	124706	15186	58945	-124706
RTG		0	0	0	4667	17670	-37379
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1735	7116	14451	0	0
	380C1F1	12781	51620	106175	0	0	0
	380C1F2	12781	51395	106084	0	0	0
	380C1F3	12781	51112	105988	0	0	0
	380C2F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C2F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C2F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	0	0
380C1F1		12774	58634	124350	0	0	0
380C1F2		12774	58581	124356	0	0	0
380C1F3		12774	58512	124365	0	0	0
380C2F1		12774	58634	124350	12774	64596	-128021
380C2F2		12774	58581	124356	12774	63842	-127316
380C2F3		12774	58512	124365	12774	62911	-126503
RTG		0	0	0	3463	16799	-33489

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	0	0	0
	380C1F1	15538	63938	133228	0	0	0
	380C1F2	15538	63765	133193	0	0	0
	380C1F3	15538	63545	133159	0	0	0
	380C2F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C2F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C2F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	0	0	0
	380C1F1	15186	58809	124724	0	0	0
	380C1F2	15186	58757	124733	0	0	0
	380C1F3	15186	58690	124747	0	0	0
	380C2F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C2F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C2F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1735	12599	21327	0	0	0
	380C1F1	12785	79068	137779	0	0	0
	380C1F2	12784	75610	133122	0	0	0
	380C1F3	12783	71248	127353	0	0	0
	380C2F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C2F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C2F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	0	0	0
	380C1F1	12774	63987	127448	0	0	0
	380C1F2	12774	63309	126842	0	0	0
	380C1F3	12774	62470	126146	0	0	0
	380C2F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C2F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C2F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3306	19919	33723	0	0	0
	380C1F1	15541	84138	153128	0	0	0
	380C1F2	15541	81531	149907	0	0	0
	380C1F3	15540	78283	146021	0	0	0
	380C2F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C2F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C2F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	0	0	0
	380C1F1	15187	63679	126783	0	0	0
	380C1F2	15186	63078	126343	0	0	0
	380C1F3	15186	62332	125846	0	0	0
	380C2F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C2F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C2F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1735	13179	22144	0	0	0
	380C1F1	12785	82116	141930	0	0	0
	380C1F2	12784	78335	136787	0	0	0
	380C1F3	12784	73551	130381	0	0	0
	380C2F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C2F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C2F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	0	0	0
	380C1F1	12774	64596	128021	0	0	0
	380C1F2	12774	63842	127316	0	0	0
	380C1F3	12774	62911	126503	0	0	0
	380C2F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C2F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C2F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3306	20712	34748	0	0	0
	380C1F1	15542	86459	156056	0	0	0
	380C1F2	15541	83583	152436	0	0	0
	380C1F3	15541	79992	148046	0	0	0
	380C2F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C2F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C2F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	0	0	0
	380C1F1	15187	64217	127202	0	0	0
	380C1F2	15186	63551	126686	0	0	0
	380C1F3	15186	62725	126100	0	0	0
	380C2F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C2F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C2F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

ZWW6HL400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	9161	18408	2313	9161	-18408
	380C1F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C1F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C1F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	380C2F1	17045	65897	134405	17045	65897	-134405
	380C2F2	17045	65546	134253	17045	65546	-134253
	380C2F3	17045	65107	134090	17045	65107	-134090
	RTG	0	0	0	4620	17803	-36511
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	9801	20637	2312	9801	-20637
	380C1F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C1F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C1F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	380C2F1	17036	72704	153788	17036	72704	-153788
	380C2F2	17036	72621	153795	17036	72621	-153795
	380C2F3	17036	72515	153808	17036	72515	-153808
	RTG	0	0	0	4618	19307	-40890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	14506	29152	3883	14506	-29152
	380C1F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C1F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C1F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	380C2F1	19802	77705	160700	19802	77705	-160700
	380C2F2	19802	77431	160630	19802	77431	-160630
	380C2F3	19802	77087	160560	19802	77087	-160560
	RTG	0	0	0	7767	28216	-57881
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	10613	22378	2915	10613	-22378
	380C1F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C1F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C1F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	380C2F1	19451	71784	151815	19451	71784	-151815
	380C2F2	19451	71703	151826	19451	71703	-151826
	380C2F3	19451	71600	151844	19451	71600	-151844
	RTG	0	0	0	5823	21084	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2313	8897	18270	2314	14159	-24244
	380C1F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C1F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C1F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	380C2F1	17045	64566	133936	17049	90664	-160256
	380C2F2	17045	64363	133894	17049	87356	-156127
	380C2F3	17045	64107	133855	17048	83214	-151100
	RTG	0	0	0	4621	23597	-42356
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	9740	20639	2312	10776	-21228
	380C1F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C1F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C1F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	380C2F1	17036	72381	153830	17036	77592	-155889
	380C2F2	17036	72330	153840	17036	76957	-155440
	380C2F3	17036	72263	153855	17036	76169	-154933
	RTG	0	0	0	4618	20454	-41327
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3883	14116	28992	3885	21629	-36715
	380C1F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C1F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C1F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	380C2F1	19802	76659	160506	19806	96288	-177129
	380C2F2	19802	76497	160496	19805	93783	-174304
	380C2F3	19802	76291	160493	19805	90670	-170941
	RTG	0	0	0	7768	36490	-65260
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	10555	22386	2915	11479	-22735
	380C1F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C1F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C1F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	380C2F1	19451	71469	151873	19451	76371	-153265
	380C2F2	19451	71418	151885	19451	75787	-152924
	380C2F3	19451	71353	151903	19451	75058	-152546
	RTG	0	0	0	5823	22129	-44917
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	13634	23547	2314	13634	-23547
	380C1F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C1F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C1F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	380C2F1	17049	87995	156917	17049	87995	-156917
	380C2F2	17048	84991	153234	17048	84991	-153234
	380C2F3	17047	81240	148775	17047	81240	-148775
	RTG	0	0	0	4621	22966	-41578
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	10671	21135	2312	10671	-21135
	380C1F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C1F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C1F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	380C2F1	17036	77079	155523	17036	77079	-155523
	380C2F2	17036	76506	155143	17036	76506	-155143
	380C2F3	17036	75793	154715	17036	75793	-154715
	RTG	0	0	0	4618	20335	-41248

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3885	20885	35795	3885	20885	-35795
	380C1F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C1F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C1F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	380C2F1	19805	94265	174841	19805	94265	-174841
	380C2F2	19805	92002	172358	19805	92002	-172358
	380C2F3	19804	89194	169416	19804	89194	-169416
	RTG	0	0	0	7768	35598	-64255
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2915	11389	22672	2915	11389
380C1F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987	
380C1F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701	
380C1F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386	
380C2F1	19451	75899	152987	19451	75899	-152987	
380C2F2	19451	75370	152701	19451	75370	-152701	
380C2F3	19451	74709	152386	19451	74709	-152386	
RTG	0	0	0	5823	22023	-44869	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2314	14159	24244	2313	8897	-18270
	380C1F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C1F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C1F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	380C2F1	17049	90664	160256	17045	64566	-133936
	380C2F2	17049	87356	156127	17045	64363	-133894
	380C2F3	17048	83214	151100	17045	64107	-133855
	RTG	0	0	0	4620	17490	-36416
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2312	10776	21228	2312	9740
380C1F1		17036	77592	155889	17036	72381	-153830
380C1F2		17036	76957	155440	17036	72330	-153840
380C1F3		17036	76169	154933	17036	72263	-153855
380C2F1		17036	77592	155889	17036	72381	-153830
380C2F2		17036	76957	155440	17036	72330	-153840
380C2F3		17036	76169	154933	17036	72263	-153855
RTG		0	0	0	4618	19230	-40902
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	3885	21629	36715	3883	14116
	380C1F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C1F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C1F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	380C2F1	19806	96288	177129	19802	76659	-160506
	380C2F2	19805	93783	174304	19802	76497	-160496
	380C2F3	19805	90670	170941	19802	76291	-160493
	RTG	0	0	0	7767	27748	-57786
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2915	11479	22735	2915	10555
380C1F1		19451	76371	153265	19451	71469	-151873
380C1F2		19451	75787	152924	19451	71418	-151885
380C1F3		19451	75058	152546	19451	71353	-151903
380C2F1		19451	76371	153265	19451	71469	-151873
380C2F2		19451	75787	152924	19451	71418	-151885
380C2F3		19451	75058	152546	19451	71353	-151903
RTG		0	0	0	5823	21010	-44719
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1735	7421	14676	1735	7421
	380C1F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C1F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C1F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	380C2F1	12781	53128	107024	12781	53128	-107024
	380C2F2	12781	52727	106763	12781	52727	-106763
	380C2F3	12781	52227	106471	12781	52227	-106471
	RTG	0	0	0	3464	14242	-28875
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	7894	16549	1734	7894
380C1F1		12774	58976	124350	12774	58976	-124350
380C1F2		12774	58888	124345	12774	58888	-124345
380C1F3		12774	58776	124344	12774	58776	-124344
380C2F1		12774	58976	124350	12774	58976	-124350
380C2F2		12774	58888	124345	12774	58888	-124345
380C2F3		12774	58776	124344	12774	58776	-124344
RTG		0	0	0	3463	15490	-32706
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3304	12978	25877	3304	12978
	380C1F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C1F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C1F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	380C2F1	15538	65079	133626	15538	65079	-133626
	380C2F2	15538	64779	133497	15538	64779	-133497
	380C2F3	15538	64402	133358	15538	64402	-133358
	RTG	0	0	0	6610	25103	-51207
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2336	8909	18725	2336	8909
380C1F1		15186	59137	124693	15186	59137	-124693
380C1F2		15186	59053	124697	15186	59053	-124697
380C1F3		15186	58945	124706	15186	58945	-124706
380C2F1		15186	59137	124693	15186	59137	-124693
380C2F2		15186	59053	124697	15186	59053	-124697
380C2F3		15186	58945	124706	15186	58945	-124706
RTG		0	0	0	4667	17670	-37379
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1735	7116	14451	1735	13179
	380C1F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C1F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C1F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	380C2F1	12781	51620	106175	12785	82116	-141930
	380C2F2	12781	51395	106084	12784	78335	-136787
	380C2F3	12781	51112	105988	12784	73551	-130381
	RTG	0	0	0	3465	21047	-36890
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1734	7829	16541	1734	9036
380C1F1		12774	58634	124350	12774	64596	-128021
380C1F2		12774	58581	124356	12774	63842	-127316
380C1F3		12774	58512	124365	12774	62911	-126503
380C2F1		12774	58634	124350	12774	64596	-128021
380C2F2		12774	58581	124356	12774	63842	-127316
380C2F3		12774	58512	124365	12774	62911	-126503
RTG		0	0	0	3463	16799	-33489

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3304	12559	25654	3306	20712	-34748
	380C1F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C1F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C1F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	380C2F1	15538	63938	133228	15542	86459	-156056
	380C2F2	15538	63765	133193	15541	83583	-152436
	380C2F3	15538	63545	133159	15541	79992	-148046
	RTG	0	0	0	6612	34149	-60242
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	8849	18728	2336	9866	-19274
	380C1F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C1F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C1F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	380C2F1	15186	58809	124724	15187	64217	-127202
	380C2F2	15186	58757	124733	15186	63551	-126686
	380C2F3	15186	58690	124747	15186	62725	-126100
	RTG	0	0	0	4667	18799	-37778
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1735	12599	21327	1735	12599	-21327
	380C1F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C1F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C1F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	380C2F1	12785	79068	137779	12785	79068	-137779
	380C2F2	12784	75610	133122	12784	75610	-133122
	380C2F3	12783	71248	127353	12783	71248	-127353
	RTG	0	0	0	3465	20319	-35902
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	8910	17357	1734	8910	-17357
	380C1F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C1F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C1F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	380C2F1	12774	63987	127448	12774	63987	-127448
	380C2F2	12774	63309	126842	12774	63309	-126842
	380C2F3	12774	62470	126146	12774	62470	-126146
	RTG	0	0	0	3463	16658	-33364
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3306	19919	33723	3306	19919	-33723
	380C1F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C1F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C1F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	380C2F1	15541	84138	153128	15541	84138	-153128
	380C2F2	15541	81531	149907	15541	81531	-149907
	380C2F3	15540	78283	146021	15540	78283	-146021
	RTG	0	0	0	6612	33178	-59067
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	9763	19186	2336	9763	-19186
	380C1F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C1F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C1F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	380C2F1	15187	63679	126783	15187	63679	-126783
	380C2F2	15186	63078	126343	15186	63078	-126343
	380C2F3	15186	62332	125846	15186	62332	-125846
	RTG	0	0	0	4667	18682	-37704
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1735	13179	22144	1735	7116	-14451
	380C1F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C1F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C1F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	380C2F1	12785	82116	141930	12781	51620	-106175
	380C2F2	12784	78335	136787	12781	51395	-106084
	380C2F3	12784	73551	130381	12781	51112	-105988
	RTG	0	0	0	3464	13891	-28697
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	9036	17496	1734	7829	-16541
	380C1F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C1F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C1F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	380C2F1	12774	64596	128021	12774	58634	-124350
	380C2F2	12774	63842	127316	12774	58581	-124356
	380C2F3	12774	62911	126503	12774	58512	-124365
	RTG	0	0	0	3463	15409	-32708
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3306	20712	34748	3304	12559	-25654
	380C1F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C1F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C1F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	380C2F1	15542	86459	156056	15538	63938	-133228
	380C2F2	15541	83583	152436	15538	63765	-133193
	380C2F3	15541	79992	148046	15538	63545	-133159
	RTG	0	0	0	6610	24609	-51053
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	9866	19274	2336	8849	-18728
	380C1F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C1F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C1F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	380C2F1	15187	64217	127202	15186	58809	-124724
	380C2F2	15186	63551	126686	15186	58757	-124733
	380C2F3	15186	62725	126100	15186	58690	-124747
	RTG	0	0	0	4667	17593	-37392

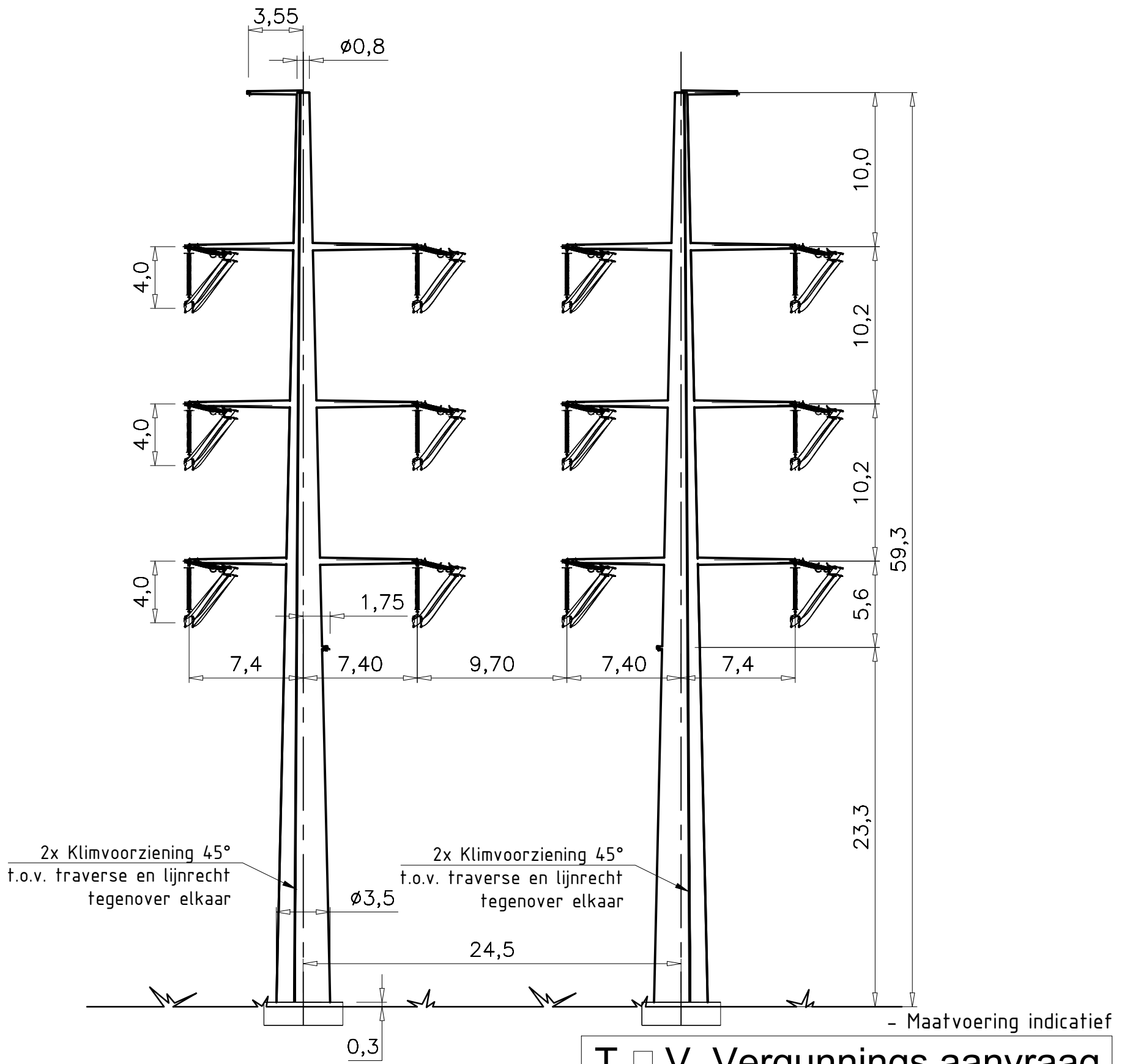
ZWW6HL400

Appendix D2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1928	8281	16172	1928	8281	-16172
	380C1F1	14202	58801	117241	14202	58801	-117241
	380C1F2	14202	58262	116853	14202	58262	-116853
	380C1F3	14202	57592	116416	14202	57592	-116416
	380C2F1	14202	58801	117241	14202	58801	-117241
	380C2F2	14202	58262	116853	14202	58262	-116853
	380C2F3	14202	57592	116416	14202	57592	-116416
	RTG	0	0	0	3850	15762	-31664
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1927	8517	17947	1927	8517	-17947
	380C1F1	14194	63527	134464	14194	63527	-134464
	380C1F2	14194	63458	134469	14194	63458	-134469
	380C1F3	14194	63369	134478	14194	63369	-134478
	380C2F1	14194	63527	134464	14194	63527	-134464
	380C2F2	14194	63458	134469	14194	63458	-134469
	380C2F3	14194	63369	134478	14194	63369	-134478
	RTG	0	0	0	3848	16760	-35513
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	6603	20861	43105	6603	20861	-43105
	380C1F1	22419	84569	176411	22419	84569	-176411
	380C1F2	22419	84360	176391	22419	84360	-176391
	380C1F3	22419	84094	176378	22419	84094	-176378
	380C2F1	22419	84569	176411	22419	84569	-176411
	380C2F2	22419	84360	176391	22419	84360	-176391
	380C2F3	22419	84094	176378	22419	84094	-176378
	RTG	0	0	0	13222	41238	-86244
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2429	9159	19325	2429	9159	-19325
	380C1F1	16206	62085	131371	16206	62085	-131371
	380C1F2	16206	62018	131379	16206	62018	-131379
	380C1F3	16206	61931	131393	16206	61931	-131393
	380C2F1	16206	62085	131371	16206	62085	-131371
	380C2F2	16206	62018	131379	16206	62018	-131379
	380C2F3	16206	61931	131393	16206	61931	-131393
	RTG	0	0	0	4852	18192	-38585
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1928	7870	15839	1929	15796	-26029
	380C1F1	14202	56781	115966	14208	97066	-164344
	380C1F2	14202	56481	115825	14207	92192	-157695
	380C1F3	14202	56105	115673	14206	85979	-149314
	380C2F1	14202	56781	115966	14208	97066	-164344
	380C2F2	14202	56481	115825	14207	92192	-157695
	380C2F3	14202	56105	115673	14206	85979	-149314
	RTG	0	0	0	3851	24804	-42618
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1927	8466	17947	1927	9349	-18481
	380C1F1	14194	63257	134494	14195	67684	-136394
	380C1F2	14194	63213	134503	14195	67141	-135989
	380C1F3	14194	63158	134514	14195	66467	-135532
	380C2F1	14194	63257	134494	14195	67684	-136394
	380C2F2	14194	63213	134503	14195	67141	-135989
	380C2F3	14194	63158	134514	14195	66467	-135532
	RTG	0	0	0	3848	17733	-35915
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	6603	20599	43107	6604	25076	-45714
	380C1F1	22419	83760	176384	22421	98013	-185720
	380C1F2	22419	83633	176392	22421	96217	-183992
	380C1F3	22419	83471	176409	22420	93991	-181978
	380C2F1	22419	83760	176384	22421	98013	-185720
	380C2F2	22419	83633	176392	22421	96217	-183992
	380C2F3	22419	83471	176409	22420	93991	-181978
	RTG	0	0	0	13223	46203	-88250
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2429	9111	19331	2429	9894	-19649
	380C1F1	16206	61821	131416	16207	65968	-132710
	380C1F2	16206	61779	131426	16207	65471	-132404
	380C1F3	16206	61725	131440	16206	64851	-132063
	380C2F1	16206	61821	131416	16207	65968	-132710
	380C2F2	16206	61779	131426	16207	65471	-132404
	380C2F3	16206	61725	131440	16206	64851	-132063
	RTG	0	0	0	4852	19074	-38790
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1929	15060	24998	1929	15060	-24998
	380C1F1	14208	93139	158982	14208	93139	-158982
	380C1F2	14207	88660	152914	14207	88660	-152914
	380C1F3	14206	82970	145310	14206	82970	-145310
	380C2F1	14208	93139	158982	14208	93139	-158982
	380C2F2	14207	88660	152914	14207	88660	-152914
	380C2F3	14206	82970	145310	14206	82970	-145310
	RTG	0	0	0	3851	23856	-41324

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1927	9259	18397	1927	9259	-18397
	380C1F1	14195	67246	136065	14195	67246	-136065
	380C1F2	14195	66756	135721	14195	66756	-135721
	380C1F3	14195	66147	135334	14195	66147	-135334
	380C2F1	14195	67246	136065	14195	67246	-136065
	380C2F2	14195	66756	135721	14195	66756	-135721
	380C2F3	14195	66147	135334	14195	66147	-135334
	RTG	0	0	0	3848	17631	-35844
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	6604	24629	45319	6604	24629	-45319
	380C1F1	22421	96562	184318	22421	96562	-184318
	380C1F2	22420	94943	182820	22420	94943	-182820
	380C1F3	22420	92936	181083	22420	92936	-181083
	380C2F1	22421	96562	184318	22421	96562	-184318
	380C2F2	22420	94943	182820	22420	94943	-182820
	380C2F3	22420	92936	181083	22420	92936	-181083
	RTG	0	0	0	13223	45688	-87902
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2429	9817	19594	2429	9817	-19594
	380C1F1	16207	65567	132461	16207	65567	-132461
	380C1F2	16207	65117	132203	16207	65117	-132203
	380C1F3	16206	64556	131918	16206	64556	-131918
	380C2F1	16207	65567	132461	16207	65567	-132461
	380C2F2	16207	65117	132203	16207	65117	-132203
	380C2F3	16206	64556	131918	16206	64556	-131918
	RTG	0	0	0	4852	18984	-38746
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1929	15796	26029	1928	7870	-15839
	380C1F1	14208	97066	164344	14202	56781	-115966
	380C1F2	14207	92192	157695	14202	56481	-115825
	380C1F3	14206	85979	149314	14202	56105	-115673
	380C2F1	14208	97066	164344	14202	56781	-115966
	380C2F2	14207	92192	157695	14202	56481	-115825
	380C2F3	14206	85979	149314	14202	56105	-115673
	RTG	0	0	0	3850	15292	-31393
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1927	9349	18481	1927	8466	-17947
	380C1F1	14195	67684	136394	14194	63257	-134494
	380C1F2	14195	67141	135989	14194	63213	-134503
	380C1F3	14195	66467	135532	14194	63158	-134514
	380C2F1	14195	67684	136394	14194	63257	-134494
	380C2F2	14195	67141	135989	14194	63213	-134503
	380C2F3	14195	66467	135532	14194	63158	-134514
	RTG	0	0	0	3848	16695	-35522
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	6604	25076	45714	6603	20599	-43107
	380C1F1	22421	98013	185720	22419	83760	-176384
	380C1F2	22421	96217	183992	22419	83633	-176392
	380C1F3	22420	93991	181978	22419	83471	-176409
	380C2F1	22421	98013	185720	22419	83760	-176384
	380C2F2	22421	96217	183992	22419	83633	-176392
	380C2F3	22420	93991	181978	22419	83471	-176409
	RTG	0	0	0	13222	40907	-86290
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2429	9894	19649	2429	9111	-19331
	380C1F1	16207	65968	132710	16206	61821	-131416
	380C1F2	16207	65471	132404	16206	61779	-131426
	380C1F3	16206	64851	132063	16206	61725	-131440
	380C2F1	16207	65968	132710	16206	61821	-131416
	380C2F2	16207	65471	132404	16206	61779	-131426
	380C2F3	16206	64851	132063	16206	61725	-131440
	RTG	0	0	0	4852	18130	-38599



Wintrack
 Masttype: ZWW6HL400

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- 130°-150° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	05-06-2014	Edit post in bretel
4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	29-01-2014	Modification top traverse length
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection:
Drawn by: RBE 05-06-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-152V
Checked by: AJP 05-06-2014	Units: m	Description: Wintrack Masttype ZWW6HL400
Approved by: AW 05-06-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		Revision: 5.0 Format: A3



ZWW6HK400+5

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	O
Terrain category					
Hoogte			h	64.3	m
Diameter voet			d voet	3.4	m
top			d top	0.8	m
gem			d gem	2.1	m
wanddikte			t	28	mm
Oppervlakte aan voet			A	296617	mm ²
Traagheidsmoment aan voet			W _x	2.48E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet			I _x	4.17E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht			2 ^{de} orde F _{rep,over}	10.0 920	% kN

Bijlage BBN

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64.3	4.1	15.5	-41.0	43.9	2820	kNm
380C1F1	54.3	21.6	65.8	-194.1	205.0	11132	kNm
380C1F2	44.1	21.6	63.8	-190.8	201.2	8871	kNm
380C1F3	33.9	21.7	61.3	-186.7	196.5	6662	kNm
380C2F1	54.3	21.6	65.8	-194.1	205.0	11132	kNm
380C2F2	44.1	21.6	63.8	-190.8	201.2	8871	kNm
380C2F3	33.9	21.7	61.3	-186.7	196.5	6662	kNm
RTG	28.3	8.4	25.8	-72.6	77.0	2180	kNm

Stuwdruk		F _{hor.}	39.7	kN
		M _{d,wind}	1152	kNm
Totaal		M _{d,tot}	58814	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect		M _{d,tot}	64695	kNm

Normaalkracht;

Opretende normaalkracht					
N _{d,geleiders}				142	kN
N _{d, e.g. mast}				1104	kN
N _{s,d,totaal}				1329	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	JA
A _{eff}	0.64
	190857 mm ²

Opretende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	7	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Opretende moment in de voet:					
M _{d,tot}				64695	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

r _a	JA
W _{eff}	0.94
	2.34E+08 mm ³

Opretende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /Y _{m1}	283	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

S _d	283	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
S _{d,toegeestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _#	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64.3	4.0	23.2	0.0	23.2	1492	kNm
380C1F1	54.3	30.1	140.6	0.0	140.6	7633	kNm
380C1F2	44.1	30.2	133.2	0.0	133.2	5876	kNm
380C1F3	33.9	30.4	123.9	0.0	123.9	4201	kNm
380C2F1	54.3	30.1	140.6	0.0	140.6	7633	kNm
380C2F2	44.1	30.2	133.2	0.0	133.2	5876	kNm
380C2F3	33.9	30.4	123.9	0.0	123.9	4201	kNm
RTG	28.3	4.1	18.2	-48.7	52.0	1472	kNm

Stuwdruk		F _{hor.}	1067	kN
----------	--	-------------------	------	----

Verplaatsing			1.16	m
Percentage van de verplaatsing			1.80%	
Hoek			1.85	graden
Kromming			0.39%	
Fundatie rotatietijfheid			0.005	rad

3.54	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2562	5640	19570	2562	5640	-19570
	380C1F1	18886	40602	143238	18886	40602	-143238
	380C1F2	18889	40398	143143	18889	40398	-143143
	380C1F3	18892	40140	143038	18892	40140	-143038
	380C2F1	18886	40602	143238	18886	40602	-143238
	380C2F2	18889	40398	143143	18889	40398	-143143
	380C2F3	18892	40140	143038	18892	40140	-143038
	RTG	0	0	0	5122	10988	-38936
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	5978	22016	2598	5978	-22016
	380C1F1	19168	44407	164071	19168	44407	-164071
	380C1F2	19168	44372	164074	19168	44372	-164074
	380C1F3	19168	44327	164079	19168	44327	-164079
	380C2F1	19168	44407	164071	19168	44407	-164071
	380C2F2	19168	44372	164074	19168	44372	-164074
	380C2F3	19168	44327	164079	19168	44327	-164079
	RTG	0	0	0	5185	11800	-43622
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	10105	16290	59273	10105	16290	-59273
	380C1F1	32376	63029	230597	32376	63029	-230597
	380C1F2	32377	62930	230600	32377	62930	-230600
	380C1F3	32377	62804	230606	32377	62804	-230606
	380C2F1	32376	63029	230597	32376	63029	-230597
	380C2F2	32377	62930	230600	32377	62930	-230600
	380C2F3	32377	62804	230606	32377	62804	-230606
	RTG	0	0	0	20238	32380	-118718
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3389	6740	24858	3389	6740	-24858
	380C1F1	22211	44902	165920	22211	44902	-165920
	380C1F2	22212	44868	165924	22212	44868	-165924
	380C1F3	22212	44823	165930	22212	44823	-165930
	380C2F1	22211	44902	165920	22211	44902	-165920
	380C2F2	22212	44868	165924	22212	44868	-165924
	380C2F3	22212	44823	165930	22212	44823	-165930
	RTG	0	0	0	6771	13415	-49652
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	2881	5740	21422	2881	5740	-21422
	380C1F1	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	380C1F2	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	380C1F3	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	380C2F1	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	380C2F2	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	380C2F3	21221	42083	157055	21221	42083	-157055
	RTG	0	0	0	5755	11469	-42804
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2523	7328	21829	2419	13591	-34147
	380C1F1	18696	49214	152729	18015	82182	-213841
	380C1F2	18724	48126	151154	18079	77897	-205310
	380C1F3	18758	46772	149299	18171	72439	-194548
	380C2F1	18696	49214	152729	18015	82182	-213841
	380C2F2	18724	48126	151154	18079	77897	-205310
	380C2F3	18758	46772	149299	18171	72439	-194548
	RTG	0	0	0	4903	21338	-56415
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	6212	22080	2577	7026	-22909
	380C1F1	19157	45670	164260	19068	49870	-167564
	380C1F2	19158	45524	164212	19083	49309	-166960
	380C1F3	19161	45339	164159	19100	48608	-166263
	380C2F1	19157	45670	164260	19068	49870	-167564
	380C2F2	19158	45524	164212	19083	49309	-166960
	380C2F3	19161	45339	164159	19100	48608	-166263
	RTG	0	0	0	5163	13151	-44440
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	10094	17460	59486	10015	21362	-62690
	380C1F1	32337	66686	231588	32047	79319	-244157
	380C1F2	32343	66258	231377	32092	77617	-241968
	380C1F3	32351	65716	231143	32147	75491	-239397
	380C2F1	32337	66686	231588	32047	79319	-244157
	380C2F2	32343	66258	231377	32092	77617	-241968
	380C2F3	32351	65716	231143	32147	75491	-239397
	RTG	0	0	0	20143	39005	-121772
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3387	6963	24884	3375	7695	-25406
	380C1F1	22204	46138	166002	22141	50107	-168437
	380C1F2	22205	45997	165971	22151	49585	-167978
	380C1F3	22207	45817	165939	22164	48929	-167452
	380C2F1	22204	46138	166002	22141	50107	-168437
	380C2F2	22205	45997	165971	22151	49585	-167978
	380C2F3	22207	45817	165939	22164	48929	-167452
	RTG	0	0	0	6756	14673	-50117

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2399	15982	39023	2399	15982	-39023
	380C1F1	17852	95333	240234	17852	95333	-240234
	380C1F2	17913	89936	229380	17913	89936	-229380
	380C1F3	18003	83013	215500	18003	83013	-215500
	380C2F1	17852	95333	240234	17852	95333	-240234
	380C2F2	17913	89936	229380	17913	89936	-229380
	380C2F3	18003	83013	215500	18003	83013	-215500
	RTG	0	0	0	4858	24675	-63196
	NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2566	7380	23423	2566	7380
380C1F1		19018	51661	169718	19018	51661	-169718
380C1F2		19040	50912	168780	19040	50912	-168780
380C1F3		19065	49980	167687	19065	49980	-167687
380C2F1		19018	51661	169718	19018	51661	-169718
380C2F2		19040	50912	168780	19040	50912	-168780
380C2F3		19065	49980	167687	19065	49980	-167687
RTG		0	0	0	5151	13592	-44953
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	9976	23000	64645	9976	23000
	380C1F1	31902	84744	251741	31902	84744	-251741
	380C1F2	31962	82481	248476	31962	82481	-248476
	380C1F3	32038	79653	244598	32038	79653	-244598
	380C2F1	31902	84744	251741	31902	84744	-251741
	380C2F2	31962	82481	248476	31962	82481	-248476
	380C2F3	32038	79653	244598	32038	79653	-244598
	RTG	0	0	0	20097	41091	-123747
	NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3368	8004	25751	3368	8004
380C1F1		22104	51765	170094	22104	51765	-170094
380C1F2		22120	51074	169369	22120	51074	-169369
380C1F3		22139	50209	168531	22139	50209	-168531
380C2F1		22104	51765	170094	22104	51765	-170094
380C2F2		22120	51074	169369	22120	51074	-169369
380C2F3		22139	50209	168531	22139	50209	-168531
RTG		0	0	0	6749	15065	-50446
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2419	13591	34147	2523	7328
	380C1F1	18015	82182	213841	18696	49214	-152729
	380C1F2	18079	77897	205310	18724	48126	-151154
	380C1F3	18171	72439	194548	18758	46772	-149299
	380C2F1	18015	82182	213841	18696	49214	-152729
	380C2F2	18079	77897	205310	18724	48126	-151154
	380C2F3	18171	72439	194548	18758	46772	-149299
	RTG	0	0	0	5077	13110	-41189
	NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2577	7026	22909	2596	6212
380C1F1		19068	49870	167564	19157	45670	-164260
380C1F2		19083	49309	166960	19158	45524	-164212
380C1F3		19100	48608	166263	19161	45339	-164159
380C2F1		19068	49870	167564	19157	45670	-164260
380C2F2		19083	49309	166960	19158	45524	-164212
380C2F3		19100	48608	166263	19161	45339	-164159
RTG		0	0	0	5182	12114	-43663
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	10015	21362	62690	10094	17460
	380C1F1	32047	79319	244157	32337	66686	-231588
	380C1F2	32092	77617	241968	32343	66258	-231377
	380C1F3	32147	75491	239397	32351	65716	-231143
	380C2F1	32047	79319	244157	32337	66686	-231588
	380C2F2	32092	77617	241968	32343	66258	-231377
	380C2F3	32147	75491	239397	32351	65716	-231143
	RTG	0	0	0	20228	33961	-118812
	NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3375	7695	25406	3387	6963
380C1F1		22141	50107	168437	22204	46138	-166002
380C1F2		22151	49585	167978	22205	45997	-165971
380C1F3		22164	48929	167452	22207	45817	-165939
380C2F1		22141	50107	168437	22204	46138	-166002
380C2F2		22151	49585	167978	22205	45997	-165971
380C2F3		22164	48929	167452	22207	45817	-165939
RTG		0	0	0	6769	13720	-49655
NL1//1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1928	4554	15518	1928	4554
	380C1F1	14226	32695	113731	14226	32695	-113731
	380C1F2	14230	32475	113576	14230	32475	-113576
	380C1F3	14234	32199	113401	14234	32199	-113401
	380C2F1	14226	32695	113731	14226	32695	-113731
	380C2F2	14230	32475	113576	14230	32475	-113576
	380C2F3	14234	32199	113401	14234	32199	-113401
	RTG	0	0	0	3856	8790	-30733

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4807	17645	1963	4807	-17645
	380C1F1	14496	35984	132639	14496	35984	-132639
	380C1F2	14496	35949	132639	14496	35949	-132639
	380C1F3	14496	35903	132640	14496	35903	-132640
	380C2F1	14496	35984	132639	14496	35984	-132639
	380C2F2	14496	35949	132639	14496	35949	-132639
	380C2F3	14496	35903	132640	14496	35903	-132640
	RTG	0	0	0	3916	9459	-34887
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	9489	15566	56571	9489	15566	-56571
	380C1F1	27774	56180	205036	27774	56180	-205036
	380C1F2	27775	56080	205034	27775	56080	-205034
	380C1F3	27775	55952	205034	27775	55952	-205034
	380C2F1	27774	56180	205036	27774	56180	-205036
	380C2F2	27775	56080	205034	27775	56080	-205034
	380C2F3	27775	55952	205034	27775	55952	-205034
	RTG	0	0	0	19008	30930	-113305
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2760	5711	21016	2760	5711	-21016
	380C1F1	17573	37222	137256	17573	37222	-137256
	380C1F2	17573	37187	137259	17573	37187	-137259
	380C1F3	17573	37142	137263	17573	37142	-137263
	380C2F1	17573	37222	137256	17573	37222	-137256
	380C2F2	17573	37187	137259	17573	37187	-137259
	380C2F3	17573	37142	137263	17573	37142	-137263
	RTG	0	0	0	5514	11354	-41961
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	1934	4102	15307	1934	4102	-15307
	380C1F1	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	380C1F2	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	380C1F3	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	380C2F1	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	380C2F2	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	380C2F3	14250	30274	112983	14250	30274	-112983
	RTG	0	0	0	3862	8190	-30564
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1882	6470	18625	1798	13216	-32751
	380C1F1	13991	42409	127339	13385	78667	-200731
	380C1F2	14023	41166	125184	13432	74103	-191161
	380C1F3	14063	39619	122608	13502	68239	-178883
	380C2F1	13991	42409	127339	13385	78667	-200731
	380C2F2	14023	41166	125184	13432	74103	-191161
	380C2F3	14063	39619	122608	13502	68239	-178883
	RTG	0	0	0	3642	20280	-52467
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1959	5055	17762	1935	5975	-18988
	380C1F1	14480	37308	133052	14361	41984	-138137
	380C1F2	14483	37152	132967	14380	41345	-137243
	380C1F3	14486	36955	132871	14403	40551	-136198
	380C2F1	14480	37308	133052	14361	41984	-138137
	380C2F2	14483	37152	132967	14380	41345	-137243
	380C2F3	14486	36955	132871	14403	40551	-136198
	RTG	0	0	0	3886	10937	-36178
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	9477	16748	56828	9393	20732	-60341
	380C1F1	27727	59947	206441	27395	73376	-221985
	380C1F2	27735	59501	206163	27444	71553	-219345
	380C1F3	27744	58938	205849	27506	69278	-216217
	380C2F1	27727	59947	206441	27395	73376	-221985
	380C2F2	27735	59501	206163	27444	71553	-219345
	380C2F3	27744	58938	205849	27506	69278	-216217
	RTG	0	0	0	18906	37655	-116734
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2758	5941	21066	2743	6724	-21782
	380C1F1	17563	38494	137476	17482	42763	-141033
	380C1F2	17564	38347	137423	17495	42191	-140388
	380C1F3	17566	38160	137364	17511	41476	-139641
	380C2F1	17563	38494	137476	17482	42763	-141033
	380C2F2	17564	38347	137423	17495	42191	-140388
	380C2F3	17566	38160	137364	17511	41476	-139641
	RTG	0	0	0	5496	12671	-42648
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1786	15688	37925	1786	15688	-37925
	380C1F1	13272	92500	229672	13272	92500	-229672
	380C1F2	13313	86851	217875	13313	86851	-217875
	380C1F3	13376	79548	202578	13376	79548	-202578
	380C2F1	13272	92500	229672	13272	92500	-229672
	380C2F2	13313	86851	217875	13313	86851	-217875
	380C2F3	13376	79548	202578	13376	79548	-202578
	RTG	0	0	0	3610	23813	-59981

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1922	6383	19704	1922	6383	-19704
	380C1F1	14297	44035	141265	14297	44035	-141265
	380C1F2	14324	43176	139913	14324	43176	-139913
	380C1F3	14357	42109	138317	14357	42109	-138317
	380C2F1	14297	44035	141265	14297	44035	-141265
	380C2F2	14324	43176	139913	14324	43176	-139913
	380C2F3	14357	42109	138317	14357	42109	-138317
	RTG	0	0	0	3872	11440	-36925
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	9353	22411	62447	9353	22411	-62447
	380C1F1	27239	79186	231007	27239	79186	-231007
	380C1F2	27303	76763	227146	27303	76763	-227146
	380C1F3	27385	73734	222515	27385	73734	-222515
	380C2F1	27239	79186	231007	27239	79186	-231007
	380C2F2	27303	76763	227146	27303	76763	-227146
	380C2F3	27385	73734	222515	27385	73734	-222515
	RTG	0	0	0	18857	39789	-118890
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2734	7062	22234	2734	7062	-22234
	380C1F1	17437	44591	143327	17437	44591	-143327
	380C1F2	17456	43827	142329	17456	43827	-142329
	380C1F3	17479	42875	141164	17479	42875	-141164
	380C2F1	17437	44591	143327	17437	44591	-143327
	380C2F2	17456	43827	142329	17456	43827	-142329
	380C2F3	17479	42875	141164	17479	42875	-141164
	RTG	0	0	0	5487	13094	-43093
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1798	13216	32751	1882	6470	-18625
	380C1F1	13385	78667	200731	13991	42409	-127339
	380C1F2	13432	74103	191161	14023	41166	-125184
	380C1F3	13502	68239	178883	14063	39619	-122608
	380C2F1	13385	78667	200731	13991	42409	-127339
	380C2F2	13432	74103	191161	14023	41166	-125184
	380C2F3	13502	68239	178883	14063	39619	-122608
	RTG	0	0	0	3801	11177	-33976
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1935	5975	18988	1959	5055	-17762
	380C1F1	14361	41984	138137	14480	37308	-133052
	380C1F2	14380	41345	137243	14483	37152	-132967
	380C1F3	14403	40551	136198	14486	36955	-132871
	380C2F1	14361	41984	138137	14480	37308	-133052
	380C2F2	14380	41345	137243	14483	37152	-132967
	380C2F3	14403	40551	136198	14486	36955	-132871
	RTG	0	0	0	3912	9787	-34980
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	9393	20732	60341	9477	16748	-56828
	380C1F1	27395	73376	221985	27727	59947	-206441
	380C1F2	27444	71553	219345	27735	59501	-206163
	380C1F3	27506	69278	216217	27744	58938	-205849
	380C2F1	27395	73376	221985	27727	59947	-206441
	380C2F2	27444	71553	219345	27735	59501	-206163
	380C2F3	27506	69278	216217	27744	58938	-205849
	RTG	0	0	0	18996	32522	-113442
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2743	6724	21782	2758	5941	-21066
	380C1F1	17482	42763	141033	17563	38494	-137476
	380C1F2	17495	42191	140388	17564	38347	-137423
	380C1F3	17511	41476	139641	17566	38160	-137364
	380C2F1	17482	42763	141033	17563	38494	-137476
	380C2F2	17495	42191	140388	17564	38347	-137423
	380C2F3	17511	41476	139641	17566	38160	-137364
	RTG	0	0	0	5512	11665	-41987

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix BN1 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2565	5420	-19459
	380C1F1	0	0	0	18899	39430	-142843
	380C1F2	0	0	0	18899	39333	-142828
	380C1F3	0	0	0	18900	39210	-142814
	380C2F1	0	0	0	18899	39430	-142843
	380C2F2	0	0	0	18899	39333	-142828
	380C2F3	0	0	0	18900	39210	-142814
	RTG	0	0	0	5124	10698	-38846
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2598	5963	-22017
	380C1F1	0	0	0	19168	44320	-164080
	380C1F2	0	0	0	19168	44293	-164083
	380C1F3	0	0	0	19168	44257	-164088
	380C2F1	0	0	0	19168	44320	-164080
	380C2F2	0	0	0	19168	44293	-164083
	380C2F3	0	0	0	19168	44257	-164088
	RTG	0	0	0	5185	11778	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4284	8608	-30910
	380C1F1	0	0	0	22027	46881	-171259
	380C1F2	0	0	0	22028	46800	-171255
	380C1F3	0	0	0	22028	46697	-171253
	380C2F1	0	0	0	22027	46881	-171259
	380C2F2	0	0	0	22028	46800	-171255
	380C2F3	0	0	0	22028	46697	-171253
	RTG	0	0	0	8568	16979	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3226	6463	-23882
	380C1F1	0	0	0	21558	43763	-162000
	380C1F2	0	0	0	21559	43736	-162004
	380C1F3	0	0	0	21559	43700	-162010
	380C2F1	0	0	0	21558	43763	-162000
	380C2F2	0	0	0	21559	43736	-162004
	380C2F3	0	0	0	21559	43700	-162010
	RTG	0	0	0	6444	12869	-47695
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2485	8958	-24818
	380C1F1	0	0	0	18485	57535	-166449
	380C1F2	0	0	0	18533	55577	-163021
	380C1F3	0	0	0	18595	53132	-158887
	380C2F1	0	0	0	18485	57535	-166449
	380C2F2	0	0	0	18533	55577	-163021
	380C2F3	0	0	0	18595	53132	-158887
	RTG	0	0	0	5026	15164	-44523
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2584	6756	-22567
	380C1F1	0	0	0	19103	48500	-166161
	380C1F2	0	0	0	19113	48079	-165783
	380C1F3	0	0	0	19124	47552	-165350
	380C2F1	0	0	0	19103	48500	-166161
	380C2F2	0	0	0	19113	48079	-165783
	380C2F3	0	0	0	19124	47552	-165350
	RTG	0	0	0	5170	12813	-44108
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4162	13801	-37896
	380C1F1	0	0	0	21705	61019	-186249
	380C1F2	0	0	0	21747	59505	-183932
	380C1F3	0	0	0	21800	57620	-181184
	380C2F1	0	0	0	21705	61019	-186249
	380C2F2	0	0	0	21747	59505	-183932
	380C2F3	0	0	0	21800	57620	-181184
	RTG	0	0	0	8420	23563	-68923

NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3216	7204	-24236
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21511	47799	-163538
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21518	47400	-163242
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	21527	46899	-162905
	380C2F1	0	0	0	21511	47799	-163538
	380C2F2	0	0	0	21518	47400	-163242
	380C2F3	0	0	0	21527	46899	-162905
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2463	10149	-27160
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	18342	63737	-177812
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	18400	61157	-173008
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	18476	57918	-167130
	380C2F1	0	0	0	18342	63737	-177812
	380C2F2	0	0	0	18400	61157	-173008
	380C2F3	0	0	0	18476	57918	-167130
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2577	7019	-22900
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	19069	49836	-167527
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19084	49279	-166929
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19101	48582	-166238
	380C2F1	0	0	0	19069	49836	-167527
	380C2F2	0	0	0	19084	49279	-166929
	380C2F3	0	0	0	19101	48582	-166238
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4127	15527	-41014
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	21574	65848	-194149
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21628	63832	-190770
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21697	61315	-186713
	380C2F1	0	0	0	21574	65848	-194149
	380C2F2	0	0	0	21628	63832	-190770
	380C2F3	0	0	0	21697	61315	-186713
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3211	7440	-24470
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21486	49060	-164619
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21497	48535	-164143
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21509	47877	-163598
	380C2F1	0	0	0	21486	49060	-164619
	380C2F2	0	0	0	21497	48535	-164143
	380C2F3	0	0	0	21509	47877	-163598
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2552	6144	-20060
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	18841	43213	-145183
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	18850	42752	-144757
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	18861	42176	-144268
	380C2F1	0	0	0	18841	43213	-145183
	380C2F2	0	0	0	18850	42752	-144757
	380C2F3	0	0	0	18861	42176	-144268
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2597	6145	-22049
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	19161	45310	-164152
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19162	45197	-164127
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19163	45053	-164100
	380C2F1	0	0	0	19161	45310	-164152
	380C2F2	0	0	0	19162	45197	-164127
	380C2F3	0	0	0	19163	45053	-164100
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4264	9699	-31661
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	21987	49938	-172546
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21994	49573	-172297
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	22001	49115	-172014
	380C2F1	0	0	0	21987	49938	-172546
	380C2F2	0	0	0	21994	49573	-172297
	380C2F3	0	0	0	22001	49115	-172014
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3225	6639	-23893
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21553	44738	-162014
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21554	44627	-161998
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	21555	44486	-161983
	380C2F1	0	0	0	21553	44738	-162014
	380C2F2	0	0	0	21554	44627	-161998
	380C2F3	0	0	0	21555	44486	-161983
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1932	4316	-15340
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14243	31446	-113049
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14244	31345	-113018
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14245	31217	-112984
	380C2F1	0	0	0	14243	31446	-113049
	380C2F2	0	0	0	14244	31345	-113018
	380C2F3	0	0	0	14245	31217	-112984
	RTG	0	0	0	3860	8482	-30576
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1963	4791	-17644
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14496	35896	-132641
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14496	35868	-132642
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14496	35832	-132645
	380C2F1	0	0	0	14496	35896	-132641
	380C2F2	0	0	0	14496	35868	-132642
	380C2F3	0	0	0	14496	35832	-132645
	RTG	0	0	0	3916	9437	-34888
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3657	7645	-27318
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17381	39062	-142079
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17382	38979	-142066
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	17383	38873	-142054
	380C2F1	0	0	0	17381	39062	-142079
	380C2F2	0	0	0	17382	38979	-142066
	380C2F3	0	0	0	17383	38873	-142054
	RTG	0	0	0	7317	15048	-54463
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2596	5417	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16916	36007	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16916	35979	-133055
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	16916	35943	-133059
	380C2F1	0	0	0	16916	36007	-133052
	380C2F2	0	0	0	16916	35979	-133055
	380C2F3	0	0	0	16916	35943	-133059
	RTG	0	0	0	5186	10776	-39884
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1848	8288	-22318
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13772	51844	-145218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13819	49641	-140875
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	13882	46873	-135537
	380C2F1	0	0	0	13772	51844	-145218
	380C2F2	0	0	0	13819	49641	-140875
	380C2F3	0	0	0	13882	46873	-135537
	RTG	0	0	0	3746	13513	-38364
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1944	5666	-18496
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14406	40429	-136045
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14420	39956	-135471
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	14435	39367	-134805
	380C2F1	0	0	0	14406	40429	-136045
	380C2F2	0	0	0	14420	39956	-135471
	380C2F3	0	0	0	14435	39367	-134805
	RTG	0	0	0	3896	10555	-35682
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3528	13178	-35573
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16996	54646	-162474
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17042	52953	-159485
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	17101	50841	-155891
	380C2F1	0	0	0	16996	54646	-162474
	380C2F2	0	0	0	17042	52953	-159485
	380C2F3	0	0	0	17101	50841	-155891
	RTG	0	0	0	7153	22057	-63305
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2584	6202	-20495
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16854	40279	-135477
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16863	39845	-135048
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	16874	39301	-134554
	380C2F1	0	0	0	16854	40279	-135477
	380C2F2	0	0	0	16863	39845	-135048
	380C2F3	0	0	0	16874	39301	-134554
	RTG	0	0	0	5174	11802	-40333
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1830	9583	-25046
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13643	58744	-159186
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13693	55889	-153353
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	13763	52274	-146073
	380C2F1	0	0	0	13643	58744	-159186
	380C2F2	0	0	0	13693	55889	-153353
	380C2F3	0	0	0	13763	52274	-146073
	RTG	0	0	0	3712	15239	-41857

NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1935	5967	-18975
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14362	41945	-138081
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14381	41311	-137196
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	14404	40522	-136161
	380C2F1	0	0	0	14362	41945	-138081
	380C2F2	0	0	0	14381	41311	-137196
	380C2F3	0	0	0	14404	40522	-136161
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3496	14995	-39027
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16858	60026	-172428
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16914	57786	-168212
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	16987	54978	-163069
	380C2F1	0	0	0	16858	60026	-172428
	380C2F2	0	0	0	16914	57786	-168212
	380C2F3	0	0	0	16987	54978	-163069
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2578	6460	-20811
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16822	41663	-137018
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16836	41085	-136345
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	16852	40364	-135564
	380C2F1	0	0	0	16822	41663	-137018
	380C2F2	0	0	0	16836	41085	-136345
	380C2F3	0	0	0	16852	40364	-135564
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1915	5120	-16237
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14166	35580	-116700
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14178	35064	-116067
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14192	34421	-115332
	380C2F1	0	0	0	14166	35580	-116700
	380C2F2	0	0	0	14178	35064	-116067
	380C2F3	0	0	0	14192	34421	-115332
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1961	4982	-17710
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14486	36924	-132858
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14488	36805	-132808
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14490	36653	-132754
	380C2F1	0	0	0	14486	36924	-132858
	380C2F2	0	0	0	14488	36805	-132808
	380C2F3	0	0	0	14490	36653	-132754
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3634	8793	-28283
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17329	42308	-144075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17337	41913	-143711
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17347	41418	-143293
	380C2F1	0	0	0	17329	42308	-144075
	380C2F2	0	0	0	17337	41913	-143711
	380C2F3	0	0	0	17347	41418	-143293
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2595	5598	-20009
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16910	37007	-133162
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16911	36892	-133130
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	16912	36746	-133096
	380C2F1	0	0	0	16910	37007	-133162
	380C2F2	0	0	0	16911	36892	-133130
	380C2F3	0	0	0	16912	36746	-133096
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2565	5420	19459	0	0	0
	380C1F1	18899	39430	142843	0	0	0
	380C1F2	18899	39333	142828	0	0	0
	380C1F3	18900	39210	142814	0	0	0
	380C2F1	18899	39430	142843	0	0	0
	380C2F2	18899	39333	142828	0	0	0
	380C2F3	18900	39210	142814	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	5963	22017	0	0	0
	380C1F1	19168	44320	164080	0	0	0
	380C1F2	19168	44293	164083	0	0	0
	380C1F3	19168	44257	164088	0	0	0
	380C2F1	19168	44320	164080	0	0	0
	380C2F2	19168	44293	164083	0	0	0
	380C2F3	19168	44257	164088	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4284	8608	30910	0	0	0
	380C1F1	22027	46881	171259	0	0	0
	380C1F2	22028	46800	171255	0	0	0
	380C1F3	22028	46697	171253	0	0	0
	380C2F1	22027	46881	171259	0	0	0
	380C2F2	22028	46800	171255	0	0	0
	380C2F3	22028	46697	171253	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3226	6463	23882	0	0	0
	380C1F1	21558	43763	162000	0	0	0
	380C1F2	21559	43736	162004	0	0	0
	380C1F3	21559	43700	162010	0	0	0
	380C2F1	21558	43763	162000	0	0	0
	380C2F2	21559	43736	162004	0	0	0
	380C2F3	21559	43700	162010	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2552	6144	20060	0	0	0
	380C1F1	18841	43213	145183	0	0	0
	380C1F2	18850	42752	144757	0	0	0
	380C1F3	18861	42176	144268	0	0	0
	380C2F1	18841	43213	145183	0	0	0
	380C2F2	18850	42752	144757	0	0	0
	380C2F3	18861	42176	144268	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2597	6145	22049	0	0	0
	380C1F1	19161	45310	164152	0	0	0
	380C1F2	19162	45197	164127	0	0	0
	380C1F3	19163	45053	164100	0	0	0
	380C2F1	19161	45310	164152	0	0	0
	380C2F2	19162	45197	164127	0	0	0
	380C2F3	19163	45053	164100	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4264	9699	31661	0	0	0
	380C1F1	21987	49938	172546	0	0	0
	380C1F2	21994	49573	172297	0	0	0
	380C1F3	22001	49115	172014	0	0	0
	380C2F1	21987	49938	172546	0	0	0
	380C2F2	21994	49573	172297	0	0	0
	380C2F3	22001	49115	172014	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/4	GW / opgw	3225	6639	23893	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21553	44738	162014	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21554	44627	161998	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	21555	44486	161983	0	0	0
	380C2F1	21553	44738	162014	0	0	0
	380C2F2	21554	44627	161998	0	0	0
	380C2F3	21555	44486	161983	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2463	10149	27160	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	18342	63737	177812	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18400	61157	173008	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	18476	57918	167130	0	0	0
	380C2F1	18342	63737	177812	0	0	0
	380C2F2	18400	61157	173008	0	0	0
	380C2F3	18476	57918	167130	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2577	7019	22900	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	19069	49836	167527	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19084	49279	166929	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	19101	48582	166238	0	0	0
	380C2F1	19069	49836	167527	0	0	0
	380C2F2	19084	49279	166929	0	0	0
	380C2F3	19101	48582	166238	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4127	15527	41014	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21574	65848	194149	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21628	63832	190770	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	21697	61315	186713	0	0	0
	380C2F1	21574	65848	194149	0	0	0
	380C2F2	21628	63832	190770	0	0	0
	380C2F3	21697	61315	186713	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3211	7440	24470	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21486	49060	164619	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21497	48535	164143	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	21509	47877	163598	0	0	0
	380C2F1	21486	49060	164619	0	0	0
	380C2F2	21497	48535	164143	0	0	0
	380C2F3	21509	47877	163598	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2485	8958	24818	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	18485	57535	166449	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18533	55577	163021	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	18595	53132	158887	0	0	0
	380C2F1	18485	57535	166449	0	0	0
	380C2F2	18533	55577	163021	0	0	0
	380C2F3	18595	53132	158887	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2584	6756	22567	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	19103	48500	166161	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19113	48079	165783	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	19124	47552	165350	0	0	0
	380C2F1	19103	48500	166161	0	0	0
	380C2F2	19113	48079	165783	0	0	0
	380C2F3	19124	47552	165350	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4162	13801	37896	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21705	61019	186249	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21747	59505	183932	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21800	57620	181184	0	0	0
	380C2F1	21705	61019	186249	0	0	0
	380C2F2	21747	59505	183932	0	0	0
	380C2F3	21800	57620	181184	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3216	7204	24236	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21511	47799	163538	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21518	47400	163242	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21527	46899	162905	0	0	0
	380C2F1	21511	47799	163538	0	0	0
	380C2F2	21518	47400	163242	0	0	0
	380C2F3	21527	46899	162905	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	0	0	0
	380C1F1	14243	31446	113049	0	0	0
	380C1F2	14244	31345	113018	0	0	0
	380C1F3	14245	31217	112984	0	0	0
	380C2F1	14243	31446	113049	0	0	0
	380C2F2	14244	31345	113018	0	0	0
	380C2F3	14245	31217	112984	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	0	0	0
	380C1F1	14496	35896	132641	0	0	0
	380C1F2	14496	35868	132642	0	0	0
	380C1F3	14496	35832	132645	0	0	0
	380C2F1	14496	35896	132641	0	0	0
	380C2F2	14496	35868	132642	0	0	0
	380C2F3	14496	35832	132645	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	0	0	0
	380C1F1	17381	39062	142079	0	0	0
	380C1F2	17382	38979	142066	0	0	0
	380C1F3	17383	38873	142054	0	0	0
	380C2F1	17381	39062	142079	0	0	0
	380C2F2	17382	38979	142066	0	0	0
	380C2F3	17383	38873	142054	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	0	0	0
	380C1F1	16916	36007	133052	0	0	0
	380C1F2	16916	35979	133055	0	0	0
	380C1F3	16916	35943	133059	0	0	0
	380C2F1	16916	36007	133052	0	0	0
	380C2F2	16916	35979	133055	0	0	0
	380C2F3	16916	35943	133059	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1915	5120	16237	0	0	0
	380C1F1	14166	35580	116700	0	0	0
	380C1F2	14178	35064	116067	0	0	0
	380C1F3	14192	34421	115332	0	0	0
	380C2F1	14166	35580	116700	0	0	0
	380C2F2	14178	35064	116067	0	0	0
	380C2F3	14192	34421	115332	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	0	0	0
	380C1F1	14486	36924	132858	0	0	0
	380C1F2	14488	36805	132808	0	0	0
	380C1F3	14490	36653	132754	0	0	0
	380C2F1	14486	36924	132858	0	0	0
	380C2F2	14488	36805	132808	0	0	0
	380C2F3	14490	36653	132754	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3634	8793	28283	0	0	0
	380C1F1	17329	42308	144075	0	0	0
	380C1F2	17337	41913	143711	0	0	0
	380C1F3	17347	41418	143293	0	0	0
	380C2F1	17329	42308	144075	0	0	0
	380C2F2	17337	41913	143711	0	0	0
	380C2F3	17347	41418	143293	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	0	0	0
	380C1F1	16910	37007	133162	0	0	0
	380C1F2	16911	36892	133130	0	0	0
	380C1F3	16912	36746	133096	0	0	0
	380C2F1	16910	37007	133162	0	0	0
	380C2F2	16911	36892	133130	0	0	0
	380C2F3	16912	36746	133096	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1830	9583	25046	0	0	0
	380C1F1	13643	58744	159186	0	0	0
	380C1F2	13693	55889	153353	0	0	0
	380C1F3	13763	52274	146073	0	0	0
	380C2F1	13643	58744	159186	0	0	0
	380C2F2	13693	55889	153353	0	0	0
	380C2F3	13763	52274	146073	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	0	0	0
	380C1F1	14362	41945	138081	0	0	0
	380C1F2	14381	41311	137196	0	0	0
	380C1F3	14404	40522	136161	0	0	0
	380C2F1	14362	41945	138081	0	0	0
	380C2F2	14381	41311	137196	0	0	0
	380C2F3	14404	40522	136161	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	0	0
380C1F1		16858	60026	172428	0	0	0
380C1F2		16914	57786	168212	0	0	0
380C1F3		16987	54978	163069	0	0	0
380C2F1		16858	60026	172428	0	0	0
380C2F2		16914	57786	168212	0	0	0
380C2F3		16987	54978	163069	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	2578	6460	20811	0	0
	380C1F1	16822	41663	137018	0	0	0
	380C1F2	16836	41085	136345	0	0	0
	380C1F3	16852	40364	135564	0	0	0
	380C2F1	16822	41663	137018	0	0	0
	380C2F2	16836	41085	136345	0	0	0
	380C2F3	16852	40364	135564	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	0	0
380C1F1		13772	51844	145218	0	0	0
380C1F2		13819	49641	140875	0	0	0
380C1F3		13882	46873	135537	0	0	0
380C2F1		13772	51844	145218	0	0	0
380C2F2		13819	49641	140875	0	0	0
380C2F3		13882	46873	135537	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1944	5666	18496	0	0
	380C1F1	14406	40429	136045	0	0	0
	380C1F2	14420	39956	135471	0	0	0
	380C1F3	14435	39367	134805	0	0	0
	380C2F1	14406	40429	136045	0	0	0
	380C2F2	14420	39956	135471	0	0	0
	380C2F3	14435	39367	134805	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	0	0
380C1F1		16996	54646	162474	0	0	0
380C1F2		17042	52953	159485	0	0	0
380C1F3		17101	50841	155891	0	0	0
380C2F1		16996	54646	162474	0	0	0
380C2F2		17042	52953	159485	0	0	0
380C2F3		17101	50841	155891	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	2584	6202	20495	0	0
	380C1F1	16854	40279	135477	0	0	0
	380C1F2	16863	39845	135048	0	0	0
	380C1F3	16874	39301	134554	0	0	0
	380C2F1	16854	40279	135477	0	0	0
	380C2F2	16863	39845	135048	0	0	0
	380C2F3	16874	39301	134554	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2565	5420	19459	2565	5420	-19459
	380C1F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C1F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C1F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	5963	22017	2598	5963	-22017
	380C1F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C1F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C1F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	4284	8608	30910	4284	8608	-30910
	380C1F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C1F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C1F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3226	6463	23882	3226	6463	-23882
	380C1F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C1F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C1F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2552	6144	20060	2485	8958	-24818
	380C1F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C1F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C1F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2597	6145	22049	2584	6756	-22567
	380C1F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C1F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C1F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	4264	9699	31661	4162	13801	-37896
	380C1F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C1F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C1F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	

NL3/4	GW / opgw	3225	6639	23893	3216	7204	-24236
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
Wind angle: 45°	380C1F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2463	10149	27160	2463	10149	-27160
Wind, 10°C	380C1F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
Wind angle: 90°	380C1F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2577	7019	22900	2577	7019	-22900
Wind, -20°C	380C1F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
Wind angle: 90°	380C1F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4127	15527	41014	4127	15527	-41014
Wind, -5°C	380C1F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
Wind angle: 90°	380C1F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3211	7440	24470	3211	7440	-24470
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
Wind angle: 90°	380C1F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2485	8958	24818	2552	6144	-20060
Wind, 10°C	380C1F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
Wind angle: -45°	380C1F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2584	6756	22567	2597	6145	-22049
Wind, -20°C	380C1F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
Wind angle: -45°	380C1F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4162	13801	37896	4264	9699	-31661
Wind, -5°C	380C1F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
Wind angle: -45°	380C1F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3216	7204	24236	3225	6639	-23893
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
Wind angle: -45°	380C1F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	1932	4316	-15340
	380C1F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C1F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C1F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	1963	4791	-17644
	380C1F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641
	380C1F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642
	380C1F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	3657	7645	-27318
	380C1F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C1F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C1F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	2596	5417	-19980
	380C1F1	16916	36007	133052	16916	36007	-133052
	380C1F2	16916	35979	133055	16916	35979	-133055
	380C1F3	16916	35943	133059	16916	35943	-133059
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1915	5120	16237	1848	8288	-22318
	380C1F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C1F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C1F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	1944	5666	-18496
	380C1F1	14486	36924	132858	14406	40429	-136045
	380C1F2	14488	36805	132808	14420	39956	-135471
	380C1F3	14490	36653	132754	14435	39367	-134805
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3634	8793	28283	3528	13178	-35573
	380C1F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C1F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C1F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	2584	6202	-20495
	380C1F1	16910	37007	133162	16854	40279	-135477
	380C1F2	16911	36892	133130	16863	39845	-135048
	380C1F3	16912	36746	133096	16874	39301	-134554
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1830	9583	25046	1830	9583	-25046
	380C1F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C1F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C1F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	1935	5967	-18975
	380C1F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C1F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C1F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	3496	14995	-39027
	380C1F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428
	380C1F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212
	380C1F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2578	6460	20811	2578	6460	-20811
	380C1F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C1F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C1F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	1915	5120	-16237
	380C1F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700
	380C1F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067
	380C1F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1944	5666	18496	1961	4982	-17710
	380C1F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C1F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C1F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	3634	8793	-28283
	380C1F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075
	380C1F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711
	380C1F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6202	20495	2595	5598	-20009
	380C1F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C1F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C1F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C2F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C2F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
RTG	0	0	0	5124	10698	-38846	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C2F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C2F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
RTG	0	0	0	5185	11778	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C2F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C2F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
RTG	0	0	0	8568	16979	-61669	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C2F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C2F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
RTG	0	0	0	6444	12869	-47695	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C2F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C2F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
RTG	0	0	0	5026	15164	-44523	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C2F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C2F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
RTG	0	0	0	5170	12813	-44108	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C2F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C2F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
RTG	0	0	0	8420	23563	-68923	

NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538	
	380C2F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242	
	380C2F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905	
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812	
	380C2F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008	
	380C2F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130	
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527	
	380C2F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929	
	380C2F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238	
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149	
	380C2F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770	
	380C2F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713	
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619	
	380C2F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143	
	380C2F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598	
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183	
	380C2F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757	
	380C2F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268	
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152	
	380C2F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127	
	380C2F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100	
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546	
	380C2F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297	
	380C2F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014	
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014	
	380C2F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998	
	380C2F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983	
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688	

NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081	
	380C2F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196	
	380C2F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161	
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428	
	380C2F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212	
	380C2F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069	
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018	
	380C2F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345	
	380C2F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564	
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700	
	380C2F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067	
	380C2F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332	
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858	
	380C2F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808	
	380C2F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754	
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075	
	380C2F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711	
	380C2F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293	
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162	
	380C2F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130	
	380C2F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096	
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894	

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C2F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C2F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
RTG	0	0	0	5124	10698	-38846	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C2F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C2F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
RTG	0	0	0	5185	11778	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C2F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C2F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
RTG	0	0	0	8568	16979	-61669	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C2F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C2F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
RTG	0	0	0	6444	12869	-47695	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C2F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C2F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
RTG	0	0	0	5026	15164	-44523	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C2F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C2F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
RTG	0	0	0	5170	12813	-44108	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C2F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C2F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
RTG	0	0	0	8420	23563	-68923	

NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538	
	380C2F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242	
	380C2F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905	
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812	
	380C2F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008	
	380C2F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130	
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527	
	380C2F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929	
	380C2F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238	
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149	
	380C2F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770	
	380C2F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713	
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619	
	380C2F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143	
	380C2F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598	
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183	
	380C2F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757	
	380C2F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268	
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152	
	380C2F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127	
	380C2F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100	
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546	
	380C2F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297	
	380C2F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014	
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014	
	380C2F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998	
	380C2F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983	
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688	

NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081	
	380C2F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196	
	380C2F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161	
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428	
	380C2F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212	
	380C2F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069	
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018	
	380C2F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345	
	380C2F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564	
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638	
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700	
	380C2F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067	
	380C2F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332	
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429	
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858	
	380C2F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808	
	380C2F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754	
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936	
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075	
	380C2F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711	
	380C2F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293	
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337	
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162	
	380C2F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130	
	380C2F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096	
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894	

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2565	5420	19459	0	0	0
	380C1F1	18899	39430	142843	0	0	0
	380C1F2	18899	39333	142828	0	0	0
	380C1F3	18900	39210	142814	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18899	39430	-142843
	380C2F2	0	0	0	18899	39333	-142828
	380C2F3	0	0	0	18900	39210	-142814
RTG	0	0	0	5124	10698	-38846	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	5963	22017	0	0	0
	380C1F1	19168	44320	164080	0	0	0
	380C1F2	19168	44293	164083	0	0	0
	380C1F3	19168	44257	164088	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19168	44320	-164080
	380C2F2	0	0	0	19168	44293	-164083
	380C2F3	0	0	0	19168	44257	-164088
RTG	0	0	0	5185	11778	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	4284	8608	30910	0	0	0
	380C1F1	22027	46881	171259	0	0	0
	380C1F2	22028	46800	171255	0	0	0
	380C1F3	22028	46697	171253	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	22027	46881	-171259
	380C2F2	0	0	0	22028	46800	-171255
	380C2F3	0	0	0	22028	46697	-171253
RTG	0	0	0	8568	16979	-61669	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3226	6463	23882	0	0	0
	380C1F1	21558	43763	162000	0	0	0
	380C1F2	21559	43736	162004	0	0	0
	380C1F3	21559	43700	162010	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21558	43763	-162000
	380C2F2	0	0	0	21559	43736	-162004
	380C2F3	0	0	0	21559	43700	-162010
RTG	0	0	0	6444	12869	-47695	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2552	6144	20060	0	0	0
	380C1F1	18841	43213	145183	0	0	0
	380C1F2	18850	42752	144757	0	0	0
	380C1F3	18861	42176	144268	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18485	57535	-166449
	380C2F2	0	0	0	18533	55577	-163021
	380C2F3	0	0	0	18595	53132	-158887
RTG	0	0	0	5026	15164	-44523	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2597	6145	22049	0	0	0
	380C1F1	19161	45310	164152	0	0	0
	380C1F2	19162	45197	164127	0	0	0
	380C1F3	19163	45053	164100	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19103	48500	-166161
	380C2F2	0	0	0	19113	48079	-165783
	380C2F3	0	0	0	19124	47552	-165350
RTG	0	0	0	5170	12813	-44108	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	4264	9699	31661	0	0	0
	380C1F1	21987	49938	172546	0	0	0
	380C1F2	21994	49573	172297	0	0	0
	380C1F3	22001	49115	172014	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21705	61019	-186249
	380C2F2	0	0	0	21747	59505	-183932
	380C2F3	0	0	0	21800	57620	-181184
RTG	0	0	0	8420	23563	-68923	

NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3225	6639	23893	0	0	0
	380C1F1	21553	44738	162014	0	0	0
	380C1F2	21554	44627	161998	0	0	0
	380C1F3	21555	44486	161983	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21511	47799	-163538
	380C2F2	0	0	0	21518	47400	-163242
	380C2F3	0	0	0	21527	46899	-162905
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2463	10149	27160	0	0	0
	380C1F1	18342	63737	177812	0	0	0
	380C1F2	18400	61157	173008	0	0	0
	380C1F3	18476	57918	167130	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18342	63737	-177812
	380C2F2	0	0	0	18400	61157	-173008
	380C2F3	0	0	0	18476	57918	-167130
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2577	7019	22900	0	0	0
	380C1F1	19069	49836	167527	0	0	0
	380C1F2	19084	49279	166929	0	0	0
	380C1F3	19101	48582	166238	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19069	49836	-167527
	380C2F2	0	0	0	19084	49279	-166929
	380C2F3	0	0	0	19101	48582	-166238
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4127	15527	41014	0	0	0
	380C1F1	21574	65848	194149	0	0	0
	380C1F2	21628	63832	190770	0	0	0
	380C1F3	21697	61315	186713	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21574	65848	-194149
	380C2F2	0	0	0	21628	63832	-190770
	380C2F3	0	0	0	21697	61315	-186713
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3211	7440	24470	0	0	0
	380C1F1	21486	49060	164619	0	0	0
	380C1F2	21497	48535	164143	0	0	0
	380C1F3	21509	47877	163598	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21486	49060	-164619
	380C2F2	0	0	0	21497	48535	-164143
	380C2F3	0	0	0	21509	47877	-163598
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2485	8958	24818	0	0	0
	380C1F1	18485	57535	166449	0	0	0
	380C1F2	18533	55577	163021	0	0	0
	380C1F3	18595	53132	158887	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18841	43213	-145183
	380C2F2	0	0	0	18850	42752	-144757
	380C2F3	0	0	0	18861	42176	-144268
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6756	22567	0	0	0
	380C1F1	19103	48500	166161	0	0	0
	380C1F2	19113	48079	165783	0	0	0
	380C1F3	19124	47552	165350	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19161	45310	-164152
	380C2F2	0	0	0	19162	45197	-164127
	380C2F3	0	0	0	19163	45053	-164100
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	4162	13801	37896	0	0	0
	380C1F1	21705	61019	186249	0	0	0
	380C1F2	21747	59505	183932	0	0	0
	380C1F3	21800	57620	181184	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21987	49938	-172546
	380C2F2	0	0	0	21994	49573	-172297
	380C2F3	0	0	0	22001	49115	-172014
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3216	7204	24236	0	0	0
	380C1F1	21511	47799	163538	0	0	0
	380C1F2	21518	47400	163242	0	0	0
	380C1F3	21527	46899	162905	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21553	44738	-162014
	380C2F2	0	0	0	21554	44627	-161998
	380C2F3	0	0	0	21555	44486	-161983
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	0	0	0
	380C1F1	14243	31446	113049	0	0	0
	380C1F2	14244	31345	113018	0	0	0
	380C1F3	14245	31217	112984	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14243	31446	-113049
	380C2F2	0	0	0	14244	31345	-113018
	380C2F3	0	0	0	14245	31217	-112984
	RTG	0	0	0	3860	8482	-30576
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	0	0	0
	380C1F1	14496	35896	132641	0	0	0
	380C1F2	14496	35868	132642	0	0	0
	380C1F3	14496	35832	132645	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14496	35896	-132641
	380C2F2	0	0	0	14496	35868	-132642
	380C2F3	0	0	0	14496	35832	-132645
	RTG	0	0	0	3916	9437	-34888
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	0	0	0
	380C1F1	17381	39062	142079	0	0	0
	380C1F2	17382	38979	142066	0	0	0
	380C1F3	17383	38873	142054	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17381	39062	-142079
	380C2F2	0	0	0	17382	38979	-142066
	380C2F3	0	0	0	17383	38873	-142054
	RTG	0	0	0	7317	15048	-54463
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	0	0	0
	380C1F1	16916	36007	133052	0	0	0
	380C1F2	16916	35979	133055	0	0	0
	380C1F3	16916	35943	133059	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16916	36007	-133052
	380C2F2	0	0	0	16916	35979	-133055
	380C2F3	0	0	0	16916	35943	-133059
	RTG	0	0	0	5186	10776	-39884
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1915	5120	16237	0	0	0
	380C1F1	14166	35580	116700	0	0	0
	380C1F2	14178	35064	116067	0	0	0
	380C1F3	14192	34421	115332	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	13772	51844	-145218
	380C2F2	0	0	0	13819	49641	-140875
	380C2F3	0	0	0	13882	46873	-135537
	RTG	0	0	0	3746	13513	-38364
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	0	0	0
	380C1F1	14486	36924	132858	0	0	0
	380C1F2	14488	36805	132808	0	0	0
	380C1F3	14490	36653	132754	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14406	40429	-136045
	380C2F2	0	0	0	14420	39956	-135471
	380C2F3	0	0	0	14435	39367	-134805
	RTG	0	0	0	3896	10555	-35682
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3634	8793	28283	0	0	0
	380C1F1	17329	42308	144075	0	0	0
	380C1F2	17337	41913	143711	0	0	0
	380C1F3	17347	41418	143293	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16996	54646	-162474
	380C2F2	0	0	0	17042	52953	-159485
	380C2F3	0	0	0	17101	50841	-155891
	RTG	0	0	0	7153	22057	-63305
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	0	0	0
	380C1F1	16910	37007	133162	0	0	0
	380C1F2	16911	36892	133130	0	0	0
	380C1F3	16912	36746	133096	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16854	40279	-135477
	380C2F2	0	0	0	16863	39845	-135048
	380C2F3	0	0	0	16874	39301	-134554
	RTG	0	0	0	5174	11802	-40333
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1830	9583	25046	0	0	0
	380C1F1	13643	58744	159186	0	0	0
	380C1F2	13693	55889	153353	0	0	0
	380C1F3	13763	52274	146073	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	13643	58744	-159186
	380C2F2	0	0	0	13693	55889	-153353
	380C2F3	0	0	0	13763	52274	-146073
	RTG	0	0	0	3712	15239	-41857

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	0	0	0
	380C1F1	14362	41945	138081	0	0	0
	380C1F2	14381	41311	137196	0	0	0
	380C1F3	14404	40522	136161	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14362	41945	-138081
	380C2F2	0	0	0	14381	41311	-137196
	380C2F3	0	0	0	14404	40522	-136161
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	0	0	0
	380C1F1	16858	60026	172428	0	0	0
	380C1F2	16914	57786	168212	0	0	0
	380C1F3	16987	54978	163069	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16858	60026	-172428
	380C2F2	0	0	0	16914	57786	-168212
	380C2F3	0	0	0	16987	54978	-163069
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2578	6460	20811	0	0	0
	380C1F1	16822	41663	137018	0	0	0
	380C1F2	16836	41085	136345	0	0	0
	380C1F3	16852	40364	135564	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16822	41663	-137018
	380C2F2	0	0	0	16836	41085	-136345
	380C2F3	0	0	0	16852	40364	-135564
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	0	0	0
	380C1F1	13772	51844	145218	0	0	0
	380C1F2	13819	49641	140875	0	0	0
	380C1F3	13882	46873	135537	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14166	35580	-116700
	380C2F2	0	0	0	14178	35064	-116067
	380C2F3	0	0	0	14192	34421	-115332
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1944	5666	18496	0	0	0
	380C1F1	14406	40429	136045	0	0	0
	380C1F2	14420	39956	135471	0	0	0
	380C1F3	14435	39367	134805	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14486	36924	-132858
	380C2F2	0	0	0	14488	36805	-132808
	380C2F3	0	0	0	14490	36653	-132754
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	0	0	0
	380C1F1	16996	54646	162474	0	0	0
	380C1F2	17042	52953	159485	0	0	0
	380C1F3	17101	50841	155891	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17329	42308	-144075
	380C2F2	0	0	0	17337	41913	-143711
	380C2F3	0	0	0	17347	41418	-143293
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6202	20495	0	0	0
	380C1F1	16854	40279	135477	0	0	0
	380C1F2	16863	39845	135048	0	0	0
	380C1F3	16874	39301	134554	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16910	37007	-133162
	380C2F2	0	0	0	16911	36892	-133130
	380C2F3	0	0	0	16912	36746	-133096
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2565	5420	-19459
	380C1F1	0	0	0	18899	39430	-142843
	380C1F2	0	0	0	18899	39333	-142828
	380C1F3	0	0	0	18900	39210	-142814
	380C2F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C2F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C2F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
	RTG	5124	10698	38846	5124	10698	-38846
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2598	5963	-22017
	380C1F1	0	0	0	19168	44320	-164080
	380C1F2	0	0	0	19168	44293	-164083
	380C1F3	0	0	0	19168	44257	-164088
	380C2F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C2F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C2F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
	RTG	5185	11778	43625	5185	11778	-43625
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4284	8608	-30910
	380C1F1	0	0	0	22027	46881	-171259
	380C1F2	0	0	0	22028	46800	-171255
	380C1F3	0	0	0	22028	46697	-171253
	380C2F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C2F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C2F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
	RTG	8568	16979	61669	8568	16979	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3226	6463	-23882
	380C1F1	0	0	0	21558	43763	-162000
	380C1F2	0	0	0	21559	43736	-162004
	380C1F3	0	0	0	21559	43700	-162010
	380C2F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C2F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C2F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
	RTG	6444	12869	47695	6444	12869	-47695
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2485	8958	-24818
	380C1F1	0	0	0	18485	57535	-166449
	380C1F2	0	0	0	18533	55577	-163021
	380C1F3	0	0	0	18595	53132	-158887
	380C2F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C2F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C2F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
	RTG	5111	11633	39391	5026	15164	-44523
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2584	6756	-22567
	380C1F1	0	0	0	19103	48500	-166161
	380C1F2	0	0	0	19113	48079	-165783
	380C1F3	0	0	0	19124	47552	-165350
	380C2F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C2F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C2F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
	RTG	5183	12024	43639	5170	12813	-44108
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4162	13801	-37896
	380C1F1	0	0	0	21705	61019	-186249
	380C1F2	0	0	0	21747	59505	-183932
	380C1F3	0	0	0	21800	57620	-181184
	380C2F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C2F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C2F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
	RTG	8549	18398	62325	8420	23563	-68923

NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3216	7204	-24236
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21511	47799	-163538
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21518	47400	-163242
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	21527	46899	-162905
	380C2F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
	380C2F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
	380C2F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	RTG	6443	13110	47688	6434	13852	-47981
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2463	10149	-27160
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	18342	63737	-177812
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	18400	61157	-173008
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	18476	57918	-167130
	380C2F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
	380C2F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
	380C2F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	RTG	4990	16706	47329	4990	16706	-47329
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2577	7019	-22900
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	19069	49836	-167527
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19084	49279	-166929
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	19101	48582	-166238
	380C2F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
	380C2F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
	380C2F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	RTG	5163	13143	44431	5163	13143	-44431
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4127	15527	-41014
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	21574	65848	-194149
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21628	63832	-190770
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21697	61315	-186713
	380C2F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
	380C2F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
	380C2F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	RTG	8365	25791	72596	8365	25791	-72596
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3211	7440	-24470
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21486	49060	-164619
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21497	48535	-164143
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21509	47877	-163598
	380C2F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
	380C2F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
	380C2F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	RTG	6429	14153	48199	6429	14153	-48199
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2552	6144	-20060
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	18841	43213	-145183
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	18850	42752	-144757
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	18861	42176	-144268
	380C2F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
	380C2F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
	380C2F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	RTG	5026	15164	44523	5111	11633	-39391
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2597	6145	-22049
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	19161	45310	-164152
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19162	45197	-164127
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19163	45053	-164100
	380C2F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
	380C2F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
	380C2F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	RTG	5170	12813	44108	5183	12024	-43639
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4264	9699	-31661
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	21987	49938	-172546
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21994	49573	-172297
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	22001	49115	-172014
	380C2F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
	380C2F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
	380C2F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	RTG	8420	23563	68923	8549	18398	-62325
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3225	6639	-23893
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21553	44738	-162014
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21554	44627	-161998
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	21555	44486	-161983
	380C2F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
	380C2F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
	380C2F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	RTG	6434	13852	47981	6443	13110	-47688

NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1932	4316	-15340
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14243	31446	-113049
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14244	31345	-113018
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14245	31217	-112984
	380C2F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C2F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C2F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	RTG	3860	8482	30576	3860	8482	-30576
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1963	4791	-17644
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14496	35896	-132641
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14496	35868	-132642
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14496	35832	-132645
	380C2F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641
	380C2F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642
	380C2F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645
	RTG	3916	9437	34888	3916	9437	-34888
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3657	7645	-27318
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17381	39062	-142079
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17382	38979	-142066
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	17383	38873	-142054
	380C2F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C2F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C2F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	RTG	7317	15048	54463	7317	15048	-54463
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2596	5417	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16916	36007	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16916	35979	-133055
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	16916	35943	-133059
	380C2F1	16916	36007	133052	16916	36007	-133052
	380C2F2	16916	35979	133055	16916	35979	-133055
	380C2F3	16916	35943	133059	16916	35943	-133059
	RTG	5186	10776	39884	5186	10776	-39884
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1848	8288	-22318
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13772	51844	-145218
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13819	49641	-140875
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	13882	46873	-135537
	380C2F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C2F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C2F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	RTG	3842	9499	31429	3746	13513	-38364
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1944	5666	-18496
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14406	40429	-136045
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14420	39956	-135471
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	14435	39367	-134805
	380C2F1	14486	36924	132858	14406	40429	-136045
	380C2F2	14488	36805	132808	14420	39956	-135471
	380C2F3	14490	36653	132754	14435	39367	-134805
	RTG	3914	9692	34936	3896	10555	-35682
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3528	13178	-35573
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16996	54646	-162474
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17042	52953	-159485
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	17101	50841	-155891
	380C2F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C2F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C2F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	RTG	7294	16525	55337	7153	22057	-63305
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2584	6202	-20495
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16854	40279	-135477
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16863	39845	-135048
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	16874	39301	-134554
	380C2F1	16910	37007	133162	16854	40279	-135477
	380C2F2	16911	36892	133130	16863	39845	-135048
	380C2F3	16912	36746	133096	16874	39301	-134554
	RTG	5185	11021	39894	5174	11802	-40333
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1830	9583	-25046
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13643	58744	-159186
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13693	55889	-153353
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	13763	52274	-146073
	380C2F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C2F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C2F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	RTG	3712	15239	41857	3712	15239	-41857

NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1935	5967	-18975
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14362	41945	-138081
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14381	41311	-137196
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	14404	40522	-136161
	380C2F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C2F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C2F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	RTG	3886	10927	36165	3886	10927	-36165
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3496	14995	-39027
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16858	60026	-172428
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16914	57786	-168212
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	16987	54978	-163069
	380C2F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428
	380C2F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212
	380C2F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069
	RTG	7097	24435	67540	7097	24435	-67540
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2578	6460	-20811
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16822	41663	-137018
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16836	41085	-136345
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	16852	40364	-135564
	380C2F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C2F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C2F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	RTG	5167	12127	40638	5167	12127	-40638
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1915	5120	-16237
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14166	35580	-116700
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14178	35064	-116067
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14192	34421	-115332
	380C2F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700
	380C2F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067
	380C2F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332
	RTG	3746	13513	38364	3842	9499	-31429
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1961	4982	-17710
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14486	36924	-132858
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14488	36805	-132808
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14490	36653	-132754
	380C2F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C2F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C2F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	RTG	3896	10555	35682	3914	9692	-34936
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3634	8793	-28283
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17329	42308	-144075
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17337	41913	-143711
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17347	41418	-143293
	380C2F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075
	380C2F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711
	380C2F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293
	RTG	7153	22057	63305	7294	16525	-55337
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2595	5598	-20009
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16910	37007	-133162
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16911	36892	-133130
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	16912	36746	-133096
	380C2F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C2F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C2F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	RTG	5174	11802	40333	5185	11021	-39894

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2565	5420	19459	2565	5420	-19459
	380C1F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C1F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C1F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
	380C2F1	0	0	0	18899	39430	-142843
	380C2F2	0	0	0	18899	39333	-142828
	380C2F3	0	0	0	18900	39210	-142814
RTG	0	0	0	5124	10698	-38846	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	5963	22017	2598	5963	-22017
	380C1F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C1F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C1F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
	380C2F1	0	0	0	19168	44320	-164080
	380C2F2	0	0	0	19168	44293	-164083
	380C2F3	0	0	0	19168	44257	-164088
RTG	0	0	0	5185	11778	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	4284	8608	30910	4284	8608	-30910
	380C1F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C1F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C1F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
	380C2F1	0	0	0	22027	46881	-171259
	380C2F2	0	0	0	22028	46800	-171255
	380C2F3	0	0	0	22028	46697	-171253
RTG	0	0	0	8568	16979	-61669	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3226	6463	23882	3226	6463	-23882
	380C1F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C1F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C1F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
	380C2F1	0	0	0	21558	43763	-162000
	380C2F2	0	0	0	21559	43736	-162004
	380C2F3	0	0	0	21559	43700	-162010
RTG	0	0	0	6444	12869	-47695	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2552	6144	20060	2485	8958	-24818
	380C1F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C1F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C1F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
	380C2F1	0	0	0	18485	57535	-166449
	380C2F2	0	0	0	18533	55577	-163021
	380C2F3	0	0	0	18595	53132	-158887
RTG	0	0	0	5026	15164	-44523	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2597	6145	22049	2584	6756	-22567
	380C1F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C1F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C1F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
	380C2F1	0	0	0	19103	48500	-166161
	380C2F2	0	0	0	19113	48079	-165783
	380C2F3	0	0	0	19124	47552	-165350
RTG	0	0	0	5170	12813	-44108	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	4264	9699	31661	4162	13801	-37896
	380C1F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C1F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C1F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
	380C2F1	0	0	0	21705	61019	-186249
	380C2F2	0	0	0	21747	59505	-183932
	380C2F3	0	0	0	21800	57620	-181184
RTG	0	0	0	8420	23563	-68923	

NL3/4	GW / opgw	3225	6639	23893	3216	7204	-24236
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
Wind angle: 45°	380C1F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	380C2F1	0	0	0	21511	47799	-163538
	380C2F2	0	0	0	21518	47400	-163242
	380C2F3	0	0	0	21527	46899	-162905
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981
NL3/1a	GW / opgw	2463	10149	27160	2463	10149	-27160
Wind, 10°C	380C1F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
Wind angle: 90°	380C1F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	380C2F1	0	0	0	18342	63737	-177812
	380C2F2	0	0	0	18400	61157	-173008
	380C2F3	0	0	0	18476	57918	-167130
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329
NL3/1b	GW / opgw	2577	7019	22900	2577	7019	-22900
Wind, -20°C	380C1F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
Wind angle: 90°	380C1F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	380C2F1	0	0	0	19069	49836	-167527
	380C2F2	0	0	0	19084	49279	-166929
	380C2F3	0	0	0	19101	48582	-166238
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431
NL3/3	GW / opgw	4127	15527	41014	4127	15527	-41014
Wind, -5°C	380C1F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
Wind angle: 90°	380C1F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	380C2F1	0	0	0	21574	65848	-194149
	380C2F2	0	0	0	21628	63832	-190770
	380C2F3	0	0	0	21697	61315	-186713
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596
NL3/4	GW / opgw	3211	7440	24470	3211	7440	-24470
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
Wind angle: 90°	380C1F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	380C2F1	0	0	0	21486	49060	-164619
	380C2F2	0	0	0	21497	48535	-164143
	380C2F3	0	0	0	21509	47877	-163598
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199
NL3/1a	GW / opgw	2485	8958	24818	2552	6144	-20060
Wind, 10°C	380C1F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
Wind angle: -45°	380C1F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	380C2F1	0	0	0	18841	43213	-145183
	380C2F2	0	0	0	18850	42752	-144757
	380C2F3	0	0	0	18861	42176	-144268
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391
NL3/1b	GW / opgw	2584	6756	22567	2597	6145	-22049
Wind, -20°C	380C1F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
Wind angle: -45°	380C1F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	380C2F1	0	0	0	19161	45310	-164152
	380C2F2	0	0	0	19162	45197	-164127
	380C2F3	0	0	0	19163	45053	-164100
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639
NL3/3	GW / opgw	4162	13801	37896	4264	9699	-31661
Wind, -5°C	380C1F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
Wind angle: -45°	380C1F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	380C2F1	0	0	0	21987	49938	-172546
	380C2F2	0	0	0	21994	49573	-172297
	380C2F3	0	0	0	22001	49115	-172014
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325
NL3/4	GW / opgw	3216	7204	24236	3225	6639	-23893
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
Wind angle: -45°	380C1F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	380C2F1	0	0	0	21553	44738	-162014
	380C2F2	0	0	0	21554	44627	-161998
	380C2F3	0	0	0	21555	44486	-161983
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	1932	4316	-15340
	380C1F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C1F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C1F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	380C2F1	0	0	0	14243	31446	-113049
	380C2F2	0	0	0	14244	31345	-113018
	380C2F3	0	0	0	14245	31217	-112984
	RTG	0	0	0	3860	8482	-30576
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	1963	4791	-17644
	380C1F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641
	380C1F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642
	380C1F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645
	380C2F1	0	0	0	14496	35896	-132641
	380C2F2	0	0	0	14496	35868	-132642
	380C2F3	0	0	0	14496	35832	-132645
	RTG	0	0	0	3916	9437	-34888
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	3657	7645	-27318
	380C1F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C1F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C1F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	380C2F1	0	0	0	17381	39062	-142079
	380C2F2	0	0	0	17382	38979	-142066
	380C2F3	0	0	0	17383	38873	-142054
	RTG	0	0	0	7317	15048	-54463
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	2596	5417	-19980
	380C1F1	16916	36007	133052	16916	36007	-133052
	380C1F2	16916	35979	133055	16916	35979	-133055
	380C1F3	16916	35943	133059	16916	35943	-133059
	380C2F1	0	0	0	16916	36007	-133052
	380C2F2	0	0	0	16916	35979	-133055
	380C2F3	0	0	0	16916	35943	-133059
	RTG	0	0	0	5186	10776	-39884
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1915	5120	16237	1848	8288	-22318
	380C1F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C1F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C1F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	380C2F1	0	0	0	13772	51844	-145218
	380C2F2	0	0	0	13819	49641	-140875
	380C2F3	0	0	0	13882	46873	-135537
	RTG	0	0	0	3746	13513	-38364
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	1944	5666	-18496
	380C1F1	14486	36924	132858	14406	40429	-136045
	380C1F2	14488	36805	132808	14420	39956	-135471
	380C1F3	14490	36653	132754	14435	39367	-134805
	380C2F1	0	0	0	14406	40429	-136045
	380C2F2	0	0	0	14420	39956	-135471
	380C2F3	0	0	0	14435	39367	-134805
	RTG	0	0	0	3896	10555	-35682
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3634	8793	28283	3528	13178	-35573
	380C1F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C1F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C1F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	380C2F1	0	0	0	16996	54646	-162474
	380C2F2	0	0	0	17042	52953	-159485
	380C2F3	0	0	0	17101	50841	-155891
	RTG	0	0	0	7153	22057	-63305
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	2584	6202	-20495
	380C1F1	16910	37007	133162	16854	40279	-135477
	380C1F2	16911	36892	133130	16863	39845	-135048
	380C1F3	16912	36746	133096	16874	39301	-134554
	380C2F1	0	0	0	16854	40279	-135477
	380C2F2	0	0	0	16863	39845	-135048
	380C2F3	0	0	0	16874	39301	-134554
	RTG	0	0	0	5174	11802	-40333
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1830	9583	25046	1830	9583	-25046
	380C1F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C1F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C1F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	380C2F1	0	0	0	13643	58744	-159186
	380C2F2	0	0	0	13693	55889	-153353
	380C2F3	0	0	0	13763	52274	-146073
	RTG	0	0	0	3712	15239	-41857

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	1935	5967	-18975
	380C1F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C1F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C1F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	380C2F1	0	0	0	14362	41945	-138081
	380C2F2	0	0	0	14381	41311	-137196
	380C2F3	0	0	0	14404	40522	-136161
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	3496	14995	-39027
	380C1F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428
	380C1F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212
	380C1F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069
	380C2F1	0	0	0	16858	60026	-172428
	380C2F2	0	0	0	16914	57786	-168212
	380C2F3	0	0	0	16987	54978	-163069
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2578	6460	20811	2578	6460	-20811
	380C1F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C1F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C1F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	380C2F1	0	0	0	16822	41663	-137018
	380C2F2	0	0	0	16836	41085	-136345
	380C2F3	0	0	0	16852	40364	-135564
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	1915	5120	-16237
	380C1F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700
	380C1F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067
	380C1F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332
	380C2F1	0	0	0	14166	35580	-116700
	380C2F2	0	0	0	14178	35064	-116067
	380C2F3	0	0	0	14192	34421	-115332
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1944	5666	18496	1961	4982	-17710
	380C1F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C1F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C1F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	380C2F1	0	0	0	14486	36924	-132858
	380C2F2	0	0	0	14488	36805	-132808
	380C2F3	0	0	0	14490	36653	-132754
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	3634	8793	-28283
	380C1F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075
	380C1F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711
	380C1F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293
	380C2F1	0	0	0	17329	42308	-144075
	380C2F2	0	0	0	17337	41913	-143711
	380C2F3	0	0	0	17347	41418	-143293
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6202	20495	2595	5598	-20009
	380C1F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C1F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C1F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	380C2F1	0	0	0	16910	37007	-133162
	380C2F2	0	0	0	16911	36892	-133130
	380C2F3	0	0	0	16912	36746	-133096
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2565	5420	19459	0	0	0
	380C1F1	18899	39430	142843	0	0	0
	380C1F2	18899	39333	142828	0	0	0
	380C1F3	18900	39210	142814	0	0	0
	380C2F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C2F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C2F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
RTG	0	0	0	5124	10698	-38846	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	5963	22017	0	0	0
	380C1F1	19168	44320	164080	0	0	0
	380C1F2	19168	44293	164083	0	0	0
	380C1F3	19168	44257	164088	0	0	0
	380C2F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C2F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C2F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
RTG	0	0	0	5185	11778	-43625	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	4284	8608	30910	0	0	0
	380C1F1	22027	46881	171259	0	0	0
	380C1F2	22028	46800	171255	0	0	0
	380C1F3	22028	46697	171253	0	0	0
	380C2F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C2F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C2F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
RTG	0	0	0	8568	16979	-61669	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3226	6463	23882	0	0	0
	380C1F1	21558	43763	162000	0	0	0
	380C1F2	21559	43736	162004	0	0	0
	380C1F3	21559	43700	162010	0	0	0
	380C2F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C2F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C2F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
RTG	0	0	0	6444	12869	-47695	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2552	6144	20060	0	0	0
	380C1F1	18841	43213	145183	0	0	0
	380C1F2	18850	42752	144757	0	0	0
	380C1F3	18861	42176	144268	0	0	0
	380C2F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C2F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C2F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
RTG	0	0	0	5026	15164	-44523	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2597	6145	22049	0	0	0
	380C1F1	19161	45310	164152	0	0	0
	380C1F2	19162	45197	164127	0	0	0
	380C1F3	19163	45053	164100	0	0	0
	380C2F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C2F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C2F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
RTG	0	0	0	5170	12813	-44108	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	4264	9699	31661	0	0	0
	380C1F1	21987	49938	172546	0	0	0
	380C1F2	21994	49573	172297	0	0	0
	380C1F3	22001	49115	172014	0	0	0
	380C2F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C2F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C2F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
RTG	0	0	0	8420	23563	-68923	

NL3/4	GW / opgw	3225	6639	23893	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21553	44738	162014	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21554	44627	161998	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	21555	44486	161983	0	0	0
	380C2F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
	380C2F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
	380C2F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981
NL3/1a	GW / opgw	2463	10149	27160	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	18342	63737	177812	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18400	61157	173008	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	18476	57918	167130	0	0	0
	380C2F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
	380C2F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
	380C2F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329
NL3/1b	GW / opgw	2577	7019	22900	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	19069	49836	167527	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19084	49279	166929	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	19101	48582	166238	0	0	0
	380C2F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
	380C2F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
	380C2F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431
NL3/3	GW / opgw	4127	15527	41014	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21574	65848	194149	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21628	63832	190770	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	21697	61315	186713	0	0	0
	380C2F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
	380C2F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
	380C2F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596
NL3/4	GW / opgw	3211	7440	24470	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21486	49060	164619	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21497	48535	164143	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	21509	47877	163598	0	0	0
	380C2F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
	380C2F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
	380C2F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199
NL3/1a	GW / opgw	2485	8958	24818	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	18485	57535	166449	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18533	55577	163021	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	18595	53132	158887	0	0	0
	380C2F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
	380C2F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
	380C2F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391
NL3/1b	GW / opgw	2584	6756	22567	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	19103	48500	166161	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19113	48079	165783	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	19124	47552	165350	0	0	0
	380C2F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
	380C2F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
	380C2F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639
NL3/3	GW / opgw	4162	13801	37896	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21705	61019	186249	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21747	59505	183932	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21800	57620	181184	0	0	0
	380C2F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
	380C2F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
	380C2F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325
NL3/4	GW / opgw	3216	7204	24236	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	21511	47799	163538	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21518	47400	163242	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21527	46899	162905	0	0	0
	380C2F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
	380C2F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
	380C2F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	0	0	0
	380C1F1	14243	31446	113049	0	0	0
	380C1F2	14244	31345	113018	0	0	0
	380C1F3	14245	31217	112984	0	0	0
	380C2F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C2F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C2F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	RTG	0	0	0	3860	8482	-30576
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	0	0
380C1F1	14496	35896	132641	0	0	0	
380C1F2	14496	35868	132642	0	0	0	
380C1F3	14496	35832	132645	0	0	0	
380C2F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641	
380C2F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642	
380C2F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645	
RTG	0	0	0	3916	9437	-34888	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	0	0	0
	380C1F1	17381	39062	142079	0	0	0
	380C1F2	17382	38979	142066	0	0	0
	380C1F3	17383	38873	142054	0	0	0
	380C2F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C2F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C2F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	RTG	0	0	0	7317	15048	-54463
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	0	0
380C1F1		16916	36007	133052	0	0	0
380C1F2		16916	35979	133055	0	0	0
380C1F3		16916	35943	133059	0	0	0
380C2F1		16916	36007	133052	16916	36007	-133052
380C2F2		16916	35979	133055	16916	35979	-133055
380C2F3		16916	35943	133059	16916	35943	-133059
RTG		0	0	0	5186	10776	-39884
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1915	5120	16237	0	0
	380C1F1	14166	35580	116700	0	0	0
	380C1F2	14178	35064	116067	0	0	0
	380C1F3	14192	34421	115332	0	0	0
	380C2F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C2F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C2F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	RTG	0	0	0	3746	13513	-38364
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	0	0
380C1F1		14486	36924	132858	0	0	0
380C1F2		14488	36805	132808	0	0	0
380C1F3		14490	36653	132754	0	0	0
380C2F1		14486	36924	132858	14406	40429	-136045
380C2F2		14488	36805	132808	14420	39956	-135471
380C2F3		14490	36653	132754	14435	39367	-134805
RTG		0	0	0	3896	10555	-35682
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	3634	8793	28283	0	0
	380C1F1	17329	42308	144075	0	0	0
	380C1F2	17337	41913	143711	0	0	0
	380C1F3	17347	41418	143293	0	0	0
	380C2F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C2F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C2F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	RTG	0	0	0	7153	22057	-63305
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	0	0
380C1F1		16910	37007	133162	0	0	0
380C1F2		16911	36892	133130	0	0	0
380C1F3		16912	36746	133096	0	0	0
380C2F1		16910	37007	133162	16854	40279	-135477
380C2F2		16911	36892	133130	16863	39845	-135048
380C2F3		16912	36746	133096	16874	39301	-134554
RTG		0	0	0	5174	11802	-40333
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	1830	9583	25046	0	0
	380C1F1	13643	58744	159186	0	0	0
	380C1F2	13693	55889	153353	0	0	0
	380C1F3	13763	52274	146073	0	0	0
	380C2F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C2F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C2F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	RTG	0	0	0	3712	15239	-41857

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	0	0	0
	380C1F1	14362	41945	138081	0	0	0
	380C1F2	14381	41311	137196	0	0	0
	380C1F3	14404	40522	136161	0	0	0
	380C2F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C2F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C2F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	0	0
380C1F1	16858	60026	172428	0	0	0	
380C1F2	16914	57786	168212	0	0	0	
380C1F3	16987	54978	163069	0	0	0	
380C2F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428	
380C2F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212	
380C2F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069	
RTG	0	0	0	7097	24435	-67540	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2578	6460	20811	0	0	0
	380C1F1	16822	41663	137018	0	0	0
	380C1F2	16836	41085	136345	0	0	0
	380C1F3	16852	40364	135564	0	0	0
	380C2F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C2F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C2F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	0	0
380C1F1		13772	51844	145218	0	0	0
380C1F2		13819	49641	140875	0	0	0
380C1F3		13882	46873	135537	0	0	0
380C2F1		13772	51844	145218	14166	35580	-116700
380C2F2		13819	49641	140875	14178	35064	-116067
380C2F3		13882	46873	135537	14192	34421	-115332
RTG		0	0	0	3842	9499	-31429
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1944	5666	18496	0	0
	380C1F1	14406	40429	136045	0	0	0
	380C1F2	14420	39956	135471	0	0	0
	380C1F3	14435	39367	134805	0	0	0
	380C2F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C2F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C2F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	0	0
380C1F1		16996	54646	162474	0	0	0
380C1F2		17042	52953	159485	0	0	0
380C1F3		17101	50841	155891	0	0	0
380C2F1		16996	54646	162474	17329	42308	-144075
380C2F2		17042	52953	159485	17337	41913	-143711
380C2F3		17101	50841	155891	17347	41418	-143293
RTG		0	0	0	7294	16525	-55337
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	2584	6202	20495	0	0
	380C1F1	16854	40279	135477	0	0	0
	380C1F2	16863	39845	135048	0	0	0
	380C1F3	16874	39301	134554	0	0	0
	380C2F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C2F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C2F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894

ZWW6HK400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a	Att. Point						
Wind, 10°C	GW / opgw	2565	5420	19459	2565	5420	-19459
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	380C1F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C1F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C1F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
	380C2F1	18899	39430	142843	18899	39430	-142843
	380C2F2	18899	39333	142828	18899	39333	-142828
	380C2F3	18900	39210	142814	18900	39210	-142814
	RTG	0	0	0	5124	10698	-38846
NL3/1b	Att. Point						
Wind, -20°C	GW / opgw	2598	5963	22017	2598	5963	-22017
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	380C1F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C1F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C1F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
	380C2F1	19168	44320	164080	19168	44320	-164080
	380C2F2	19168	44293	164083	19168	44293	-164083
	380C2F3	19168	44257	164088	19168	44257	-164088
	RTG	0	0	0	5185	11778	-43625
NL3/3	Att. Point						
Wind, -5°C	GW / opgw	4284	8608	30910	4284	8608	-30910
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	380C1F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C1F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C1F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
	380C2F1	22027	46881	171259	22027	46881	-171259
	380C2F2	22028	46800	171255	22028	46800	-171255
	380C2F3	22028	46697	171253	22028	46697	-171253
	RTG	0	0	0	8568	16979	-61669
NL3/4	Att. Point						
Construction/maintenance, +5°C	GW / opgw	3226	6463	23882	3226	6463	-23882
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	380C1F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C1F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C1F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
	380C2F1	21558	43763	162000	21558	43763	-162000
	380C2F2	21559	43736	162004	21559	43736	-162004
	380C2F3	21559	43700	162010	21559	43700	-162010
	RTG	0	0	0	6444	12869	-47695
NL3/1a	Att. Point						
Wind, 10°C	GW / opgw	2552	6144	20060	2485	8958	-24818
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	380C1F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C1F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C1F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
	380C2F1	18841	43213	145183	18485	57535	-166449
	380C2F2	18850	42752	144757	18533	55577	-163021
	380C2F3	18861	42176	144268	18595	53132	-158887
	RTG	0	0	0	5026	15164	-44523
NL3/1b	Att. Point						
Wind, -20°C	GW / opgw	2597	6145	22049	2584	6756	-22567
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	380C1F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C1F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C1F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
	380C2F1	19161	45310	164152	19103	48500	-166161
	380C2F2	19162	45197	164127	19113	48079	-165783
	380C2F3	19163	45053	164100	19124	47552	-165350
	RTG	0	0	0	5170	12813	-44108
NL3/3	Att. Point						
Wind, -5°C	GW / opgw	4264	9699	31661	4162	13801	-37896
Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	380C1F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C1F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C1F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
	380C2F1	21987	49938	172546	21705	61019	-186249
	380C2F2	21994	49573	172297	21747	59505	-183932
	380C2F3	22001	49115	172014	21800	57620	-181184
	RTG	0	0	0	8420	23563	-68923

NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3225	6639	23893	3216	7204	-24236
	380C1F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
	380C1F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
	380C1F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	380C2F1	21553	44738	162014	21511	47799	-163538
	380C2F2	21554	44627	161998	21518	47400	-163242
	380C2F3	21555	44486	161983	21527	46899	-162905
	RTG	0	0	0	6434	13852	-47981
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2463	10149	27160	2463	10149	-27160
	380C1F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
	380C1F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
	380C1F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	380C2F1	18342	63737	177812	18342	63737	-177812
	380C2F2	18400	61157	173008	18400	61157	-173008
	380C2F3	18476	57918	167130	18476	57918	-167130
	RTG	0	0	0	4990	16706	-47329
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2577	7019	22900	2577	7019	-22900
	380C1F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
	380C1F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
	380C1F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	380C2F1	19069	49836	167527	19069	49836	-167527
	380C2F2	19084	49279	166929	19084	49279	-166929
	380C2F3	19101	48582	166238	19101	48582	-166238
	RTG	0	0	0	5163	13143	-44431
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4127	15527	41014	4127	15527	-41014
	380C1F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
	380C1F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
	380C1F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	380C2F1	21574	65848	194149	21574	65848	-194149
	380C2F2	21628	63832	190770	21628	63832	-190770
	380C2F3	21697	61315	186713	21697	61315	-186713
	RTG	0	0	0	8365	25791	-72596
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3211	7440	24470	3211	7440	-24470
	380C1F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
	380C1F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
	380C1F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	380C2F1	21486	49060	164619	21486	49060	-164619
	380C2F2	21497	48535	164143	21497	48535	-164143
	380C2F3	21509	47877	163598	21509	47877	-163598
	RTG	0	0	0	6429	14153	-48199
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2485	8958	24818	2552	6144	-20060
	380C1F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
	380C1F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
	380C1F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	380C2F1	18485	57535	166449	18841	43213	-145183
	380C2F2	18533	55577	163021	18850	42752	-144757
	380C2F3	18595	53132	158887	18861	42176	-144268
	RTG	0	0	0	5111	11633	-39391
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6756	22567	2597	6145	-22049
	380C1F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
	380C1F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
	380C1F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	380C2F1	19103	48500	166161	19161	45310	-164152
	380C2F2	19113	48079	165783	19162	45197	-164127
	380C2F3	19124	47552	165350	19163	45053	-164100
	RTG	0	0	0	5183	12024	-43639
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	4162	13801	37896	4264	9699	-31661
	380C1F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
	380C1F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
	380C1F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	380C2F1	21705	61019	186249	21987	49938	-172546
	380C2F2	21747	59505	183932	21994	49573	-172297
	380C2F3	21800	57620	181184	22001	49115	-172014
	RTG	0	0	0	8549	18398	-62325
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3216	7204	24236	3225	6639	-23893
	380C1F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
	380C1F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
	380C1F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	380C2F1	21511	47799	163538	21553	44738	-162014
	380C2F2	21518	47400	163242	21554	44627	-161998
	380C2F3	21527	46899	162905	21555	44486	-161983
	RTG	0	0	0	6443	13110	-47688

NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1932	4316	15340	1932	4316	-15340
	380C1F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C1F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C1F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	380C2F1	14243	31446	113049	14243	31446	-113049
	380C2F2	14244	31345	113018	14244	31345	-113018
	380C2F3	14245	31217	112984	14245	31217	-112984
	RTG	0	0	0	3860	8482	-30576
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1963	4791	17644	1963	4791	-17644
	380C1F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641
	380C1F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642
	380C1F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645
	380C2F1	14496	35896	132641	14496	35896	-132641
	380C2F2	14496	35868	132642	14496	35868	-132642
	380C2F3	14496	35832	132645	14496	35832	-132645
	RTG	0	0	0	3916	9437	-34888
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3657	7645	27318	3657	7645	-27318
	380C1F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C1F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C1F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	380C2F1	17381	39062	142079	17381	39062	-142079
	380C2F2	17382	38979	142066	17382	38979	-142066
	380C2F3	17383	38873	142054	17383	38873	-142054
	RTG	0	0	0	7317	15048	-54463
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2596	5417	19980	2596	5417	-19980
	380C1F1	16916	36007	133052	16916	36007	-133052
	380C1F2	16916	35979	133055	16916	35979	-133055
	380C1F3	16916	35943	133059	16916	35943	-133059
	380C2F1	16916	36007	133052	16916	36007	-133052
	380C2F2	16916	35979	133055	16916	35979	-133055
	380C2F3	16916	35943	133059	16916	35943	-133059
	RTG	0	0	0	5186	10776	-39884
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1915	5120	16237	1848	8288	-22318
	380C1F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C1F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C1F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	380C2F1	14166	35580	116700	13772	51844	-145218
	380C2F2	14178	35064	116067	13819	49641	-140875
	380C2F3	14192	34421	115332	13882	46873	-135537
	RTG	0	0	0	3746	13513	-38364
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1961	4982	17710	1944	5666	-18496
	380C1F1	14486	36924	132858	14406	40429	-136045
	380C1F2	14488	36805	132808	14420	39956	-135471
	380C1F3	14490	36653	132754	14435	39367	-134805
	380C2F1	14486	36924	132858	14406	40429	-136045
	380C2F2	14488	36805	132808	14420	39956	-135471
	380C2F3	14490	36653	132754	14435	39367	-134805
	RTG	0	0	0	3896	10555	-35682
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3634	8793	28283	3528	13178	-35573
	380C1F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C1F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C1F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	380C2F1	17329	42308	144075	16996	54646	-162474
	380C2F2	17337	41913	143711	17042	52953	-159485
	380C2F3	17347	41418	143293	17101	50841	-155891
	RTG	0	0	0	7153	22057	-63305
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2595	5598	20009	2584	6202	-20495
	380C1F1	16910	37007	133162	16854	40279	-135477
	380C1F2	16911	36892	133130	16863	39845	-135048
	380C1F3	16912	36746	133096	16874	39301	-134554
	380C2F1	16910	37007	133162	16854	40279	-135477
	380C2F2	16911	36892	133130	16863	39845	-135048
	380C2F3	16912	36746	133096	16874	39301	-134554
	RTG	0	0	0	5174	11802	-40333
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1830	9583	25046	1830	9583	-25046
	380C1F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C1F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C1F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	380C2F1	13643	58744	159186	13643	58744	-159186
	380C2F2	13693	55889	153353	13693	55889	-153353
	380C2F3	13763	52274	146073	13763	52274	-146073
	RTG	0	0	0	3712	15239	-41857

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1935	5967	18975	1935	5967	-18975
	380C1F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C1F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C1F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	380C2F1	14362	41945	138081	14362	41945	-138081
	380C2F2	14381	41311	137196	14381	41311	-137196
	380C2F3	14404	40522	136161	14404	40522	-136161
	RTG	0	0	0	3886	10927	-36165
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3496	14995	39027	3496	14995	-39027
	380C1F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428
	380C1F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212
	380C1F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069
	380C2F1	16858	60026	172428	16858	60026	-172428
	380C2F2	16914	57786	168212	16914	57786	-168212
	380C2F3	16987	54978	163069	16987	54978	-163069
	RTG	0	0	0	7097	24435	-67540
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2578	6460	20811	2578	6460	-20811
	380C1F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C1F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C1F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	380C2F1	16822	41663	137018	16822	41663	-137018
	380C2F2	16836	41085	136345	16836	41085	-136345
	380C2F3	16852	40364	135564	16852	40364	-135564
	RTG	0	0	0	5167	12127	-40638
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1848	8288	22318	1915	5120	-16237
	380C1F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700
	380C1F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067
	380C1F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332
	380C2F1	13772	51844	145218	14166	35580	-116700
	380C2F2	13819	49641	140875	14178	35064	-116067
	380C2F3	13882	46873	135537	14192	34421	-115332
	RTG	0	0	0	3842	9499	-31429
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1944	5666	18496	1961	4982	-17710
	380C1F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C1F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C1F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	380C2F1	14406	40429	136045	14486	36924	-132858
	380C2F2	14420	39956	135471	14488	36805	-132808
	380C2F3	14435	39367	134805	14490	36653	-132754
	RTG	0	0	0	3914	9692	-34936
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3528	13178	35573	3634	8793	-28283
	380C1F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075
	380C1F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711
	380C1F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293
	380C2F1	16996	54646	162474	17329	42308	-144075
	380C2F2	17042	52953	159485	17337	41913	-143711
	380C2F3	17101	50841	155891	17347	41418	-143293
	RTG	0	0	0	7294	16525	-55337
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2584	6202	20495	2595	5598	-20009
	380C1F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C1F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C1F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	380C2F1	16854	40279	135477	16910	37007	-133162
	380C2F2	16863	39845	135048	16911	36892	-133130
	380C2F3	16874	39301	134554	16912	36746	-133096
	RTG	0	0	0	5185	11021	-39894

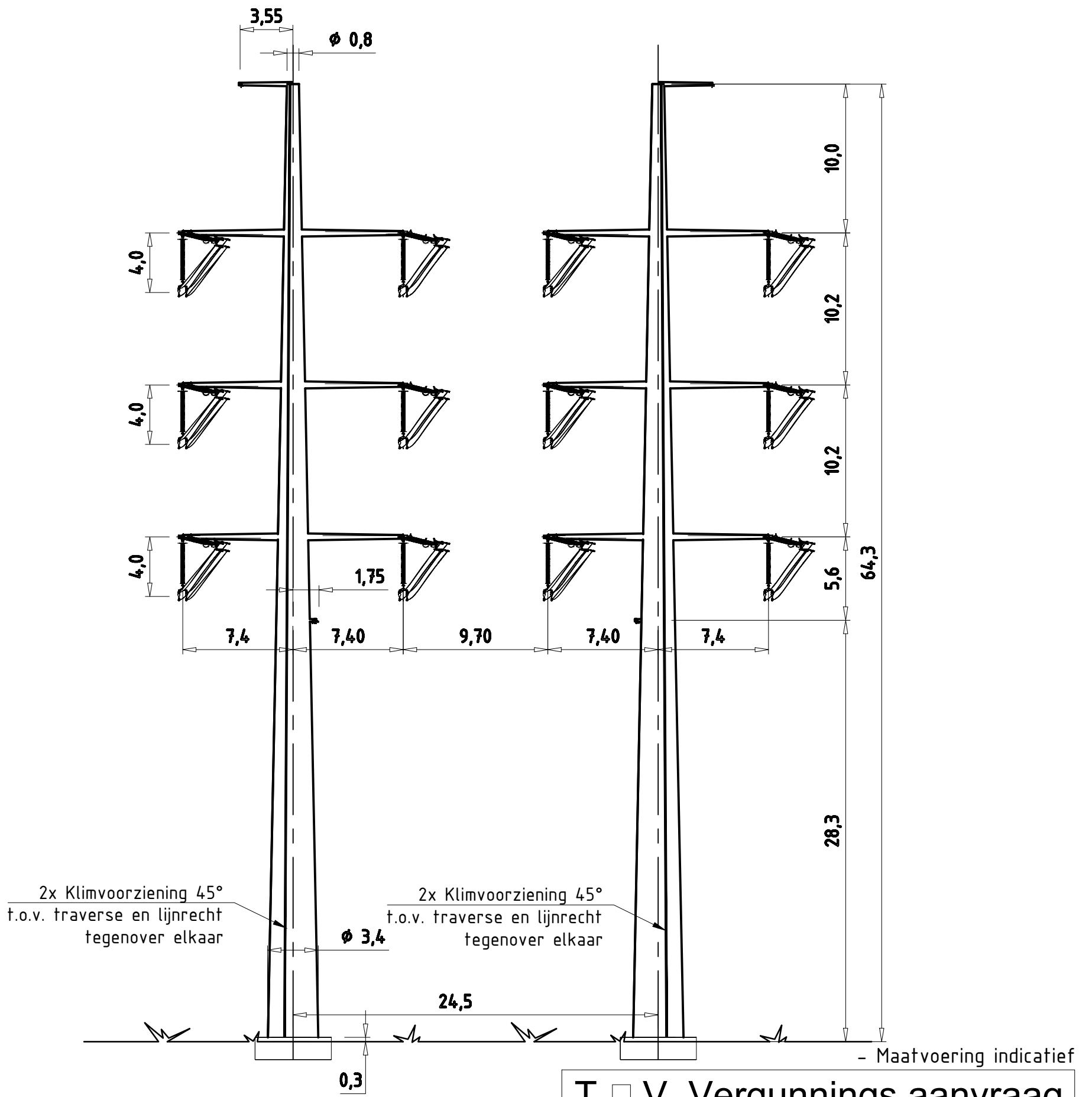
ZWW6HK400+5

Appendix BN2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL4/1a	GW / opgw	2143	4760	16778	2143	4760	-16778
Wind, 10°C	380C1F1	15795	34532	123348	15795	34532	-123348
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15796	34400	123300	15796	34400	-123300
	380C1F3	15798	34233	123247	15798	34233	-123247
Wind angle: 0°	380C2F1	15795	34532	123348	15795	34532	-123348
	380C2F2	15796	34400	123300	15796	34400	-123300
	380C2F3	15798	34233	123247	15798	34233	-123247
	RTG	0	0	0	4282	9326	-33424
NL4/1b	GW / opgw	2175	5183	19144	2175	5183	-19144
Wind, -20°C	380C1F1	16058	38733	143450	16058	38733	-143450
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	16058	38710	143452	16058	38710	-143452
	380C1F3	16058	38681	143456	16058	38681	-143456
Wind angle: 0°	380C2F1	16058	38733	143450	16058	38733	-143450
	380C2F2	16058	38710	143452	16058	38710	-143452
	380C2F3	16058	38681	143456	16058	38681	-143456
	RTG	0	0	0	4340	10225	-37886
NL4/3	GW / opgw	7203	12604	46024	7203	12604	-46024
Wind, -5°C	380C1F1	24866	51261	188220	24866	51261	-188220
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	24867	51195	188223	24867	51195	-188223
	380C1F3	24867	51111	188228	24867	51111	-188228
Wind angle: 0°	380C2F1	24866	51261	188220	24866	51261	-188220
	380C2F2	24867	51195	188223	24867	51195	-188223
	380C2F3	24867	51111	188228	24867	51111	-188228
	RTG	0	0	0	14422	25057	-92096
NL4/4	GW / opgw	2697	5578	20622	2697	5578	-20622
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	18029	37855	140173	18029	37855	-140173
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	18029	37833	140177	18029	37833	-140177
	380C1F3	18030	37803	140181	18030	37803	-140181
Wind angle: 0°	380C2F1	18029	37855	140173	18029	37855	-140173
	380C2F2	18029	37833	140177	18029	37833	-140177
	380C2F3	18030	37803	140181	18030	37803	-140181
	RTG	0	0	0	5388	11105	-41167
NL4/1a	GW / opgw	2119	5827	18066	2038	9960	-26126
Wind, 10°C	380C1F1	15685	39999	128656	15190	61406	-167279
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15701	39313	127750	15244	58548	-161585
	380C1F3	15722	38458	126694	15318	54937	-154514
Wind angle: 45°	380C2F1	15685	39999	128656	15190	61406	-167279
	380C2F2	15701	39313	127750	15244	58548	-161585
	380C2F3	15722	38458	126694	15318	54937	-154514
	RTG	0	0	0	4133	15977	-44151
NL4/1b	GW / opgw	2174	5335	19175	2163	5853	-19637
Wind, -20°C	380C1F1	16052	39562	143526	16001	42256	-145333
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	16053	39467	143502	16010	41899	-144995
	380C1F3	16054	39346	143476	16020	41452	-144607
Wind angle: 45°	380C2F1	16052	39562	143526	16001	42256	-145333
	380C2F2	16053	39467	143502	16010	41899	-144995
	380C2F3	16054	39346	143476	16020	41452	-144607
	RTG	0	0	0	4328	11097	-38322
NL4/3	GW / opgw	7195	13388	46184	7140	16031	-48479
Wind, -5°C	380C1F1	24842	53682	188822	24656	62010	-196857
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	24846	53399	188691	24685	60886	-195439
	380C1F3	24851	53041	188546	24721	59484	-193782
Wind angle: 45°	380C2F1	24842	53682	188822	24656	62010	-196857
	380C2F2	24846	53399	188691	24685	60886	-195439
	380C2F3	24851	53041	188546	24721	59484	-193782
	RTG	0	0	0	14357	29516	-94300
NL4/4	GW / opgw	2696	5726	20633	2689	6202	-20939
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	18025	38671	140197	17989	41247	-141564
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	18026	38578	140181	17995	40911	-141300
	380C1F3	18027	38460	140166	18002	40487	-141000
Wind angle: 45°	380C2F1	18025	38671	140197	17989	41247	-141564
	380C2F2	18026	38578	140181	17995	40911	-141300
	380C2F3	18027	38460	140166	18002	40487	-141000
	RTG	0	0	0	5379	11929	-41427
NL4/1a	GW / opgw	2019	11605	29567	2019	11605	-29567
Wind, 10°C	380C1F1	15045	70286	185309	15045	70286	-185309
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	15101	66624	177827	15101	66624	-177827
	380C1F3	15179	61962	168395	15179	61962	-168395
Wind angle: 90°	380C2F1	15045	70286	185309	15045	70286	-185309
	380C2F2	15101	66624	177827	15101	66624	-177827
	380C2F3	15179	61962	168395	15179	61962	-168395
	RTG	0	0	0	4094	18211	-48710

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2157	6077	19933	2157	6077	-19933
	380C1F1	15972	43391	146551	15972	43391	-146551
	380C1F2	15984	42917	146018	15984	42917	-146018
	380C1F3	15999	42325	145402	15999	42325	-145402
	380C2F1	15972	43391	146551	15972	43391	-146551
	380C2F2	15984	42917	146018	15984	42917	-146018
	380C2F3	15999	42325	145402	15999	42325	-145402
	RTG	0	0	0	4321	11376	-38609
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	7112	17150	49887	7112	17150	-49887
	380C1F1	24558	65599	201816	24558	65599	-201816
	380C1F2	24599	64099	199673	24599	64099	-199673
	380C1F3	24650	62230	197143	24650	62230	-197143
	380C2F1	24558	65599	201816	24558	65599	-201816
	380C2F2	24599	64099	199673	24599	64099	-199673
	380C2F3	24650	62230	197143	24650	62230	-197143
	RTG	0	0	0	14324	30931	-95713
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2684	6402	21146	2684	6402	-21146
	380C1F1	17967	42314	142523	17967	42314	-142523
	380C1F2	17976	41870	142102	17976	41870	-142102
	380C1F3	17987	41313	141617	17987	41313	-141617
	380C2F1	17967	42314	142523	17967	42314	-142523
	380C2F2	17976	41870	142102	17976	41870	-142102
	380C2F3	17987	41313	141617	17987	41313	-141617
	RTG	0	0	0	5375	12184	-41621
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2038	9960	26126	2119	5827	-18066
	380C1F1	15190	61406	167279	15685	39999	-128656
	380C1F2	15244	58548	161585	15701	39313	-127750
	380C1F3	15318	54937	154514	15722	38458	-126694
	380C2F1	15190	61406	167279	15685	39999	-128656
	380C2F2	15244	58548	161585	15701	39313	-127750
	380C2F3	15318	54937	154514	15722	38458	-126694
	RTG	0	0	0	4256	10672	-34672
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2163	5853	19637	2174	5335	-19175
	380C1F1	16001	42256	145333	16052	39562	-143526
	380C1F2	16010	41899	144995	16053	39467	-143502
	380C1F3	16020	41452	144607	16054	39346	-143476
	380C2F1	16001	42256	145333	16052	39562	-143526
	380C2F2	16010	41899	144995	16053	39467	-143502
	380C2F3	16020	41452	144607	16054	39346	-143476
	RTG	0	0	0	4339	10432	-37901
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	7140	16031	48479	7195	13388	-46184
	380C1F1	24656	62010	196857	24842	53682	-188822
	380C1F2	24685	60886	195439	24846	53399	-188691
	380C1F3	24721	59484	193782	24851	53041	-188546
	380C2F1	24656	62010	196857	24842	53682	-188822
	380C2F2	24685	60886	195439	24846	53399	-188691
	380C2F3	24721	59484	193782	24851	53041	-188546
	RTG	0	0	0	14415	26114	-92176
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2689	6202	20939	2696	5726	-20633
	380C1F1	17989	41247	141564	18025	38671	-140197
	380C1F2	17995	40911	141300	18026	38578	-140181
	380C1F3	18002	40487	141000	18027	38460	-140166
	380C2F1	17989	41247	141564	18025	38671	-140197
	380C2F2	17995	40911	141300	18026	38578	-140181
	380C2F3	18002	40487	141000	18027	38460	-140166
	RTG	0	0	0	5387	11306	-41163



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
 Masttype: ZWW6HK400+5

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- 150°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	05-06-2014	Edit post in bretel
4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	29-01-2014	Modification top traverse length
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Scale: 1:300
Drawn by: RBE 05-06-2014		Units: m
Checked by: AJP 05-06-2014		Project no: 000.145
Approved by: AW 05-06-2014		Company: TenneT
Description: Wintrack Masttype ZWW6HK400+5		Drawing no.: 74102194-035-154 V
		Revision: 5.0
		Format: A3

ZWW6HL400+5

CBM

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

Opstort	Diameter	5,7	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	45,9	m ³
	e.g.	1102	kN

Onderplaat	Diameter	14,0	m
	Hoogte	1,4	m
	Inhoud	216	m ³
	e.g.	5172	kN

Hart paal tov rand fund.		0,6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		1056	kN
Fgeleiders		432	kN
Maximale dwarskracht		1691	kN
Fmax vert (druk)		1699	kN
Fmin vert (trek)		1274	kN
Maximale moment		79738	kNm

Moment

F_{diag}		6704	kN
F_{hor}		1691	kN
F_{ver}		6652	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		5410	kNm
M_{tot}		85148	kNm
$F=M/a$		6652	kN

Verticaal reactiekracht

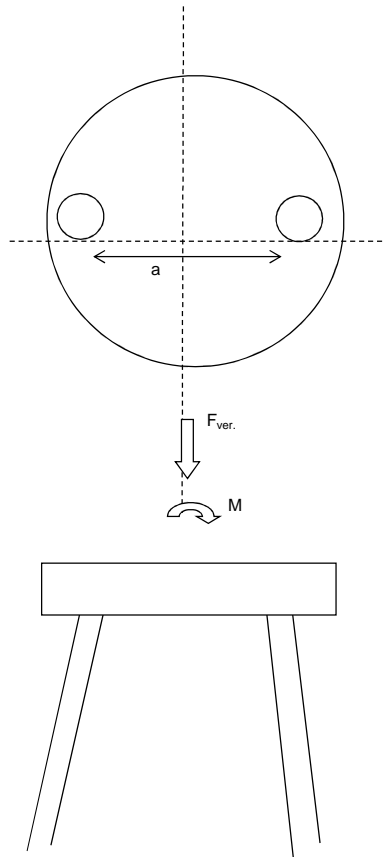
F_{water} (trek)		2614	kN
F_{grond} (druk)		3467	kN
F_{grond} (trek)		2889	kN

F_{dmax} (druk)		6695	kN
F_{tmax} (trek)		3192	kN

F_{dtot} (druk)		13347	kN
F_{ttot} (trek)		3460	kN

Palen druk		12	(-)
Palen trek		11	(-)

Totaal palen		24	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWW6HL400+5

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

CBM

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r,z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HL400+5

DRUKPALEN

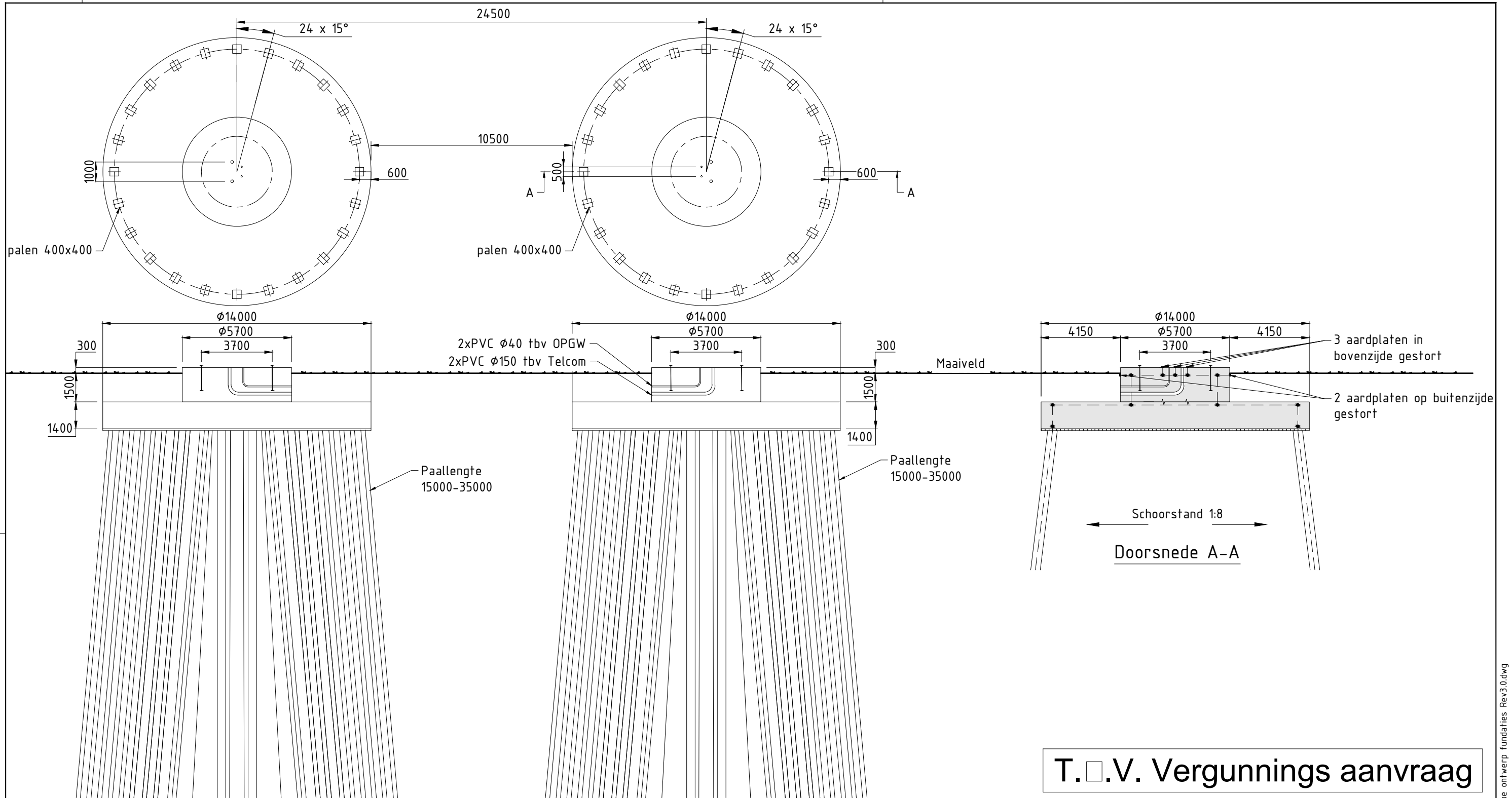
FUNDERINGSCONSTRUCTIE
Toelaatbare paalbelastingen

CBM

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal			
	diameter	v a	2 mm 2 mm
	Deq		0,001808
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11,25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p		1,00
factor paalvoet	β		1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ		40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s		1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$		9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$		14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$		11,00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0,05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s		0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$		5,00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0,00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0,00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}		0,00 m ²
$F_{r,max;schacht;i}$			0,00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$		0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl		15,00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0,00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}		1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$		0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


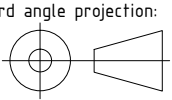
- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaats in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

3.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
2.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 20-03-2014		Drawing no.: 74102194-032-157
Checked by: AJP 20-03-2014		Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZWW6HL400+5 masten familie
Approved by: AW 20-03-2014		
Scale: 1:200		Revision: 3.0
Units: mm		Format: A3
Project no: 000.145		
Company: TenneT		
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com		



ZWW6HL400+5

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h	64,3	m	
Diameter voet		d voet	3,7	m	
top		d top	0,8	m	
gem		d gem	2,3	m	
wanddikte		t	30	mm	
Oppervlakte aan voet		A	345889	mm ²	
Traagheidsmoment aan voet		W _x	3,15E+08	mm ⁴	
Weerstandsmoment aan voet		I _x	5,76E+11	mm ⁶	
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde F _{rep,ver}	10,0	%	
			1056	kN	

Bijlage BBM

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64,3	20,0	65,3	0,1	65,3	2755	kNm
380C1F1	54,3	64,0	246,0	0,1	246,0	10990	kNm
380C1F2	44,1	64,1	241,4	0,1	241,4	8771	kNm
380C1F3	33,9	64,2	235,6	0,1	235,6	6599	kNm
380C2F1	54,3	64,0	246,0	0,1	246,0	10990	kNm
380C2F2	44,1	64,1	241,4	0,1	241,4	8771	kNm
380C2F3	33,9	64,2	235,6	0,1	235,6	6599	kNm
RTG	28,3	27,1	57,9	-112,2	126,2	2011	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	42,3	kN
	M _{d,wind}	1215	kNm
Totaal	M _{d,tot}	72489	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	79738	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht					
N _{d,geluiders}				432	kN
N _{d, e.g. mast}				1267	kN
N _{s,d,totaal}				1699	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	ρ _a	0,64
	A _{eff}	220727
		mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _{d,d} /A _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	8	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:					
M _{d,tot}				79738	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	ρ _a	0,94
	W _{eff}	2,95E+08
		mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	270	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

	σ _d	278	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
	σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	64,3	14,3	49,4	0,0	49,4	3178	kNm
380C1F1	54,3	49,2	193,8	0,0	193,8	10524	kNm
380C1F2	44,1	49,3	190,7	0,0	190,7	8411	kNm
380C1F3	33,9	49,4	186,9	0,0	186,9	6337	kNm
380C2F1	54,3	49,2	193,8	0,0	193,8	10524	kNm
380C2F2	44,1	49,3	190,7	0,0	190,7	8411	kNm
380C2F3	33,9	49,4	186,9	0,0	186,9	6337	kNm
RTG	28,3	19,8	44,3	-87,0	97,7	2764	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	339	kN
----------	-------------------	-----	----

Verplaatsing		1,19	m
Percentage van de verplaatsing		1,85%	
Hoek		1,95	graden
Kromming		0,41%	
Fundatie rotatiestijfheid		0,005	rad

3,54	EIS TENNET VISUEE
5,5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWW6HL400+5

Appendix BM / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL1/1a	GW / opgw	2541	10080	19201	2541	10078	-19197
Wind, 10°C	380C1F1	18790	70445	137533	18789	70434	-137509
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18806	69618	136845	18806	69607	-136823
	380C1F3	18825	68597	136058	18825	68588	-136036
Wind angle: 0°	380C2F1	18790	70445	137533	18789	70434	-137509
	380C2F2	18806	69618	136845	18806	69607	-136823
	380C2F3	18825	68597	136058	18825	68588	-136036
	RTG	0	0	0	7402	18351	-36804
NL1/1b	GW / opgw	2597	9851	20642	2597	9854	-20650
Wind, -20°C	380C1F1	19162	72972	153784	19163	73002	-153847
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19163	72871	153784	19164	72900	-153847
	380C1F3	19164	72742	153788	19165	72772	-153851
Wind angle: 0°	380C2F1	19162	72972	153784	19163	73002	-153847
	380C2F2	19163	72871	153784	19164	72900	-153847
	380C2F3	19164	72742	153788	19165	72772	-153851
	RTG	0	0	0	7834	19312	-40905
NL1/3	GW / opgw	10100	27031	55485	10099	27010	-55440
Wind, -5°C	380C1F1	32358	104307	216123	32357	104273	-216051
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	32361	104006	216085	32360	103973	-216014
	380C1F3	32365	103627	216054	32364	103594	-215983
Wind angle: 0°	380C2F1	32358	104307	216123	32357	104273	-216051
	380C2F2	32361	104006	216085	32360	103973	-216014
	380C2F3	32365	103627	216054	32364	103594	-215983
	RTG	0	0	0	27478	53013	-111073
NL1/4	GW / opgw	3388	11086	23292	3388	11084	-23286
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22208	73760	155471	22207	73747	-155444
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22208	73662	155479	22208	73650	-155452
	380C1F3	22209	73538	155493	22209	73526	-155467
Wind angle: 0°	380C2F1	22208	73760	155471	22207	73747	-155444
	380C2F2	22208	73662	155479	22208	73650	-155452
	380C2F3	22209	73538	155493	22209	73526	-155467
	RTG	0	0	0	9791	21934	-46529
NL1/6	GW / opgw	2881	9372	20099	2881	9371	-20095
Permanent, +10°C	380C1F1	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
Permanent loads yg= 1.35	380C1F2	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
	380C1F3	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
	380C2F1	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
	380C2F2	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
	380C2F3	21221	68716	147361	21220	68701	-147330
	RTG	0	0	0	8360	18724	-40154
NL1/1a	GW / opgw	2555	9402	18580	2404	21633	-34439
Wind, 10°C	380C1F1	18852	67112	135056	17891	130737	-213395
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18860	66657	134791	17954	123943	-204207
	380C1F3	18869	66092	134497	18045	115253	-192501
Wind angle: 45°	380C2F1	18852	67112	135056	17891	130737	-213395
	380C2F2	18860	66657	134791	17954	123943	-204207
	380C2F3	18869	66092	134497	18045	115253	-192501
	RTG	0	0	0	6361	28766	-49085
NL1/1b	GW / opgw	2598	9771	20637	2569	11214	-21662
Wind, -20°C	380C1F1	19166	72547	153806	19033	79769	-157687
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19166	72485	153814	19053	78939	-156981
	380C1F3	19167	72405	153827	19076	77915	-156170
Wind angle: 45°	380C2F1	19166	72547	153806	19033	79769	-157687
	380C2F2	19166	72485	153814	19053	78939	-156981
	380C2F3	19167	72405	153827	19076	77915	-156170
	RTG	0	0	0	7737	20448	-41333
NL1/3	GW / opgw	10103	26635	55493	9986	33303	-59135
Wind, -5°C	380C1F1	32370	103054	216046	31941	125249	-231197
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	32371	102872	216054	31998	122662	-228653
	380C1F3	32373	102641	216072	32068	119464	-225664
Wind angle: 45°	380C2F1	32370	103054	216046	31941	125249	-231197
	380C2F2	32371	102872	216054	31998	122662	-228653
	380C2F3	32373	102641	216072	32068	119464	-225664
	RTG	0	0	0	27054	58465	-112459
NL1/4	GW / opgw	3389	11012	23298	3370	12248	-23878
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22210	73349	155524	22114	79959	-158086
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22211	73288	155536	22129	79213	-157562
	380C1F3	22211	73211	155553	22146	78290	-156967
Wind angle: 45°	380C2F1	22210	73349	155524	22114	79959	-158086
	380C2F2	22211	73288	155536	22129	79213	-157562
	380C2F3	22211	73211	155553	22146	78290	-156967
	RTG	0	0	0	9729	22953	-46703

NL1/1a	GW / opgw	2410	20566	32986	2410	20566	-32964
Wind, 10°C	380C1F1	17946	124882	205518	17945	124830	-205405
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	18009	118585	197018	18009	118538	-196918
Wind angle: 90°	380C1F3	18101	110553	186240	18101	110513	-186154
	380C2F1	17946	124882	205518	17945	124830	-205405
	380C2F2	18009	118585	197018	18009	118538	-196918
	380C2F3	18101	110553	186240	18101	110513	-186154
	RTG	0	0	0	6446	27677	-47631
NL1/1b	GW / opgw	2573	11063	21504	2573	11066	-21510
Wind, -20°C	380C1F1	19050	79019	157012	19050	79046	-157069
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19067	78270	156406	19068	78297	-156464
Wind angle: 90°	380C1F3	19087	77347	155713	19088	77375	-155772
	380C2F1	19050	79019	157012	19050	79046	-157069
	380C2F2	19067	78270	156406	19068	78297	-156464
	380C2F3	19087	77347	155713	19088	77375	-155772
	RTG	0	0	0	7750	20330	-41255
NL1/3	GW / opgw	10000	32667	58629	9999	32643	-58577
Wind, -5°C	380C1F1	31991	123040	229070	31990	122995	-228975
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	32043	120701	226849	32042	120659	-226758
Wind angle: 90°	380C1F3	32106	117812	224252	32105	117771	-224165
	380C2F1	31991	123040	229070	31990	122995	-228975
	380C2F2	32043	120701	226849	32042	120659	-226758
	380C2F3	32106	117812	224252	32105	117771	-224165
	RTG	0	0	0	27110	57912	-112177
NL1/4	GW / opgw	3372	12128	23787	3372	12125	-23780
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22127	79323	157658	22127	79309	-157627
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22140	78649	157212	22139	78635	-157182
Wind angle: 90°	380C1F3	22155	77814	156709	22154	77801	-156680
	380C2F1	22127	79323	157658	22127	79309	-157627
	380C2F2	22140	78649	157212	22139	78635	-157182
	380C2F3	22155	77814	156709	22154	77801	-156680
	RTG	0	0	0	9738	22851	-46660
NL1/1a	GW / opgw	2404	21644	34463	2555	9400	-18577
Wind, 10°C	380C1F1	17892	130795	213518	18852	67103	-135036
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17954	123995	204318	18860	66647	-134772
Wind angle: -45°	380C1F3	18045	115297	192596	18869	66083	-134478
	380C2F1	17892	130795	213518	18852	67103	-135036
	380C2F2	17954	123995	204318	18860	66647	-134772
	380C2F3	18045	115297	192596	18869	66083	-134478
	RTG	0	0	0	7451	17801	-36506
NL1/1b	GW / opgw	2569	11211	21655	2598	9774	-20645
Wind, -20°C	380C1F1	19033	79743	157631	19167	72577	-153869
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19052	78912	156923	19167	72514	-153878
Wind angle: -45°	380C1F3	19075	77888	156111	19167	72435	-153891
	380C2F1	19033	79743	157631	19167	72577	-153869
	380C2F2	19052	78912	156923	19167	72514	-153878
	380C2F3	19075	77888	156111	19167	72435	-153891
	RTG	0	0	0	7836	19235	-40917
NL1/3	GW / opgw	9987	33328	59189	10103	26614	-55448
Wind, -5°C	380C1F1	31942	125295	231296	32369	103021	-215975
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	31999	122706	228748	32370	102839	-215983
Wind angle: -45°	380C1F3	32069	119506	225754	32372	102609	-216001
	380C2F1	31942	125295	231296	32369	103021	-215975
	380C2F2	31999	122706	228748	32370	102839	-215983
	380C2F3	32069	119506	225754	32372	102609	-216001
	RTG	0	0	0	27489	52630	-111153
NL1/4	GW / opgw	3370	12251	23884	3389	11009	-23292
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	22115	79974	158118	22210	73336	-155497
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	22129	79227	157592	22210	73276	-155510
Wind angle: -45°	380C1F3	22146	78304	156997	22210	73198	-155527
	380C2F1	22115	79974	158118	22210	73336	-155497
	380C2F2	22129	79227	157592	22210	73276	-155510
	380C2F3	22146	78304	156997	22210	73198	-155527
	RTG	0	0	0	9793	21861	-46547
NL1//1a	GW / opgw	1902	8510	15835	1902	8510	-15835
Wind, 10°C	380C1F1	14101	58472	111860	14101	58473	-111861
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14121	57490	110840	14121	57491	-110842
Wind angle: 0°	380C1F3	14146	56282	109650	14146	56284	-109653
	380C2F1	14101	58472	111860	14101	58473	-111861
	380C2F2	14121	57490	110840	14121	57491	-110842
	380C2F3	14146	56282	109650	14146	56284	-109653
	RTG	0	0	0	5604	14879	-29361

NL1/1b	GW / opgw	1961	7949	16564	1961	7955	-16576
Wind, -20°C	380C1F1	14488	59266	124391	14490	59311	-124488
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14490	59156	124373	14491	59201	-124470
Wind angle: 0°	380C1F3	14491	59018	124357	14493	59063	-124454
	380C2F1	14488	59266	124391	14490	59311	-124488
	380C2F2	14490	59156	124373	14491	59201	-124470
	380C2F3	14491	59018	124357	14493	59063	-124454
	RTG	0	0	0	6031	15499	-32728
NL1/3	GW / opgw	9483	25858	52970	9483	25839	-52928
Wind, -5°C	380C1F1	27752	93209	192325	27751	93190	-192284
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	27756	92893	192254	27755	92874	-192214
Wind angle: 0°	380C1F3	27760	92496	192185	27760	92477	-192144
	380C2F1	27752	93209	192325	27751	93190	-192284
	380C2F2	27756	92893	192254	27755	92874	-192214
	380C2F3	27760	92496	192185	27760	92477	-192144
	RTG	0	0	0	25913	50652	-106012
NL1/4	GW / opgw	2759	9410	19698	2759	9410	-19696
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17568	61247	128638	17568	61247	-128639
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	17569	61144	128635	17569	61145	-128636
Wind angle: 0°	380C1F3	17570	61014	128636	17570	61015	-128637
	380C2F1	17568	61247	128638	17568	61247	-128639
	380C2F2	17569	61144	128635	17569	61145	-128636
	380C2F3	17570	61014	128636	17570	61015	-128637
	RTG	0	0	0	8065	18575	-39324
NL1/6	GW / opgw	1934	6697	14362	1934	6698	-14363
Permanent, +10°C	380C1F1	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
	380C1F3	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
	380C2F1	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
	380C2F2	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
	380C2F3	14250	49433	106010	14250	49437	-106018
	RTG	0	0	0	5721	13374	-28680
NL1/1a	GW / opgw	1918	7704	14940	1789	21122	-33345
Wind, 10°C	380C1F1	14181	54537	108090	13298	125850	-202921
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14191	54006	107665	13342	118632	-192822
Wind angle: 45°	380C1F3	14203	53353	107180	13407	109308	-179757
	380C2F1	14181	54537	108090	13298	125850	-202921
	380C2F2	14191	54006	107665	13342	118632	-192822
	380C2F3	14203	53353	107180	13407	109308	-179757
	RTG	0	0	0	4575	26854	-44986
NL1/1b	GW / opgw	1962	7862	16543	1926	9564	-18122
Wind, -20°C	380C1F1	14493	58810	124347	14316	67212	-130761
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14494	58744	124348	14341	66215	-129698
Wind angle: 45°	380C1F3	14495	58661	124352	14371	64992	-128457
	380C2F1	14493	58810	124347	14316	67212	-130761
	380C2F2	14494	58744	124348	14341	66215	-129698
	380C2F3	14495	58661	124352	14371	64992	-128457
	RTG	0	0	0	5900	16794	-33497
NL1/3	GW / opgw	9487	25456	52965	9364	32324	-57037
Wind, -5°C	380C1F1	27767	91899	192125	27281	116013	-211396
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	27768	91711	192119	27342	113181	-208328
Wind angle: 45°	380C1F3	27770	91472	192120	27418	109678	-204682
	380C2F1	27767	91899	192125	27281	116013	-211396
	380C2F2	27768	91711	192119	27342	113181	-208328
	380C2F3	27770	91472	192120	27418	109678	-204682
	RTG	0	0	0	25458	56230	-107669
NL1/4	GW / opgw	2760	9332	19697	2736	10698	-20553
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17571	60817	128650	17450	68178	-132825
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	17571	60754	128657	17467	67324	-132068
Wind angle: 45°	380C1F3	17572	60674	128669	17488	66272	-131195
	380C2F1	17571	60817	128650	17450	68178	-132825
	380C2F2	17571	60754	128657	17467	67324	-132068
	380C2F3	17572	60674	128669	17488	66272	-131195
	RTG	0	0	0	7987	19668	-39659
NL1/1a	GW / opgw	1793	20012	31798	1793	20003	-31779
Wind, 10°C	380C1F1	13336	119623	194244	13336	119577	-194146
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	13381	112885	184801	13381	112845	-184716
Wind angle: 90°	380C1F3	13448	104204	172629	13448	104171	-172560
	380C2F1	13336	119623	194244	13336	119577	-194146
	380C2F2	13381	112885	184801	13381	112845	-184716
	380C2F3	13448	104204	172629	13448	104171	-172560
	RTG	0	0	0	4642	25654	-43292

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1930	9381	17896	1930	9385	-17906
	380C1F1	14337	66302	129743	14338	66344	-129832
	380C1F2	14359	65406	128820	14360	65448	-128911
	380C1F3	14386	64305	127746	14387	64348	-127838
	380C2F1	14337	66302	129743	14338	66344	-129832
	380C2F2	14359	65406	128820	14360	65448	-128911
	380C2F3	14386	64305	127746	14387	64348	-127838
	RTG	0	0	0	5917	16655	-33374
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	9378	31664	56480	9377	31641	-56430
	380C1F1	27334	113578	208786	27334	113546	-208718
	380C1F2	27390	111016	206086	27390	110987	-206022
	380C1F3	27460	107850	202892	27459	107822	-202833
	380C2F1	27334	113578	208786	27334	113546	-208718
	380C2F2	27390	111016	206086	27390	110987	-206022
	380C2F3	27460	107850	202892	27459	107822	-202833
	RTG	0	0	0	25518	55661	-107351
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2739	10560	20424	2739	10559	-20421
	380C1F1	17465	67436	132167	17465	67434	-132163
	380C1F2	17481	66666	131516	17480	66664	-131512
	380C1F3	17499	65717	130768	17499	65716	-130766
	380C2F1	17465	67436	132167	17465	67434	-132163
	380C2F2	17481	66666	131516	17480	66664	-131512
	380C2F3	17499	65717	130768	17499	65716	-130766
	RTG	0	0	0	7998	19556	-39594
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1789	21133	33367	1918	7704	-14941
	380C1F1	13299	125902	203031	14181	54539	-108095
	380C1F2	13342	118676	192919	14191	54009	-107670
	380C1F3	13407	109344	179836	14203	53356	-107186
	380C2F1	13299	125902	203031	14181	54539	-108095
	380C2F2	13342	118676	192919	14191	54009	-107670
	380C2F3	13407	109344	179836	14203	53356	-107186
	RTG	0	0	0	5668	14244	-28877
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1926	9559	18112	1962	7867	-16555
	380C1F1	14315	67171	130673	14495	58855	-124444
	380C1F2	14340	66174	129609	14495	58789	-124444
	380C1F3	14370	64949	128366	14496	58706	-124449
	380C2F1	14315	67171	130673	14495	58855	-124444
	380C2F2	14340	66174	129609	14495	58789	-124444
	380C2F3	14370	64949	128366	14496	58706	-124449
	RTG	0	0	0	6035	15418	-32731
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	9364	32348	57087	9486	25437	-52923
	380C1F1	27282	116046	211468	27766	91880	-192085
	380C1F2	27342	113213	208395	27768	91692	-192079
	380C1F3	27419	109707	204744	27770	91454	-192080
	380C2F1	27282	116046	211468	27766	91880	-192085
	380C2F2	27342	113213	208395	27768	91692	-192079
	380C2F3	27419	109707	204744	27770	91454	-192080
	RTG	0	0	0	25925	50266	-106085
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2737	10699	20556	2760	9331	-19695
	380C1F1	17450	68181	132830	17571	60818	-128651
	380C1F2	17467	67326	132072	17571	60755	-128659
	380C1F3	17488	66273	131198	17572	60675	-128671
	380C2F1	17450	68181	132830	17571	60818	-128651
	380C2F2	17467	67326	132072	17571	60755	-128659
	380C2F3	17488	66273	131198	17572	60675	-128671
	RTG	0	0	0	8067	18500	-39339

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2559	9172	-18413
	380C1F1	0	0	0	18870	65964	-134421
	380C1F2	0	0	0	18875	65631	-134273
	380C1F3	0	0	0	18881	65217	-134112
	380C2F1	0	0	0	18870	65964	-134421
	380C2F2	0	0	0	18875	65631	-134273
	380C2F3	0	0	0	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2598	9807	-20645
	380C1F1	0	0	0	19165	72752	-153853
	380C1F2	0	0	0	19166	72674	-153859
	380C1F3	0	0	0	19167	72574	-153869
	380C2F1	0	0	0	19165	72752	-153853
	380C2F2	0	0	0	19166	72674	-153859
	380C2F3	0	0	0	19167	72574	-153869
	RTG	0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4274	14519	-29153
	380C1F1	0	0	0	22008	77763	-160714
	380C1F2	0	0	0	22011	77504	-160645
	380C1F3	0	0	0	22015	77179	-160574
	380C2F1	0	0	0	22008	77763	-160714
	380C2F2	0	0	0	22011	77504	-160645
	380C2F3	0	0	0	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3225	10613	-22373
	380C1F1	0	0	0	21556	71790	-151789
	380C1F2	0	0	0	21556	71714	-151800
	380C1F3	0	0	0	21557	71617	-151816
	380C2F1	0	0	0	21556	71790	-151789
	380C2F2	0	0	0	21556	71714	-151800
	380C2F3	0	0	0	21557	71617	-151816
	RTG	0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2469	14268	-24387
	380C1F1	0	0	0	18380	91360	-161112
	380C1F2	0	0	0	18435	88221	-157177
	380C1F3	0	0	0	18508	84312	-152395
	380C2F1	0	0	0	18380	91360	-161112
	380C2F2	0	0	0	18435	88221	-157177
	380C2F3	0	0	0	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2579	10803	-21257
	380C1F1	0	0	0	19080	77759	-156052
	380C1F2	0	0	0	19093	77156	-155618
	380C1F3	0	0	0	19108	76410	-155126
	380C2F1	0	0	0	19080	77759	-156052
	380C2F2	0	0	0	19093	77156	-155618
	380C2F3	0	0	0	19108	76410	-155126
	RTG	0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4136	21781	-38695
	380C1F1	0	0	0	21610	96823	-177731
	380C1F2	0	0	0	21661	94442	-175027
	380C1F3	0	0	0	21726	91499	-171808
	380C2F1	0	0	0	21610	96823	-177731
	380C2F2	0	0	0	21661	94442	-175027
	380C2F3	0	0	0	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3212	11497	-22744
	380C1F1	0	0	0	21493	76486	-153316
	380C1F2	0	0	0	21503	75931	-152986
	380C1F3	0	0	0	21514	75242	-152617
	380C2F1	0	0	0	21493	76486	-153316
	380C2F2	0	0	0	21503	75931	-152986
	380C2F3	0	0	0	21514	75242	-152617
	RTG	0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2476	13735	-23676
	380C1F1	0	0	0	18428	88627	-157682
	380C1F2	0	0	0	18480	85775	-154168
	380C1F3	0	0	0	18548	82233	-149919
	380C2F1	0	0	0	18428	88627	-157682
	380C2F2	0	0	0	18480	85775	-154168
	380C2F3	0	0	0	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2581	10695	-21160
	380C1F1	0	0	0	19091	77233	-155672
	380C1F2	0	0	0	19103	76689	-155304
	380C1F3	0	0	0	19116	76015	-154888
	380C2F1	0	0	0	19091	77233	-155672
	380C2F2	0	0	0	19103	76689	-155304
	380C2F3	0	0	0	19116	76015	-154888
	RTG	0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4147	21024	-35957
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	21654	94749	-175371
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21701	92598	-172992
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21760	89941	-170172
	380C2F1	0	0	0	21654	94749	-175371
	380C2F2	0	0	0	21701	92598	-172992
	380C2F3	0	0	0	21760	89941	-170172
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3214	11404	-22679
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21501	76003	-153027
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21510	75500	-152749
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	21520	74876	-152441
	380C2F1	0	0	0	21501	76003	-153027
	380C2F2	0	0	0	21510	75500	-152749
	380C2F3	0	0	0	21520	74876	-152441
	RTG	0	0	0	9309	21744	-44754
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2563	8903	-18270
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	18889	64601	-133928
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	18891	64409	-133886
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	18894	64168	-133846
	380C2F1	0	0	0	18889	64601	-133928
	380C2F2	0	0	0	18891	64409	-133886
	380C2F3	0	0	0	18894	64168	-133846
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2598	9746	-20647
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	19168	72423	-153893
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	19168	72374	-153903
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	19168	72312	-153916
	380C2F1	0	0	0	19168	72423	-153893
	380C2F2	0	0	0	19168	72374	-153903
	380C2F3	0	0	0	19168	72312	-153916
	RTG	0	0	0	7837	19207	-40923
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4280	14122	-28986
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	22021	76693	-160507
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	22022	76539	-160496
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	22024	76346	-160491
	380C2F1	0	0	0	22021	76693	-160507
	380C2F2	0	0	0	22022	76539	-160496
	380C2F3	0	0	0	22024	76346	-160491
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3226	10555	-22381
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	21557	71469	-151847
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21558	71421	-151858
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	21558	71360	-151874
	380C2F1	0	0	0	21557	71469	-151847
	380C2F2	0	0	0	21558	71421	-151858
	380C2F3	0	0	0	21558	71360	-151874
	RTG	0	0	0	9347	20977	-44718
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1924	7435	-14690
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14205	53219	-107091
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14212	52837	-106837
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14220	52365	-106553
	380C2F1	0	0	0	14205	53219	-107091
	380C2F2	0	0	0	14212	52837	-106837
	380C2F3	0	0	0	14220	52365	-106553
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1962	7903	-16561
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14493	59042	-124452
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14494	58958	-124446
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	14495	58853	-124444
	380C2F1	0	0	0	14493	59042	-124452
	380C2F2	0	0	0	14494	58958	-124446
	380C2F3	0	0	0	14495	58853	-124444
	RTG	0	0	0	6033	15451	-32728
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3646	12995	-25885
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17356	65158	-133684
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17361	64872	-133558
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	17366	64517	-133421
	380C2F1	0	0	0	17356	65158	-133684
	380C2F2	0	0	0	17361	64872	-133558
	380C2F3	0	0	0	17366	64517	-133421
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2595	8911	-18724
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16913	59157	-124698
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16914	59078	-124701
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	16914	58977	-124708
	380C2F1	0	0	0	16913	59157	-124698
	380C2F2	0	0	0	16914	59078	-124701
	380C2F3	0	0	0	16914	58977	-124708
	RTG	0	0	0	7611	17622	-37384
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1834	13302	-22314
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13676	82920	-143017
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13726	79341	-138139
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	13795	74838	-132083
	380C2F1	0	0	0	13676	82920	-143017
	380C2F2	0	0	0	13726	79341	-138139
	380C2F3	0	0	0	13795	74838	-132083
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1937	9069	-17538
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14376	64805	-128275
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14393	64088	-127595
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	14414	63206	-126810
	380C2F1	0	0	0	14376	64805	-128275
	380C2F2	0	0	0	14393	64088	-127595
	380C2F3	0	0	0	14414	63206	-126810
	RTG	0	0	0	5947	16407	-33171

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3504	20875	-34953
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16895	87085	-156852
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16949	84356	-153401
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	17018	80964	-149220
	380C2F1	0	0	0	16895	87085	-156852
	380C2F2	0	0	0	16949	84356	-153401
	380C2F3	0	0	0	17018	80964	-149220
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2579	9887	-19293
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16832	64363	-127321
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16844	63730	-126822
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	16859	62948	-126254
	380C2F1	0	0	0	16832	64363	-127321
	380C2F2	0	0	0	16844	63730	-126822
	380C2F3	0	0	0	16859	62948	-126254
	RTG	0	0	0	7557	18463	-37579
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1840	12712	-21484
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	13719	79805	-138769
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	13768	76530	-134345
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	13834	72421	-128884
	380C2F1	0	0	0	13719	79805	-138769
	380C2F2	0	0	0	13768	76530	-134345
	380C2F3	0	0	0	13834	72421	-128884
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1940	8940	-17396
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14391	64180	-127681
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14406	63534	-127096
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	14425	62741	-126423
	380C2F1	0	0	0	14391	64180	-127681
	380C2F2	0	0	0	14406	63534	-127096
	380C2F3	0	0	0	14425	62741	-126423
	RTG	0	0	0	5959	16306	-33095
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3515	20069	-33910
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	16942	84708	-153843
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16992	82232	-150768
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	17057	79163	-147062
	380C2F1	0	0	0	16942	84708	-153843
	380C2F2	0	0	0	16992	82232	-150768
	380C2F3	0	0	0	17057	79163	-147062
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2581	9783	-19202
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16842	63811	-126885
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16853	63240	-126459
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	16866	62535	-125976
	380C2F1	0	0	0	16842	63811	-126885
	380C2F2	0	0	0	16853	63240	-126459
	380C2F3	0	0	0	16866	62535	-125976
	RTG	0	0	0	7565	18378	-37537
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1929	7125	-14456
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14230	51673	-106203
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14233	51459	-106115
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14237	51192	-106203
	380C2F1	0	0	0	14230	51673	-106203
	380C2F2	0	0	0	14233	51459	-106115
	380C2F3	0	0	0	14237	51192	-106203
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	1963	7837	-16553
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	14496	58693	-124450
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14496	58642	-124454
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	14497	58577	-124462
	380C2F1	0	0	0	14496	58693	-124450
	380C2F2	0	0	0	14496	58642	-124454
	380C2F3	0	0	0	14497	58577	-124462
	RTG	0	0	0	6036	15389	-32735
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	3653	12568	-25653
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	17373	63989	-133265
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	17375	63825	-133230
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	17377	63618	-133195
	380C2F1	0	0	0	17373	63989	-133265
	380C2F2	0	0	0	17375	63825	-133230
	380C2F3	0	0	0	17377	63618	-133195
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2596	8850	-18726
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	16915	58823	-124727
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16916	58773	-124736
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	16916	58711	-124748
	380C2F1	0	0	0	16915	58823	-124727
	380C2F2	0	0	0	16916	58773	-124736
	380C2F3	0	0	0	16916	58711	-124748
	RTG	0	0	0	7613	17563	-37397

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2559	9173	18416	0	0	0
	380C1F1	18871	65973	134440	0	0	0
	380C1F2	18876	65640	134292	0	0	0
	380C1F3	18881	65225	134130	0	0	0
	380C2F1	18871	65973	134440	0	0	0
	380C2F2	18876	65640	134292	0	0	0
	380C2F3	18881	65225	134130	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	9804	20637	0	0	0
	380C1F1	19164	72722	153789	0	0	0
	380C1F2	19165	72644	153795	0	0	0
	380C1F3	19166	72545	153806	0	0	0
	380C2F1	19164	72722	153789	0	0	0
	380C2F2	19165	72644	153795	0	0	0
	380C2F3	19166	72545	153806	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4274	14524	29162	0	0	0
	380C1F1	22008	77764	160717	0	0	0
	380C1F2	22012	77505	160647	0	0	0
	380C1F3	22015	77180	160576	0	0	0
	380C2F1	22008	77764	160717	0	0	0
	380C2F2	22012	77505	160647	0	0	0
	380C2F3	22015	77180	160576	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3225	10615	22378	0	0	0
	380C1F1	21556	71801	151812	0	0	0
	380C1F2	21556	71725	151822	0	0	0
	380C1F3	21557	71628	151838	0	0	0
	380C2F1	21556	71801	151812	0	0	0
	380C2F2	21556	71725	151822	0	0	0
	380C2F3	21557	71628	151838	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2563	8904	18273	0	0	0
	380C1F1	18889	64610	133946	0	0	0
	380C1F2	18891	64418	133904	0	0	0
	380C1F3	18894	64176	133863	0	0	0
	380C2F1	18889	64610	133946	0	0	0
	380C2F2	18891	64418	133904	0	0	0
	380C2F3	18894	64176	133863	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2598	9742	20639	0	0	0
	380C1F1	19167	72393	153830	0	0	0
	380C1F2	19167	72344	153839	0	0	0
	380C1F3	19167	72282	153853	0	0	0
	380C2F1	19167	72393	153830	0	0	0
	380C2F2	19167	72344	153839	0	0	0
	380C2F3	19167	72282	153853	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4280	14126	28994	0	0	0
	380C1F1	22021	76694	160509	0	0	0
	380C1F2	22022	76540	160498	0	0	0
	380C1F3	22024	76347	160492	0	0	0
	380C2F1	22021	76694	160509	0	0	0
	380C2F2	22022	76540	160498	0	0	0
	380C2F3	22024	76347	160492	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3226	10557	22386	0	0	0
	380C1F1	21558	71479	151869	0	0	0
	380C1F2	21558	71432	151881	0	0	0
	380C1F3	21558	71371	151897	0	0	0
	380C2F1	21558	71479	151869	0	0	0
	380C2F2	21558	71432	151881	0	0	0
	380C2F3	21558	71371	151897	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2476	13739	23685	0	0	0
	380C1F1	18428	88649	157730	0	0	0
	380C1F2	18481	85796	154212	0	0	0
	380C1F3	18549	82251	149958	0	0	0
	380C2F1	18428	88649	157730	0	0	0
	380C2F2	18481	85796	154212	0	0	0
	380C2F3	18549	82251	149958	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	10692	21153	0	0	0
	380C1F1	19090	77206	155613	0	0	0
	380C1F2	19102	76661	155243	0	0	0
	380C1F3	19116	75986	154827	0	0	0
	380C2F1	19090	77206	155613	0	0	0
	380C2F2	19102	76661	155243	0	0	0
	380C2F3	19116	75986	154827	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	0	0	0
	380C1F1	21654	94760	175395	0	0	0
	380C1F2	21702	92608	173013	0	0	0
	380C1F3	21761	89949	170190	0	0	0
	380C2F1	21654	94760	175395	0	0	0
	380C2F2	21702	92608	173013	0	0	0
	380C2F3	21761	89949	170190	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	0	0
380C1F1		21502	76014	153052	0	0	0
380C1F2		21510	75512	152774	0	0	0
380C1F3		21520	74887	152465	0	0	0
380C2F1		21502	76014	153052	0	0	0
380C2F2		21510	75512	152774	0	0	0
380C2F3		21520	74887	152465	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2469	14273	24396	0	0
	380C1F1	18380	91384	161165	0	0	0
	380C1F2	18436	88243	157225	0	0	0
	380C1F3	18508	84332	152437	0	0	0
	380C2F1	18380	91384	161165	0	0	0
	380C2F2	18436	88243	157225	0	0	0
	380C2F3	18508	84332	152437	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	0	0
380C1F1		19079	77732	155994	0	0	0
380C1F2		19092	77128	155558	0	0	0
380C1F3		19108	76382	155066	0	0	0
380C2F1		19079	77732	155994	0	0	0
380C2F2		19092	77128	155558	0	0	0
380C2F3		19108	76382	155066	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	4136	21791	36916	0	0
	380C1F1	21610	96836	177759	0	0	0
	380C1F2	21661	94453	175051	0	0	0
	380C1F3	21726	91508	171827	0	0	0
	380C2F1	21610	96836	177759	0	0	0
	380C2F2	21661	94453	175051	0	0	0
	380C2F3	21726	91508	171827	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	0	0
380C1F1		21493	76498	153342	0	0	0
380C1F2		21503	75943	153011	0	0	0
380C1F3		21514	75254	152642	0	0	0
380C2F1		21493	76498	153342	0	0	0
380C2F2		21503	75943	153011	0	0	0
380C2F3		21514	75254	152642	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1924	7435	14689	0	0
	380C1F1	14205	53216	107084	0	0	0
	380C1F2	14212	52834	106831	0	0	0
	380C1F3	14220	52362	106546	0	0	0
	380C2F1	14205	53216	107084	0	0	0
	380C2F2	14212	52834	106831	0	0	0
	380C2F3	14220	52362	106546	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	0	0
380C1F1		14491	58997	124355	0	0	0
380C1F2		14492	58913	124349	0	0	0
380C1F3		14493	58808	124347	0	0	0
380C2F1		14491	58997	124355	0	0	0
380C2F2		14492	58913	124349	0	0	0
380C2F3		14493	58808	124347	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3646	12998	25890	0	0
	380C1F1	17356	65145	133657	0	0	0
	380C1F2	17360	64860	133531	0	0	0
	380C1F3	17366	64504	133394	0	0	0
	380C2F1	17356	65145	133657	0	0	0
	380C2F2	17360	64860	133531	0	0	0
	380C2F3	17366	64504	133394	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	0	0
380C1F1		16913	59155	124693	0	0	0
380C1F2		16914	59075	124696	0	0	0
380C1F3		16914	58974	124703	0	0	0
380C2F1		16913	59155	124693	0	0	0
380C2F2		16914	59075	124696	0	0	0
380C2F3		16914	58974	124703	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1929	7124	14456	0	0
	380C1F1	14230	51669	106196	0	0	0
	380C1F2	14233	51456	106108	0	0	0
	380C1F3	14237	51189	106012	0	0	0
	380C2F1	14230	51669	106196	0	0	0
	380C2F2	14233	51456	106108	0	0	0
	380C2F3	14237	51189	106012	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	0	0
380C1F1		14495	58648	124353	0	0	0
380C1F2		14495	58597	124357	0	0	0
380C1F3		14495	58532	124365	0	0	0
380C2F1		14495	58648	124353	0	0	0
380C2F2		14495	58597	124357	0	0	0
380C2F3		14495	58532	124365	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	0	0	0
	380C1F1	17373	63977	133238	0	0	0
	380C1F2	17375	63812	133202	0	0	0
	380C1F3	17377	63605	133168	0	0	0
	380C2F1	17373	63977	133238	0	0	0
	380C2F2	17375	63812	133202	0	0	0
	380C2F3	17377	63605	133168	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	0	0
380C1F1		16915	58820	124722	0	0	0
380C1F2		16915	58771	124731	0	0	0
380C1F3		16916	58708	124743	0	0	0
380C2F1		16915	58820	124722	0	0	0
380C2F2		16915	58771	124731	0	0	0
380C2F3		16916	58708	124743	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	1840	12715	21490	0	0
	380C1F1	13719	79818	138797	0	0	0
	380C1F2	13768	76541	134368	0	0	0
	380C1F3	13834	72429	128900	0	0	0
	380C2F1	13719	79818	138797	0	0	0
	380C2F2	13768	76541	134368	0	0	0
	380C2F3	13834	72429	128900	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	0	0
380C1F1		14390	64137	127589	0	0	0
380C1F2		14405	63491	127003	0	0	0
380C1F3		14424	62697	126329	0	0	0
380C2F1		14390	64137	127589	0	0	0
380C2F2		14405	63491	127003	0	0	0
380C2F3		14424	62697	126329	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	3515	20077	33927	0	0
	380C1F1	16942	84708	153842	0	0	0
	380C1F2	16992	82230	150763	0	0	0
	380C1F3	17057	79158	147052	0	0	0
	380C2F1	16942	84708	153842	0	0	0
	380C2F2	16992	82230	150763	0	0	0
	380C2F3	17057	79158	147052	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	0	0
380C1F1		16842	63811	126883	0	0	0
380C1F2		16853	63239	126457	0	0	0
380C1F3		16866	62533	125974	0	0	0
380C2F1		16842	63811	126883	0	0	0
380C2F2		16853	63239	126457	0	0	0
380C2F3		16866	62533	125974	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1834	13305	22322	0	0
	380C1F1	13676	82935	143050	0	0	0
	380C1F2	13726	79354	138166	0	0	0
	380C1F3	13795	74848	132104	0	0	0
	380C2F1	13676	82935	143050	0	0	0
	380C2F2	13726	79354	138166	0	0	0
	380C2F3	13795	74848	132104	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	0	0
380C1F1		14375	64763	128184	0	0	0
380C1F2		14392	64045	127503	0	0	0
380C1F3		14413	63162	126717	0	0	0
380C2F1		14375	64763	128184	0	0	0
380C2F2		14392	64045	127503	0	0	0
380C2F3		14413	63162	126717	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	3504	20884	34971	0	0
	380C1F1	16895	87086	156855	0	0	0
	380C1F2	16949	84355	153400	0	0	0
	380C1F3	17018	80961	149213	0	0	0
	380C2F1	16895	87086	156855	0	0	0
	380C2F2	16949	84355	153400	0	0	0
	380C2F3	17018	80961	149213	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	0	0
380C1F1		16832	64363	127320	0	0	0
380C1F2		16844	63729	126821	0	0	0
380C1F3		16859	62947	126251	0	0	0
380C2F1		16832	64363	127320	0	0	0
380C2F2		16844	63729	126821	0	0	0
380C2F3		16859	62947	126251	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2559	9173	18416	2559	9172	-18413
	380C1F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C1F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C1F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	9804	20637	2598	9807	-20645
	380C1F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C1F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C1F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4274	14524	29162	4274	14519	-29153
	380C1F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C1F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C1F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3225	10615	22378	3225	10613	-22373
	380C1F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C1F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C1F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2563	8904	18273	2469	14268	-24387
	380C1F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C1F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C1F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2598	9742	20639	2579	10803	-21257
	380C1F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C1F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C1F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4280	14126	28994	4136	21781	-36895
	380C1F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C1F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C1F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3226	10557	22386	3212	11497	-22744
	380C1F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C1F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C1F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2476	13739	23685	2476	13735	-23676
	380C1F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C1F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C1F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	10692	21153	2581	10695	-21160
	380C1F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C1F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C1F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	0	0	0	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	4147	21024	-35957
	380C1F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C1F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C1F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	3214	11404
380C1F1		21502	76014	153052	21501	76003	-153027
380C1F2		21510	75512	152774	21510	75500	-152749
380C1F3		21520	74887	152465	21520	74876	-152441
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2469	14273	24396	2563	8903
	380C1F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C1F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C1F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	2598	9746
380C1F1		19079	77732	155994	19168	72423	-153893
380C1F2		19092	77128	155558	19168	72374	-153903
380C1F3		19108	76382	155066	19168	72312	-153916
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	4136	21791	36916	4280	14122
	380C1F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C1F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C1F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	3226	10555
380C1F1		21493	76498	153342	21557	71469	-151847
380C1F2		21503	75943	153011	21558	71421	-151858
380C1F3		21514	75254	152642	21558	71360	-151874
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1924	7435	14689	1924	7435
	380C1F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C1F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C1F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	1962	7903
380C1F1		14491	58997	124355	14493	59042	-124452
380C1F2		14492	58913	124349	14494	58958	-124446
380C1F3		14493	58808	124347	14495	58853	-124444
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3646	12998	25890	3646	12995
	380C1F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C1F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C1F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	2595	8911
380C1F1		16913	59155	124693	16913	59157	-124698
380C1F2		16914	59075	124696	16914	59078	-124701
380C1F3		16914	58974	124703	16914	58977	-124708
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1929	7124	14456	1834	13302
	380C1F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C1F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C1F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	1937	9069
380C1F1		14495	58648	124353	14376	64805	-128275
380C1F2		14495	58597	124357	14393	64088	-127595
380C1F3		14495	58532	124365	14414	63206	-126810
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	3504	20875	-34953
	380C1F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C1F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C1F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	2579	9887	-19293
	380C1F1	16915	58820	124722	16832	64363	-127321
	380C1F2	16915	58771	124731	16844	63730	-126822
	380C1F3	16916	58708	124743	16859	62948	-126254
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1840	12715	21490	1840	12712	-21484
	380C1F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C1F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C1F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	1940	8940	-17396
	380C1F1	14390	64137	127589	14391	64180	-127681
	380C1F2	14405	63491	127003	14406	63534	-127096
	380C1F3	14424	62697	126329	14425	62741	-126423
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3515	20077	33927	3515	20069	-33910
	380C1F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C1F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C1F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	2581	9783	-19202
	380C1F1	16842	63811	126883	16842	63811	-126885
	380C1F2	16853	63239	126457	16853	63240	-126459
	380C1F3	16866	62533	125974	16866	62535	-125976
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1834	13305	22322	1929	7125	-14456
	380C1F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C1F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C1F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	1963	7837	-16553
	380C1F1	14375	64763	128184	14496	58693	-124450
	380C1F2	14392	64045	127503	14496	58642	-124454
	380C1F3	14413	63162	126717	14497	58577	-124462
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3504	20884	34971	3653	12568	-25653
	380C1F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C1F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C1F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	2596	8850	-18726
	380C1F1	16832	64363	127320	16915	58823	-124727
	380C1F2	16844	63729	126821	16916	58773	-124736
	380C1F3	16859	62947	126251	16916	58711	-124748
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C2F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C2F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C2F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C2F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
	RTG	0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C2F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C2F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C2F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C2F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
	RTG	0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C2F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C2F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C2F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C2F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
	RTG	0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C2F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C2F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C2F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C2F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
	RTG	0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C2F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C2F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C2F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C2F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
	RTG	0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371	
	380C2F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992	
	380C2F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172	
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		21502	76014	153052	21501	76003	-153027	
380C2F2		21510	75512	152774	21510	75500	-152749	
380C2F3		21520	74887	152465	21520	74876	-152441	
RTG		0	0	0	9309	21744	-44754	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928	
	380C2F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886	
	380C2F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846	
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		19079	77732	155994	19168	72423	-153893	
380C2F2		19092	77128	155558	19168	72374	-153903	
380C2F3		19108	76382	155066	19168	72312	-153916	
RTG		0	0	0	7837	19207	-40923	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507	
	380C2F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496	
	380C2F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491	
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		21493	76498	153342	21557	71469	-151847	
380C2F2		21503	75943	153011	21558	71421	-151858	
380C2F3		21514	75254	152642	21558	71360	-151874	
RTG		0	0	0	9347	20977	-44718	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091	
	380C2F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837	
	380C2F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553	
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14491	58997	124355	14493	59042	-124452	
380C2F2		14492	58913	124349	14494	58958	-124446	
380C2F3		14493	58808	124347	14495	58853	-124444	
RTG		0	0	0	6033	15451	-32728	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684	
	380C2F2	17360	64860	133531	17361	64972	-133558	
	380C2F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421	
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		16913	59155	124693	16913	59157	-124698	
380C2F2		16914	59075	124696	16914	59078	-124701	
380C2F3		16914	58974	124703	16914	58977	-124708	
RTG		0	0	0	7611	17622	-37384	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017	
	380C2F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139	
	380C2F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083	
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14495	58648	124353	14376	64805	-128275	
380C2F2		14495	58597	124357	14393	64088	-127595	
380C2F3		14495	58532	124365	14414	63206	-126810	
RTG		0	0	0	5947	16407	-33171	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852		
	380C2F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401		
	380C2F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220		
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914		
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0	
380C2F1		16915	58820	124722	16832	64363	-127321		
380C2F2		16915	58771	124731	16844	63730	-126822		
380C2F3		16916	58708	124743	16859	62948	-126254		
RTG		0	0	0	7557	18463	-37579		
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769		
	380C2F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345		
	380C2F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884		
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383		
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0	
380C2F1		14390	64137	127589	14391	64180	-127681		
380C2F2		14405	63491	127003	14406	63534	-127096		
380C2F3		14424	62697	126329	14425	62741	-126423		
RTG		0	0	0	5959	16306	-33095		
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843		
	380C2F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768		
	380C2F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062		
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110		
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0	
380C2F1		16842	63811	126883	16842	63811	-126885		
380C2F2		16853	63239	126457	16853	63240	-126459		
380C2F3		16866	62533	125974	16866	62535	-125976		
RTG		0	0	0	7565	18378	-37537		
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203		
	380C2F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115		
	380C2F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020		
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660		
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0	
380C2F1		14375	64763	128184	14496	58693	-124450		
380C2F2		14392	64045	127503	14496	58642	-124454		
380C2F3		14413	63162	126717	14497	58577	-124462		
RTG		0	0	0	6036	15389	-32735		
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0	
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0	
	380C2F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265		
	380C2F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230		
	380C2F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195		
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018		
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
		380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0	
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0	
380C2F1		16832	64363	127320	16915	58823	-124727		
380C2F2		16844	63729	126821	16916	58773	-124736		
380C2F3		16859	62947	126251	16916	58711	-124748		
RTG		0	0	0	7613	17563	-37397		

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C2F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C2F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C2F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C2F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
	RTG	0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C2F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C2F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C2F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C2F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
	RTG	0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C2F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C2F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C2F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C2F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
	RTG	0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C2F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C2F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C2F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C2F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
	RTG	0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C2F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C2F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C2F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C2F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
	RTG	0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371	
	380C2F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992	
	380C2F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172	
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		21502	76014	153052	21501	76003	-153027	
380C2F2		21510	75512	152774	21510	75500	-152749	
380C2F3		21520	74887	152465	21520	74876	-152441	
RTG		0	0	0	9309	21744	-44754	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928	
	380C2F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886	
	380C2F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846	
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		19079	77732	155994	19168	72423	-153893	
380C2F2		19092	77128	155558	19168	72374	-153903	
380C2F3		19108	76382	155066	19168	72312	-153916	
RTG		0	0	0	7837	19207	-40923	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507	
	380C2F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496	
	380C2F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491	
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		21493	76498	153342	21557	71469	-151847	
380C2F2		21503	75943	153011	21558	71421	-151858	
380C2F3		21514	75254	152642	21558	71360	-151874	
RTG		0	0	0	9347	20977	-44718	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091	
	380C2F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837	
	380C2F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553	
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14491	58997	124355	14493	59042	-124452	
380C2F2		14492	58913	124349	14494	58958	-124446	
380C2F3		14493	58808	124347	14495	58853	-124444	
RTG		0	0	0	6033	15451	-32728	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684	
	380C2F2	17360	64860	133531	17361	64972	-133558	
	380C2F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421	
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		16913	59155	124693	16913	59157	-124698	
380C2F2		16914	59075	124696	16914	59078	-124701	
380C2F3		16914	58974	124703	16914	58977	-124708	
RTG		0	0	0	7611	17622	-37384	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017	
	380C2F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139	
	380C2F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083	
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14495	58648	124353	14376	64805	-128275	
380C2F2		14495	58597	124357	14393	64088	-127595	
380C2F3		14495	58532	124365	14414	63206	-126810	
RTG		0	0	0	5947	16407	-33171	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852	
	380C2F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401	
	380C2F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220	
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		16915	58820	124722	16832	64363	-127321	
380C2F2		16915	58771	124731	16844	63730	-126822	
380C2F3		16916	58708	124743	16859	62948	-126254	
RTG		0	0	0	7557	18463	-37579	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769	
	380C2F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345	
	380C2F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884	
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14390	64137	127589	14391	64180	-127681	
380C2F2		14405	63491	127003	14406	63534	-127096	
380C2F3		14424	62697	126329	14425	62741	-126423	
RTG		0	0	0	5959	16306	-33095	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843	
	380C2F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768	
	380C2F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062	
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		16842	63811	126883	16842	63811	-126885	
380C2F2		16853	63239	126457	16853	63240	-126459	
380C2F3		16866	62533	125974	16866	62535	-125976	
RTG		0	0	0	7565	18378	-37537	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203	
	380C2F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115	
	380C2F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020	
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660	
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14375	64763	128184	14496	58693	-124450	
380C2F2		14392	64045	127503	14496	58642	-124454	
380C2F3		14413	63162	126717	14497	58577	-124462	
RTG		0	0	0	6036	15389	-32735	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265	
	380C2F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230	
	380C2F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195	
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018	
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		16832	64363	127320	16915	58823	-124727	
380C2F2		16844	63729	126821	16916	58773	-124736	
380C2F3		16859	62947	126251	16916	58711	-124748	
RTG		0	0	0	7613	17563	-37397	

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2559	9173	18416	0	0	0
	380C1F1	18871	65973	134440	0	0	0
	380C1F2	18876	65640	134292	0	0	0
	380C1F3	18881	65225	134130	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18870	65964	-134421
	380C2F2	0	0	0	18875	65631	-134273
	380C2F3	0	0	0	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	9804	20637	0	0	0
	380C1F1	19164	72722	153789	0	0	0
	380C1F2	19165	72644	153795	0	0	0
	380C1F3	19166	72545	153806	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19165	72752	-153853
	380C2F2	0	0	0	19166	72674	-153859
	380C2F3	0	0	0	19167	72574	-153869
	RTG	0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4274	14524	29162	0	0	0
	380C1F1	22008	77764	160717	0	0	0
	380C1F2	22012	77505	160647	0	0	0
	380C1F3	22015	77180	160576	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	22008	77763	-160714
	380C2F2	0	0	0	22011	77504	-160645
	380C2F3	0	0	0	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3225	10615	22378	0	0	0
	380C1F1	21556	71801	151812	0	0	0
	380C1F2	21556	71725	151822	0	0	0
	380C1F3	21557	71628	151838	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21556	71790	-151789
	380C2F2	0	0	0	21556	71714	-151800
	380C2F3	0	0	0	21557	71617	-151816
	RTG	0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2563	8904	18273	0	0	0
	380C1F1	18889	64610	133946	0	0	0
	380C1F2	18891	64418	133904	0	0	0
	380C1F3	18894	64176	133863	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18380	91360	-161112
	380C2F2	0	0	0	18435	88221	-157177
	380C2F3	0	0	0	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2598	9742	20639	0	0	0
	380C1F1	19167	72393	153830	0	0	0
	380C1F2	19167	72344	153839	0	0	0
	380C1F3	19167	72282	153853	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19080	77759	-156052
	380C2F2	0	0	0	19093	77156	-155618
	380C2F3	0	0	0	19108	76410	-155126
	RTG	0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4280	14126	28994	0	0	0
	380C1F1	22021	76694	160509	0	0	0
	380C1F2	22022	76540	160498	0	0	0
	380C1F3	22024	76347	160492	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21610	96823	-177731
	380C2F2	0	0	0	21661	94442	-175027
	380C2F3	0	0	0	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3226	10557	22386	0	0	0
	380C1F1	21558	71479	151869	0	0	0
	380C1F2	21558	71432	151881	0	0	0
	380C1F3	21558	71371	151897	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21493	76486	-153316
	380C2F2	0	0	0	21503	75931	-152986
	380C2F3	0	0	0	21514	75242	-152617
	RTG	0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2476	13739	23685	0	0	0
	380C1F1	18428	88649	157730	0	0	0
	380C1F2	18481	85796	154212	0	0	0
	380C1F3	18549	82251	149958	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18428	88627	-157682
	380C2F2	0	0	0	18480	85775	-154168
	380C2F3	0	0	0	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	10692	21153	0	0	0
	380C1F1	19090	77206	155613	0	0	0
	380C1F2	19102	76661	155243	0	0	0
	380C1F3	19116	75986	154827	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	19091	77233	-155672
	380C2F2	0	0	0	19103	76689	-155304
	380C2F3	0	0	0	19116	76015	-154888
	RTG	0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	0	0	0
	380C1F1	21654	94760	175395	0	0	0
	380C1F2	21702	92608	173013	0	0	0
	380C1F3	21761	89949	170190	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	21654	94749	-175371
	380C2F2	0	0	0	21701	92598	-172992
	380C2F3	0	0	0	21760	89941	-170172
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	0	0
380C1F1		21502	76014	153052	0	0	0
380C1F2		21510	75512	152774	0	0	0
380C1F3		21520	74887	152465	0	0	0
380C2F1		0	0	0	21501	76003	-153027
380C2F2		0	0	0	21510	75500	-152749
380C2F3		0	0	0	21520	74876	-152441
RTG		0	0	0	9309	21744	-44754
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2469	14273	24396	0	0
	380C1F1	18380	91384	161165	0	0	0
	380C1F2	18436	88243	157225	0	0	0
	380C1F3	18508	84332	152437	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	18889	64601	-133928
	380C2F2	0	0	0	18891	64409	-133886
	380C2F3	0	0	0	18894	64168	-133846
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	0	0
380C1F1		19079	77732	155994	0	0	0
380C1F2		19092	77128	155558	0	0	0
380C1F3		19108	76382	155066	0	0	0
380C2F1		0	0	0	19168	72423	-153893
380C2F2		0	0	0	19168	72374	-153903
380C2F3		0	0	0	19168	72312	-153916
RTG		0	0	0	7837	19207	-40923
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	4136	21791	36916	0	0
	380C1F1	21610	96836	177759	0	0	0
	380C1F2	21661	94453	175051	0	0	0
	380C1F3	21726	91508	171827	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	22021	76693	-160507
	380C2F2	0	0	0	22022	76539	-160496
	380C2F3	0	0	0	22024	76346	-160491
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	0	0
380C1F1		21493	76498	153342	0	0	0
380C1F2		21503	75943	153011	0	0	0
380C1F3		21514	75254	152642	0	0	0
380C2F1		0	0	0	21557	71469	-151847
380C2F2		0	0	0	21558	71421	-151858
380C2F3		0	0	0	21558	71360	-151874
RTG		0	0	0	9347	20977	-44718
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1924	7435	14689	0	0
	380C1F1	14205	53216	107084	0	0	0
	380C1F2	14212	52834	106831	0	0	0
	380C1F3	14220	52362	106546	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14205	53219	-107091
	380C2F2	0	0	0	14212	52837	-106837
	380C2F3	0	0	0	14220	52365	-106553
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	0	0
380C1F1		14491	58997	124355	0	0	0
380C1F2		14492	58913	124349	0	0	0
380C1F3		14493	58808	124347	0	0	0
380C2F1		0	0	0	14493	59042	-124452
380C2F2		0	0	0	14494	58958	-124446
380C2F3		0	0	0	14495	58853	-124444
RTG		0	0	0	6033	15451	-32728
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3646	12998	25890	0	0
	380C1F1	17356	65145	133657	0	0	0
	380C1F2	17360	64860	133531	0	0	0
	380C1F3	17366	64504	133394	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17356	65158	-133684
	380C2F2	0	0	0	17361	64972	-133558
	380C2F3	0	0	0	17366	64517	-133421
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	0	0
380C1F1		16913	59155	124693	0	0	0
380C1F2		16914	59075	124696	0	0	0
380C1F3		16914	58974	124703	0	0	0
380C2F1		0	0	0	16913	59157	-124698
380C2F2		0	0	0	16914	59078	-124701
380C2F3		0	0	0	16914	58977	-124708
RTG		0	0	0	7611	17622	-37384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1929	7124	14456	0	0
	380C1F1	14230	51669	106196	0	0	0
	380C1F2	14233	51456	106108	0	0	0
	380C1F3	14237	51189	106012	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	13676	82920	-143017
	380C2F2	0	0	0	13726	79341	-138139
	380C2F3	0	0	0	13795	74838	-132083
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	0	0
380C1F1		14495	58648	124353	0	0	0
380C1F2		14495	58597	124357	0	0	0
380C1F3		14495	58532	124365	0	0	0
380C2F1		0	0	0	14376	64805	-128275
380C2F2		0	0	0	14393	64088	-127595
380C2F3		0	0	0	14414	63206	-126810
RTG		0	0	0	5947	16407	-33171

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	0	0	0
	380C1F1	17373	63977	133238	0	0	0
	380C1F2	17375	63812	133202	0	0	0
	380C1F3	17377	63605	133168	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16895	87085	-156852
	380C2F2	0	0	0	16949	84356	-153401
	380C2F3	0	0	0	17018	80964	-149220
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	0	0	0
	380C1F1	16915	58820	124722	0	0	0
	380C1F2	16915	58771	124731	0	0	0
	380C1F3	16916	58708	124743	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16832	64363	-127321
	380C2F2	0	0	0	16844	63730	-126822
	380C2F3	0	0	0	16859	62948	-126254
	RTG	0	0	0	7557	18463	-37579
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1840	12715	21490	0	0	0
	380C1F1	13719	79818	138797	0	0	0
	380C1F2	13768	76541	134368	0	0	0
	380C1F3	13834	72429	128900	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	13719	79805	-138769
	380C2F2	0	0	0	13768	76530	-134345
	380C2F3	0	0	0	13834	72421	-128884
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	0	0	0
	380C1F1	14390	64137	127589	0	0	0
	380C1F2	14405	63491	127003	0	0	0
	380C1F3	14424	62697	126329	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14391	64180	-127681
	380C2F2	0	0	0	14406	63534	-127096
	380C2F3	0	0	0	14425	62741	-126423
	RTG	0	0	0	5959	16306	-33095
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3515	20077	33927	0	0	0
	380C1F1	16942	84708	153842	0	0	0
	380C1F2	16992	82230	150763	0	0	0
	380C1F3	17057	79158	147052	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16942	84708	-153843
	380C2F2	0	0	0	16992	82232	-150768
	380C2F3	0	0	0	17057	79163	-147062
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	0	0	0
	380C1F1	16842	63811	126883	0	0	0
	380C1F2	16853	63239	126457	0	0	0
	380C1F3	16866	62533	125974	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16842	63811	-126885
	380C2F2	0	0	0	16853	63240	-126459
	380C2F3	0	0	0	16866	62535	-125976
	RTG	0	0	0	7565	18378	-37537
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1834	13305	22322	0	0	0
	380C1F1	13676	82935	143050	0	0	0
	380C1F2	13726	79354	138166	0	0	0
	380C1F3	13795	74848	132104	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14230	51673	-106203
	380C2F2	0	0	0	14233	51459	-106115
	380C2F3	0	0	0	14237	51192	-106020
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	0	0	0
	380C1F1	14375	64763	128184	0	0	0
	380C1F2	14392	64045	127503	0	0	0
	380C1F3	14413	63162	126717	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	14496	58693	-124450
	380C2F2	0	0	0	14496	58642	-124454
	380C2F3	0	0	0	14497	58577	-124462
	RTG	0	0	0	6036	15389	-32735
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3504	20884	34971	0	0	0
	380C1F1	16895	87086	156855	0	0	0
	380C1F2	16949	84355	153400	0	0	0
	380C1F3	17018	80961	149213	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	17373	63989	-133265
	380C2F2	0	0	0	17375	63825	-133230
	380C2F3	0	0	0	17377	63618	-133195
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	0	0	0
	380C1F1	16832	64363	127320	0	0	0
	380C1F2	16844	63729	126821	0	0	0
	380C1F3	16859	62947	126251	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	16915	58823	-124727
	380C2F2	0	0	0	16916	58773	-124736
	380C2F3	0	0	0	16916	58711	-124748
	RTG	0	0	0	7613	17563	-37397

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2559	9172	-18413
	380C1F1	0	0	0	18870	65964	-134421
	380C1F2	0	0	0	18875	65631	-134273
	380C1F3	0	0	0	18881	65217	-134112
	380C2F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C2F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C2F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	RTG	5118	17857	36533	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2598	9807	-20645
	380C1F1	0	0	0	19165	72752	-153853
	380C1F2	0	0	0	19166	72674	-153859
	380C1F3	0	0	0	19167	72574	-153869
	380C2F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C2F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C2F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
	RTG	5184	19319	40889	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4274	14519	-29153
	380C1F1	0	0	0	22008	77763	-160714
	380C1F2	0	0	0	22011	77504	-160645
	380C1F3	0	0	0	22015	77179	-160574
	380C2F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C2F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C2F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	RTG	8559	28295	57905	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3225	10613	-22373
	380C1F1	0	0	0	21556	71790	-151789
	380C1F2	0	0	0	21556	71714	-151800
	380C1F3	0	0	0	21557	71617	-151816
	380C2F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C2F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C2F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
	RTG	6444	21096	44699	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2469	14268	-24387
	380C1F1	0	0	0	18380	91360	-161112
	380C1F2	0	0	0	18435	88221	-157177
	380C1F3	0	0	0	18508	84312	-152395
	380C2F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C2F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C2F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	RTG	5122	17521	36422	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2579	10803	-21257
	380C1F1	0	0	0	19080	77759	-156052
	380C1F2	0	0	0	19093	77156	-155618
	380C1F3	0	0	0	19108	76410	-155126
	380C2F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C2F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C2F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
	RTG	5185	19238	40901	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4136	21781	-36895
	380C1F1	0	0	0	21610	96823	-177731
	380C1F2	0	0	0	21661	94442	-175027
	380C1F3	0	0	0	21726	91499	-171808
	380C2F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C2F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C2F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	RTG	8565	27795	57790	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3212	11497	-22744
	380C1F1	0	0	0	21493	76486	-153316
	380C1F2	0	0	0	21503	75931	-152986
	380C1F3	0	0	0	21514	75242	-152617
	380C2F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C2F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C2F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
	RTG	6444	21017	44717	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2476	13735	-23676
	380C1F1	0	0	0	18428	88627	-157682
	380C1F2	0	0	0	18480	85775	-154168
	380C1F3	0	0	0	18548	82233	-149919
	380C2F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C2F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C2F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	RTG	5011	23429	42147	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2581	10695	-21160
	380C1F1	0	0	0	19091	77233	-155672
	380C1F2	0	0	0	19103	76689	-155304
	380C1F3	0	0	0	19116	76015	-154888
	380C2F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C2F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C2F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
	RTG	5168	20422	41306	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	4147	21024	-35957
	380C1F1	0	0	0	21654	94749	-175371
	380C1F2	0	0	0	21701	92598	-172992
	380C1F3	0	0	0	21760	89941	-170172
	380C2F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C2F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C2F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	RTG	8399	36252	64989	11698	33275	-61759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3214	11404
380C1F1		0	0	0	21501	76003	-153027
380C1F2		0	0	0	21510	75500	-152749
380C1F3		0	0	0	21520	74876	-152441
380C2F1		21502	76014	153052	21501	76003	-153027
380C2F2		21510	75512	152774	21510	75500	-152749
380C2F3		21520	74887	152465	21520	74876	-152441
RTG		6432	22100	44904	9309	21744	-44754
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	2563	8903
	380C1F1	0	0	0	18889	64601	-133928
	380C1F2	0	0	0	18891	64409	-133886
	380C1F3	0	0	0	18894	64168	-133846
	380C2F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C2F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C2F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	RTG	4999	24108	42995	7479	17377	-36396
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2598	9746
380C1F1		0	0	0	19168	72423	-153893
380C1F2		0	0	0	19168	72374	-153903
380C1F3		0	0	0	19168	72312	-153916
380C2F1		19079	77732	155994	19168	72423	-153893
380C2F2		19092	77128	155558	19168	72374	-153903
380C2F3		19108	76382	155066	19168	72312	-153916
RTG		5165	20551	41396	7837	19207	-40923
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	4280	14122
	380C1F1	0	0	0	22021	76693	-160507
	380C1F2	0	0	0	22022	76539	-160496
	380C1F3	0	0	0	22024	76346	-160491
	380C2F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C2F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C2F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	RTG	8380	37211	66088	12311	27571	-57759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3226	10555
380C1F1		0	0	0	21557	71469	-151847
380C1F2		0	0	0	21558	71421	-151858
380C1F3		0	0	0	21558	71360	-151874
380C2F1		21493	76498	153342	21557	71469	-151847
380C2F2		21503	75943	153011	21558	71421	-151858
380C2F3		21514	75254	152642	21558	71360	-151874
RTG		6431	22214	44959	9347	20977	-44718
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	1924	7435
	380C1F1	0	0	0	14205	53219	-107091
	380C1F2	0	0	0	14212	52837	-106837
	380C1F3	0	0	0	14220	52365	-106553
	380C2F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C2F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C2F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	RTG	3852	14303	28914	5687	14027	-28757
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	1962	7903
380C1F1		0	0	0	14493	59042	-124452
380C1F2		0	0	0	14494	58958	-124446
380C1F3		0	0	0	14495	58853	-124444
380C2F1		14491	58997	124355	14493	59042	-124452
380C2F2		14492	58913	124349	14494	58958	-124446
380C2F3		14493	58808	124347	14495	58853	-124444
RTG		3915	15504	32707	6033	15451	-32728
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	3646	12995
	380C1F1	0	0	0	17356	65158	-133684
	380C1F2	0	0	0	17361	64872	-133558
	380C1F3	0	0	0	17366	64517	-133421
	380C2F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C2F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C2F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	RTG	7306	25188	51243	10592	24797	-51090
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2595	8911
380C1F1		0	0	0	16913	59157	-124698
380C1F2		0	0	0	16914	59078	-124701
380C1F3		0	0	0	16914	58977	-124708
380C2F1		16913	59155	124693	16913	59157	-124698
380C2F2		16914	59075	124696	16914	59078	-124701
380C2F3		16914	58974	124703	16914	58977	-124708
RTG		5185	17682	37378	7611	17622	-37384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	1834	13302
	380C1F1	0	0	0	13676	82920	-143017
	380C1F2	0	0	0	13726	79341	-138139
	380C1F3	0	0	0	13795	74838	-132083
	380C2F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C2F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C2F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	RTG	3857	13925	28710	5159	18947	-34080
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	1937	9069
380C1F1		0	0	0	14376	64805	-128275
380C1F2		0	0	0	14393	64088	-127595
380C1F3		0	0	0	14414	63206	-126810
380C2F1		14495	58648	124353	14376	64805	-128275
380C2F2		14495	58597	124357	14393	64088	-127595
380C2F3		14495	58532	124365	14414	63206	-126810
RTG		3916	15417	32708	5947	16407	-33171

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3504	20875	-34953
	380C1F1	0	0	0	16895	87085	-156852
	380C1F2	0	0	0	16949	84356	-153401
	380C1F3	0	0	0	17018	80964	-149220
	380C2F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C2F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C2F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
	RTG	7313	24658	51063	9837	31352	-56914
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2579	9887
380C1F1		0	0	0	16832	64363	-127321
380C1F2		0	0	0	16844	63730	-126822
380C1F3		0	0	0	16859	62948	-126254
380C2F1		16915	58820	124722	16832	64363	-127321
380C2F2		16915	58771	124731	16844	63730	-126822
380C2F3		16916	58708	124743	16859	62948	-126254
RTG		5186	17601	37390	7557	18463	-37579
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	1840	12712
	380C1F1	0	0	0	13719	79805	-138769
	380C1F2	0	0	0	13768	76530	-134345
	380C1F3	0	0	0	13834	72421	-128884
	380C2F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C2F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C2F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
	RTG	3733	20854	36626	5213	18409	-33383
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1940	8940
380C1F1		0	0	0	14391	64180	-127681
380C1F2		0	0	0	14406	63534	-127096
380C1F3		0	0	0	14425	62741	-126423
380C2F1		14390	64137	127589	14391	64180	-127681
380C2F2		14405	63491	127003	14406	63534	-127096
380C2F3		14424	62697	126329	14425	62741	-126423
RTG		3892	16761	33456	5959	16306	-33095
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	3515	20069
	380C1F1	0	0	0	16942	84708	-153843
	380C1F2	0	0	0	16992	82232	-150768
	380C1F3	0	0	0	17057	79163	-147062
	380C2F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C2F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C2F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
	RTG	7131	33891	59927	9921	30641	-56110
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2581	9783
380C1F1		0	0	0	16842	63811	-126885
380C1F2		0	0	0	16853	63240	-126459
380C1F3		0	0	0	16866	62535	-125976
380C2F1		16842	63811	126883	16842	63811	-126885
380C2F2		16853	63239	126457	16853	63240	-126459
380C2F3		16866	62533	125974	16866	62535	-125976
RTG		5171	18768	37758	7565	18378	-37537
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	1929	7125
	380C1F1	0	0	0	14230	51673	-106203
	380C1F2	0	0	0	14233	51459	-106115
	380C1F3	0	0	0	14237	51192	-106020
	380C2F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C2F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C2F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
	RTG	3721	21634	37691	5706	13769	-28660
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	1963	7837
380C1F1		0	0	0	14496	58693	-124450
380C1F2		0	0	0	14496	58642	-124454
380C1F3		0	0	0	14497	58577	-124462
380C2F1		14375	64763	128184	14496	58693	-124450
380C2F2		14392	64045	127503	14496	58642	-124454
380C2F3		14413	63162	126717	14497	58577	-124462
RTG		3889	16914	33596	6036	15389	-32735
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	3653	12568
	380C1F1	0	0	0	17373	63989	-133265
	380C1F2	0	0	0	17375	63825	-133230
	380C1F3	0	0	0	17377	63618	-133195
	380C2F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C2F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C2F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
	RTG	7112	34932	61203	10616	24428	-51018
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2596	8850
380C1F1		0	0	0	16915	58823	-124727
380C1F2		0	0	0	16916	58773	-124736
380C1F3		0	0	0	16916	58711	-124748
380C2F1		16832	64363	127320	16915	58823	-124727
380C2F2		16844	63729	126821	16916	58773	-124736
380C2F3		16859	62947	126251	16916	58711	-124748
RTG		5169	18894	37841	7613	17563	-37397

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2559	9173	18416	2559	9172	-18413
	380C1F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C1F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C1F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	380C2F1	0	0	0	18870	65964	-134421
	380C2F2	0	0	0	18875	65631	-134273
	380C2F3	0	0	0	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	9804	20637	2598	9807	-20645
	380C1F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C1F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C1F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
	380C2F1	0	0	0	19165	72752	-153853
	380C2F2	0	0	0	19166	72674	-153859
	380C2F3	0	0	0	19167	72574	-153869
	RTG	0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4274	14524	29162	4274	14519	-29153
	380C1F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C1F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C1F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	380C2F1	0	0	0	22008	77763	-160714
	380C2F2	0	0	0	22011	77504	-160645
	380C2F3	0	0	0	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3225	10615	22378	3225	10613	-22373
	380C1F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C1F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C1F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
	380C2F1	0	0	0	21556	71790	-151789
	380C2F2	0	0	0	21556	71714	-151800
	380C2F3	0	0	0	21557	71617	-151816
	RTG	0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2563	8904	18273	2469	14268	-24387
	380C1F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C1F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C1F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	380C2F1	0	0	0	18380	91360	-161112
	380C2F2	0	0	0	18435	88221	-157177
	380C2F3	0	0	0	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2598	9742	20639	2579	10803	-21257
	380C1F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C1F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C1F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
	380C2F1	0	0	0	19080	77759	-156052
	380C2F2	0	0	0	19093	77156	-155618
	380C2F3	0	0	0	19108	76410	-155126
	RTG	0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4280	14126	28994	4136	21781	-36895
	380C1F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C1F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C1F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	380C2F1	0	0	0	21610	96823	-177731
	380C2F2	0	0	0	21661	94442	-175027
	380C2F3	0	0	0	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3226	10557	22386	3212	11497	-22744
	380C1F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C1F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C1F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
	380C2F1	0	0	0	21493	76486	-153316
	380C2F2	0	0	0	21503	75931	-152986
	380C2F3	0	0	0	21514	75242	-152617
	RTG	0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2476	13739	23685	2476	13735	-23676
	380C1F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C1F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C1F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	380C2F1	0	0	0	18428	88627	-157682
	380C2F2	0	0	0	18480	85775	-154168
	380C2F3	0	0	0	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	10692	21153	2581	10695	-21160
	380C1F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C1F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C1F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
	380C2F1	0	0	0	19091	77233	-155672
	380C2F2	0	0	0	19103	76689	-155304
	380C2F3	0	0	0	19116	76015	-154888
	RTG	0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	4147	21024	-35957
	380C1F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C1F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C1F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	380C2F1	0	0	0	21654	94749	-175371
	380C2F2	0	0	0	21701	92598	-172992
	380C2F3	0	0	0	21760	89941	-170172
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	3214	11404	-22679
	380C1F1	21502	76014	153052	21501	76003	-153027
	380C1F2	21510	75512	152774	21510	75500	-152749
	380C1F3	21520	74887	152465	21520	74876	-152441
	380C2F1	0	0	0	21501	76003	-153027
	380C2F2	0	0	0	21510	75500	-152749
	380C2F3	0	0	0	21520	74876	-152441
	RTG	0	0	0	9309	21744	-44754
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2469	14273	24396	2563	8903	-18270
	380C1F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C1F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C1F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	380C2F1	0	0	0	18889	64601	-133928
	380C2F2	0	0	0	18891	64409	-133886
	380C2F3	0	0	0	18894	64168	-133846
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	2598	9746	-20647
	380C1F1	19079	77732	155994	19168	72423	-153893
	380C1F2	19092	77128	155558	19168	72374	-153903
	380C1F3	19108	76382	155066	19168	72312	-153916
	380C2F1	0	0	0	19168	72423	-153893
	380C2F2	0	0	0	19168	72374	-153903
	380C2F3	0	0	0	19168	72312	-153916
	RTG	0	0	0	7837	19207	-40923
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	4136	21791	36916	4280	14122	-28986
	380C1F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C1F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C1F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	380C2F1	0	0	0	22021	76693	-160507
	380C2F2	0	0	0	22022	76539	-160496
	380C2F3	0	0	0	22024	76346	-160491
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	3226	10555	-22381
	380C1F1	21493	76498	153342	21557	71469	-151847
	380C1F2	21503	75943	153011	21558	71421	-151858
	380C1F3	21514	75254	152642	21558	71360	-151874
	380C2F1	0	0	0	21557	71469	-151847
	380C2F2	0	0	0	21558	71421	-151858
	380C2F3	0	0	0	21558	71360	-151874
	RTG	0	0	0	9347	20977	-44718
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1924	7435	14689	1924	7435	-14690
	380C1F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C1F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C1F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	380C2F1	0	0	0	14205	53219	-107091
	380C2F2	0	0	0	14212	52837	-106837
	380C2F3	0	0	0	14220	52365	-106553
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	1962	7903	-16561
	380C1F1	14491	58997	124355	14493	59042	-124452
	380C1F2	14492	58913	124349	14494	58958	-124446
	380C1F3	14493	58808	124347	14495	58853	-124444
	380C2F1	0	0	0	14493	59042	-124452
	380C2F2	0	0	0	14494	58958	-124446
	380C2F3	0	0	0	14495	58853	-124444
	RTG	0	0	0	6033	15451	-32728
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3646	12998	25890	3646	12995	-25885
	380C1F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C1F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C1F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	380C2F1	0	0	0	17356	65158	-133684
	380C2F2	0	0	0	17361	64872	-133558
	380C2F3	0	0	0	17366	64517	-133421
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	2595	8911	-18724
	380C1F1	16913	59155	124693	16913	59157	-124698
	380C1F2	16914	59075	124696	16914	59078	-124701
	380C1F3	16914	58974	124703	16914	58977	-124708
	380C2F1	0	0	0	16913	59157	-124698
	380C2F2	0	0	0	16914	59078	-124701
	380C2F3	0	0	0	16914	58977	-124708
	RTG	0	0	0	7611	17622	-37384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1929	7124	14456	1834	13302	-22314
	380C1F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C1F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C1F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	380C2F1	0	0	0	13676	82920	-143017
	380C2F2	0	0	0	13726	79341	-138139
	380C2F3	0	0	0	13795	74838	-132083
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	1937	9069	-17538
	380C1F1	14495	58648	124353	14376	64805	-128275
	380C1F2	14495	58597	124357	14393	64088	-127595
	380C1F3	14495	58532	124365	14414	63206	-126810
	380C2F1	0	0	0	14376	64805	-128275
	380C2F2	0	0	0	14393	64088	-127595
	380C2F3	0	0	0	14414	63206	-126810
	RTG	0	0	0	5947	16407	-33171

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	3504	20875	-34953
	380C1F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C1F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C1F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
	380C2F1	0	0	0	16895	87085	-156852
	380C2F2	0	0	0	16949	84356	-153401
	380C2F3	0	0	0	17018	80964	-149220
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	2579	9887	-19293
	380C1F1	16915	58820	124722	16832	64363	-127321
	380C1F2	16915	58771	124731	16844	63730	-126822
	380C1F3	16916	58708	124743	16859	62948	-126254
	380C2F1	0	0	0	16832	64363	-127321
	380C2F2	0	0	0	16844	63730	-126822
	380C2F3	0	0	0	16859	62948	-126254
	RTG	0	0	0	7557	18463	-37579
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1840	12715	21490	1840	12712	-21484
	380C1F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C1F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C1F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
	380C2F1	0	0	0	13719	79805	-138769
	380C2F2	0	0	0	13768	76530	-134345
	380C2F3	0	0	0	13834	72421	-128884
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	1940	8940	-17396
	380C1F1	14390	64137	127589	14391	64180	-127681
	380C1F2	14405	63491	127003	14406	63534	-127096
	380C1F3	14424	62697	126329	14425	62741	-126423
	380C2F1	0	0	0	14391	64180	-127681
	380C2F2	0	0	0	14406	63534	-127096
	380C2F3	0	0	0	14425	62741	-126423
	RTG	0	0	0	5959	16306	-33095
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3515	20077	33927	3515	20069	-33910
	380C1F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C1F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C1F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
	380C2F1	0	0	0	16942	84708	-153843
	380C2F2	0	0	0	16992	82232	-150768
	380C2F3	0	0	0	17057	79163	-147062
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	2581	9783	-19202
	380C1F1	16842	63811	126883	16842	63811	-126885
	380C1F2	16853	63239	126457	16853	63240	-126459
	380C1F3	16866	62533	125974	16866	62535	-125976
	380C2F1	0	0	0	16842	63811	-126885
	380C2F2	0	0	0	16853	63240	-126459
	380C2F3	0	0	0	16866	62535	-125976
	RTG	0	0	0	7565	18378	-37537
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1834	13305	22322	1929	7125	-14456
	380C1F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C1F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C1F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
	380C2F1	0	0	0	14230	51673	-106203
	380C2F2	0	0	0	14233	51459	-106115
	380C2F3	0	0	0	14237	51192	-106020
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	1963	7837	-16553
	380C1F1	14375	64763	128184	14496	58693	-124450
	380C1F2	14392	64045	127503	14496	58642	-124454
	380C1F3	14413	63162	126717	14497	58577	-124462
	380C2F1	0	0	0	14496	58693	-124450
	380C2F2	0	0	0	14496	58642	-124454
	380C2F3	0	0	0	14497	58577	-124462
	RTG	0	0	0	6036	15389	-32735
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3504	20884	34971	3653	12568	-25653
	380C1F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C1F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C1F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
	380C2F1	0	0	0	17373	63989	-133265
	380C2F2	0	0	0	17375	63825	-133230
	380C2F3	0	0	0	17377	63618	-133195
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	2596	8850	-18726
	380C1F1	16832	64363	127320	16915	58823	-124727
	380C1F2	16844	63729	126821	16916	58773	-124736
	380C1F3	16859	62947	126251	16916	58711	-124748
	380C2F1	0	0	0	16915	58823	-124727
	380C2F2	0	0	0	16916	58773	-124736
	380C2F3	0	0	0	16916	58711	-124748
	RTG	0	0	0	7613	17563	-37397

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2559	9173	18416	0	0	0
	380C1F1	18871	65973	134440	0	0	0
	380C1F2	18876	65640	134292	0	0	0
	380C1F3	18881	65225	134130	0	0	0
	380C2F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C2F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C2F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
RTG	0	0	0	7465	17610	-36440	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	9804	20637	0	0	0
	380C1F1	19164	72722	153789	0	0	0
	380C1F2	19165	72644	153795	0	0	0
	380C1F3	19166	72545	153806	0	0	0
	380C2F1	19164	72722	153789	19165	72752	-153853
	380C2F2	19165	72644	153795	19166	72674	-153859
	380C2F3	19166	72545	153806	19167	72574	-153869
RTG	0	0	0	7835	19267	-40911	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	4274	14524	29162	0	0	0
	380C1F1	22008	77764	160717	0	0	0
	380C1F2	22012	77505	160647	0	0	0
	380C1F3	22015	77180	160576	0	0	0
	380C2F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C2F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C2F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
RTG	0	0	0	12291	27923	-57793	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	Att. Point						
	GW / opgw	3225	10615	22378	0	0	0
	380C1F1	21556	71801	151812	0	0	0
	380C1F2	21556	71725	151822	0	0	0
	380C1F3	21557	71628	151838	0	0	0
	380C2F1	21556	71801	151812	21556	71790	-151789
	380C2F2	21556	71725	151822	21556	71714	-151800
	380C2F3	21557	71628	151838	21557	71617	-151816
RTG	0	0	0	9346	21035	-44702	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2563	8904	18273	0	0	0
	380C1F1	18889	64610	133946	0	0	0
	380C1F2	18891	64418	133904	0	0	0
	380C1F3	18894	64176	133863	0	0	0
	380C2F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C2F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C2F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
RTG	0	0	0	7016	21786	-40167	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	2598	9742	20639	0	0	0
	380C1F1	19167	72393	153830	0	0	0
	380C1F2	19167	72344	153839	0	0	0
	380C1F3	19167	72282	153853	0	0	0
	380C2F1	19167	72393	153830	19080	77759	-156052
	380C2F2	19167	72344	153839	19093	77156	-155618
	380C2F3	19167	72282	153853	19108	76410	-155126
RTG	0	0	0	7773	20119	-41130	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	4280	14126	28994	0	0	0
	380C1F1	22021	76694	160509	0	0	0
	380C1F2	22022	76540	160498	0	0	0
	380C1F3	22024	76347	160492	0	0	0
	380C2F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C2F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C2F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
RTG	0	0	0	11619	33924	-62428	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	Att. Point						
	GW / opgw	3226	10557	22386	0	0	0
	380C1F1	21558	71479	151869	0	0	0
	380C1F2	21558	71432	151881	0	0	0
	380C1F3	21558	71371	151897	0	0	0
	380C2F1	21558	71479	151869	21493	76486	-153316
	380C2F2	21558	71432	151881	21503	75931	-152986
	380C2F3	21558	71371	151897	21514	75242	-152617
RTG	0	0	0	9304	21821	-44780	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	Att. Point						
	GW / opgw	2476	13739	23685	0	0	0
	380C1F1	18428	88649	157730	0	0	0
	380C1F2	18481	85796	154212	0	0	0
	380C1F3	18549	82251	149958	0	0	0
	380C2F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C2F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C2F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
RTG	0	0	0	7068	21328	-39643	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	Att. Point						
	GW / opgw	2581	10692	21153	0	0	0
	380C1F1	19090	77206	155613	0	0	0
	380C1F2	19102	76661	155243	0	0	0
	380C1F3	19116	75986	154827	0	0	0
	380C2F1	19090	77206	155613	19091	77233	-155672
	380C2F2	19102	76661	155243	19103	76689	-155304
	380C2F3	19116	75986	154827	19116	76015	-154888
RTG	0	0	0	7781	20032	-41085	

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	0	0	0
	380C1F1	21654	94760	175395	0	0	0
	380C1F2	21702	92608	173013	0	0	0
	380C1F3	21761	89949	170190	0	0	0
	380C2F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C2F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C2F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	0	0
380C1F1	21502	76014	153052	0	0	0	
380C1F2	21510	75512	152774	0	0	0	
380C1F3	21520	74887	152465	0	0	0	
380C2F1	21502	76014	153052	21501	76003	-153027	
380C2F2	21510	75512	152774	21510	75500	-152749	
380C2F3	21520	74887	152465	21520	74876	-152441	
RTG	0	0	0	9309	21744	-44754	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2469	14273	24396	0	0	0
	380C1F1	18380	91384	161165	0	0	0
	380C1F2	18436	88243	157225	0	0	0
	380C1F3	18508	84332	152437	0	0	0
	380C2F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C2F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C2F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	0	0
380C1F1		19079	77732	155994	0	0	0
380C1F2		19092	77128	155558	0	0	0
380C1F3		19108	76382	155066	0	0	0
380C2F1		19079	77732	155994	19168	72423	-153893
380C2F2		19092	77128	155558	19168	72374	-153903
380C2F3		19108	76382	155066	19168	72312	-153916
RTG		0	0	0	7837	19207	-40923
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	4136	21791	36916	0	0
	380C1F1	21610	96836	177759	0	0	0
	380C1F2	21661	94453	175051	0	0	0
	380C1F3	21726	91508	171827	0	0	0
	380C2F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C2F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C2F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	0	0
380C1F1		21493	76498	153342	0	0	0
380C1F2		21503	75943	153011	0	0	0
380C1F3		21514	75254	152642	0	0	0
380C2F1		21493	76498	153342	21557	71469	-151847
380C2F2		21503	75943	153011	21558	71421	-151858
380C2F3		21514	75254	152642	21558	71360	-151874
RTG		0	0	0	9347	20977	-44718
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	1924	7435	14689	0	0
	380C1F1	14205	53216	107084	0	0	0
	380C1F2	14212	52834	106831	0	0	0
	380C1F3	14220	52362	106546	0	0	0
	380C2F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C2F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C2F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	0	0
380C1F1		14491	58997	124355	0	0	0
380C1F2		14492	58913	124349	0	0	0
380C1F3		14493	58808	124347	0	0	0
380C2F1		14491	58997	124355	14493	59042	-124452
380C2F2		14492	58913	124349	14494	58958	-124446
380C2F3		14493	58808	124347	14495	58853	-124444
RTG		0	0	0	6033	15451	-32728
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	3646	12998	25890	0	0
	380C1F1	17356	65145	133657	0	0	0
	380C1F2	17360	64860	133531	0	0	0
	380C1F3	17366	64504	133394	0	0	0
	380C2F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C2F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C2F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	0	0
380C1F1		16913	59155	124693	0	0	0
380C1F2		16914	59075	124696	0	0	0
380C1F3		16914	58974	124703	0	0	0
380C2F1		16913	59155	124693	16913	59157	-124698
380C2F2		16914	59075	124696	16914	59078	-124701
380C2F3		16914	58974	124703	16914	58977	-124708
RTG		0	0	0	7611	17622	-37384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1929	7124	14456	0	0
	380C1F1	14230	51669	106196	0	0	0
	380C1F2	14233	51456	106108	0	0	0
	380C1F3	14237	51189	106012	0	0	0
	380C2F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C2F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C2F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	0	0
380C1F1		14495	58648	124353	0	0	0
380C1F2		14495	58597	124357	0	0	0
380C1F3		14495	58532	124365	0	0	0
380C2F1		14495	58648	124353	14376	64805	-128275
380C2F2		14495	58597	124357	14393	64088	-127595
380C2F3		14495	58532	124365	14414	63206	-126810
RTG		0	0	0	5947	16407	-33171

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	0	0	0
	380C1F1	17373	63977	133238	0	0	0
	380C1F2	17375	63812	133202	0	0	0
	380C1F3	17377	63605	133168	0	0	0
	380C2F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C2F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C2F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
	RTG	0	0	0	9837	31352	-56914
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	0	0	0
	380C1F1	16915	58820	124722	0	0	0
	380C1F2	16915	58771	124731	0	0	0
	380C1F3	16916	58708	124743	0	0	0
	380C2F1	16915	58820	124722	16832	64363	-127321
	380C2F2	16915	58771	124731	16844	63730	-126822
	380C2F3	16916	58708	124743	16859	62948	-126254
	RTG	0	0	0	7557	18463	-37579
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1840	12715	21490	0	0	0
	380C1F1	13719	79818	138797	0	0	0
	380C1F2	13768	76541	134368	0	0	0
	380C1F3	13834	72429	128900	0	0	0
	380C2F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C2F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C2F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
	RTG	0	0	0	5213	18409	-33383
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	0	0	0
	380C1F1	14390	64137	127589	0	0	0
	380C1F2	14405	63491	127003	0	0	0
	380C1F3	14424	62697	126329	0	0	0
	380C2F1	14390	64137	127589	14391	64180	-127681
	380C2F2	14405	63491	127003	14406	63534	-127096
	380C2F3	14424	62697	126329	14425	62741	-126423
	RTG	0	0	0	5959	16306	-33095
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3515	20077	33927	0	0	0
	380C1F1	16942	84708	153842	0	0	0
	380C1F2	16992	82230	150763	0	0	0
	380C1F3	17057	79158	147052	0	0	0
	380C2F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C2F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C2F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
	RTG	0	0	0	9921	30641	-56110
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	0	0	0
	380C1F1	16842	63811	126883	0	0	0
	380C1F2	16853	63239	126457	0	0	0
	380C1F3	16866	62533	125974	0	0	0
	380C2F1	16842	63811	126883	16842	63811	-126885
	380C2F2	16853	63239	126457	16853	63240	-126459
	380C2F3	16866	62533	125974	16866	62535	-125976
	RTG	0	0	0	7565	18378	-37537
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1834	13305	22322	0	0	0
	380C1F1	13676	82935	143050	0	0	0
	380C1F2	13726	79354	138166	0	0	0
	380C1F3	13795	74848	132104	0	0	0
	380C2F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C2F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C2F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
	RTG	0	0	0	5706	13769	-28660
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	0	0	0
	380C1F1	14375	64763	128184	0	0	0
	380C1F2	14392	64045	127503	0	0	0
	380C1F3	14413	63162	126717	0	0	0
	380C2F1	14375	64763	128184	14496	58693	-124450
	380C2F2	14392	64045	127503	14496	58642	-124454
	380C2F3	14413	63162	126717	14497	58577	-124462
	RTG	0	0	0	6036	15389	-32735
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3504	20884	34971	0	0	0
	380C1F1	16895	87086	156855	0	0	0
	380C1F2	16949	84355	153400	0	0	0
	380C1F3	17018	80961	149213	0	0	0
	380C2F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C2F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C2F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
	RTG	0	0	0	10616	24428	-51018
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	0	0	0
	380C1F1	16832	64363	127320	0	0	0
	380C1F2	16844	63729	126821	0	0	0
	380C1F3	16859	62947	126251	0	0	0
	380C2F1	16832	64363	127320	16915	58823	-124727
	380C2F2	16844	63729	126821	16916	58773	-124736
	380C2F3	16859	62947	126251	16916	58711	-124748
	RTG	0	0	0	7613	17563	-37397

ZWW6HL400+5

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2559	9173	18416	2559	9172	-18413
	380C1F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C1F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C1F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	380C2F1	18871	65973	134440	18870	65964	-134421
	380C2F2	18876	65640	134292	18875	65631	-134273
	380C2F3	18881	65225	134130	18881	65217	-134112
	RTG	0	0	0	7465	17610	-36440
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2598	9804	20637	2598	9807
380C1F1		19164	72722	153789	19165	72752	-153853
380C1F2		19165	72644	153795	19166	72674	-153859
380C1F3		19166	72545	153806	19167	72574	-153869
380C2F1		19164	72722	153789	19165	72752	-153853
380C2F2		19165	72644	153795	19166	72674	-153859
380C2F3		19166	72545	153806	19167	72574	-153869
RTG		0	0	0	7835	19267	-40911
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°		GW / opgw	4274	14524	29162	4274	14519
	380C1F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C1F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C1F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	380C2F1	22008	77764	160717	22008	77763	-160714
	380C2F2	22012	77505	160647	22011	77504	-160645
	380C2F3	22015	77180	160576	22015	77179	-160574
	RTG	0	0	0	12291	27923	-57793
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3225	10615	22378	3225	10613
380C1F1		21556	71801	151812	21556	71790	-151789
380C1F2		21556	71725	151822	21556	71714	-151800
380C1F3		21557	71628	151838	21557	71617	-151816
380C2F1		21556	71801	151812	21556	71790	-151789
380C2F2		21556	71725	151822	21556	71714	-151800
380C2F3		21557	71628	151838	21557	71617	-151816
RTG		0	0	0	9346	21035	-44702
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	2563	8904	18273	2469	14268
	380C1F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C1F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C1F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	380C2F1	18889	64610	133946	18380	91360	-161112
	380C2F2	18891	64418	133904	18435	88221	-157177
	380C2F3	18894	64176	133863	18508	84312	-152395
	RTG	0	0	0	7016	21786	-40167
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2598	9742	20639	2579	10803
380C1F1		19167	72393	153830	19080	77759	-156052
380C1F2		19167	72344	153839	19093	77156	-155618
380C1F3		19167	72282	153853	19108	76410	-155126
380C2F1		19167	72393	153830	19080	77759	-156052
380C2F2		19167	72344	153839	19093	77156	-155618
380C2F3		19167	72282	153853	19108	76410	-155126
RTG		0	0	0	7773	20119	-41130
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	4280	14126	28994	4136	21781
	380C1F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C1F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C1F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	380C2F1	22021	76694	160509	21610	96823	-177731
	380C2F2	22022	76540	160498	21661	94442	-175027
	380C2F3	22024	76347	160492	21726	91499	-171808
	RTG	0	0	0	11619	33924	-62428
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3226	10557	22386	3212	11497
380C1F1		21558	71479	151869	21493	76486	-153316
380C1F2		21558	71432	151881	21503	75931	-152986
380C1F3		21558	71371	151897	21514	75242	-152617
380C2F1		21558	71479	151869	21493	76486	-153316
380C2F2		21558	71432	151881	21503	75931	-152986
380C2F3		21558	71371	151897	21514	75242	-152617
RTG		0	0	0	9304	21821	-44780
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	2476	13739	23685	2476	13735
	380C1F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C1F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C1F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	380C2F1	18428	88649	157730	18428	88627	-157682
	380C2F2	18481	85796	154212	18480	85775	-154168
	380C2F3	18549	82251	149958	18548	82233	-149919
	RTG	0	0	0	7068	21328	-39643
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads y _g = 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	10692	21153	2581	10695
380C1F1		19090	77206	155613	19091	77233	-155672
380C1F2		19102	76661	155243	19103	76689	-155304
380C1F3		19116	75986	154827	19116	76015	-154888
380C2F1		19090	77206	155613	19091	77233	-155672
380C2F2		19102	76661	155243	19103	76689	-155304
380C2F3		19116	75986	154827	19116	76015	-154888
RTG		0	0	0	7781	20032	-41085

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4148	21034	35977	4147	21024	-35957
	380C1F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C1F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C1F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	380C2F1	21654	94760	175395	21654	94749	-175371
	380C2F2	21702	92608	173013	21701	92598	-172992
	380C2F3	21761	89949	170190	21760	89941	-170172
	RTG	0	0	0	11698	33275	-61759
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3214	11407	22684	3214	11404	-22679
	380C1F1	21502	76014	153052	21501	76003	-153027
	380C1F2	21510	75512	152774	21510	75500	-152749
	380C1F3	21520	74887	152465	21520	74876	-152441
	380C2F1	21502	76014	153052	21501	76003	-153027
	380C2F2	21510	75512	152774	21510	75500	-152749
	380C2F3	21520	74887	152465	21520	74876	-152441
	RTG	0	0	0	9309	21744	-44754
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2469	14273	24396	2563	8903	-18270
	380C1F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C1F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C1F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	380C2F1	18380	91384	161165	18889	64601	-133928
	380C2F2	18436	88243	157225	18891	64409	-133886
	380C2F3	18508	84332	152437	18894	64168	-133846
	RTG	0	0	0	7479	17377	-36396
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	10799	21250	2598	9746	-20647
	380C1F1	19079	77732	155994	19168	72423	-153893
	380C1F2	19092	77128	155558	19168	72374	-153903
	380C1F3	19108	76382	155066	19168	72312	-153916
	380C2F1	19079	77732	155994	19168	72423	-153893
	380C2F2	19092	77128	155558	19168	72374	-153903
	380C2F3	19108	76382	155066	19168	72312	-153916
	RTG	0	0	0	7837	19207	-40923
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	4136	21791	36916	4280	14122	-28986
	380C1F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C1F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C1F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	380C2F1	21610	96836	177759	22021	76693	-160507
	380C2F2	21661	94453	175051	22022	76539	-160496
	380C2F3	21726	91508	171827	22024	76346	-160491
	RTG	0	0	0	12311	27571	-57759
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3212	11499	22749	3226	10555	-22381
	380C1F1	21493	76498	153342	21557	71469	-151847
	380C1F2	21503	75943	153011	21558	71421	-151858
	380C1F3	21514	75254	152642	21558	71360	-151874
	380C2F1	21493	76498	153342	21557	71469	-151847
	380C2F2	21503	75943	153011	21558	71421	-151858
	380C2F3	21514	75254	152642	21558	71360	-151874
	RTG	0	0	0	9347	20977	-44718
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1924	7435	14689	1924	7435	-14690
	380C1F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C1F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C1F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	380C2F1	14205	53216	107084	14205	53219	-107091
	380C2F2	14212	52834	106831	14212	52837	-106837
	380C2F3	14220	52362	106546	14220	52365	-106553
	RTG	0	0	0	5687	14027	-28757
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1962	7897	16550	1962	7903	-16561
	380C1F1	14491	58997	124355	14493	59042	-124452
	380C1F2	14492	58913	124349	14494	58958	-124446
	380C1F3	14493	58808	124347	14495	58853	-124444
	380C2F1	14491	58997	124355	14493	59042	-124452
	380C2F2	14492	58913	124349	14494	58958	-124446
	380C2F3	14493	58808	124347	14495	58853	-124444
	RTG	0	0	0	6033	15451	-32728
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3646	12998	25890	3646	12995	-25885
	380C1F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C1F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C1F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	380C2F1	17356	65145	133657	17356	65158	-133684
	380C2F2	17360	64860	133531	17361	64872	-133558
	380C2F3	17366	64504	133394	17366	64517	-133421
	RTG	0	0	0	10592	24797	-51090
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2595	8912	18725	2595	8911	-18724
	380C1F1	16913	59155	124693	16913	59157	-124698
	380C1F2	16914	59075	124696	16914	59078	-124701
	380C1F3	16914	58974	124703	16914	58977	-124708
	380C2F1	16913	59155	124693	16913	59157	-124698
	380C2F2	16914	59075	124696	16914	59078	-124701
	380C2F3	16914	58974	124703	16914	58977	-124708
	RTG	0	0	0	7611	17622	-37384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1929	7124	14456	1834	13302	-22314
	380C1F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C1F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C1F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	380C2F1	14230	51669	106196	13676	82920	-143017
	380C2F2	14233	51456	106108	13726	79341	-138139
	380C2F3	14237	51189	106012	13795	74838	-132083
	RTG	0	0	0	5159	18947	-34080
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1963	7831	16541	1937	9069	-17538
	380C1F1	14495	58648	124353	14376	64805	-128275
	380C1F2	14495	58597	124357	14393	64088	-127595
	380C1F3	14495	58532	124365	14414	63206	-126810
	380C2F1	14495	58648	124353	14376	64805	-128275
	380C2F2	14495	58597	124357	14393	64088	-127595
	380C2F3	14495	58532	124365	14414	63206	-126810
	RTG	0	0	0	5947	16407	-33171

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3653	12570	25658	3504	20875	-34953
	380C1F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C1F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C1F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
	380C2F1	17373	63977	133238	16895	87085	-156852
	380C2F2	17375	63812	133202	16949	84356	-153401
	380C2F3	17377	63605	133168	17018	80964	-149220
RTG	0	0	0	9837	31352	-56914	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2596	8851	18727	2579	9887	-19293
	380C1F1	16915	58820	124722	16832	64363	-127321
	380C1F2	16915	58771	124731	16844	63730	-126822
	380C1F3	16916	58708	124743	16859	62948	-126254
	380C2F1	16915	58820	124722	16832	64363	-127321
	380C2F2	16915	58771	124731	16844	63730	-126822
	380C2F3	16916	58708	124743	16859	62948	-126254
RTG	0	0	0	7557	18463	-37579	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1840	12715	21490	1840	12712	-21484
	380C1F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C1F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C1F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
	380C2F1	13719	79818	138797	13719	79805	-138769
	380C2F2	13768	76541	134368	13768	76530	-134345
	380C2F3	13834	72429	128900	13834	72421	-128884
RTG	0	0	0	5213	18409	-33383	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1940	8935	17385	1940	8940	-17396
	380C1F1	14390	64137	127589	14391	64180	-127681
	380C1F2	14405	63491	127003	14406	63534	-127096
	380C1F3	14424	62697	126329	14425	62741	-126423
	380C2F1	14390	64137	127589	14391	64180	-127681
	380C2F2	14405	63491	127003	14406	63534	-127096
	380C2F3	14424	62697	126329	14425	62741	-126423
RTG	0	0	0	5959	16306	-33095	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3515	20077	33927	3515	20069	-33910
	380C1F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C1F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C1F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
	380C2F1	16942	84708	153842	16942	84708	-153843
	380C2F2	16992	82230	150763	16992	82232	-150768
	380C2F3	17057	79158	147052	17057	79163	-147062
RTG	0	0	0	9921	30641	-56110	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2581	9783	19203	2581	9783	-19202
	380C1F1	16842	63811	126883	16842	63811	-126885
	380C1F2	16853	63239	126457	16853	63240	-126459
	380C1F3	16866	62533	125974	16866	62535	-125976
	380C2F1	16842	63811	126883	16842	63811	-126885
	380C2F2	16853	63239	126457	16853	63240	-126459
	380C2F3	16866	62533	125974	16866	62535	-125976
RTG	0	0	0	7565	18378	-37537	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1834	13305	22322	1929	7125	-14456
	380C1F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C1F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C1F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
	380C2F1	13676	82935	143050	14230	51673	-106203
	380C2F2	13726	79354	138166	14233	51459	-106115
	380C2F3	13795	74848	132104	14237	51192	-106020
RTG	0	0	0	5706	13769	-28660	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1937	9064	17528	1963	7837	-16553
	380C1F1	14375	64763	128184	14496	58693	-124450
	380C1F2	14392	64045	127503	14496	58642	-124454
	380C1F3	14413	63162	126717	14497	58577	-124462
	380C2F1	14375	64763	128184	14496	58693	-124450
	380C2F2	14392	64045	127503	14496	58642	-124454
	380C2F3	14413	63162	126717	14497	58577	-124462
RTG	0	0	0	6036	15389	-32735	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3504	20884	34971	3653	12568	-25653
	380C1F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C1F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C1F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
	380C2F1	16895	87086	156855	17373	63989	-133265
	380C2F2	16949	84355	153400	17375	63825	-133230
	380C2F3	17018	80961	149213	17377	63618	-133195
RTG	0	0	0	10616	24428	-51018	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2579	9888	19294	2596	8850	-18726
	380C1F1	16832	64363	127320	16915	58823	-124727
	380C1F2	16844	63729	126821	16916	58773	-124736
	380C1F3	16859	62947	126251	16916	58711	-124748
	380C2F1	16832	64363	127320	16915	58823	-124727
	380C2F2	16844	63729	126821	16916	58773	-124736
	380C2F3	16859	62947	126251	16916	58711	-124748
RTG	0	0	0	7613	17563	-37397	

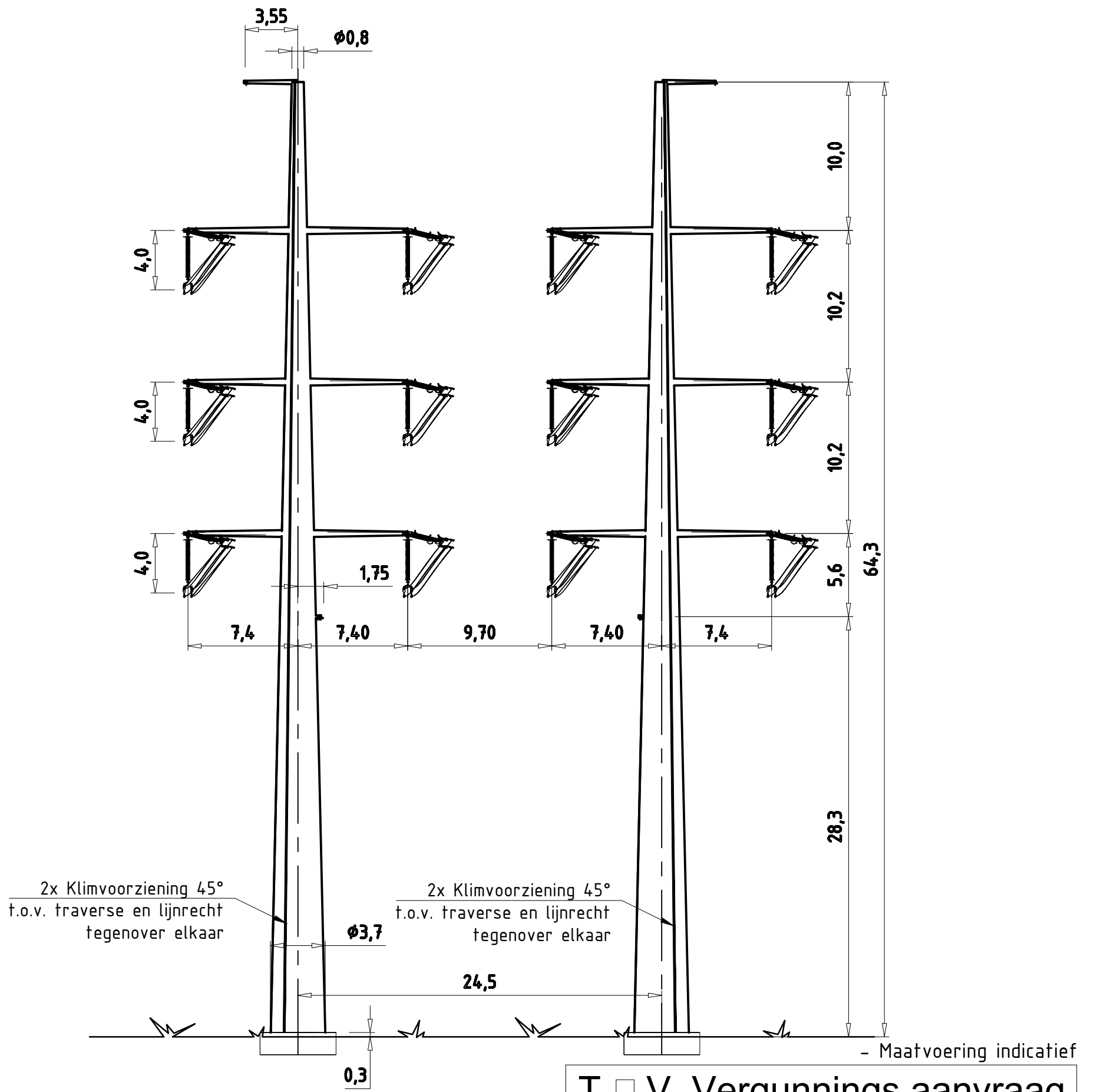
ZWW6HL400+5

Appendix BM2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)


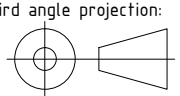
Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2131	8300	16190	2131	8300	-16189
	380C1F1	15740	58919	117330	15740	58918	-117327
	380C1F2	15749	58406	116954	15749	58405	-116952
	380C1F3	15761	57773	116528	15761	57772	-116526
	380C2F1	15740	58919	117330	15740	58918	-117327
	380C2F2	15749	58406	116954	15749	58405	-116952
	380C2F3	15761	57773	116528	15761	57772	-116526
	RTG	0	0	0	6267	15473	-31483
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2175	8519	17947	2175	8524	-17958
	380C1F1	16055	63544	134466	16056	63584	-134552
	380C1F2	16055	63478	134470	16056	63518	-134556
	380C1F3	16056	63395	134478	16057	63435	-134564
	380C2F1	16055	63544	134466	16056	63584	-134552
	380C2F2	16055	63478	134470	16056	63518	-134556
	380C2F3	16056	63395	134478	16057	63435	-134564
	RTG	0	0	0	6641	16730	-35538
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	7199	20872	43105	7199	20859	-43078
	380C1F1	24855	84614	176415	24854	84605	-176394
	380C1F2	24857	84416	176395	24857	84406	-176374
	380C1F3	24859	84166	176380	24859	84156	-176359
	380C2F1	24855	84614	176415	24854	84605	-176394
	380C2F2	24857	84416	176395	24857	84406	-176374
	380C2F3	24859	84166	176380	24859	84156	-176359
	RTG	0	0	0	20031	41012	-86210
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2697	9162	19325	2697	9161	-19324
	380C1F1	18027	62100	131369	18027	62099	-131367
	380C1F2	18028	62036	131377	18028	62035	-131375
	380C1F3	18028	61955	131389	18028	61954	-131388
	380C2F1	18027	62100	131369	18027	62099	-131367
	380C2F2	18028	62036	131377	18028	62035	-131375
	380C2F3	18028	61955	131389	18028	61954	-131388
	RTG	0	0	0	7892	18153	-38589
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2139	7881	15847	2024	15950	-26239
	380C1F1	15776	56847	115998	15081	98089	-165724
	380C1F2	15780	56561	115861	15137	93483	-159431
	380C1F3	15785	56207	115712	15215	87649	-151537
	380C2F1	15776	56847	115998	15081	98089	-165724
	380C2F2	15780	56561	115861	15137	93483	-159431
	380C2F3	15785	56207	115712	15215	87649	-151537
	RTG	0	0	0	5571	22057	-38900
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2175	8467	17948	2159	9373	-18509
	380C1F1	16057	63267	134496	15981	67843	-136572
	380C1F2	16057	63226	134503	15993	67326	-136180
	380C1F3	16057	63174	134514	16006	66689	-135736
	380C2F1	16057	63267	134496	15981	67843	-136572
	380C2F2	16057	63226	134503	15993	67326	-136180
	380C2F3	16057	63174	134514	16006	66689	-135736
	RTG	0	0	0	6587	17451	-35745
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	7201	20606	43105	7119	25158	-45769
	380C1F1	24862	83788	176382	24585	98389	-186072
	380C1F2	24863	83667	176389	24623	96681	-184411
	380C1F3	24864	83515	176403	24670	94575	-182472
	380C2F1	24862	83788	176382	24585	98389	-186072
	380C2F2	24863	83667	176389	24623	96681	-184411
	380C2F3	24864	83515	176403	24670	94575	-182472
	RTG	0	0	0	19740	44700	-87253
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2697	9113	19331	2686	9910	-19660
	380C1F1	18029	61830	131414	17973	66075	-132777
	380C1F2	18029	61790	131423	17982	65603	-132480
	380C1F3	18029	61739	131436	17992	65017	-132147
	380C2F1	18029	61830	131414	17973	66075	-132777
	380C2F2	18029	61790	131423	17982	65603	-132480
	380C2F3	18029	61739	131436	17992	65017	-132147
	RTG	0	0	0	7855	18816	-38670
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2030	15208	25205	2030	15203	-25194
	380C1F1	15130	94107	160300	15129	94082	-160247
	380C1F2	15185	89868	154544	15185	89846	-154498
	380C1F3	15262	84515	147360	15261	84497	-147322
	380C2F1	15130	94107	160300	15129	94082	-160247
	380C2F2	15185	89868	154544	15185	89846	-154498
	380C2F3	15262	84515	147360	15261	84497	-147322
	RTG	0	0	0	5636	21347	-37965

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2161	9277	18413	2161	9281	-18423
	380C1F1	15990	67354	136147	15991	67393	-136229
	380C1F2	16000	66888	135813	16001	66927	-135896
	380C1F3	16012	66312	135436	16013	66351	-135520
	380C2F1	15990	67354	136147	15991	67393	-136229
	380C2F2	16000	66888	135813	16001	66927	-135896
	380C2F3	16012	66312	135436	16013	66351	-135520
	RTG	0	0	0	6595	17377	-35704
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	7129	24718	45395	7129	24703	-45363
	380C1F1	24619	96917	184655	24618	96901	-184620
	380C1F2	24653	95376	183212	24652	95361	-183180
	380C1F3	24694	93476	181535	24694	93462	-181505
	380C2F1	24619	96917	184655	24618	96901	-184620
	380C2F2	24653	95376	183212	24652	95361	-183180
	380C2F3	24694	93476	181535	24694	93462	-181505
	RTG	0	0	0	19779	44324	-87048
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2687	9832	19604	2687	9831	-19602
	380C1F1	17981	65665	132520	17981	65664	-132517
	380C1F2	17988	65238	132270	17988	65236	-132266
	380C1F3	17997	64707	131990	17997	64706	-131988
	380C2F1	17981	65665	132520	17981	65664	-132517
	380C2F2	17988	65238	132270	17988	65236	-132266
	380C2F3	17997	64707	131990	17997	64706	-131988
	RTG	0	0	0	7860	18750	-38646
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2024	15955	26251	2139	7881	-15846
	380C1F1	15082	98117	165784	15776	56846	-115997
	380C1F2	15137	93507	159483	15780	56561	-115860
	380C1F3	15215	87669	151579	15785	56206	-115711
	380C2F1	15082	98117	165784	15776	56846	-115997
	380C2F2	15137	93507	159483	15780	56561	-115860
	380C2F3	15215	87669	151579	15785	56206	-115711
	RTG	0	0	0	6294	15129	-31331
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2159	9369	18500	2175	8472	-17958
	380C1F1	15980	67804	136490	16058	63307	-134582
	380C1F2	15992	67288	136098	16058	63267	-134589
	380C1F3	16005	66650	135652	16058	63215	-134600
	380C2F1	15980	67804	136490	16058	63307	-134582
	380C2F2	15992	67288	136098	16058	63267	-134589
	380C2F3	16005	66650	135652	16058	63215	-134600
	RTG	0	0	0	6643	16680	-35548
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	7120	25174	45802	7201	20593	-43078
	380C1F1	24586	98406	186109	24862	83778	-176361
	380C1F2	24624	96697	184445	24863	83658	-176369
	380C1F3	24670	94590	182503	24864	83505	-176383
	380C2F1	24586	98406	186109	24862	83778	-176361
	380C2F2	24624	96697	184445	24863	83658	-176369
	380C2F3	24670	94590	182503	24864	83505	-176383
	RTG	0	0	0	20038	40756	-86261
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2686	9911	19662	2697	9112	-19329
	380C1F1	17973	66077	132781	18029	61830	-131412
	380C1F2	17982	65604	132483	18029	61790	-131422
	380C1F3	17992	65019	132150	18029	61739	-131434
	380C2F1	17973	66077	132781	18029	61830	-131412
	380C2F2	17982	65604	132483	18029	61790	-131422
	380C2F3	17992	65019	132150	18029	61739	-131434
	RTG	0	0	0	7892	18104	-38603



Wintrack
 Masttype: ZWW6HL400+5

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- 130°-150° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

5.0	05-06-2014	Edit post in bretel
4.0	04-03-2014	Small modification
3.0	29-01-2014	Modification top traverse length
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 05-06-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-157V
Checked by: AJP 05-06-2014	Units: m	Description: Wintrack Masttype ZWW6HL400+5
Approved by: AW 05-06-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
		Revision: 5.0
		Format: A3

ZWW6HK400+10

Bijlage CCM

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m
schoorstand		8	:1
α		7.125	graden

Opstort	Diameter	5.6	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	44.3	m ³
	e.g.	1064	kN

Onderplaat	Diameter	14.0	m
	Hoogte	1.4	m
	Inhoud	216	m ³
	e.g.	5172	kN

Hart paal tov rand fund.		0.6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		1039	kN
Fgeleiders		245	kN
Maximale dwarskracht		1304	kN
Fmax vert (druk)		1492	kN
Fmin vert (trek)		1119	kN
Maximale moment		68020	kNm

Moment

F_{diag}		5684	kN
F_{hor}		1304	kN
F_{ver}		5640	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})		4173	kNm
M_{tot}		72193	kNm
$F=M/a$		5640	kN

Verticaal reactiekracht

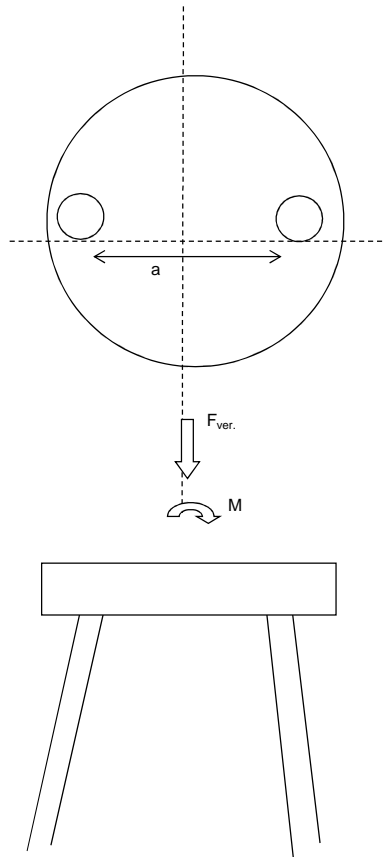
F_{water} (trek)		2598	kN
F_{grond} (druk)		3491	kN
F_{grond} (trek)		2909	kN

F_{dmax} (druk)		6583	kN
F_{tmax} (trek)		3116	kN

F_{dtot} (druk)		12223	kN
F_{ttot} (trek)		2524	kN

Palen druk		11	(-)
Palen trek		8	(-)

Totaal palen		22	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------





ZWW6HK400+10

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CCM

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0.40 m
	b	0.40 m
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.60 m
paalfactor	αt	0.007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0.75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11.25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1.4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1.5
	$q_{c;z,d}$	5.36 MPa
	$P_{rz,d}$	37.5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60.0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0.007	0.00	0.00	0
	-1	-2	0	0.007	0.00	0.00	0
	-2	-3	0	0.007	0.00	0.00	0
	-3	-4	0	0.007	0.00	0.00	0
	-4	-5	0	0.007	0.00	0.00	0
	-5	-6	0	0.007	0.00	0.00	0
	-6	-7	0	0.007	0.00	0.00	0
	-7	-8	0	0.007	0.00	0.00	0
	-8	-9	1	0.007	2.50	4.00	4
	-9	-10	3	0.007	7.50	12.00	16
	-10	-11	2	0.007	5.00	8.00	24
	-11	-12	0	0.007	0.00	0.00	24
	-12	-13	3	0.007	7.50	12.00	36
	-13	-14	2	0.007	5.00	8.00	44
	-14	-15	4	0.007	10.00	16.00	60
	-15	-16	10	0.007	25.00	40.00	100
	-16	-17	9	0.007	22.50	36.00	136
	-17	-18	8	0.007	20.00	32.00	168
	-18	-19	12	0.007	30.00	48.00	216
	-19	-20	12	0.007	30.00	48.00	264
	-20	-21	10	0.007	25.00	40.00	304
	-21	-22	11	0.007	27.50	44.00	348
	-22	-23	11	0.007	27.50	44.00	392
	-23	-24	12	0.007	30.00	48.00	440
	-24	-25	12	0.007	30.00	48.00	488
	-25	-26	12	0.007	30.00	48.00	536
	-26	-27	15	0.007	37.50	60.00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27.00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536.4 kN
--------------	-----------------



ZWW6HK400+10

DRUKPALEN

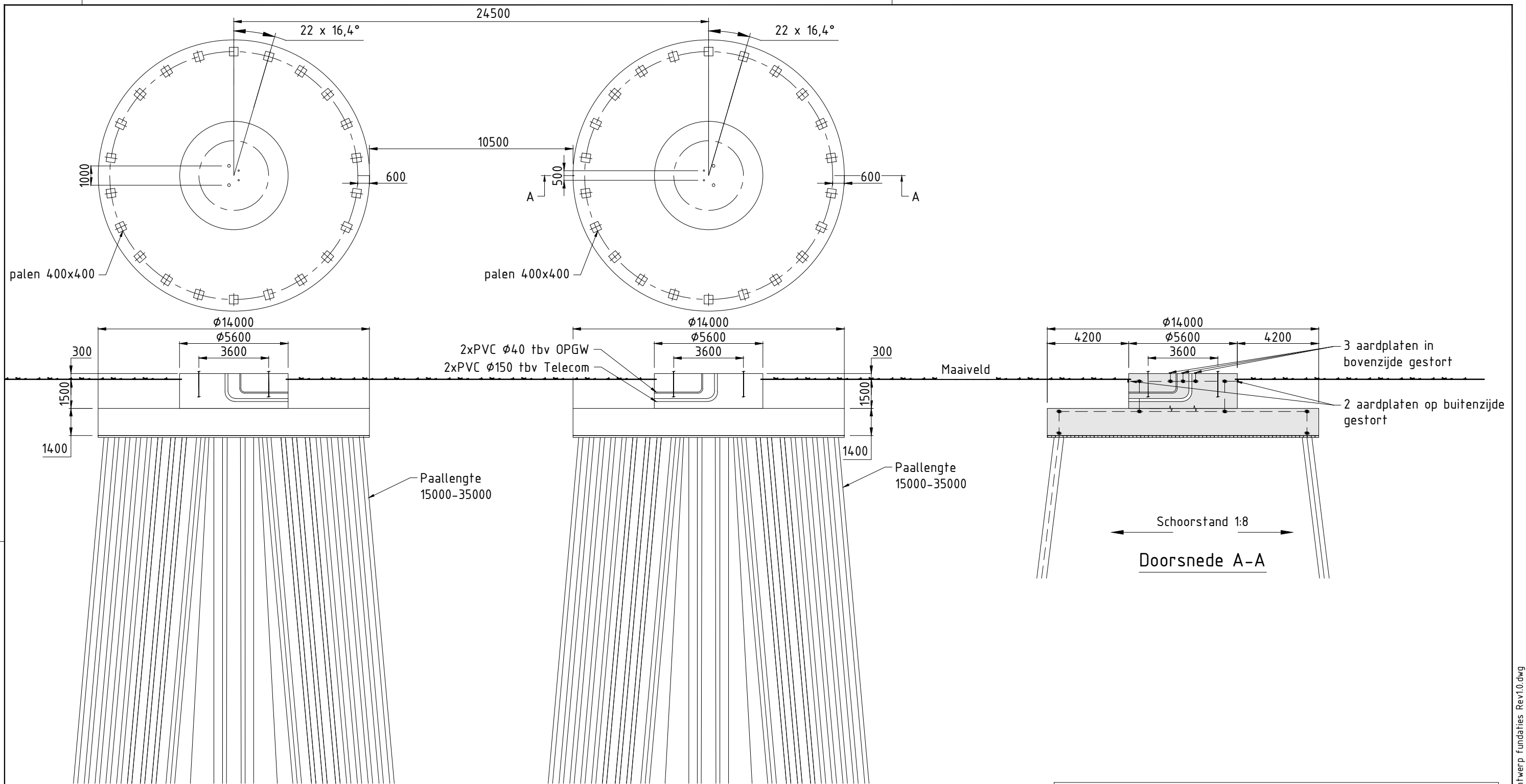
FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CCM

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal			
	diameter	v a	2 mm 2 mm
	Deq		0.001808
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11.25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p		1.00
factor paalvoet	β		1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ		40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s		1.00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$		9.00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$		14.00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$		11.00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0.05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s		0.010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$		5.00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0.00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0.00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}		0.00 m ²
$F_{r,max;schacht;i}$			0.00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$		0.01 m
lengte schachtwrijving	Δl		15.00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0.00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}		1.20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$		0.75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27.00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring



- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding $\phi 16\text{mm}$ (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

1.0	25-08-2014	Eerste versie		
		Projectname: Engineering verbinding ZW380		
		Third angle projection: 	Drawing no.: 74102194-032-158V	
Design state: Definitief		Scale: 1:200	Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZWW6HK400+10 masten familie	
Drawn by: SGR 25-08-2014		Units: mm		
Checked by: AJP 25-08-2014		Project no: 000.145		
Approved by: AW 25-08-2014		Company: TenneT	Revision: 1.0	
			Format: A3	
DNV KEMA Energy & Sustainability, Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, tel: +31 26 3 56 91 11, www.dnvkema.com				



ZWW6HK400+10

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h		69.3	m
Diameter voet		d voet		3.6	m
top		d top		0.8	m
gem		d gem		2.2	m
wanddikte		t		28	mm
Oppervlakte aan voet		A		314210	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x		2.78E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x		4.95E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde F _{rep,ver}		10.0	%
				1039	kN

Bijlage BCM

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{tloodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	69.3	5.0	15.6	41.2	44.1	3057	kNm
380C1F1	59.3	37.2	66.3	194.9	205.8	12207	kNm
380C1F2	49.1	37.5	64.3	191.6	202.1	9925	kNm
380C1F3	38.9	37.8	62.0	187.8	197.7	7692	kNm
380C2F1	59.3	10.1	26.3	73.5	78.1	4631	kNm
380C2F2	49.1	37.2	66.3	194.9	205.8	10107	kNm
380C2F3	38.9	37.5	64.3	191.6	202.1	7863	kNm
GW / opgw	69.3	37.8	62.0	187.8	197.7	13703	kNm
RTG	33.3	5.1	26.3	73.5	78.1	2600	kNm
Stuwdruk				F _{hor.}		45.6	kN
				M _{d,wind}		1419	kNm
Totaal				M _{d,tot}		61837	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect				M _{d,tot}		68020	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht							
N _{d,geluiders}						240	kN
N _{d, e.g. mast}						1247	kN
N _{s,d,totaal}						1460	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
β_a	0.62	
A _{eff}	196182	mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _{d,d} /A _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	7	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:			
M _{d,tot}	68020	kNm	

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
β_a	0.92	
W _{eff}	2.57E+08	mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	272	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

σ_d	272	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
$\sigma_{d,toegestaan}$	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{tloodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	69.3	15.2	34.5	0.0	34.5	2388	kNm
380C1F1	59.3	53.4	131.8	0.0	131.8	7818	kNm
380C1F2	49.1	53.5	129.0	0.0	129.0	6332	kNm
380C1F3	38.9	53.7	125.5	0.0	125.5	4880	kNm
380C2F1	59.3	30.8	62.5	0.0	62.5	3709	kNm
380C2F2	49.1	53.4	131.8	0.0	131.8	6473	kNm
380C2F3	38.9	53.5	129.0	0.0	129.0	5017	kNm
GW / opgw	69.3	53.7	125.5	0.0	125.5	8694	kNm
RTG	33.3	15.4	31.3	-96.1	101.0	3365	kNm
RTG	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	kNm
Stuwdruk				F _{hor.}		367	kN

Verplaatsing	1.20	m	
Percentage van de verplaatsing	1.73%		
Hoek	1.88	graden	
Kromming	0.39%		
Fundatie rotatiestijfheid	0.005	rad	

3.81	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

380C2F1	15410,61	31272,07	96080,72	15410,61	31272,07	-96080,7	380C1F2	NL4	transverse N	33013,69	33013,69	41982,82	67562,43	64480,72	67982,16	43039,92	38601,7	39487,72	53470,65	39493,81	40996,61	59278,64	61171,58	41992,32	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	36418,4	26258,68			
380C2F2	26680,24	65921,05	202286	26680,24	65921,05	-202286	380C1F2	NL4	longitudinal N	-123209	-123209	-142206	-179737	-200207	-206033	-146159	-140185	-127976	-188721	-143516	-141365	-163032	-195790	-145088	-140176	-123312	-188220	-143460	-140176	-123312	-188220	-143460	-140176	-123312	-188220	-143460	-135915	-97998,7			
380C2F3	26759,71	64480,72	200207,1	26759,71	64480,72	-200207	380C1F3	NL1	Insulator w N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GW / opg	26855,45	62727,63	197797,9	26855,45	62727,63	-197798	380C1F3	NL1	Wind on in N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RTG	0	0	0	15410,61	31272,07	-96080,7	46463134	380C1F3	NL1	Vertical N	17408,38	23266,96	24217,34	18901,58	34659,78	35971,6	21083,59	24362,74	20455,19	35326,28	21286,93	24271,23	19240,09	34890,12	21158,11	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	21103,82	16776,22		
								380C1F3	NL1	transverse N	33013,69	42081,83	50439,3	84878,66	80405,25	85327,95	50230,4	45864,57	47132,54	65859,22	45390,69	49103,86	73905,18	76055,91	48797,03	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	41876,33	26258,68		
								380C1F3	NL1	longitudinal N	-123209	-157052	-168744	-219228	-245600	-254215	-167975	-165944	-149779	-231195	-164179	-167584	-197421	-240055	-166449	-165926	-143063	-230597	-164084	-165926	-143063	-230597	-164084	-165926	-143063	-230597	-164084	-156285	-97998,7		
								380C1F3	NL1 (factor vertical N	17408,38	15720,61	19159,99	13927,59	29617,02	30934,39	15923,76	19345,97	15325,01	30377,59	16198,43	19227,8	14177,87	29871,64	16021,58	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	16032,85	16776,22			
								380C1F3	NL1 (factor transverse N	33013,69	30274,03	43128,95	81523,52	74540,48	79773,77	42396,02	38210,19	40031,19	59087,39	37010,64	41667,05	69821,4	69883,12	40765,57	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	33567,13	26258,68			
								380C1F3	NL1 (factor longitudinal N	-123209	-112984	-141465	-206715	-223721	-233496	-138741	-137379	-123281	-205925	-132905	-139833	-182189	-217026	-136478	-137262	-113446	-205030	-132650	-137262	-113446	-205030	-132650	-137262	-113446	-205030	-132650	-125274	-97998,7			
								380C1F3	NL3	Vertical N	17408,38	23266,96	23564,12	19863,67	23554,94	33036,4	21159,44	23662,14	20673,66	24199,24	21292,97	23600,78	20111,81	23770,09	21209,06	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	21103,82	16776,22		
								380C1F3	NL3	transverse N	33013,69	42081,83	48052,32	58782,88	61986,35	76157,35	48769,88	44523,33	42329,28	49237,58	45093,21	47032,35	53783,4	58122,19	47694,66	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	41876,33	26258,68		
								380C1F3	NL3	longitudinal N	-123209	-157052	-163736	-168678	-187774	-232845	-166422	-161984	-144392	-172086	-164113	-162989	-159968	-181899	-165467	-162006	-142815	-171253	-164093	-162006	-142815	-171253	-164093	-162006	-142815	-171253	-164093	-156285	-97998,7		
								380C1F3	NL3 (factor vertical N	17408,38	15720,61	18511,95	14705,24	18395,3	27990,38	16023,35	18639,51	15597,9	19152,71	16206,98	18559,09	14947,48	18631,62	16090,31	18649,18	15711,33	19229	16221,21	18649,18	15711,33	19229	16221,21	18649,18	15711,33	19229	16221,21	16032,85	16776,22			
								380C1F3	NL3 (factor transverse N	33013,69	30274,03	40556,99	53242,87	55728,25	70211,45	40734,86	36785	34592,83	41551,39	36696,58	39446,67	47613,41	51404,48	39526,53	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	33567,13	26258,68			
								380C1F3	NL3 (factor longitudinal N	-123209	-112984	-135766	-148010	-164426	-210663	-136439	-133105	-115522	-143403	-132777	-136948	-156835	-134986	-133058	-112993	-142060	-132654	-133058	-112993	-142060	-132654	-133058	-112993	-142060	-132654	-125274	-97998,7				
								380C1F3	NL4	Vertical N	17408,38	17408,38	19764,93	16109,03	26855,45	27712,09	17798,81	19849	17232,41	27283,57	17914,92	19796,37	16391,04	27006,74	17841,96	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	17730,82	16776,22		
								380C1F3	NL4	transverse N	33013,69	33013,69	41461,88	63214,29	62727,63	65846,8	42485,56	38491,45	38686,18	53136,24	39381	40600,65	55904,36	59857,32	41574,16	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	36418,4	26258,68		
								380C1F3	NL4	longitudinal N	-123209	-123209	-141742	-170914	-197798	-202938	-145569	-140170	-126967	-188580	-143492	-141077	-156390	-194208	-144716	-140180	-123260	-188224	-143464	-140180	-123260	-188224	-143464	-140180	-123260	-188224	-143464	-135915	-97998,7		
								380C2F1	NL1	Insulator w N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
								380C2F1	NL1	Wind on in N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								380C2F1	NL1	Vertical N	4718,616	6312,489	7369,994	5074,869	21481,29	11838,58	5679,84	7414,271	5526,706	21767,18	5747,144	7386,393	5165,152	21581,86	5704,239	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	5708,495	4568,802		
								380C2F1	NL1	transverse N	8948,504	11468,97	15159	25458,83	41591,61	29096,13	13699,48	13739,18	13265,78	34062,24	12135,16	14744,34	21959,5	39385,28	13231,78	13419,95	11017,32	32402,63	11804,96	13419,95	11017,32	32402,63	11804,96	13419,95	11017,32	32402,63	11804,96	11226,32	7350,011		
								380C2F1	NL1	longitudinal N	-33396,3	-42802,8	-50533,8	-64797,4	-124258	-83656,6	-45090,4	-49656,8	-41416,9	-118827	-43671,6	-50171,1	-57669,1	-122099	-44529,1	-49650,3	-38949,2	-118706	-43623,3	-38949,2	-118706	-43623,3	-38949,2	-118706	-43623,3	-38949,2	-41897,2	-27430,6			
								380C2F1	NL1 (factor vertical N	4718,616	4259,613	6001,639	3740,642	20159,68	10477,7	4273,565	6056,407	4128,753	20463,63	4361,998	6021,639	3804,194	20265,53	4304,502	6060,64	4247,855	20489,09	4369,352	6060,64	4247,855	20489,09	4369,352	6060,64	4247,855	20489,09	4369,352	4328,985	4568,802			
								380C2F1	NL1 (factor transverse N	8948,504	8189,754	13196,77	24634,82	40301,6	27711,34	11564,09	11685,42	11355,21	32624,36	9810,143	12748,45	20942,6	38043,51	11028,92	11359,23	8821,618	30952,58	9464,654	11359,23	8821,618	30952,58	9464,654	11359,23	8821,618	30952,58	9464,654	8921,848	7350,011			
								380C2F1	NL1 (factor longitudinal N	-33396,3	-30564,6	-43211,7	-61724,4	-119447	-78491,5	-37122,2	-41992,4	-34288	-113462	-34994,8	-42723,2	-53876,2	-117095	-36308,9	-41959,6	-30755,2	-113294	-34889,3	-41959,6	-30755,2	-113294	-34889,3	-41959,6	-30755,2	-113294	-34889,3	-33296,8	-27430,6			
								380C2F1	NL3	Vertical N	4718,616	6312,489	7032,765	5342,139	8936,286	10629,58	5704,678	7063,257	5600,102	9327,671	5749,18	7044,153	5417,283	9052,642	5721,097	7065,525	5629,243	9370,366	5752,56	7065,525	5629,243	9370,366	5752,56	7065,525	5629,243	9370,366	5752,56	5708,495	4568,802		
								380C2F1	NL3	transverse N	8948,504	11468,97	14225,3	17077,81	26327,67	25483,51	13222,95	13125,04	11698,6	18495,65	12041,05	13906,7	15445,89	23969,97	12873,99	12872,36	10711,22	16999,91	11782,34	12872,36	10711,22	16999,91	11782,34	12872,36	10711,22	16999,91	11782,34	11226,32	7350,011		
								380C2F1	NL3	longitudinal N	-33396,3	-42802,8	-48257,5	-48029,5	-73515,5	-75164,6	-44519,4	-47688,6	-39452,3	-62399,4	-43643,8	-48016,3	-45020,8	-69571,4	-44164,4	-47693,4	-38847,5	-61668,8	-43625,6	-47693,4	-38847,5	-61668,8	-43625,6	-47693,4	-38847,5	-61668,8	-43625,6	-47693,4	-41897,2	-27430,6	
								380C2F1	NL3 (factor vertical N	4718,616	4259,613	5664,263	3945,388	7557,808	9263,946	4305,069	5702																								

33013,69	33013,69	41982,82	67562,43	64480,72	67982,16	43039,92	40996,61	59278,64	61171,58	41992,32	38601,7	39487,72	53470,65	39493,81	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	36418,4	26258,68
123208,8	123208,8	142206,2	179736,8	200207,1	206033,4	146159,2	141365,2	163032,2	195790,4	145087,6	140184,8	127976	188720,9	143516,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	135915,3	97998,74
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17408,38	23266,96	24217,34	18901,58	34659,78	35971,6	21083,59	24271,23	19240,09	34890,12	21158,11	24362,74	20455,19	35326,28	21286,93	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	21103,82	16776,22

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4718,616	6312,489	7369,994	5074,869	21481,29	11838,58	5679,84	7386,393	5165,152	21581,86	5704,239	7414,271	5526,706	21767,18	5747,144	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	5708,495	4568,802

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17408,38	23266,96	24151,2	18623,24	34399,61	35666,8	20993,45	24226,71	18951,14	34698,55	21096,47	24357,44	20336,46	35299,28	21279,39	24373,32	20728,8	35380,86	21302	24373,32	20728,8	35380,86	21302	24373,32	20728,8	35380,86	21302	21103,82	16776,22

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17408,38	23266,96	24181,71	18738,29	34516,76	35803,08	21034,86	24247,33	19072,62	34785,75	21124,93	24359,91	20390,47	35311,84	21282,9	24373,5	20733,93	35381,79	21302,26	24373,5	20733,93	35381,79	21302,26	24373,5	20733,93	35381,79	21302,26	21103,82	16776,22

33013,69	42081,83	51249,19	91321,87	83055,37	88540,69	51104,76	49717,21	78995,11	78048,76	49453,89	46032,32	48402,98	66365,27	45563,59	44875,94	40449,8	62953,98	44382,69	44875,94	40449,8	62953,98	44382,69	44875,94	40449,8	62953,98	44382,69	41876,33	26258,68
123208,8	157051,5	169546,4	232159,5	249286,9	258890,3	169020	168089,3	207485,8	242507,2	167116,7	165975,8	151545,9	231421,9	164229,9	165920,1	143164,9	230591,5	164080,1	165920,1	143164,9	230591,5	164080,1	165920,1	143164,9	230591,5	164080,1	156284,6	97998,74
17408,38	15720,61	19115,84	13813,73	29462,92	30757,35	15861,43	19197,56	14051,46	29755,25	15977,64	19342,26	15249,48	30360,3	16192,74	19360,11	15678,63	30444,41	16220,17	19360,11	15678,63	30444,41	16220,17	19360,11	15678,63	30444,41	16220,17	16032,85	16776,22
33013,69	30274,03	44021,75	88305,28	77379,07	83197,45	43397,53	42336,66	75276,57	72016,23	41510,57	38384,71	41483,04	59613,59	37194,58	37195,88	32531,56	56104,6	35960,57	37195,88	32531,56	56104,6	35960,57	37195,88	32531,56	56104,6	35960,57	33567,13	26258,68
123208,8	112984,2	142577,5	220910,4	228112,2	238959,6	140260,8	140548,2	193617	220001,7	137475,7	137435,8	125725,9	206227,3	132997,7	137258	113615,3	205030,2	132648,7	137258	113615,3	205030,2	132648,7	137258	113615,3	205030,2	132648,7	125274,2	97998,74
17408,38	23266,96	23539,68	19722,62	23424,97	32903,73	21126,55	23584,56	19995,9	23671,68	21187,06	23660,26	20652,66	24184,54	21290,38	23669,28	20756,18	24256,09	21302,8	23669,28	20756,18	24256,09	21302,8	23669,28	20756,18	24256,09	21302,8	21103,82	16776,22
33013,69	42081,83	48668,32	61815,53	64346,03	78659,96	49422,66	47501,56	56075,76	59890,65	48188,31	44654,97	42869,25	49666,47	45227,67	43742,14	39357,34	46821,17	44301,52	43742,14	39357,34	46821,17	44301,52	43742,14	39357,34	46821,17	44301,52	41876,33	26258,68
123208,8	157051,5	164258,8	174222	191619,7	236334,5	167083,7	163312,4	163882,6	184512,1	165883,2	161999,4	144860,9	172358,2	164139,4	162000,5	142829,8	171255,8	164088,9	162000,5	142829,8	171255,8	164088,9	162000,5	142829,8	171255,8	164088,9	156284,6	97998,74
17408,38	15720,61	18480,87	14576,79	18259,36	27846,98	15979,77	18538,16	14831,55	18521,69	16060,45	18637,02	15570,36	19133,6	16203,31	18649	15709,1	19227,55	16220,94	18649	15709,1	19227,55	16220,94	18649	15709,1	19227,55	16220,94	16032,85	16776,22
33013,69	30274,03	41232,88	56619,71	58358,05	72902,37	41475,06	39955,92	50204,12	53385,16	40079,36	36921,35	35195,45	42014,71	36838,14	35986,04	31371,28	39001,18	35877,93	35986,04	31371,28	39001,18	35877,93	35986,04	31371,28	39001,18	35877,93	33567,13	26258,68
123208,8	112984,2	136512,9	154839	169280,2	214855,9	137426,6	135154,6	141976,7	141976,7	135623,3	133138,1	116225,1	143804,2	132830,3	133054,6	113026,3	142071,9	132651,9	133054,6	113026,3	142071,9	132651,9	133054,6	113026,3	142071,9	132651,9	125274,2	97998,74
17408,38	17408,38	19743,97	15965,01	26759,71	27597,29	17770,21	19782,47	16254,29	26938,63	17822,84	19847,39	17193,78	27274,61	17912,67	19855,12	17391,6	27317,91	17923,47	19855,12	17391,6	27317,91	17923,47	19855,12	17391,6	27317,91	17923,47	17730,82	16776,22
33013,69	33013,69	41982,82	67562,43	64480,72	67982,16	43039,92	40996,61	59278,64	61171,58	41992,32	38601,7	39487,72	53470,65	39493,81	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	37838,42	34433,65	51211,21	38718,41	36418,4	26258,68
123208,8	123208,8	142206,2	179736,8	200207,1	206033,4	146159,2	141365,2	163032,2	195790,4	145087,6	140184,8	127976	188720,9	143516,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	140175,6	123311,7	188219,8	143460,3	135915,3	97998,74
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17408,38	23266,96	24217,34	18901,58	34659,78	35971,6	21083,59	24271,23	19240,09	34890,12	21158,11	24362,74	20455,19	35326,28	21286,93	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	24373,7	20739,81	35382,85	21302,55	21103,82	16776,22
33013,69	42081,83	50439,3	84878,66	80405,25	85327,95	50230,4	49103,86	73905,18	76055,91	48797,03	45864,57	47132,54	65859,22	45390,69	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	44834,73	40208,99	62836,1	44341,12	41876,33	26258,68
123208,8	157051,5	168743,6	219227,7	245599,6	254214,8	167975,3	167584,5	197421	240055,5	166448,5	165994,4	149778,5	231194,8	164179	165925,6	143062,9	230596,8	164084,2	165925,6	143062,9	230596,8	164084,2	165925,6	143062,9	230596,8	164084,2	156284,6	97998,74
17408,38	15720,61	19159,99	13927,59	29617,02	30934,39	15923,76	19227,8	14177,87	29871,64	16021,58	19345,97	15325,01	30377,59	16198,43	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	19360,38	15686,65	30445,7	16220,59	16032,85	16776,22
33013,69	30274,03	43128,95	81523,52	74540,48	79773,77	42396,02	41667,05	69821,4	69883,12	40765,57	38210,19	40031,19	59087,39	37010,64	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	37154,18	32272,86	55985,25	35918,21	33567,13	26258,68
123208,8	112984,2	141464,9	206715,2	223720,8	233496,2	138741,2	139833,1	182188,9	217025,5	136478,2	137379	123281,1	205924,7	132905,4	137261,7	113446,4	205029,8	132649,8	137261,7	113446,4	205029,8	132649,8	137261,7	113446,4	205029,8	132649,8	125274,2	97998,74
17408,38	23266,96	23564,12	19863,67	23554,94	33036,4	21159,44	23600,78	20111,81	23770,09	21209,06	23662,14	20673,66	24199,24	21292,97	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	23669,42	20757,79	24257,19	21302,99	21103,82	16776,22
33013,69	42081,83	48052,32	58782,88	61986,35	76157,35	48769,88	47032,35	53783,4	58122,19	47694,66	44523,33	42329,28	49237,58	45093,21	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	43709,36	39242,44	46725,12	44268,54	41876,33	26258,68
123208,8	157051,5	163735,5	168678,1	187773,6	232844,8	166422,1	162988,6	159968	181898,9	165467,4	161983,9	144392	172086,1	164113,1	162005,7	142815,3	171253,3	164093,2	162005,7	142815,3	171253,3	164093,2	162005,7	142815,3	171253,3	164093,2	156284,6	97998,74
17408,38	15720,61	18511,95	14705,24	18395,3	27990,38	16023,35	18559,09	14947,48	18631,62	16090,31	18639,59	15597,9	19152,71	16206,98	18649,18	15711,33	19229	16221,21	18649,18	15711,33	19229	16221,21	18649,18	15711,33	19229	16221,21	16032,85	16776,22
33013,69	30274,03	40556,99	53242,87	55728,25	70211,45	40734,86	39446,67	47613,41	51404,48	39526,53	36785	34592,83	41551,39	36696,58	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	35952,92	31251,46	38902,54	35844,44	33567,13	26258,68
123208,8	112984,2	135765,8	148010,2	164425,5	210662,8	136438,5	134681,1	136948,2	156834,6	134986,3	133104,9	115522	143403,4	132777,4	133058,5	112993,3	142059,7	132654,3	133058,5	112993,3	142059,7	132654,3	133058,5	112993,3	142059,7	132654,3	125274,2	97998,74
17408,38	17408,38	19764,93	16109,03	26855,45	27712,09	17798,81	19796,37	16391,04	27006,74	17841,96	19849	17232,41	27283,57	17914,92	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	19855,24	17394,83	27318,57	17923,63	17730,82	16776,22
33013,69	33013,69	41461,88	63214,29	62727,63	65846,8	42485,56	40600,65	55904,36	59857,32	41574,16	38491,45	38686,18	53136,24	39381	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	37811,06	34277,5	51132,87	38690,88	36418,4	26258,68
123208,8	123208,8	141741,5	170914	197797,9	202938	145569	141076,7	156389,8	194208	144715,6	140169,7	126966,8	188580,1	143491,5	140179,7	123260	188224,1	143463,8	140179,7	123260	188224,1	143463,8	140179,7	123260	188224,1	143463,8	135915,3	97998,74
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4718,616	6312,489	7369,994	5074,869	21481,29	11838,58	5679,84	7386,393	5165,152	21581,86	5704,239	7414,271	5526,706	21767,18	5747,144	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	7417,612	5622,971	21790,73	5752,412	5708,495	4568,802
8948,504	11468,97	15159	25458,83	41591,61	29096,13	13699,48	14744,34	21959,5	39385,28	13231,78	13739,18	13265,78	34062,24	12135,16	13419,95	11017,32	32402,63	11804,96	13419,95	11017,32	32402,63							

ZWW6HK400+10

Appendix ZWW6HK400+10 / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2812	5647	19574	2812	5647	-19574
	380C1F1	20729	40645	143258	20729	40645	-143258
	380C1F2	20734	40450	143165	20734	40450	-143165
	380C1F3	20740	40209	143063	20740	40209	-143063
	380C2F1	5623	11017	38949	5623	11017	-38949
	380C2F2	20729	40645	143258	20729	40645	-143258
	380C2F3	20734	40450	143165	20734	40450	-143165
	GW / opgw RTG	20740 0	40209 0	143063 0	20740 5623	40209 11017	-143063 -38949
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2885	5980	22017	2885	5980	-22017
	380C1F1	21302	44416	164077	21302	44416	-164077
	380C1F2	21302	44383	164080	21302	44383	-164080
	380C1F3	21303	44341	164084	21303	44341	-164084
	380C2F1	5752	11805	43623	5752	11805	-43623
	380C2F2	21302	44416	164077	21302	44416	-164077
	380C2F3	21302	44383	164080	21302	44383	-164080
	GW / opgw RTG	21303 0	44341 0	164084 0	21303 5752	44341 11805	-164084 -43623
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	10880	16294	59268	10880	16294	-59268
	380C1F1	35381	63048	230589	35381	63048	-230589
	380C1F2	35382	62954	230592	35382	62954	-230592
	380C1F3	35383	62836	230597	35383	62836	-230597
	380C2F1	21791	32403	118706	21791	32403	-118706
	380C2F2	35381	63048	230589	35381	63048	-230589
	380C2F3	35382	62954	230592	35382	62954	-230592
	GW / opgw RTG	35383 0	62836 0	230597 0	35383 21791	62836 32403	-230597 -118706
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3713	6741	24858	3713	6741	-24858
	380C1F1	24373	44909	165916	24373	44909	-165916
	380C1F2	24373	44876	165920	24373	44876	-165920
	380C1F3	24374	44835	165926	24374	44835	-165926
	380C2F1	7418	13420	49650	7418	13420	-49650
	380C2F2	24373	44909	165916	24373	44909	-165916
	380C2F3	24373	44876	165920	24373	44876	-165920
	GW / opgw RTG	24374 0	44835 0	165926 0	24374 7418	44835 13420	-165926 -49650
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	3161	5740	21421	3161	5740	-21421
	380C1F1	23267	42082	157052	23267	42082	-157052
	380C1F2	23267	42082	157052	23267	42082	-157052
	380C1F3	23267	42082	157052	23267	42082	-157052
	380C2F1	6312	11469	42803	6312	11469	-42803
	380C2F2	23267	42082	157052	23267	42082	-157052
	380C2F3	23267	42082	157052	23267	42082	-157052
	GW / opgw RTG	23267 0	42082 0	157052 0	23267 6312	42082 11469	-157052 -42803
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2730	7366	21892	2520	13725	-34420
	380C1F1	20336	49448	153075	18951	83092	-215654
	380C1F2	20390	48403	151546	19073	78995	-207486
	380C1F3	20455	47133	149779	19240	73905	-197421
	380C2F1	5527	13266	41417	5165	21960	-57669
	380C2F2	20336	49448	153075	18951	83092	-215654
	380C2F3	20390	48403	151546	19073	78995	-207486
	GW / opgw RTG	20455 0	47133 0	149779 0	19240 5165	73905 21960	-197421 -57669
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2880	6217	22084	2840	7045	-22936
	380C1F1	21279	45703	164277	21096	49993	-167705
	380C1F2	21283	45564	164230	21125	49454	-167117
	380C1F3	21287	45391	164179	21158	48797	-166449
	380C2F1	5747	12135	43672	5704	13232	-44529
	380C2F2	21279	45703	164277	21096	49993	-167705
	380C2F3	21283	45564	164230	21125	49454	-167117
	GW / opgw RTG	21287 0	45391 0	164179 0	21158 5704	48797 13232	-166449 -44529
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	10857	17482	59491	10693	21450	-62785
	380C1F1	35299	66776	231628	34699	79684	-244632
	380C1F2	35312	66365	231422	34786	78049	-242507
	380C1F3	35326	65859	231195	34890	76056	-240055
	380C2F1	21767	34062	118827	21582	39385	-122099
	380C2F2	35299	66776	231628	34699	79684	-244632
	380C2F3	35312	66365	231422	34786	78049	-242507
	GW / opgw RTG	35326 0	65859 0	231195 0	34890 21582	76056 39385	-240055 -122099
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3710	6968	24884	3684	7712	-25422
	380C1F1	24357	46168	166006	24227	50218	-168537
	380C1F2	24360	46032	165976	24247	49717	-168089
	380C1F3	24363	45865	165944	24271	49104	-167584
	380C2F1	7414	13739	49657	7386	14744	-50171
	380C2F2	24357	46168	166006	24227	50218	-168537
	380C2F3	24360	46032	165976	24247	49717	-168089
	GW / opgw RTG	24363 0	45865 0	165944 0	24271 7386	49104 14744	-167584 -50171

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2481	16148	39358	2481	16148	-39358
	380C1F1	18623	96475	242525	18623	96475	-242525
	380C1F2	18738	91322	232159	18738	91322	-232159
	380C1F3	18902	84879	219228	18902	84879	-219228
	380C2F1	5075	25459	64797	5075	25459	-64797
	380C2F2	18623	96475	242525	18623	96475	-242525
	380C2F3	18738	91322	232159	18738	91322	-232159
	GW / opgw	18902	84879	219228	18902	84879	-219228
	RTG	0	0	0	5075	25459	-64797
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2819	7406	23464	2819	7406	-23464
	380C1F1	20993	51823	169933	20993	51823	-169933
	380C1F2	21035	51105	169020	21035	51105	-169020
	380C1F3	21084	50230	167975	21084	50230	-167975
	380C2F1	5680	13699	45090	5680	13699	-45090
	380C2F2	20993	51823	169933	20993	51823	-169933
	380C2F3	21035	51105	169020	21035	51105	-169020
	GW / opgw	21084	50230	167975	21084	50230	-167975
	RTG	0	0	0	5680	13699	-45090
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	10613	23117	64788	10613	23117	-64788
	380C1F1	34400	85228	252450	34400	85228	-252450
	380C1F2	34517	83055	249287	34517	83055	-249287
	380C1F3	34660	80405	245600	34660	80405	-245600
	380C2F1	21481	41592	124258	21481	41592	-124258
	380C2F2	34400	85228	252450	34400	85228	-252450
	380C2F3	34517	83055	249287	34517	83055	-249287
	GW / opgw	34660	80405	245600	34660	80405	-245600
	RTG	0	0	0	21481	41592	-124258
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3669	8026	25777	3669	8026	-25777
	380C1F1	24151	51913	170253	24151	51913	-170253
	380C1F2	24182	51249	169546	24182	51249	-169546
	380C1F3	24217	50439	168744	24217	50439	-168744
	380C2F1	7370	15159	50534	7370	15159	-50534
	380C2F2	24151	51913	170253	24151	51913	-170253
	380C2F3	24182	51249	169546	24182	51249	-169546
	GW / opgw	24217	50439	168744	24217	50439	-168744
	RTG	0	0	0	7370	15159	-50534
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2520	13725	34420	2730	7366	-21892
	380C1F1	18951	83092	215654	20336	49448	-153075
	380C1F2	19073	78995	207486	20390	48403	-151546
	380C1F3	19240	73905	197421	20455	47133	-149779
	380C2F1	5165	21960	57669	5527	13266	-41417
	380C2F2	18951	83092	215654	20336	49448	-153075
	380C2F3	19073	78995	207486	20390	48403	-151546
	GW / opgw	19240	73905	197421	20455	47133	-149779
	RTG	0	0	0	5527	13266	-41417
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2840	7045	22936	2880	6217	-22084
	380C1F1	21096	49993	167705	21279	45703	-164277
	380C1F2	21125	49454	167117	21283	45564	-164230
	380C1F3	21158	48797	166449	21287	45391	-164179
	380C2F1	5704	13232	44529	5747	12135	-43672
	380C2F2	21096	49993	167705	21279	45703	-164277
	380C2F3	21125	49454	167117	21283	45564	-164230
	GW / opgw	21158	48797	166449	21287	45391	-164179
	RTG	0	0	0	5747	12135	-43672
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	10693	21450	62785	10857	17482	-59491
	380C1F1	34699	79684	244632	35299	66776	-231628
	380C1F2	34786	78049	242507	35312	66365	-231422
	380C1F3	34890	76056	240055	35326	65859	-231195
	380C2F1	21582	39385	122099	21767	34062	-118827
	380C2F2	34699	79684	244632	35299	66776	-231628
	380C2F3	34786	78049	242507	35312	66365	-231422
	GW / opgw	34890	76056	240055	35326	65859	-231195
	RTG	0	0	0	21767	34062	-118827
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3684	7712	25422	3710	6968	-24884
	380C1F1	24227	50218	168537	24357	46168	-166006
	380C1F2	24247	49717	168089	24360	46032	-165976
	380C1F3	24271	49104	167584	24363	45865	-165944
	380C2F1	7386	14744	50171	7414	13739	-49657
	380C2F2	24227	50218	168537	24357	46168	-166006
	380C2F3	24247	49717	168089	24360	46032	-165976
	GW / opgw	24271	49104	167584	24363	45865	-165944
	RTG	0	0	0	7414	13739	-49657

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2122	4562	15525	2122	4562	-15525
	380C1F1	15672	32742	113767	15672	32742	-113767
	380C1F2	15679	32532	113615	15679	32532	-113615
	380C1F3	15687	32273	113446	15687	32273	-113446
	380C2F1	4248	8822	30755	4248	8822	-30755
	380C2F2	15672	32742	113767	15672	32742	-113767
	380C2F3	15679	32532	113615	15679	32532	-113615
	GW / opgw	15687	32273	113446	15687	32273	-113446
	RTG	0	0	0	4248	8822	-30755
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2192	4809	17646	2192	4809	-17646
	380C1F1	16220	35995	132649	16220	35995	-132649
	380C1F2	16220	35961	132649	16220	35961	-132649
	380C1F3	16221	35918	132650	16221	35918	-132650
	380C2F1	4369	9465	34889	4369	9465	-34889
	380C2F2	16220	35995	132649	16220	35995	-132649
	380C2F3	16220	35961	132649	16220	35961	-132649
	GW / opgw	16221	35918	132650	16221	35918	-132650
	RTG	0	0	0	4369	9465	-34889
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	10228	15570	56567	10228	15570	-56567
	380C1F1	30443	56200	205033	30443	56200	-205033
	380C1F2	30444	56105	205030	30444	56105	-205030
	380C1F3	30446	55985	205030	30446	55985	-205030
	380C2F1	20489	30953	113294	20489	30953	-113294
	380C2F2	30443	56200	205033	30443	56200	-205033
	380C2F3	30444	56105	205030	30444	56105	-205030
	GW / opgw	30446	55985	205030	30446	55985	-205030
	RTG	0	0	0	20489	30953	-113294
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	3034	5712	21016	3034	5712	-21016
	380C1F1	19360	37229	137256	19360	37229	-137256
	380C1F2	19360	37196	137258	19360	37196	-137258
	380C1F3	19360	37154	137262	19360	37154	-137262
	380C2F1	6061	11359	41960	6061	11359	-41960
	380C2F2	19360	37229	137256	19360	37229	-137256
	380C2F3	19360	37196	137258	19360	37196	-137258
	GW / opgw	19360	37154	137262	19360	37154	-137262
	RTG	0	0	0	6061	11359	-41960
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	2133	4102	15307	2133	4102	-15307
	380C1F1	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	380C1F2	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	380C1F3	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	380C2F1	4260	8190	30565	4260	8190	-30565
	380C2F2	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	380C2F3	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	GW / opgw	15721	30274	112984	15721	30274	-112984
	RTG	0	0	0	4260	8190	-30565
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2028	6512	18707	1859	13356	-33044
	380C1F1	15188	42677	127812	13963	79633	-202752
	380C1F2	15249	41483	125726	14051	75277	-193617
	380C1F3	15325	40031	123281	14178	69821	-182189
	380C2F1	4129	11355	34288	3804	20943	-53876
	380C2F2	15188	42677	127812	13963	79633	-202752
	380C2F3	15249	41483	125726	14051	75277	-193617
	GW / opgw	15325	40031	123281	14178	69821	-182189
	RTG	0	0	0	3804	20943	-53876
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2185	5060	17767	2134	5997	-19026
	380C1F1	16188	37344	133081	15940	42124	-138344
	380C1F2	16193	37195	132998	15978	41511	-137476
	380C1F3	16198	37011	132905	16022	40766	-136478
	380C2F1	4362	9810	34995	4305	11029	-36309
	380C2F2	16188	37344	133081	15940	42124	-138344
	380C2F3	16193	37195	132998	15978	41511	-137476
	GW / opgw	16198	37011	132905	16022	40766	-136478
	RTG	0	0	0	4305	11029	-36309
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	10204	16770	56834	10030	20823	-60445
	380C1F1	30345	60041	206499	29659	73767	-222561
	380C1F2	30360	59614	206227	29755	72016	-220002
	380C1F3	30378	59087	205925	29872	69883	-217026
	380C2F1	20464	32624	113462	20266	38044	-117095
	380C2F2	30345	60041	206499	29659	73767	-222561
	380C2F3	30360	59614	206227	29755	72016	-220002
	GW / opgw	30378	59087	205925	29872	69883	-217026
	RTG	0	0	0	20266	38044	-117095

NL1/4	GW / opgw	3030	5945	21068	2998	6742	-21805
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19339	38526	137488	19172	42886	-141176
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	19342	38385	137436	19198	42337	-140548
Wind angle: 45°	380C1F3	19346	38210	137379	19228	41667	-139833
	380C2F1	6056	11685	41992	6022	12748	-42723
	380C2F2	19339	38526	137488	19172	42886	-141176
	380C2F3	19342	38385	137436	19198	42337	-140548
	GW / opgw	19346	38210	137379	19228	41667	-139833
	RTG	0	0	0	6022	12748	-42723
NL1/1a	GW / opgw	1834	15858	38277	1834	15858	-38277
Wind, 10°C	380C1F1	13736	93692	232149	13736	93692	-232149
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	13814	88305	220910	13814	88305	-220910
Wind angle: 90°	380C1F3	13928	81524	206715	13928	81524	-206715
	380C2F1	3741	24635	61724	3741	24635	-61724
	380C2F2	13736	93692	232149	13736	93692	-232149
	380C2F3	13814	88305	220910	13814	88305	-220910
	GW / opgw	13928	81524	206715	13928	81524	-206715
	RTG	0	0	0	3741	24635	-61724
NL1/1b	GW / opgw	2109	6413	19759	2109	6413	-19759
Wind, -20°C	380C1F1	15809	44223	141573	15809	44223	-141573
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15861	43398	140261	15861	43398	-140261
Wind angle: 90°	380C1F3	15924	42396	138741	15924	42396	-138741
	380C2F1	4274	11564	37122	4274	11564	-37122
	380C2F2	15809	44223	141573	15809	44223	-141573
	380C2F3	15861	43398	140261	15861	43398	-140261
	GW / opgw	15924	42396	138741	15924	42396	-138741
	RTG	0	0	0	4274	11564	-37122
NL1/3	GW / opgw	9947	22530	62601	9947	22530	-62601
Wind, -5°C	380C1F1	29339	79705	231846	29339	79705	-231846
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	29463	77379	228112	29463	77379	-228112
Wind angle: 90°	380C1F3	29617	74540	223721	29617	74540	-223721
	380C2F1	20160	40302	119447	20160	40302	-119447
	380C2F2	29339	79705	231846	29339	79705	-231846
	380C2F3	29463	77379	228112	29463	77379	-228112
	GW / opgw	29617	74540	223721	29617	74540	-223721
	RTG	0	0	0	20160	40302	-119447
NL1/4	GW / opgw	2981	7086	22269	2981	7086	-22269
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19078	44756	143548	19078	44756	-143548
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	19116	44022	142578	19116	44022	-142578
Wind angle: 90°	380C1F3	19160	43129	141465	19160	43129	-141465
	380C2F1	6002	13197	43212	6002	13197	-43212
	380C2F2	19078	44756	143548	19078	44756	-143548
	380C2F3	19116	44022	142578	19116	44022	-142578
	GW / opgw	19160	43129	141465	19160	43129	-141465
	RTG	0	0	0	6002	13197	-43212
NL1/1a	GW / opgw	1859	13356	33044	2028	6512	-18707
Wind, 10°C	380C1F1	13963	79633	202752	15188	42677	-127812
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14051	75277	193617	15249	41483	-125726
Wind angle: -45°	380C1F3	14178	69821	182189	15325	40031	-123281
	380C2F1	3804	20943	53876	4129	11355	-34288
	380C2F2	13963	79633	202752	15188	42677	-127812
	380C2F3	14051	75277	193617	15249	41483	-125726
	GW / opgw	14178	69821	182189	15325	40031	-123281
	RTG	0	0	0	4129	11355	-34288
NL1/1b	GW / opgw	2134	5997	19026	2185	5060	-17767
Wind, -20°C	380C1F1	15940	42124	138344	16188	37344	-133081
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15978	41511	137476	16193	37195	-132998
Wind angle: -45°	380C1F3	16022	40766	136478	16198	37011	-132905
	380C2F1	4305	11029	36309	4362	9810	-34995
	380C2F2	15940	42124	138344	16188	37344	-133081
	380C2F3	15978	41511	137476	16193	37195	-132998
	GW / opgw	16022	40766	136478	16198	37011	-132905
	RTG	0	0	0	4362	9810	-34995
NL1/3	GW / opgw	10030	20823	60445	10204	16770	-56834
Wind, -5°C	380C1F1	29659	73767	222561	30345	60041	-206499
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	29755	72016	220002	30360	59614	-206227
Wind angle: -45°	380C1F3	29872	69883	217026	30378	59087	-205925
	380C2F1	20266	38044	117095	20464	32624	-113462
	380C2F2	29659	73767	222561	30345	60041	-206499
	380C2F3	29755	72016	220002	30360	59614	-206227
	GW / opgw	29872	69883	217026	30378	59087	-205925
	RTG	0	0	0	20464	32624	-113462
NL1/4	GW / opgw	2998	6742	21805	3030	5945	-21068
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19172	42886	141176	19339	38526	-137488
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	19198	42337	140548	19342	38385	-137436
Wind angle: -45°	380C1F3	19228	41667	139833	19346	38210	-137379
	380C2F1	6022	12748	42723	6056	11685	-41992
	380C2F2	19172	42886	141176	19339	38526	-137488
	380C2F3	19198	42337	140548	19342	38385	-137436
	GW / opgw	19228	41667	139833	19346	38210	-137379
	RTG	0	0	0	6056	11685	-41992

ZWW6HK400+10

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Alt. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2817	5423	-19460
	380C1F1	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C1F2	0	0	0	20756	39357	-142830
	380C1F3	0	0	0	20758	39242	-142815
	380C2F1	0	0	0	5629	10711	-38847
	380C2F2	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C2F3	0	0	0	20756	39357	-142830
	GW / opgw	0	0	0	20758	39242	-142815
	RTG	0	0	0	5629	10711	-38847
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2885	5964	-22018
	380C1F1	0	0	0	21303	44328	-164086
	380C1F2	0	0	0	21303	44302	-164089
	380C1F3	0	0	0	21303	44269	-164093
	380C2F1	0	0	0	5753	11782	-43626
	380C2F2	0	0	0	21303	44328	-164086
	380C2F3	0	0	0	21303	44302	-164089
	GW / opgw	0	0	0	21303	44269	-164093
	RTG	0	0	0	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4685	8612	-30910
	380C1F1	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C1F2	0	0	0	24256	46821	-171256
	380C1F3	0	0	0	24257	46725	-171253
	380C2F1	0	0	0	9370	17000	-61669
	380C2F2	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C2F3	0	0	0	24256	46821	-171256
	GW / opgw	0	0	0	24257	46725	-171253
	RTG	0	0	0	9370	17000	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3537	6463	-23882
	380C1F1	0	0	0	23669	43768	-161997
	380C1F2	0	0	0	23669	43742	-162001
	380C1F3	0	0	0	23669	43709	-162006
	380C2F1	0	0	0	7066	12872	-47693
	380C2F2	0	0	0	23669	43768	-161997
	380C2F3	0	0	0	23669	43742	-162001
	GW / opgw	0	0	0	23669	43709	-162006
	RTG	0	0	0	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2655	9023	-24943
	380C1F1	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C1F2	0	0	0	19996	56076	-163883
	380C1F3	0	0	0	20112	53783	-159968
	380C2F1	0	0	0	5417	15446	-45021
	380C2F2	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C2F3	0	0	0	19996	56076	-163883
	GW / opgw	0	0	0	20112	53783	-159968
	RTG	0	0	0	5417	15446	-45021
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2855	6771	-22584
	380C1F1	0	0	0	21168	48592	-166252
	380C1F2	0	0	0	21187	48188	-165893
	380C1F3	0	0	0	21209	47695	-165467
	380C2F1	0	0	0	5721	12874	-44164
	380C2F2	0	0	0	21168	48592	-166252
	380C2F3	0	0	0	21187	48188	-165893
	GW / opgw	0	0	0	21209	47695	-165467
	RTG	0	0	0	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4436	13896	-38062
	380C1F1	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C1F2	0	0	0	23672	59891	-184512
	380C1F3	0	0	0	23770	58122	-181899
	380C2F1	0	0	0	9053	23970	-69571
	380C2F2	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C2F3	0	0	0	23672	59891	-184512
	GW / opgw	0	0	0	23770	58122	-181899
	RTG	0	0	0	9053	23970	-69571
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3517	7217	-24247
	380C1F1	0	0	0	23571	47884	-163602
	380C1F2	0	0	0	23585	47502	-163312
	380C1F3	0	0	0	23601	47032	-162989
	380C2F1	0	0	0	7044	13907	-48016
	380C2F2	0	0	0	23571	47884	-163602
	380C2F3	0	0	0	23585	47502	-163312
	GW / opgw	0	0	0	23601	47032	-162989
	RTG	0	0	0	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2610	10234	-27328
	380C1F1	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C1F2	0	0	0	19723	61816	-174222
	380C1F3	0	0	0	19864	58783	-168678
	380C2F1	0	0	0	5342	17078	-48029
	380C2F2	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C2F3	0	0	0	19723	61816	-174222
	GW / opgw	0	0	0	19864	58783	-168678
	RTG	0	0	0	5342	17078	-48029
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2841	7038	-22927
	380C1F1	0	0	0	21098	49958	-167666
	380C1F2	0	0	0	21127	49423	-167084
	380C1F3	0	0	0	21159	48770	-166422
	380C2F1	0	0	0	5705	13223	-44519
	380C2F2	0	0	0	21098	49958	-167666
	380C2F3	0	0	0	21127	49423	-167084
	GW / opgw	0	0	0	21159	48770	-166422
	RTG	0	0	0	5705	13223	-44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	4364	15650	-41237
	380C1F1	0	0	0	23320	66281	-194886
	380C1F2	0	0	0	23425	64346	-191620
	380C1F3	0	0	0	23555	61986	-187774
	380C2F1	0	0	0	8936	26328	-73516
	380C2F2	0	0	0	23320	66281	-194886
	380C2F3	0	0	0	23425	64346	-191620
	GW / opgw	0	0	0	23555	61986	-187774
	RTG	0	0	0	8936	26328	-73516
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3507	7457	-24488
	380C1F1	0	0	0	23519	49172	-164722
	380C1F2	0	0	0	23540	48668	-164259
	380C1F3	0	0	0	23564	48052	-163736
	380C2F1	0	0	0	7033	14225	-48258
	380C2F2	0	0	0	23519	49172	-164722
	380C2F3	0	0	0	23540	48668	-164259
	GW / opgw	0	0	0	23564	48052	-163736
	RTG	0	0	0	7033	14225	-48258
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2791	6160	-20078
	380C1F1	0	0	0	20635	43311	-145276
	380C1F2	0	0	0	20653	42869	-144861
	380C1F3	0	0	0	20674	42329	-144392
	380C2F1	0	0	0	5600	11699	-39452
	380C2F2	0	0	0	20635	43311	-145276
	380C2F3	0	0	0	20653	42869	-144861
	GW / opgw	0	0	0	20674	42329	-144392
	RTG	0	0	0	5600	11699	-39452
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2882	6148	-22052
	380C1F1	0	0	0	21288	45336	-164165
	380C1F2	0	0	0	21290	45228	-164139
	380C1F3	0	0	0	21293	45093	-164113
	380C2F1	0	0	0	5749	12041	-43644
	380C2F2	0	0	0	21288	45336	-164165
	380C2F3	0	0	0	21290	45228	-164139
	GW / opgw	0	0	0	21293	45093	-164113
	RTG	0	0	0	5749	12041	-43644
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	4645	9722	-31684
	380C1F1	0	0	0	24172	50016	-172602
	380C1F2	0	0	0	24185	49666	-172358
	380C1F3	0	0	0	24199	49238	-172086
	380C2F1	0	0	0	9328	18496	-62399
	380C2F2	0	0	0	24172	50016	-172602
	380C2F3	0	0	0	24185	49666	-172358
	GW / opgw	0	0	0	24199	49238	-172086
	RTG	0	0	0	9328	18496	-62399
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3535	6642	-23894
	380C1F1	0	0	0	23659	44761	-162015
	380C1F2	0	0	0	23660	44655	-161999
	380C1F3	0	0	0	23662	44523	-161984
	380C2F1	0	0	0	7063	13125	-47689
	380C2F2	0	0	0	23659	44761	-162015
	380C2F3	0	0	0	23660	44655	-161999
	GW / opgw	0	0	0	23662	44523	-161984
	RTG	0	0	0	7063	13125	-47689
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2130	4320	-15342
	380C1F1	0	0	0	15707	31468	-113057
	380C1F2	0	0	0	15709	31371	-113026
	380C1F3	0	0	0	15711	31251	-112993
	380C2F1	0	0	0	4256	8496	-30580
	380C2F2	0	0	0	15707	31468	-113057
	380C2F3	0	0	0	15709	31371	-113026
	GW / opgw	0	0	0	15711	31251	-112993
	RTG	0	0	0	4256	8496	-30580
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2192	4792	-17645
	380C1F1	0	0	0	16221	35905	-132650
	380C1F2	0	0	0	16221	35878	-132652
	380C1F3	0	0	0	16221	35844	-132654
	380C2F1	0	0	0	4370	9442	-34890
	380C2F2	0	0	0	16221	35905	-132650
	380C2F3	0	0	0	16221	35878	-132652
	GW / opgw	0	0	0	16221	35844	-132654
	RTG	0	0	0	4370	9442	-34890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4011	7650	-27319
	380C1F1	0	0	0	19226	39081	-142084
	380C1F2	0	0	0	19228	39001	-142072
	380C1F3	0	0	0	19229	38903	-142060
	380C2F1	0	0	0	8025	15070	-54466
	380C2F2	0	0	0	19226	39081	-142084
	380C2F3	0	0	0	19228	39001	-142072
	GW / opgw	0	0	0	19229	38903	-142060
	RTG	0	0	0	8025	15070	-54466
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2856	5418	-19980
	380C1F1	0	0	0	18649	36013	-133052
	380C1F2	0	0	0	18649	35986	-133055
	380C1F3	0	0	0	18649	35953	-133058
	380C2F1	0	0	0	5706	10780	-39883
	380C2F2	0	0	0	18649	36013	-133052
	380C2F3	0	0	0	18649	35986	-133055
	GW / opgw	0	0	0	18649	35953	-133058
	RTG	0	0	0	5706	10780	-39883
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	1958	8360	-22468
	380C1F1	0	0	0	14743	52316	-146156
	380C1F2	0	0	0	14832	50204	-141977
	380C1F3	0	0	0	14947	47613	-136948
	380C2F1	0	0	0	4014	13831	-8996
	380C2F2	0	0	0	14743	52316	-146156
	380C2F3	0	0	0	14832	50204	-141977
	GW / opgw	0	0	0	14947	47613	-136948
	RTG	0	0	0	4014	13831	-8996

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2153	5682	-18522
	380C1F1	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C1F2	0	0	0	16060	40079	-135623
	380C1F3	0	0	0	16090	39527	-134986
	380C2F1	0	0	0	4327	10624	-35767
	380C2F2	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C2F3	0	0	0	16060	40079	-135623
	GW / opgw	0	0	0	16090	39527	-134986
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3747	13279	-35760
	380C1F1	0	0	0	18434	55011	-163129
	380C1F2	0	0	0	18522	53385	-160240
	380C1F3	0	0	0	18632	51404	-156835
	380C2F1	0	0	0	7673	22493	-64062
	380C2F2	0	0	0	18434	55011	-163129
	380C2F3	0	0	0	18522	53385	-160240
	GW / opgw	0	0	0	18632	51404	-156835
	RTG	0	0	0	7673	22493	-64062
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2831	6216	-20511
	380C1F1	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C1F2	0	0	0	18538	39956	-135155
	380C1F3	0	0	0	18559	39447	-134681
	380C2F1	0	0	0	5678	11862	-40384
	380C2F2	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C2F3	0	0	0	18538	39956	-135155
	GW / opgw	0	0	0	18559	39447	-134681
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1922	9674	-25238
	380C1F1	0	0	0	14481	59353	-160436
	380C1F2	0	0	0	14577	56620	-154839
	380C1F3	0	0	0	14705	53243	-148010
	380C2F1	0	0	0	3945	15652	-42710
	380C2F2	0	0	0	14481	59353	-160436
	380C2F3	0	0	0	14577	56620	-154839
	GW / opgw	0	0	0	14705	53243	-148010
	RTG	0	0	0	3945	15652	-42710
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2134	5989	-19013
	380C1F1	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C1F2	0	0	0	15980	41475	-137427
	380C1F3	0	0	0	16023	40735	-136439
	380C2F1	0	0	0	4305	11019	-36295
	380C2F2	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C2F3	0	0	0	15980	41475	-137427
	GW / opgw	0	0	0	16023	40735	-136439
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3682	15122	-39272
	380C1F1	0	0	0	18153	60507	-173344
	380C1F2	0	0	0	18259	58358	-169280
	380C1F3	0	0	0	18395	55728	-164426
	380C2F1	0	0	0	7558	25006	-68586
	380C2F2	0	0	0	18153	60507	-173344
	380C2F3	0	0	0	18259	58358	-169280
	GW / opgw	0	0	0	18395	55728	-164426
	RTG	0	0	0	7558	25006	-68586
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2818	6478	-20836
	380C1F1	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C1F2	0	0	0	18481	41233	-136513
	380C1F3	0	0	0	18512	40557	-135766
	380C2F1	0	0	0	5664	12205	-40720
	380C2F2	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C2F3	0	0	0	18481	41233	-136513
	GW / opgw	0	0	0	18512	40557	-135766
	RTG	0	0	0	5664	12205	-40720
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2095	5137	-16263
	380C1F1	0	0	0	15547	35691	-116841
	380C1F2	0	0	0	15570	35195	-116225
	380C1F3	0	0	0	15598	34593	-115522
	380C2F1	0	0	0	4218	9573	-31521
	380C2F2	0	0	0	15547	35691	-116841
	380C2F3	0	0	0	15570	35195	-116225
	GW / opgw	0	0	0	15598	34593	-115522
	RTG	0	0	0	4218	9573	-31521
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2188	4986	-17714
	380C1F1	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C1F2	0	0	0	16203	36838	-132830
	380C1F3	0	0	0	16207	36697	-132777
	380C2F1	0	0	0	4365	9710	-34945
	380C2F2	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C2F3	0	0	0	16203	36838	-132830
	GW / opgw	0	0	0	16207	36697	-132777
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3964	8818	-28312
	380C1F1	0	0	0	19117	42394	-144159
	380C1F2	0	0	0	19134	42015	-143804
	380C1F3	0	0	0	19153	41551	-143403
	380C2F1	0	0	0	7974	16629	-55434
	380C2F2	0	0	0	19117	42394	-144159
	380C2F3	0	0	0	19134	42015	-143804
	GW / opgw	0	0	0	19153	41551	-143403
	RTG	0	0	0	7974	16629	-55434
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2853	5602	-20010
	380C1F1	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C1F2	0	0	0	18637	36921	-133138
	380C1F3	0	0	0	18640	36785	-133105
	380C2F1	0	0	0	5703	11037	-39897
	380C2F2	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C2F3	0	0	0	18637	36921	-133138
	GW / opgw	0	0	0	18640	36785	-133105
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2817	5423	19460	0	0	0
	380C1F1	20755	39450	142845	0	0	0
	380C1F2	20756	39357	142830	0	0	0
	380C1F3	20758	39242	142815	0	0	0
	380C2F1	5629	10711	38847	0	0	0
	380C2F2	20755	39450	142845	0	0	0
	380C2F3	20756	39357	142830	0	0	0
	GW / opgw	20758	39242	142815	0	0	0
	RTG	5629	10711	38847	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2885	5964	22018	0	0
380C1F1		21303	44328	164086	0	0	0
380C1F2		21303	44302	164089	0	0	0
380C1F3		21303	44269	164093	0	0	0
380C2F1		5753	11782	43626	0	0	0
380C2F2		21303	44328	164086	0	0	0
380C2F3		21303	44302	164089	0	0	0
GW / opgw		21303	44269	164093	0	0	0
RTG		5753	11782	43626	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°		GW / opgw	4685	8612	30910	0	0
	380C1F1	24255	46898	171260	0	0	0
	380C1F2	24256	46821	171256	0	0	0
	380C1F3	24257	46725	171253	0	0	0
	380C2F1	9370	17000	61669	0	0	0
	380C2F2	24255	46898	171260	0	0	0
	380C2F3	24256	46821	171256	0	0	0
	GW / opgw	24257	46725	171253	0	0	0
	RTG	9370	17000	61669	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3537	6463	23882	0	0
380C1F1		23669	43768	161997	0	0	0
380C1F2		23669	43742	162001	0	0	0
380C1F3		23669	43709	162006	0	0	0
380C2F1		7066	12872	47693	0	0	0
380C2F2		23669	43768	161997	0	0	0
380C2F3		23669	43742	162001	0	0	0
GW / opgw		23669	43709	162006	0	0	0
RTG		7066	12872	47693	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	2791	6160	20078	0	0
	380C1F1	20635	43311	145276	0	0	0
	380C1F2	20653	42869	144861	0	0	0
	380C1F3	20674	42329	144392	0	0	0
	380C2F1	5600	11699	39452	0	0	0
	380C2F2	20635	43311	145276	0	0	0
	380C2F3	20653	42869	144861	0	0	0
	GW / opgw	20674	42329	144392	0	0	0
	RTG	5600	11699	39452	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2882	6148	22052	0	0
380C1F1		21288	45336	164165	0	0	0
380C1F2		21290	45228	164139	0	0	0
380C1F3		21293	45093	164113	0	0	0
380C2F1		5749	12041	43644	0	0	0
380C2F2		21288	45336	164165	0	0	0
380C2F3		21290	45228	164139	0	0	0
GW / opgw		21293	45093	164113	0	0	0
RTG		5749	12041	43644	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	4645	9722	31684	0	0
	380C1F1	24172	50016	172602	0	0	0
	380C1F2	24185	49666	172358	0	0	0
	380C1F3	24199	49238	172086	0	0	0
	380C2F1	9328	18496	62399	0	0	0
	380C2F2	24172	50016	172602	0	0	0
	380C2F3	24185	49666	172358	0	0	0
	GW / opgw	24199	49238	172086	0	0	0
	RTG	9328	18496	62399	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3535	6642	23894	0	0
380C1F1		23659	44761	162015	0	0	0
380C1F2		23660	44655	161999	0	0	0
380C1F3		23662	44523	161984	0	0	0
380C2F1		7063	13125	47689	0	0	0
380C2F2		23659	44761	162015	0	0	0
380C2F3		23660	44655	161999	0	0	0
GW / opgw		23662	44523	161984	0	0	0
RTG		7063	13125	47689	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	2610	10234	27328	0	0
	380C1F1	19614	64289	178848	0	0	0
	380C1F2	19723	61816	174222	0	0	0
	380C1F3	19864	58783	168678	0	0	0
	380C2F1	5342	17078	48029	0	0	0
	380C2F2	19614	64289	178848	0	0	0
	380C2F3	19723	61816	174222	0	0	0
	GW / opgw	19864	58783	168678	0	0	0
	RTG	5342	17078	48029	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2841	7038	22927	0	0
380C1F1		21098	49958	167666	0	0	0
380C1F2		21127	49423	167084	0	0	0
380C1F3		21159	48770	166422	0	0	0
380C2F1		5705	13223	44519	0	0	0
380C2F2		21098	49958	167666	0	0	0
380C2F3		21127	49423	167084	0	0	0
GW / opgw		21159	48770	166422	0	0	0
RTG		5705	13223	44519	0	0	0

NL3/3	GW / opgw	4364	15650	41237	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	23320	66281	194886	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	23425	64346	191620	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	23555	61986	187774	0	0	0
	380C2F1	8936	26328	73516	0	0	0
	380C2F2	23320	66281	194886	0	0	0
	380C2F3	23425	64346	191620	0	0	0
	GW / opgw	23555	61986	187774	0	0	0
	RTG	8936	26328	73516	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3507	7457	24488	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	23519	49172	164722	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	23540	48668	164259	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	23564	48052	163736	0	0	0
	380C2F1	7033	14225	48258	0	0	0
	380C2F2	23519	49172	164722	0	0	0
	380C2F3	23540	48668	164259	0	0	0
	GW / opgw	23564	48052	163736	0	0	0
	RTG	7033	14225	48258	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2655	9023	24943	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	19904	57955	167194	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19996	56076	163883	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	20112	53783	159968	0	0	0
	380C2F1	5417	15446	45021	0	0	0
	380C2F2	19904	57955	167194	0	0	0
	380C2F3	19996	56076	163883	0	0	0
	GW / opgw	20112	53783	159968	0	0	0
	RTG	5417	15446	45021	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2855	6771	22584	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	21168	48592	166252	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	21187	48188	165883	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21209	47695	165467	0	0	0
	380C2F1	5721	12874	44164	0	0	0
	380C2F2	21168	48592	166252	0	0	0
	380C2F3	21187	48188	165883	0	0	0
	GW / opgw	21209	47695	165467	0	0	0
	RTG	5721	12874	44164	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4436	13896	38962	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	23591	61344	186757	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	23672	59891	184512	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	23770	58122	181899	0	0	0
	380C2F1	9053	23970	69571	0	0	0
	380C2F2	23591	61344	186757	0	0	0
	380C2F3	23672	59891	184512	0	0	0
	GW / opgw	23770	58122	181899	0	0	0
	RTG	9053	23970	69571	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	3517	7217	24247	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	23571	47884	163602	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	23585	47502	163312	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	23601	47032	162989	0	0	0
	380C2F1	7044	13907	48016	0	0	0
	380C2F2	23571	47884	163602	0	0	0
	380C2F3	23585	47502	163312	0	0	0
	GW / opgw	23601	47032	162989	0	0	0
	RTG	7044	13907	48016	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2130	4320	15342	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	15707	31468	113057	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15709	31371	113026	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15711	31251	112993	0	0	0
	380C2F1	4256	8496	30580	0	0	0
	380C2F2	15707	31468	113057	0	0	0
	380C2F3	15709	31371	113026	0	0	0
	GW / opgw	15711	31251	112993	0	0	0
	RTG	4256	8496	30580	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2192	4792	17645	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	16221	35905	132650	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	16221	35878	132652	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	16221	35844	132654	0	0	0
	380C2F1	4370	9442	34890	0	0	0
	380C2F2	16221	35905	132650	0	0	0
	380C2F3	16221	35878	132652	0	0	0
	GW / opgw	16221	35844	132654	0	0	0
	RTG	4370	9442	34890	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	4011	7650	27319	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	19226	39081	142084	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	19228	39001	142072	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	19229	38903	142060	0	0	0
	380C2F1	8025	15070	54466	0	0	0
	380C2F2	19226	39081	142084	0	0	0
	380C2F3	19228	39001	142072	0	0	0
	GW / opgw	19229	38903	142060	0	0	0
	RTG	8025	15070	54466	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2856	5418	19980	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	18649	36013	133052	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	18649	35986	133055	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	18649	35953	133058	0	0	0
	380C2F1	5706	10780	39883	0	0	0
	380C2F2	18649	36013	133052	0	0	0
	380C2F3	18649	35986	133055	0	0	0
	GW / opgw	18649	35953	133058	0	0	0
	RTG	5706	10780	39883	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2095	5137	16263	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	15547	35691	116841	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15570	35195	116225	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15598	34593	115522	0	0	0
	380C2F1	4218	9573	31521	0	0	0
	380C2F2	15547	35691	116841	0	0	0
	380C2F3	15570	35195	116225	0	0	0
	GW / opgw	15598	34593	115522	0	0	0
	RTG	4218	9573	31521	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2188	4986	17714	0	0	0
	380C1F1	16200	36953	132879	0	0	0
	380C1F2	16203	36838	132830	0	0	0
	380C1F3	16207	36697	132777	0	0	0
	380C2F1	4365	9710	34945	0	0	0
	380C2F2	16200	36953	132879	0	0	0
	380C2F3	16203	36838	132830	0	0	0
	GW / opgw	16207	36697	132777	0	0	0
	RTG	4365	9710	34945	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3964	8818	28312	0	0	0
	380C1F1	19117	42394	144159	0	0	0
	380C1F2	19134	42015	143804	0	0	0
	380C1F3	19153	41551	143403	0	0	0
	380C2F1	7974	16629	55434	0	0	0
	380C2F2	19117	42394	144159	0	0	0
	380C2F3	19134	42015	143804	0	0	0
	GW / opgw	19153	41551	143403	0	0	0
	RTG	7974	16629	55434	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2853	5602	20010	0	0	0
	380C1F1	18635	37031	133170	0	0	0
	380C1F2	18637	36921	133138	0	0	0
	380C1F3	18640	36785	133105	0	0	0
	380C2F1	5703	11037	39897	0	0	0
	380C2F2	18635	37031	133170	0	0	0
	380C2F3	18637	36921	133138	0	0	0
	GW / opgw	18640	36785	133105	0	0	0
	RTG	5703	11037	39897	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1922	9674	25238	0	0	0
	380C1F1	14481	59353	160436	0	0	0
	380C1F2	14577	56620	154839	0	0	0
	380C1F3	14705	53243	148010	0	0	0
	380C2F1	3945	15652	42710	0	0	0
	380C2F2	14481	59353	160436	0	0	0
	380C2F3	14577	56620	154839	0	0	0
	GW / opgw	14705	53243	148010	0	0	0
	RTG	3945	15652	42710	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2134	5989	19013	0	0	0
	380C1F1	15943	42085	138287	0	0	0
	380C1F2	15980	41475	137427	0	0	0
	380C1F3	16023	40735	136439	0	0	0
	380C2F1	4305	11019	36295	0	0	0
	380C2F2	15943	42085	138287	0	0	0
	380C2F3	15980	41475	137427	0	0	0
	GW / opgw	16023	40735	136439	0	0	0
	RTG	4305	11019	36295	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3682	15122	39272	0	0	0
	380C1F1	18153	60507	173344	0	0	0
	380C1F2	18259	58358	169280	0	0	0
	380C1F3	18395	55728	164426	0	0	0
	380C2F1	7558	25006	68586	0	0	0
	380C2F2	18153	60507	173344	0	0	0
	380C2F3	18259	58358	169280	0	0	0
	GW / opgw	18395	55728	164426	0	0	0
	RTG	7558	25006	68586	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2818	6478	20836	0	0	0
	380C1F1	18454	41788	137169	0	0	0
	380C1F2	18481	41233	136513	0	0	0
	380C1F3	18512	40557	135766	0	0	0
	380C2F1	5664	12205	40720	0	0	0
	380C2F2	18454	41788	137169	0	0	0
	380C2F3	18481	41233	136513	0	0	0
	GW / opgw	18512	40557	135766	0	0	0
	RTG	5664	12205	40720	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1958	8360	22468	0	0	0
	380C1F1	14743	52316	146156	0	0	0
	380C1F2	14832	50204	141977	0	0	0
	380C1F3	14947	47613	136948	0	0	0
	380C2F1	4014	13831	38996	0	0	0
	380C2F2	14743	52316	146156	0	0	0
	380C2F3	14832	50204	141977	0	0	0
	GW / opgw	14947	47613	136948	0	0	0
	RTG	4014	13831	38996	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2153	5682	18522	0	0	0
	380C1F1	16035	40534	136182	0	0	0
	380C1F2	16060	40079	135623	0	0	0
	380C1F3	16090	39527	134986	0	0	0
	380C2F1	4327	10624	35767	0	0	0
	380C2F2	16035	40534	136182	0	0	0
	380C2F3	16060	40079	135623	0	0	0
	GW / opgw	16090	39527	134986	0	0	0
	RTG	4327	10624	35767	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3747	13279	35760	0	0	0
	380C1F1	18434	55011	163129	0	0	0
	380C1F2	18522	53385	160240	0	0	0
	380C1F3	18632	51404	156835	0	0	0
	380C2F1	7673	22493	64062	0	0	0
	380C2F2	18434	55011	163129	0	0	0
	380C2F3	18522	53385	160240	0	0	0
	GW / opgw	18632	51404	156835	0	0	0
	RTG	7673	22493	64062	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2831	6216	20511	0	0	0
	380C1F1	18520	40373	135573	0	0	0
	380C1F2	18538	39956	135155	0	0	0
	380C1F3	18559	39447	134681	0	0	0
	380C2F1	5678	11862	40384	0	0	0
	380C2F2	18520	40373	135573	0	0	0
	380C2F3	18538	39956	135155	0	0	0
	GW / opgw	18559	39447	134681	0	0	0
	RTG	5678	11862	40384	0	0	0

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2817	5423	19460	0	0	0
	380C1F1	20755	39450	142845	0	0	0
	380C1F2	20756	39357	142830	0	0	0
	380C1F3	20758	39242	142815	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5629	10711	-38847
	380C2F2	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C2F3	0	0	0	20756	39357	-142830
	GW / opgw	0	0	0	20758	39242	-142815
	RTG	5629	10711	38847	5629	10711	-38847
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2885	5964	22018	0	0
380C1F1		21303	44328	164086	0	0	0
380C1F2		21303	44302	164089	0	0	0
380C1F3		21303	44269	164093	0	0	0
380C2F1		0	0	0	5753	11782	-43626
380C2F2		0	0	0	21303	44328	-164086
380C2F3		0	0	0	21303	44302	-164089
GW / opgw		0	0	0	21303	44269	-164093
RTG		5753	11782	43626	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°		GW / opgw	4685	8612	30910	0	0
	380C1F1	24255	46898	171260	0	0	0
	380C1F2	24256	46821	171256	0	0	0
	380C1F3	24257	46725	171253	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9370	17000	-61669
	380C2F2	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C2F3	0	0	0	24256	46821	-171256
	GW / opgw	0	0	0	24257	46725	-171253
	RTG	9370	17000	61669	9370	17000	-61669
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3537	6463	23882	0	0
380C1F1		23669	43768	161997	0	0	0
380C1F2		23669	43742	162001	0	0	0
380C1F3		23669	43709	162006	0	0	0
380C2F1		0	0	0	7066	12872	-47693
380C2F2		0	0	0	23669	43768	-161997
380C2F3		0	0	0	23669	43742	-162001
GW / opgw		0	0	0	23669	43709	-162006
RTG		7066	12872	47693	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	2791	6160	20078	0	0
	380C1F1	20635	43311	145276	0	0	0
	380C1F2	20653	42869	144861	0	0	0
	380C1F3	20674	42329	144392	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5417	15446	-45021
	380C2F2	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C2F3	0	0	0	19996	56076	-163883
	GW / opgw	0	0	0	20112	53783	-159968
	RTG	5600	11699	39452	5417	15446	-45021
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2882	6148	22052	0	0
380C1F1		21288	45336	164165	0	0	0
380C1F2		21290	45228	164139	0	0	0
380C1F3		21293	45083	164113	0	0	0
380C2F1		0	0	0	5721	12874	-44164
380C2F2		0	0	0	21168	48592	-166252
380C2F3		0	0	0	21187	48188	-165883
GW / opgw		0	0	0	21209	47695	-165467
RTG		5749	12041	43644	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	4645	9722	31684	0	0
	380C1F1	24172	50016	172602	0	0	0
	380C1F2	24185	49666	172358	0	0	0
	380C1F3	24199	49238	172086	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9053	23970	-69571
	380C2F2	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C2F3	0	0	0	23672	59891	-184512
	GW / opgw	0	0	0	23770	58122	-181899
	RTG	9328	18496	62399	9053	23970	-69571
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3535	6642	23894	0	0
380C1F1		23659	44761	162015	0	0	0
380C1F2		23660	44655	161999	0	0	0
380C1F3		23662	44523	161984	0	0	0
380C2F1		0	0	0	7044	13907	-48016
380C2F2		0	0	0	23571	47884	-163602
380C2F3		0	0	0	23585	47502	-163312
GW / opgw		0	0	0	23601	47032	-162988
RTG		7063	13125	47689	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	2610	10234	27328	0	0
	380C1F1	19614	64289	178848	0	0	0
	380C1F2	19723	61816	174222	0	0	0
	380C1F3	19864	58783	168678	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5342	17078	-48029
	380C2F2	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C2F3	0	0	0	19723	61816	-174222
	GW / opgw	0	0	0	19864	58783	-168678
	RTG	5342	17078	48029	5342	17078	-48029
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2841	7038	22927	0	0
380C1F1		21098	49958	167666	0	0	0
380C1F2		21127	49423	167084	0	0	0
380C1F3		21159	48770	166422	0	0	0
380C2F1		0	0	0	5705	13223	-44519
380C2F2		0	0	0	21098	49958	-167666
380C2F3		0	0	0	21127	49423	-167084
GW / opgw		0	0	0	21159	48770	-166422
RTG		5705	13223	44519	5705	13223	-44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4364	15650	41237	0	0	0
	380C1F1	23320	66281	194886	0	0	0
	380C1F2	23425	64346	191620	0	0	0
	380C1F3	23555	61986	187774	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8936	26328	-73516
	380C2F2	0	0	0	23320	66281	-194886
	380C2F3	0	0	0	23425	64346	-191620
	GW / opgw	0	0	0	23555	61986	-187774
	RTG	8936	26328	73516	8936	26328	-73516
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3507	7457	24488	0	0
380C1F1		23519	49172	164722	0	0	0
380C1F2		23540	48668	164259	0	0	0
380C1F3		23564	48052	163736	0	0	0
380C2F1		0	0	0	7033	14225	-48258
380C2F2		0	0	0	23519	49172	-164722
380C2F3		0	0	0	23540	48668	-164259
GW / opgw		0	0	0	23564	48052	-163736
RTG		7033	14225	48258	7033	14225	-48258
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	2655	9023	24943	0	0
	380C1F1	19904	57955	167194	0	0	0
	380C1F2	19996	56076	163883	0	0	0
	380C1F3	20112	53783	159968	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5600	11699	-39452
	380C2F2	0	0	0	20635	43311	-145276
	380C2F3	0	0	0	20653	42869	-144861
	GW / opgw	0	0	0	20674	42329	-144392
	RTG	5417	15446	45021	5600	11699	-39452
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2855	6771	22584	0	0
380C1F1		21168	48592	166252	0	0	0
380C1F2		21187	48188	165883	0	0	0
380C1F3		21209	47695	165467	0	0	0
380C2F1		0	0	0	5749	12041	-43644
380C2F2		0	0	0	21288	45336	-164165
380C2F3		0	0	0	21290	45228	-164139
GW / opgw		0	0	0	21293	45093	-164113
RTG		5721	12874	44164	5749	12041	-43644
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	4436	13896	38962	0	0
	380C1F1	23591	61344	186757	0	0	0
	380C1F2	23672	59891	184512	0	0	0
	380C1F3	23770	58122	181899	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9328	18496	-62399
	380C2F2	0	0	0	24172	50016	-172602
	380C2F3	0	0	0	24185	49666	-172358
	GW / opgw	0	0	0	24199	49238	-172086
	RTG	9053	23970	69571	9328	18496	-62399
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3517	7217	24247	0	0
380C1F1		23571	47884	163602	0	0	0
380C1F2		23585	47502	163312	0	0	0
380C1F3		23601	47032	162989	0	0	0
380C2F1		0	0	0	7063	13125	-47689
380C2F2		0	0	0	23659	44761	-162015
380C2F3		0	0	0	23660	44655	-161999
GW / opgw		0	0	0	23662	44523	-161984
RTG		7044	13907	48016	7063	13125	-47689
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	2130	4320	15342	0	0
	380C1F1	15707	31468	113057	0	0	0
	380C1F2	15709	31371	113026	0	0	0
	380C1F3	15711	31251	112993	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4256	8496	-30580
	380C2F2	0	0	0	15707	31468	-113057
	380C2F3	0	0	0	15709	31371	-113026
	GW / opgw	0	0	0	15711	31251	-112993
	RTG	4256	8496	30580	4256	8496	-30580
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2192	4792	17645	0	0
380C1F1		16221	35905	132650	0	0	0
380C1F2		16221	35878	132652	0	0	0
380C1F3		16221	35844	132654	0	0	0
380C2F1		0	0	0	4370	9442	-34890
380C2F2		0	0	0	16221	35905	-132650
380C2F3		0	0	0	16221	35878	-132652
GW / opgw		0	0	0	16221	35844	-132654
RTG		4370	9442	34890	4370	9442	-34890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	4011	7650	27319	0	0
	380C1F1	19226	39081	142084	0	0	0
	380C1F2	19228	39001	142072	0	0	0
	380C1F3	19229	38903	142060	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8025	15070	-54466
	380C2F2	0	0	0	19226	39081	-142084
	380C2F3	0	0	0	19228	39001	-142072
	GW / opgw	0	0	0	19229	38903	-142060
	RTG	8025	15070	54466	8025	15070	-54466
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2856	5418	19980	0	0
380C1F1		18649	36013	133052	0	0	0
380C1F2		18649	35986	133055	0	0	0
380C1F3		18649	35953	133058	0	0	0
380C2F1		0	0	0	5706	10780	-39883
380C2F2		0	0	0	18649	36013	-133052
380C2F3		0	0	0	18649	35986	-133055
GW / opgw		0	0	0	18649	35953	-133058
RTG		5706	10780	39883	5706	10780	-39883
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	2095	5137	16263	0	0
	380C1F1	15547	35691	116841	0	0	0
	380C1F2	15570	35195	116225	0	0	0
	380C1F3	15598	34593	115522	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4014	13831	-38996
	380C2F2	0	0	0	14743	52316	-146156
	380C2F3	0	0	0	14832	50204	-141977
	GW / opgw	0	0	0	14947	47613	-136948
	RTG	4218	9573	31521	4014	13831	-38996

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2188	4986	17714	0	0	0
	380C1F1	16200	36953	132879	0	0	0
	380C1F2	16203	36838	132830	0	0	0
	380C1F3	16207	36697	132777	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4327	10624	-35767
	380C2F2	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C2F3	0	0	0	16060	40079	-135623
	GW / opgw	0	0	0	16090	39527	-134986
	RTG	4365	9710	34945	4327	10624	-35767
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3964	8818	28312	0	0	0
	380C1F1	19117	42394	144159	0	0	0
	380C1F2	19134	42015	143804	0	0	0
	380C1F3	19153	41551	143403	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7673	22493	-64062
	380C2F2	0	0	0	18434	55011	-163129
	380C2F3	0	0	0	18522	53385	-160240
	GW / opgw	0	0	0	18632	51404	-156835
	RTG	7974	16629	55434	7673	22493	-64062
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2853	5602	20010	0	0	0
	380C1F1	18635	37031	133170	0	0	0
	380C1F2	18637	36921	133138	0	0	0
	380C1F3	18640	36785	133105	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5678	11862	-40384
	380C2F2	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C2F3	0	0	0	18538	39956	-135155
	GW / opgw	0	0	0	18559	39447	-134681
	RTG	5703	11037	39897	5678	11862	-40384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1922	9674	25238	0	0	0
	380C1F1	14481	59353	160436	0	0	0
	380C1F2	14577	56620	154839	0	0	0
	380C1F3	14705	53243	148010	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	3945	15652	-42710
	380C2F2	0	0	0	14481	59353	-160436
	380C2F3	0	0	0	14577	56620	-154839
	GW / opgw	0	0	0	14705	53243	-148010
	RTG	3945	15652	42710	3945	15652	-42710
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2134	5989	19013	0	0	0
	380C1F1	15943	42085	138287	0	0	0
	380C1F2	15980	41475	137427	0	0	0
	380C1F3	16023	40735	136439	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4305	11019	-36295
	380C2F2	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C2F3	0	0	0	15980	41475	-137427
	GW / opgw	0	0	0	16023	40735	-136439
	RTG	4305	11019	36295	4305	11019	-36295
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3682	15122	39272	0	0	0
	380C1F1	18153	60507	173344	0	0	0
	380C1F2	18259	58358	169280	0	0	0
	380C1F3	18395	55728	164426	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7558	25006	-68586
	380C2F2	0	0	0	18153	60507	-173344
	380C2F3	0	0	0	18259	58358	-169280
	GW / opgw	0	0	0	18395	55728	-164426
	RTG	7558	25006	68586	7558	25006	-68586
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2818	6478	20836	0	0	0
	380C1F1	18454	41788	137169	0	0	0
	380C1F2	18481	41233	136513	0	0	0
	380C1F3	18512	40557	135766	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5664	12205	-40720
	380C2F2	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C2F3	0	0	0	18481	41233	-136513
	GW / opgw	0	0	0	18512	40557	-135766
	RTG	5664	12205	40720	5664	12205	-40720
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1958	8360	22468	0	0	0
	380C1F1	14743	52316	146156	0	0	0
	380C1F2	14832	50204	141977	0	0	0
	380C1F3	14947	47613	136948	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4218	9573	-31521
	380C2F2	0	0	0	15547	35691	-116841
	380C2F3	0	0	0	15570	35195	-116225
	GW / opgw	0	0	0	15598	34593	-115522
	RTG	4014	13831	38996	4218	9573	-31521
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2153	5682	18522	0	0	0
	380C1F1	16035	40534	136182	0	0	0
	380C1F2	16060	40079	135623	0	0	0
	380C1F3	16090	39527	134986	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4365	9710	-34945
	380C2F2	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C2F3	0	0	0	16203	36838	-132830
	GW / opgw	0	0	0	16207	36697	-132777
	RTG	4327	10624	35767	4365	9710	-34945
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3747	13279	35760	0	0	0
	380C1F1	18434	55011	163129	0	0	0
	380C1F2	18522	53385	160240	0	0	0
	380C1F3	18632	51404	156835	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7974	16629	-55434
	380C2F2	0	0	0	19117	42394	-144159
	380C2F3	0	0	0	19134	42015	-143804
	GW / opgw	0	0	0	19153	41551	-143403
	RTG	7673	22493	64062	7974	16629	-55434
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2831	6216	20511	0	0	0
	380C1F1	18520	40373	135573	0	0	0
	380C1F2	18538	39956	135155	0	0	0
	380C1F3	18559	39447	134681	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5703	11037	-39897
	380C2F2	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C2F3	0	0	0	18637	36921	-133138
	GW / opgw	0	0	0	18640	36785	-133105
	RTG	5678	11862	40384	5703	11037	-39897

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5629	10711	38947	5629	10711	-38947
	380C2F2	20755	39450	142845	20755	39450	-142845
	380C2F3	20756	39357	142830	20756	39357	-142830
	GW / opgw	20758	39242	142815	20758	39242	-142815
	RTG	0	0	0	5629	10711	-38947
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5753	11782	43626	5753	11782	-43626
	380C2F2	21303	44328	164086	21303	44328	-164086
	380C2F3	21303	44302	164089	21303	44302	-164089
	GW / opgw	21303	44269	164093	21303	44269	-164093
	RTG	0	0	0	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9370	17000	61669	9370	17000	-61669
	380C2F2	24255	46898	171260	24255	46898	-171260
	380C2F3	24256	46821	171256	24256	46821	-171256
	GW / opgw	24257	46725	171253	24257	46725	-171253
	RTG	0	0	0	9370	17000	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7066	12872	47693	7066	12872	-47693
	380C2F2	23669	43768	161997	23669	43768	-161997
	380C2F3	23669	43742	162001	23669	43742	-162001
	GW / opgw	23669	43709	162006	23669	43709	-162006
	RTG	0	0	0	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5600	11699	39452	5417	15446	-45021
	380C2F2	20635	43311	145276	19904	57955	-167194
	380C2F3	20653	42869	144861	19996	56076	-163883
	GW / opgw	20674	42329	144392	20112	53783	-159968
	RTG	0	0	0	5417	15446	-45021
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5749	12041	43644	5721	12874	-44164
	380C2F2	21288	45336	164165	21168	48592	-166252
	380C2F3	21290	45228	164139	21187	48188	-165883
	GW / opgw	21293	45093	164113	21209	47695	-165467
	RTG	0	0	0	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9328	18496	62399	9053	23970	-69571
	380C2F2	24172	50016	172602	23591	61344	-186757
	380C2F3	24185	49666	172358	23672	59891	-184512
	GW / opgw	24199	49238	172086	23770	58122	-181899
	RTG	0	0	0	9053	23970	-69571
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7063	13125	47689	7044	13907	-48016
	380C2F2	23659	44761	162015	23571	47884	-163602
	380C2F3	23660	44655	161999	23585	47502	-163312
	GW / opgw	23662	44523	161984	23601	47032	-162988
	RTG	0	0	0	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5342	17078	48029	5342	17078	-48029
	380C2F2	19614	64289	178848	19614	64289	-178848
	380C2F3	19723	61816	174222	19723	61816	-174222
	GW / opgw	19864	58783	168678	19864	58783	-168678
	RTG	0	0	0	5342	17078	-48029
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5705	13223	44519	5705	13223	-44519
	380C2F2	21098	49958	167666	21098	49958	-167666
	380C2F3	21127	49423	167084	21127	49423	-167084
	GW / opgw	21159	48770	166422	21159	48770	-166422
	RTG	0	0	0	5705	13223	-44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	8936	26328	73516	8936	26328	-73516	
	380C2F2	23320	66281	194886	23320	66281	-194886	
	380C2F3	23425	64346	191620	23425	64346	-191620	
	GW / opgw	23555	61986	187774	23555	61986	-187774	
	RTG	0	0	0	8936	26328	-73516	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7033	14225	48258	7033	14225	-48258	
	380C2F2	23519	49172	164722	23519	49172	-164722	
	380C2F3	23540	48668	164259	23540	48668	-164259	
	GW / opgw	23564	48052	163736	23564	48052	-163736	
	RTG	0	0	0	7033	14225	-48258	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5417	15446	45021	5600	11699	-39452	
	380C2F2	19904	57955	167194	20635	43311	-145276	
	380C2F3	19996	56076	163883	20653	42869	-144861	
	GW / opgw	20112	53783	159968	20674	42329	-144392	
	RTG	0	0	0	5600	11699	-39452	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5721	12874	44164	5749	12041	-43644	
	380C2F2	21168	48592	166252	21288	45336	-164165	
	380C2F3	21187	48188	165883	21290	45228	-164139	
	GW / opgw	21209	47695	165467	21293	45093	-164113	
	RTG	0	0	0	5749	12041	-43644	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9053	23970	69571	9328	18496	-62399	
	380C2F2	23591	61344	186757	24172	50016	-172602	
	380C2F3	23672	59891	184512	24185	49666	-172358	
	GW / opgw	23770	58122	181899	24199	49238	-172086	
	RTG	0	0	0	9328	18496	-62399	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7044	13907	48016	7063	13125	-47689	
	380C2F2	23571	47884	163602	23659	44761	-162015	
	380C2F3	23585	47502	163312	23660	44655	-161999	
	GW / opgw	23601	47032	162989	23662	44523	-161984	
	RTG	0	0	0	7063	13125	-47689	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4256	8496	30580	4256	8496	-30580	
	380C2F2	15707	31468	113057	15707	31468	-113057	
	380C2F3	15709	31371	113026	15709	31371	-113026	
	GW / opgw	15711	31251	112993	15711	31251	-112993	
	RTG	0	0	0	4256	8496	-30580	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4370	9442	34890	4370	9442	-34890	
	380C2F2	16221	35905	132650	16221	35905	-132650	
	380C2F3	16221	35878	132652	16221	35878	-132652	
	GW / opgw	16221	35844	132654	16221	35844	-132654	
	RTG	0	0	0	4370	9442	-34890	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	8025	15070	54466	8025	15070	-54466	
	380C2F2	19226	39081	142084	19226	39081	-142084	
	380C2F3	19228	39001	142072	19228	39001	-142072	
	GW / opgw	19229	38903	142060	19229	38903	-142060	
	RTG	0	0	0	8025	15070	-54466	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5706	10780	39883	5706	10780	-39883	
	380C2F2	18649	36013	133052	18649	36013	-133052	
	380C2F3	18649	35986	133055	18649	35986	-133055	
	GW / opgw	18649	35953	133058	18649	35953	-133058	
	RTG	0	0	0	5706	10780	-39883	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4218	9573	31521	4014	13831	-38996	
	380C2F2	15547	35691	116841	14743	52316	-146156	
	380C2F3	15570	35195	116225	14832	50204	-141977	
	GW / opgw	15598	34593	115522	14947	47613	-136948	
	RTG	0	0	0	4014	13831	-38996	

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4365	9710	34945	4327	10624	-35767	
	380C2F2	16200	36953	132879	16035	40534	-136182	
	380C2F3	16203	36838	132830	16060	40079	-135623	
	GW / opgw	16207	36697	132777	16090	39527	-134986	
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7974	16629	55434	7673	22493	-64062	
	380C2F2	19117	42394	144159	18434	55011	-163129	
	380C2F3	19134	42015	143804	18522	53385	-160240	
	GW / opgw	19153	41551	143403	18632	51404	-156835	
	RTG	0	0	0	7673	22493	-64062	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5703	11037	39897	5678	11862	-40384	
	380C2F2	18635	37031	133170	18520	40373	-135573	
	380C2F3	18637	36921	133138	18538	39956	-135155	
	GW / opgw	18640	36785	133105	18559	39447	-134681	
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	3945	15652	42710	3945	15652	-42710	
	380C2F2	14481	59353	160436	14481	59353	-160436	
	380C2F3	14577	56620	154839	14577	56620	-154839	
	GW / opgw	14705	53243	148010	14705	53243	-148010	
	RTG	0	0	0	3945	15652	-42710	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4305	11019	36295	4305	11019	-36295	
	380C2F2	15943	42085	138287	15943	42085	-138287	
	380C2F3	15980	41475	137427	15980	41475	-137427	
	GW / opgw	16023	40735	136439	16023	40735	-136439	
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7558	25006	68586	7558	25006	-68586	
	380C2F2	18153	60507	173344	18153	60507	-173344	
	380C2F3	18259	58358	169280	18259	58358	-169280	
	GW / opgw	18395	55728	164426	18395	55728	-164426	
	RTG	0	0	0	7558	25006	-68586	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5664	12205	40720	5664	12205	-40720	
	380C2F2	18454	41788	137169	18454	41788	-137169	
	380C2F3	18481	41233	136513	18481	41233	-136513	
	GW / opgw	18512	40557	135766	18512	40557	-135766	
	RTG	0	0	0	5664	12205	-40720	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4014	13831	38996	4218	9573	-31521	
	380C2F2	14743	52316	146156	15547	35691	-116841	
	380C2F3	14832	50204	141977	15570	35195	-116225	
	GW / opgw	14947	47613	136948	15598	34593	-115522	
	RTG	0	0	0	4218	9573	-31521	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4327	10624	35767	4365	9710	-34945	
	380C2F2	16035	40534	136182	16200	36953	-132879	
	380C2F3	16060	40079	135623	16203	36838	-132830	
	GW / opgw	16090	39527	134986	16207	36697	-132777	
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7673	22493	64062	7974	16629	-55434	
	380C2F2	18434	55011	163129	19117	42394	-144159	
	380C2F3	18522	53385	160240	19134	42015	-143804	
	GW / opgw	18632	51404	156835	19153	41551	-143403	
	RTG	0	0	0	7974	16629	-55434	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5678	11862	40384	5703	11037	-39897	
	380C2F2	18520	40373	135573	18635	37031	-133170	
	380C2F3	18538	39956	135155	18637	36921	-133138	
	GW / opgw	18559	39447	134681	18640	36785	-133105	
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897	

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2817	5423	19460	0	0	0
	380C1F1	20755	39450	142845	0	0	0
	380C1F2	20756	39357	142830	0	0	0
	380C1F3	20758	39242	142815	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5629	10711	-38847
	380C2F2	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C2F3	0	0	0	20756	39357	-142830
	GW / opgw	0	0	0	20758	39242	-142815
	RTG	0	0	0	5629	10711	-38847
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2885	5964	22018	0	0	0
	380C1F1	21303	44328	164086	0	0	0
	380C1F2	21303	44302	164089	0	0	0
	380C1F3	21303	44269	164093	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5753	11782	-43626
	380C2F2	0	0	0	21303	44328	-164086
	380C2F3	0	0	0	21303	44302	-164089
	GW / opgw	0	0	0	21303	44269	-164093
	RTG	0	0	0	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4685	8612	30910	0	0	0
	380C1F1	24255	46898	171260	0	0	0
	380C1F2	24256	46821	171256	0	0	0
	380C1F3	24257	46725	171253	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9370	17000	-61669
	380C2F2	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C2F3	0	0	0	24256	46821	-171256
	GW / opgw	0	0	0	24257	46725	-171253
	RTG	0	0	0	9370	17000	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3537	6463	23882	0	0	0
	380C1F1	23669	43768	161997	0	0	0
	380C1F2	23669	43742	162001	0	0	0
	380C1F3	23669	43709	162006	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7066	12872	-47693
	380C2F2	0	0	0	23669	43768	-161997
	380C2F3	0	0	0	23669	43742	-162001
	GW / opgw	0	0	0	23669	43709	-162006
	RTG	0	0	0	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2791	6160	20078	0	0	0
	380C1F1	20635	43311	145276	0	0	0
	380C1F2	20653	42869	144861	0	0	0
	380C1F3	20674	42329	144392	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5417	15446	-45021
	380C2F2	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C2F3	0	0	0	19996	56076	-163883
	GW / opgw	0	0	0	20112	53783	-159968
	RTG	0	0	0	5417	15446	-45021
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2882	6148	22052	0	0	0
	380C1F1	21288	45336	164165	0	0	0
	380C1F2	21290	45228	164139	0	0	0
	380C1F3	21293	45093	164113	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5721	12874	-44164
	380C2F2	0	0	0	21168	48592	-166252
	380C2F3	0	0	0	21187	48188	-165883
	GW / opgw	0	0	0	21209	47695	-165467
	RTG	0	0	0	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4645	9722	31684	0	0	0
	380C1F1	24172	50016	172602	0	0	0
	380C1F2	24185	49666	172358	0	0	0
	380C1F3	24199	49238	172086	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9053	23970	-69571
	380C2F2	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C2F3	0	0	0	23672	59891	-184512
	GW / opgw	0	0	0	23770	58122	-181899
	RTG	0	0	0	9053	23970	-69571
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3535	6642	23894	0	0	0
	380C1F1	23659	44761	162015	0	0	0
	380C1F2	23660	44655	161999	0	0	0
	380C1F3	23662	44523	161984	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7044	13907	-48016
	380C2F2	0	0	0	23571	47884	-163602
	380C2F3	0	0	0	23585	47502	-163312
	GW / opgw	0	0	0	23601	47032	-162998
	RTG	0	0	0	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2610	10234	27328	0	0	0
	380C1F1	19614	64289	178848	0	0	0
	380C1F2	19723	61816	174222	0	0	0
	380C1F3	19864	58783	168678	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5342	17078	-48029
	380C2F2	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C2F3	0	0	0	19723	61816	-174222
	GW / opgw	0	0	0	19864	58783	-168678
	RTG	0	0	0	5342	17078	-48029
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2841	7038	22927	0	0	0
	380C1F1	21098	49958	167666	0	0	0
	380C1F2	21127	49423	167084	0	0	0
	380C1F3	21159	48770	166422	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5705	13223	-44519
	380C2F2	0	0	0	21098	49958	-167666
	380C2F3	0	0	0	21127	49423	-167084
	GW / opgw	0	0	0	21159	48770	-166422
	RTG	0	0	0	5705	13223	-44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	4364	15650	41237	0	0	0
	380C1F1	23320	66281	194886	0	0	0
	380C1F2	23425	64346	191620	0	0	0
	380C1F3	23555	61986	187774	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8936	26328	-73516
	380C2F2	0	0	0	23320	66281	-194886
	380C2F3	0	0	0	23425	64346	-191620
	GW / opgw	0	0	0	23555	61986	-187774
RTG	0	0	0	8936	26328	-73516	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	3507	7457	24488	0	0	0
	380C1F1	23519	49172	164722	0	0	0
	380C1F2	23540	48668	164259	0	0	0
	380C1F3	23564	48052	163736	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7033	14225	-48258
	380C2F2	0	0	0	23519	49172	-164722
	380C2F3	0	0	0	23540	48668	-164259
	GW / opgw	0	0	0	23564	48052	-163736
RTG	0	0	0	7033	14225	-48258	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2655	9023	24943	0	0	0
	380C1F1	19904	57955	167194	0	0	0
	380C1F2	19996	56076	163883	0	0	0
	380C1F3	20112	53783	159968	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5600	11699	-39452
	380C2F2	0	0	0	20635	43311	-145276
	380C2F3	0	0	0	20653	42869	-144861
	GW / opgw	0	0	0	20674	42329	-144392
RTG	0	0	0	5600	11699	-39452	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2855	6771	22584	0	0	0
	380C1F1	21168	48592	166252	0	0	0
	380C1F2	21187	48188	165883	0	0	0
	380C1F3	21209	47695	165467	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5749	12041	-43644
	380C2F2	0	0	0	21288	45336	-164165
	380C2F3	0	0	0	21290	45228	-164139
	GW / opgw	0	0	0	21293	45093	-164113
RTG	0	0	0	5749	12041	-43644	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	4436	13896	38062	0	0	0
	380C1F1	23591	61344	186757	0	0	0
	380C1F2	23672	59891	184512	0	0	0
	380C1F3	23770	58122	181899	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9328	18496	-62399
	380C2F2	0	0	0	24172	50016	-172602
	380C2F3	0	0	0	24185	49666	-172358
	GW / opgw	0	0	0	24199	49238	-172086
RTG	0	0	0	9328	18496	-62399	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	3517	7217	24247	0	0	0
	380C1F1	23571	47884	163602	0	0	0
	380C1F2	23585	47502	163312	0	0	0
	380C1F3	23601	47032	162989	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7063	13125	-47689
	380C2F2	0	0	0	23659	44761	-162015
	380C2F3	0	0	0	23660	44655	-161999
	GW / opgw	0	0	0	23662	44523	-161984
RTG	0	0	0	7063	13125	-47689	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2130	4320	15342	0	0	0
	380C1F1	15707	31468	113057	0	0	0
	380C1F2	15709	31371	113026	0	0	0
	380C1F3	15711	31251	112993	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4256	8496	-30580
	380C2F2	0	0	0	15707	31468	-113057
	380C2F3	0	0	0	15709	31371	-113026
	GW / opgw	0	0	0	15711	31251	-112993
RTG	0	0	0	4256	8496	-30580	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2192	4792	17645	0	0	0
	380C1F1	16221	35905	132650	0	0	0
	380C1F2	16221	35878	132652	0	0	0
	380C1F3	16221	35844	132654	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4370	9442	-34890
	380C2F2	0	0	0	16221	35905	-132650
	380C2F3	0	0	0	16221	35878	-132652
	GW / opgw	0	0	0	16221	35844	-132654
RTG	0	0	0	4370	9442	-34890	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	4011	7650	27319	0	0	0
	380C1F1	19226	39081	142084	0	0	0
	380C1F2	19228	39001	142072	0	0	0
	380C1F3	19229	38903	142060	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8025	15070	-54466
	380C2F2	0	0	0	19226	39081	-142084
	380C2F3	0	0	0	19228	39001	-142072
	GW / opgw	0	0	0	19229	38903	-142060
RTG	0	0	0	8025	15070	-54466	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2856	5418	19980	0	0	0
	380C1F1	18649	36013	133052	0	0	0
	380C1F2	18649	35986	133055	0	0	0
	380C1F3	18649	35953	133058	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5706	10780	-38883
	380C2F2	0	0	0	18649	36013	-133052
	380C2F3	0	0	0	18649	35986	-133055
	GW / opgw	0	0	0	18649	35953	-133058
RTG	0	0	0	5706	10780	-38883	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2095	5137	16263	0	0	0
	380C1F1	15547	35691	116841	0	0	0
	380C1F2	15570	35195	116225	0	0	0
	380C1F3	15598	34593	115522	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4014	13831	-38996
	380C2F2	0	0	0	14743	52316	-146156
	380C2F3	0	0	0	14832	50204	-141977
	GW / opgw	0	0	0	14947	47613	-136948
RTG	0	0	0	4014	13831	-38996	

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2188	4986	17714	0	0	0
	380C1F1	16200	36953	132879	0	0	0
	380C1F2	16203	36838	132830	0	0	0
	380C1F3	16207	36697	132777	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4327	10624	-35767
	380C2F2	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C2F3	0	0	0	16060	40079	-135623
	GW / opgw	0	0	0	16090	39527	-134986
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3964	8818	28312	0	0	0
	380C1F1	19117	42394	144159	0	0	0
	380C1F2	19134	42015	143804	0	0	0
	380C1F3	19153	41551	143403	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7673	22493	-64062
	380C2F2	0	0	0	18434	55011	-163129
	380C2F3	0	0	0	18522	53385	-160240
	GW / opgw	0	0	0	18632	51404	-156835
	RTG	0	0	0	7673	22493	-64062
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2853	5602	20010	0	0	0
	380C1F1	18635	37031	133170	0	0	0
	380C1F2	18637	36921	133138	0	0	0
	380C1F3	18640	36785	133105	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5678	11862	-40384
	380C2F2	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C2F3	0	0	0	18538	39956	-135155
	GW / opgw	0	0	0	18559	39447	-134681
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1922	9674	25238	0	0	0
	380C1F1	14481	59353	160436	0	0	0
	380C1F2	14577	56620	154839	0	0	0
	380C1F3	14705	53243	148010	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	3945	15652	-42710
	380C2F2	0	0	0	14481	59353	-160436
	380C2F3	0	0	0	14577	56620	-154839
	GW / opgw	0	0	0	14705	53243	-148010
	RTG	0	0	0	3945	15652	-42710
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2134	5989	19013	0	0	0
	380C1F1	15943	42085	138287	0	0	0
	380C1F2	15980	41475	137427	0	0	0
	380C1F3	16023	40735	136439	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4305	11019	-36295
	380C2F2	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C2F3	0	0	0	15980	41475	-137427
	GW / opgw	0	0	0	16023	40735	-136439
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3682	15122	39272	0	0	0
	380C1F1	18153	60507	173344	0	0	0
	380C1F2	18259	58358	169280	0	0	0
	380C1F3	18395	55728	164426	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7558	25006	-68586
	380C2F2	0	0	0	18153	60507	-173344
	380C2F3	0	0	0	18259	58358	-169280
	GW / opgw	0	0	0	18395	55728	-164426
	RTG	0	0	0	7558	25006	-68586
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2818	6478	20836	0	0	0
	380C1F1	18454	41788	137169	0	0	0
	380C1F2	18481	41233	136513	0	0	0
	380C1F3	18512	40557	135766	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5664	12205	-40720
	380C2F2	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C2F3	0	0	0	18481	41233	-136513
	GW / opgw	0	0	0	18512	40557	-135766
	RTG	0	0	0	5664	12205	-40720
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1958	8360	22468	0	0	0
	380C1F1	14743	52316	146156	0	0	0
	380C1F2	14832	50204	141977	0	0	0
	380C1F3	14947	47613	136948	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4218	9573	-31521
	380C2F2	0	0	0	15547	35691	-116841
	380C2F3	0	0	0	15570	35195	-116225
	GW / opgw	0	0	0	15598	34593	-115522
	RTG	0	0	0	4218	9573	-31521
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2153	5682	18522	0	0	0
	380C1F1	16035	40534	136182	0	0	0
	380C1F2	16060	40079	135623	0	0	0
	380C1F3	16090	39527	134986	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4365	9710	-34945
	380C2F2	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C2F3	0	0	0	16203	36838	-132830
	GW / opgw	0	0	0	16207	36697	-132777
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3747	13279	35760	0	0	0
	380C1F1	18434	55011	163129	0	0	0
	380C1F2	18522	53385	160240	0	0	0
	380C1F3	18632	51404	156835	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7974	16629	-55434
	380C2F2	0	0	0	19117	42394	-144159
	380C2F3	0	0	0	19134	42015	-143804
	GW / opgw	0	0	0	19153	41551	-143403
	RTG	0	0	0	7974	16629	-55434
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2831	6216	20511	0	0	0
	380C1F1	18520	40373	135573	0	0	0
	380C1F2	18538	39956	135155	0	0	0
	380C1F3	18559	39447	134681	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5703	11037	-39897
	380C2F2	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C2F3	0	0	0	18637	36921	-133138
	GW / opgw	0	0	0	18640	36785	-133105
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2817	5423	-19460
	380C1F1	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C1F2	0	0	0	20756	39357	-142830
	380C1F3	0	0	0	20758	39242	-142815
	380C2F1	5629	10711	38947	0	0	0
	380C2F2	20755	39450	142845	0	0	0
	380C2F3	20756	39357	142830	0	0	0
	GW / opgw	20758	39242	142815	0	0	0
	RTG	0	0	0	5629	10711	-38847
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2885	5964
380C1F1		0	0	0	21303	44328	-164086
380C1F2		0	0	0	21303	44302	-164089
380C1F3		0	0	0	21303	44269	-164093
380C2F1		5753	11782	43626	0	0	0
380C2F2		21303	44328	164086	0	0	0
380C2F3		21303	44302	164089	0	0	0
GW / opgw		21303	44269	164093	0	0	0
RTG		0	0	0	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	4685	8612
	380C1F1	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C1F2	0	0	0	24256	46821	-171256
	380C1F3	0	0	0	24257	46725	-171253
	380C2F1	9370	17000	61669	0	0	0
	380C2F2	24255	46898	171260	0	0	0
	380C2F3	24256	46821	171256	0	0	0
	GW / opgw	24257	46725	171253	0	0	0
	RTG	0	0	0	9370	17000	-61669
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3537	6463
380C1F1		0	0	0	23669	43768	-161997
380C1F2		0	0	0	23669	43742	-162001
380C1F3		0	0	0	23669	43709	-162006
380C2F1		7066	12872	47693	0	0	0
380C2F2		23669	43768	161997	0	0	0
380C2F3		23669	43742	162001	0	0	0
GW / opgw		23669	43709	162006	0	0	0
RTG		0	0	0	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	2655	9023
	380C1F1	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C1F2	0	0	0	19996	56076	-163883
	380C1F3	0	0	0	20112	53783	-159968
	380C2F1	5600	11699	39452	0	0	0
	380C2F2	20635	43311	145276	0	0	0
	380C2F3	20653	42869	144861	0	0	0
	GW / opgw	20674	42329	144392	0	0	0
	RTG	0	0	0	5417	15446	-45021
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2855	6771
380C1F1		0	0	0	21168	48592	-166252
380C1F2		0	0	0	21187	48188	-165883
380C1F3		0	0	0	21209	47695	-165467
380C2F1		5749	12041	43644	0	0	0
380C2F2		21288	45336	164165	0	0	0
380C2F3		21290	45228	164139	0	0	0
GW / opgw		21293	45093	164113	0	0	0
RTG		0	0	0	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	4436	13896
	380C1F1	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C1F2	0	0	0	23672	59891	-184512
	380C1F3	0	0	0	23770	58122	-181899
	380C2F1	9328	18496	62399	0	0	0
	380C2F2	24172	50016	172602	0	0	0
	380C2F3	24185	49666	172358	0	0	0
	GW / opgw	24199	49238	172086	0	0	0
	RTG	0	0	0	9053	23970	-69571
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3517	7217
380C1F1		0	0	0	23571	47884	-163602
380C1F2		0	0	0	23585	47502	-163312
380C1F3		0	0	0	23601	47032	-162989
380C2F1		7063	13125	47689	0	0	0
380C2F2		23659	44761	162015	0	0	0
380C2F3		23660	44655	161999	0	0	0
GW / opgw		23662	44523	161984	0	0	0
RTG		0	0	0	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	2610	10234
	380C1F1	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C1F2	0	0	0	19723	61816	-174222
	380C1F3	0	0	0	19864	58783	-168678
	380C2F1	5342	17078	48029	0	0	0
	380C2F2	19614	64289	178848	0	0	0
	380C2F3	19723	61816	174222	0	0	0
	GW / opgw	19864	58783	168678	0	0	0
	RTG	0	0	0	5342	17078	-48029
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2841	7038
380C1F1		0	0	0	21098	49958	-167666
380C1F2		0	0	0	21127	49423	-167084
380C1F3		0	0	0	21159	48770	-166422
380C2F1		5705	13223	44519	0	0	0
380C2F2		21098	49958	167666	0	0	0
380C2F3		21127	49423	167084	0	0	0
GW / opgw		21159	48770	166422	0	0	0
RTG		0	0	0	5705	13223	-44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	4364	15650	-41237
	380C1F1	0	0	0	23320	66281	-194886
	380C1F2	0	0	0	23425	64346	-191620
	380C1F3	0	0	0	23555	61986	-187774
	380C2F1	8936	26328	73516	0	0	0
	380C2F2	23320	66281	194886	0	0	0
	380C2F3	23425	64346	191620	0	0	0
	GW / opgw	23555	61986	187774	0	0	0
	RTG	0	0	0	8936	26328	-73516
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3507	7457	-24488
	380C1F1	0	0	0	23519	49172	-164722
	380C1F2	0	0	0	23540	48668	-164259
	380C1F3	0	0	0	23564	48052	-163736
	380C2F1	7033	14225	48258	0	0	0
	380C2F2	23519	49172	164722	0	0	0
	380C2F3	23540	48668	164259	0	0	0
	GW / opgw	23564	48052	163736	0	0	0
	RTG	0	0	0	7033	14225	-48258
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2791	6160	-20078
	380C1F1	0	0	0	20635	43311	-145276
	380C1F2	0	0	0	20653	42869	-144861
	380C1F3	0	0	0	20674	42329	-144392
	380C2F1	5417	15446	45021	0	0	0
	380C2F2	19904	57955	167194	0	0	0
	380C2F3	19996	56076	163883	0	0	0
	GW / opgw	20112	53783	159968	0	0	0
	RTG	0	0	0	5600	11699	-39452
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2882	6148	-22052
	380C1F1	0	0	0	21288	45336	-164165
	380C1F2	0	0	0	21290	45228	-164139
	380C1F3	0	0	0	21293	45093	-164113
	380C2F1	5721	12874	44164	0	0	0
	380C2F2	21168	48592	166252	0	0	0
	380C2F3	21187	48188	165883	0	0	0
	GW / opgw	21209	47695	165467	0	0	0
	RTG	0	0	0	5749	12041	-43644
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	4645	9722	-31684
	380C1F1	0	0	0	24172	50016	-172602
	380C1F2	0	0	0	24185	49666	-172358
	380C1F3	0	0	0	24199	49238	-172086
	380C2F1	9053	23970	69571	0	0	0
	380C2F2	23591	61344	186757	0	0	0
	380C2F3	23672	59891	184512	0	0	0
	GW / opgw	23770	58122	181899	0	0	0
	RTG	0	0	0	9328	18496	-62399
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3535	6642	-23894
	380C1F1	0	0	0	23659	44761	-162015
	380C1F2	0	0	0	23660	44655	-161999
	380C1F3	0	0	0	23662	44523	-161984
	380C2F1	7044	13907	48016	0	0	0
	380C2F2	23571	47884	163602	0	0	0
	380C2F3	23585	47502	163312	0	0	0
	GW / opgw	23601	47032	162989	0	0	0
	RTG	0	0	0	7063	13125	-47689
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2130	4320	-15342
	380C1F1	0	0	0	15707	31468	-113057
	380C1F2	0	0	0	15709	31371	-113026
	380C1F3	0	0	0	15711	31251	-112993
	380C2F1	4256	8496	30580	0	0	0
	380C2F2	15707	31468	113057	0	0	0
	380C2F3	15709	31371	113026	0	0	0
	GW / opgw	15711	31251	112993	0	0	0
	RTG	0	0	0	4256	8496	-30580
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2192	4792	-17845
	380C1F1	0	0	0	16221	35905	-132650
	380C1F2	0	0	0	16221	35878	-132652
	380C1F3	0	0	0	16221	35844	-132654
	380C2F1	4370	9442	34890	0	0	0
	380C2F2	16221	35905	132650	0	0	0
	380C2F3	16221	35878	132652	0	0	0
	GW / opgw	16221	35844	132654	0	0	0
	RTG	0	0	0	4370	9442	-34890
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4011	7650	-27319
	380C1F1	0	0	0	19226	39081	-142084
	380C1F2	0	0	0	19228	39001	-142072
	380C1F3	0	0	0	19229	38903	-142060
	380C2F1	8025	15070	54466	0	0	0
	380C2F2	19226	39081	142084	0	0	0
	380C2F3	19228	39001	142072	0	0	0
	GW / opgw	19229	38903	142060	0	0	0
	RTG	0	0	0	8025	15070	-54466
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2856	5418	-19980
	380C1F1	0	0	0	18649	36013	-133052
	380C1F2	0	0	0	18649	35986	-133055
	380C1F3	0	0	0	18649	35953	-133058
	380C2F1	5706	10780	39883	0	0	0
	380C2F2	18649	36013	133052	0	0	0
	380C2F3	18649	35986	133055	0	0	0
	GW / opgw	18649	35953	133058	0	0	0
	RTG	0	0	0	5706	10780	-39883
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	1958	8360	-22468
	380C1F1	0	0	0	14743	52316	-146156
	380C1F2	0	0	0	14832	50204	-141977
	380C1F3	0	0	0	14947	47613	-136948
	380C2F1	4218	9573	31521	0	0	0
	380C2F2	15547	35691	116841	0	0	0
	380C2F3	15570	35195	116225	0	0	0
	GW / opgw	15598	34593	115522	0	0	0
	RTG	0	0	0	4014	13831	-38996

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2153	5682	-18522
	380C1F1	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C1F2	0	0	0	16060	40079	-135623
	380C1F3	0	0	0	16090	39527	-134986
	380C2F1	4365	9710	34945	0	0	0
	380C2F2	16200	36953	132879	0	0	0
	380C2F3	16203	36838	132830	0	0	0
	GW / opgw	16207	36697	132777	0	0	0
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3747	13279
380C1F1		0	0	0	18434	55011	-163129
380C1F2		0	0	0	18522	53385	-160240
380C1F3		0	0	0	18632	51404	-156835
380C2F1		7974	16629	55434	0	0	0
380C2F2		19117	42394	144159	0	0	0
380C2F3		19134	42015	143804	0	0	0
GW / opgw		19153	41551	143403	0	0	0
RTG		0	0	0	7673	22493	-64062
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	2831	6216
	380C1F1	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C1F2	0	0	0	18538	39956	-135155
	380C1F3	0	0	0	18559	39447	-134681
	380C2F1	5703	11037	39897	0	0	0
	380C2F2	18635	37031	133170	0	0	0
	380C2F3	18637	36921	133138	0	0	0
	GW / opgw	18640	36785	133105	0	0	0
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1922	9674
380C1F1		0	0	0	14481	59353	-160436
380C1F2		0	0	0	14577	56620	-154839
380C1F3		0	0	0	14705	53243	-148010
380C2F1		3945	15652	42710	0	0	0
380C2F2		14481	59353	160436	0	0	0
380C2F3		14577	56620	154839	0	0	0
GW / opgw		14705	53243	148010	0	0	0
RTG		0	0	0	3945	15652	-42710
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	2134	5989
	380C1F1	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C1F2	0	0	0	15980	41475	-137427
	380C1F3	0	0	0	16023	40735	-136439
	380C2F1	4305	11019	36295	0	0	0
	380C2F2	15943	42085	138287	0	0	0
	380C2F3	15980	41475	137427	0	0	0
	GW / opgw	16023	40735	136439	0	0	0
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3682	15122
380C1F1		0	0	0	18153	60507	-173344
380C1F2		0	0	0	18259	58358	-169280
380C1F3		0	0	0	18395	55728	-164426
380C2F1		7558	25006	68586	0	0	0
380C2F2		18153	60507	173344	0	0	0
380C2F3		18259	58358	169280	0	0	0
GW / opgw		18395	55728	164426	0	0	0
RTG		0	0	0	7558	25006	-68586
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	2818	6478
	380C1F1	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C1F2	0	0	0	18481	41233	-136513
	380C1F3	0	0	0	18512	40557	-135766
	380C2F1	5664	12205	40720	0	0	0
	380C2F2	18454	41788	137169	0	0	0
	380C2F3	18481	41233	136513	0	0	0
	GW / opgw	18512	40557	135766	0	0	0
	RTG	0	0	0	5664	12205	-40720
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2095	5137
380C1F1		0	0	0	15547	35691	-116841
380C1F2		0	0	0	15570	35195	-116225
380C1F3		0	0	0	15598	34593	-115522
380C2F1		4014	13831	38996	0	0	0
380C2F2		14743	52316	146156	0	0	0
380C2F3		14832	50204	141977	0	0	0
GW / opgw		14947	47613	136948	0	0	0
RTG		0	0	0	4218	9573	-31521
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	2188	4986
	380C1F1	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C1F2	0	0	0	16203	36838	-132830
	380C1F3	0	0	0	16207	36697	-132777
	380C2F1	4327	10624	35767	0	0	0
	380C2F2	16035	40534	136182	0	0	0
	380C2F3	16060	40079	135623	0	0	0
	GW / opgw	16090	39527	134986	0	0	0
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3964	8818
380C1F1		0	0	0	19117	42394	-144159
380C1F2		0	0	0	19134	42015	-143804
380C1F3		0	0	0	19153	41551	-143403
380C2F1		7673	22493	64062	0	0	0
380C2F2		18434	55011	163129	0	0	0
380C2F3		18522	53385	160240	0	0	0
GW / opgw		18632	51404	156835	0	0	0
RTG		0	0	0	7974	16629	-55434
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	2853	5602
	380C1F1	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C1F2	0	0	0	18637	36921	-133138
	380C1F3	0	0	0	18640	36785	-133105
	380C2F1	5678	11862	40384	0	0	0
	380C2F2	18520	40373	135573	0	0	0
	380C2F3	18538	39956	135155	0	0	0
	GW / opgw	18559	39447	134681	0	0	0
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5629	10711	-38847
	380C2F2	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C2F3	0	0	0	20756	39357	-142830
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	20758 5629	39242 10711	-142815 -38847
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5753	11782	-43626
	380C2F2	0	0	0	21303	44328	-164086
	380C2F3	0	0	0	21303	44302	-164089
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	21303 5753	44269 11782	-164093 -43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9370	17000	-61669
	380C2F2	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C2F3	0	0	0	24256	46821	-171256
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	24257 9370	46725 17000	-171253 -61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7066	12872	-47693
	380C2F2	0	0	0	23669	43768	-161997
	380C2F3	0	0	0	23669	43742	-162001
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	23669 7066	43709 12872	-162006 -47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5417	15446	-45021
	380C2F2	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C2F3	0	0	0	19996	56076	-163883
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	20112 5417	53783 15446	-159968 -45021
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5721	12874	-44164
	380C2F2	0	0	0	21168	48592	-166252
	380C2F3	0	0	0	21187	48188	-165883
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	21209 5721	47695 12874	-165467 -44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9053	23970	-69571
	380C2F2	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C2F3	0	0	0	23672	59891	-184512
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	23770 9053	58122 23970	-181899 -69571
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7044	13907	-48016
	380C2F2	0	0	0	23571	47884	-163602
	380C2F3	0	0	0	23585	47502	-163312
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	23601 7044	47032 13907	-162988 -48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5342	17078	-48029
	380C2F2	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C2F3	0	0	0	19723	61816	-174222
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	19864 5342	58783 17078	-168678 -48029
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5705	13223	-44519
	380C2F2	0	0	0	21098	49958	-167666
	380C2F3	0	0	0	21127	49423	-167084
	GW / opgw RTG	0 0	0 0	0 0	21159 5705	48770 13223	-166422 -44519

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8936	26328	-73516	
	380C2F2	0	0	0	23320	66281	-194886	
	380C2F3	0	0	0	23425	64346	-191620	
	GW / opgw	0	0	0	23555	61986	-187774	
RTG	0	0	0	8936	26328	-73516		
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7033	14225	-48258	
	380C2F2	0	0	0	23519	49172	-164722	
	380C2F3	0	0	0	23540	48668	-164259	
	GW / opgw	0	0	0	23564	48052	-163736	
RTG	0	0	0	7033	14225	-48258		
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5600	11699	-39452	
	380C2F2	0	0	0	20635	43311	-145276	
	380C2F3	0	0	0	20653	42869	-144861	
	GW / opgw	0	0	0	20674	42329	-144392	
RTG	0	0	0	5600	11699	-39452		
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5749	12041	-43644	
	380C2F2	0	0	0	21288	45336	-164165	
	380C2F3	0	0	0	21290	45228	-164139	
	GW / opgw	0	0	0	21293	45093	-164113	
RTG	0	0	0	5749	12041	-43644		
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	9328	18496	-62399	
	380C2F2	0	0	0	24172	50016	-172602	
	380C2F3	0	0	0	24185	49666	-172358	
	GW / opgw	0	0	0	24199	49238	-172086	
RTG	0	0	0	9328	18496	-62399		
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7063	13125	-47689	
	380C2F2	0	0	0	23659	44761	-162015	
	380C2F3	0	0	0	23660	44655	-161999	
	GW / opgw	0	0	0	23662	44523	-161984	
RTG	0	0	0	7063	13125	-47689		
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4256	8496	-30580	
	380C2F2	0	0	0	15707	31468	-113057	
	380C2F3	0	0	0	15709	31371	-113026	
	GW / opgw	0	0	0	15711	31251	-112993	
RTG	0	0	0	4256	8496	-30580		
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4370	9442	-34890	
	380C2F2	0	0	0	16221	35905	-132650	
	380C2F3	0	0	0	16221	35878	-132652	
	GW / opgw	0	0	0	16221	35844	-132654	
RTG	0	0	0	4370	9442	-34890		
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	8025	15070	-54466	
	380C2F2	0	0	0	19226	39081	-142084	
	380C2F3	0	0	0	19228	39001	-142072	
	GW / opgw	0	0	0	19229	38903	-142060	
RTG	0	0	0	8025	15070	-54466		
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5706	10780	-39883	
	380C2F2	0	0	0	18649	36013	-133052	
	380C2F3	0	0	0	18649	35986	-133055	
	GW / opgw	0	0	0	18649	35953	-133058	
RTG	0	0	0	5706	10780	-39883		
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4014	13831	-38996	
	380C2F2	0	0	0	14743	52316	-146156	
	380C2F3	0	0	0	14832	50204	-141977	
	GW / opgw	0	0	0	14947	47613	-136948	
RTG	0	0	0	4014	13831	-38996		

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4327	10624	-35767	
	380C2F2	0	0	0	16035	40534	-136182	
	380C2F3	0	0	0	16060	40079	-135623	
	GW / opgw	0	0	0	16090	39527	-134986	
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7673	22493	-64062	
	380C2F2	0	0	0	18434	55011	-163129	
	380C2F3	0	0	0	18522	53385	-160240	
	GW / opgw	0	0	0	18632	51404	-156835	
	RTG	0	0	0	7673	22493	-64062	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5678	11862	-40384	
	380C2F2	0	0	0	18520	40373	-135573	
	380C2F3	0	0	0	18538	39956	-135155	
	GW / opgw	0	0	0	18559	39447	-134681	
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	3945	15652	-42710	
	380C2F2	0	0	0	14481	59353	-160436	
	380C2F3	0	0	0	14577	56620	-154839	
	GW / opgw	0	0	0	14705	53243	-148010	
	RTG	0	0	0	3945	15652	-42710	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4305	11019	-36295	
	380C2F2	0	0	0	15943	42085	-138287	
	380C2F3	0	0	0	15980	41475	-137427	
	GW / opgw	0	0	0	16023	40735	-136439	
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7558	25006	-68586	
	380C2F2	0	0	0	18153	60507	-173344	
	380C2F3	0	0	0	18259	58358	-169280	
	GW / opgw	0	0	0	18395	55728	-164426	
	RTG	0	0	0	7558	25006	-68586	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5664	12205	-40720	
	380C2F2	0	0	0	18454	41798	-137169	
	380C2F3	0	0	0	18481	41233	-136513	
	GW / opgw	0	0	0	18512	40557	-135766	
	RTG	0	0	0	5664	12205	-40720	
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4218	9573	-31521	
	380C2F2	0	0	0	15547	35691	-116841	
	380C2F3	0	0	0	15570	35195	-116225	
	GW / opgw	0	0	0	15598	34593	-115522	
	RTG	0	0	0	4218	9573	-31521	
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	4365	9710	-34945	
	380C2F2	0	0	0	16200	36953	-132879	
	380C2F3	0	0	0	16203	36838	-132830	
	GW / opgw	0	0	0	16207	36697	-132777	
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945	
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	7974	16629	-55434	
	380C2F2	0	0	0	19117	42394	-144159	
	380C2F3	0	0	0	19134	42015	-143804	
	GW / opgw	0	0	0	19153	41551	-143403	
	RTG	0	0	0	7974	16629	-55434	
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	5703	11037	-39897	
	380C2F2	0	0	0	18635	37031	-133170	
	380C2F3	0	0	0	18637	36921	-133138	
	GW / opgw	0	0	0	18640	36785	-133105	
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897	

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2817	5423	-19460
	380C1F1	0	0	0	20755	39450	-142845
	380C1F2	0	0	0	20756	39357	-142830
	380C1F3	0	0	0	20758	39242	-142815
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5629	10711	-38847
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	2885	5964	-22018
	380C1F1	0	0	0	21303	44328	-164086
	380C1F2	0	0	0	21303	44302	-164089
	380C1F3	0	0	0	21303	44269	-164093
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5753	11782	-43626
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	4685	8612	-30910
	380C1F1	0	0	0	24255	46898	-171260
	380C1F2	0	0	0	24256	46821	-171256
	380C1F3	0	0	0	24257	46725	-171253
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	9370	17000	-61669
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	3537	6463	-23882
	380C1F1	0	0	0	23669	43768	-161997
	380C1F2	0	0	0	23669	43742	-162001
	380C1F3	0	0	0	23669	43709	-162006
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	7066	12872	-47693
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2655	9023	-24943
	380C1F1	0	0	0	19904	57955	-167194
	380C1F2	0	0	0	19996	56076	-163883
	380C1F3	0	0	0	20112	53783	-159968
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5417	15446	-45021
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2855	6771	-22584
	380C1F1	0	0	0	21168	48592	-166252
	380C1F2	0	0	0	21187	48188	-165883
	380C1F3	0	0	0	21209	47695	-165467
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5721	12874	-44164
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	4436	13896	-38062
	380C1F1	0	0	0	23591	61344	-186757
	380C1F2	0	0	0	23672	59891	-184512
	380C1F3	0	0	0	23770	58122	-181899
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	9053	23970	-69571
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3517	7217	-24247
	380C1F1	0	0	0	23571	47884	-163602
	380C1F2	0	0	0	23585	47502	-163312
	380C1F3	0	0	0	23601	47032	-162989
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	7044	13907	-48016
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2610	10234	-27328
	380C1F1	0	0	0	19614	64289	-178848
	380C1F2	0	0	0	19723	61816	-174222
	380C1F3	0	0	0	19864	58783	-168678
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5342	17078	-48029
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	2841	7038	-22927
	380C1F1	0	0	0	21098	49958	-167666
	380C1F2	0	0	0	21127	49423	-167084
	380C1F3	0	0	0	21159	48770	-166422
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5705	13223	-44519

NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4364	15650	-41237
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	23320	66281	-194886
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	23425	64346	-191620
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	23555	61986	-187774
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	8936	26328	-73516
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3507	7457	-24488
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	23519	49172	-164722
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	23540	48668	-164259
Wind angle: 90°	380C1F3	0	0	0	23564	48052	-163736
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	7033	14225	-48258
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2791	6160	-20078
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	20635	43311	-145276
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	20653	42869	-144861
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	20674	42329	-144392
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5600	11699	-39452
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2882	6148	-22052
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	21288	45336	-164165
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	21290	45228	-164139
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	21293	45093	-164113
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5749	12041	-43644
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4645	9722	-31584
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	24172	50016	-172602
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	24185	49666	-172358
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	24199	49238	-172086
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	9328	18496	-62399
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	3535	6642	-23894
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	23659	44761	-162015
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	0	0	0	23660	44655	-161999
Wind angle: -45°	380C1F3	0	0	0	23662	44523	-161984
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	7063	13125	-47689
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	2130	4320	-15342
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	15707	31468	-113057
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	15709	31371	-113026
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	15711	31251	-112993
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4256	8496	-30580
NL3/1b	GW / opgw	0	0	0	2192	4792	-17645
Wind, -20°C	380C1F1	0	0	0	16221	35905	-132650
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	16221	35878	-132652
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	16221	35844	-132654
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4370	9442	-34890
NL3/3	GW / opgw	0	0	0	4011	7650	-27319
Wind, -5°C	380C1F1	0	0	0	19226	39081	-142084
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	19228	39001	-142072
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	19229	38903	-142060
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	8025	15070	-54466
NL3/4	GW / opgw	0	0	0	2856	5418	-19980
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	0	0	0	18649	36013	-133052
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	18649	35986	-133055
Wind angle: 0°	380C1F3	0	0	0	18649	35953	-133058
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5706	10780	-39883
NL3/1a	GW / opgw	0	0	0	1958	8360	-22468
Wind, 10°C	380C1F1	0	0	0	14743	52316	-146156
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	0	0	0	14832	50204	-141977
Wind angle: 45°	380C1F3	0	0	0	14947	47613	-136948
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4014	13831	-38996

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	2153	5682	-18522
	380C1F1	0	0	0	16035	40534	-136182
	380C1F2	0	0	0	16060	40079	-135623
	380C1F3	0	0	0	16090	39527	-134986
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4327	10624	-35767
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	3747	13279
380C1F1		0	0	0	18434	55011	-163129
380C1F2		0	0	0	18522	53385	-160240
380C1F3		0	0	0	18632	51404	-156835
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	7673	22493	-64062
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	2831	6216
	380C1F1	0	0	0	18520	40373	-135573
	380C1F2	0	0	0	18538	39956	-135155
	380C1F3	0	0	0	18559	39447	-134681
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5678	11862	-40384
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	1922	9674
380C1F1		0	0	0	14481	59353	-160436
380C1F2		0	0	0	14577	56620	-154839
380C1F3		0	0	0	14705	53243	-148010
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	3945	15652	-42710
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	2134	5989
	380C1F1	0	0	0	15943	42085	-138287
	380C1F2	0	0	0	15980	41475	-137427
	380C1F3	0	0	0	16023	40735	-136439
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4305	11019	-36295
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	3682	15122
380C1F1		0	0	0	18153	60507	-173344
380C1F2		0	0	0	18259	58358	-169280
380C1F3		0	0	0	18395	55728	-164426
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	7558	25006	-68586
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	2818	6478
	380C1F1	0	0	0	18454	41788	-137169
	380C1F2	0	0	0	18481	41233	-136513
	380C1F3	0	0	0	18512	40557	-135766
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5684	12205	-40720
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	2095	5137
380C1F1		0	0	0	15547	35691	-116841
380C1F2		0	0	0	15570	35195	-116225
380C1F3		0	0	0	15598	34593	-115522
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	4218	9573	-31521
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	2188	4986
	380C1F1	0	0	0	16200	36953	-132879
	380C1F2	0	0	0	16203	36838	-132830
	380C1F3	0	0	0	16207	36697	-132777
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	4365	9710	-34945
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	3964	8818
380C1F1		0	0	0	19117	42394	-144159
380C1F2		0	0	0	19134	42015	-143804
380C1F3		0	0	0	19153	41551	-143403
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	7974	16629	-55434
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	2853	5602
	380C1F1	0	0	0	18635	37031	-133170
	380C1F2	0	0	0	18637	36921	-133138
	380C1F3	0	0	0	18640	36785	-133105
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	5703	11037	-39897

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2817	5423	19460	0	0	0
	380C1F1	20755	39450	142845	0	0	0
	380C1F2	20756	39357	142830	0	0	0
	380C1F3	20758	39242	142815	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2885	5964	22018	0	0	0
	380C1F1	21303	44328	164086	0	0	0
	380C1F2	21303	44302	164089	0	0	0
	380C1F3	21303	44269	164093	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	4685	8612	30910	0	0	0
	380C1F1	24255	46898	171260	0	0	0
	380C1F2	24256	46821	171256	0	0	0
	380C1F3	24257	46725	171253	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3537	6463	23882	0	0	0
	380C1F1	23669	43768	161997	0	0	0
	380C1F2	23669	43742	162001	0	0	0
	380C1F3	23669	43709	162006	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2791	6160	20078	0	0	0
	380C1F1	20635	43311	145276	0	0	0
	380C1F2	20653	42869	144861	0	0	0
	380C1F3	20674	42329	144392	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2882	6148	22052	0	0	0
	380C1F1	21288	45336	164165	0	0	0
	380C1F2	21290	45228	164139	0	0	0
	380C1F3	21293	45093	164113	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	4645	9722	31684	0	0	0
	380C1F1	24172	50016	172602	0	0	0
	380C1F2	24185	49666	172358	0	0	0
	380C1F3	24199	49238	172086	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3535	6642	23894	0	0	0
	380C1F1	23659	44761	162015	0	0	0
	380C1F2	23660	44655	161999	0	0	0
	380C1F3	23662	44523	161984	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2610	10234	27328	0	0	0
	380C1F1	19614	64289	178848	0	0	0
	380C1F2	19723	61816	174222	0	0	0
	380C1F3	19864	58783	168678	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2841	7038	22927	0	0	0
	380C1F1	21098	49958	167666	0	0	0
	380C1F2	21127	49423	167084	0	0	0
	380C1F3	21159	48770	166422	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2188	4986	17714	0	0	0
	380C1F1	16200	36953	132879	0	0	0
	380C1F2	16203	36838	132830	0	0	0
	380C1F3	16207	36697	132777	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3964	8818	28312	0	0	0
	380C1F1	19117	42394	144159	0	0	0
	380C1F2	19134	42015	143804	0	0	0
	380C1F3	19153	41551	143403	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2853	5602	20010	0	0	0
	380C1F1	18635	37031	133170	0	0	0
	380C1F2	18637	36921	133138	0	0	0
	380C1F3	18640	36785	133105	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1922	9674	25238	0	0	0
	380C1F1	14481	59353	160436	0	0	0
	380C1F2	14577	56620	154839	0	0	0
	380C1F3	14705	53243	148010	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2134	5989	19013	0	0	0
	380C1F1	15943	42085	138287	0	0	0
	380C1F2	15980	41475	137427	0	0	0
	380C1F3	16023	40735	136439	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	3682	15122	39272	0	0	0
	380C1F1	18153	60507	173344	0	0	0
	380C1F2	18259	58358	169280	0	0	0
	380C1F3	18395	55728	164426	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2818	6478	20836	0	0	0
	380C1F1	18454	41788	137169	0	0	0
	380C1F2	18481	41233	136513	0	0	0
	380C1F3	18512	40557	135766	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1958	8360	22468	0	0	0
	380C1F1	14743	52316	146156	0	0	0
	380C1F2	14832	50204	141977	0	0	0
	380C1F3	14947	47613	136948	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2153	5682	18522	0	0	0
	380C1F1	16035	40534	136182	0	0	0
	380C1F2	16060	40079	135623	0	0	0
	380C1F3	16090	39527	134986	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	3747	13279	35760	0	0	0
	380C1F1	18434	55011	163129	0	0	0
	380C1F2	18522	53385	160240	0	0	0
	380C1F3	18632	51404	156835	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2831	6216	20511	0	0	0
	380C1F1	18520	40373	135573	0	0	0
	380C1F2	18538	39956	135155	0	0	0
	380C1F3	18559	39447	134681	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWW6HK400+10
Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWW6HK400+10 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5629	10711	38947	0	0	0
	380C2F2	20755	39450	142845	0	0	0
	380C2F3	20756	39357	142830	0	0	0
	GW / opgw	20758	39242	142815	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5753	11782	43626	0	0	0
	380C2F2	21303	44328	164086	0	0	0
	380C2F3	21303	44302	164089	0	0	0
	GW / opgw	21303	44269	164093	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9370	17000	61669	0	0	0
	380C2F2	24255	46898	171260	0	0	0
	380C2F3	24256	46821	171256	0	0	0
	GW / opgw	24257	46725	171253	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7066	12872	47693	0	0	0
	380C2F2	23669	43768	161997	0	0	0
	380C2F3	23669	43742	162001	0	0	0
	GW / opgw	23669	43709	162006	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5600	11699	39452	0	0	0
	380C2F2	20635	43311	145276	0	0	0
	380C2F3	20653	42869	144861	0	0	0
	GW / opgw	20674	42329	144392	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5749	12041	43644	0	0	0
	380C2F2	21288	45336	164165	0	0	0
	380C2F3	21290	45228	164139	0	0	0
	GW / opgw	21293	45093	164113	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9328	18496	62399	0	0	0
	380C2F2	24172	50016	172602	0	0	0
	380C2F3	24185	49666	172358	0	0	0
	GW / opgw	24199	49238	172086	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7063	13125	47689	0	0	0
	380C2F2	23659	44761	162015	0	0	0
	380C2F3	23660	44655	161999	0	0	0
	GW / opgw	23662	44523	161984	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5342	17078	48029	0	0	0
	380C2F2	19614	64289	178848	0	0	0
	380C2F3	19723	61816	174222	0	0	0
	GW / opgw	19864	58783	168678	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5705	13223	44519	0	0	0
	380C2F2	21098	49958	167666	0	0	0
	380C2F3	21127	49423	167084	0	0	0
	GW / opgw	21159	48770	166422	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	8936	26328	73516	0	0	0	0
	380C2F2	23320	66281	194886	0	0	0	0
	380C2F3	23425	64346	191620	0	0	0	0
	GW / opgw	23555	61986	187774	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7033	14225	48258	0	0	0	0
	380C2F2	23519	49172	164722	0	0	0	0
	380C2F3	23540	48668	164259	0	0	0	0
	GW / opgw	23564	48052	163736	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5417	15446	45021	0	0	0	0
	380C2F2	19904	57955	167194	0	0	0	0
	380C2F3	19996	56076	163883	0	0	0	0
	GW / opgw	20112	53783	159968	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5721	12874	44164	0	0	0	0
	380C2F2	21168	48592	166252	0	0	0	0
	380C2F3	21187	48188	165883	0	0	0	0
	GW / opgw	21209	47695	165467	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	9053	23970	69571	0	0	0	0
	380C2F2	23591	61344	186757	0	0	0	0
	380C2F3	23672	59891	184512	0	0	0	0
	GW / opgw	23770	58122	181899	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	7044	13907	48016	0	0	0	0
	380C2F2	23571	47884	163602	0	0	0	0
	380C2F3	23585	47502	163312	0	0	0	0
	GW / opgw	23601	47032	162989	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4256	8496	30580	0	0	0	0
	380C2F2	15707	31468	113057	0	0	0	0
	380C2F3	15709	31371	113026	0	0	0	0
	GW / opgw	15711	31251	112993	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4370	9442	34890	0	0	0	0
	380C2F2	16221	35905	132650	0	0	0	0
	380C2F3	16221	35878	132652	0	0	0	0
	GW / opgw	16221	35844	132654	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	8025	15070	54466	0	0	0	0
	380C2F2	19226	39081	142084	0	0	0	0
	380C2F3	19228	39001	142072	0	0	0	0
	GW / opgw	19229	38903	142060	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5706	10780	39883	0	0	0	0
	380C2F2	18649	36013	133052	0	0	0	0
	380C2F3	18649	35986	133055	0	0	0	0
	GW / opgw	18649	35953	133058	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4218	9573	31521	0	0	0	0
	380C2F2	15547	35691	116841	0	0	0	0
	380C2F3	15570	35195	116225	0	0	0	0
	GW / opgw	15598	34593	115522	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0

NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4365	9710	34945	0	0	0	0
	380C2F2	16200	36953	132879	0	0	0	0
	380C2F3	16203	36838	132830	0	0	0	0
	GW / opgw	16207	36697	132777	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		7974	16629	55434	0	0	0	0
380C2F2		19117	42394	144159	0	0	0	0
380C2F3		19134	42015	143804	0	0	0	0
GW / opgw		19153	41551	143403	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5703	11037	39897	0	0	0	0
	380C2F2	18635	37031	133170	0	0	0	0
	380C2F3	18637	36921	133138	0	0	0	0
	GW / opgw	18640	36785	133105	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		3945	15652	42710	0	0	0	0
380C2F2		14481	59353	160436	0	0	0	0
380C2F3		14577	56620	154839	0	0	0	0
GW / opgw		14705	53243	148010	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4305	11019	36295	0	0	0	0
	380C2F2	15943	42085	138287	0	0	0	0
	380C2F3	15980	41475	137427	0	0	0	0
	GW / opgw	16023	40735	136439	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		7558	25006	68586	0	0	0	0
380C2F2		18153	60507	173344	0	0	0	0
380C2F3		18259	58358	169280	0	0	0	0
GW / opgw		18395	55728	164426	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5664	12205	40720	0	0	0	0
	380C2F2	19454	41788	137169	0	0	0	0
	380C2F3	19481	41233	136513	0	0	0	0
	GW / opgw	18512	40557	135766	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
	NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		4014	13831	38996	0	0	0	0
380C2F2		14743	52316	146156	0	0	0	0
380C2F3		14832	50204	141977	0	0	0	0
GW / opgw		14947	47613	136948	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	4327	10624	35767	0	0	0	0
	380C2F2	16035	40534	136182	0	0	0	0
	380C2F3	16060	40079	135623	0	0	0	0
	GW / opgw	16090	39527	134986	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0
	NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		7673	22493	64062	0	0	0	0
380C2F2		18434	55011	163129	0	0	0	0
380C2F3		18522	53385	160240	0	0	0	0
GW / opgw		18632	51404	156835	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	5678	11862	40384	0	0	0	0
	380C2F2	18520	40373	135573	0	0	0	0
	380C2F3	18538	39956	135155	0	0	0	0
	GW / opgw	18559	39447	134681	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0	0

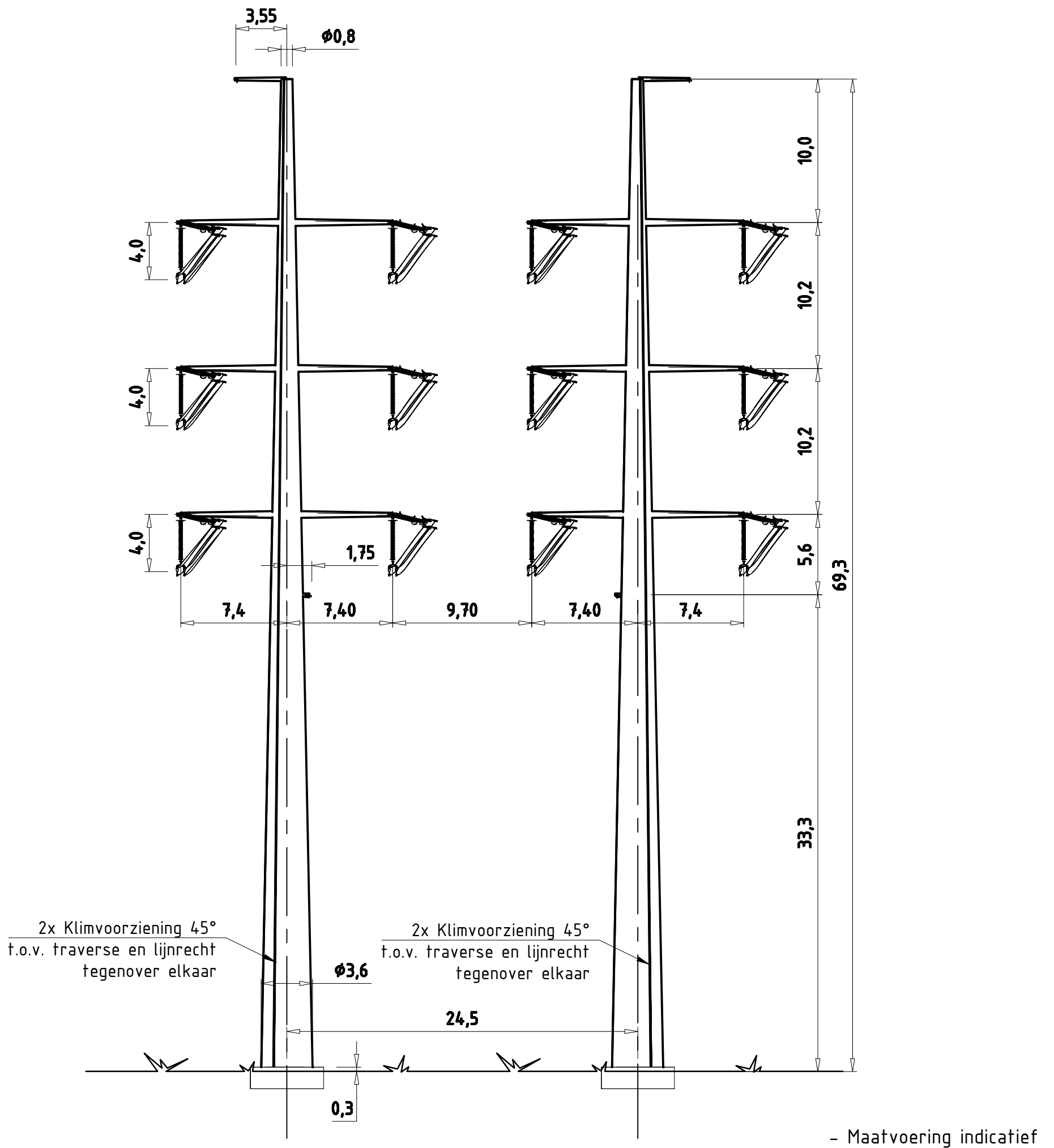
ZWW6HK400+10

Appendix ZWW6HK400+10 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
	Att. Point						
NL4/1a	GW / opgw	2358	4764	16780	2358	4764	-16780
Wind, 10°C	380C1F1	17389	34560	123360	17389	34560	-123360
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	17392	34434	123312	17392	34434	-123312
	380C1F3	17395	34277	123260	17395	34277	-123260
Wind angle: 0°	380C2F1	4714	9345	33431	4714	9345	-33431
	380C2F2	17389	34560	123360	17389	34560	-123360
	380C2F3	17392	34434	123312	17392	34434	-123312
	GW / opgw	17395	34277	123260	17395	34277	-123260
	RTG	0	0	0	4714	9345	-33431
NL4/1b	GW / opgw	2424	5184	19146	2424	5184	-19146
Wind, -20°C	380C1F1	17923	38740	143458	17923	38740	-143458
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	17923	38718	143460	17923	38718	-143460
	380C1F3	17924	38691	143464	17924	38691	-143464
Wind angle: 0°	380C2F1	4833	10229	37887	4833	10229	-37887
	380C2F2	17923	38740	143458	17923	38740	-143458
	380C2F3	17923	38718	143460	17923	38718	-143460
	GW / opgw	17924	38691	143464	17924	38691	-143464
	RTG	0	0	0	4833	10229	-37887
NL4/3	GW / opgw	7803	12607	46021	7803	12607	-46021
Wind, -5°C	380C1F1	27317	51274	188218	27317	51274	-188218
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	27318	51211	188220	27318	51211	-188220
	380C1F3	27319	51133	188224	27319	51133	-188224
Wind angle: 0°	380C2F1	15625	25072	92089	15625	25072	-92089
	380C2F2	27317	51274	188218	27317	51274	-188218
	380C2F3	27318	51211	188220	27318	51211	-188220
	GW / opgw	27319	51133	188224	27319	51133	-188224
	RTG	0	0	0	15625	25072	-92089
NL4/4	GW / opgw	2966	5579	20622	2966	5579	-20622
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19855	37860	140173	19855	37860	-140173
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	19855	37838	140176	19855	37838	-140176
	380C1F3	19855	37811	140180	19855	37811	-140180
Wind angle: 0°	380C2F1	5924	11108	41166	5924	11108	-41166
	380C2F2	19855	37860	140173	19855	37860	-140173
	380C2F3	19855	37838	140176	19855	37838	-140176
	GW / opgw	19855	37811	140180	19855	37811	-140180
	RTG	0	0	0	5924	11108	-41166
NL4/1a	GW / opgw	2310	5850	18104	2145	10052	-26317
Wind, 10°C	380C1F1	17161	40147	128856	16152	62016	-168501
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	17194	39488	127976	16254	59279	-163032
	380C1F3	17232	38686	126967	16391	55904	-156390
Wind angle: 45°	380C2F1	4659	10771	34803	4400	16390	-44983
	380C2F2	17161	40147	128856	16152	62016	-168501
	380C2F3	17194	39488	127976	16254	59279	-163032
	GW / opgw	17232	38686	126967	16391	55904	-156390
	RTG	0	0	0	4400	16390	-44983
NL4/1b	GW / opgw	2421	5338	19178	2399	5865	-19653
Wind, -20°C	380C1F1	17911	39585	143540	17806	42335	-145417
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	17913	39494	143516	17823	41992	-145088
	380C1F3	17915	39381	143492	17842	41574	-144716
Wind angle: 45°	380C2F1	4830	10446	37906	4806	11149	-38373
	380C2F2	17911	39585	143540	17806	42335	-145417
	380C2F3	17913	39494	143516	17823	41992	-145088
	GW / opgw	17915	39381	143492	17842	41574	-144716
	RTG	0	0	0	4806	11149	-38373
NL4/3	GW / opgw	7788	13403	46188	7674	16091	-48548
Wind, -5°C	380C1F1	27267	53742	188849	26881	62251	-197169
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	27275	53471	188721	26939	61172	-195790
	380C1F3	27284	53136	188580	27007	59857	-194208
Wind angle: 45°	380C2F1	15609	26183	92188	15481	29773	-94535
	380C2F2	27267	53742	188849	26881	62251	-197169
	380C2F3	27275	53471	188721	26939	61172	-195790
	GW / opgw	27284	53136	188580	27007	59857	-194208
	RTG	0	0	0	15481	29773	-94535
NL4/4	GW / opgw	2964	5729	20634	2949	6213	-20949
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19846	38690	140200	19770	41320	-141622
Permanent loads yg= 1.0	380C1F2	19847	38602	140185	19782	40997	-141365
	380C1F3	19849	38491	140170	19796	40601	-141077
Wind angle: 45°	380C2F1	5922	11319	41164	5906	11976	-41459
	380C2F2	19846	38690	140200	19770	41320	-141622
	380C2F3	19847	38602	140185	19782	40997	-141365
	GW / opgw	19849	38491	140170	19796	40601	-141077
	RTG	0	0	0	5906	11976	-41459

NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2107	11719	29806	2107	11719	-29806
	380C1F1	15860	71065	186902	15860	71065	-186902
	380C1F2	15965	67562	179737	15965	67562	-179737
	380C1F3	16109	63214	170914	16109	63214	-170914
	380C2F1	4322	18741	49808	4322	18741	-49808
	380C2F2	15860	71065	186902	15860	71065	-186902
	380C2F3	15965	67562	179737	15965	67562	-179737
	GW / opgw	16109	63214	170914	16109	63214	-170914
	RTG	0	0	0	4322	18741	-49808
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2386	6093	19957	2386	6093	-19957
	380C1F1	17746	43495	146678	17746	43495	-146678
	380C1F2	17770	43040	146159	17770	43040	-146159
	380C1F3	17799	42486	145569	17799	42486	-145569
	380C2F1	4792	11445	38688	4792	11445	-38688
	380C2F2	17746	43495	146678	17746	43495	-146678
	380C2F3	17770	43040	146159	17770	43040	-146159
	GW / opgw	17799	42486	145569	17799	42486	-145569
	RTG	0	0	0	4792	11445	-38688
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	7616	17230	49991	7616	17230	-49991
	380C1F1	26680	65921	202286	26680	65921	-202286
	380C1F2	26760	64481	200207	26760	64481	-200207
	380C1F3	26855	62728	197798	26855	62728	-197798
	380C2F1	15411	31272	96081	15411	31272	-96081
	380C2F2	26680	65921	202286	26680	65921	-202286
	380C2F3	26760	64481	200207	26760	64481	-200207
	GW / opgw	26855	62728	197798	26855	62728	-197798
	RTG	0	0	0	15411	31272	-96081
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2940	6416	21162	2940	6416	-21162
	380C1F1	19726	42409	142617	19726	42409	-142617
	380C1F2	19744	41983	142206	19744	41983	-142206
	380C1F3	19765	41462	141742	19765	41462	-141742
	380C2F1	5896	12245	41673	5896	12245	-41673
	380C2F2	19726	42409	142617	19726	42409	-142617
	380C2F3	19744	41983	142206	19744	41983	-142206
	GW / opgw	19765	41462	141742	19765	41462	-141742
	RTG	0	0	0	5896	12245	-41673
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2145	10052	26317	2310	5850	-18104
	380C1F1	16152	62016	168501	17161	40147	-128856
	380C1F2	16254	59279	163032	17194	39488	-127976
	380C1F3	16391	55904	156390	17232	38686	-126967
	380C2F1	4400	16390	44983	4659	10771	-34803
	380C2F2	16152	62016	168501	17161	40147	-128856
	380C2F3	16254	59279	163032	17194	39488	-127976
	GW / opgw	16391	55904	156390	17232	38686	-126967
	RTG	0	0	0	4659	10771	-34803
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2399	5865	19653	2421	5338	-19178
	380C1F1	17806	42335	145417	17911	39585	-143540
	380C1F2	17823	41992	145088	17913	39494	-143516
	380C1F3	17842	41574	144716	17915	39381	-143492
	380C2F1	4806	11149	38373	4830	10446	-37906
	380C2F2	17806	42335	145417	17911	39585	-143540
	380C2F3	17823	41992	145088	17913	39494	-143516
	GW / opgw	17842	41574	144716	17915	39381	-143492
	RTG	0	0	0	4830	10446	-37906
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	7674	16091	48548	7788	13403	-46188
	380C1F1	26881	62251	197169	27267	53742	-188849
	380C1F2	26939	61172	195790	27275	53471	-188721
	380C1F3	27007	59857	194208	27284	53136	-188580
	380C2F1	15481	29773	94535	15609	26183	-92188
	380C2F2	26881	62251	197169	27267	53742	-188849
	380C2F3	26939	61172	195790	27275	53471	-188721
	GW / opgw	27007	59857	194208	27284	53136	-188580
	RTG	0	0	0	15609	26183	-92188
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2949	6213	20949	2964	5729	-20634
	380C1F1	19770	41320	141622	19846	38690	-140200
	380C1F2	19782	40997	141365	19847	38602	-140185
	380C1F3	19796	40601	141077	19849	38491	-140170
	380C2F1	5906	11976	41459	5922	11319	-41164
	380C2F2	19770	41320	141622	19846	38690	-140200
	380C2F3	19782	40997	141365	19847	38602	-140185
	GW / opgw	19796	40601	141077	19849	38491	-140170
	RTG	0	0	0	5922	11319	-41164



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Wintrack
 Masttype: ZWW6HK400+10

- Trekparameter 1800m
- 4x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- 150°-180° Lijnhoek
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

1.0	25-08-2014	Eerste versie	Projectname: Engineering verbinding ZW380	
				Drawing no.: 74102194-035-158V
Design state: Definitief		Scale: 1:300	Description: Wintrack Masttype ZWW6HK400+10	
Drawn by: SGR	25-08-2014	Units: m		
Checked by: AJP	25-08-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW	25-08-2014	Company: TenneT	Revision: 1.0	
			Format: A3	

ZWM6E350

Fundatie berekening

Bijlage CBO

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

Opstort	Diameter	5,5	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	42,8	m ³
	e.g.	1026	kN

Onderplaat	Diameter	14,0	m
	Hoogte	1,4	m
	Inhoud	216	m ³
	e.g.	5172	kN

Hart paal tov rand fund.		0,6	m
--------------------------	--	-----	---

Optreden krachten

e.g. mast		827	kN
Fgeleiders		187	kN
Maximale dwarskracht		1860	kN
Fmax vert (druk)		1179	kN
Fmin vert (trek)		884	kN
Maximale moment		71421	kNm

Moment

F_{diag}		6092	kN
F_{hor}		1860	kN
F_{ver}		6045	kN
Mhor (tgv Fhor)		5952	kNm
Mtot		77373	kNm
$F=M/a$		6045	kN

Verticaal reactiekracht

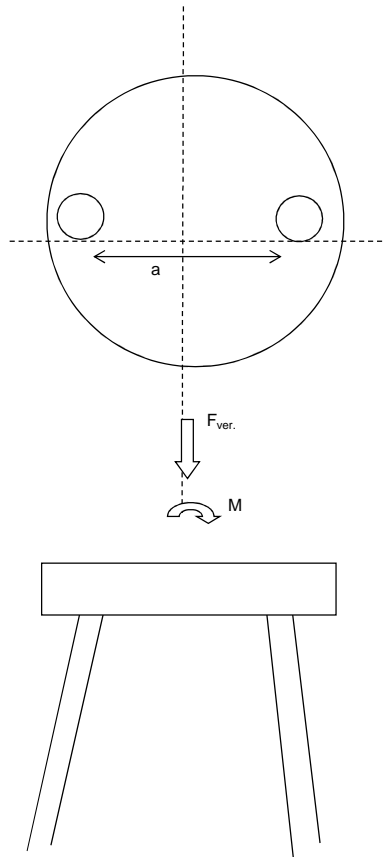
Fwater (trek)		2583	kN
Fgrond (druk)		3515	kN
Fgrond (trek)		2929	kN

Fdmax (druk)		6417	kN
Ftmax (trek)		3000	kN

Fdtot (druk)		12462	kN
Fttot (trek)		3045	kN

Palen druk		12	(-)
Palen trek		10	(-)

Totaal palen		24	(-)	Per fundering
--------------	--	----	-----	---------------



reductie door opwaarste kracht water



ZWM6E350

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CBO

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p;gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r,z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWM6E350

DRUKPALEN

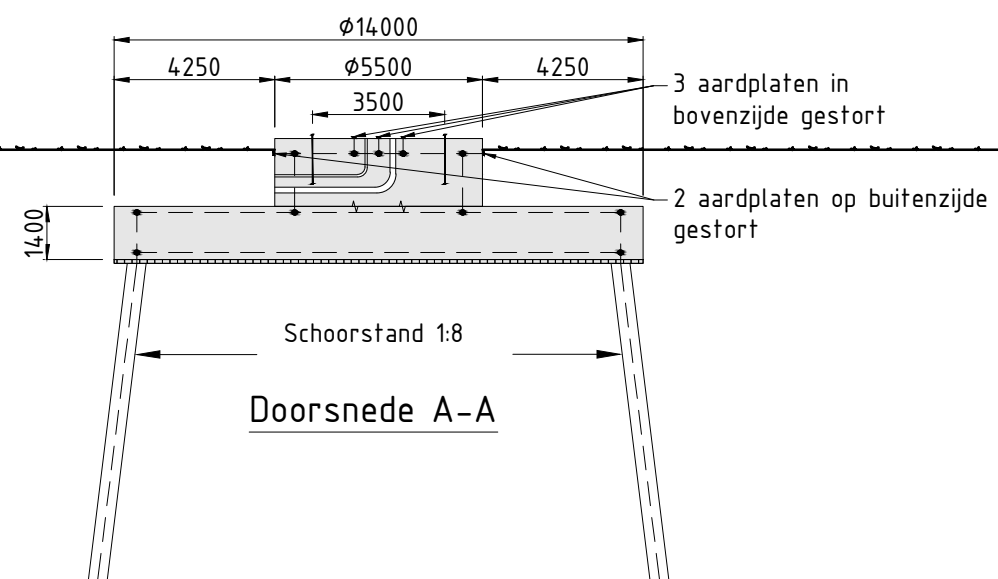
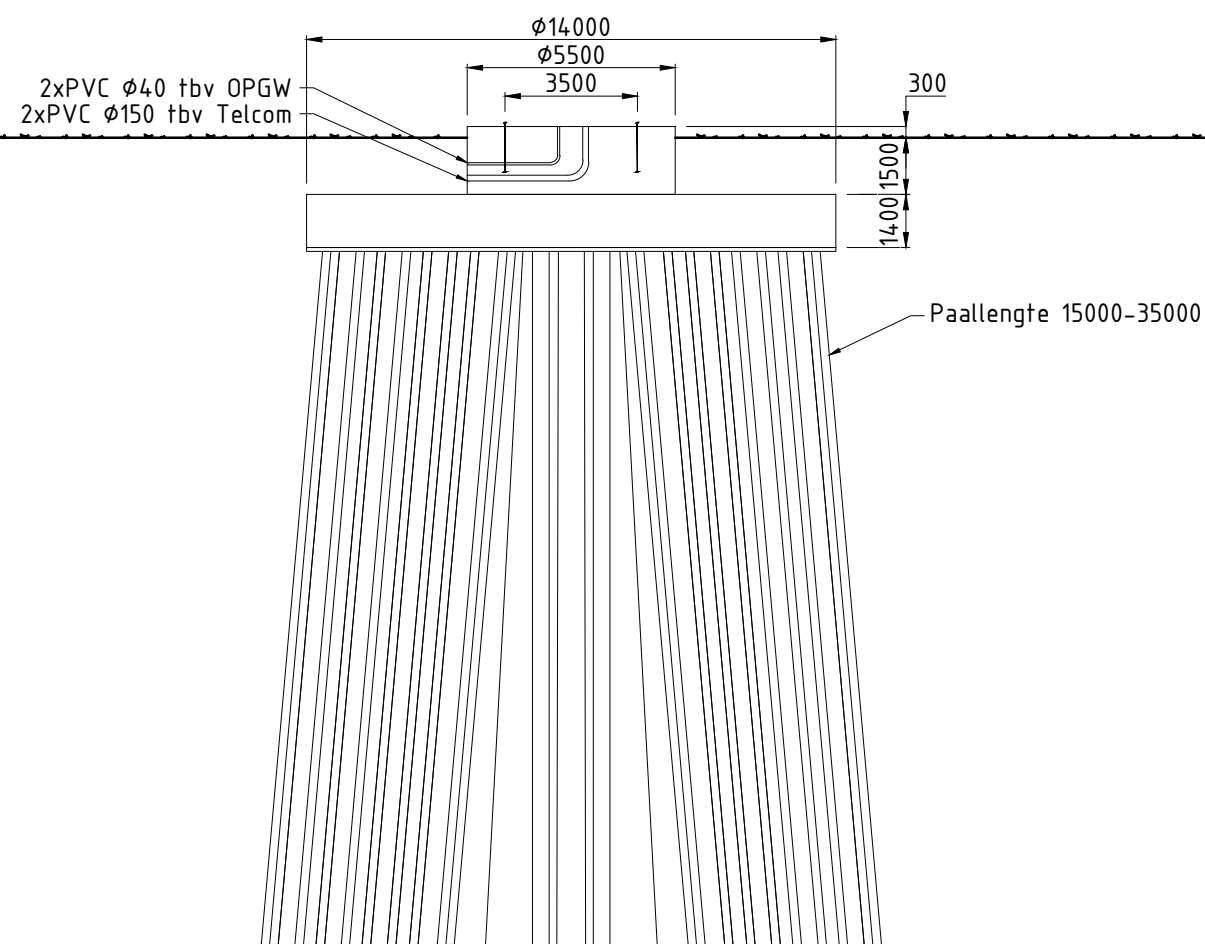
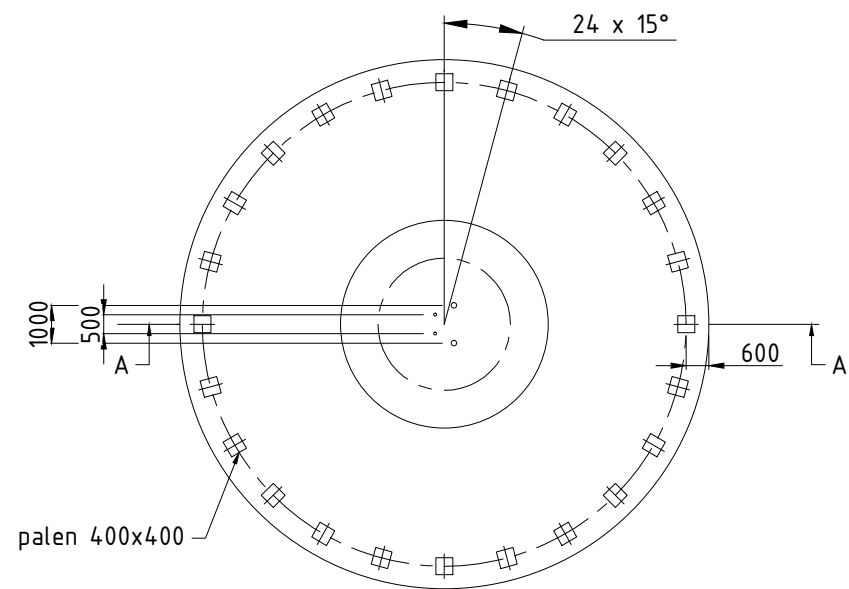
FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CBO

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal			
	diameter	v a	2 mm 2 mm
	Deq		0,001808
maximale puntweerstand			
$P_{r,max;punt;i}$			11,25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p		1,00
factor paalvoet	β		1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ		40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s		1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$		9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$		14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$		11,00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving			
$P_{r,max;schacht;i}$			0,05 MN/m ²
waarin:			
paalfactor	α_s		0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$		5,00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal			
$F_{r,max;i}$			0,00 MN
waarin:			
$F_{r,max;punt;i}$			0,00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}		0,00 m ²
$F_{r,max;schacht;i}$			0,00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$		0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl		15,00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht			
$F_{r,paal,max;d}$		MN	0,00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}		1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$		0,75

$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo	-27,00 m
--------------------	------	------------------	----------



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


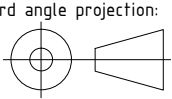
- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding Ø16mm (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

- Maten in mm
- Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
- Maatvoering in het 360 graden stelsel
- Vellingkanten niet getekend
- Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet plaatsen in de eerste laag
- Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
- Afmetingen indicatief

3.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen	
2.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen	
		Projectname: Engineering verbinding ZW380	
		Third angle projection: 	Drawing no.: 74102194-032-191V
Design state: Definitief		Scale: 1:200	Description: Principe ontwerp fundatie steunmast ZWM6E350 masten familie
Drawn by: RBE	20-03-2014	Units: mm	
Checked by: AJP	20-03-2014	Project no: 000.145	
Approved by: AW	20-03-2014	Company: TenneT	
			Revision: 3.0
			Format: A3



ZWM6E350

Bijlage BBO

Location dependent data to obtain pressures

Wind area						2	
Terrain category		O=onbebouwd, B=bebouwd				O	
Hoogte		h				52,7	m
Diameter voet		d voet				3,5	m
top		d top				0,8	m
gem		d gem				2,2	m
wanddikte		t				30	mm
Oppervlakte aan voet		A				327040	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x				2,81E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x				4,87E+11	mm ⁴
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde				10,0	%
		F _{rep,ver}				827	kN

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52,7	8,2	5,4	66,5	66,7	3518	kNm
380C1F1	43,9	25,7	16,4	264,3	264,8	11624	kNm
380C1F2	34,9	25,7	15,0	260,0	260,4	9089	kNm
380C1F3	25,9	25,7	13,3	254,8	255,2	6609	kNm
380C2F1	43,9	25,7	16,4	264,3	264,8	9160	kNm
380C2F2	34,9	25,7	15,0	260,0	260,4	7129	kNm
380C2F3	25,9	25,7	13,3	254,8	255,2	5153	kNm
GW / opgw	52,7	8,2	5,4	66,5	66,7	2346	kNm
RTG	21,7	16,3	7,6	125,7	125,9	1687	kNm
Stuwdruk				F _{hor.}		31,6	kN
				M _{d,wind}		741	kNm
Totaal				M _{d,tot}		64928	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect				M _{d,tot}		71421	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht							
N _{d,geleiders}						170	kN
N _{d, e.g. mast}						992	kN
N _{s,d,totaal}						1179	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht:	conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4					JA	
						ρ _a	0,66
						A _{eff}	215017 mm ²
Optredende spanning tgv normaalkracht							
N _{sd} /A _{eff} = f _{yd} /y _{m1}						5	N/mm ²

Moment;

Optredende moment in de voet:							
M _{d,tot}						71421	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht:	conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4					JA	
						ρ _a	0,96
						W _{eff}	2,69E+08 mm ³

Optredende spanning tgv moment:							
M _d /W _{eff} = f _{yd} /y _{m1}						265	N/mm ²

Totale spanning:							
						σ _d	271 N/mm ²
						σ _{d,toegestaan}	284 N/mm ²
							< 284 N/mm ² = ACCOORD
							==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{//}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52,7	5,8	3,6	51,6	51,7	2726	kNm
380C1F1	43,9	19,6	10,9	213,1	213,4	9369	kNm
380C1F2	34,9	19,6	10,0	210,3	210,5	7347	kNm
380C1F3	25,9	19,6	8,9	206,9	207,1	5363	kNm
380C2F1	43,9	19,6	10,9	213,1	213,4	9369	kNm
380C2F2	34,9	19,6	10,0	210,3	210,5	7347	kNm
380C2F3	25,9	19,6	8,9	206,9	207,1	5363	kNm
GW / opgw	52,7	5,8	3,6	51,6	51,7	2726	kNm
RTG	21,7	11,6	5,0	97,9	98,0	2126	kNm
RTG	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0	kNm
Stuwdruk						F _{hor.}	251 kN
Verplaatsing						0,87	m
Percentage van de verplaatsing						1,65%	
Hoek						1,76	graden
Kromming						0,36%	
Fundatie rotatiestijfheid						0,005	rad

2,90	EIS TENNET VISUEEL
5,5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWM6E350

Appendix ZWM6E350 BO / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2023	0	19994	0	0	0
	380C1F1	14907	0	146798	0	0	0
	380C1F2	14907	0	146798	0	0	0
	380C1F3	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F1	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F2	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F3	14907	0	146798	0	0	0
	GW / opgw	2023	0	19994	0	0	0
	RTG	4041	0	39945	0	0	0
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2022	0	23323	0	0	0
	380C1F1	14900	0	174133	0	0	0
	380C1F2	14900	0	174133	0	0	0
	380C1F3	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F1	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F2	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F3	14900	0	174133	0	0	0
	GW / opgw	2022	0	23323	0	0	0
	RTG	4039	0	46122	0	0	0
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	8160	0	58661	0	0	0
	380C1F1	25691	0	234458	0	0	0
	380C1F2	25691	0	234458	0	0	0
	380C1F3	25691	0	234458	0	0	0
	380C2F1	25691	0	234458	0	0	0
	380C2F2	25691	0	234458	0	0	0
	380C2F3	25691	0	234458	0	0	0
	GW / opgw	8160	0	58661	0	0	0
	RTG	16342	0	117452	0	0	0
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2775	0	26057	0	0	0
	380C1F1	17913	0	172850	0	0	0
	380C1F2	17913	0	172850	0	0	0
	380C1F3	17913	0	172850	0	0	0
	380C2F1	17913	0	172850	0	0	0
	380C2F2	17913	0	172850	0	0	0
	380C2F3	17913	0	172850	0	0	0
	GW / opgw	2775	0	26057	0	0	0
	RTG	5544	0	52041	0	0	0
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	2276	0	21920	0	0	0
	380C1F1	16772	0	160595	0	0	0
	380C1F2	16772	0	160595	0	0	0
	380C1F3	16772	0	160595	0	0	0
	380C2F1	16772	0	160595	0	0	0
	380C2F2	16772	0	160595	0	0	0
	380C2F3	16772	0	160595	0	0	0
	GW / opgw	2276	0	21920	0	0	0
	RTG	4546	0	43804	0	0	0
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2024	2614	29183	0	0	0
	380C1F1	14911	14658	189620	0	0	0
	380C1F2	14911	13447	183949	0	0	0
	380C1F3	14910	11896	176989	0	0	0
	380C2F1	14911	14658	189620	0	0	0
	380C2F2	14911	13447	183949	0	0	0
	380C2F3	14910	11896	176989	0	0	0
	GW / opgw	2024	2614	29183	0	0	0
	RTG	4042	3687	50547	0	0	0
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2022	522	23854	0	0	0
	380C1F1	14900	2929	176333	0	0	0
	380C1F2	14900	2687	175988	0	0	0
	380C1F3	14900	2378	175588	0	0	0
	380C2F1	14900	2929	176333	0	0	0
	380C2F2	14900	2687	175988	0	0	0
	380C2F3	14900	2378	175588	0	0	0
	GW / opgw	2022	522	23854	0	0	0
	RTG	4039	737	46658	0	0	0
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	8161	2687	60813	0	0	0
	380C1F1	25692	8188	242576	0	0	0
	380C1F2	25692	7512	241325	0	0	0
	380C1F3	25692	6646	239864	0	0	0
	380C2F1	25692	8188	242576	0	0	0
	380C2F2	25692	7512	241325	0	0	0
	380C2F3	25692	6646	239864	0	0	0
	GW / opgw	8161	2687	60813	0	0	0
	RTG	16343	3779	119620	0	0	0
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2775	523	26402	0	0	0
	380C1F1	17914	2931	174555	0	0	0
	380C1F2	17914	2689	174287	0	0	0
	380C1F3	17913	2379	173976	0	0	0
	380C2F1	17914	2931	174555	0	0	0
	380C2F2	17914	2689	174287	0	0	0
	380C2F3	17913	2379	173976	0	0	0
	GW / opgw	2775	523	26402	0	0	0
	RTG	5544	737	52388	0	0	0

NL1/1a	GW / opgw	2025	5232	43258	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	14920	29332	265024	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14918	26908	252315	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	14916	23802	236020	0	0	0
	380C2F1	14920	29332	265024	0	0	0
	380C2F2	14918	26908	252315	0	0	0
	380C2F3	14916	23802	236020	0	0	0
	GW / opgw	2025	5232	43258	0	0	0
	RTG	4043	7377	70016	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	2022	1045	25323	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	14900	5859	182622	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14900	5375	181331	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	14900	4755	179815	0	0	0
	380C2F1	14900	5859	182622	0	0	0
	380C2F2	14900	5375	181331	0	0	0
	380C2F3	14900	4755	179815	0	0	0
	GW / opgw	2022	1045	25323	0	0	0
	RTG	4039	1474	48198	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	8163	5376	66529	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	25696	16379	264283	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	25695	15026	259983	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	25694	13292	254840	0	0	0
	380C2F1	25696	16379	264283	0	0	0
	380C2F2	25695	15026	259983	0	0	0
	380C2F3	25694	13292	254840	0	0	0
	GW / opgw	8163	5376	66529	0	0	0
	RTG	16345	7558	125715	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2775	1046	27394	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17914	5862	179498	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17914	5378	178475	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	17914	4758	177279	0	0	0
	380C2F1	17914	5862	179498	0	0	0
	380C2F2	17914	5378	178475	0	0	0
	380C2F3	17914	4758	177279	0	0	0
	GW / opgw	2775	1046	27394	0	0	0
	RTG	5544	1475	53405	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	2024	2614	29183	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	14911	14658	189620	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14911	13447	183949	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	14910	11896	176989	0	0	0
	380C2F1	14911	14658	189620	0	0	0
	380C2F2	14911	13447	183949	0	0	0
	380C2F3	14910	11896	176989	0	0	0
	GW / opgw	2024	2614	29183	0	0	0
	RTG	4042	3687	50547	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	2022	522	23854	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	14900	2929	176333	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14900	2687	175988	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	14900	2378	175588	0	0	0
	380C2F1	14900	2929	176333	0	0	0
	380C2F2	14900	2687	175988	0	0	0
	380C2F3	14900	2378	175588	0	0	0
	GW / opgw	2022	522	23854	0	0	0
	RTG	4039	737	46658	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	8161	2687	60813	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	25692	8188	242576	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	25692	7512	241325	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	25692	6646	239864	0	0	0
	380C2F1	25692	8188	242576	0	0	0
	380C2F2	25692	7512	241325	0	0	0
	380C2F3	25692	6646	239864	0	0	0
	GW / opgw	8161	2687	60813	0	0	0
	RTG	16343	3779	119620	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2775	523	26402	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17914	2931	174555	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17914	2689	174287	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17913	2379	173976	0	0	0
	380C2F1	17914	2931	174555	0	0	0
	380C2F2	17914	2689	174287	0	0	0
	380C2F3	17913	2379	173976	0	0	0
	GW / opgw	2775	523	26402	0	0	0
	RTG	5544	737	52388	0	0	0

NL1/1a	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11178	0	117507	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11178	0	117507	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F1	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F2	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F3	11178	0	117507	0	0	0
	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0
	RTG	3030	0	31776	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1516	0	19074	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11172	0	143956	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	0	143956	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	11172	0	143956	0	0	0
	380C2F1	11172	0	143956	0	0	0
	380C2F2	11172	0	143956	0	0	0
	380C2F3	11172	0	143956	0	0	0
	GW / opgw	1516	0	19074	0	0	0
	RTG	3029	0	37614	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	7652	0	56083	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21959	0	209883	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21959	0	209883	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	21959	0	209883	0	0	0
	380C2F1	21959	0	209883	0	0	0
	380C2F2	21959	0	209883	0	0	0
	380C2F3	21959	0	209883	0	0	0
	GW / opgw	7652	0	56083	0	0	0
	RTG	15329	0	112288	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2269	0	22358	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	0	145166	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	0	145166	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	14184	0	145166	0	0	0
	380C2F1	14184	0	145166	0	0	0
	380C2F2	14184	0	145166	0	0	0
	380C2F3	14184	0	145166	0	0	0
	GW / opgw	2269	0	22358	0	0	0
	RTG	4533	0	44633	0	0	0
NL1/6	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0
Permanent, +10°C	380C1F1	11178	0	117507	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11178	0	117507	0	0	0
	380C1F3	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F1	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F2	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F3	11178	0	117507	0	0	0
	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0
	RTG	3030	0	31776	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	1518	2614	27264	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11182	14656	172503	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11182	13446	165762	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	11181	11894	157329	0	0	0
	380C2F1	11182	14656	172503	0	0	0
	380C2F2	11182	13446	165762	0	0	0
	380C2F3	11181	11894	157329	0	0	0
	GW / opgw	1518	2614	27264	0	0	0
	RTG	3031	3686	45489	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1516	522	19839	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11173	2929	147153	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	2687	146656	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	11172	2377	146078	0	0	0
	380C2F1	11173	2929	147153	0	0	0
	380C2F2	11172	2687	146656	0	0	0
	380C2F3	11172	2377	146078	0	0	0
	GW / opgw	1516	522	19839	0	0	0
	RTG	3029	737	38392	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	7653	2687	58416	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21961	8187	219769	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21960	7511	218260	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	21960	6644	216490	0	0	0
	380C2F1	21961	8187	219769	0	0	0
	380C2F2	21960	7511	218260	0	0	0
	380C2F3	21960	6644	216490	0	0	0
	GW / opgw	7653	2687	58416	0	0	0
	RTG	15330	3778	114643	0	0	0

NL1/4	GW / opgw	2269	523	22805	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	2930	147470	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	2688	147109	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	14184	2378	146691	0	0	0
	380C2F1	14184	2930	147470	0	0	0
	380C2F2	14184	2688	147109	0	0	0
	380C2F3	14184	2378	146691	0	0	0
	GW / opgw	2269	523	22805	0	0	0
	RTG	4533	737	45083	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	1519	5232	42335	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11189	2930	256054	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11188	26906	242467	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	11186	23800	224834	0	0	0
	380C2F1	11189	2930	256054	0	0	0
	380C2F2	11188	26906	242467	0	0	0
	380C2F3	11186	23800	224834	0	0	0
	GW / opgw	1519	5232	42335	0	0	0
	RTG	3032	7376	67278	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1517	1045	21851	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11173	5858	155990	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11173	5374	154209	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	11173	4754	152097	0	0	0
	380C2F1	11173	5858	155990	0	0	0
	380C2F2	11173	5374	154209	0	0	0
	380C2F3	11173	4754	152097	0	0	0
	GW / opgw	1517	1045	21851	0	0	0
	RTG	3029	1474	40566	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	7655	5376	64527	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21965	16376	245301	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21964	15024	240330	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	21963	13291	234332	0	0	0
	380C2F1	21965	16376	245301	0	0	0
	380C2F2	21964	15024	240330	0	0	0
	380C2F3	21963	13291	234332	0	0	0
	GW / opgw	7655	5376	64527	0	0	0
	RTG	15332	7557	121210	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2269	1045	24063	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	5861	154029	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	5377	152685	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	14184	4757	151106	0	0	0
	380C2F1	14184	5861	154029	0	0	0
	380C2F2	14184	5377	152685	0	0	0
	380C2F3	14184	4757	151106	0	0	0
	GW / opgw	2269	1045	24063	0	0	0
	RTG	4533	1474	46388	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	1518	2614	27264	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11182	14656	172503	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11182	13446	165762	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	11181	11894	157329	0	0	0
	380C2F1	11182	14656	172503	0	0	0
	380C2F2	11182	13446	165762	0	0	0
	380C2F3	11181	11894	157329	0	0	0
	GW / opgw	1518	2614	27264	0	0	0
	RTG	3031	3686	45489	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1516	522	19839	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11173	2929	147153	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	2687	146656	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	11172	2377	146078	0	0	0
	380C2F1	11173	2929	147153	0	0	0
	380C2F2	11172	2687	146656	0	0	0
	380C2F3	11172	2377	146078	0	0	0
	GW / opgw	1516	522	19839	0	0	0
	RTG	3029	737	38392	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	7653	2687	58416	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	21961	8187	219769	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	21960	7511	218260	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	21960	6644	216490	0	0	0
	380C2F1	21961	8187	219769	0	0	0
	380C2F2	21960	7511	218260	0	0	0
	380C2F3	21960	6644	216490	0	0	0
	GW / opgw	7653	2687	58416	0	0	0
	RTG	15330	3778	114643	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2269	523	22805	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	14184	2930	147470	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	14184	2688	147109	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	14184	2378	146691	0	0	0
	380C2F1	14184	2930	147470	0	0	0
	380C2F2	14184	2688	147109	0	0	0
	380C2F3	14184	2378	146691	0	0	0
	GW / opgw	2269	523	22805	0	0	0
	RTG	4533	737	45083	0	0	0

ZWM6E350

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWM6E350 BO1 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Alt. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F2	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F3	14907	0	146798	0	0	0
	GW / opgw	2023	0	19994	0	0	0
	RTG	4041	0	39945	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F2	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F3	14900	0	174133	0	0	0
	GW / opgw	2022	0	23323	0	0	0
	RTG	4039	0	46122	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17319	0	177299	0	0	0
	380C2F2	17319	0	177299	0	0	0
	380C2F3	17319	0	177299	0	0	0
	GW / opgw	3396	0	31465	0	0	0
	RTG	6792	0	62779	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17312	0	168518	0	0	0
	380C2F2	17312	0	168518	0	0	0
	380C2F3	17312	0	168518	0	0	0
	GW / opgw	2625	0	24981	0	0	0
	RTG	5243	0	49884	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14908	7621	160386	0	0	0
	380C2F2	14908	6991	158366	0	0	0
	380C2F3	14908	6185	155975	0	0	0
	GW / opgw	2023	1359	23114	0	0	0
	RTG	4041	1917	43250	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14900	2343	175547	0	0	0
	380C2F2	14900	2150	175325	0	0	0
	380C2F3	14900	1902	175067	0	0	0
	GW / opgw	2022	418	23665	0	0	0
	RTG	4039	589	46466	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17320	6548	185957	0	0	0
	380C2F2	17320	6007	184636	0	0	0
	380C2F3	17319	5314	183088	0	0	0
	GW / opgw	3397	2147	35524	0	0	0
	RTG	6793	3019	67028	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17312	2345	169662	0	0	0
	380C2F2	17312	2151	169482	0	0	0
	380C2F3	17312	1903	169273	0	0	0
	GW / opgw	2625	418	25220	0	0	0
	RTG	5243	590	50123	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14912	15245	192431	0	0	0
	380C2F2	14911	13986	186447	0	0	0
	380C2F3	14910	12372	179083	0	0	0
	GW / opgw	2024	2719	29737	0	0	0
	RTG	4042	3834	51259	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14900	4687	179658	0	0	0
	380C2F2	14900	4300	178806	0	0	0
	380C2F3	14900	3804	177811	0	0	0
	GW / opgw	2022	836	24638	0	0	0
	RTG	4039	1179	47471	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17322	13098	208242	0	0	0	0
	380C2F2	17322	12016	203911	0	0	0	0
	380C2F3	17321	10630	198680	0	0	0	0
	GW / opgw	3398	4296	44311	0	0	0	0
	RTG	6795	6040	77493	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		17312	4690	173014	0	0	0	0
380C2F2		17312	4302	172316	0	0	0	0
380C2F3		17312	3806	171503	0	0	0	0
GW / opgw		2625	836	25913	0	0	0	0
RTG		5243	1180	50829	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	14908	7621	160386	0	0	0	0
	380C2F2	14908	6991	158366	0	0	0	0
	380C2F3	14908	6185	155975	0	0	0	0
	GW / opgw	2023	1359	23114	0	0	0	0
	RTG	4041	1917	43250	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		14900	2343	175547	0	0	0	0
380C2F2		14900	2150	175325	0	0	0	0
380C2F3		14900	1902	175067	0	0	0	0
GW / opgw		2022	418	23665	0	0	0	0
RTG		4039	589	46466	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17320	6548	185957	0	0	0	0
	380C2F2	17320	6007	184636	0	0	0	0
	380C2F3	17319	5314	183088	0	0	0	0
	GW / opgw	3397	2147	35524	0	0	0	0
	RTG	6793	3019	67028	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		17312	2345	169662	0	0	0	0
380C2F2		17312	2151	169482	0	0	0	0
380C2F3		17312	1903	169273	0	0	0	0
GW / opgw		2625	418	25220	0	0	0	0
RTG		5243	590	50123	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	11178	0	117507	0	0	0	0
	380C2F2	11178	0	117507	0	0	0	0
	380C2F3	11178	0	117507	0	0	0	0
	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0	0
	RTG	3030	0	31776	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		11172	0	143956	0	0	0	0
380C2F2		11172	0	143956	0	0	0	0
380C2F3		11172	0	143956	0	0	0	0
GW / opgw		1516	0	19074	0	0	0	0
RTG		3029	0	37614	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13590	0	148976	0	0	0	0
	380C2F2	13590	0	148976	0	0	0	0
	380C2F3	13590	0	148976	0	0	0	0
	GW / opgw	2889	0	27982	0	0	0	0
	RTG	5781	0	55804	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		13582	0	140499	0	0	0	0
380C2F2		13582	0	140499	0	0	0	0
380C2F3		13582	0	140499	0	0	0	0
GW / opgw		2118	0	21212	0	0	0	0
RTG		4232	0	42335	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	11179	7619	136264	0	0	0	0
	380C2F2	11179	6990	133582	0	0	0	0
	380C2F3	11179	6184	130365	0	0	0	0
	GW / opgw	1517	1359	20101	0	0	0	0
	RTG	3030	1916	36348	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		11172	2343	146018	0	0	0	0
380C2F2		11172	2150	145696	0	0	0	0
380C2F3		11172	1902	145321	0	0	0	0
GW / opgw		1516	418	19570	0	0	0	0
RTG		3029	589	38115	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13591	6547	160608	0	0	0	0
	380C2F2	13591	6006	158869	0	0	0	0
	380C2F3	13590	5313	156815	0	0	0	0
	GW / opgw	2890	2147	32824	0	0	0	0
	RTG	5782	3019	60952	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		13582	2344	142066	0	0	0	0
380C2F2		13582	2151	141820	0	0	0	0
380C2F3		13582	1903	141535	0	0	0	0
GW / opgw		2118	418	21526	0	0	0	0
RTG		4232	590	42651	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	11183	15243	175806	0	0	0	0
	380C2F2	11182	13984	168744	0	0	0	0
	380C2F3	11181	12370	159887	0	0	0	0
	GW / opgw	1518	2719	27885	0	0	0	0
	RTG	3031	3834	46336	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		11173	4686	151878	0	0	0	0
380C2F2		11173	4299	150679	0	0	0	0
380C2F3		11173	3803	149269	0	0	0	0
GW / opgw		1517	836	20931	0	0	0	0
RTG		3029	1179	39550	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13593	13096	188519	0	0	0	0
	380C2F2	13593	12014	183268	0	0	0	0
	380C2F3	13592	10628	176828	0	0	0	0
	GW / opgw	2891	4296	42579	0	0	0	0
	RTG	5783	6039	72972	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		13583	4689	146594	0	0	0	0
380C2F2		13583	4302	145659	0	0	0	0
380C2F3		13583	3805	144564	0	0	0	0
GW / opgw		2118	836	22425	0	0	0	0
RTG		4232	1179	43574	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	11179	7619	136264	0	0	0	0
	380C2F2	11179	6980	133582	0	0	0	0
	380C2F3	11179	6184	130365	0	0	0	0
	GW / opgw	1517	1359	20101	0	0	0	0
	RTG	3030	1916	36348	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		11172	2343	146018	0	0	0	0
380C2F2		11172	2150	145696	0	0	0	0
380C2F3		11172	1902	145321	0	0	0	0
GW / opgw		1516	418	19570	0	0	0	0
RTG		3029	589	38115	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	13591	6547	160608	0	0	0	0
	380C2F2	13591	6006	158869	0	0	0	0
	380C2F3	13590	5313	156815	0	0	0	0
	GW / opgw	2890	2147	32824	0	0	0	0
	RTG	5782	3019	60952	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		13582	2344	142066	0	0	0	0
380C2F2		13582	2151	141820	0	0	0	0
380C2F3		13582	1903	141535	0	0	0	0
GW / opgw		2118	418	21526	0	0	0	0
RTG		4232	590	42651	0	0	0	0

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2023	0	19994	0	0	0
	380C1F1	14907	0	146798	0	0	0
	380C1F2	14907	0	146798	0	0	0
	380C1F3	14907	0	146798	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2022	0	23323	0	0	0
	380C1F1	14900	0	174133	0	0	0
	380C1F2	14900	0	174133	0	0	0
	380C1F3	14900	0	174133	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3396	0	31465	0	0	0
	380C1F1	17319	0	177299	0	0	0
	380C1F2	17319	0	177299	0	0	0
	380C1F3	17319	0	177299	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2625	0	24981	0	0	0
	380C1F1	17312	0	168518	0	0	0
	380C1F2	17312	0	168518	0	0	0
	380C1F3	17312	0	168518	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2023	1359	23114	0	0	0
	380C1F1	14908	7621	160386	0	0	0
	380C1F2	14908	6991	158366	0	0	0
	380C1F3	14908	6185	155975	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2022	418	23665	0	0	0
	380C1F1	14900	2343	175547	0	0	0
	380C1F2	14900	2150	175325	0	0	0
	380C1F3	14900	1902	175067	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3397	2147	35524	0	0	0
	380C1F1	17320	6548	185957	0	0	0
	380C1F2	17320	6007	184636	0	0	0
	380C1F3	17319	5314	183088	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2625	418	25220	0	0	0
	380C1F1	17312	2345	169662	0	0	0
	380C1F2	17312	2151	169482	0	0	0
	380C1F3	17312	1903	169273	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2024	2719	29737	0	0	0
	380C1F1	14912	15245	192431	0	0	0
	380C1F2	14911	13986	186447	0	0	0
	380C1F3	14910	12372	179083	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2022	836	24638	0	0	0
	380C1F1	14900	4687	179658	0	0	0
	380C1F2	14900	4300	178806	0	0	0
	380C1F3	14900	3804	177811	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3	GW / opgw	3398	4296	44311	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	17322	13098	208242	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17322	12016	203911	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	17321	10630	198680	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2625	836	25913	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17312	4690	173014	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17312	4302	172316	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	17312	3806	171503	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2023	1359	23114	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	14908	7621	160386	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14908	6991	158366	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	14908	6185	155975	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2022	418	23665	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	14900	2343	175547	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	14900	2150	175325	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	14900	1902	175067	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3397	2147	35524	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	17320	6548	185957	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17320	6007	184636	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17319	5314	183088	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2625	418	25220	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	17312	2345	169662	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17312	2151	169482	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17312	1903	169273	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1517	0	15915	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11178	0	117507	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11178	0	117507	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	11178	0	117507	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1516	0	19074	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11172	0	143956	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	0	143956	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	11172	0	143956	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	2889	0	27982	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	13590	0	148976	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	13590	0	148976	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	13590	0	148976	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2118	0	21212	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	13582	0	140499	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	13582	0	140499	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	13582	0	140499	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1517	1359	20101	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	11179	7619	136264	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11179	6990	133582	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	11179	6184	130365	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1516	418	19570	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	11172	2343	146018	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	11172	2150	145696	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	11172	1902	145321	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2890	2147	32824	0	0	0
	380C1F1	13591	6547	160608	0	0	0
	380C1F2	13591	6006	158869	0	0	0
	380C1F3	13590	5313	156815	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2118	418	21526	0	0	0
	380C1F1	13582	2344	142066	0	0	0
	380C1F2	13582	2151	141820	0	0	0
	380C1F3	13582	1903	141535	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1518	2719	27885	0	0	0
	380C1F1	11183	15243	175806	0	0	0
	380C1F2	11182	13984	168744	0	0	0
	380C1F3	11181	12370	159887	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1517	836	20931	0	0	0
	380C1F1	11173	4686	151878	0	0	0
	380C1F2	11173	4299	150679	0	0	0
	380C1F3	11173	3803	149269	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2891	4296	42579	0	0	0
	380C1F1	13593	13096	188519	0	0	0
	380C1F2	13593	12014	183268	0	0	0
	380C1F3	13592	10628	176828	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2118	836	22425	0	0	0
	380C1F1	13583	4689	146594	0	0	0
	380C1F2	13583	4302	145659	0	0	0
	380C1F3	13583	3805	144564	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1517	1359	20101	0	0	0
	380C1F1	11179	7619	136264	0	0	0
	380C1F2	11179	6990	133582	0	0	0
	380C1F3	11179	6184	130365	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1516	418	19570	0	0	0
	380C1F1	11172	2343	146018	0	0	0
	380C1F2	11172	2150	145696	0	0	0
	380C1F3	11172	1902	145321	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2890	2147	32824	0	0	0
	380C1F1	13591	6547	160608	0	0	0
	380C1F2	13591	6006	158869	0	0	0
	380C1F3	13590	5313	156815	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2118	418	21526	0	0	0
	380C1F1	13582	2344	142066	0	0	0
	380C1F2	13582	2151	141820	0	0	0
	380C1F3	13582	1903	141535	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

ZWM6E350

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15		Att. Point	Ahead			Back		
			Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		1686	0	17312	0	0	0
	380C1F1		12421	0	127555	0	0	0
	380C1F2		12421	0	127555	0	0	0
	380C1F3		12421	0	127555	0	0	0
	380C2F1		12421	0	127555	0	0	0
	380C2F2		12421	0	127555	0	0	0
	380C2F3		12421	0	127555	0	0	0
	GW / opgw		1686	0	17312	0	0	0
	RTG		3367	0	34574	0	0	0
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		1685	0	20536	0	0	0
	380C1F1		12415	0	154342	0	0	0
	380C1F2		12415	0	154342	0	0	0
	380C1F3		12415	0	154342	0	0	0
	380C2F1		12415	0	154342	0	0	0
	380C2F2		12415	0	154342	0	0	0
	380C2F3		12415	0	154342	0	0	0
	GW / opgw		1685	0	20536	0	0	0
	RTG		3365	0	40541	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		5774	0	45997	0	0	0
	380C1F1		19607	0	193682	0	0	0
	380C1F2		19607	0	193682	0	0	0
	380C1F3		19607	0	193682	0	0	0
	380C2F1		19607	0	193682	0	0	0
	380C2F2		19607	0	193682	0	0	0
	380C2F3		19607	0	193682	0	0	0
	GW / opgw		5774	0	45997	0	0	0
	RTG		11562	0	92005	0	0	0
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		2187	0	21737	0	0	0
	380C1F1		14424	0	147017	0	0	0
	380C1F2		14424	0	147017	0	0	0
	380C1F3		14424	0	147017	0	0	0
	380C2F1		14424	0	147017	0	0	0
	380C2F2		14424	0	147017	0	0	0
	380C2F3		14424	0	147017	0	0	0
	GW / opgw		2187	0	21737	0	0	0
	RTG		4369	0	43384	0	0	0
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		1686	1742	23021	0	0	0
	380C1F1		12423	9770	153499	0	0	0
	380C1F2		12423	8963	149886	0	0	0
	380C1F3		12422	7929	145516	0	0	0
	380C2F1		12423	9770	153499	0	0	0
	380C2F2		12423	8963	149886	0	0	0
	380C2F3		12422	7929	145516	0	0	0
	GW / opgw		1686	1742	23021	0	0	0
	RTG		3367	2457	40935	0	0	0
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		1685	348	20839	0	0	0
	380C1F1		12415	1953	155594	0	0	0
	380C1F2		12415	1791	155398	0	0	0
	380C1F3		12415	1585	155169	0	0	0
	380C2F1		12415	1953	155594	0	0	0
	380C2F2		12415	1791	155398	0	0	0
	380C2F3		12415	1585	155169	0	0	0
	GW / opgw		1685	348	20839	0	0	0
	RTG		3365	491	40845	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		5775	1790	47516	0	0	0
	380C1F1		19607	5457	198885	0	0	0
	380C1F2		19607	5006	198079	0	0	0
	380C1F3		19607	4429	197138	0	0	0
	380C2F1		19607	5457	198885	0	0	0
	380C2F2		19607	5006	198079	0	0	0
	380C2F3		19607	4429	197138	0	0	0
	GW / opgw		5775	1790	47516	0	0	0
	RTG		11563	2518	93533	0	0	0
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		2187	348	21947	0	0	0
	380C1F1		14424	1954	148026	0	0	0
	380C1F2		14424	1792	147867	0	0	0
	380C1F3		14424	1586	147683	0	0	0
	380C2F1		14424	1954	148026	0	0	0
	380C2F2		14424	1792	147867	0	0	0
	380C2F3		14424	1586	147683	0	0	0
	GW / opgw		2187	348	21947	0	0	0
	RTG		4369	491	43594	0	0	0

NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1687	3487	32874	0	0	0
	380C1F1	12428	19546	204657	0	0	0
	380C1F2	12427	17931	195732	0	0	0
	380C1F3	12426	15862	184433	0	0	0
	380C2F1	12428	19546	204657	0	0	0
	380C2F2	12427	17931	195732	0	0	0
	380C2F3	12426	15862	184433	0	0	0
	GW / opgw	1687	3487	32874	0	0	0
	RTG	3368	4916	53972	0	0	0
	NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1685	697	21700	0	0
380C1F1		12415	3905	159235	0	0	0
380C1F2		12415	3583	158480	0	0	0
380C1F3		12415	3170	157599	0	0	0
380C2F1		12415	3905	159235	0	0	0
380C2F2		12415	3583	158480	0	0	0
380C2F3		12415	3170	157599	0	0	0
GW / opgw		1685	697	21700	0	0	0
RTG		3365	982	41734	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°		GW / opgw	5776	3582	51600	0	0
	380C1F1	19609	10915	213141	0	0	0
	380C1F2	19609	10014	210281	0	0	0
	380C1F3	19608	8859	206882	0	0	0
	380C2F1	19609	10915	213141	0	0	0
	380C2F2	19609	10014	210281	0	0	0
	380C2F3	19608	8859	206882	0	0	0
	GW / opgw	5776	3582	51600	0	0	0
	RTG	11564	5036	97857	0	0	0
	NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2187	697	22558	0	0
380C1F1		14425	3907	150984	0	0	0
380C1F2		14425	3585	150368	0	0	0
380C1F3		14425	3171	149651	0	0	0
380C2F1		14425	3907	150984	0	0	0
380C2F2		14425	3585	150368	0	0	0
380C2F3		14425	3171	149651	0	0	0
GW / opgw		2187	697	22558	0	0	0
RTG		4369	983	44216	0	0	0
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°		GW / opgw	1686	1742	23021	0	0
	380C1F1	12423	9770	153499	0	0	0
	380C1F2	12423	8963	149886	0	0	0
	380C1F3	12422	7929	145516	0	0	0
	380C2F1	12423	9770	153499	0	0	0
	380C2F2	12423	8963	149886	0	0	0
	380C2F3	12422	7929	145516	0	0	0
	GW / opgw	1686	1742	23021	0	0	0
	RTG	3367	2457	40935	0	0	0
	NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1685	348	20839	0	0
380C1F1		12415	1953	155594	0	0	0
380C1F2		12415	1791	155398	0	0	0
380C1F3		12415	1585	155169	0	0	0
380C2F1		12415	1953	155594	0	0	0
380C2F2		12415	1791	155398	0	0	0
380C2F3		12415	1585	155169	0	0	0
GW / opgw		1685	348	20839	0	0	0
RTG		3365	491	40845	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°		GW / opgw	5775	1790	47516	0	0
	380C1F1	19607	5457	198885	0	0	0
	380C1F2	19607	5006	198079	0	0	0
	380C1F3	19607	4429	197138	0	0	0
	380C2F1	19607	5457	198885	0	0	0
	380C2F2	19607	5006	198079	0	0	0
	380C2F3	19607	4429	197138	0	0	0
	GW / opgw	5775	1790	47516	0	0	0
	RTG	11563	2518	93533	0	0	0
	NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2187	348	21947	0	0
380C1F1		14424	1954	148026	0	0	0
380C1F2		14424	1792	147867	0	0	0
380C1F3		14424	1586	147683	0	0	0
380C2F1		14424	1954	148026	0	0	0
380C2F2		14424	1792	147867	0	0	0
380C2F3		14424	1586	147683	0	0	0
GW / opgw		2187	348	21947	0	0	0
RTG		4369	491	43594	0	0	0

ZWM6E400

Fundatie berekening

Bijlage CG

Fundatie ontwerp:

Heipaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1,6	m
schoorstand		8	:1
α		7,125	graden

<i>Opstort</i>	Diameter	5,8	m
	Hoogte	1,8	m
	Inhoud	47,6	m ³
	e.g.	1141	kN

<i>Onderplaat</i>	Diameter	15,0	m
	Hoogte	1,5	m
	Inhoud	265	m ³
	e.g.	6362	kN

Hart paal tov rand fund. 0,6 m

Optreden krachten

e.g. mast	1127	kN
Fgeleiders	214	kN
Maximale dwarskracht	1899	kN
Fmax vert (druk)	1566	kN
Fmin vert (trek)	1174	kN
Maximale moment	81101	kNm

Moment

F_{diag}	6380	kN
F_{hor}	1899	kN
F_{ver}	6331	kN
M_{hor} (tgv F_{hor})	6267	kNm
M_{tot}	87368	kNm
$F=M/a$	6331	kN

Verticaal reactiekracht

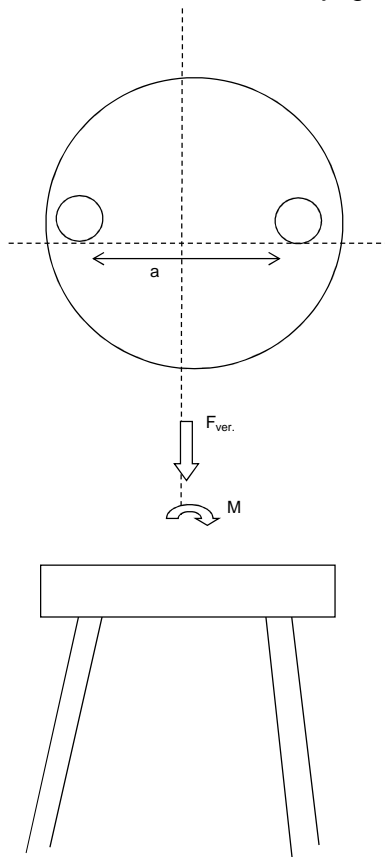
F_{water} (trek)	3126	kN
F_{grond} (druk)	4058	kN
F_{grond} (trek)	3382	kN

F_{dmax} (druk)	7719	kN
F_{tmax} (trek)	3609	kN

F_{dtot} (druk)	14050	kN
F_{ttot} (trek)	2722	kN

Palen druk	13	(-)
Palen trek	9	(-)

Totaal palen 26 (-) Per fundering



reductie door opwaarste kracht water



ZWM6E400

TREKPALEN volgens CUR 2001-4 par. 8.

$$F_{r;trek;d} = \int_0^L O_{p;gem} \times P_{r;z;d} \times dz$$

Bijlage CG

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal		
Afmeting paal	b	0,40 m
	b	0,40 m
omtrek paal	$O_{p;gem}$	1,60 m
paalfactor	αt	0,007
aantal palen	M	1
aantal sonderingen	N	1
factor invloed aantal sonderingen	ξ	0,75
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c;z,max}$	15 MPa
	$q_{c;z,rep}$	11,25 MPa
materiaalfactor	$\gamma_{m,b4}$	1,4
factor, wisselende belastingen	$\gamma_{m,var,qc}$	1,5
	$q_{c;z,d}$	5,36 MPa
	$P_{r;z,d}$	37,5 kN/m ²
	$F_{r;trek,d,i}$	60,0 kN/m ¹
	$F_{trek,d}$	596 kN/m

Bepaling opneembare trekbelasting paal

sondering	diepte		$q_{c;z}$		$P_{r,maxschacht,i}$	$F_{r;trek,d,i}$	$F_{trek,d}$
	m	m	MPa	αt	kPa	kN	kN
	0	-1	0	0,007	0,00	0,00	0
	-1	-2	0	0,007	0,00	0,00	0
	-2	-3	0	0,007	0,00	0,00	0
	-3	-4	0	0,007	0,00	0,00	0
	-4	-5	0	0,007	0,00	0,00	0
	-5	-6	0	0,007	0,00	0,00	0
	-6	-7	0	0,007	0,00	0,00	0
	-7	-8	0	0,007	0,00	0,00	0
	-8	-9	1	0,007	2,50	4,00	4
	-9	-10	3	0,007	7,50	12,00	16
	-10	-11	2	0,007	5,00	8,00	24
	-11	-12	0	0,007	0,00	0,00	24
	-12	-13	3	0,007	7,50	12,00	36
	-13	-14	2	0,007	5,00	8,00	44
	-14	-15	4	0,007	10,00	16,00	60
	-15	-16	10	0,007	25,00	40,00	100
	-16	-17	9	0,007	22,50	36,00	136
	-17	-18	8	0,007	20,00	32,00	168
	-18	-19	12	0,007	30,00	48,00	216
	-19	-20	12	0,007	30,00	48,00	264
	-20	-21	10	0,007	25,00	40,00	304
	-21	-22	11	0,007	27,50	44,00	348
	-22	-23	11	0,007	27,50	44,00	392
	-23	-24	12	0,007	30,00	48,00	440
	-24	-25	12	0,007	30,00	48,00	488
	-25	-26	12	0,007	30,00	48,00	536
	-26	-27	15	0,007	37,50	60,00	596

$F_{trek,d}$	596 kN	paalafmeting	400 mm, paalpuntivo	-27,00 m
--------------	--------	--------------	---------------------	----------

Paalgroep factor 10%

$F_{trek,d}$	536,4 kN
--------------	-----------------



ZWM6E400

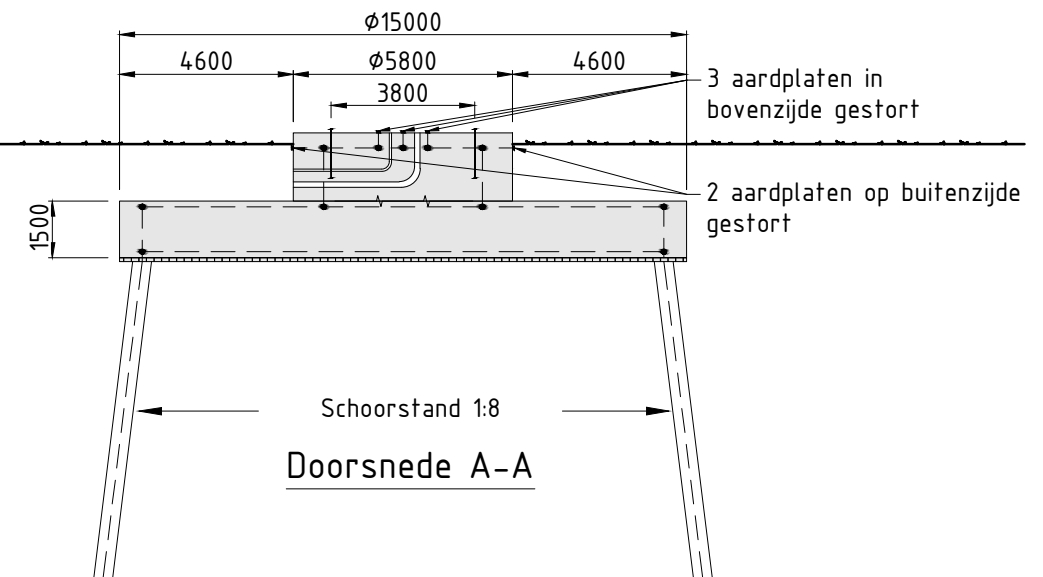
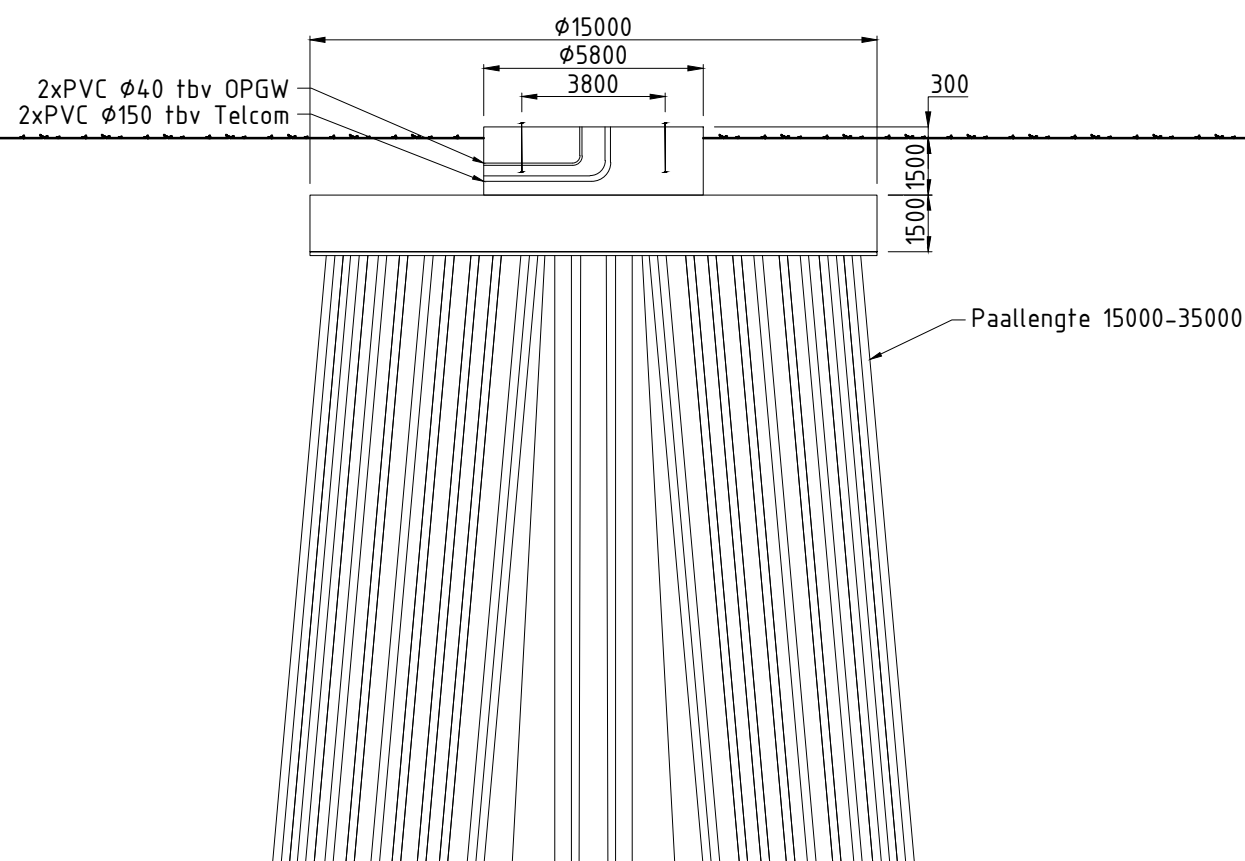
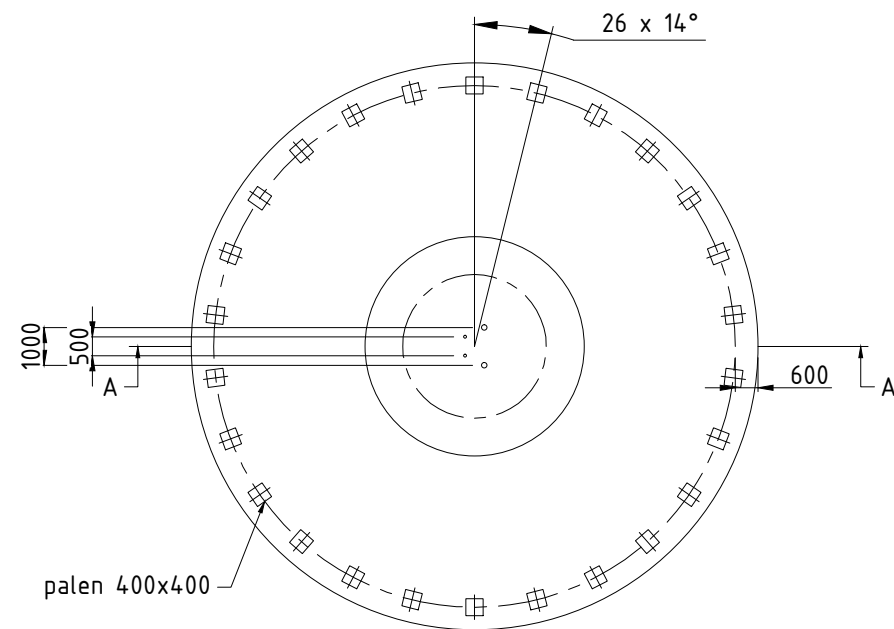
DRUKPALEN

FUNDERINGSCONSTRUCTIE Toelaatbare paalbelastingen

Bijlage CG

Bepaling opneembare paalbelasting op druk

heipaal	v	
diameter	a	2 mm
		2 mm
Deq		0,001808
maximale puntweerstand		
$P_{r,max;punt;i}$		11,25 MN/m ²
paalklasse factor	α_p	1,00
factor paalvoet	β	1
hoek van inwendige vrijwing van paalvoet	ϕ	40
factor dwarsdoorsnede paalvoet	s	1,00
minimale waarde neergaande deel	$q_{c,II;gem}$	9,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde neergaande deel	$q_{c,I;gem}$	14,00 MN/m ²
gem. sondeerwaarde opgaande deel	$q_{c,III;gem}$	11,00 MN/m ²
maximale paalschachtwrijving		
$P_{r,max;schacht;i}$		0,05 MN/m ²
waarin:		
paalfactor	α_s	0,010
conusweerstand over wrijvingstraject	$q_{c,z;a}$	5,00 MN/m ²
maximale draagkracht alleenstaande paal		
$F_{r,max;i}$		0,00 MN
waarin:		
$F_{r,max;punt;i}$		0,00 MN
paalpunt oppervlak	A_{punt}	0,00 m ²
$F_{r,max;schacht;i}$		0,00 MN
gemiddelde paalomtrek	$O_{p;gem}$	0,01 m
lengte schachtwrijving	Δl	15,00 m
Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht		
$F_{r,paal,max;d}$	MN	0,00 MN
materiaalfactor grond	γ_{mb}	1,20
waarde afhankelijk van aantal palen en aantal sonderingen	$\xi_{1,N}$	0,75
$F_{r,paal,max;d}$	3 kN	mm, paalpuntnivo -27,00 m



T.O.V. Vergunnings aanvraag

Verklaring


- Gewapend beton
- Werkvloer

Verklaring aarding

- Ringleiding $\phi 16\text{mm}$ (FeB220) glad
- Koppeling met aardstaaf in paal
- Aardplaten

Opmerkingen

Maten in mm
 Coördinaten in mm, in het stelsel van de rijkdriehoekmeting
 Maatvoering in het 360 graden stelsel
 Vellingkanten niet getekend
 Ringleiding in bovenkant poer op het bovennet
 plaats in de eerste laag
 Mastvoetanker afmeting exclusief mastvoetflens breedte
 Afmetingen indicatief

8.0	20-03-2014	Diverse aanpassingen
7.0	21-02-2014	Diverse aanpassingen
6.0	29-01-2014	Diverse aanpassingen
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Scale: 1:200
Drawn by: RBE 20-03-2014		Units: mm
Checked by: AJP 20-03-2014		Project no: 000.145
Approved by: AW 20-03-2014		Company: TenneT
Drawing no.: 74102194-032-193V		Description: Principe ontwerp fundatie hoekmast ZWM6E400 masten familie
		Revision: 8.0
		Format: A3



ZWM6E400

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h		59.3	m
Diameter voet		d voet		3.8	m
top		d top		0.8	m
gem		d gem		2.3	m
wanddikte		t		30	mm
Oppervlakte aan voet		A		355314	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x		3.32E+08	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x		6.24E+11	mm ⁶
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde		10.0	%
		F _{rep,ver}		996	kN

Bijlage BG

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _∥	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.3	9.3	5.8	69.1	69.4	4113	kNm
380C1F1	49.3	29.4	17.6	267.6	268.2	13223	kNm
380C1F2	39.1	29.4	16.0	263.3	263.7	10312	kNm
380C1F3	28.9	29.4	14.1	258.0	258.4	7466	kNm
380C2F1	49.3	29.4	17.6	267.6	268.2	10236	kNm
380C2F2	39.1	29.4	16.0	263.3	263.7	7942	kNm
380C2F3	28.9	29.4	14.1	258.0	258.4	5712	kNm
GW / opgw	59.3	9.3	5.8	69.1	69.4	2663	kNm
RTG	23.3	18.7	7.8	130.4	130.6	1803	kNm
Stuwdruk				F _{hor.}		39.0	kN
				M _{d,wind}		1025	kNm
Totaal				M _{d,tot}		73728	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect				M _{d,tot}		81101	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht							
N _{d,geluiders}						195	kN
N _{d, e.g. mast}						1195	kN
N _{s,d,totaal}						1409	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

						JA	
						0.63	
Optredende spanning tgv normaalkracht						223579	mm ²
N _{d,d/A_{eff}} = f _{yd} /γ _{m1}						6	N/mm ²

Moment;

Optredende moment in de voet:						81101	kNm
M _{d,tot}							

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

						JA	
						0.93	
Optredende spanning tgv moment:						3.09E+08	mm ³
M _{d,W_{eff}} = f _{yd} /γ _{m1}						263	N/mm ²

Totale spanning:

						269	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
						284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _∥	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	59.3	6.6	3.9	53.1	53.3	3160	kNm
380C1F1	49.3	22.4	11.7	213.6	213.9	10546	kNm
380C1F2	39.1	22.4	10.7	210.7	211.0	8249	kNm
380C1F3	28.9	22.4	9.4	207.2	207.5	5995	kNm
380C2F1	49.3	22.4	11.7	213.6	213.9	10546	kNm
380C2F2	39.1	22.4	10.7	210.7	211.0	8249	kNm
380C2F3	28.9	22.4	9.4	207.2	207.5	5995	kNm
GW / opgw	59.3	6.6	3.9	53.1	53.3	3160	kNm
RTG	23.3	13.2	5.2	100.6	100.7	2347	kNm
RTG	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0	kNm
Stuwdruk				F _{hor.}		310	kN

Verplaatsing						0.98	m
Percentage van de verplaatsing						1.66%	
Hoek						1.80	graden
Kromming						0.37%	
Fundatie rotatiestijfheid						0.005	rad

3.26	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

ZWM6E400

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	0	20138	0	0	0
	380C1F1	17045	0	147926	0	0	0
	380C1F2	17045	0	147926	0	0	0
	380C1F3	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F1	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F2	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F3	17045	0	147926	0	0	0
	GW / opgw	2313	0	20138	0	0	0
	RTG	4620	0	40231	0	0	0
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	0	22803	0	0	0
	380C1F1	17036	0	169932	0	0	0
	380C1F2	17036	0	169932	0	0	0
	380C1F3	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F1	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F2	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F3	17036	0	169932	0	0	0
	GW / opgw	2312	0	22803	0	0	0
	RTG	4618	0	45180	0	0	0
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	9331	0	61431	0	0	0
	380C1F1	29376	0	238907	0	0	0
	380C1F2	29376	0	238907	0	0	0
	380C1F3	29376	0	238907	0	0	0
	380C2F1	29376	0	238907	0	0	0
	380C2F2	29376	0	238907	0	0	0
	380C2F3	29376	0	238907	0	0	0
	GW / opgw	9331	0	61431	0	0	0
	RTG	18688	0	123018	0	0	0
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3065	0	25749	0	0	0
	380C1F1	20053	0	171858	0	0	0
	380C1F2	20053	0	171858	0	0	0
	380C1F3	20053	0	171858	0	0	0
	380C2F1	20053	0	171858	0	0	0
	380C2F2	20053	0	171858	0	0	0
	380C2F3	20053	0	171858	0	0	0
	GW / opgw	3065	0	25749	0	0	0
	RTG	6124	0	51427	0	0	0
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	2603	0	22177	0	0	0
	380C1F1	19177	0	162596	0	0	0
	380C1F2	19177	0	162596	0	0	0
	380C1F3	19177	0	162596	0	0	0
	380C2F1	19177	0	162596	0	0	0
	380C2F2	19177	0	162596	0	0	0
	380C2F3	19177	0	162596	0	0	0
	GW / opgw	2603	0	22177	0	0	0
	RTG	5198	0	44314	0	0	0
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2314	2816	29068	0	0	0
	380C1F1	17050	15727	189046	0	0	0
	380C1F2	17049	14362	183223	0	0	0
	380C1F3	17048	12588	176038	0	0	0
	380C2F1	17050	15727	189046	0	0	0
	380C2F2	17049	14362	183223	0	0	0
	380C2F3	17048	12588	176038	0	0	0
	GW / opgw	2314	2816	29068	0	0	0
	RTG	4621	3796	49651	0	0	0
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	563	23309	0	0	0
	380C1F1	17036	3143	172030	0	0	0
	380C1F2	17036	2870	171685	0	0	0
	380C1F3	17036	2516	171282	0	0	0
	380C2F1	17036	3143	172030	0	0	0
	380C2F2	17036	2870	171685	0	0	0
	380C2F3	17036	2516	171282	0	0	0
	GW / opgw	2312	563	23309	0	0	0
	RTG	4618	759	45645	0	0	0
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	9332	2895	63515	0	0	0
	380C1F1	29377	8786	246656	0	0	0
	380C1F2	29377	8023	245400	0	0	0
	380C1F3	29377	7033	243922	0	0	0
	380C2F1	29377	8786	246656	0	0	0
	380C2F2	29377	8023	245400	0	0	0
	380C2F3	29377	7033	243922	0	0	0
	GW / opgw	9332	2895	63515	0	0	0
	RTG	18689	3891	124934	0	0	0
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3066	563	26092	0	0	0
	380C1F1	20053	3145	173507	0	0	0
	380C1F2	20053	2872	173235	0	0	0
	380C1F3	20053	2517	172917	0	0	0
	380C2F1	20053	3145	173507	0	0	0
	380C2F2	20053	2872	173235	0	0	0
	380C2F3	20053	2517	172917	0	0	0
	GW / opgw	3066	563	26092	0	0	0
	RTG	6124	759	51740	0	0	0

NL1/1a	GW / opgw	2316	5637	43334	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	17059	31471	264468	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17057	28739	250946	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	17055	25187	233452	0	0	0
	380C2F1	17059	31471	264468	0	0	0
	380C2F2	17057	28739	250946	0	0	0
	380C2F3	17055	25187	233452	0	0	0
	GW / opgw	2316	5637	43334	0	0	0
	RTG	4623	7595	68029	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	2312	1126	24721	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	17037	6286	178062	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17037	5741	176759	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	17036	5032	175220	0	0	0
	380C2F1	17037	6286	178062	0	0	0
	380C2F2	17037	5741	176759	0	0	0
	380C2F3	17036	5032	175220	0	0	0
	GW / opgw	2312	1126	24721	0	0	0
	RTG	4618	1517	46992	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	9335	5792	69118	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	29382	17574	267647	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29381	16049	263255	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	29380	14067	257971	0	0	0
	380C2F1	29382	17574	267647	0	0	0
	380C2F2	29381	16049	263255	0	0	0
	380C2F3	29380	14067	257971	0	0	0
	GW / opgw	9335	5792	69118	0	0	0
	RTG	18691	7783	130383	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	3066	1126	27077	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	6290	178305	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	5744	177261	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	20053	5035	176034	0	0	0
	380C2F1	20053	6290	178305	0	0	0
	380C2F2	20053	5744	177261	0	0	0
	380C2F3	20053	5035	176034	0	0	0
	GW / opgw	3066	1126	27077	0	0	0
	RTG	6124	1518	52664	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	2314	2816	29068	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	17050	15727	189046	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17049	14362	183223	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17048	12588	176038	0	0	0
	380C2F1	17050	15727	189046	0	0	0
	380C2F2	17049	14362	183223	0	0	0
	380C2F3	17048	12588	176038	0	0	0
	GW / opgw	2314	2816	29068	0	0	0
	RTG	4621	3796	49651	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	2312	563	23309	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	17036	3143	172030	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	2870	171685	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17036	2516	171282	0	0	0
	380C2F1	17036	3143	172030	0	0	0
	380C2F2	17036	2870	171685	0	0	0
	380C2F3	17036	2516	171282	0	0	0
	GW / opgw	2312	563	23309	0	0	0
	RTG	4618	759	45645	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	9332	2895	63515	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	29377	8786	246656	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	29377	8023	245400	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	29377	7033	243922	0	0	0
	380C2F1	29377	8786	246656	0	0	0
	380C2F2	29377	8023	245400	0	0	0
	380C2F3	29377	7033	243922	0	0	0
	GW / opgw	9332	2895	63515	0	0	0
	RTG	18689	3891	124934	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	3066	563	26092	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	20053	3145	173507	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	20053	2872	173235	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	20053	2517	172917	0	0	0
	380C2F1	20053	3145	173507	0	0	0
	380C2F2	20053	2872	173235	0	0	0
	380C2F3	20053	2517	172917	0	0	0
	GW / opgw	3066	563	26092	0	0	0
	RTG	6124	759	51740	0	0	0

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1735	0	15847	0	0	0
	380C1F1	12781	0	116969	0	0	0
	380C1F2	12781	0	116969	0	0	0
	380C1F3	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F1	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F2	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F3	12781	0	116969	0	0	0
	GW / opgw	1735	0	15847	0	0	0
	RTG	3464	0	31642	0	0	0
	NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1734	0	18273	0	0
380C1F1		12774	0	137371	0	0	0
380C1F2		12774	0	137371	0	0	0
380C1F3		12774	0	137371	0	0	0
380C2F1		12774	0	137371	0	0	0
380C2F2		12774	0	137371	0	0	0
380C2F3		12774	0	137371	0	0	0
GW / opgw		1734	0	18273	0	0	0
RTG		3463	0	36132	0	0	0
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	8751	0	58631	0	0
	380C1F1	25109	0	212409	0	0	0
	380C1F2	25109	0	212409	0	0	0
	380C1F3	25109	0	212409	0	0	0
	380C2F1	25109	0	212409	0	0	0
	380C2F2	25109	0	212409	0	0	0
	380C2F3	25109	0	212409	0	0	0
	GW / opgw	8751	0	58631	0	0	0
	RTG	17529	0	117411	0	0	0
	NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2487	0	21770	0	0
380C1F1		15788	0	142171	0	0	0
380C1F2		15788	0	142171	0	0	0
380C1F3		15788	0	142171	0	0	0
380C2F1		15788	0	142171	0	0	0
380C2F2		15788	0	142171	0	0	0
380C2F3		15788	0	142171	0	0	0
GW / opgw		2487	0	21770	0	0	0
RTG		4968	0	43461	0	0	0
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9		GW / opgw	1735	0	15847	0	0
	380C1F1	12781	0	116969	0	0	0
	380C1F2	12781	0	116969	0	0	0
	380C1F3	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F1	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F2	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F3	12781	0	116969	0	0	0
	GW / opgw	1735	0	15847	0	0	0
	RTG	3464	0	31642	0	0	0
	NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1736	2816	26908	0	0
380C1F1		12786	15725	169913	0	0	0
380C1F2		12785	14360	162931	0	0	0
380C1F3		12784	12586	154145	0	0	0
380C2F1		12786	15725	169913	0	0	0
380C2F2		12785	14360	162931	0	0	0
380C2F3		12784	12586	154145	0	0	0
GW / opgw		1736	2816	26908	0	0	0
RTG		3465	3795	43905	0	0	0
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	1734	563	18998	0	0
	380C1F1	12774	3142	140410	0	0	0
	380C1F2	12774	2870	139914	0	0	0
	380C1F3	12774	2515	139332	0	0	0
	380C2F1	12774	3142	140410	0	0	0
	380C2F2	12774	2870	139914	0	0	0
	380C2F3	12774	2515	139332	0	0	0
	GW / opgw	1734	563	18998	0	0	0
	RTG	3463	759	36802	0	0	0
	NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	8752	2895	60890	0	0
380C1F1		25110	8784	221835	0	0	0
380C1F2		25110	8022	220319	0	0	0
380C1F3		25110	7031	218530	0	0	0
380C2F1		25110	8784	221835	0	0	0
380C2F2		25110	8022	220319	0	0	0
380C2F3		25110	7031	218530	0	0	0
GW / opgw		8752	2895	60890	0	0	0
RTG		17530	3890	119491	0	0	0

NL1/4	GW / opgw	2487	563	22215	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15788	3144	144402	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15788	2871	144035	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	15788	2517	143607	0	0	0
	380C2F1	15788	3144	144402	0	0	0
	380C2F2	15788	2871	144035	0	0	0
	380C2F3	15788	2517	143607	0	0	0
	GW / opgw	2487	563	22215	0	0	0
	RTG	4968	759	43870	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	1737	5636	42266	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12793	31469	254102	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12792	28737	239552	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12790	25185	220467	0	0	0
	380C2F1	12793	31469	254102	0	0	0
	380C2F2	12792	28737	239552	0	0	0
	380C2F3	12790	25185	220467	0	0	0
	GW / opgw	1737	5636	42266	0	0	0
	RTG	3467	7594	64751	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1734	1125	20932	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12775	6285	148893	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12775	5740	147090	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	12775	5031	144940	0	0	0
	380C2F1	12775	6285	148893	0	0	0
	380C2F2	12775	5740	147090	0	0	0
	380C2F3	12775	5031	144940	0	0	0
	GW / opgw	1734	1125	20932	0	0	0
	RTG	3463	1517	38701	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	8754	5791	66887	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	25115	17571	246585	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	25114	16046	241487	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	25113	14064	235301	0	0	0
	380C2F1	25115	17571	246585	0	0	0
	380C2F2	25114	16046	241487	0	0	0
	380C2F3	25113	14064	235301	0	0	0
	GW / opgw	8754	5791	66887	0	0	0
	RTG	17532	7782	125370	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2487	1126	23471	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15789	6288	150784	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15789	5743	149409	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	15788	5034	147782	0	0	0
	380C2F1	15789	6288	150784	0	0	0
	380C2F2	15789	5743	149409	0	0	0
	380C2F3	15788	5034	147782	0	0	0
	GW / opgw	2487	1126	23471	0	0	0
	RTG	4968	1518	45082	0	0	0
NL1/1a	GW / opgw	1736	2816	26908	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12786	15725	169913	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12785	14360	162931	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12784	12586	154145	0	0	0
	380C2F1	12786	15725	169913	0	0	0
	380C2F2	12785	14360	162931	0	0	0
	380C2F3	12784	12586	154145	0	0	0
	GW / opgw	1736	2816	26908	0	0	0
	RTG	3465	3795	43905	0	0	0
NL1/1b	GW / opgw	1734	563	18998	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	3142	140410	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	2870	139914	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	12774	2515	139332	0	0	0
	380C2F1	12774	3142	140410	0	0	0
	380C2F2	12774	2870	139914	0	0	0
	380C2F3	12774	2515	139332	0	0	0
	GW / opgw	1734	563	18998	0	0	0
	RTG	3463	759	36802	0	0	0
NL1/3	GW / opgw	8752	2895	60890	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	25110	8784	221835	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	25110	8022	220319	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	25110	7031	218530	0	0	0
	380C2F1	25110	8784	221835	0	0	0
	380C2F2	25110	8022	220319	0	0	0
	380C2F3	25110	7031	218530	0	0	0
	GW / opgw	8752	2895	60890	0	0	0
	RTG	17530	3890	119491	0	0	0
NL1/4	GW / opgw	2487	563	22215	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15788	3144	144402	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15788	2871	144035	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	15788	2517	143607	0	0	0
	380C2F1	15788	3144	144402	0	0	0
	380C2F2	15788	2871	144035	0	0	0
	380C2F3	15788	2517	143607	0	0	0
	GW / opgw	2487	563	22215	0	0	0
	RTG	4968	759	43870	0	0	0

ZWM6E400

Loadcases for tower strength (Special limit state)

Appendix ZWM6E400 G1 / NL3

Loadcase according to 50341-3-15	Alt. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F2	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F3	17045	0	147926	0	0	0
	GW / opgw	2313	0	20138	0	0	0
	RTG	4620	0	40231	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F2	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F3	17036	0	169932	0	0	0
	GW / opgw	2312	0	22803	0	0	0
	RTG	4618	0	45180	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19802	0	177398	0	0	0
	380C2F2	19802	0	177398	0	0	0
	380C2F3	19802	0	177398	0	0	0
	GW / opgw	3883	0	32005	0	0	0
	RTG	7767	0	63884	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	0	167787	0	0	0
	380C2F2	19451	0	167787	0	0	0
	380C2F3	19451	0	167787	0	0	0
	GW / opgw	2915	0	24737	0	0	0
	RTG	5823	0	49397	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17046	7467	158739	0	0	0
	380C2F2	17046	7467	158739	0	0	0
	380C2F3	17046	6545	156339	0	0	0
	GW / opgw	2314	1464	23109	0	0	0
	RTG	4620	1974	43099	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	2296	171058	0	0	0
	380C2F2	17036	2296	171058	0	0	0
	380C2F3	17036	2013	170798	0	0	0
	GW / opgw	2312	450	23129	0	0	0
	RTG	4618	607	45478	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19803	6416	184295	0	0	0
	380C2F2	19803	6416	184295	0	0	0
	380C2F3	19803	5624	182737	0	0	0
	GW / opgw	3884	2313	35927	0	0	0
	RTG	7767	3109	67628	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19451	2297	168705	0	0	0
	380C2F2	19451	2297	168705	0	0	0
	380C2F3	19451	2014	168493	0	0	0
	GW / opgw	2915	450	24971	0	0	0
	RTG	5823	607	49611	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17049	14937	185647	0	0	0
	380C2F2	17049	14937	185647	0	0	0
	380C2F3	17049	13092	178029	0	0	0
	GW / opgw	2314	2929	29621	0	0	0
	RTG	4621	3948	50303	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17036	4593	174357	0	0	0
	380C2F2	17036	4593	174357	0	0	0
	380C2F3	17036	4025	173350	0	0	0
	GW / opgw	2312	900	24061	0	0	0
	RTG	4618	1214	46354	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19806	12834	202713	0	0	0	0
	380C2F2	19806	12834	202713	0	0	0	0
	380C2F3	19805	11249	197336	0	0	0	0
	GW / opgw	3885	4628	44661	0	0	0	0
	RTG	7769	6219	77148	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		19451	4595	171413	0	0	0	0
380C2F2		19451	4595	171413	0	0	0	0
380C2F3		19451	4028	170584	0	0	0	0
GW / opgw		2915	901	25654	0	0	0	0
RTG		5823	1215	50246	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	17046	7467	158739	0	0	0	0
	380C2F2	17046	7467	158739	0	0	0	0
	380C2F3	17046	6545	156339	0	0	0	0
	GW / opgw	2314	1464	23109	0	0	0	0
	RTG	4620	1974	43099	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		17036	2296	171058	0	0	0	0
380C2F2		17036	2296	171058	0	0	0	0
380C2F3		17036	2013	170798	0	0	0	0
GW / opgw		2312	450	23129	0	0	0	0
RTG		4618	607	45478	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	19803	6416	184295	0	0	0	0
	380C2F2	19803	6416	184295	0	0	0	0
	380C2F3	19803	5624	182737	0	0	0	0
	GW / opgw	3884	2313	35927	0	0	0	0
	RTG	7767	3109	67628	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		19451	2297	168705	0	0	0	0
380C2F2		19451	2297	168705	0	0	0	0
380C2F3		19451	2014	168493	0	0	0	0
GW / opgw		2915	450	24971	0	0	0	0
RTG		5823	607	49611	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12781	0	116969	0	0	0	0
	380C2F2	12781	0	116969	0	0	0	0
	380C2F3	12781	0	116969	0	0	0	0
	GW / opgw	1735	0	15847	0	0	0	0
	RTG	3464	0	31642	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		12774	0	137371	0	0	0	0
380C2F2		12774	0	137371	0	0	0	0
380C2F3		12774	0	137371	0	0	0	0
GW / opgw		1734	0	18273	0	0	0	0
RTG		3463	0	36132	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15538	0	147129	0	0	0	0
	380C2F2	15538	0	147129	0	0	0	0
	380C2F3	15538	0	147129	0	0	0	0
	GW / opgw	3304	0	28267	0	0	0	0
	RTG	6610	0	56406	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		15186	0	137809	0	0	0	0
380C2F2		15186	0	137809	0	0	0	0
380C2F3		15186	0	137809	0	0	0	0
GW / opgw		2336	0	20696	0	0	0	0
RTG		4667	0	41308	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12782	7466	131945	0	0	0	0
	380C2F2	12782	7466	131945	0	0	0	0
	380C2F3	12782	6544	128712	0	0	0	0
	GW / opgw	1735	1464	19827	0	0	0	0
	RTG	3465	1973	35604	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		12774	2296	139008	0	0	0	0
380C2F2		12774	2296	139008	0	0	0	0
380C2F3		12774	2012	138632	0	0	0	0
GW / opgw		1734	450	18742	0	0	0	0
RTG		3463	607	36563	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15539	6415	156401	0	0	0	0
	380C2F2	15539	6415	156401	0	0	0	0
	380C2F3	15539	5623	154335	0	0	0	0
	GW / opgw	3305	2313	32949	0	0	0	0
	RTG	6611	3108	60942	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		15186	2297	139067	0	0	0	0
380C2F2		15186	2297	139067	0	0	0	0
380C2F3		15186	2013	138777	0	0	0	0
GW / opgw		2336	450	21005	0	0	0	0
RTG		4667	607	41592	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12785	14935	165852	0	0	0	0
	380C2F2	12785	14935	165852	0	0	0	0
	380C2F3	12784	13090	156600	0	0	0	0
	GW / opgw	1736	2929	27532	0	0	0	0
	RTG	3465	3947	44692	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		12774	4592	143725	0	0	0	0
380C2F2		12774	4592	143725	0	0	0	0
380C2F3		12774	4025	142297	0	0	0	0
GW / opgw		1734	900	20043	0	0	0	0
RTG		3463	1214	37810	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15542	12831	179804	0	0	0	0
	380C2F2	15542	12831	179804	0	0	0	0
	380C2F3	15541	11247	173139	0	0	0	0
	GW / opgw	3306	4628	42691	0	0	0	0
	RTG	6612	6218	71959	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		15187	4594	142736	0	0	0	0
380C2F2		15187	4594	142736	0	0	0	0
380C2F3		15186	4027	141619	0	0	0	0
GW / opgw		2336	901	21893	0	0	0	0
RTG		4667	1214	42426	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	12782	7466	131945	0	0	0	0
	380C2F2	12782	7466	131945	0	0	0	0
	380C2F3	12782	6544	128712	0	0	0	0
	GW / opgw	1735	1464	19827	0	0	0	0
	RTG	3465	1973	35604	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		12774	2296	139008	0	0	0	0
380C2F2		12774	2296	139008	0	0	0	0
380C2F3		12774	2012	138632	0	0	0	0
GW / opgw		1734	450	18742	0	0	0	0
RTG		3463	607	36563	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	380C1F1	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F2	0	0	0	0	0	0	0
	380C1F3	0	0	0	0	0	0	0
	380C2F1	15539	6415	156401	0	0	0	0
	380C2F2	15539	6415	156401	0	0	0	0
	380C2F3	15539	5623	154335	0	0	0	0
	GW / opgw	3305	2313	32949	0	0	0	0
	RTG	6611	3108	60942	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
380C1F1		0	0	0	0	0	0	0
380C1F2		0	0	0	0	0	0	0
380C1F3		0	0	0	0	0	0	0
380C2F1		15186	2297	139067	0	0	0	0
380C2F2		15186	2297	139067	0	0	0	0
380C2F3		15186	2013	138777	0	0	0	0
GW / opgw		2336	450	21005	0	0	0	0
RTG		4667	607	41592	0	0	0	0

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2313	0	20135	0	0	0
	380C1F1	17045	0	147926	0	0	0
	380C1F2	17045	0	147926	0	0	0
	380C1F3	17045	0	147926	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2312	0	22803	0	0	0
	380C1F1	17036	0	169932	0	0	0
	380C1F2	17036	0	169932	0	0	0
	380C1F3	17036	0	169932	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	3883	0	32005	0	0	0
	380C1F1	19802	0	177398	0	0	0
	380C1F2	19802	0	177398	0	0	0
	380C1F3	19802	0	177398	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2915	0	24737	0	0	0
	380C1F1	19451	0	167787	0	0	0
	380C1F2	19451	0	167787	0	0	0
	380C1F3	19451	0	167787	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2314	1464	23109	0	0	0
	380C1F1	17046	8177	160755	0	0	0
	380C1F2	17046	7467	158739	0	0	0
	380C1F3	17046	6545	156339	0	0	0
	380C2F1	0	8177	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2312	450	23129	0	0	0
	380C1F1	17036	2514	171280	0	0	0
	380C1F2	17036	2296	171058	0	0	0
	380C1F3	17036	2013	170798	0	0	0
	380C2F1	0	2514	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	3884	2313	35927	0	0	0
	380C1F1	19803	7025	185616	0	0	0
	380C1F2	19803	6416	184295	0	0	0
	380C1F3	19803	5624	182737	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2915	450	24971	0	0	0
	380C1F1	19451	2516	168887	0	0	0
	380C1F2	19451	2297	168705	0	0	0
	380C1F3	19451	2014	168493	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2314	2929	29621	0	0	0
	380C1F1	17050	16357	191804	0	0	0
	380C1F2	17049	14937	185647	0	0	0
	380C1F3	17049	13092	178029	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2312	900	24061	0	0	0
	380C1F1	17036	5029	175214	0	0	0
	380C1F2	17036	4593	174357	0	0	0
	380C1F3	17036	4025	173350	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3	GW / opgw	3885	4628	44661	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	19807	14053	207141	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19806	12834	202713	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	19805	11249	197336	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2915	901	25654	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19451	5032	172120	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19451	4595	171413	0	0	0
Wind angle: 90°	380C1F3	19451	4028	170584	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	2314	1464	23109	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	17046	8177	160755	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17046	7467	158739	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17046	6545	156339	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	2312	450	23129	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	17036	2514	171280	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	17036	2296	171058	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	17036	2013	170798	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3884	2313	35327	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	19803	7025	185616	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19803	6416	184295	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	19803	5624	182737	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2915	450	24971	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	19451	2516	168887	0	0	0
Permanent loads yg= 1.2	380C1F2	19451	2297	168705	0	0	0
Wind angle: -45°	380C1F3	19451	2014	168493	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1735	0	15847	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12781	0	116969	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12781	0	116969	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	12781	0	116969	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	0	18273	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	0	137371	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	0	137371	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	12774	0	137371	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/3	GW / opgw	3304	0	28267	0	0	0
Wind, -5°C	380C1F1	15538	0	147129	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15538	0	147129	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15538	0	147129	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/4	GW / opgw	2336	0	20696	0	0	0
Construction/maintenance, +5°C	380C1F1	15186	0	137809	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	15186	0	137809	0	0	0
Wind angle: 0°	380C1F3	15186	0	137809	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1a	GW / opgw	1735	1464	19827	0	0	0
Wind, 10°C	380C1F1	12782	8175	134628	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12782	7466	131945	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12782	6544	128712	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
NL3/1b	GW / opgw	1734	450	18742	0	0	0
Wind, -20°C	380C1F1	12774	2514	139330	0	0	0
Permanent loads yg= 0.9	380C1F2	12774	2296	139008	0	0	0
Wind angle: 45°	380C1F3	12774	2012	138632	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0

NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	3305	2313	32949	0	0	0
	380C1F1	15540	7024	158139	0	0	0
	380C1F2	15539	6415	156401	0	0	0
	380C1F3	15539	5623	154335	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2336	450	21005	0	0
380C1F1		15186	2515	139315	0	0	0
380C1F2		15186	2297	139067	0	0	0
380C1F3		15186	2013	138777	0	0	0
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	1736	2929	27532	0	0
	380C1F1	12786	16355	173182	0	0	0
	380C1F2	12785	14935	165852	0	0	0
	380C1F3	12784	13090	156600	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1734	900	20043	0	0
380C1F1		12775	5028	144931	0	0	0
380C1F2		12774	4592	143725	0	0	0
380C1F3		12774	4025	142297	0	0	0
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°		GW / opgw	3306	4628	42691	0	0
	380C1F1	15543	14051	185209	0	0	0
	380C1F2	15542	12831	179804	0	0	0
	380C1F3	15541	11247	173139	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2336	901	21893	0	0
380C1F1		15187	5031	143685	0	0	0
380C1F2		15187	4594	142736	0	0	0
380C1F3		15186	4027	141619	0	0	0
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	1735	1464	19827	0	0
	380C1F1	12782	8175	134628	0	0	0
	380C1F2	12782	7466	131945	0	0	0
	380C1F3	12782	6544	128712	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1734	450	18742	0	0
380C1F1		12774	2514	139330	0	0	0
380C1F2		12774	2296	139008	0	0	0
380C1F3		12774	2012	138632	0	0	0
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0
NL3/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°		GW / opgw	3305	2313	32949	0	0
	380C1F1	15540	7024	158139	0	0	0
	380C1F2	15539	6415	156401	0	0	0
	380C1F3	15539	5623	154335	0	0	0
	380C2F1	0	0	0	0	0	0
	380C2F2	0	0	0	0	0	0
	380C2F3	0	0	0	0	0	0
	GW / opgw	0	0	0	0	0	0
	RTG	0	0	0	0	0	0
	NL3/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2336	450	21005	0	0
380C1F1		15186	2515	139315	0	0	0
380C1F2		15186	2297	139067	0	0	0
380C1F3		15186	2013	138777	0	0	0
380C2F1		0	0	0	0	0	0
380C2F2		0	0	0	0	0	0
380C2F3		0	0	0	0	0	0
GW / opgw		0	0	0	0	0	0
RTG		0	0	0	0	0	0

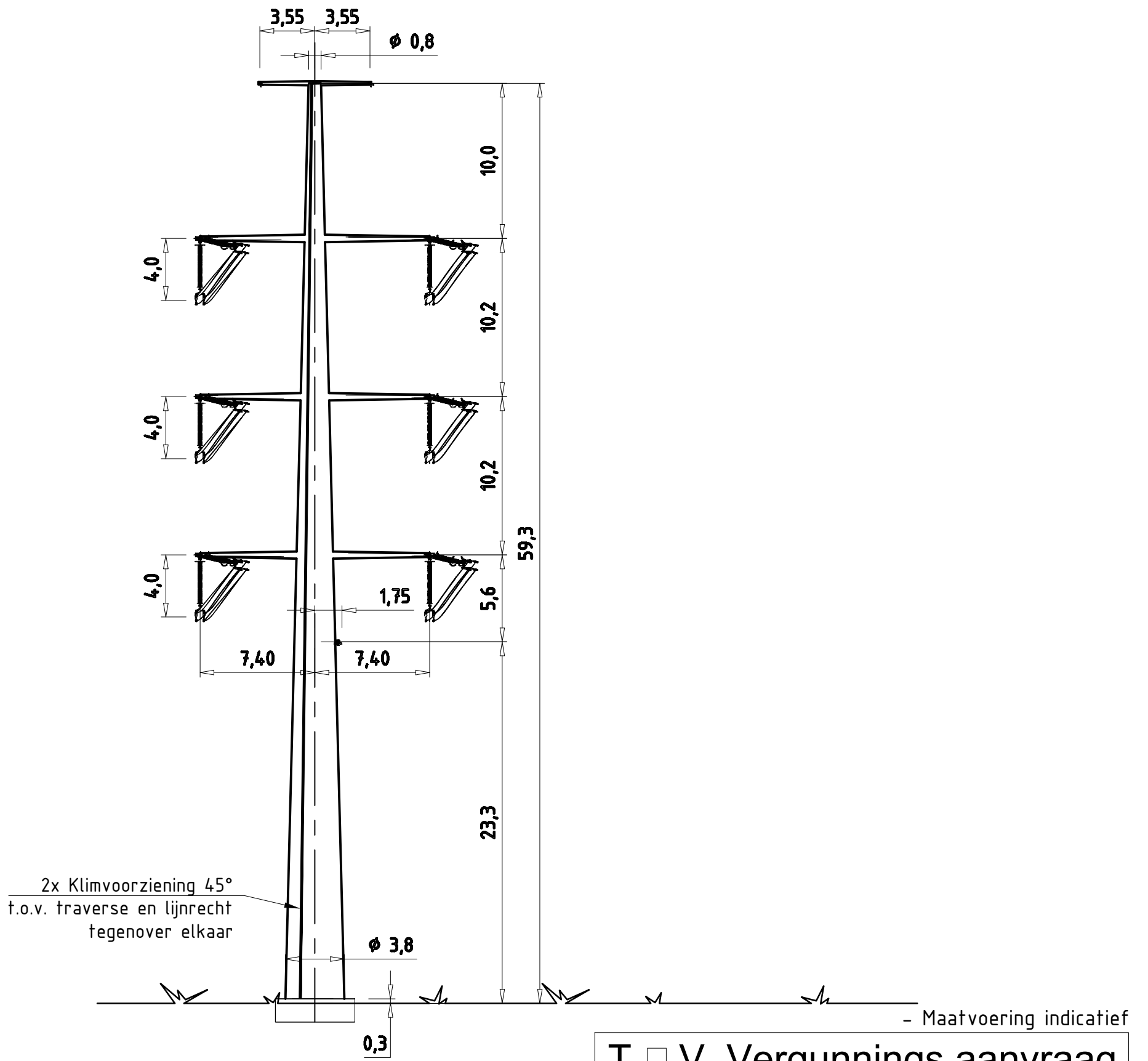
ZWM6E400

Appendix ZWM6E400 G2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)


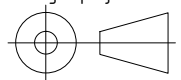
Loadcase according to 50341-3-15		Att. Point	Ahead			Back		
			Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		1928	0	17312	0	0	0
	380C1F1		14202	0	127555	0	0	0
	380C1F2		14202	0	127555	0	0	0
	380C1F3		14202	0	127555	0	0	0
	380C2F1		14202	0	127555	0	0	0
	380C2F2		14202	0	127555	0	0	0
	380C2F3		14202	0	127555	0	0	0
	GW / opgw		1928	0	17312	0	0	0
	RTG		3850	0	34574	0	0	0
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		1927	0	19828	0	0	0
	380C1F1		14194	0	148561	0	0	0
	380C1F2		14194	0	148561	0	0	0
	380C1F3		14194	0	148561	0	0	0
	380C2F1		14194	0	148561	0	0	0
	380C2F2		14194	0	148561	0	0	0
	380C2F3		14194	0	148561	0	0	0
	GW / opgw		1927	0	19828	0	0	0
	RTG		3848	0	39235	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		6603	0	47691	0	0	0
	380C1F1		22419	0	194981	0	0	0
	380C1F2		22419	0	194981	0	0	0
	380C1F3		22419	0	194981	0	0	0
	380C2F1		22419	0	194981	0	0	0
	380C2F2		22419	0	194981	0	0	0
	380C2F3		22419	0	194981	0	0	0
	GW / opgw		6603	0	47691	0	0	0
	RTG		13222	0	95418	0	0	0
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw		2429	0	21359	0	0	0
	380C1F1		16206	0	145177	0	0	0
	380C1F2		16206	0	145177	0	0	0
	380C1F3		16206	0	145177	0	0	0
	380C2F1		16206	0	145177	0	0	0
	380C2F2		16206	0	145177	0	0	0
	380C2F3		16206	0	145177	0	0	0
	GW / opgw		2429	0	21359	0	0	0
	RTG		4852	0	42634	0	0	0
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		1928	1877	22786	0	0	0
	380C1F1		14204	10482	152162	0	0	0
	380C1F2		14204	9573	148512	0	0	0
	380C1F3		14204	8390	144075	0	0	0
	380C2F1		14204	10482	152162	0	0	0
	380C2F2		14204	9573	148512	0	0	0
	380C2F3		14204	8390	144075	0	0	0
	GW / opgw		1928	1877	22786	0	0	0
	RTG		3850	2530	40136	0	0	0
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		1927	375	20114	0	0	0
	380C1F1		14194	2095	149752	0	0	0
	380C1F2		14194	1913	149555	0	0	0
	380C1F3		14194	1677	149326	0	0	0
	380C2F1		14194	2095	149752	0	0	0
	380C2F2		14194	1913	149555	0	0	0
	380C2F3		14194	1677	149326	0	0	0
	GW / opgw		1927	375	20114	0	0	0
	RTG		3848	506	39498	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		6603	1929	49157	0	0	0
	380C1F1		22419	5855	199920	0	0	0
	380C1F2		22419	5347	199115	0	0	0
	380C1F3		22419	4687	198170	0	0	0
	380C2F1		22419	5855	199920	0	0	0
	380C2F2		22419	5347	199115	0	0	0
	380C2F3		22419	4687	198170	0	0	0
	GW / opgw		6603	1929	49157	0	0	0
	RTG		13222	2592	96763	0	0	0
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw		2429	375	21565	0	0	0
	380C1F1		16206	2096	146143	0	0	0
	380C1F2		16206	1914	145983	0	0	0
	380C1F3		16206	1678	145797	0	0	0
	380C2F1		16206	2096	146143	0	0	0
	380C2F2		16206	1914	145983	0	0	0
	380C2F3		16206	1678	145797	0	0	0
	GW / opgw		2429	375	21565	0	0	0
	RTG		4852	506	42822	0	0	0

NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1929	3756	32636	0	0	0
	380C1F1	14210	20972	202561	0	0	0
	380C1F2	14209	19151	193200	0	0	0
	380C1F3	14207	16785	181263	0	0	0
	380C2F1	14210	20972	202561	0	0	0
	380C2F2	14209	19151	193200	0	0	0
	380C2F3	14207	16785	181263	0	0	0
	GW / opgw	1929	3756	32636	0	0	0
	RTG	3851	5061	52173	0	0	0
	NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1927	750	20935	0	0
380C1F1		14195	4190	153225	0	0	0
380C1F2		14195	3827	152469	0	0	0
380C1F3		14195	3354	151579	0	0	0
380C2F1		14195	4190	153225	0	0	0
380C2F2		14195	3827	152469	0	0	0
380C2F3		14195	3354	151579	0	0	0
GW / opgw		1927	750	20935	0	0	0
RTG		3848	1011	40268	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°		GW / opgw	6604	3859	53143	0	0
	380C1F1	22421	11711	213600	0	0	0
	380C1F2	22421	10695	210705	0	0	0
	380C1F3	22420	9374	207244	0	0	0
	380C2F1	22421	11711	213600	0	0	0
	380C2F2	22421	10695	210705	0	0	0
	380C2F3	22420	9374	207244	0	0	0
	GW / opgw	6604	3859	53143	0	0	0
	RTG	13223	5185	100611	0	0	0
	NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2429	751	22163	0	0
380C1F1		16207	4192	148980	0	0	0
380C1F2		16207	3829	148360	0	0	0
380C1F3		16207	3356	147632	0	0	0
380C2F1		16207	4192	148980	0	0	0
380C2F2		16207	3829	148360	0	0	0
380C2F3		16207	3356	147632	0	0	0
GW / opgw		2429	751	22163	0	0	0
RTG		4852	1012	43378	0	0	0
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°		GW / opgw	1928	1877	22786	0	0
	380C1F1	14204	10482	152162	0	0	0
	380C1F2	14204	9573	148512	0	0	0
	380C1F3	14204	8390	144075	0	0	0
	380C2F1	14204	10482	152162	0	0	0
	380C2F2	14204	9573	148512	0	0	0
	380C2F3	14204	8390	144075	0	0	0
	GW / opgw	1928	1877	22786	0	0	0
	RTG	3850	2530	40136	0	0	0
	NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1927	375	20114	0	0
380C1F1		14194	2095	149752	0	0	0
380C1F2		14194	1913	149555	0	0	0
380C1F3		14194	1677	149326	0	0	0
380C2F1		14194	2095	149752	0	0	0
380C2F2		14194	1913	149555	0	0	0
380C2F3		14194	1677	149326	0	0	0
GW / opgw		1927	375	20114	0	0	0
RTG		3848	506	39498	0	0	0
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°		GW / opgw	6603	1929	49157	0	0
	380C1F1	22419	5855	199920	0	0	0
	380C1F2	22419	5347	199115	0	0	0
	380C1F3	22419	4687	198170	0	0	0
	380C2F1	22419	5855	199920	0	0	0
	380C2F2	22419	5347	199115	0	0	0
	380C2F3	22419	4687	198170	0	0	0
	GW / opgw	6603	1929	49157	0	0	0
	RTG	13222	2592	96763	0	0	0
	NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2429	375	21565	0	0
380C1F1		16206	2096	146143	0	0	0
380C1F2		16206	1914	145983	0	0	0
380C1F3		16206	1678	145797	0	0	0
380C2F1		16206	2096	146143	0	0	0
380C2F2		16206	1914	145983	0	0	0
380C2F3		16206	1678	145797	0	0	0
GW / opgw		2429	375	21565	0	0	0
RTG		4852	506	42822	0	0	0



Wintrack
Masttype: ZWM6E400

- Trekparameter 1800m
- 2x380 Hoekmast
- 400m Veldlengte
- Uitvoering Staal of Beton
- Kleurstelling hoofdelement:
Ral 9018 Papyrus white
- Kleurstelling Appendages:
Ral 7021 Black grey

6.0	05-06-2014	Edit post in bretel
5.0	28-02-2014	Modified top/botom diameter
4.0	29-01-2014	Modification top traverse length
		Projectname: Engineering verbinding ZW380
Design state: Definitief		Third angle projection: 
Drawn by: RBE 05-06-2014	Scale: 1:300	Drawing no.: 74102194-035-193V
Checked by: AJP 05-06-2014	Units: m	
Approved by: AW 05-06-2014	Project no: 000.145 Company: TenneT	
Description: Wintrack Masttype ZWM6E400		Revision: 6.0
		Format: A3



W2HL400 Bijlage B

Hoogte overgang Beton/Staal 22000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W2HL400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.1 m
 Hoogte overgang beton/staal 22.00 m
 Hoogte mast 63.20 m
 Wanddikte 18 mm
 Gewicht 35965 kg

Hoogte

GW / opgw 40.60 m
 380C1F1 30.60 m
 380C1F2 20.40 m
 380C1F3 10.20 m
 RTG 0.10 m
 380C2F1 30.60 m
 380C2F2 20.40 m
 380C2F3 10.20 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	40.6	18.7	65.5	0.0	65.5	2660.0
380C1F1	30.6	37.4	119.3	0.0	119.3	3650.3
380C1F2	20.4	58.8	246.4	0.0	246.4	5027.4
380C1F3	10.2	58.8	241.8	0.0	241.8	2466.6
RTG	0.1	29.4	118.1	-224.5	253.6	25.4
380C2F1	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
380C2F2	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
380C2F3	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Stuwdruk

791.3 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

16083 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.66
 Effectieve oppervlakte Aeff 77406 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.96
 Effectieve weerstandmoment Weff 58175556 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 271 N/mm²
 Unity check 0.95 Voldoet

W2S400

Bijlage A

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	61.0 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; `toegepast Buiten	12 Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	
Segment	1
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2200 1893 mm
Buitenomtrek	6912 5948 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1400 1093 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.28 14.87 Verhouding
Oppervlak	2261947 1876700 mm ²
Weerstandsmoment	873933956 592303534 mm ³
Maximale moment	13055 kNm
Maximale moment + 2de orde	14361 kNm
Maximaal dwarskracht	366 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2078 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	16.5 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-17.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	15.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	15.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	35610 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-33 Mpa
Na relaxatie	-29 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	35610 kN
Nkabel; benodigd	11
Nkabel; `toegepast Buiten	12
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1433 mm
Anker circl binnen	833 mm
Omtrek ankercircl buiten	4503 mm
Omtrek ankercircl binnen	2618 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	15
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	366 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	345 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	345 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1899 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4826 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1899 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4826 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.80 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.07 Voldoet

W2S400

Bijlage A

Segment **2**
Lengte **11 m**
Gewicht **41.4 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **10** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **4**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	350
	Voet Top
Buitendiameter	1893 1612 mm
Buitenomtrek	5948 5066 mm
Wanddikte	350 350 mm
Binnendiameter	1193 912 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.00 14.47 Verhouding
Oppervlak	1697091 1388091 mm ²
Weerstandsmoment	561238659 369355499 mm ³
Maximale moment	8783 kNm
Maximale moment + 2de orde	9661 kNm
Maximaal dwarskracht	344 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1360 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	17.2 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.0 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.6 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	344 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	322 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	322 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1591 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4043 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08

Toetsing betonspanning	0.83 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.08 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	28224 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-35 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	28224 kN
Nkabel; benodigd	9
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1152 mm
Anker cirkel binnen	552 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3620 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1735 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	12
Aantal plaatsbare ankers binnering	5

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1591 mm
z (torsie)	1414 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	4043 kN
VRD_max (torsie)	3593 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00



W2S400

Bijlage A

Hoogte overgang Beton/Staal 23000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W2S400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 1.612 m
 Hoogte overgang beton/staal 23.00 m
 Hoogte mast 54.80 m
 Wanddikte 12 mm
 Gewicht 19286 kg

Hoogte

GW / opgw 31.10 m
 RTG 0.10 m
 380C1F1 25.80 m
 380C1F2 15.60 m
 380C1F3 5.40 m
 380C2F1 25.80 m
 380C2F2 15.60 m
 380C2F3 5.40 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	31.1	4.6	14.6	0.0	14.6	454.4
RTG	0.1	9.2	21.0	0.0	21.0	2.1
380C1F1	25.8	34.1	85.5	0.0	85.5	2206.5
380C1F2	15.6	34.1	78.8	0.0	78.8	1229.3
380C1F3	5.4	34.1	70.0	0.0	70.0	378.0
380C2F1	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
380C2F2	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
380C2F3	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Stuwdruk

1469.2 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

6314 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.61
 Effectieve oppervlakte Aeff 36822 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.91
 Effectieve weerstandmoment Weff 21804601 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 261 N/mm²
 Unity check 0.92 Voldoet

W4HK450

Bijlage H

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	120.1 ton
Betonklasse	B Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel: 'toegepast Buiten	20 Voldoet
Nkabel: 'toegepast Binnen	8
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γ _{ck}	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	
Segment	1
Ingevulde wanddikte	500
	Voet Top
Buitendiameter	3300 2878 mm
Buitenomtrek	10367 9042 mm
Wanddikte	500 500 mm
Binnendiameter	2300 1878 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.73 18.08 Verhouding
Oppervlak	4398230 3735446 mm ²
Weerstandsmoment	2695581697 1916085365 mm ³
Maximale moment	52192 kNm
Maximale moment + 2de orde	57412 kNm
Maximaal dwarskracht	1146 kN
Maximaal torsiemoment	1736695 kNm
Maximaal normaalkracht	4447 kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0 N/mm ²
Spanning tgv moment	22.2 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-23.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.4 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	21.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	16 Mpa
Benodigde voorspankracht	90340 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-45 Mpa
Na relaxatie	-41 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	90340 kN
Nkabel; benodigd	27
Nkabel; 'toegepast Buiten	20
Nkabel; 'toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circlen buiten	2418 mm
Anker circlen binnen	1818 mm
Omtrek ankercirclen buiten	7597 mm
Omtrek ankercirclen binnen	5712 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	25
Aantal plaatsbare ankers binnenring	19

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1146 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1113 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1113 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2887 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	7338 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.15

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1455 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	516 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	516 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2887 mm
z (torsie)	7501 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	7338 kN
VRD,max (torsie)	19062 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.08
Totaal	0.15

Toetsing betonspanning	0.87 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.15 Voldoet

W4HK450

Bijlage H

Segment 2
Lengte 7 m
Gewicht 56.4 ton

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; 'toegepast Buiten 16 Voldoet
Nkabel; 'toegepast Binnen 8
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2878 2632 mm
Buitenomtrek	9042 8268 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1978 1732 mm
Doorsnede	Hol Hol 18.37 Verhouding
Omtrek/dikte	20.09 3432588 3084626 mm2
Oppervlak	1818223575 1454252159 mm3
Weerstandsmoment	
Maximale moment	38569 kNm
Maximale moment + 2de orde	42426 kNm
Maximaal dwarskracht	1111 kN
Maximaal torsiemoment	1736695 kNmm
Maximaal normaalkracht	3033 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm2
Spanning tgv moment	23.5 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-24.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	22.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1111 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1093 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1093 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2637 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6703 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.16

Toetsing betonspanning	0.91 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.17 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	22.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	17 Mpa
Benodigde voorspankracht	77930 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-47 Mpa
Na relaxatie	-42 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	77930 kN
Nkabel; benodigd	23
Nkabel; 'toegepast Buiten	16
Nkabel; 'toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2172 mm
Anker circl binnen	1572 mm
Omtrek ankercircl buiten	6823 mm
Omtrek ankercircl binnen	4938 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	22
Aantal plaatsbare ankers binnenring	16

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1736695 kNmm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1588 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	500 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	500 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2637 mm
z (torsie)	6872 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6703 kN
VRD,max (torsie)	17465 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.09
Totaal	0.17

W4HK450

Bijlage H

Segment 3
Lengte 6 m
Gewicht 41.6 ton

Betonklasse B Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel: toegepast Buiten 14 Voldoet
Nkabel: toegepast Binnen 6
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
yck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2632 2421 mm
Buitenomtrek	8268 7606 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1832 1621 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.67 19.01 Verhouding
Oppervlak	2804722 2539609 mm2
Weerstandsmoment	1369763679 1113069589 mm3
Maximale moment	30745 kNm
Maximale moment + 2de orde	33820 kNm
Maximaal dwarskracht	1091 kN
Maximaal torsiemoment	1736695 kNm
Maximaal normaalkracht	2369 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm2
Spanning tgv moment	24.9 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-25.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.2 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	18 Mpa
Benodigde voorspankracht	67707 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukkzijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	67707 kN
Nkabel; benodigd	20
Nkabel; toegepast Buiten	14
Nkabel; toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1961 mm
Anker cirkel binnen	1361 mm
Omtrek ankercirkel buiten	6161 mm
Omtrek ankercirkel binnen	4276 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1091 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	977 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	977 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2038 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5178 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.19

Toetsing betonspanning	0.96 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.20 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1726 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	491 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	491 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2038 mm
z (torsie)	6322 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5178 kN
VRD,max (torsie)	16068 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09
Toetsing afschuiving door torsie	0.11
Totaal	0.20



W4HK450

Bijlage H

Hoogte overgang Beton/Staal 25000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4HK450
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.425 m
 Hoogte overgang beton/staal 25.00 m
 Hoogte mast 71.10 m
 Wanddikte 22 mm
 Gewicht 37694 kg

Hoogte

GW / opgw 45.50 m
 150C1F1 34.30 m
 150C1F2 22.90 m
 150C1F3 11.50 m
 RTG 0.20 m
 380C1F1 34.30 m
 380C1F2 22.90 m
 380C1F3 11.50 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN	
GW / opgw		45.5	5.2	34.7	0.0	34.7	1577.8
150C1F1		34.3	19.2	102.7	0.0	102.7	3523.2
150C1F2		22.9	19.2	96.7	0.0	96.7	2215.4
150C1F3		11.5	19.2	89.2	0.0	89.2	1025.7
RTG		0.2	5.2	24.8	-62.1	66.8	13.4
380C1F1		34.3	38.4	205.4	0.0	205.4	7046.5
380C1F2		22.9	38.4	193.5	0.0	193.5	4430.9
380C1F3		11.5	38.4	178.4	0.0	178.4	2051.4

Stuwdruk

3802.4 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

28255 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.68
 Effectieve oppervlakte Aeff 112662 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.98
 Effectieve weerstandmoment Weff 96736801 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 277 N/mm²
 Unity check 0.98 Voldoet



W4HL350 Bijlage D

Hoogte overgang Beton/Staal 19000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4HL350
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.23 m
 Hoogte overgang beton/staal 19.00 m
 Hoogte mast 55.50 m
 Wanddikte 22 mm
 Gewicht 33029 kg

Hoogte

GW / opgw 35.90 m
 150C1F1 27.10 m
 150C1F2 18.10 m
 150C1F3 9.10 m
 RTG 0.20 m
 380C1F1 27.10 m
 380C1F2 18.10 m
 380C1F3 9.10 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN	
GW / opgw		35.9	16.3	61.3	0.0	61.3	2201.6
150C1F1		27.1	25.7	118.4	0.0	118.4	3208.2
150C1F2		18.1	25.7	116.4	0.0	116.4	2106.6
150C1F3		9.1	25.7	113.9	0.0	113.9	1036.6
RTG		0.2	16.3	56.3	-108.0	121.8	24.4
380C1F1		27.1	51.4	236.8	0.0	236.8	6416.4
380C1F2		18.1	51.4	232.8	0.0	232.8	4213.1
380C1F3		9.1	51.4	227.8	0.0	227.8	2073.3

Stuwdruk

614.8 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

24085 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.71
 Effectieve oppervlakte Aeff 108569 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 1.00
 Effectieve weerstandmoment Weff 83415742 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 279 N/mm²
 Unity check 0.98 Voldoet

W4S400

Bijlage E

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	80.8 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	12	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		
Segment	1	
Ingevulde wanddikte	500	
	Voet Top	
Buitendiameter	2400	2097 mm
Buitenomtrek	7540	6587 mm
Wanddikte	500	500 mm
Binnendiameter	1400	1097 mm
Doorsnede	Hol Hol	
Omtrek/dikte	15.08	13.17 Verhouding
Oppervlak	2984513	2508063 mm ²
Weerstandsmoment	1200022944	837162843 mm ³
Maximale moment	20789	kNm
Maximale moment + 2de orde	22868	kNm
Maximaal dwarskracht	523	kN
Maximaal torsiemoment	0	kNm
Maximaal normaalkracht	2974	kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm ²
Spanning tgv moment	19.3	N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-20.3	Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.6	MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	18.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	54643 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-35 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	54643 kN
Nkabel; benodigd	16
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1637 mm
Anker circl binnen	1037 mm
Omtrek ankercircl buiten	5142 mm
Omtrek ankercircl binnen	3257 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	17
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	523 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	499 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	499 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2104 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5347 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2104 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5347 kN
VRD,max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.96	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

W4S400

Bijlage E

Segment **2**
Lengte **10 m**
Gewicht **53.3 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; `toegepast Buiten **10** Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen **6**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2097 1844 mm
Buitenomtrek	6587 5793 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1197 944 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.64 12.87 Verhouding
Oppervlak	2327942 1970605 mm ²
Weerstandsmoment	808869668 573228715 mm ³
Maximale moment	14662 kNm
Maximale moment + 2de orde	16128 kNm
Maximaal dwarskracht	498 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2023 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	20.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.8 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	19.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	498 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	477 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	477 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1832 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4656 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.98 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	19.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	44921 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-40 Mpa
Na relaxatie	-36 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	44921 kN
Nkabel; benodigd	14
Nkabel; `toegepast Buiten	10
Nkabel; `toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1384 mm
Anker cirkel binnen	784 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4348 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2463 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	14
Aantal plaatsbare ankers binnering	8

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1832 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	4656 kN
VRD_max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00



W4S400 Bijlage E

Hoogte overgang Beton/Staal 22000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4S400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 1.84 m
 Hoogte overgang beton/staal 22.00 m
 Hoogte mast 63.30 m
 Wanddikte 16 mm
 Gewicht 36972 kg

Hoogte

GW / opgw 40.60 m
 150C1F1 30.60 m
 150C1F2 20.40 m
 150C1F3 10.20 m
 RTG 0.10 m
 380C1F1 30.60 m
 380C1F2 20.40 m
 380C1F3 10.20 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	40.6	4.6	15.3	0.0	15.3	622.4
150C1F1	30.6	17.1	43.9	0.0	43.9	1341.9
150C1F2	20.4	17.1	40.8	0.0	40.8	831.8
150C1F3	10.2	17.1	36.8	0.0	36.8	375.8
RTG	0.1	9.2	20.5	0.0	20.5	2.1
380C1F1	30.6	34.1	87.7	0.0	87.7	2683.7
380C1F2	20.4	34.1	81.5	0.0	81.5	1663.6
380C1F3	10.2	34.1	73.7	0.0	73.7	751.7

Stuwdruk 2425.1 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde) 11768 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.66
 Effectieve oppervlakte Aeff 60754 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.96
 Effectieve weerstandmoment Weff 39899396 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 272 N/mm²
 Unity check 0.96 **Voldoet**

W4S450

Bijlage G

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	99.0 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel: 'toegepast Buiten	12 Voldoet
Nkabel: 'toegepast Binnen	8
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	
Segment	1
Ingevulde wanddikte	500
	Voet Top
Buitendiameter	2800 2463 mm
Buitenomtrek	8796 7737 mm
Wanddikte	500 500 mm
Binnendiameter	1800 1463 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.59 15.47 Verhouding
Oppervlak	3612832 3083350 mm2
Weerstandsmoment	1787061321 1284162939 mm3
Maximale moment	26979 kNm
Maximale moment + 2de orde	29677 kNm
Maximaal dwarskracht	606 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	3738 kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0 N/mm2
Spanning tgv moment	17.0 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.1 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	16.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	57194 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-32 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	57194 kN
Nkabel; benodigd	17
Nkabel; 'toegepast Buiten	12
Nkabel; 'toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2003 mm
Anker circl binnen	1403 mm
Omtrek ankercircl buiten	6292 mm
Omtrek ankercircl binnen	4407 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	606 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	578 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	578 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2470 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6277 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2470 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	6277 kN
VRD_max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.86 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09 Voldoet

W4S450

Bijlage G

Segment 2
Lengte 7 m
Gewicht 46.9 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 10 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 6
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2463 2266 mm
Buitenomtrek	7737 7120 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1563 1366 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.19 15.82 Verhouding
Oppervlak	2845701 2567723 mm2
Weerstandsmoment	1228887464 991781622 mm3
Maximale moment	19840 kNm
Maximale moment + 2de orde	21824 kNm
Maximaal dwarskracht	576 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2573 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm2
Spanning tgv moment	17.8 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.1 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	576 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	561 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	561 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2270 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5769 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.90 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	48687 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-36 Mpa
Na relaxatie	-33 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	48687 kN
Nkabel; benodigd	15
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1806 mm
Anker circl binnen	1208 mm
Omtrek ankercircl buiten	5675 mm
Omtrek ankercircl binnen	3790 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	18
Aantal plaatsbare ankers binnenring	12

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2270 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5769 kN
VRD,max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S450

Bijlage G

Segment 3
Lengte 6 m
Gewicht 34.9 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel: toegepast Buiten 10 Voldoet
Nkabel: toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
yck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2266 2098 mm
Buitenomtrek	7120 6590 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1466 1298 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.80 16.48 Verhouding
Oppervlak	2345252 2133459 mm2
Weerstandsmoment	942493365 773537332 mm3
Maximale moment	15803 kNm
Maximale moment + 2de orde	17384 kNm
Maximaal dwarskracht	559 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2020 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm2
Spanning tgv moment	18.6 N/mm2
2de orde effect verrekking	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-19.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.9 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	559 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	495 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	495 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1790 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4549 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11

Toetsing betonspanning	0.93 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	41901 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-37 Mpa
Na relaxatie	-34 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	41901 kN
Nkabel; benodigd	13
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1638 mm
Anker cirkel binnen	1038 mm
Omtrek ankercirkel buiten	5145 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3260 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	17
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	1790 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4549 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6HL400

Bijlage J

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	130.0 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	25	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3500	2954 mm	
Buitenomtrek	10996	9279 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2500	1954 mm	
Doorsnede			
Omtrek/dikte	21.99	18.56	Verhouding
Oppervlak	4712389	3854146	mm ²
Weerstandsmoment	3113542719	2045500477	mm ³
Maximale moment	64856		kNm
Maximale moment + 2de orde	71341		kNm
Maximaal dwarskracht	1676		kN
Maximaal torsiemoment	3993683		kNm
Maximaal normaalkracht	4325		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9		N/mm ²
Spanning tgv moment	24.1		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-25.0		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	23.4		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	23.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	24 Mpa
Benodigde voorspankracht	104732 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-48 Mpa
Na relaxatie	-44 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	104732 kN
Nkabel; benodigd	31
Nkabel; toegepast Buiten	25
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2494 mm
Anker circl binnen	1894 mm
Omtrek ankercircl buiten	7834 mm
Omtrek ankercircl binnen	5949 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	26
Aantal plaatsbare ankers binnenring	19

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1676 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1665 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1665 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2947 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	7488 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	3993683 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	3265 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	754 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	754 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2947 mm
z (torsie)	7686 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	7488 kN
VRD,max (torsie)	19533 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.17
Totaal	0.27

Toetsing betonspanning	0.94	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.27	Voldoet

W6HL400

Bijlage J

Segment **2**
 Lengte **11 m**
 Gewicht **82.8 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; `toegepast Buiten **18** Voldoet
 Nkabel; `toegepast Binnen **8**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2954 2453 mm
Buitenomtrek	9279 7706 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	2054 1553 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.62 17.12 Verhouding
Oppervlak	3539417 2831367 mm ²
Weerstandsmoment	1938490433 1216002093 mm ³
Maximale moment	44063 kNm
Maximale moment + 2de orde	48470 kNm
Maximaal dwarskracht	1665 kN
Maximaal torsiemoment	3993683 kNm
Maximaal normaalkracht	2795 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	25.4 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-26.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1665 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1655 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1655 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2407 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6116 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.27

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.37 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	25 Mpa
Benodigde voorspankracht	87204 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-51 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	87204 kN
Nkabel; benodigd	26
Nkabel; `toegepast Buiten	18
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1993 mm
Anker cirkel binnen	1393 mm
Omtrek ankercirkel buiten	6261 mm
Omtrek ankercirkel binnen	4376 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnering	14

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	3993683 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	3973 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	749 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	749 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2407 mm
z (torsie)	6316 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6116 kN
VRD,max (torsie)	16052 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12
Toetsing afschuiving door torsie	0.25
Totaal	0.37

W6S400

Bijlage I

Segment 1
Lengte 12 m
Gewicht 83.7 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 12 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	1
Ingevulde wanddikte	500
	Voet Top
Buitendiameter	2400 2079 mm
Buitenomtrek	7540 6533 mm
Wanddikte	500 500 mm
Binnendiameter	1400 1079 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	15.08 13.07 Verhouding
Oppervlak	2984513 2481019 mm ²
Weerstandsmoment	1200022944 818681792 mm ³
Maximale moment	20652 kNm
Maximale moment + 2de orde	22718 kNm
Maximaal dwarskracht	541 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2904 kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.2 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	541 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	534 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	534 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2072 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5266 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	18.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	15 Mpa
Benodigde voorspankracht	54322 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-36 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	54322 kN
Nkabel; benodigd	16
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1619 mm
Anker circl binnen	1019 mm
Omtrek ankercircl buiten	5088 mm
Omtrek ankercircl binnen	3203 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	16
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2072 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5266 kN
VRD,max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6S400

Bijlage I

Segment 2
Lengte 11 m
Gewicht 60.2 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 12 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2079 1786 mm
Buitenomtrek	6533 5610 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1179 886 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.52 12.47 Verhouding
Oppervlak	2303603 1888220 mm ²
Weerstandsmoment	791418544 525138568 mm ³
Maximale moment	13897 kNm
Maximale moment + 2de orde	15287 kNm
Maximaal dwarskracht	533 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1918 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.7 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.5 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	19.1 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	533 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	527 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	527 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1768 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4493 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.12 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	19.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	15 Mpa
Benodigde voorspankracht	43517 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-40 Mpa
Na relaxatie	-35 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	43517 kN
Nkabel; benodigd	13
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1326 mm
Anker cirkel binnen	726 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4165 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2280 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	13
Aantal plaatsbare ankers binnering	7

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1768 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	4493 kN
VRD_max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00



W6S400 Bijlage I

Hoogte overgang Beton/Staal 23000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W6S400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 1.776 m
 Hoogte overgang beton/staal 23.00 m
 Hoogte mast 59.90 m
 Wanddikte 15 mm
 Gewicht 28340 kg

Hoogte

GW / opgw 36.20 m
 380C1F1 26.20 m
 380C1F2 16.00 m
 380C1F3 5.80 m
 RTG 0.20 m
 380C2F1 26.20 m
 380C2F2 16.00 m
 380C2F3 5.80 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	36.2	4.6	15.1	0.0	15.1	545.1
380C1F1	26.2	34.1	85.8	0.0	85.8	2248.2
380C1F2	16.0	34.1	79.1	0.0	79.1	1265.4
380C1F3	5.8	34.1	70.5	0.0	70.5	408.8
RTG	0.2	34.1	85.8	0.0	85.8	17.2
380C2F1	26.2	34.1	79.1	0.0	79.1	2072.1
380C2F2	16.0	34.1	70.5	0.0	70.5	1127.7
380C2F3	5.8	9.2	21.0	0.0	21.0	121.8

Stuwdruk

603.5 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

9251 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.65
 Effectieve oppervlakte Aeff 54126 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.95
 Effectieve weerstandmoment Weff 34497717 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 261 N/mm²
 Unity check 0.92 Voldoet

W4HL350

Bijlage D

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	105.9 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	20	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3000	2524 mm	
Buitenomtrek	9425	7930 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2000	1524 mm	
Doorsnede	Hol Hol		
Omtrek/dikte	18.85	15.86	Verhouding
Oppervlak	3926991	3179801	mm ²
Weerstandsmoment	2127120026	1369220120	mm ³
Maximale moment	45865	kNm	
Maximale moment + 2de orde	50452	kNm	
Maximaal dwarskracht	1266	kN	
Maximaal torsiemoment	1740354	kNm	
Maximaal normaalkracht	3468	kN	
Spanning tgv normaalkracht	0.9	N/mm ²	
Spanning tgv moment	24.7	N/mm ²	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-25.6	Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	24.0	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	24.0 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20 Mpa
Benodigde voorspankracht	90541 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	90541 kN
Nkabel; benodigd	27
Nkabel; toegepast Buiten	20
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2064 mm
Anker circl binnen	1464 mm
Omtrek ankercircl buiten	6485 mm
Omtrek ankercircl binnen	4600 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	21
Aantal plaatsbare ankers binnenring	15

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1266 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1257 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1257 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2527 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6422 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.20

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	1740354 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1717 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	570 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	570 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2527 mm
z (torsie)	6368 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6422 kN
VRD,max (torsie)	16184 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09
Toetsing afschuiving door torsie	0.11
Totaal	0.19

Toetsing betonspanning	0.96	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.20	Voldoet

W4HL350

Bijlage D

Segment 2
Lengte 7 m
Gewicht 48.1 ton

Betonklasse B Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 16 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 8
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2524 2247 mm
Buitenomtrek	7930 7059 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1624 1347 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.62 15.69 Verhouding
Oppervlak	2932507 2540232 mm ²
Weerstandsmoment	1308457682 969796871 mm ³
Maximale moment	30470 kNm
Maximale moment + 2de orde	33517 kNm
Maximaal dwarskracht	1257 kN
Maximaal torsiemoment	1740354 kNm
Maximaal normaalkracht	2221 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	25.8 N/mm ²
2de orde effect verrekking	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-26.6 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	25.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1257 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1251 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1251 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2219 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5639 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Toetsing betonspanning	0.98 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.24 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	25.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	21 Mpa
Benodigde voorspankracht	73782 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-52 Mpa
Na relaxatie	-46 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	73782 kN
Nkabel; benodigd	22
Nkabel; toegepast Buiten	16
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1787 mm
Anker cirkel binnen	1187 mm
Omtrek ankercirkel buiten	5614 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3729 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	18
Aantal plaatsbare ankers binnering	12

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1740354 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1943 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	565 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	565 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2219 mm
z (torsie)	5627 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5639 kN
VRD,max (torsie)	14299 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.14
Totaal	0.24

W4S350

Bijlage C

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	67.5 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	12	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	4	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Opretende spanningen		
Segment	1	
Ingevulde wanddikte	450	
	Voet Top	
Buitendiameter	2200	1898 mm
Buitenomtrek	6912	5962 mm
Wanddikte	450	450 mm
Binnendiameter	1300	998 mm
Doorsnede	Hol Hol	
Omtrek/dikte	15.36	13.25 Verhouding
Oppervlak	2474004	2046838 mm ²
Weerstandsmoment	917911791	619804059 mm ³
Maximale moment	15811	kNm
Maximale moment + 2de orde	17392	kNm
Maximaal dwarskracht	452	kN
Maximaal torsiemoment	0	kNm
Maximaal normaalkracht	2253	kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9	N/mm ²
Spanning tgv moment	19.0	N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-19.9	Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.3	MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	18.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	45185 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-38 Mpa
Na relaxatie	-35 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	45185 kN
Nkabel; benodigd	14
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1438 mm
Anker circl binnen	838 mm
Omtrek ankercircl buiten	4517 mm
Omtrek ankercircl binnen	2632 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	15
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	452 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	430 kN
Maximale opretende afschuiving in de wand	430 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1899 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4826 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1899 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4826 kN
VRD,max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.95	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

W4S350

Bijlage C

Segment 2
Lengte 7 m
Gewicht 31.2 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 8 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	1898 1722 mm
Buitentrek	5962 5409 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1098 922 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.91 13.52 Verhouding
Oppervlak	1882243 1660750 mm ²
Weerstandsmoment	595943826 459802760 mm ³
Maximale moment	10437 kNm
Maximale moment + 2de orde	11481 kNm
Maximaal dwarskracht	429 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1459 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.4 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	429 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	388 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	388 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1591 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4043 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.96 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	18.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	35319 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-35 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	35319 kN
Nkabel; benodigd	11
Nkabel; toegepast Buiten	8
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1262 mm
Anker cirkel binnen	662 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3963 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2078 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	13
Aantal plaatsbare ankers binnenring	6

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1591 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4043 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00



W4S350 Bijlage C

Hoogte overgang Beton/Staal 19000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4S350
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 1.71 m
 Hoogte overgang beton/staal 19.00 m
 Hoogte mast 55.60 m
 Wanddikte 14 mm
 Gewicht 25517 kg

Hoogte

GW / opgw 35.90 m
 150C1F1 27.10 m
 150C1F2 18.10 m
 150C1F3 9.10 m
 RTG 0.20 m
 380C1F1 27.10 m
 380C1F2 18.10 m
 380C1F3 9.10 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN	
GW / opgw		35.9	4.0	13.5	0.0	13.5	483.9
150C1F1		27.1	14.9	38.6	0.0	38.6	1046.6
150C1F2		18.1	14.9	36.0	0.0	36.0	651.3
150C1F3		9.1	14.9	32.6	0.0	32.6	296.6
RTG		0.2	8.1	18.2	0.0	18.2	3.6
380C1F1		27.1	29.8	77.2	0.0	77.2	2093.2
380C1F2		18.1	29.8	72.0	0.0	72.0	1302.6
380C1F3		9.1	29.8	65.2	0.0	65.2	593.3

Stuwdruk

1728.3 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

9019 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.64
 Effectieve oppervlakte Aeff 47847 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.94
 Effectieve weerstandmoment Weff 29533894 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 278 N/mm²
 Unity check 0.98 Voldoet

W2HL400

Bijlage B

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	97.3 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	18	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	2800	2420 mm	
Buitenomtrek	8796	7603 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	1800	1420 mm	
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	17.59	15.21	Verhouding
Oppervlak	3612832	3016327	mm2
Weerstandsmoment	1787061321	1226772553	mm3
Maximale moment	35651	kNm	
Maximale moment + 2de orde	39217	kNm	
Maximaal dwarskracht	968	kN	
Maximaal torsiemoment	14750	kNm	
Maximaal normaalkracht	3491	kN	
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm2	
Spanning tgv moment	22.0	N/mm2	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-23.0	Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	21.3	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	21.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	18 Mpa
Benodigde voorspankracht	76664 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-44 Mpa
Na relaxatie	-40 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	76664 kN
Nkabel; benodigd	23
Nkabel; toegepast Buiten	18
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1960 mm
Anker circl binnen	1360 mm
Omtrek ankercircl buiten	6158 mm
Omtrek ankercircl binnen	4273 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	968 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	959 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	959 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2430 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6176 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.16

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	15 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	435 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	435 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2430 mm
z (torsie)	6063 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6176 kN
VRD,max (torsie)	15409 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.07

Toetsing betonspanning	0.85	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.16	Voldoet

W2HL400

Bijlage B

Segment **2**
 Lengte **10 m**
 Gewicht **63.4 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; `toegepast Buiten **12** Voldoet
 Nkabel; `toegepast Binnen **8**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2420 2104 mm
Buitenomtrek	7603 6609 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1520 1204 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.90 14.69 Verhouding
Oppervlak	2785380 2338001 mm ²
Weerstandsmoment	1175145488 816141526 mm ³
Maximale moment	24088 kNm
Maximale moment + 2de orde	26497 kNm
Maximaal dwarskracht	959 kN
Maximaal torsiemoment	14750 kNm
Maximaal normaalkracht	2345 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	22.6 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-23.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.9 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	959 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	952 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	952 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2090 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5312 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.18

Toetsing betonspanning	0.87 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.18 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	21.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	18 Mpa
Benodigde voorspankracht	61053 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-45 Mpa
Na relaxatie	-40 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	61053 kN
Nkabel; benodigd	18
Nkabel; `toegepast Buiten	12
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1644 mm
Anker cirkel binnen	1044 mm
Omtrek ankercirkel buiten	5164 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3279 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	17
Aantal plaatsbare ankers binnering	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	18 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	432 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	432 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2090 mm
z (torsie)	5215 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5312 kN
VRD,max (torsie)	13254 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.08

W4HL400

Bijlage F

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	114.0 ton
Betonklasse	B Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel: 'toegepast Buiten	20 Voldoet
Nkabel: 'toegepast Binnen	12
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3200	2744 mm	
Buitenomtrek	10053	8621 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2200	1744 mm	
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	20.11	17.24	Verhouding
Oppervlak	4241150	3525344	mm2
Weerstandsmoment	2498302470	1697893326	mm3
Maximale moment	54861	kNm	
Maximale moment + 2de orde	60347	kNm	
Maximaal dwarskracht	1325	kN	
Maximaal torsiemoment	1836522	kNm	
Maximaal normaalkracht	4076	kN	
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm2	
Spanning tgv moment	25.3	N/mm2	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-26.2	Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	24.5	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.5	Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20	Mpa
Benodigde voorspankracht	99389	kN
Resulterende betonspanningen		
Trekzijde	0	Mpa
Drukzijde	-51	Mpa
Na relaxatie	-45	MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860	
Toelaatbare spanning	1200	MPa
Astreng	150	mm2
streng/kabel	19	
Akabel	2850	mm2
Benodigde voorspankracht	99389	kN
Nkabel; benodigd	30	
Nkabel; 'toegepast Buiten	20	
Nkabel; 'toegepast Binnen	12	
Ankerverdeling top		
Gegeven E6-19		
Randafstand ankers	230	mm
Minimale hoh-afstand ankers	300	mm
Anker circl buiten	2284	mm
Anker circl binnen	1684	mm
Omtrek ankercircl buiten	7176	mm
Omtrek ankercircl binnen	5291	mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	23	
Aantal plaatsbare ankers binnenring	17	

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1325	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1315	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1315	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	2756	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	7004	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.19	

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1836522	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1628	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	596	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	596	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (dwarskracht)	2756	mm
z (torsie)	7087	mm
fywd	478	Mpa
VRD_max (dwarskracht)	7004	kN
VRD_max (torsie)	18012	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09	
Toetsing afschuiving door torsie	0.09	
Totaal	0.18	

Toetsing betonspanning	0.97	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.19	Voldoet

W4HL400

Bijlage F

Segment **2**
Lengte **10 m**
Gewicht **85.8 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; 'toegepast Buiten **18** Voldoet
Nkabel; 'toegepast Binnen **8**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2744 2365 mm
Buitenomtrek	8621 7428 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1844 1465 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	19.16 16.51 Verhouding
Oppervlak	3243496 2706641 mm2
Weerstandsmoment	1615165287 1106905528 mm3
Maximale moment	39018 kNm
Maximale moment + 2de orde	42920 kNm
Maximaal dwarskracht	1315 kN
Maximaal torsiemoment	1836522 kNm
Maximaal normaalkracht	2734 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm2
Spanning tgv moment	26.6 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-27.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	26.0 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1315 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1307 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1307 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2348 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5967 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.22 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	26.0 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	21 Mpa
Benodigde voorspankracht	84152 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-53 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	84152 kN
Nkabel; benodigd	25
Nkabel; 'toegepast Buiten	18
Nkabel; 'toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1905 mm
Anker circl binnen	1305 mm
Omtrek ankercircl buiten	5983 mm
Omtrek ankercircl binnen	4098 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	19
Aantal plaatsbare ankers binnering	13

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1836522 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1911 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	592 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	592 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2348 mm
z (torsie)	6038 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5967 kN
VRD,max (torsie)	15345 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.12
Totaal	0.22



W4HL400

Hoogte overgang Beton/Staal 22000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4HL400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.36 m
 Hoogte overgang beton/staal 22.00 m
 Hoogte mast 63.20 m
 Wanddikte 24 mm
 Gewicht 39257 kg

Hoogte

GW / opgw 40.60 m
 150C1F1 30.60 m
 150C1F2 20.40 m
 150C1F3 10.20 m
 RTG 0.10 m
 380C1F1 30.60 m
 380C1F2 20.40 m
 380C1F3 10.20 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	40.6	18.7	65.3	0.0	65.3	2652.1
150C1F1	30.6	29.4	123.2	0.0	123.2	3770.6
150C1F2	20.4	29.4	120.9	0.0	120.9	2466.6
150C1F3	10.2	29.4	118.1	0.0	118.1	1204.4
RTG	0.1	18.7	59.5	-112.8	127.5	12.8
380C1F1	30.6	58.8	246.4	0.0	246.4	7541.2
380C1F2	20.4	58.8	241.8	0.0	241.8	4933.2
380C1F3	10.2	58.8	236.2	0.0	236.2	2408.8

Stuwdruk

856.4 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

28431 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.72
 Effectieve oppervlakte Aeff 127538 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 1.00
 Effectieve weerstandmoment Weff 101824779 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 275 N/mm²
 Unity check 0.97 **Volddoet**



W4S450

Bijlage G

Hoogte overgang Beton/Staal 25000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W4S450
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.1 m
 Hoogte overgang beton/staal 25.00 m
 Hoogte mast 71.20 m
 Wanddikte 16 mm
 Gewicht 33883 kg

Hoogte

GW / opgw 45.50 m
 150C1F1 34.30 m
 150C1F2 22.90 m
 150C1F3 11.50 m
 RTG 0.20 m
 380C1F1 34.30 m
 380C1F2 22.90 m
 380C1F3 11.50 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN
GW / opgw	45.5	5.2	17.2	0.0	17.2	783.6
150C1F1	34.3	19.2	49.1	0.0	49.1	1684.9
150C1F2	22.9	19.2	45.6	0.0	45.6	1044.0
150C1F3	11.5	19.2	41.1	0.0	41.1	472.7
RTG	0.2	10.4	22.9	0.0	22.9	4.6
380C1F1	34.3	38.4	98.2	0.0	98.2	3369.9
380C1F2	22.9	38.4	91.2	0.0	91.2	2087.9
380C1F3	11.5	38.4	82.2	0.0	82.2	945.4

Stuwdruk

3454.7 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde)

15232 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.62
 Effectieve oppervlakte Aeff 64711 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 0.92
 Effectieve weerstandmoment Weff 49708658 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 283 N/mm²
 Unity check 1.00 Voldoet



W6HL400 Bijlage J

Hoogte overgang Beton/Staal 23000 mm

Eigenschappen mast

Type mast W6HL400
 Staalkwaliteit S355
 Toelaatbare spanning 284
 Epsilon staal 0.81

Uitgangspunten

Windgebied II
 Bebouwd of onbebouwd Onbebouwd
 2e orde 10%

Afmetingen

Topdiameter 0.80 m
 Voetdiameter 2.447 m
 Hoogte overgang beton/staal 23.00 m
 Hoogte mast 59.30 m
 Wanddikte 24 mm
 Gewicht 35538 kg

Hoogte

GW / opgw 36.30 m
 380C1F1 26.30 m
 380C1F2 16.10 m
 380C1F3 5.90 m
 RTG 0.30 m
 380C2F1 26.30 m
 380C2F2 16.10 m
 380C2F3 5.90 m

Krachten	hoogte m	Fver kN	Floodrecht kN	F// kN	FSamengesteld kN	Moment per geleider kN	
GW / opgw		36.3	18.7	65.0	0.0	65.0	2359.0
380C1F1		26.3	58.8	245.0	0.0	245.0	6443.6
380C1F2		16.1	58.8	240.1	0.0	240.1	3865.4
380C1F3		5.9	58.8	234.0	0.0	234.0	1380.5
RTG		0.3	18.7	59.7	-113.0	127.8	38.3
380C2F1		26.3	58.8	245.0	0.0	245.0	6443.6
380C2F2		16.1	58.8	240.1	0.0	240.1	3865.4
380C2F3		5.9	58.8	234.0	0.0	234.0	1380.5

Stuwdruk 744.6 N

Moment overgang Beton/Staal (Inclusief 2e orde) 29173 kNm

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht

Plooi gevoeligheid normaalkracht
 Reductiefactor normaalkracht pa 0.71
 Effectieve oppervlakte Aeff 129533 mm²
 Optredende spanning t.g.v. normaalkracht

Controle spanning ten gevolge van buigend moment

Buigend moment plooi gevoeligheid
 Reductiefactor buigend moment pa 1.00
 Effectieve weerstandmoment Weff 109589767 mm³
 Optredende spanning t.g.v. buigend moment

Controle spanning ten gevolge van normaalkracht en buigend moment

Totaal optredende spanning 260 N/mm²
 Unity check 0.92 Voldoet

W6S400

Bijlage I

Segment 1
Lengte 12 m
Gewicht 83.7 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 12 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	1
Ingevulde wanddikte	500
	Voet Top
Buitendiameter	2400 2079 mm
Buitenomtrek	7540 6533 mm
Wanddikte	500 500 mm
Binnendiameter	1400 1079 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	15.08 13.07 Verhouding
Oppervlak	2984513 2481019 mm ²
Weerstandsmoment	1200022944 818681792 mm ³
Maximale moment	20652 kNm
Maximale moment + 2de orde	22718 kNm
Maximaal dwarskracht	541 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2904 kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.2 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	541 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	534 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	534 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2072 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5266 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	18.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	15 Mpa
Benodigde voorspankracht	54322 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-36 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	54322 kN
Nkabel; benodigd	16
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1619 mm
Anker circl binnen	1019 mm
Omtrek ankercircl buiten	5088 mm
Omtrek ankercircl binnen	3203 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	16
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2072 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5266 kN
VRD,max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6S400

Bijlage I

Segment 2
Lengte 12 m
Gewicht 60.2 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 12 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2079 1759 mm
Buitenomtrek	6533 5526 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1179 859 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.52 12.28 Verhouding
Oppervlak	2303603 1850458 mm ²
Weerstandsmoment	791418544 503872866 mm ³
Maximale moment	13897 kNm
Maximale moment + 2de orde	15287 kNm
Maximaal dwarskracht	533 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1918 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.7 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.5 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	19.1 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	533 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	527 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	527 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1768 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4493 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12

Toetsing betonspanning	0.96 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.12 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	19.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	15 Mpa
Benodigde voorspankracht	43517 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-40 Mpa
Na relaxatie	-35 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	43517 kN
Nkabel; benodigd	13
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1299 mm
Anker cirkel binnen	699 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4081 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2196 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	13
Aantal plaatsbare ankers binnering	7

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1768 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4493 kN
VRD,max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6S400

Bijlage I

Segment **3**
Lengte **12 m**
Gewicht **43.5 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **8** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **2**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	1759 1438 mm
Buitenomtrek	5526 4519 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	959 636 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	13.81 11.30 Verhouding
Oppervlak	1707684 1304889 mm ²
Weerstandsmoment	487057098 280833926 mm ³
Maximale moment	7657 kNm
Maximale moment + 2de orde	8423 kNm
Maximaal dwarskracht	440 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1175 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	17.7 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.2 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	440 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	437 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	437 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1608 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4087 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11

Toetsing betonspanning	0.88 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	14 Mpa
Benodigde voorspankracht	29002 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-36 Mpa
Na relaxatie	-32 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	29002 kN
Nkabel; benodigd	9
Nkabel; toegepast Buiten	8
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	978 mm
Anker cirkel binnen	378 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3074 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1189 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	10
Aantal plaatsbare ankers binnenring	3

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1608 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4087 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6S400

Bijlage I

Segment 4
Lengte 12 m
Gewicht 26.4 ton

Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	6	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	0	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1438	1118	mm
Buitenomtrek	4519	3512	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	838	518	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	15.06	11.71	Verhouding
Oppervlak	1072914	770818	mm ²
Weerstandsmoment	258448028	130824088	mm ³
Maximale moment	3090		kNm
Maximale moment + 2de orde	3399		kNm
Maximaal dwarskracht	341		kN
Maximaal torsiemoment	0		kNm
Maximaal normaalkracht	619		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6		N/mm ²
Spanning tgv moment	13.5		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-14.1		Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	13.1		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	13.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	10 Mpa
Benodigde voorspankracht	13841 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-27 Mpa
Na relaxatie	-25 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	13841 kN
Nkabel; benodigd	5
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	658 mm
Anker circl binnen	58 mm
Omtrek ankercircl buiten	2067 mm
Omtrek ankercircl binnen	182 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	6
Aantal plaatsbare ankers binnenring	0

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	341	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	339	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	339	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	1336	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	3395	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10	

Toetsing betonspanning	0.67	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1336	mm
z (torsie)	1571	mm
fywd	478	Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3395	kN
VRD,max (torsie)	3992	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W6S400

Bijlage I

Segment	5
Lengte	11.9 m
Gewicht	14.2 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten	2 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	0
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Oптredende spanningen	
Segment	5
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	1118 800 mm
Buitenomtrek	3512 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	818 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	23.41 16.76 Verhouding
Oppervlak	456095 306305 mm ²
Weerstandsmoment	97845832 42595579 mm ³
Maximale moment	388 kNm
Maximale moment + 2de orde	427 kNm
Maximaal dwarskracht	185 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	240 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5 N/mm ²
Spanning tgv moment	4.5 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-5.0 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	4.0 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	4.0 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	3 Mpa
Benodigde voorspankracht	1842 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-9 Mpa
Na relaxatie	-8 MPa
Keuze voorspankabels	
Toelaatbare spanning	FeP1860 1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	1842 kN
Nkabel; benodigd	
Nkabel; toegepast Buiten	2
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	340 mm
Anker circl binnen	-260 mm
Omtrek ankercircl buiten	1068 mm
Omtrek ankercircl binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	185 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	185 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	185 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1064 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2704 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07 0

Toetsing betonspanning	0.23 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.07 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1064 mm
z (torsie)	2042 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2704 kN
VRD,max (torsie)	5190 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W2HL400

Bijlage B

Segment 1
Lengte 12 m
Gewicht 97.3 ton

Betonklasse B Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 18 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 8
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	1
Ingevulde wanddikte	500
	Voet Top
Buitendiameter	2800 2420 mm
Buitenontrek	8796 7603 mm
Wanddikte	500 500 mm
Binnendiameter	1800 1420 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.59 15.21 Verhouding
Oppervlak	3612832 3016327 mm ²
Weerstandsmoment	1787061321 1226772553 mm ³
Maximale moment	35651 kNm
Maximale moment + 2de orde	39217 kNm
Maximaal dwarskracht	968 kN
Maximaal torsiemoment	14750 kNm
Maximaal normaalkracht	3491 kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0 N/mm ²
Spanning tgv moment	22.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-23.0 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	21.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	18 Mpa
Benodigde voorspankracht	76664 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-44 Mpa
Na relaxatie	-40 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	76664 kN
Nkabel; benodigd	23
Nkabel; toegepast Buiten	18
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1960 mm
Anker circl binnen	1360 mm
Omtrek ankercircl buiten	6158 mm
Omtrek ankercircl binnen	4273 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	968 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	959 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	959 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2430 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6176 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.16

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	15 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	435 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	435 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2430 mm
z (torsie)	6063 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6176 kN
VRD,max (torsie)	15409 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.07

Toetsing betonspanning	0.85 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.16 Voldoet

W2HL400

Bijlage B

Segment **2**
Lengte **12 m**
Gewicht **73.9 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; `toegepast Buiten **12** Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen **8**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2420 2041 mm
Buitenomtrek	7603 6410 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1520 1141 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.90 14.25 Verhouding
Oppervlak	2785380 2248525 mm ²
Weerstandsmoment	1175145488 752686260 mm ³
Maximale moment	24088 kNm
Maximale moment + 2de orde	26497 kNm
Maximaal dwarskracht	959 kN
Maximaal torsiemoment	14750 kNm
Maximaal normaalkracht	2345 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	22.6 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-23.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.9 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	959 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	952 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	952 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2090 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5312 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.18

Toetsing betonspanning	0.86 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.18 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	21.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	18 Mpa
Benodigde voorspankracht	61053 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-45 Mpa
Na relaxatie	-40 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	61053 kN
Nkabel; benodigd	18
Nkabel; `toegepast Buiten	12
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1581 mm
Anker cirkel binnen	981 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4965 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3080 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	16
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	18 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	432 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	432 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2090 mm
z (torsie)	5027 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5312 kN
VRD,max (torsie)	12774 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.08

W2HL400

Bijlage B

Segment 3
Lengte 12 m
Gewicht 53.4 ton

Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	10	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	4	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550 Fb550	
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2041 1661 mm
Buitenomtrek	6410 5217 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1241 861 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.03 13.04 Verhouding
Oppervlak	2061521 1584317 mm ²
Weerstandsmoment	720156381 417246712 mm ³
Maximale moment	13108 kNm
Maximale moment + 2de orde	14419 kNm
Maximaal dwarskracht	697 kN
Maximaal torsiemoment	14750 kNm
Maximaal normaalkracht	1446 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	20.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	19.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	697 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	691 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	691 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1770 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4498 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.15

Toetsing betonspanning	0.98	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.15	Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	19.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	16 Mpa
Benodigde voorspankracht	40204 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-40 Mpa
Na relaxatie	-36 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	40204 kN
Nkabel; benodigd	12
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1201 mm
Anker cirkel binnen	601 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3772 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1887 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	12
Aantal plaatsbare ankers binnenring	6

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	23 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	313 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	313 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1770 mm
z (torsie)	3990 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4498 kN
VRD,max (torsie)	10140 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.07

W2HL400

Bijlage B

Segment	4
Lengte	12 m
Gewicht	32.3 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten	6 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	2
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	0	
Segment	4	
Ingevulde wanddikte	300	
	Voet Top	
Buitendiameter	1661	1281 mm
Buitenomtrek	5217	4024 mm
Wanddikte	300	300 mm
Binnendiameter	1061	681 mm
Doorsnede	Hol	Hol
Omtrek/dikte	17.39	13.41 Verhouding
Oppervlak	1282486	924583 mm ²
Weerstandsmoment	374852473	189892285 mm ³
Maximale moment	5714 kNm	
Maximale moment + 2de orde	6286 kNm	
Maximaal dwarskracht	446 kN	
Maximaal torsiemoment	14750 kNm	
Maximaal normaalkracht	759 kN	
Spanning tgv normaalkracht	0.6 N/mm ²	
Spanning tgv moment	16.8 N/mm ²	
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-17.4 Mpa	
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	16.3 MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	16.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	14 Mpa
Benodigde voorspankracht	20949 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	20949 kN
Nkabel; benodigd	7
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	821 mm
Anker cirkel binnen	221 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2579 mm
Omtrek ankercirkel binnen	694 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	8
Aantal plaatsbare ankers binnenring	2

Afschuiving in wapening door dwarskracht	(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)
Max. dwarskracht in segment	446 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	442 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	442 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1430 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	3634 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsned	30 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	201 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	201 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1430 mm
z (torsie)	3110 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3634 kN
VRD,max (torsie)	7904 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.06
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.06

Toetsing betonspanning	0.83 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.12 Voldoet

W2HL400

Bijlage B

Segment 5
Lengte 12 m
Gewicht 18.1 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 4 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	1281 901 mm
Buitenomtrek	4024 2831 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	881 501 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.12 14.16 Verhouding
Oppervlak	679220 440618 mm ²
Weerstandsmoment	160204845 64994491 mm ³
Maximale moment	1650 kNm
Maximale moment + 2de orde	1815 kNm
Maximaal dwarskracht	192 kN
Maximaal torsiemoment	14750 kNm
Maximaal normaalkracht	321 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5 N/mm ²
Spanning tgv moment	11.4 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-11.8 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	10.9 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	10.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	9 Mpa
Benodigde voorspankracht	7462 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-23 Mpa
Na relaxatie	-20 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	7462 kN
Nkabel; benodigd	3
Nkabel; toegepast Buiten	4
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	441 mm
Anker circl binnen	-159 mm
Omtrek ankercircl buiten	1386 mm
Omtrek ankercircl binnen	-499 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	4
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-1

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	192 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	190 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	190 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1110 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2821 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07 0

Toetsing betonspanning	0.56 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.07 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	42 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	87 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	87 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1110 mm
z (torsie)	2231 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2821 kN
VRD,max (torsie)	5669 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.03
Toetsing afschuiving door torsie	0.01
Totaal	0.04

W2HL400

Bijlage B

Segment	6	
Lengte	3.2 m	
Gewicht	4.4 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; `toegepast Buiten	2	Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen	0	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550 Fb550	
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6	
Ingevulde wanddikte	150	
	Voet	Top
Buitendiameter	901	800
Buitenomtrek	2831	2513
Wanddikte	150	150
Binnendiameter	601	500
Doorsnede	Hol	Hol
Omtrek/dikte	18.88	16.76
Verhouding		
Oppervlak	354026	306305
mm2		
Weerstandsmoment	57634991	42595579
mm3		
Maximale moment	209	kNm
Maximale moment + 2de orde	230	kNm
Maximaal dwarskracht	67	kN
Maximaal torsiemoment	14750	kNm
Maximaal normaalkracht	70	kN
Spanning tgv normaalkracht	0.1	N/mm2
Spanning tgv moment	16.8	N/mm2
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-16.9	Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.7	MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.7	Mpa
Benodigde voorspanning SLS	14	Mpa
Benodigde voorspankracht	1995	kN
Resulterende betonspanningen		
Trekzijde	0	Mpa
Drukzijde	-34	Mpa
Na relaxatie	-31	MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860	
Toelaatbare spanning	1200	MPa
Astreng	150	mm2
streng/kabel	19	
Akabel	2850	mm2
Benodigde voorspankracht	1995	kN
Nkabel; benodigd	1	
Nkabel; `toegepast Buiten	2	
Nkabel; `toegepast Binnen	0	
Ankerverdeling top		
Gegeven E6-19		
Randafstand ankers	230	mm
Minimale hoh-afstand ankers	300	mm
Anker cirkel buiten	340	mm
Anker cirkel binnen	-260	mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068	mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817	mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3	
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2	

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	67	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	66	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	66	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8sθ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	800	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	2033	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.03	

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	14750	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	45	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	30	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	30	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8sθ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (dwarskracht)	800	mm
z (torsie)	2042	mm
fywd	478	Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2033	kN
VRD,max (torsie)	5190	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01	
Toetsing afschuiving door torsie	0.01	
Totaal	0.02	

Toetsing betonspanning	0.84	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.03	Voldoet

W2S400

Bijlage A

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	61.0 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; `toegepast Buiten	12 Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Opretende spanningen	
Segment	1
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2200 1893 mm
Buitenomtrek	6912 5948 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1400 1093 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.28 14.87 Verhouding
Oppervlak	2261947 1876700 mm ²
Weerstandsmoment	873933956 592303534 mm ³
Maximale moment	13055 kNm
Maximale moment + 2de orde	14361 kNm
Maximaal dwarskracht	366 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2078 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	16.5 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-17.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	15.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	15.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	35610 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-33 Mpa
Na relaxatie	-29 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	35610 kN
Nkabel; benodigd	11
Nkabel; `toegepast Buiten	12
Nkabel; `toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1433 mm
Anker circl binnen	833 mm
Omtrek ankercircl buiten	4503 mm
Omtrek ankercircl binnen	2618 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	15
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	366 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	345 kN
Maximale opretende afschuiving in de wand	345 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1899 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4826 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1899 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4826 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.80 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.07 Voldoet

W2S400

Bijlage A

Segment 2
Lengte 12 m
Gewicht 45.0 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 10 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	350
	Voet Top
Buitendiameter	1893 1587 mm
Buitentrek	5948 4985 mm
Wanddikte	350 350 mm
Binnendiameter	1193 887 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.00 14.24 Verhouding
Oppervlak	1697091 1360000 mm2
Weerstandsmoment	561238659 354026419 mm3
Maximale moment	8783 kNm
Maximale moment + 2de orde	9661 kNm
Maximaal dwarskracht	344 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1360 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm2
Spanning tgv moment	17.2 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.0 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.6 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	344 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	322 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	322 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1591 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4043 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08

Toetsing betonspanning	0.83 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.08 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	28224 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukkzijde	-35 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	28224 kN
Nkabel; benodigd	9
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1127 mm
Anker cirkel binnen	527 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3540 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1655 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	11
Aantal plaatsbare ankers binnenring	5

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	1591 mm
z (torsie)	1414 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4043 kN
VRD,max (torsie)	3593 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W2S400

Bijlage A

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **31.4 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; toegepast Buiten **6** Voldoet
 Nkabel; toegepast Binnen **2**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	300
	Voet Top
Buitendiameter	1587 1280 mm
Buitenomtrek	4985 4022 mm
Wanddikte	300 300 mm
Binnendiameter	987 680 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.62 13.41 Verhouding
Oppervlak	1212838 923903 mm ²
Weerstandsmoment	333619282 189604591 mm ³
Maximale moment	4793 kNm
Maximale moment + 2de orde	5273 kNm
Maximaal dwarskracht	300 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	821 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	15.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-16.6 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	15.4 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	300 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	292 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	292 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1465 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	3723 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08

Toetsing betonspanning	0.78 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.08 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	15.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	18598 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-32 Mpa
Na relaxatie	-29 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	18598 kN
Nkabel; benodigd	6
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	820 mm
Anker cirkel binnen	220 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2577 mm
Omtrek ankercirkel binnen	692 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	8
Aantal plaatsbare ankers binnenring	2

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1465 mm
z (torsie)	1571 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3723 kN
VRD,max (torsie)	3992 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W2S400

Bijlage A

Segment	4	
Lengte	12 m	
Gewicht	20.2 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	4	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	0	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	250		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1280	974	mm
Buitenomtrek	4022	3059	mm
Wanddikte	250	250	mm
Binnendiameter	780	474	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	16.09	12.24	Verhouding
Oppervlak	809189	568410	mm ²
Weerstandsmoment	177602098	85559402	mm ³
Maximale moment	1857		kNm
Maximale moment + 2de orde	2042		kNm
Maximaal dwarskracht	208		kN
Maximaal torsiemoment	0		kNm
Maximaal normaalkracht	418		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5		N/mm ²
Spanning tgv moment	11.6		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-12.1		Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	11.2		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	11.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	8 Mpa
Benodigde voorspankracht	9035 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-23 Mpa
Na relaxatie	-21 MPa
Keuze voorspankabels	
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	9035 kN
Nkabel; benodigd	3
Nkabel; toegepast Buiten	4
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	514 mm
Anker cirkel binnen	-86 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1614 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-271 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	5
Aantal plaatsbare ankers binnenring	0

Afschuiving in wapening door dwarskracht		(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	208		kN
Max. dwarskracht / doorsnede	203		kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	203		kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm ²
s	200		mm
z (horende max. dwarskracht)	1199		mm
fywd	478		Mpa
VRD,S	3047		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07		

Toetsing betonspanning	0.58	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.07	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie		
Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1199	mm
z (torsie)	1728	mm
fywd	478	Mpa
VRD max (dwarskracht)	3047	kN
VRD max (torsie)	4391	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W2S400

Bijlage A

Segment 5
Lengte 6.8 m
Gewicht 9.1 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	974 800 mm
Buitenomtrek	3059 2513 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	574 400 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	15.30 12.57 Verhouding
Oppervlak	486144 376991 mm ²
Weerstandsmoment	79713263 47123890 mm ³
Maximale moment	212 kNm
Maximale moment + 2de orde	233 kNm
Maximaal dwarskracht	110 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	146 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.3 N/mm ²
Spanning tgv moment	3.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-3.3 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	2.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	2.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	2 Mpa
Benodigde voorspankracht	1325 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-6 Mpa
Na relaxatie	-6 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	1325 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; toegepast Buiten	2
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	340 mm
Anker circl binnen	-260 mm
Omtrek ankercircl buiten	1068 mm
Omtrek ankercircl binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	110 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	108 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	108 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	933 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2371 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.05 0

Toetsing betonspanning	0.15 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.05 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	933 mm
z (torsie)	1885 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2371 kN
VRD,max (torsie)	4790 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4HK450

Bijlage H

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	120.1 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	20	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3300	2878 mm	
Buitenomtrek	10367	9042 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2300	1878 mm	
Doorsnede			
Omtrek/dikte	20.73	18.08	Verhouding
Oppervlak	4398230	3735446	mm ²
Weerstandsmoment	2695581697	1916085365	mm ³
Maximale moment	52192		kNm
Maximale moment + 2de orde	57412		kNm
Maximaal dwarskracht	1146		kN
Maximaal torsiemoment	1736695		kNm
Maximaal normaalkracht	4485		kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0		N/mm ²
Spanning tgv moment	22.2		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-23.2		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.4		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	21.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	16 Mpa
Benodigde voorspankracht	90312 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-45 Mpa
Na relaxatie	-41 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	90312 kN
Nkabel; benodigd	27
Nkabel; toegepast Buiten	20
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2418 mm
Anker circl binnen	1818 mm
Omtrek ankercircl buiten	7597 mm
Omtrek ankercircl binnen	5712 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	25
Aantal plaatsbare ankers binnenring	19

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1146 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1113 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1113 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2887 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	7338 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.15

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1455 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	516 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	516 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2887 mm
z (torsie)	7501 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	7338 kN
VRD,max (torsie)	19062 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.08
Totaal	0.15

Toetsing betonspanning	0.87	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.15	Voldoet

W4HK450

Bijlage H

Segment 2
Lengte 12 m
Gewicht 92.4 ton

Betonklasse B Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 16 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 8
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2878 2456 mm
Buitenomtrek	9042 7716 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1978 1556 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.09 17.15 Verhouding
Oppervlak	3432588 2836083 mm ²
Weerstandsmoment	1818223575 1220233443 mm ³
Maximale moment	38569 kNm
Maximale moment + 2de orde	42426 kNm
Maximaal dwarskracht	1111 kN
Maximaal torsiemoment	1736695 kNm
Maximaal normaalkracht	3071 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	23.5 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-24.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	22.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1111 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1079 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1079 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2462 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6258 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.17

Toetsing betonspanning	0.90 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.19 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	22.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	17 Mpa
Benodigde voorspankracht	77901 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-47 Mpa
Na relaxatie	-42 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	77901 kN
Nkabel; benodigd	23
Nkabel; toegepast Buiten	16
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1996 mm
Anker cirkel binnen	1396 mm
Omtrek ankercirkel buiten	6271 mm
Omtrek ankercirkel binnen	4386 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1726 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	500 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	500 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2462 mm
z (torsie)	6322 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6258 kN
VRD,max (torsie)	16068 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08
Toetsing afschuiving door torsie	0.11
Totaal	0.19

W4HK450

Bijlage H

Segment **3**
Lengte **12 m**
Gewicht **68.0 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **12** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **6**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2456 2034 mm
Buitenomtrek	7716 6391 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1656 1234 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	19.29 15.98 Verhouding
Oppervlak	2583794 2053568 mm ²
Weerstandsmoment	1153925770 714379188 mm ³
Maximale moment	25356 kNm
Maximale moment + 2de orde	27892 kNm
Maximaal dwarskracht	1077 kN
Maximaal torsiemoment	1736695 kNm
Maximaal normaalkracht	1983 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	24.3 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-25.1 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	23.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1077 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	977 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	977 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2038 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5178 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.19

Toetsing betonspanning	0.93 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.26 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	23.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	17 Mpa
Benodigde voorspankracht	61168 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-49 Mpa
Na relaxatie	-44 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	61168 kN
Nkabel; benodigd	18
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1574 mm
Anker cirkel binnen	974 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4945 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3060 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	16
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	2121 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	484 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	484 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2038 mm
z (torsie)	5144 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5178 kN
VRD,max (torsie)	13074 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09
Toetsing afschuiving door torsie	0.16
Totaal	0.26

W4HK450

Bijlage H

Segment	4
Lengte	12 m
Gewicht	42.1 ton
Betonklasse	B Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten	10 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	4
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	0	
Segment	4	
Ingevulde wanddikte	300	
	Voet Top	
Buitendiameter	2034	1612 mm
Buitenomtrek	6391	5065 mm
Wanddikte	300	300 mm
Binnendiameter	1434	1012 mm
Doorsnede	Hol Hol	Verhouding
Omtrek/dikte	21.30	16.88
Oppervlak	1634424	1236754 mm ²
Weerstandsmoment	622169905	347491407 mm ³
Maximale moment	13280	kNm
Maximale moment + 2de orde	14608	kNm
Maximaal dwarskracht	975	kN
Maximaal torsiemoment	1736695	kNm
Maximaal normaalkracht	1178	kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7	N/mm ²
Spanning tgv moment	23.7	N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-24.5	Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	23.2	MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	23.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	17 Mpa
Benodigde voorspankracht	37714 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-48 Mpa
Na relaxatie	-41 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	37714 kN
Nkabel; benodigd	12
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1152 mm
Anker cirkel binnen	552 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3620 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1735 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	12
Aantal plaatsbare ankers binnenring	5

Afschuiving in wapening door dwarskracht	(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)
Max. dwarskracht in segment	975 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	973 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	973 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1988 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5051 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.19

Toetsing betonspanning	0.89 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.26 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	1736695 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1857 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	439 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	439 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1988 mm
z (torsie)	4123 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5051 kN
VRD,max (torsie)	10479 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09
Toetsing afschuiving door torsie	0.18
Totaal	0.26

W4HK450

Bijlage H

Segment 5
Lengte 12 m
Gewicht 26.4 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 6 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 1
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	250
	Voet Top
Buitendiameter	1612 1190 mm
Buitenomtrek	5065 3739 mm
Wanddikte	250 250 mm
Binnendiameter	1112 690 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.26 14.96 Verhouding
Oppervlakt	1069898 738506 mm ²
Weerstandsmoment	318232657 146835593 mm ³
Maximale moment	4740 kNm
Maximale moment + 2de orde	5214 kNm
Maximaal dwarskracht	677 kN
Maximaal torsiemoment	1218516 kNm
Maximaal normaalkracht	625 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6 N/mm ²
Spanning tgv moment	16.7 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-17.3 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.1 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	17236 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-33 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	17236 kN
Nkabel; benodigd	6
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	1
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	730 mm
Anker circl binnen	130 mm
Omtrek ankercircl buiten	2294 mm
Omtrek ankercircl binnen	409 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	7
Aantal plaatsbare ankers binnenring	1

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	677 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	677 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	677 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1588 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4034 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.17 0

Toetsing betonspanning	0.81 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.27 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1218516 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1469 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	304 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	304 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1588 mm
z (torsie)	2945 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4034 kN
VRD,max (torsie)	7485 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08
Toetsing afschuiving door torsie	0.20
Totaal	0.27

W4HK450

Bijlage H

Segment **6**
 Lengte **11.1 m**
 Gewicht **16.5 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; `toegepast Buiten **2** Voldoet
 Nkabel; `toegepast Binnen **0**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	1190 800 mm
Buitenomtrek	3739 2513 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	790 400 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	18.70 12.57 Verhouding
Oppervlak	622221 376991 mm ²
Weerstandsmoment	133389477 47123890 mm ³
Maximale moment	506 kNm
Maximale moment + 2de orde	557 kNm
Maximaal dwarskracht	53 kN
Maximaal torsiemoment	148136 kNm
Maximaal normaalkracht	199 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.3 N/mm ²
Spanning tgv moment	3.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-4.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	3.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	3.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	3 Mpa
Benodigde voorspankracht	2249 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-8 Mpa
Na relaxatie	-7 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	2249 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; `toegepast Buiten	2
Nkabel; `toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	340 mm
Anker cirkel binnen	-260 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	53 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	37 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	37 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	813 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2065 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.02

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	148136 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	494 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	24 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	24 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	813 mm
z (torsie)	1885 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2065 kN
VRD,max (torsie)	4790 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01
Toetsing afschuiving door torsie	0.10
Totaal	0.11

Toetsing betonspanning	0.20 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11 Voldoet

W4HL350

Bijlage D

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	105.9 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	20	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3000	2524 mm	
Buitenomtrek	9425	7930 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2000	1524 mm	
Doorsnede	Hol Hol		
Omtrek/dikte	18.85	15.86	Verhouding
Oppervlak	3926991	3179801	mm2
Weerstandsmoment	2127120026	1369220120	mm3
Maximale moment	45865	kNm	
Maximale moment + 2de orde	50452	kNm	
Maximaal dwarskracht	1266	kN	
Maximaal torsiemoment	1740354	kNm	
Maximaal normaalkracht	3468	kN	
Spanning tgv normaalkracht	0.9	N/mm2	
Spanning tgv moment	24.7	N/mm2	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-25.6	Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	24.0	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	24.0 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20 Mpa
Benodigde voorspankracht	90541 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	90541 kN
Nkabel; benodigd	27
Nkabel; toegepast Buiten	20
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2064 mm
Anker circl binnen	1464 mm
Omtrek ankercircl buiten	6485 mm
Omtrek ankercircl binnen	4600 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	21
Aantal plaatsbare ankers binnenring	15

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1266 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1257 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1257 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2527 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6422 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.20

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	1740354 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1717 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	570 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	570 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2527 mm
z (torsie)	6368 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6422 kN
VRD,max (torsie)	16184 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09
Toetsing afschuiving door torsie	0.11
Totaal	0.19

Toetsing betonspanning	0.96	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.20	Voldoet

W4HL350

Bijlage D

Segment **2**
Lengte **12 m**
Gewicht **77.0 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **16** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **8**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2524 2049 mm
Buitenotrek	7930 6436 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1624 1149 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.62 14.30 Verhouding
Oppervlak	2932507 2260036 mm ²
Weerstandsmoment	1308457682 760694279 mm ³
Maximale moment	30470 kNm
Maximale moment + 2de orde	33517 kNm
Maximaal dwarskracht	1257 kN
Maximaal torsiemoment	1740354 kNm
Maximaal normaalkracht	2221 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	25.8 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-26.6 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	25.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1257 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1251 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1251 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2219 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5639 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.27 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	25.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	21 Mpa
Benodigde voorspankracht	73782 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-52 Mpa
Na relaxatie	-45 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	73782 kN
Nkabel; benodigd	22
Nkabel; toegepast Buiten	16
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1589 mm
Anker cirkel binnen	989 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4991 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3106 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	16
Aantal plaatsbare ankers binnering	10

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1740354 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	2185 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	565 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	565 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2219 mm
z (torsie)	5005 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5639 kN
VRD,max (torsie)	12719 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.17
Totaal	0.27

W4HL350

Bijlage D

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **50.1 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; toegepast Buiten **10** Voldoet
 Nkabel; toegepast Binnen **5**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3	
Ingevulde wanddikte	400	
	Voet	Top
Buitendiameter	2049	1573 mm
Buitenomtrek	6436	4942 mm
Wanddikte	400	400 mm
Binnendiameter	1249	773 mm
Doorsnede	Hol	Hol
Omtrek/dikte	16.09	12.35 Verhouding
Oppervlak	2071753	1474001 mm ²
Weerstandsmoment	727625122	359807183 mm ³
Maximale moment	15794 kNm	
Maximale moment + 2de orde	17373 kNm	
Maximaal dwarskracht	1126 kN	
Maximaal torsiemoment	1740354 kNm	
Maximaal normaalkracht	1298 kN	
Spanning tgv normaalkracht	0.6 N/mm ²	
Spanning tgv moment	24.4 N/mm ²	
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-25.0 Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	23.9 MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa	

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1126 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1123 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1123 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1867 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4745 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.24

Toetsing betonspanning	0.93 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.32 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	23.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20 Mpa
Benodigde voorspankracht	49040 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-49 Mpa
Na relaxatie	-43 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	49040 kN
Nkabel; benodigd	15
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	5
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1113 mm
Anker cirkel binnen	513 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3497 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1612 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	11
Aantal plaatsbare ankers binnenring	5

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1740354 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	2050 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	507 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	507 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1867 mm
z (torsie)	3710 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4745 kN
VRD,max (torsie)	9429 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11
Toetsing afschuiving door torsie	0.22
Totaal	0.32

W4HL350

Bijlage D

Segment	4	
Lengte	12 m	
Gewicht	28.8 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	6	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	1	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1573	1097	mm
Buitenomtrek	4942	3447	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	973	497	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	16.47	11.49	Verhouding
Oppervlak	1199749	751435	mm ²
Weerstandsmoment	326153489	124237887	mm ³
Maximale moment	5380		kNm
Maximale moment + 2de orde	5918		kNm
Maximaal dwarskracht	776		kN
Maximaal torsiemoment	1210262		kNm
Maximaal normaalkracht	631		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5		N/mm ²
Spanning tgv moment	18.2		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-18.8		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.8		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	17.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	15 Mpa
Benodigde voorspankracht	21350 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-37 Mpa
Na relaxatie	-33 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	21350 kN
Nkabel; benodigd	7
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	1
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	637 mm
Anker cirkel binnen	37 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2002 mm
Omtrek ankercirkel binnen	117 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	6
Aantal plaatsbare ankers binnenring	0

Afschuiving in wapening door dwarskracht		(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	776		kN
Max. dwarskracht / doorsnede	775		kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	775		kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ α ≤ 45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm ²
s	200		mm
z (horende max. dwarskracht)	1515		mm
fywd	478		Mpa
VRD,S	3850		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.20		

Toetsing betonspanning	0.71	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.33	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie			
Maximaal torsie	1210262 kNm		
Maximaal afschuiving torsie / doorsned	1596 kN		
Maximaal dwarskracht bij torsie	349 kN		
Max. afschuiving wand door dwarskracht	349 kN		
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ α ≤ 45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm ²
s	200		mm
z (dwarskracht)	1515		mm
z (torsie)	2642		mm
fywd	478		Mpa
VRD max (dwarskracht)	3850		kN
VRD max (torsie)	6715		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09		
Toetsing afschuiving door torsie	0.24		
Totaal	0.33		

W4HL350

Bijlage D

Segment 5
Lengte 7.5 m
Gewicht 10.3 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	1097 800 mm
Buitenomtrek	3447 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	797 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	22.98 16.76 Verhouding
Oppervlak	446403 306305 mm ²
Weerstandsmoment	93555777 42595579 mm ³
Maximale moment	420 kNm
Maximale moment + 2de orde	462 kNm
Maximaal dwarskracht	65 kN
Maximaal torsiemoment	124919 kNm
Maximaal normaalkracht	138 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.3 N/mm ²
Spanning tgv moment	5.1 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-5.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	4.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	4.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	4 Mpa
Benodigde voorspankracht	2368 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-10 Mpa
Na relaxatie	-9 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	2368 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; toegepast Buiten	2
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	340 mm
Anker circl binnen	-260 mm
Omtrek ankercircl buiten	1068 mm
Omtrek ankercircl binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	65 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	62 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	62 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	811 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2061 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.03 0

Toetsing betonspanning	0.25 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	124919 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	378 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	29 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	29 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	811 mm
z (torsie)	2077 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2061 kN
VRD,max (torsie)	5277 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01
Toetsing afschuiving door torsie	0.07
Totaal	0.09

W4HL400

Bijlage F

Segment	1
Lengte	12 m
Gewicht	114.0 ton
Betonklasse	B Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel: 'toegepast Buiten	20 Voldoet
Nkabel: 'toegepast Binnen	12
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
yck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3200	2744 mm	
Buitenomtrek	10053	8621 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2200	1744 mm	
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	20.11	17.24	Verhouding
Oppervlak	4241150	3525344	mm2
Weerstandsmoment	2498302470	1697893326	mm3
Maximale moment	54861	kNm	
Maximale moment + 2de orde	60347	kNm	
Maximaal dwarskracht	1325	kN	
Maximaal torsiemoment	1836522	kNm	
Maximaal normaalkracht	4076	kN	
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm2	
Spanning tgv moment	25.3	N/mm2	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-26.2	Mpa	
Toelaatbare spanning	-46.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	24.5	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.5	Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20	Mpa
Benodigde voorspankracht	99389	kN
Resulterende betonspanningen		
Trekzijde	0	Mpa
Drukzijde	-51	Mpa
Na relaxatie	-45	MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860	
Toelaatbare spanning	1200	MPa
Astreng	150	mm2
streng/kabel	19	
Akabel	2850	mm2
Benodigde voorspankracht	99389	kN
Nkabel; benodigd	30	
Nkabel; 'toegepast Buiten	20	
Nkabel; 'toegepast Binnen	12	
Ankerverdeling top		
Gegeven E6-19		
Randafstand ankers	230	mm
Minimale hoh-afstand ankers	300	mm
Anker circlen buiten	2284	mm
Anker circlen binnen	1684	mm
Omtrek ankercirclen buiten	7176	mm
Omtrek ankercirclen binnen	5291	mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	23	
Aantal plaatsbare ankers binnenring	17	

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1325	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1315	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1315	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	2756	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	7004	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.19	

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1836522	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1628	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	596	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	596	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm2
s	200	mm
z (dwarskracht)	2756	mm
z (torsie)	7087	mm
fywd	478	Mpa
VRD_max (dwarskracht)	7004	kN
VRD_max (torsie)	18012	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09	
Toetsing afschuiving door torsie	0.09	
Totaal	0.18	

Toetsing betonspanning	0.97	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.19	Voldoet

W4HL400

Bijlage F

Segment 2
Lengte 12 m
Gewicht 85.8 ton

Betonklasse B Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; 'toegepast Buiten 18 Voldoet
Nkabel; 'toegepast Binnen 8
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2744 2289 mm
Buitenomtrek	8621 7190 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1844 1389 mm
Doorsnede	19.16 15.98 Verhouding
Omtrek/dikte	3243496 2599270 mm2
Oppervlak	1615165287 1017335590 mm3
Weerstandsmoment	
Maximale moment	39018 kNm
Maximale moment + 2de orde	42920 kNm
Maximaal dwarskracht	1315 kN
Maximaal torsiemoment	1836522 kNm
Maximaal normaalkracht	2734 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm2
Spanning tgv moment	26.6 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-27.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	26.0 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1315 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1307 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1307 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2348 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5967 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.23 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	26.0 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	21 Mpa
Benodigde voorspankracht	84152 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-53 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	84152 kN
Nkabel; benodigd	25
Nkabel; 'toegepast Buiten	18
Nkabel; 'toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1829 mm
Anker circl binnen	1229 mm
Omtrek ankercircl buiten	5745 mm
Omtrek ankercircl binnen	3860 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	19
Aantal plaatsbare ankers binnenring	12

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1836522 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1985 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	592 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	592 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	2348 mm
z (torsie)	5812 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5967 kN
VRD,max (torsie)	14770 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.13
Totaal	0.23

W4HL400

Bijlage F

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **61.1 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; toegepast Buiten **14** Voldoet
 Nkabel; toegepast Binnen **5**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
yck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2289 1833 mm
Buitenomtrek	7190 5758 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1489 1033 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.97 14.40 Verhouding
Oppervlak	2373294 1800650 mm2
Weerstandsmoment	966186267 543569748 mm3
Maximale moment	23534 kNm
Maximale moment + 2de orde	25887 kNm
Maximaal dwarskracht	1177 kN
Maximaal torsiemoment	1836522 kNmm
Maximaal normaalkracht	1706 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm2
Spanning tgv moment	26.8 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-27.5 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	26.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	26.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	22 Mpa
Benodigde voorspankracht	62330 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukkzijde	-54 Mpa
Na relaxatie	-46 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	62330 kN
Nkabel; benodigd	19
Nkabel; toegepast Buiten	14
Nkabel; toegepast Binnen	5
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1373 mm
Anker cirkel binnen	773 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4313 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2428 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	14
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1177 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1171 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1171 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1964 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4991 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.23

Toetsing betonspanning	0.98 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.29 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1836522 kNmm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	2348 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	530 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	530 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	1964 mm
z (torsie)	4913 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4991 kN
VRD,max (torsie)	12487 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11
Toetsing afschuiving door torsie	0.19
Totaal	0.29

W4HL400

Bijlage F

Segment	4	
Lengte	12 m	
Gewicht	35.9 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel: `toegepast Buiten	8	Voldoet
Nkabel: `toegepast Binnen	3	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1833	1377	mm
Buitenomtrek	5758	4327	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	1233	777	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrekdikte	19.19	14.42	Verhouding
Oppervlak	1444735	1015251	mm2
Weerstandsmoment	480777384	230440168	mm3
Maximale moment	10799		kNm
Maximale moment + 2de orde	11879		kNm
Maximaal dwarskracht	814		kN
Maximaal torsiemoment	1277140		kNm
Maximaal normaalkracht	899		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6		N/mm2
Spanning tgv moment	24.7		N/mm2
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-25.4		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.3		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	24.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20 Mpa
Benodigde voorspankracht	35044 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-44 MPa
Keuze voorspankabels	
Toelaatbare spanning	FeP1860 1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	35044 kN
Nkabel; benodigd	11
Nkabel; `toegepast Buiten	8
Nkabel; `toegepast Binnen	3
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	917 mm
Anker cirkel binnen	317 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2882 mm
Omtrek ankercirkel binnen	997 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	9
Aantal plaatsbare ankers binnenring	3

Afschuiving in wapening door dwarskracht		(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	814		kN
Max. dwarskracht / doorsnede	809		kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	809		kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm2
s	200		mm
z (horende max. dwarskracht)	1556		mm
fywd	478		Mpa
VRD,S	3954		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.20		

Afschuiving in wapening door torsie			
Maximaal torsie	1277140 kNm		
Maximaal afschuiving torsie / doorsned	2034 kN		
Maximaal dwarskracht bij torsie	366 kN		
Max. afschuiving wand door dwarskracht	366 kN		
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm2
s	200		mm
z (dwarskracht)	1556		mm
z (torsie)	3946		mm
fywd	478		Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3954		kN
VRD,max (torsie)	10028		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09		
Toetsing afschuiving door torsie	0.20		
Totaal	0.30		

Toetsing betonspanning	0.93	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.30	Voldoet

W4HL400

Bijlage F

Segment 5
Lengte 12 m
Gewicht 19.3 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel: toegepast Buiten 4 Voldoet
Nkabel: toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	1377 922 mm
Buitenomtrek	4327 2895 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	977 522 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	21.63 14.48 Verhouding
Oppervlak	739666 453344 mm ²
Weerstandsmoment	191444716 68945897 mm ³
Maximale moment	2915 kNm
Maximale moment + 2de orde	3206 kNm
Maximaal dwarskracht	443 kN
Maximaal torsiemoment	707445 kNm
Maximaal normaalkracht	387 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5 N/mm ²
Spanning tgv moment	16.8 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-17.3 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	12110 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	12110 kN
Nkabel, benodigd	4
Nkabel: toegepast Buiten	4
Nkabel: toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	462 mm
Anker cirkel binnen	-138 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1450 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-435 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	4
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-1

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	443 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	440 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	440 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1172 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2979 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.15 0

Toetsing betonspanning	0.83 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.25 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	707445 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	1456 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	199 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	199 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1172 mm
z (torsie)	3054 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2979 kN
VRD,max (torsie)	7760 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.07
Toetsing afschuiving door torsie	0.19
Totaal	0.25

W4HL400

Bijlage F

Segment 6
Lengte 3.2 m
Gewicht 4.5 ton

Betonklasse A Voldoet niet
Voorspananker FeP1860
Nkabel: 'toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel: 'toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
yck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	922 800 mm
Buitenomtrek	2895 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	622 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	19.30 16.76 Verhouding
Oppervlak	363570 306305 mm2
Weerstandsmoment	60929874 42595579 mm3
Maximale moment	209 kNm
Maximale moment + 2de orde	230 kNm
Maximaal dwarskracht	67 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	72 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.1 N/mm2
Spanning tgv moment	24.7 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-24.8 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	67 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	66 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	66 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	800 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2033 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.03

Toetsing betonspanning	1.24 Voldoet niet
Toetsing afschuiving in wand	0.08 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	20 Mpa
Benodigde voorspankracht	1943 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-45 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	1943 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; 'toegepast Buiten	2
Nkabel; 'toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	340 mm
Anker cirkel binnen	-260 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	397 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	800 mm
z (torsie)	2042 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2033 kN
VRD,max (torsie)	5190 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.08
Totaal	0.08

W4S350

Bijlage C

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	67.5 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	12	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	4	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Opretende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	450		
	Voet Top		
Buitendiameter	2200	1898 mm	
Buitentrek	6912	5962 mm	
Wanddikte	450	450 mm	
Binnendiameter	1300	998 mm	
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	15.36	13.25	Verhouding
Oppervlak	2474004	2046838	mm ²
Weerstandsmoment	917911791	619804059	mm ³
Maximale moment	15811	kNm	
Maximale moment + 2de orde	17392	kNm	
Maximaal dwarskracht	452	kN	
Maximaal torsiemoment	0	kNm	
Maximaal normaalkracht	2253	kN	
Spanning tgv normaalkracht	0.9	N/mm ²	
Spanning tgv moment	19.0	N/mm ²	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-19.9	Mpa	
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	18.3	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	18.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	45185 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-38 Mpa
Na relaxatie	-35 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	45185 kN
Nkabel; benodigd	14
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	1438 mm
Anker circl binnen	838 mm
Omtrek ankercircl buiten	4517 mm
Omtrek ankercircl binnen	2632 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	15
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	452	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	430	kN
Maximale opretende afschuiving in de wand	430	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,85° ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	1899	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	4826	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09	

Toetsing betonspanning	0.95	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,85° ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1899	mm
z (torsie)	1100	mm
fywd	478	Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4826	kN
VRD,max (torsie)	2794	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W4S350

Bijlage C

Segment 2
Lengte 12 m
Gewicht 50.2 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 8 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 4
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	1898 1596 mm
Buitentrek	5962 5013 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1098 796 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.91 12.53 Verhouding
Oppervlak	1882243 1502540 mm ²
Weerstandsmoment	595943826 374216818 mm ³
Maximale moment	10437 kNm
Maximale moment + 2de orde	11481 kNm
Maximaal dwarskracht	429 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1459 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.4 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	429 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	388 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	388 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1591 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4043 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.96 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	18.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	35319 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-35 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	35319 kN
Nkabel; benodigd	11
Nkabel; toegepast Buiten	8
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1136 mm
Anker cirkel binnen	536 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3568 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1683 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	11
Aantal plaatsbare ankers binnenring	5

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1591 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4043 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S350

Bijlage C

Segment **3**
Lengte **12 m**
Gewicht **30.6 ton**

Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	6	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	2	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	300
	Voet Top
Buitendiameter	1596 1294 mm
Buitenomtrek	5013 4064 mm
Wanddikte	300 300 mm
Binnendiameter	996 694 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.71 13.55 Verhouding
Oppervlak	1221153 936375 mm ²
Weerstandsmoment	338408263 194925224 mm ³
Maximale moment	5434 kNm
Maximale moment + 2de orde	5977 kNm
Maximaal dwarskracht	387 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	860 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	18.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	21138 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-36 Mpa
Na relaxatie	-32 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	21138 kN
Nkabel; benodigd	7
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	834 mm
Anker cirkel binnen	234 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2619 mm
Omtrek ankercirkel binnen	734 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	8
Aantal plaatsbare ankers binnenring	2

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	387 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	380 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	380 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1479 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	3759 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.88 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1479 mm
z (torsie)	1571 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3759 kN
VRD,max (torsie)	3992 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S350

Bijlage C

Segment 4
Lengte 12 m
Gewicht 20.8 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 4 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	250		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1294	991	mm
Buitenomtrek	4064	3114	mm
Wanddikte	250	250	mm
Binnendiameter	794	491	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	16.25	12.46	Verhouding
Oppervlak	819583	582268	mm ²
Weerstandsmoment	182390015	89881168	mm ³
Maximale moment	1811		kNm
Maximale moment + 2de orde	1992		kNm
Maximaal dwarskracht	268		kN
Maximaal torsiemoment	0		kNm
Maximaal normaalkracht	455		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6		N/mm ²
Spanning tgv moment	11.0		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-11.6		Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	10.6		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	10.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	7 Mpa
Benodigde voorspankracht	8643 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-22 Mpa
Na relaxatie	-20 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng streng/kabel	150 mm ²
Akabel	19
Benodigde voorspankracht	2850 mm ²
	8643 kN
Nkabel; benodigd	3
Nkabel; toegepast Buiten	4
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	531 mm
Anker cirkel binnen	-69 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1669 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-216 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	5
Aantal plaatsbare ankers binnenring	0

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	268	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	266	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	266	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	1255	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	3189	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08	

Toetsing betonspanning	0.55	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.08	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1255	mm
z (torsie)	1728	mm
fywd	478	Mpa
VRD max (dwarskracht)	3189	kN
VRD max (torsie)	4391	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W4S350

Bijlage C

Segment 5
Lengte 7.6 m
Gewicht 9.9 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
ycck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	991 800 mm
Buitenomtrek	3114 2513 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	591 400 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	15.57 12.57 Verhouding
Oppervlak	497230 376991 mm2
Weerstandsmoment	83542625 47123890 mm3
Maximale moment	127 kNm
Maximale moment + 2de orde	139 kNm
Maximaal dwarskracht	24 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	121 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.2 N/mm2
Spanning tgv moment	1.7 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-2.0 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	1.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	1.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	1 Mpa
Benodigde voorspankracht	749 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-3 Mpa
Na relaxatie	-3 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	749 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; toegepast Buiten	2
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	340 mm
Anker circl binnen	-260 mm
Omtrek ankercircl buiten	1068 mm
Omtrek ankercircl binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	24 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	24 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	24 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	975 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2478 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01 0

Toetsing betonspanning	0.09 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.01 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagc	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	975 mm
z (torsie)	1885 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2478 kN
VRD,max (torsie)	4790 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S400

Bijlage E

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	80.8 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	12	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Opretende spanningen		
Segment	1	
Ingevulde wanddikte	500	
	Voet Top	
Buitendiameter	2400	2097 mm
Buitenomtrek	7540	6587 mm
Wanddikte	500	500 mm
Binnendiameter	1400	1097 mm
Doorsnede	Hol Hol	
Omtrek/dikte	15.08	13.17 Verhouding
Oppervlak	2984513	2508063 mm ²
Weerstandsmoment	1200022944	837162843 mm ³
Maximale moment	20789	kNm
Maximale moment + 2de orde	22868	kNm
Maximaal dwarskracht	523	kN
Maximaal torsiemoment	0	kNm
Maximaal normaalkracht	2974	kN
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm ²
Spanning tgv moment	19.3	N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%	
Factor e.g	1.2	
Maximale drukspanning	-20.3	Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.6	MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	18.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	54643 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-39 Mpa
Na relaxatie	-35 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	54643 kN
Nkabel; benodigd	16
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circlen buiten	1637 mm
Anker circlen binnen	1037 mm
Omtrek ankercirclen buiten	5142 mm
Omtrek ankercirclen binnen	3257 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	17
Aantal plaatsbare ankers binnenring	10

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	523 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	499 kN
Maximale opretende afschuiving in de wand	499 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2104 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5347 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2104 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5347 kN
VRD,max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.96	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

W4S400

Bijlage E

Segment **2**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **62.1 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; `toegepast Buiten **10** Voldoet
 Nkabel; `toegepast Binnen **6**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2097 1793 mm
Buitenomtrek	6587 5634 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1197 893 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.64 12.52 Verhouding
Oppervlak	2327942 1899137 mm ²
Weerstandsmoment	808869668 531377409 mm ³
Maximale moment	14662 kNm
Maximale moment + 2de orde	16128 kNm
Maximaal dwarskracht	498 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2023 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	20.0 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-20.8 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	19.3 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	498 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	477 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	477 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1832 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4656 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.98 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	19.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	44921 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-40 Mpa
Na relaxatie	-36 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	44921 kN
Nkabel; benodigd	14
Nkabel; `toegepast Buiten	10
Nkabel; `toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1333 mm
Anker cirkel binnen	733 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4189 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2304 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	13
Aantal plaatsbare ankers binnering	7

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1832 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	4656 kN
VRD_max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S400

Bijlage E

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **45.7 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; toegepast Buiten **9** Voldoet
 Nkabel; toegepast Binnen **2**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	1793 1490 mm
Buitenomtrek	5634 4681 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	993 690 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	14.09 11.70 Verhouding
Oppervlak	1750954 1369794 mm ²
Weerstandsmoment	512942173 309849332 mm ³
Maximale moment	8872 kNm
Maximale moment + 2de orde	9759 kNm
Maximaal dwarskracht	452 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1282 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	19.1 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-19.8 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	18.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	452 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	434 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	434 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1576 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4005 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11

Toetsing betonspanning	0.94 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	18.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	13 Mpa
Benodigde voorspankracht	32387 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-38 Mpa
Na relaxatie	-35 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	32387 kN
Nkabel; benodigd	10
Nkabel; toegepast Buiten	9
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1030 mm
Anker cirkel binnen	430 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3236 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1351 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	10
Aantal plaatsbare ankers binnenring	4

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1576 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4005 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S400

Bijlage E

Segment **4**
Lengte **12 m**
Gewicht **28.6 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **6** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **1**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1490	1187	mm
Buitenomtrek	4681	3728	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	890	587	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	15.60	12.43	Verhouding
Oppervlak	1121593	835723	mm ²
Weerstandsmoment	283440330	154276002	mm ³
Maximale moment	4018		kNm
Maximale moment + 2de orde	4420		kNm
Maximaal dwarskracht	316		kN
Maximaal torsiemoment	0		kNm
Maximaal normaalkracht	693		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6		N/mm ²
Spanning tgv moment	15.7		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-16.3		Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	15.2		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	15.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	10 Mpa
Benodigde voorspankracht	17004 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-31 Mpa
Na relaxatie	-28 MPa
Keuze voorspankabels FeP1860	
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng streng/kabel	150 mm ²
Akabel	19
Benodigde voorspankracht	2850 mm ²
	17004 kN
Nkabel; benodigd	5
Nkabel; toegepast Buiten	6
Nkabel; toegepast Binnen	1
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	727 mm
Anker cirkel binnen	127 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2283 mm
Omtrek ankercirkel binnen	398 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	7
Aantal plaatsbare ankers binnenring	1

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	316	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	304	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	304	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	1320	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	3355	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09	

Toetsing betonspanning	0.77	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsned	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1320	mm
z (torsie)	1571	mm
fywd	478	Mpa
VRD max (dwarskracht)	3355	kN
VRD max (torsie)	3992	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W4S400

Bijlage E

Segment	5
Lengte	12 m
Gewicht	16.9 ton
Betonklasse	A Voldoet
Voorspananker	FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten	4 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	1
Dwarswapening	12 rond
Materiaal	550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen	
Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	1187 883 mm
Buitenomtrek	3728 2775 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	787 483 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	18.64 13.88 Verhouding
Oppervlak	619981 429401 mm ²
Weerstandsmoment	132387879 61615798 mm ³
Maximale moment	1062 kNm
Maximale moment + 2de orde	1168 kNm
Maximaal dwarskracht	171 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	305 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.5 N/mm ²
Spanning tgv moment	8.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-9.4 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	8.4 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	8.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	6 Mpa
Benodigde voorspankracht	5257 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-18 Mpa
Na relaxatie	-15 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	5257 kN
Nkabel; benodigd	2
Nkabel; toegepast Buiten	4
Nkabel; toegepast Binnen	1
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	423 mm
Anker circl binnen	-177 mm
Omtrek ankercircl buiten	1330 mm
Omtrek ankercircl binnen	-555 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	4
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-1

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	171 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	162 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	162 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1048 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2663 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.06 0

Toetsing betonspanning	0.42 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.06 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1048 mm
z (torsie)	1885 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2663 kN
VRD,max (torsie)	4790 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S400

Bijlage E

Segment **6**
Lengte **3.3 m**
Gewicht **4.3 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; `toegepast Buiten **3** Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen **0**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	883 800 mm
Buitenomtrek	2775 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	583 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	18.50 16.76 Verhouding
Oppervlak	345612 306305 mm ²
Weerstandsmoment	54809909 42595579 mm ³
Maximale moment	47 kNm
Maximale moment + 2de orde	51 kNm
Maximaal dwarskracht	20 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	55 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.1 N/mm ²
Spanning tgv moment	15.7 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-15.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	15.6 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	20 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	20 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	20 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘ≤45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	872 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2216 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01

Toetsing betonspanning	0.75 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.01 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	15.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	425 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-31 Mpa
Na relaxatie	-27 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	425 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; `toegepast Buiten	3
Nkabel; `toegepast Binnen	0
<i>Ankerverdeling top</i>	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	340 mm
Anker cirkel binnen	-260 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘ≤45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	872 mm
z (torsie)	2042 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2216 kN
VRD,max (torsie)	5190 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S450

Bijlage G

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	99.0 ton	
Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	12	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Opretende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	2800	2463 mm	
Buitenomtrek	8796	7737 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	1800	1463 mm	
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	17.59	15.47	Verhouding
Oppervlak	3612832	3083350	mm ²
Weerstandsmoment	1787061321	1284162939	mm ³
Maximale moment	26979	kNm	
Maximale moment + 2de orde	29677	kNm	
Maximaal dwarskracht	606	kN	
Maximaal torsiemoment	0	kNm	
Maximaal normaalkracht	3769	kN	
Spanning tgv normaalkracht	1.0	N/mm ²	
Spanning tgv moment	17.0	N/mm ²	
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-18.1	Mpa	
Toelaatbare spanning	-36.7	Komende uit betonklasse	
Maximale trekspanning	16.3	MPa	
Toelaatbare trekspanning	0.0	MPa	

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	16.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	57171 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-32 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	57171 kN
Nkabel; benodigd	17
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2003 mm
Anker circl binnen	1403 mm
Omtrek ankercircl buiten	6292 mm
Omtrek ankercircl binnen	4407 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnenring	14

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	606 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	578 kN
Maximale opretende afschuiving in de wand	578 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2470 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6277 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2470 mm
z (torsie)	942 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6277 kN
VRD,max (torsie)	2395 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.86	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09	Voldoet

W4S450

Bijlage G

Segment **2**
Lengte **12 m**
Gewicht **77.0 ton**

Betonklasse **A** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; `toegepast Buiten **10** Voldoet
Nkabel; `toegepast Binnen **6**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2463 2126 mm
Buitenotrek	7737 6679 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	1563 1226 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	17.19 14.84 Verhouding
Oppervlak	2845701 2369167 mm ²
Weerstandsmoment	1228887464 838895536 mm ³
Maximale moment	19840 kNm
Maximale moment + 2de orde	21824 kNm
Maximaal dwarskracht	576 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	2603 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9 N/mm ²
Spanning tgv moment	17.8 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.1 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	576 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	548 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	548 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2130 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5413 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10

Toetsing betonspanning	0.89 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.10 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.1 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	48664 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukszijde	-36 Mpa
Na relaxatie	-33 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	48664 kN
Nkabel; benodigd	15
Nkabel; `toegepast Buiten	10
Nkabel; `toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1666 mm
Anker cirkel binnen	1066 mm
Omtrek ankercirkel buiten	5233 mm
Omtrek ankercirkel binnen	3348 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	17
Aantal plaatsbare ankers binnering	11

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2130 mm
z (torsie)	1100 mm
fywd	478 Mpa
VRD_max (dwarskracht)	5413 kN
VRD_max (torsie)	2794 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S450

Bijlage G

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **57.5 ton**

Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	10	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	4	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550 Fb550	
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2126 1789 mm
Buitenomtrek	6679 5620 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1326 989 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	16.70 14.05 Verhouding
Oppervlak	2168758 1745172 mm ²
Weerstandsmoment	800472944 509441345 mm ³
Maximale moment	13054 kNm
Maximale moment + 2de orde	14359 kNm
Maximaal dwarskracht	546 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	1697 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	18.1 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-18.9 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	17.5 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	17.5 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	37775 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-36 Mpa
Na relaxatie	-33 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	37775 kN
Nkabel; benodigd	12
Nkabel; toegepast Buiten	10
Nkabel; toegepast Binnen	4
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1329 mm
Anker cirkel binnen	729 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4174 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2289 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	13
Aantal plaatsbare ankers binnenring	7

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	546 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	495 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	495 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1790 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	4549 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1790 mm
z (torsie)	1257 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	4549 kN
VRD,max (torsie)	3194 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

Toetsing betonspanning	0.89 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11 Voldoet

W4S450

Bijlage G

Segment 4
Lengte 12 m
Gewicht 36.4 ton

Betonklasse	A	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	8	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	2	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1789	1452	mm
Buitentrek	5620	4561	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	1189	852	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	18.73	15.20	Verhouding
Oppervlak	1403127	1085438	mm ²
Weerstandsmoment	452295265	264759799	mm ³
Maximale moment	6882		kNm
Maximale moment + 2de orde	7570		kNm
Maximaal dwarskracht	493		kN
Maximaal torsiemoment	0		kNm
Maximaal normaalkracht	1010		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7		N/mm ²
Spanning tgv moment	16.9		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-17.7		Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.4		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	16.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	22877 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-30 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	22877 kN
Nkabel; benodigd	7
Nkabel; toegepast Buiten	8
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	992 mm
Anker cirkel binnen	392 mm
Omtrek ankercirkel buiten	3115 mm
Omtrek ankercirkel binnen	1231 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	10
Aantal plaatsbare ankers binnenring	4

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	493	kN
Max. dwarskracht / doorsnede	491	kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	491	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (horende max. dwarskracht)	1750	mm
fywd	478	Mpa
VRD,S	4447	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11	

Toetsing betonspanning	0.83	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.11	Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0	kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0	kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0	kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0	kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2	hoek
alfa	80	
cot alfa	0.18	
Asw	113	mm ²
s	200	mm
z (dwarskracht)	1750	mm
z (torsie)	1571	mm
fywd	478	Mpa
VRD max (dwarskracht)	4447	kN
VRD max (torsie)	3992	kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00	
Toetsing afschuiving door torsie	0.00	
Totaal	0.00	

W4S450

Bijlage G

Segment 5
Lengte 12 m
Gewicht 19.8 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 4 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 1
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	200
	Voet Top
Buitendiameter	1452 1115 mm
Buitenomtrek	4561 3502 mm
Wanddikte	200 200 mm
Binnendiameter	1052 715 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	22.80 17.51 Verhouding
Oppervlak	786457 574664 mm ²
Weerstandsmoment	217611459 112976275 mm ³
Maximale moment	2498 kNm
Maximale moment + 2de orde	2748 kNm
Maximaal dwarskracht	342 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	525 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	12.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-13.6 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	12.2 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	12.2 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	8 Mpa
Benodigde voorspankracht	9639 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-26 Mpa
Na relaxatie	-23 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	9639 kN
Nkabel; benodigd	3
Nkabel; toegepast Buiten	4
Nkabel; toegepast Binnen	1
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	655 mm
Anker circl binnen	55 mm
Omtrek ankercircl buiten	2057 mm
Omtrek ankercircl binnen	172 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	6
Aantal plaatsbare ankers binnenring	0

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	342 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	342 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	342 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1430 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	3634 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.09 0

Toetsing betonspanning	0.63 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.09 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1430 mm
z (torsie)	1885 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3634 kN
VRD,max (torsie)	4790 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W4S450

Bijlage G

Segment 6
Lengte 11.2 m
Gewicht 14.5 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 3 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	1115 800 mm
Buitenomtrek	3502 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	815 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	23.34 16.76 Verhouding
Oppervlak	454560 306305 mm ²
Weerstandsmoment	97159943 42595579 mm ³
Maximale moment	272 kNm
Maximale moment + 2de orde	299 kNm
Maximaal dwarskracht	35 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	176 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.4 N/mm ²
Spanning tgv moment	16.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-17.3 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	16.6 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	35 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	35 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	35 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘ≤45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1090 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	2770 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.01

Toetsing betonspanning	0.83 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.01 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	16.6 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	11 Mpa
Benodigde voorspankracht	1290 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-34 Mpa
Na relaxatie	-30 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	1290 kN
Nkabel; benodigd	1
Nkabel; toegepast Buiten	3
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	340 mm
Anker cirkel binnen	-260 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	0 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sΘ≤45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1090 mm
z (torsie)	2042 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	2770 kN
VRD,max (torsie)	5190 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.00
Toetsing afschuiving door torsie	0.00
Totaal	0.00

W6HL400

Bijlage J

Segment	1	
Lengte	12 m	
Gewicht	130.0 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	25	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	8	
Dwarswapening	12	rond
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
γck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen			
Segment	1		
Ingevulde wanddikte	500		
	Voet Top		
Buitendiameter	3500	2954 mm	
Buitenomtrek	10996	9279 mm	
Wanddikte	500	500 mm	
Binnendiameter	2500	1954 mm	
Doorsnede			
Omtrek/dikte	21.99	18.56	Verhouding
Oppervlak	4712389	3854146	mm ²
Weerstandsmoment	3113542719	2045500477	mm ³
Maximale moment	64856		kNm
Maximale moment + 2de orde	71341		kNm
Maximaal dwarskracht	1676		kN
Maximaal torsiemoment	3993683		kNm
Maximaal normaalkracht	4325		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.9		N/mm ²
Spanning tgv moment	24.1		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-25.0		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	23.4		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	23.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	24 Mpa
Benodigde voorspankracht	104732 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-48 Mpa
Na relaxatie	-44 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	104732 kN
Nkabel; benodigd	31
Nkabel; toegepast Buiten	25
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	2494 mm
Anker circl binnen	1894 mm
Omtrek ankercircl buiten	7834 mm
Omtrek ankercircl binnen	5949 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	26
Aantal plaatsbare ankers binnenring	19

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1676 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1665 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1665 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2947 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	7488 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.22

Afschuiving in wapening door torsie	
Maximaal torsie	3993683 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	3265 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	754 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	754 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8≤θ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2947 mm
z (torsie)	7686 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	7488 kN
VRD,max (torsie)	19533 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.10
Toetsing afschuiving door torsie	0.17
Totaal	0.27

Toetsing betonspanning	0.94	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.27	Voldoet

W6HL400

Bijlage J

Segment **2**
Lengte **12 m**
Gewicht **90.7 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
Voorspananker **FeP1860**
Nkabel; toegepast Buiten **18** Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen **8**
Dwarswapening **12** rond
Materiaal **550** Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	2
Ingevulde wanddikte	450
	Voet Top
Buitendiameter	2954 2407 mm
Buitenotrek	9279 7563 mm
Wanddikte	450 450 mm
Binnendiameter	2054 1507 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	20.62 16.81 Verhouding
Oppervlak	3539417 2766999 mm ²
Weerstandsmoment	1938490433 1159021738 mm ³
Maximale moment	44063 kNm
Maximale moment + 2de orde	48470 kNm
Maximaal dwarskracht	1665 kN
Maximaal torsiemoment	3993683 kNm
Maximaal normaalkracht	2795 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.8 N/mm ²
Spanning tgv moment	25.4 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-26.2 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.8 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1665 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1655 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1655 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2407 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	6116 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.27

Toetsing betonspanning	0.97 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.38 Voldoet

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.8 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	25 Mpa
Benodigde voorspankracht	87204 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-51 Mpa
Na relaxatie	-45 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	87204 kN
Nkabel; benodigd	26
Nkabel; toegepast Buiten	18
Nkabel; toegepast Binnen	8
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1947 mm
Anker cirkel binnen	1347 mm
Omtrek ankercirkel buiten	6117 mm
Omtrek ankercirkel binnen	4233 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	20
Aantal plaatsbare ankers binnering	14

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	3993683 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	4082 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	749 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	749 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθs45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2407 mm
z (torsie)	6147 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	6116 kN
VRD,max (torsie)	15621 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12
Toetsing afschuiving door torsie	0.26
Totaal	0.38

W6HL400

Bijlage J

Segment **3**
 Lengte **12 m**
 Gewicht **62.7 ton**

Betonklasse **B** Voldoet
 Voorspananker **FeP1860**
 Nkabel; toegepast Buiten **12** Voldoet
 Nkabel; toegepast Binnen **6**
 Dwarswapening **12** rond
 Materiaal **550** Fb550
 Aantal ringbeugels/meter hoogte **5** Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck		55	70	80
ycck		1.5	1.5	1.5
fcd		-36.7	-46.7	-53.3
Trekspanning		0	0	0

Optredende spanningen

Segment	3
Ingevulde wanddikte	400
	Voet Top
Buitendiameter	2407 1861 mm
Buitenomtrek	7563 5846 mm
Wanddikte	400 400 mm
Binnendiameter	1607 1061 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	18.91 14.62 Verhouding
Oppervlak	2522386 1835792 mm ²
Weerstandsmoment	1097353430 565808934 mm ³
Maximale moment	24462 kNm
Maximale moment + 2de orde	26908 kNm
Maximaal dwarskracht	1526 kN
Maximaal torsiemoment	3993683 kNm
Maximaal normaalkracht	1709 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.7 N/mm ²
Spanning tgv moment	24.9 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-25.6 Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	24.4 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	24.4 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	25 Mpa
Benodigde voorspankracht	61051 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-50 Mpa
Na relaxatie	-44 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	61051 kN
Nkabel; benodigd	18
Nkabel; toegepast Buiten	12
Nkabel; toegepast Binnen	6
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	1401 mm
Anker cirkel binnen	801 mm
Omtrek ankercirkel buiten	4401 mm
Omtrek ankercirkel binnen	2516 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	14
Aantal plaatsbare ankers binnenring	8

Afschuiving in wapening door dwarskracht

(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	1526 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1522 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1522 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	2164 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	5498 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.28

Toetsing betonspanning	0.95 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.45 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	3993683 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	4529 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	687 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	687 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21.8sΘs45
cot Θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	2164 mm
z (torsie)	5540 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	5498 kN
VRD,max (torsie)	14080 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.12
Toetsing afschuiving door torsie	0.32
Totaal	0.45

W6HL400

Bijlage J

Segment	4	
Lengte	12 m	
Gewicht	34.8 ton	
Betonklasse	B	Voldoet
Voorspananker	FeP1860	
Nkabel; toegepast Buiten	8	Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen	2	
Dwarswapening	12 rond	
Materiaal	550	Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte	5	Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen		0	
Segment	4		
Ingevulde wanddikte	300		
	Voet	Top	
Buitendiameter	1861	1315	mm
Buitenomtrek	5846	4130	mm
Wanddikte	300	300	mm
Binnendiameter	1261	715	mm
Doorsnede	Hol	Hol	
Omtrek/dikte	19.49	13.77	Verhouding
Oppervlak	1471092	956146	mm ²
Weerstandsmoment	499290581	203524415	mm ³
Maximale moment	9749		kNm
Maximale moment + 2de orde	10724		kNm
Maximaal dwarskracht	1049		kN
Maximaal torsiemoment	2728723		kNm
Maximaal normaalkracht	854		kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6		N/mm ²
Spanning tgv moment	21.7		N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%		
Factor e.g	1.2		
Maximale drukspanning	-22.3		Mpa
Toelaatbare spanning	-46.7		Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.3		MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0		MPa

Voorspanning	
Benodigde voorspanning ULS	21.3 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	22 Mpa
Benodigde voorspankracht	31132 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-44 Mpa
Na relaxatie	-39 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	31132 kN
Nkabel; benodigd	10
Nkabel; toegepast Buiten	8
Nkabel; toegepast Binnen	2
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	855 mm
Anker cirkel binnen	255 mm
Omtrek ankercirkel buiten	2684 mm
Omtrek ankercirkel binnen	800 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	8
Aantal plaatsbare ankers binnenring	2

Afschuiving in wapening door dwarskracht		(NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)	
Max. dwarskracht in segment	1049		kN
Max. dwarskracht / doorsnede	1047		kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	1047		kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm ²
s	200		mm
z (horende max. dwarskracht)	1705		mm
fywd	478		Mpa
VRD,S	4332		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.24		

Afschuiving in wapening door torsie			
Maximaal torsie	2728723 kNm		
Maximaal afschuiving torsie / doorsned	3886 kN		
Maximaal dwarskracht bij torsie	472 kN		
Max. afschuiving wand door dwarskracht	472 kN		
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30	21,8≤θ≤45	
cot θ	2	hoek	
alfa	80		
cot alfa	0.18		
Asw	113		mm ²
s	200		mm
z (dwarskracht)	1705		mm
z (torsie)	4412		mm
fywd	478		Mpa
VRD max (dwarskracht)	4332		kN
VRD max (torsie)	11214		kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.11		
Toetsing afschuiving door torsie	0.35		
Totaal	0.46		

Toetsing betonspanning	0.83	Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.46	Voldoet

W6HL400

Bijlage J

Segment 5
Lengte 11.3 m
Gewicht 16.1 ton

Betonklasse A Voldoet
Voorspananker FeP1860
Nkabel; toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel; toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	5
Ingevulde wanddikte	150
	Voet Top
Buitendiameter	1315 800 mm
Buitenomtrek	4130 2513 mm
Wanddikte	150 150 mm
Binnendiameter	1015 500 mm
Doorsnede	Hol Hol
Omtrek/dikte	27.53 16.76 Verhouding
Oppervlak	548759 306305 mm ²
Weerstandsmoment	143875802 42595579 mm ³
Maximale moment	1633 kNm
Maximale moment + 2de orde	1797 kNm
Maximaal dwarskracht	561 kN
Maximaal torsiemoment	1438871 kNm
Maximaal normaalkracht	326 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.6 N/mm ²
Spanning tgv moment	12.5 N/mm ²
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-13.1 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	11.9 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	11.9 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	12 Mpa
Benodigde voorspankracht	6618 kN
Resulterende betonspanningen	
Trekzijde	0 Mpa
Drukzijde	-25 Mpa
Na relaxatie	-23 MPa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm ²
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm ²
Benodigde voorspankracht	6618 kN
Nkabel; benodigd	2
Nkabel; toegepast Buiten	2
Nkabel; toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker circl buiten	340 mm
Anker circl binnen	-260 mm
Omtrek ankercircl buiten	1068 mm
Omtrek ankercircl binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	561 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	560 kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	560 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	1219 mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	3097 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.18 0

Toetsing betonspanning	0.64 Voldoet
Toetsing afschuiving in wand	0.40 Voldoet

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	1438871 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	2693 kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	252 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	252 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiag	30 21,8 ≤ θ ≤ 45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm ²
s	200 mm
z (dwarskracht)	1219 mm
z (torsie)	3357 mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	3097 kN
VRD,max (torsie)	8531 kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	0.08
Toetsing afschuiving door torsie	0.32
Totaal	0.40

W6HL400

Bijlage J

Segment 6
Lengte 0 m
Gewicht 0.0 ton

Betonklasse A Voldoet niet
Voorspananker FeP1860
Nkabel: `toegepast Buiten 2 Voldoet
Nkabel: `toegepast Binnen 0
Dwarswapening 12 rond
Materiaal 550 Fb550
Aantal ringbeugels/meter hoogte 5 Voldoet

Keuze Betonklasse	A	B	C	D
	C55/67	C70/85	C80/95	C90/105
fck	55	70	80	90
γck	1.5	1.5	1.5	1.5
fcd	-36.7	-46.7	-53.3	-60.0
Trekspanning	0	0	0	0

Optredende spanningen

Segment	6
Ingevulde wanddikte	0
	Voet Top
Buitendiameter	800 800 mm
Buitenomtrek	2513 2513 mm
Wanddikte	0 0 mm
Binnendiameter	0 0 mm
Doorsnede	Solid Solid
Omtrek/dikte	0.00 0.00 Verhouding
Oppervlak	502655 502655 mm2
Weerstandsmoment	50265482 50265482 mm3
Maximale moment	0 kNm
Maximale moment + 2de orde	0 kNm
Maximaal dwarskracht	0 kN
Maximaal torsiemoment	0 kNm
Maximaal normaalkracht	0 kN
Spanning tgv normaalkracht	0.0 N/mm2
Spanning tgv moment	21.7 N/mm2
2de orde effect verrekening	10%
Factor e.g	1.2
Maximale drukspanning	-21.7 Mpa
Toelaatbare spanning	-36.7 Komende uit betonklasse
Maximale trekspanning	21.7 MPa
Toelaatbare trekspanning	0.0 MPa

Voorspanning

Benodigde voorspanning ULS	21.7 Mpa
Benodigde voorspanning SLS	22 Mpa
Benodigde voorspankracht	0 kN
<i>Resulterende betonspanningen</i>	
Trekzijde	0 Mpa
Drukkzijde	-43 Mpa
Na relaxatie	-41 Mpa
Keuze voorspankabels	FeP1860
Toelaatbare spanning	1200 MPa
Astreng	150 mm2
streng/kabel	19
Akabel	2850 mm2
Benodigde voorspankracht	0 kN
Nkabel; benodigd	0
Nkabel; `toegepast Buiten	2
Nkabel; `toegepast Binnen	0
Ankerverdeling top	
Gegeven E6-19	
Randafstand ankers	230 mm
Minimale hoh-afstand ankers	300 mm
Anker cirkel buiten	340 mm
Anker cirkel binnen	-260 mm
Omtrek ankercirkel buiten	1068 mm
Omtrek ankercirkel binnen	-817 mm
Aantal plaatsbare ankers buitenring	3
Aantal plaatsbare ankers binnenring	-2

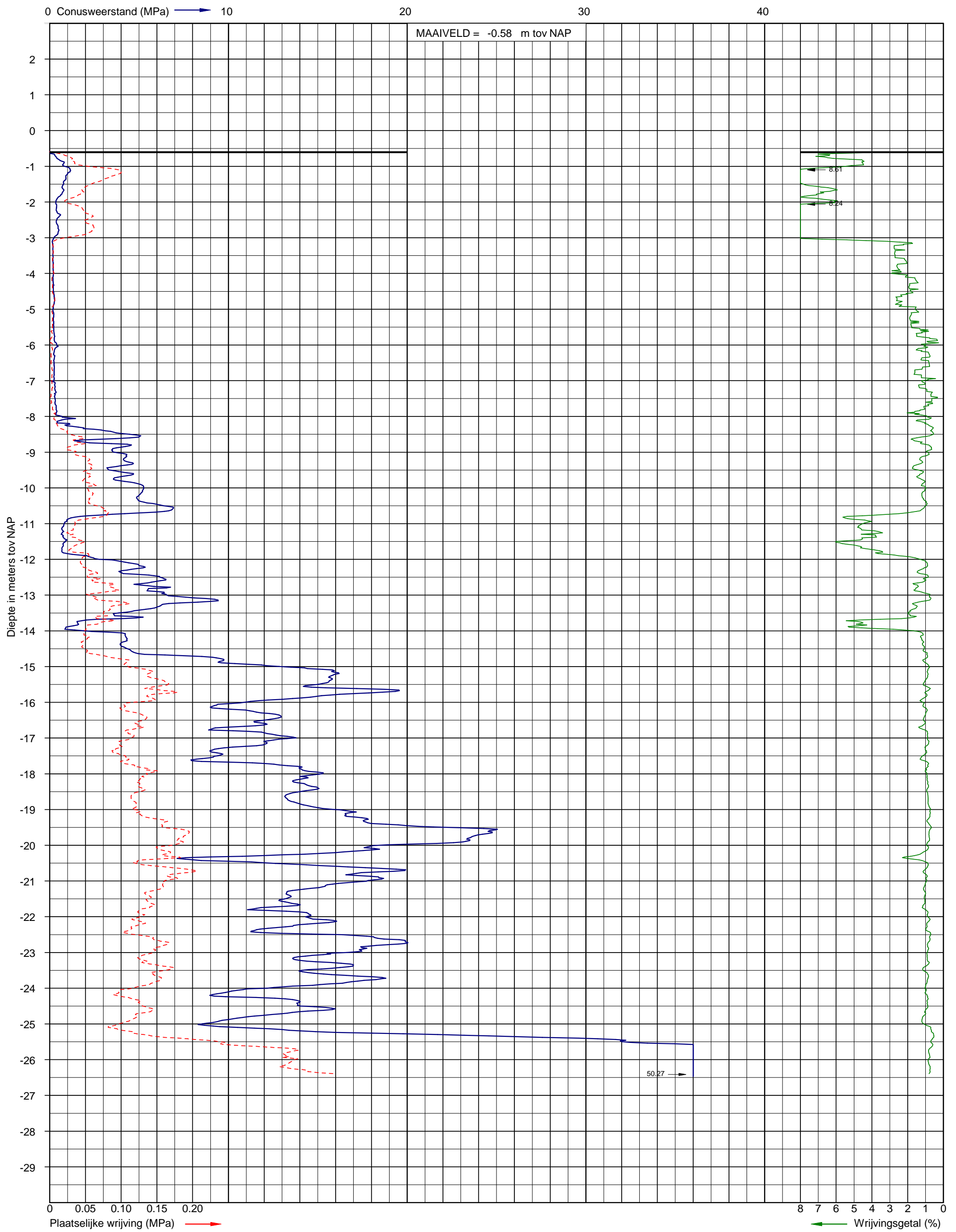
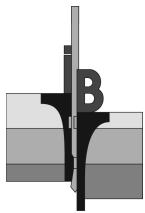
Afschuiving in wapening door dwarskracht (NEN-EN 1992-1-1 Hfst. 6.2.3)

Max. dwarskracht in segment	0 kN
Max. dwarskracht / doorsnede	#N/A kN
Maximale optredende afschuiving in de wand	#N/A kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (horende max. dwarskracht)	#N/A mm
fywd	478 Mpa
VRD,S	#N/A kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	#N/A

Afschuiving in wapening door torsie

Maximaal torsie	0 kNm
Maximaal afschuiving torsie / doorsnede	#N/A kN
Maximaal dwarskracht bij torsie	0 kN
Max. afschuiving wand door dwarskracht	0 kN
Hoek loodrecht dwarskracht/drukdiagonaal	30 21,8sθ≤45
cot θ	2 hoek
alfa	80
cot alfa	0.18
Asw	113 mm2
s	200 mm
z (dwarskracht)	#N/A mm
z (torsie)	#N/A mm
fywd	478 Mpa
VRD,max (dwarskracht)	#N/A kN
VRD,max (torsie)	#N/A kN
Toetsing afschuiving door dwarskracht	#N/A
Toetsing afschuiving door torsie	#N/A
Totaal	#N/A

Toetsing betonspanning	1.12 Voldoet niet
Toetsing afschuiving in wand	#N/A #N/A



W2HL400

Bijlage B

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	4.6	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	29.9	m ³
	e.g.	587	kN

Onderplaat	Diameter	12.0	m
	Hoogte	1.2	m
	Inhoud	136	m ³
	e.g.	2663	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		2794	kN
Maximale dwarskracht		969	kN
Maximale verticaal kracht		1196	kN
Maximale moment		38576	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		1761	kNm
Onderplaat		7988	kNm

Totaal		4875	kNm
--------	--	------	-----

Moment:

Totaal moment		33702	kNm
$F=M/a$		3370	kN

$F_{M,diag}$		3396	kN
$F_{M,hor}$		421	kN
$F_{M,ver}$		3370	kN

Vertikaal:

F_{mast}		3353	kN
F_{tund}		1625	kN
F_{grond}		1158	kN
F_{totaal}		3068	kN

reductie door opwaarste kracht water
reductie door grond (1200 kg/m³)
per zijde

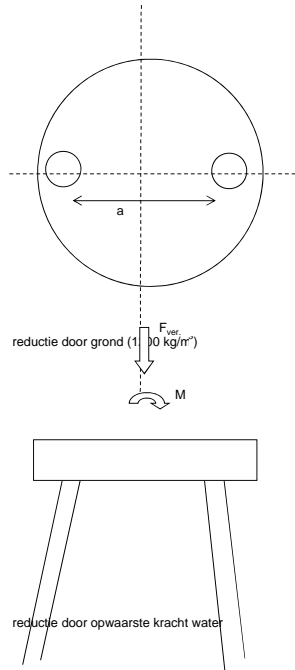
$F_{M,diag}$		3092	kN
$F_{M,hor}$		383	kN
$F_{M,ver}$		3068	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		302	kN
Drukbelasting:		6438	kN

Aantal palen	trek	1	aantal	per zijde
	druk	6	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	12	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W2S400

Bijlage A

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	3.3	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	15.4	m ³
	e.g.	302	kN

Onderplaat	Diameter	8.0	m
	Hoogte	1.0	m
	Inhoud	50	m ³
	e.g.	986	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		1667	kN
Maximale dwarskracht		370	kN
Maximale verticaal kracht		714	kN
Maximale moment		14253	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		544	kNm
Onderplaat		1775	kNm

Totaal		1159	kNm
--------	--	------	-----

Moment:

Totaal moment		13094	kNm
$F=M/a$		2182	kN

$F_{M,diag}$		2199	kN
$F_{M,hor}$		273	kN
$F_{M,ver}$		2182	kN

Vertikaal:

F_{mast}		2000	kN
F_{tund}		644	kN
F_{grond}		501	kN
F_{totaal}		1572	kN

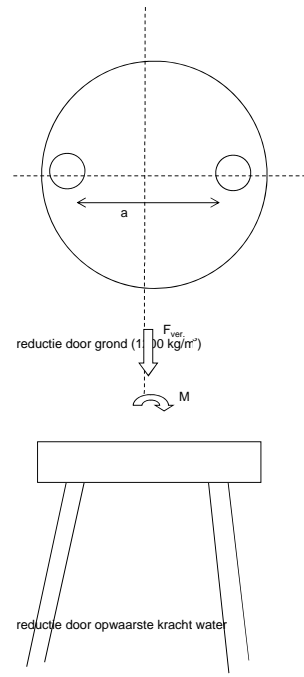
$F_{M,diag}$		1585	kN
$F_{M,hor}$		197	kN
$F_{M,ver}$		1572	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		610	kN
Drukbelasting:		3755	kN

Aantal palen	trek	2	aantal	per zijde
	druk	4	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	8	per mastlocatie
---------------	-------	---	-----------------



W4HK450

Bijlage H

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	5.3	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	39.7	m ³
	e.g.	779	kN

Onderplaat	Diameter	12.0	m
	Hoogte	1.4	m
	Inhoud	158	m ³
	e.g.	3107	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast	3655	kN
Maximale dwarskracht	1152	kN
Maximale verticaal kracht	1248	kN
Maximale moment	56744	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort	2337	kNm
Onderplaat	9320	kNm

Totaal	5829	kNm
--------	------	-----

Moment:

Totaal moment	50915	kNm
$F=M/a$	5092	kN

$F_{M,diag}$	5131	kN
$F_{M,hor}$	636	kN
$F_{M,ver}$	5092	kN

Vertikaal:

F_{mast}	4386	kN
F_{tund}	1943	kN
F_{grond}	1092	kN
F_{totaal}	3711	kN

reductie door opwaarste kracht water
reductie door grond (1200 kg/m³)
per zijde

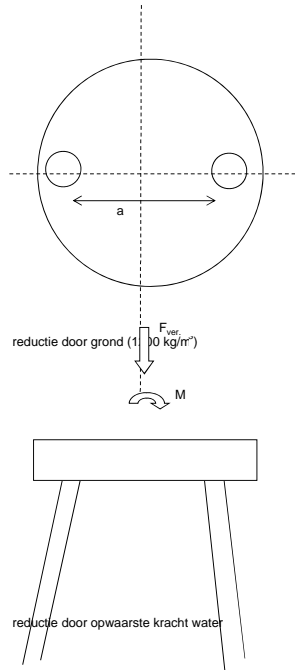
$F_{M,diag}$	3740	kN
$F_{M,hor}$	464	kN
$F_{M,ver}$	3711	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:	1381	kN
Drukbelasting:	8802	kN

Aantal palen	trek	4	aantal	per zijde
	druk	8	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	16	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W4HL400

Bijlage F

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	5.2	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	38.2	m ³
	e.g.	750	kN

Onderplaat	Diameter	12.0	m
	Hoogte	1.4	m
	Inhoud	158	m ³
	e.g.	3107	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		3849	kN
Maximale dwarskracht		1326	kN
Maximale verticaal kracht		1407	kN
Maximale moment		59387	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		2250	kNm
Onderplaat		9320	kNm

Totaal		5785	kNm
--------	--	------	-----

Moment:

Totaal moment		53602	kNm
$F=M/a$		5360	kN

$F_{M,diag}$		5402	kN
$F_{M,hor}$		670	kN
$F_{M,ver}$		5360	kN

Vertikaal:

F_{mast}		3849	kN
F_{tund}		1928	kN
F_{grond}		1102	kN
F_{totaal}		3440	kN

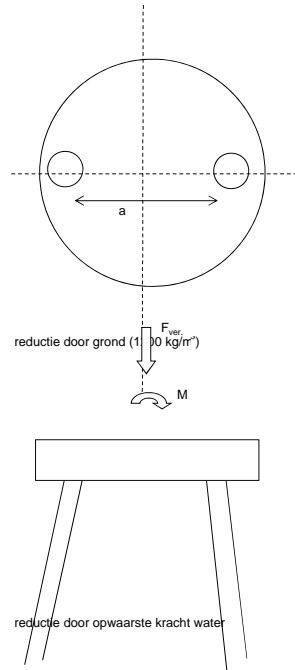
$F_{M,diag}$		3466	kN
$F_{M,hor}$		430	kN
$F_{M,ver}$		3440	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		1921	kN
Drukbelasting:		8800	kN

Aantal palen	trek	6	aantal	per zijde
	druk	8	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	12	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W4S400

Bijlage E

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
ontrek paal	$O_{p, gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	3.9	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	21.5	m ³
	e.g.	422	kN

Onderplaat	Diameter	9.0	m
	Hoogte	1.1	m
	Inhoud	70	m ³
	e.g.	1373	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		2862	kN
Maximale dwarskracht		527	kN
Maximale verticaal kracht		1165	kN
Maximale moment		22666	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		886	kNm
Onderplaat		2883	kNm

Totaal		1885	kNm	reductie door opwaartse kracht water
--------	--	------	-----	--------------------------------------

Moment:

Totaal moment		20781	kNm
$F=M/a$		2969	kN

$F_{M,diag}$		2992	kN
$F_{M,hor}$		371	kN
$F_{M,ver}$		2969	kN

Vertikaal:

F_{mast}		2862	kN	
F_{tund}		897	kN	reductie door opwaartse kracht water
F_{grond}		620	kN	reductie door grond (1200 kg/m ³)
F_{totaal}		2189	kN	per zijde

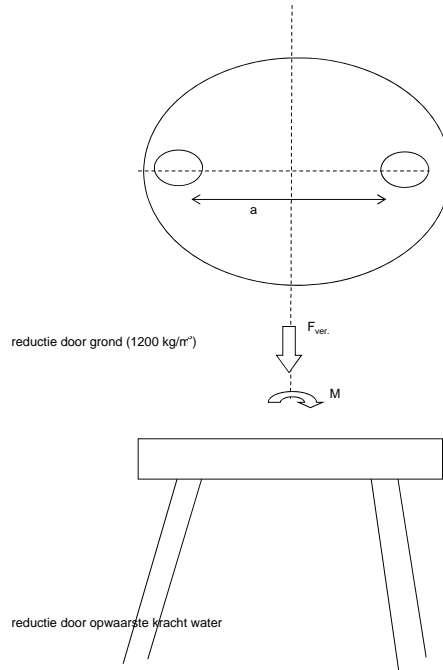
$F_{M,diag}$		2207	kN
$F_{M,hor}$		274	kN
$F_{M,ver}$		2189	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		779	kN
Drukbelasting:		5158	kN

Aantal palen	trek	3	aantal	per zijde
	druk	5	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	10	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W4S450

Bijlage G

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	4.3	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	26.1	m ³
	e.g.	513	kN

Onderplaat	Diameter	10.0	m
	Hoogte	1.2	m
	Inhoud	94	m ³
	e.g.	1849	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		3043	kN
Maximale dwarskracht		612	kN
Maximale verticaal kracht		1123	kN
Maximale moment		29468	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		1231	kNm
Onderplaat		4438	kNm

Totaal		2834	kNm	reductie door opwaarste kracht water
--------	--	------	-----	--------------------------------------

Moment:

Totaal moment		26634	kNm
$F=M/a$		3329	kN

$F_{M,diag}$		3355	kN
$F_{M,hor}$		416	kN
$F_{M,ver}$		3329	kN

Vertikaal:

F_{mast}		3651	kN	
F_{tund}		1181	kN	reductie door opwaarste kracht water
F_{grond}		768	kN	reductie door grond (1200 kg/m ³)
F_{totaal}		2800	kN	per zijde

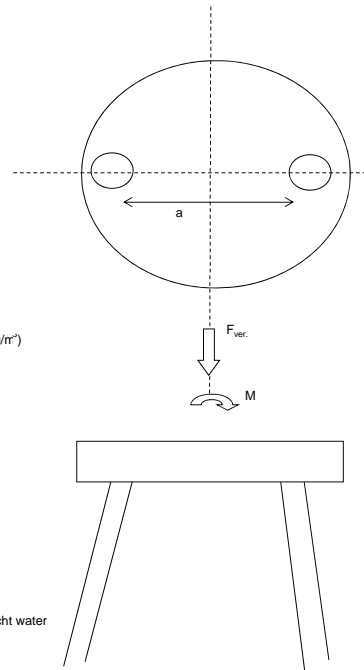
$F_{M,diag}$		2822	kN
$F_{M,hor}$		350	kN
$F_{M,ver}$		2800	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		529	kN
Drukbelasting:		6129	kN

Aantal palen	trek	2	aantal	per zijde
	druk	6	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	12	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W6HL400

Bijlage J

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	5.5	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	42.8	m ³
	e.g.	839	kN

Onderplaat	Diameter	13.0	m
	Hoogte	1.6	m
	Inhoud	212	m ³
	e.g.	4167	kN

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		3344	kN
Maximale dwarskracht		1677	kN
Maximale verticaal kracht		1506	kN
Maximale moment		70130	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		2769	kNm
Onderplaat		13750	kNm

Totaal		8260	kNm	reductie door opwaarste kracht water
--------	--	------	-----	--------------------------------------

Moment:

Totaal moment		61871	kNm
$F=M/a$		5625	kN

$F_{M,diag}$		5668	kN
$F_{M,hor}$		703	kN
$F_{M,ver}$		5625	kN

Vertikaal:

F_{mast}		4013	kN	
F_{tund}		2503	kN	reductie door opwaarste kracht water
F_{grond}		1308	kN	reductie door grond (1200 kg/m ³)
F_{totaal}		3912	kN	per zijde

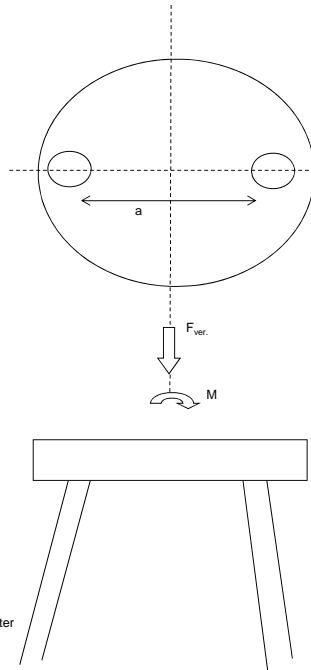
$F_{M,diag}$		3942	kN
$F_{M,hor}$		489	kN
$F_{M,ver}$		3912	kN

Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		1713	kN
Drukbelasting:		9537	kN

Aantal palen	trek	5	aantal	per zijde
	druk	9	aantal	per zijde

Totaal aantal	palen	18	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------



W6S400

Bijlage I

Fundatie berekening

Fundatie ontwerp:

Helppaal

Afmetingen	b	400	mm
	d	400	mm
omtrek paal	$O_{p,gem}$	1.6	m

schoorstand		8	:1
a		7.125	graden

Opstort	Diameter	3.9	m
	Hoogte	1.8	m
	Inhoud	21.5	m ³
	e.g.	422	kN

Onderplaat	Diameter	9.0	m
	Hoogte	1.1	m
	Inhoud	70	m ³
	e.g.	1373	kN

reductie door grond (1200 kg/m³)

Paal afstand tov rand		1	m
-----------------------	--	---	---

Optreden krachten

e.g. mast		2282	kN
Maximale dwarskracht		542	kN
Maximale verticaal kracht		1053	kN
Maximale moment		22358	kNm

MOMENT:

Tegenmoment uit eigen gewicht:

Opstort		886	kNm
Onderplaat		2883	kNm

Totaal		1885	kNm
--------	--	------	-----

reductie door opwaarste kracht water

Moment:

Totaal moment		20474	kNm
F=M/a		2925	kN

$F_{M,diag}$		2948	kN
$F_{M,hor}$		366	kN
$F_{M,ver}$		2925	kN

Vertikaal:

F_{mast}		2738	kN
F_{fund}		897	kN
F_{grond}		620	kN
F_{totaal}		2128	kN

reductie door opwaarste kracht water
reductie door grond (1200 kg/m³)
per zijde

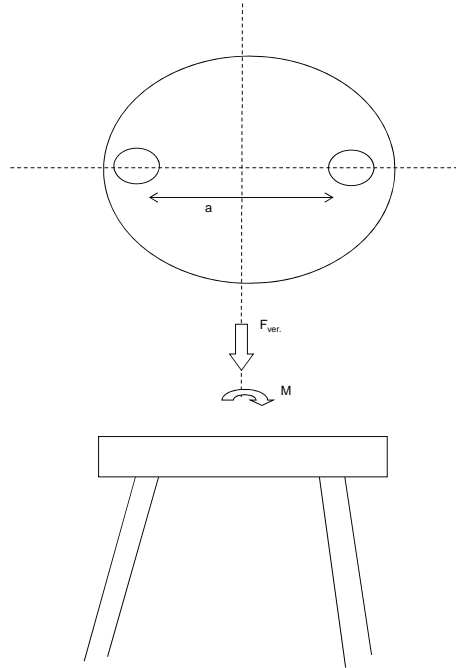
$F_{M,diag}$		2144	kN
$F_{M,hor}$		266	kN
$F_{M,ver}$		2128	kN

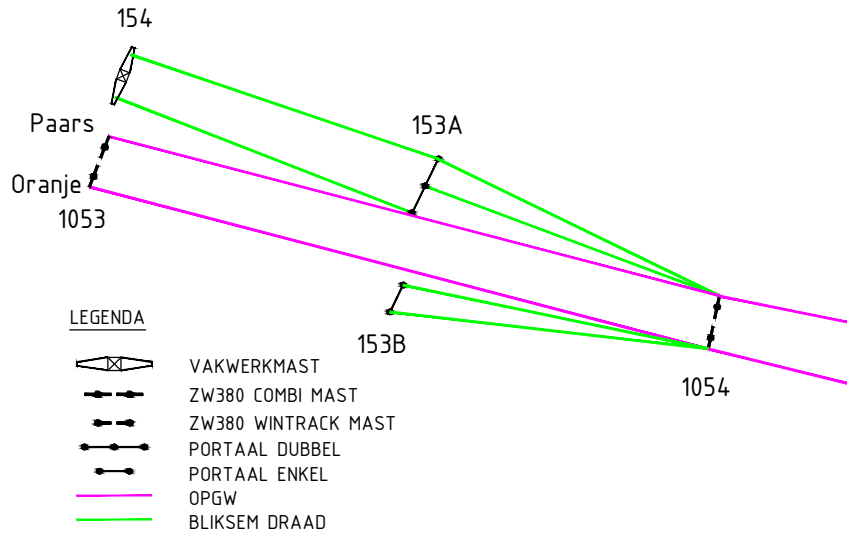
Maximale paalbelastingen:

Trekbelasting:		797	kN
Drukbelasting:		5053	kN

Aantal palen	trek	3	aantal	per zijde
	druk	5	aantal	per zijde

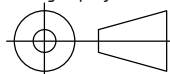
Totaal aantal	palen	10	per mastlocatie
---------------	-------	----	-----------------





Projectname:
Engineering verbinding ZW380

Third angle projection:



Drawing no.:
74102194-031-305

Design state: Concept	Scale: N.V.T.	Description: Verloop Bliksemraden inlussing WAP150	Revision: 1.0
Drawn by: RBE 18-02-2014	Units: m		Format: A4
Checked by: AJP 18-02-2014	Project no: 000.145		
Approved by: AW 18-02-2014	Company: TenneT		

ZWW6S350

Appendix BQ / NL1

Loadcases for tower strength (ultimate limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversal [N]	Longitudinal [N]
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2023	881	19975	2023	881	-19975
	380C1F1	14907	6455	146657	14907	6455	-146657
	380C1F2	14907	6450	146657	14907	6450	-146657
	380C1F3	14907	6445	146657	14907	6445	-146657
	380C2F1	14907	6455	146657	14907	6455	-146657
	380C2F2	14907	6450	146657	14907	6450	-146657
	380C2F3	14907	6445	146657	14907	6445	-146657
	RTG	4041	1755	39907	4041	1755	-39907
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2022	1019	23301	2022	1019	-23301
	380C1F1	14900	7606	173967	14900	7606	-173967
	380C1F2	14900	7605	173967	14900	7605	-173967
	380C1F3	14900	7604	173967	14900	7604	-173967
	380C2F1	14900	7606	173967	14900	7606	-173967
	380C2F2	14900	7605	173967	14900	7605	-173967
	380C2F3	14900	7604	173967	14900	7604	-173967
	RTG	4039	2014	46078	4039	2014	-46078
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	8160	2568	58604	8160	2568	-58604
	380C1F1	25691	10256	234233	25691	10256	-234233
	380C1F2	25691	10253	234233	25691	10253	-234233
	380C1F3	25691	10250	234234	25691	10250	-234234
	380C2F1	25691	10256	234233	25691	10256	-234233
	380C2F2	25691	10253	234233	25691	10253	-234233
	380C2F3	25691	10250	234234	25691	10250	-234234
	RTG	16342	5136	117339	16342	5136	-117339
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 0°	GW / opgw	2775	1138	26032	2775	1138	-26032
	380C1F1	17913	7550	172686	17913	7550	-172686
	380C1F2	17913	7549	172686	17913	7549	-172686
	380C1F3	17913	7548	172686	17913	7548	-172686
	380C2F1	17913	7550	172686	17913	7550	-172686
	380C2F2	17913	7549	172686	17913	7549	-172686
	380C2F3	17913	7548	172686	17913	7548	-172686
	RTG	5544	2273	51991	5544	2273	-51991
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 1.35	GW / opgw	2276	956	21899	2276	956	-21899
	380C1F1	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	380C1F2	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	380C1F3	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	380C2F1	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	380C2F2	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	380C2F3	16772	7005	160442	16772	7005	-160442
	RTG	4546	1911	43762	4546	1911	-43762
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2024	3385	26944	2024	3902	-29113
	380C1F1	14910	20130	178221	14912	22959	-188970
	380C1F2	14910	18891	173743	14911	21464	-183209
	380C1F3	14909	17296	168253	14910	19538	-176059
	380C2F1	14910	20130	178221	14912	22959	-188970
	380C2F2	14910	18891	173743	14911	21464	-183209
	380C2F3	14909	17296	168253	14910	19538	-176059
	RTG	4041	5151	47539	4042	5855	-50207
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2022	1474	23662	2022	1565	-23813
	380C1F1	14900	10127	175423	14900	10626	-176048
	380C1F2	14900	9908	175181	14900	10362	-175705
	380C1F3	14900	9625	174899	14900	10022	-175304
	380C2F1	14900	10127	175423	14900	10626	-176048
	380C2F2	14900	9908	175181	14900	10362	-175705
	380C2F3	14900	9625	174899	14900	10022	-175304
	RTG	4039	2642	46424	4039	2765	-46574
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	8160	4892	60053	8161	5352	-60659
	380C1F1	25692	17366	239734	25692	18783	-242026
	380C1F2	25692	16744	238838	25692	18034	-240772
	380C1F3	25691	15941	237789	25692	17068	-239297
	380C2F1	25692	17366	239734	25692	18783	-242026
	380C2F2	25692	16744	238838	25692	18034	-240772
	380C2F3	25691	15941	237789	25692	17068	-239297
	RTG	16343	8335	118715	16343	8963	-119310
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 45°	GW / opgw	2775	1588	26259	2775	1677	-26358
	380C1F1	17913	10057	173788	17914	10550	-174269
	380C1F2	17913	9840	173602	17914	10290	-174005
	380C1F3	17913	9560	173386	17913	9954	-173697
	380C2F1	17913	10057	173788	17914	10550	-174269
	380C2F2	17913	9840	173602	17914	10290	-174005
	380C2F3	17913	9560	173386	17913	9954	-173697
	RTG	5544	2894	52206	5544	3016	-52301

NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2025	6617	40868	2025	6617	-40868
	380C1F1	14918	37993	251344	14918	37993	-251344
	380C1F2	14917	35190	239474	14917	35190	-239474
	380C1F3	14915	31553	224128	14915	31553	-224128
	380C2F1	14918	37993	251344	14918	37993	-251344
	380C2F2	14917	35190	239474	14917	35190	-239474
	380C2F3	14915	31553	224128	14915	31553	-224128
	RTG	4043	9613	66086	4043	9613	-66086
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2022	2056	24979	2022	2056	-24979
	380C1F1	14900	13298	180966	14900	13298	-180966
	380C1F2	14900	12794	179855	14900	12794	-179855
	380C1F3	14900	12144	178542	14900	12144	-178542
	380C2F1	14900	13298	180966	14900	13298	-180966
	380C2F2	14900	12794	179855	14900	12794	-179855
	380C2F3	14900	12144	178542	14900	12144	-178542
	RTG	4039	3429	47754	4039	3429	-47754
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	8162	7813	65195	8162	7813	-65195
	380C1F1	25695	26406	259225	25695	26406	-259225
	380C1F2	25695	24966	255453	25695	24966	-255453
	380C1F3	25694	23112	250917	25694	23112	-250917
	380C2F1	25695	26406	259225	25695	26406	-259225
	380C2F2	25695	24966	255453	25695	24966	-255453
	380C2F3	25694	23112	250917	25694	23112	-250917
	RTG	16345	12306	123966	16345	12306	-123966
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: 90°	GW / opgw	2775	2151	27135	2775	2151	-27135
	380C1F1	17914	13176	178104	17914	13176	-178104
	380C1F2	17914	12682	177230	17914	12682	-177230
	380C1F3	17914	12045	176204	17914	12045	-176204
	380C2F1	17914	13176	178104	17914	13176	-178104
	380C2F2	17914	12682	177230	17914	12682	-177230
	380C2F3	17914	12045	176204	17914	12045	-176204
	RTG	5544	3662	53069	5544	3662	-53069
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2024	3902	29113	2024	3385	-26944
	380C1F1	14912	22959	188970	14910	20130	-178221
	380C1F2	14911	21464	183209	14910	18891	-173743
	380C1F3	14910	19538	176059	14909	17296	-168253
	380C2F1	14912	22959	188970	14910	20130	-178221
	380C2F2	14911	21464	183209	14910	18891	-173743
	380C2F3	14910	19538	176059	14909	17296	-168253
	RTG	4042	5855	50207	4041	5151	-47539
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2022	1565	23813	2022	1474	-23662
	380C1F1	14900	10626	176048	14900	10127	-175423
	380C1F2	14900	10362	175705	14900	9908	-175181
	380C1F3	14900	10022	175304	14900	9625	-174899
	380C2F1	14900	10626	176048	14900	10127	-175423
	380C2F2	14900	10362	175705	14900	9908	-175181
	380C2F3	14900	10022	175304	14900	9625	-174899
	RTG	4039	2765	46574	4039	2642	-46424
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	8161	5352	60659	8160	4892	-60053
	380C1F1	25692	18783	242026	25692	17366	-239734
	380C1F2	25692	18034	240772	25692	16744	-238838
	380C1F3	25692	17068	239297	25691	15941	-237789
	380C2F1	25692	18783	242026	25692	17366	-239734
	380C2F2	25692	18034	240772	25692	16744	-238838
	380C2F3	25692	17068	239297	25691	15941	-237789
	RTG	16343	8963	119310	16343	8335	-118715
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.2 Wind angle: -45°	GW / opgw	2775	1677	26358	2775	1588	-26259
	380C1F1	17914	10550	174269	17913	10057	-173788
	380C1F2	17914	10290	174005	17913	9840	-173602
	380C1F3	17913	9954	173697	17913	9560	-173386
	380C2F1	17914	10550	174269	17913	10057	-173788
	380C2F2	17914	10290	174005	17913	9840	-173602
	380C2F3	17913	9954	173697	17913	9560	-173386
	RTG	5544	3016	52301	5544	2894	-52206
NL1//1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1517	703	15899	1517	703	-15899
	380C1F1	11178	5177	117394	11178	5177	-117394
	380C1F2	11178	5173	117394	11178	5173	-117394
	380C1F3	11178	5167	117394	11178	5167	-117394
	380C2F1	11178	5177	117394	11178	5177	-117394
	380C2F2	11178	5173	117394	11178	5173	-117394
	380C2F3	11178	5167	117394	11178	5167	-117394
	RTG	3030	1399	31746	3030	1399	-31746

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	1516	834	19056	1516	834	-19056
	380C1F1	11172	6290	143818	11172	6290	-143818
	380C1F2	11172	6289	143818	11172	6289	-143818
	380C1F3	11172	6288	143818	11172	6288	-143818
	380C2F1	11172	6290	143818	11172	6290	-143818
	380C2F2	11172	6289	143818	11172	6289	-143818
	380C2F3	11172	6288	143818	11172	6288	-143818
	RTG	3029	1643	37578	3029	1643	-37578
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	7652	2456	56029	7652	2456	-56029
	380C1F1	21959	9184	209683	21959	9184	-209683
	380C1F2	21959	9181	209683	21959	9181	-209683
	380C1F3	21959	9178	209683	21959	9178	-209683
	380C2F1	21959	9184	209683	21959	9184	-209683
	380C2F2	21959	9181	209683	21959	9181	-209683
	380C2F3	21959	9178	209683	21959	9178	-209683
	RTG	15329	4911	112181	15329	4911	-112181
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 0°	GW / opgw	2269	977	22337	2269	977	-22337
	380C1F1	14184	6342	145028	14184	6342	-145028
	380C1F2	14184	6341	145028	14184	6341	-145028
	380C1F3	14184	6340	145028	14184	6340	-145028
	380C2F1	14184	6342	145028	14184	6342	-145028
	380C2F2	14184	6341	145028	14184	6341	-145028
	380C2F3	14184	6340	145028	14184	6340	-145028
	RTG	4533	1949	44590	4533	1949	-44590
NL1/6 Permanent, +10°C Permanent loads yg= 0.9	GW / opgw	1517	694	15899	1517	694	-15899
	380C1F1	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	380C1F2	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	380C1F3	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	380C2F1	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	380C2F2	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	380C2F3	11178	5126	117395	11178	5126	-117395
	RTG	3030	1386	31746	3030	1386	-31746
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1518	3288	24732	1518	3818	-27205
	380C1F1	11181	19290	159009	11182	22212	-171900
	380C1F2	11181	18006	153504	11182	20669	-165043
	380C1F3	11180	16350	146620	11181	18676	-156363
	380C2F1	11181	19290	159009	11182	22212	-171900
	380C2F2	11181	18006	153504	11182	20669	-165043
	380C2F3	11180	16350	146620	11181	18676	-156363
	RTG	3031	4903	41883	3031	5632	-45128
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	1516	1296	19587	1516	1390	-19805
	380C1F1	11172	8842	145989	11173	9353	-146900
	380C1F2	11172	8618	145634	11172	9082	-146401
	380C1F3	11172	8329	145219	11172	8734	-145816
	380C2F1	11172	8842	145989	11173	9353	-146900
	380C2F2	11172	8618	145634	11172	9082	-146401
	380C2F3	11172	8329	145219	11172	8734	-145816
	RTG	3029	2278	38094	3029	2405	-38312
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	7653	4785	57609	7653	5248	-58266
	380C1F1	21960	16349	216467	21961	17787	-219249
	380C1F2	21960	15718	215376	21960	17027	-217730
	380C1F3	21960	14905	214091	21960	16047	-215935
	380C2F1	21960	16349	216467	21961	17787	-219249
	380C2F2	21960	15718	215376	21960	17027	-217730
	380C2F3	21960	14905	214091	21960	16047	-215935
	RTG	15329	8115	113687	15330	8745	-114336
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 45°	GW / opgw	2269	1430	22637	2269	1520	-22765
	380C1F1	14184	8868	146557	14184	9368	-147212
	380C1F2	14184	8648	146304	14184	9104	-146853
	380C1F3	14184	8364	146008	14184	8763	-146434
	380C2F1	14184	8868	146557	14184	9368	-147212
	380C2F2	14184	8648	146304	14184	9104	-146853
	380C2F3	14184	8364	146008	14184	8763	-146434
	RTG	4533	2574	44876	4533	2697	-45001
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1519	6573	39855	1519	6573	-39855
	380C1F1	11188	37563	241538	11188	37563	-241538
	380C1F2	11187	34718	228718	11187	34718	-228718
	380C1F3	11185	31018	211910	11185	31018	-211910
	380C2F1	11188	37563	241538	11188	37563	-241538
	380C2F2	11187	34718	228718	11187	34718	-228718
	380C2F3	11185	31018	211910	11185	31018	-211910
	RTG	3032	9481	63071	3032	9481	-63071

NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	1517	1900	21419	1517	1900	-21419
	380C1F1	11173	12115	153888	11173	12115	-153888
	380C1F2	11173	11591	152334	11173	11591	-152334
	380C1F3	11173	10918	150480	11173	10918	-150480
	380C2F1	11173	12115	153888	11173	12115	-153888
	380C2F2	11173	11591	152334	11173	11591	-152334
	380C2F3	11173	10918	150480	11173	10918	-150480
	RTG	3029	3090	39996	3029	3090	-39996
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	7655	7722	63129	7655	7722	-63129
	380C1F1	21964	25547	239614	21964	25547	-239614
	380C1F2	21963	24080	235213	21963	24080	-235213
	380C1F3	21962	22192	229876	21962	22192	-229876
	380C2F1	21964	25547	239614	21964	25547	-239614
	380C2F2	21963	24080	235213	21963	24080	-235213
	380C2F3	21962	22192	229876	21962	22192	-229876
	RTG	15331	12104	119368	15331	12104	-119368
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: 90°	GW / opgw	2269	2003	23758	2269	2003	-23758
	380C1F1	14184	12051	152350	14184	12051	-152350
	380C1F2	14184	11544	151191	14184	11544	-151191
	380C1F3	14184	10892	149821	14184	10892	-149821
	380C2F1	14184	12051	152350	14184	12051	-152350
	380C2F2	14184	11544	151191	14184	11544	-151191
	380C2F3	14184	10892	149821	14184	10892	-149821
	RTG	4533	3353	45996	4533	3353	-45996
NL1/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1518	3818	27205	1518	3288	-24732
	380C1F1	11182	22212	171900	11181	19290	-159009
	380C1F2	11182	20669	165043	11181	18006	-153504
	380C1F3	11181	18676	156363	11180	16350	-146620
	380C2F1	11182	22212	171900	11181	19290	-159009
	380C2F2	11182	20669	165043	11181	18006	-153504
	380C2F3	11181	18676	156363	11180	16350	-146620
	RTG	3031	5632	45128	3031	4903	-41883
NL1/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	1516	1390	19805	1516	1296	-19587
	380C1F1	11173	9353	146900	11172	8842	-145989
	380C1F2	11172	9082	146401	11172	8618	-145634
	380C1F3	11172	8734	145816	11172	8329	-145219
	380C2F1	11173	9353	146900	11172	8842	-145989
	380C2F2	11172	9082	146401	11172	8618	-145634
	380C2F3	11172	8734	145816	11172	8329	-145219
	RTG	3029	2405	38312	3029	2278	-38094
NL1/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	7653	5248	58266	7653	4785	-57609
	380C1F1	21961	17787	219249	21960	16349	-216467
	380C1F2	21960	17027	217730	21960	15718	-215376
	380C1F3	21960	16047	215935	21960	14905	-214091
	380C2F1	21961	17787	219249	21960	16349	-216467
	380C2F2	21960	17027	217730	21960	15718	-215376
	380C2F3	21960	16047	215935	21960	14905	-214091
	RTG	15330	8745	114336	15329	8115	-113687
NL1/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 0.9 Wind angle: -45°	GW / opgw	2269	1520	22765	2269	1430	-22637
	380C1F1	14184	9368	147212	14184	8868	-146557
	380C1F2	14184	9104	146853	14184	8648	-146304
	380C1F3	14184	8763	146434	14184	8364	-146008
	380C2F1	14184	9368	147212	14184	8868	-146557
	380C2F2	14184	9104	146853	14184	8648	-146304
	380C2F3	14184	8763	146434	14184	8364	-146008
	RTG	4533	2697	45001	4533	2574	-44876

ZWW6S350

Appendix BQ2 / NL4

Loadcases for tower strength (serviceability limit state)

Loadcase according to 50341-3-15	Att. Point	Ahead			Back		
		Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]	Vertical [N]	Transversa [N]	Longitudinal [N]
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1686	761	17296	1686	761	-17296
	380C1F1	12421	5598	127433	12421	5598	-127433
	380C1F2	12421	5595	127433	12421	5595	-127433
	380C1F3	12421	5591	127433	12421	5591	-127433
	380C2F1	12421	5598	127433	12421	5598	-127433
	380C2F2	12421	5595	127433	12421	5595	-127433
	380C2F3	12421	5591	127433	12421	5591	-127433
	RTG	3367	1517	34541	3367	1517	-34541
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	1685	897	20516	1685	897	-20516
	380C1F1	12415	6739	154195	12415	6739	-154195
	380C1F2	12415	6739	154195	12415	6739	-154195
	380C1F3	12415	6738	154195	12415	6738	-154195
	380C2F1	12415	6739	154195	12415	6739	-154195
	380C2F2	12415	6739	154195	12415	6739	-154195
	380C2F3	12415	6738	154195	12415	6738	-154195
	RTG	3365	1770	40502	3365	1770	-40502
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	5774	2013	45953	5774	2013	-45953
	380C1F1	19607	8467	193497	19607	8467	-193497
	380C1F2	19607	8466	193497	19607	8466	-193497
	380C1F3	19607	8464	193497	19607	8464	-193497
	380C2F1	19607	8467	193497	19607	8467	-193497
	380C2F2	19607	8466	193497	19607	8466	-193497
	380C2F3	19607	8464	193497	19607	8464	-193497
	RTG	11562	4022	91917	11562	4022	-91917
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 0°	GW / opgw	2187	949	21716	2187	949	-21716
	380C1F1	14424	6420	146877	14424	6420	-146877
	380C1F2	14424	6419	146877	14424	6419	-146877
	380C1F3	14424	6418	146877	14424	6418	-146877
	380C2F1	14424	6420	146877	14424	6420	-146877
	380C2F2	14424	6419	146877	14424	6419	-146877
	380C2F3	14424	6418	146877	14424	6418	-146877
	RTG	4369	1894	43342	4369	1894	-43342
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1686	2413	21544	1686	2756	-22971
	380C1F1	12422	14615	146228	12423	16485	-153036
	380C1F2	12422	13798	143446	12423	15496	-149366
	380C1F3	12422	12748	140080	12422	14224	-144881
	380C2F1	12422	14615	146228	12423	16485	-153036
	380C2F2	12422	13798	143446	12423	15496	-149366
	380C2F3	12422	12748	140080	12422	14224	-144881
	RTG	3367	3754	39041	3367	4218	-40705
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	1685	1199	20720	1685	1259	-20807
	380C1F1	12415	8413	155012	12415	8743	-155367
	380C1F2	12415	8268	154875	12415	8569	-155172
	380C1F3	12415	8081	154716	12415	8344	-154945
	380C2F1	12415	8413	155012	12415	8743	-155367
	380C2F2	12415	8268	154875	12415	8569	-155172
	380C2F3	12415	8081	154716	12415	8344	-154945
	RTG	3365	2187	40696	3365	2268	-40781
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	5775	3564	46978	5775	3871	-47408
	380C1F1	19607	13199	197007	19607	14142	-198482
	380C1F2	19607	12786	196432	19607	13644	-197675
	380C1F3	19607	12252	195760	19607	13001	-196726
	380C2F1	19607	13199	197007	19607	14142	-198482
	380C2F2	19607	12786	196432	19607	13644	-197675
	380C2F3	19607	12252	195760	19607	13001	-196726
	RTG	11563	6156	92891	11563	6575	-93312
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 45°	GW / opgw	2187	1249	21853	2187	1307	-21913
	380C1F1	14424	8087	147521	14424	8414	-147805
	380C1F2	14424	7943	147411	14424	8241	-147649
	380C1F3	14424	7757	147284	14424	8018	-147467
	380C2F1	14424	8087	147521	14424	8414	-147805
	380C2F2	14424	7943	147411	14424	8241	-147649
	380C2F3	14424	7757	147284	14424	8018	-147467
	RTG	4369	2308	43471	4369	2389	-43528
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1687	4581	31161	1687	4581	-31161
	380C1F1	12427	26522	195072	12427	26522	-195072
	380C1F2	12426	24640	186819	12426	24640	-186819
	380C1F3	12425	22204	176298	12425	22204	-176298
	380C2F1	12427	26522	195072	12427	26522	-195072
	380C2F2	12426	24640	186819	12426	24640	-186819
	380C2F3	12425	22204	176298	12425	22204	-176298
	RTG	3368	6721	51248	3368	6721	-51248

NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	1685	1582	21486	1685	1582	-21486
	380C1F1	12415	10505	158198	12415	10505	-158198
	380C1F2	12415	10173	157553	12415	10173	-157553
	380C1F3	12415	9745	156795	12415	9745	-156795
	380C2F1	12415	10505	158198	12415	10505	-158198
	380C2F2	12415	10173	157553	12415	10173	-157553
	380C2F3	12415	9745	156795	12415	9745	-156795
	RTG	3365	2706	41457	3365	2706	-41457
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	5776	5520	50648	5776	5520	-50648
	380C1F1	19609	19212	209740	19609	19212	-209740
	380C1F2	19609	18254	207245	19609	18254	-207245
	380C1F3	19608	17020	204263	19608	17020	-204263
	380C2F1	19609	19212	209740	19609	19212	-209740
	380C2F2	19609	18254	207245	19609	18254	-207245
	380C2F3	19608	17020	204263	19608	17020	-204263
	RTG	11564	8811	96617	11564	8811	-96617
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: 90°	GW / opgw	2187	1621	22390	2187	1621	-22390
	380C1F1	14425	10152	150089	14425	10152	-150089
	380C1F2	14425	9826	149566	14425	9826	-149566
	380C1F3	14424	9404	148953	14424	9404	-148953
	380C2F1	14425	10152	150089	14425	10152	-150089
	380C2F2	14425	9826	149566	14425	9826	-149566
	380C2F3	14424	9404	148953	14424	9404	-148953
	RTG	4369	2817	43996	4369	2817	-43996
NL4/1a Wind, 10°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1686	2756	22971	1686	2413	-21544
	380C1F1	12423	16485	153036	12422	14615	-146228
	380C1F2	12423	15496	149366	12422	13798	-143446
	380C1F3	12422	14224	144881	12422	12748	-140080
	380C2F1	12423	16485	153036	12422	14615	-146228
	380C2F2	12423	15496	149366	12422	13798	-143446
	380C2F3	12422	14224	144881	12422	12748	-140080
	RTG	3367	4218	40705	3367	3754	-39041
NL4/1b Wind, -20°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	1685	1259	20807	1685	1199	-20720
	380C1F1	12415	8743	155367	12415	8413	-155012
	380C1F2	12415	8569	155172	12415	8268	-154875
	380C1F3	12415	8344	154945	12415	8081	-154716
	380C2F1	12415	8743	155367	12415	8413	-155012
	380C2F2	12415	8569	155172	12415	8268	-154875
	380C2F3	12415	8344	154945	12415	8081	-154716
	RTG	3365	2268	40781	3365	2187	-40696
NL4/3 Wind, -5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	5775	3871	47408	5775	3564	-46978
	380C1F1	19607	14142	198482	19607	13199	-197007
	380C1F2	19607	13644	197675	19607	12786	-196432
	380C1F3	19607	13001	196726	19607	12252	-195760
	380C2F1	19607	14142	198482	19607	13199	-197007
	380C2F2	19607	13644	197675	19607	12786	-196432
	380C2F3	19607	13001	196726	19607	12252	-195760
	RTG	11563	6575	93312	11563	6156	-92891
NL4/4 Construction/maintenance, +5°C Permanent loads yg= 1.0 Wind angle: -45°	GW / opgw	2187	1307	21913	2187	1249	-21853
	380C1F1	14424	8414	147805	14424	8087	-147521
	380C1F2	14424	8241	147649	14424	7943	-147411
	380C1F3	14424	8018	147467	14424	7757	-147284
	380C2F1	14424	8414	147805	14424	8087	-147521
	380C2F2	14424	8241	147649	14424	7943	-147411
	380C2F3	14424	8018	147467	14424	7757	-147284
	RTG	4369	2389	43528	4369	2308	-43471



ZWW6S350

Location dependent data to obtain pressures

Wind area		O=onbebouwd, B=bebouwd		2	
Terrain category				O	
Hoogte		h		53.3	m
Diameter voet		d voet		2.3	m
top		d top		0.8	m
gem		d gem		1.6	m
wanddikte		t		20	mm
Oppervlakte aan voet		A		143257	mm ²
Traagheidsmoment aan voet		W _x		8.10E+07	mm ⁴
Weerstandsmoment aan voet		I _x		9.22E+10	mm ⁶
Mast: Gewicht		2 ^{de} orde		10.0	%
		F _{rep,ver}		397	kN

Bijlage BBQ

Ultimate limit state	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{fl}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52.6	4.1	13.2	0.0	13.2	696	kNm
380C1F1	43.8	29.8	76.0	0.0	76.0	3328	kNm
380C1F2	34.8	29.8	70.4	0.0	70.4	2449	kNm
380C1F3	25.8	29.8	63.1	0.0	63.1	1628	kNm
380C2F1	43.8	29.8	76.0	0.0	76.0	3328	kNm
380C2F2	34.8	29.8	70.4	0.0	70.4	2449	kNm
380C2F3	25.8	29.8	63.1	0.0	63.1	1628	kNm
RTG	21.6	8.1	19.2	0.0	19.2	415	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	23.3	kN
	M _{d,wind}	579	kNm
Totaal	M _{d,tot}	18209	kNm
Totaal moment incl. 2 ^{de} orde effect	M _{d,tot}	20029	kNm

Normaalkracht;

Optredende normaalkracht			
N _{d,geluiders}		191	kN
N _{d, e.g. mast}		476	kN
N _{s,d,totaal}		667	kN

Is buis plooi gevoelig tgv normaalkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	β _a	0.66
	A _{eff}	94928
		mm ²

Optredende spanning tgv normaalkracht

N _d /A _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	7	N/mm ²
---	---	-------------------

Moment;

Optredende moment in de voet:		
M _{d,tot}	20029	kNm

Is buis plooi gevoelig tgv momentkracht: conform NEN-EN 50341 par. 7.4.5.4

	JA	
	β _a	0.96
	W _{eff}	7.79E+07
		mm ³

Optredende spanning tgv moment:

M _d /W _{eff} = f _{yd} /γ _{m1}	257	N/mm ²
---	-----	-------------------

Totale spanning:

σ _d	264	N/mm ²	< 284 N/mm ² = ACCOORD
σ _{d,toegestaan}	284	N/mm ²	==> 80% van 355 N/mm ²

Special limit state

	hoogte	F _{ver}	F _{floodrecht}	F _{fl}	F _{Samengesteld}		
	m	kN	kN	kN	kN		
GW / opgw	52.6	3.4	9.2	0.0	9.2	482	kNm
380C1F1	43.8	24.9	53.0	0.0	53.0	2323	kNm
380C1F2	34.8	24.9	49.3	0.0	49.3	1715	kNm
380C1F3	25.8	24.9	44.4	0.0	44.4	1146	kNm
380C2F1	43.8	24.9	53.0	0.0	53.0	2323	kNm
380C2F2	34.8	24.9	49.3	0.0	49.3	1715	kNm
380C2F3	25.8	24.9	44.4	0.0	44.4	1146	kNm
RTG	21.6	6.7	13.4	0.0	13.4	290	kNm

Stuwdruk	F _{hor.}	642	kN
----------	-------------------	-----	----

Verplaatsing	0.93	m
Percentage van de verplaatsing	1.75%	
Hoek	1.70	graden
Kromming	0.34%	
Fundatie rotatiestijfheid	0.005	rad

2.89	EIS TENNET VISUEE
5.5%	NEN-EN-50341
1%	NEN-EN-50341

Bijlage 7
Ontwerpgegevens Station Borssele



VERVALLEN

Bijlage 8
Constructieve veiligheid

ENGINEERING ZW380

Basisnota constructieve veiligheid

TenneT

Document nr.: 14-3185 versie 2.0

Datum: 02-12-2014



Projectnaam: Engineering ZW380
Rapport titel: Basisnota constructieve veiligheid
Klant: TenneT,
Contactpersoon:
Datum: 02-12-2014
Project nr.: 74102194
Unit: PMT-POL
Document nr.: 14-3185 versie 2.0

Taak en doelstelling: Toelichting op vergunningsaanvraag tracé Borsele - Rilland

Auteur:

Beoordeeld:

Goedgekeurd:

Thijmen Jansen

Erwin Platenkamp

Ton van der Wekken

BELANGRIJKE MEDEDELING EN DISCLAIMER

Dit document is auteursrechtelijk beschermd en mag alleen aan derden beschikbaar worden gesteld in zijn geheel en voorzien van deze mededeling en disclaimer. Dit document noch een gedeelte ervan mag openbaar worden gemaakt in het kader van een openbare aanbidding of prospectus dan wel een beursnotering of een circulaire of mededeling op de beurs, zonder de uitdrukkelijke voorafgaande schriftelijke toestemming van de DNV GL entiteit die dit document heeft opgesteld ("DNV GL").

Indien en voor zover de wet dat toelaat, is noch DNV GL noch enige groepsmaatschappij ("de Groep") verantwoordelijk op grond van een contract, onrechtmatige daad, nalatigheid daarbij inbegrepen, of op enige andere wijze, jegens derden (daarvan uitgezonderd de Klant). Geen van de Groep deel uitmakende entiteit is aansprakelijk voor enig verlies of schade hoe dan ook geleden als gevolg van enig handelen, nalaten of verzuim (ontstaan door onachtzaamheid of anderszins) door DNV GL, de Groep of diens medewerkers, onderaannemers dan wel agenten. De inhoud van dit document vormt één geheel met de aannames en voorbehouden die daarin zijn opgenomen dan wel in hetzelfde verband anderszins zijn gecommuniceerd. Dit document bevat mogelijk technische detailinformatie die uitsluitend bedoeld is voor personen met de relevante expertise.

Dit document is samengesteld op basis van informatie beschikbaar ten tijde van het opstellen ervan. Het is niet uitgesloten dat dergelijke informatie daarna verandert of is veranderd. Behalve indien en voor zover een opdracht tot het verifiëren van informatie en gegevens uitdrukkelijk met de Klant is overeengekomen, is DNV GL op geen enkele wijze verantwoordelijk in verband met onjuiste informatie of gegevens die zij van haar Klant of een derde heeft ontvangen, dan wel voor de gevolgen van dergelijke onjuiste informatie of gegevens, die al dan niet in dit document is opgenomen of waarnaar in dit document wordt verwezen.

Reference to part of this report which may lead to misinterpretation is not permissible.

Rev.	Datum	Reden voor uitgave	Auteur	Beoordeeld	Goedgekeurd
2.0	02-12-2014	Tweede uitgave			
1.0		Eerste uitgave.			



Inhoud

1	INLEIDING.....	1
2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	1
2.1	PVE en normen	1
2.2	Wintrack	2
3	BELASTINGEN	4
3.1	Ontwerplevensduur en belastingfactor	4
3.2	Belastingen en norm	4
4	VERVORMINGSEISEN	7
5	MAATGEVENDE BELASTINGSGEVALLLEN	8
6	KEUZE VOOR MASTMATERIAAL	9
6.1	Beton	9
6.2	Staal	9
6.3	Hybride	9

1 INLEIDING

Dit document is opgesteld om een toelichting te geven op de constructieve mast- en funderingsberekeningen die uitgevoerd zijn door DNV-GL en die betrekking hebben op de vergunningsaanvraag van een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanning stations Borsele en Rilland, het ZW380 project.

De vergunning wordt aangevraagd door TenneT TSO. In plaats van de stalen vakwerkmasten zal het nieuwe Wintrack mastontwerp worden toegepast. Per mastlocatie worden twee slanke en taps toelopende cilindrische buismasten toegepast, het Wintrack concept.

De materiaal onafhankelijke vergunning zoals aangevraagd door TenneT bij de gemeentes Borssele, Kapelle en Reimerswaal omschrijft de eisen en de berekeningsmethoden van de nieuw te bouwen Wintrack masten. Er zijn door DNV-GL drie vergunningsdocumenten opgesteld waarin zes Wintrack masttypen zijn doorgerekend. De drie documenten bevatten de volgende zaken:

- Vergunningsdocument waarin de zes masttypen uit staal gefabriceerd zullen worden
- Vergunningsdocument waarin de zes masttypen uit beton gefabriceerd zullen worden
- Vergunningsdocument waarin de zes masttypen uit een hybride constructie zullen bestaan, waarbij het onderstuk uit beton is opgebouwd en het bovenstuk uit staal.

Dit document is als toelichting op de vergunningsdocumenten bedoeld waarbij de hoogspanningslijn specifieke zaken worden omschreven.

2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

2.1 PVE en normen

De Wintrackmasten die opgenomen zijn in vergunningsdocumenten voldoen aan de eisen komende uit het Programma van Eisen (PvE) van TenneT en aan de in Nederland en Europa geldende normen voor elektrische veiligheid en constructieve integriteit.

De eisen komende uit het PvE van TenneT zijn vooral technische en omgevingseisen waaraan de hoogspanningslijn moet voldoen. Hierbij zijn eisen gesteld aan de kwaliteit van het elektrisch vermogen dat getransporteerd moet kunnen worden, de systeemspanning, veiligheidsafstanden en omgevingseisen met betrekking tot toelaatbaar magneetveldniveau, elektrische veldsterkte en geluidsproductie. Deze eisen bepalen de geleiderbundel posities, afstand tussen de fasebundels, aarddraden en de circuits. Architect Zwarts & Jansma heeft het beeldkwaliteitsplan opgesteld waarin de esthetische eisen aan de mast worden ingekaderd.

Naast de eisen die door TenneT zijn gespecificeerd voldoet de hoogspanningslijn ook aan de geldende normen die hiervoor van toepassing zijn. Naast de Eurocodes, waarin de eisen voor constructieve integriteit zijn gesteld, is er een Europese, aangevuld met specifieke Nederlandse eisen, norm voor hoogspanningslijnen. Deze norm beschrijft, ook voor deze specifieke vergunningsaanvraag, hoe de belastingen op de mast bepaald worden. Hierin zijn onder andere het betrouwbaarheidsniveau met bijbehorende veiligheidsfactoren en de berekeningsmethoden voor wind-, ijs-, temperatuur- en tijdelijke belastingen opgenomen. In de volgende hoofdstukken wordt nader uitgelegd wat dit betekent voor het ontwerp en de belastingen.

De huidige norm, NEN-EN 50341-1 voor hoogspanningslijnen, is de opvolger van de oude norm NEN 1060. Een verschil met de nieuwe norm is dat de extreme windsnelheid is toegenomen. Nederland heeft als aanvulling op de huidige NEN-EN norm een nationale annex waarin afwijkingen op de Europese norm worden aangegeven. Deze heeft vooral betrekking op de wind- en ijsbelastingen en de hiervoor te hanteren belastingfactoren.

Eveneens worden er eisen gesteld aan lijndansen. Lijndansen kan optreden rond de 0 °C in combinatie met ijsvorming rond de geleiders en wind. Resonantie van de geleider met ijslaag, met hoge verplaatsingen en belastingen tot gevolg, ontstaat door koppeling van de verticale trillingsmode en de torsiemode. De norm geeft aan wat de minimale afstand tussen de fasegeleiders moet zijn om bij lijndansen geen kortsluiting te veroorzaken. De dynamische belastingen bij lijndansen zijn niet gespecificeerd maar zijn normaliter lager dan de statische ontwerpbelastingen. In geval van extreem ijsdansen kan (lokaal) blijvende vervorming optreden.

2.2 Wintrack

Het nieuwe ZW380 tracé gaat bestaan uit Wintrack masten. Dit tracé wordt opgebouwd uit een groot aantal standaard masttypen met elk een unieke codering. Aan deze codering is af te leiden voor welke veldlengte de mast ontworpen is, de maximale lijnhoek, het aantal circuits met bijbehorende voltages en of de mast een eventuele verhoging heeft op het standaard ontwerp.

De benaming van de Wintrack masten is als volgt opgebouwd:

Tracé	Aantal pylonen	Circuit	Type mast	Veldlengte	Verhoging
(ZW)	(X)	(X)	(X)	(XXX)	(x)

Tracé benaming

ZW = Zuid-West 380 kV, deze aanduiding wordt op de tekeningen gebruikt.

Aantal pylonen

Het betreft de volgende aanduidingen:

W = Bipole (twee pylonen per locatie)

M = Monopole (één pylon per locatie)

V = Vakwerkmast

Circuit

Het betreft de volgende aanduidingen:

2 = 2x380 kV (2-circuits 380 kV)

4 = 2x150 kV + 2x380 kV (2-circuits 380 kV en 2-circuits 150 kV)

6 = 4x380 kV (4-circuits 380 kV)

Type mast

Het betreft de volgende aanduidingen:

HM = Hoekmast 120-130 graden

HL = Hoekmast 130-150 graden

HK = Hoekmast 150-180 graden

S = Steunmast 175-180 graden

E = Eindmast

AA = Opstijgpunt 150kV ten behoeve van aftakking (380kV hoekmast; 150kV aftakking)

AE = Opstijgpunt 150kV ten behoeve van inlusing (380kV eindmast; 150kV eindmast)

Veldlengtes

De masten van ZW380 hebben de volgende veldlengtes:

- 350 m

- 400 m

- 450 m

Indien de veldlengte gevolgd wordt door een "S" betreft het een "special" masttype. Op het tracé Borsele

– Rilland is dat de mast ZWW4HK400S+5.

Verhogingen

Indien masten ten opzichte van de standaard verhoogd zijn, is dit achter de codering aangegeven. Als voorbeeld is mast ZWW2S400+5 dus met 5 meter verhoogd.

De benaming bakent direct de kaders af waarbinnen het ontwerp mag worden toegepast. In geval van een ZWW2S400 mast bedraagt de maximale veldlengte 400 meter en de maximale geschikte lijnhoek 175 graden. De mast wordt in de bissectrice van de lijnhoek geplaatst.

Indien de veldlengte aan een van de zijden hoger is dan 400 meter en/of de lijnhoek is meer dan 175° dan kan het masttype niet meer toegepast worden.

Om problemen met vortex excitatie van de masten te voorkomen worden Wintrack masten boven de 80 meter niet toegepast of er worden aanvullende voorzieningen getroffen.

3 BELASTINGEN

De belastingen vanuit de geleiders op de mast zijn onafhankelijk van het materiaal van de masten, beton, staal of hybride. Het overgrote deel van de belastingen op de mast zijn afkomstig uit de geleiders, dit zijn de 150 kV en 380 kV fasebundels en de aarddraden, waaronder bliksemdraad, OPGW (Optical Ground Wire) en retourstroomgeleider. Het resterende deel van de belastingen, 20 tot 35%, is afkomstig van wind op het mastlichaam en het 2^e orde effect ten gevolge van elastische mastvervorming onder externe belasting.

De Wintrack masten zijn taps toelopende buisvormige masten met een cilindrische doorsnede. Voor alle materiaalsoorten geldt dat het mastoppervlak glad is, met als gevolg dat dezelfde weerstandscoefficiënt kan worden toegepast. De windbelasting op het mastlichaam neemt enkel toe indien het mastoppervlak toeneemt.

Dit hoofdstuk omschrijft hoe de belastingen zijn opgebouwd.

3.1 Ontwerplevensduur en belastingfactor

De ontwerplevensduur van de ZW380 hoogspanningsverbinding is 50 jaar. Voor de betonfundatie dient voor de duurzaamheid in het ontwerp een referentieperiode van 100 jaar aangehouden te worden. Dit heeft invloed op de betonsamenstelling (milieuklasse) en dekking volgens CUR Leidraad 1. Voor voldoende betrouwbaarheid wordt als terugkeerperiode van de extreme wind- en ijsbelastingen een interval van 500 jaar gehanteerd. In de norm wordt voor klimatologische gegevens (wind en ijs) een terugkeerperiode van 50 jaar gebruikt. De norm geeft aan dat op de belastingen ten gevolge van weersinvloeden een belastingfactor van 1,5 gehanteerd moet worden voor de 500 jaar terugkeerperiode.

3.2 Belastingen en norm

De norm voor hoogspanningslijnen (NEN-EN 50341) schrijft verschillende belastinggevallen voor. De belastingen vanuit de geleider worden veroorzaakt door:

- Gewichtsbelasting
- Trek in de geleiders (in verband met limitering zeeg)
- Wind op de geleiders
- Ijsafzetting op geleiders in combinatie met wind
- Extra trekbelasting door lage temperatuur
- Belastingen tijdens constructie en onderhoud
- Security loads, dat wil zeggen bundelbreuk

Behalve voor de security loads geldt dat onder de ontwerpbelastingen geen blijvende vervorming mag ontstaan. Voor staal betekent dit dat de spanning onder de vloeigrens blijft. Onder de security loads dient de constructie niet te falen maar mag wel blijvend vervormen.

In de verificatie van de constructieve integriteit wordt getoetst op plooi van het materiaal. Plooi treedt op indien de stabiliteit van de constructie of een constructie element onvoldoende is. Indien plooi kan optreden volgens de norm wordt de toelaatbare materiaalspanning verlaagd.

De volgende paragrafen beschrijven de meest maatgevende belastingen.

3.2.1 Gewichtsbelasting

De verticale belasting ten gevolge van het gewicht van de geleiders dient door de masten te worden opgenomen.

Het eigengewicht van de mast wordt in de mastberekeningen verdisconteerd, evenals het buigmoment uit de gewichtsbelasting bij mastvervorming.

3.2.2 Trek in de geleiders

De trekbelasting is een horizontale belasting in de richting van de geleiders.

Ook zonder wind, ijs, verlaagde temperatuur en onderhoud wordt er vanuit de geleiders (trek)kracht uitgeoefend op de masten. Dit heeft te maken met het tijdens installatie van de geleiders op trek brengen (aanspannen) van de geleiders om de zee, en daarmee de masthoogte, te limiteren. Deze trekbelasting komt voor op steunmasten "S" met kleine lijnhoek, afspan- en hoekmasten "H", eindmasten "E" en speciale masten "A".

Zonder wind- en ijsbelasting op de geleiders, en bij een temperatuur van 10 °C, is de trekkracht in de 380 kV vierbundel gelijk aan 128 kN, dit is 20% van de aanwezige treksterkte in de geleiderbundels. Voor de 150 kV tweebundel is de aanwezige trekkracht 64 kN. Ten gevolge van wind- en ijsbelasting kan de trekkracht ruim verdubbelen, maar blijft ruim onder de aanwezige treksterkte.

3.2.3 Wind op de geleiders

Wind op de geleiders leidt tot extra trekkracht in de geleiders en dwarskracht uit de geleiders op de mast.

Nederland is onderverdeeld in drie windgebieden waarbij Zeeland in windgebied 2 valt. De referentiewindsnelheid op 10 meter hoogte en gebaseerd op het 10 minuten gemiddelde is voor windgebied 2 gelijk aan 22,5 m/s. De windsnelheid neemt toe met hoogte en de ontwerpwindnelheid wordt gebaseerd op de 3 seconden vlaag.

Als voorbeeld worden voor windgebied 2 de extreme windsnelheid en winddruk op 10, 30 en 45 meter hoogte genoemd.

Windgebied 2		
Hoogte [m]	Extreme windsnelheid ($z_0 = 0,2$ m), 3 sec vlaag [m/s]	Stuwdruk ($\rho = 1,25$ kg/m ³) [N/m ²]
10	37,5	880
30	44,5	1240
45	47,2	1390

Deze waarden dienen nog gecorrigeerd te worden voor de "span factor", omdat de ruimtelijke omvang van de extreme vlaag beperkt is wordt de geleider tussen twee opeenvolgende masten ("span") niet overal gelijk belast waardoor een reductie mag worden toegepast. Tevens dient gecorrigeerd worden voor de terugkeerperiode van 500 jaar (x1,5).

Naast de geleiders wordt ook het mastlichaam door de wind belast. Voor de mast wordt geen reducerende 'span factor' toegepast, wel een vergrotingsfactor om de invloed van mastbeweging (dynamica) mee te nemen.

3.2.4 Ijsafzetting op de geleiders in combinatie met wind

Ijs en wind op de geleiders leidt tot extra trekkracht in de geleiders en vervolgens verticale belasting en dwarskracht uit de geleiders op de mast.

Nederland kent volgens de norm twee ijsgebieden. Zeeland ligt in het voor ijsafzetting wat mildere gebied B. Zoals in de vergunningsrapporten is aangegeven betreft het voor de fasegeleiders 'ijsgebied B' en voor de niet stroomvoerende geleiders zoals bliksemdraad, retourstroomgeleider en OPGW 'ijsgebied A'. Deze ijsgebieden hebben invloed op het gewicht en de dikte van de optredende ijslaag rondom de geleiders. Doordat stroomvoerende geleiders hitte genereren is het maximaal aan te groeien ijsgewicht $1,8 \sqrt{d}$ (ijsgebied B), waarin 'd' de geleider diameter is. De niet stroomvoerende geleiders genereren geen hitte en het ijs kan met een maximum van $5\sqrt{d}$ (ijsgebied A) aangroeien.

Als voorbeeld het ijsgewicht voor de in ZW380 toegepast fasegeleider en aarddraden

Geleider	Diameter	Ijsgebied	Ijsgewicht
Fasegeleider AMS-620	32,4 mm	"B"	10,2 N/m
Aarddraad ACSR Hawk en OPGW	22 mm	"A"	23,5 N/m

Naast het extra gewicht neemt eveneens de diameter van de geleider door het ijs toe. Gerekend wordt met een ijsdichtheid van 900 kg/m^3 .

Naast de belasting door ijs wordt gerekend met een sterk gereduceerde windsnelheid, 30% van de extreme stuwdruk wordt aangehouden. Voor het windoppervlak wordt rekening gehouden met de dikte van de ijsafzetting.


3.2.5 Extra trekbelasting door lage temperatuur

De trekbelasting is een horizontale belasting in de richting van de geleiders.

Bij verlaging van de temperatuur wordt de geleider verkort. Dit geeft extra trekbelasting in de geleider. De minimum temperatuur is $-20 \text{ }^\circ\text{C}$. De bijbehorende stuwdruk is 20% van de extreme druk.

3.2.6 Belastingen tijdens constructie en onderhoud

De constructie- en onderhoudsfase bestaat uit een tijdelijke belastingsituatie van maximaal een jaar. Hierbij gaat het vooral om de constructiefase waarbij niet alle geleiders zijn geïnstalleerd. Deze situatie kan afhankelijk van de geïnstalleerde geleiders eenzijdige belastingen en/of torsiekrachten betekenen op de hoek- en eindmasten. Omdat de situatie tijdelijk is wordt met gereduceerde wind- en ijsbelastingen gerekend.



Constructie- en onderhoudsbelastingen gelden enkel voor hoek- en eindmasten. Geleiders worden niet afgespannen op steunmasten en kunnen dus geen eenzijdige belasting of torsie veroorzaken.

Voor onderhoud wordt er rekening gehouden met een lijnwagen (300 kg) of lijnfiets (200 kg) in één geleider of geleiderbundel.

3.2.7 Security loads

De norm schrijft voor dat er rekening gehouden moet worden met geleiderbreuk. In dit geval valt er een geleider of geleiderbundel weg. De norm gaat ervan uit dat de waarschijnlijkheid van geleiderbreuk in combinatie met extreme wind en ijsbelastingen verwaarloosbaar is. Daarom wordt deze belastingsituatie bepaald voor de dagelijkse toestand – geen wind en geen ijs en gemiddelde jaartemperatuur van 10 °C- waarbij alleen de trek vanuit de geleider op de mast werkt. De trek vanuit de geleiders moet in dit geval met 0,8 vermenigvuldigd worden ten gevolge het deels wegvallen van de trekbelasting. In tegenstelling tot de hierboven genoemde belastingsgevallen mag het materiaal van de mast in het geval van geleiderbreuk tot aan de breukgrens worden belast.

4 VERVORMINGSEISEN

Vervorming van de masten wordt bepaald onder de conditie van wind- en ijsbelastingen met een terugkeerperiode van 50 jaar, dit betekent zonder aanvullende belastingfactor. Dit wordt ook wel de Service-ability Limit State (SLS) genoemd. In de norm voor hoogspanningslijnen worden eisen gesteld aan de maximale mastvervorming onder SLS condities.

Voor Wintrack masten gelden aanvullende stijfheidseisen. Onder SLS condities dient de masttopverplaatsing onder 5,5% van de masthoogte te blijven en de mastkromming onder de 0,7% van de masthoogte.

Onder de condities zonder wind en ijs en bij de gemiddelde jaartemperatuur van 10 °C is de toelaatbare masttopverplaatsing 1,0% van de masthoogte en de kromming maximaal 0,25% van de hoogte.

5 MAATGEVENDE BELASTINGSGEVALLEN

Voor elk van de steun- hoek- en eindmasten, zijn andere belastingsgevallen maatgevend. De geleiders worden op hoek- en eindmasten afgespannen.

De genoemde belastingen werken, afhankelijk van het type, verticaal, longitudinaal (in de richting van de lijn) en transversaal (haaks op de lijn).

5.1.1 Hoekmasten

De hoekmasten worden onderverdeeld in drie verschillende lijnhoeken, HM, HL en HK zoals in paragraaf 2.2 wordt omschreven.

Over het algemeen geldt dat hoe groter de lijnhoek, des te hoger de belastingen. Deze maatgevende belastingen worden veroorzaakt door extreme wind- of ijscondities met een terugkeerperiode van 500 jaar.

Transversale krachten van het voor en achter veld (span), werken in dezelfde richtingen en worden bij elkaar opgeteld. Longitudinale krachten in lijnrichting werken tegengesteld en heffen elkaar op. Hieruit valt te concluderen dat wanneer de geleiders onder invloed van wind of ijs zwaarder worden belast in combinatie met een grotere lijnhoek, de transversale kracht wordt vergroot en dus maatgevend wordt. De transversale belasting is gericht in de bissectrice van de lijnhoek

Bij hoekmasten zonder of met een kleine lijnhoek (HK) is de tijdelijke situatie (constructie of onderhoud) met geleiders aan één zijde maatgevend. De belasting is in lijnrichting.

5.1.2 Steunmasten

De maatgevende belasting op steunmasten worden veroorzaakt door extreme wind met een terugkeerperiode van 500 jaar. Dit is een transversale belasting in de bissectrice van de lijn.

5.1.3 Eindmasten

Maatgevend is de situatie veroorzaakt door de combinatie wind en ijs met een terugkeerperiode van 500 jaar. Dit geeft de hoogste trekbelasting in de geleiders en daarmee de hoogste belastingen op de eindmast. De belasting is in lijnrichting.

6 KEUZE VOOR MASTMATERIAAL

De vergunningsaanvraag bestaat uit een drietal materialen voor de masten, beton, staal en hybride. De keuze van materialen is afhankelijk van een aantal aspecten waaronder materiaalkosten, productiekosten en -middelen, transport- en installatiekosten. Om de meest kosteneffectieve mast te kunnen leveren moet de leverancier de ruimte krijgen om in materiaal te kunnen variëren. Dit hoofdstuk beschrijft beknopt een aantal voor- en nadelen van de verschillende materialen.

6.1 Beton

Door de masten in beton uit voeren kan de mast volgens een aantal potentiële leveranciers goedkoper uitgevoerd worden. Ook door de veelal hogere benodigde wanddikte is de stijfheid van deze masten hoger en de vervorming dus minder. De benodigde wanddikte resulteert wel in een hoog mastgewicht en verhoogde transport- en installatiekosten. Door dit hoge gewicht dient de mast opgedeeld te worden in segmenten die op locatie gekoppeld worden. Een andere optie is om op locatie de mastsegmenten te produceren.

6.2 Staal

Met stalen Wintrack masten is ervaring opgedaan in de Randstad 380kV projecten. Voor voldoende constructieve veiligheid, maar vooral door de strikte vervormingseisen, zijn stalen masten relatief zwaar. Dit maakt volledig stalen masten duur ten opzichte van beton en hybride masten.

6.3 Hybride

Hybride masten is de 'best of both worlds', een principe wat bij ook bij grote windturbine masten wel voorkomt. Bij hybride masten wordt het bovenste gedeelte van de masten uitgevoerd in staal en de basis in beton. Een voordeel is dus een lagere vervorming gecombineerd met de lagere prijs door beton en de ervarings- en transport mogelijkheden van staal.