GSP Ontwerp laad- en losvoorziening Oosterhornhaven

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Projectnummer 471117.100
Documentnummer 0471117-DO-BER-Laad-en los voorziening
Versie 2.0
09-06-2026

www.anteagroup.nl

GSP Ontwerp laad- en losvoorziening Oosterhornhaven

Projectnummer 471117.100
Documentnummer 0471117-DO-BER-Laad-en losvoorziening
Versie 2.0
09-06-2026

Auteur(s)
David Heinen

Opdrachtgever
Groningen Seaports N.V.
Postbus 20004
9930 PA DELFZIJL

Gecontroleerd
Nick Scholten

datum	beschrijving	vrijgave
9 Juni 2026	Definitief	Bjorn Epema

Inhoudsopgave

1.	**Inleiding**	**7**
1.1	Algemeen	7
1.2	Revisiebeheer	7
1.3	Doel en scope van het rapport	8
1.4	Leeswijzer	8
2.	**Meerpalen**	**9**
2.1.1	Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur	9
2.1.2	Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden	10
2.1.3	Rekenprogrammatuur	11
2.2	Ontwerp van de constructie	12
2.3	Materiaal-en grondgegevens	12
2.4	Belastingen	13
2.4.1	Permanente belasting	13
2.4.2	Vermoeiingsbelasting	13
2.4.3	Veranderlijke belasting	13
2.4.4	Accidentele belasting	13
2.4.5	Belastingfactoren en belastingcombinaties	14
2.5	Berekening	15
2.5.1	Berekeningsopzet	15
2.6	Controle	16
2.7	Conclusie en aandachtspunten	16
2.7.1	Conclusie	16
2.7.2	Aandachtspunten	16
3.	**Kadeconstructie (steiger + fundatiepalen)**	**17**
3.1.1	Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur	19
3.1.2	Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden	19
3.1.3	Rekenprogrammatuur	22
3.2	Ontwerp van de constructie	23
3.3	Materiaal- en grondgegevens	24
3.3.1	Eigenschappen beton	24
3.3.2	Milieuklasse en dekking	24
3.3.3	Betonstaal	24
3.3.4	Constructiestaal	24
3.3.5	Bouten en ankers	25
3.3.6	Grondgegevens	26
3.3.7	Corrosie	27
3.4	Belastingen	28
3.4.1	Algemeen	28
3.4.2	Eigengewicht	28
3.4.3	Rustende belastingen	28
3.4.4	Voorspanbelasting	31
3.4.5	Opgelegde vervormingen	31
3.4.6	Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten	32
3.4.7	Thermische belasting	32
3.4.8	Sneeuwbelasting	32
3.4.9	Brand	32
3.4.10	Vermoeiing	32
3.5	Belastinggevallen en combinaties	33
3.6	Berekening bovenbouw	36
3.7	Berekening onderbouw	37
3.7.1	Modellering algemeen	37
3.7.2	Draagvermogen	40

3.8 Toetsing wapening 41
3.8.1 Palen 41
3.8.2 Buitenste onderslagbalken 41
3.8.3 Middelste onderslag balk 42
3.8.4 Dek wapening (veld) 43
3.8.5 Middenpunt ondersteuning 44
3.8.6 Zijsteunpunt ondersteuning 50
3.9 Toetsing leuningwerk en verankering 56
3.10 Controle 58
3.11 Conclusie en aandachtspunten 59
3.11.1 Conclusie 59
3.11.2 Aandachtspunten 59

4. Stalen loopsteiger 60
4.1.1 Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur 62
4.1.2 Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden 62
4.1.3 Rekenprogrammatuur 63
4.2 Ontwerp van de constructie 64
4.3 Materiaal- en grondgegevens 65
4.3.1 Constructiestaal 65
4.3.2 Grondgegevens 65
4.3.3 Corrosie 65
4.4 Belastingen 66
4.4.1 Algemeen 66
4.4.2 Eigengewicht 66
4.4.3 Rustende belastingen 66
4.4.4 Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten 67
4.4.5 Thermische belasting 67
4.4.6 Sneeuwbelasting 67
4.4.7 Brand 67
4.4.8 Vermoeiing 67
4.5 Belastinggevallen en combinaties 68
4.6 Berekening bovenbouw 71
4.7 Berekening onderbouw 73
4.7.1 Modellering algemeen 73
4.8 Toetsing van elementen 78
4.8.1 Palen 78
4.8.2 Langsliggers 79
4.8.3 Dwarsliggers 79
4.8.4 Hoeklasberekening 80
4.9 Controle 81
4.10 Conclusie en aandachtspunten 82
4.10.1 Conclusie 82
4.10.2 Aandachtspunten 82

5. Conclusie 84
5.1 Meerpalen 84
5.1.1 Conclusie 84
5.1.2 Aandachtspunten 84
5.2 Kadeconstructie 84
5.2.1 Conclusie 84
5.2.2 Aandachtspunten 85
5.3 Stalen loopsteiger 85
5.3.1 Conclusie 85
5.3.2 Aandachtspunten 86

Bijlage 1 Sonderingen 87

Bijlage 2 afmeerenergie 88

Bijlage 3 Toetsing meerpalen 89

Bijlage 4 Dsheets meerpalen 90

Bijlage 5 Krimp en kruip vervorming 91

Bijlage 6 Thermische belasting 92

Bijlage 7 SCIA model – geometrie, lasten, belastingcombinaties 93

Bijlage 8 Orthotrope eigenschappen bepaling 94

Bijlage 9 D-foundations uitvoer 95

Bijlage 10 Ménard beddingen 98

Bijlage 11 SCIA uitvoer resultaten 109

Bijlage 12 IDEA resultaten paalwapening 110

Bijlage 13 IDEA resultaten wapening onderslagbalk zijkant 111

Bijlage 14 IDEA resultaten wapening onderslagbalk midden 112

Bijlage 15 IDEA wapening veld 113

Bijlage 16 middensteuntpunt wapening naast goot (Excel) 114

Bijlage 17 Middensteunpunt wapening in breedte richting 115

Bijlage 18 Middensteunpunt wapening onder de goot 116

Bijlage 19 las en verankeringswapening middensteunpunt (excel) 117

Bijlage 20 Zijsteunpunt wapening boven in de druklaag 118

Bijlage 21 Zijsteunpunt wapening in breedte richting 119

Bijlage 22 Zijsteunpunt las en verankeringswapening 120

Bijlage 23 leuning werk en verankering 121

Bijlage 24 SCIA model loopsteiger – geometrie, lasten en belastingcombinaties 122

Bijlage 25 SCIA model loopsteiger met uitkraging – geometrie, lasten en belastingcombinaties 123

Bijlage 26 D-foundations uitvoer loopsteiger 124

Bijlage 27 SCIA resultaten loopsteiger 125

Bijlage 28 SCIA resultaten loopsteiger met uitkraging **126**

Bijlage 29 Berekning langsliggers **127**

Bijlage 30 berekening dwarsliggers **128**

Bijlage 31 berekening hoeklas **129**

Bijlage 32 verificatie formulier **130**

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit rapport omvat de DO-berekening ten behoeve van het realiseren van de laad en loskade in de Oosterhornhaven. De berekening van de Laad en loskade bevat de volgende elementen: Fundatie, kadeconstructie, loopsteiger en enkele detailberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd door Antea Group in opdracht van Groningen Seaports.

Het kunstwerk zal geplaatst worden op onderstaande locatie:



Figuur 1-1: Locatie van de Jetty (streetsmart.com)

1.2 Revisiebeheer

Revisie	Status	Datum	Gewijzigde hoofdstukken	Beschrijving wijzigingen
0.1	concept	29-08-2025	-	eerste versie voor interne controle
0.2	concept	17-3-2026	Zie verificatie formulier	Tweede versie voor interne controle
1.0	definitief	27-3-2026	Zie verificatie formulier	definitieve versie na interne controle
2.0	Definitief	09-06-2026	H3, Bijlage 7 en 11	Locatie van kabelbrug is gewijzigd.

1.3 Doel en scope van het rapport

Het rapport omvat de hoofdberekening van het kunstwerk, inclusief de geotechnische uitwerking. Dit houdt in dat de uitgangspunten eenduidig worden vastgelegd en de belastingen worden bepaald. Vervolgens worden de materialen, maatvoering en schematisatie vastgelegd en wordt de constructie berekend om de globale dimensies te bepalen en vast te stellen. De onderdelen worden in aparte hoofdstukken uitgewerkt. De berekende onderdelen zijn: Meerpalen, kadeconstructie (steiger + fundatie) en de stalen loopsteiger.

In het verslag wordt verwezen naar de volgende tekeningen:

Referentie	Onderwerp	BIM codering
Tek.[1]	Bovenaanzicht	471117.100-AGP-VO-OHH-KW-KWM-3-0201
Tek.[2]	Aanzicht en doorsnede	471117.100-AGP-VO-OHH-KW-KWM-3-0301

1.4 Leeswijzer

Dit rapport bevat de DO-berekeningen voor de laad- en losvoorziening in de Oosterhornhaven. Het beschrijft het ontwerp en de onderbouwing van de meerpalen, de betonnen laad en loskadeconstructie en de stalen loopsteiger.

Hoofdstuk 2 behandelt de meerpalen, inclusief de uitgangspunten, belastingen, grondgegevens en de berekeningen in D-Sheet Piling. De resultaten worden afgesloten met de hoofdafmetingen en aandachtspunten.

In hoofdstuk 3 wordt het ontwerp van de kadeconstructie uitgewerkt. Dit betreft het betondek, de onderslagbalken, de fundatiepalen en alle relevante belastingen. Modellering en toetsingen zijn uitgevoerd in SCIA, IDEA Statica en D-Foundations. Het hoofdstuk eindigt met de constructieve afmetingen en belangrijkste conclusies.

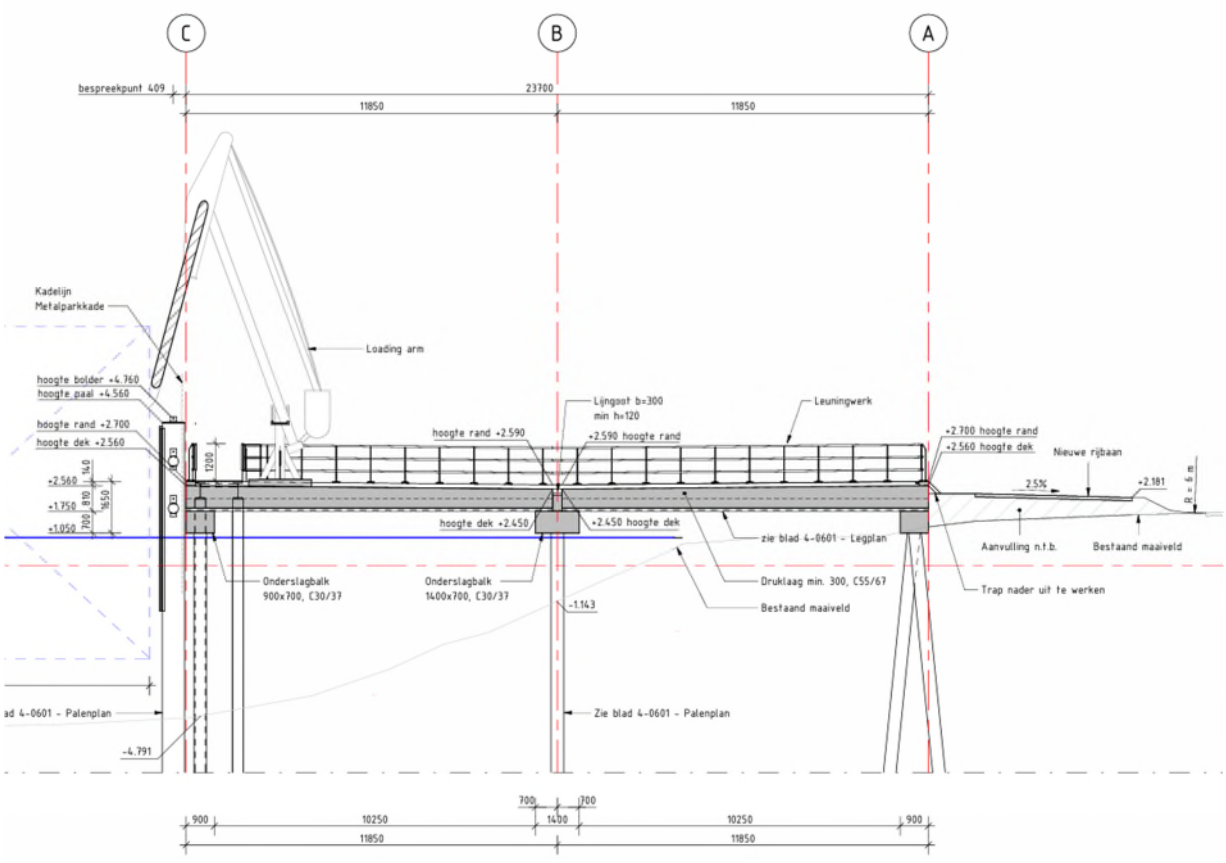
Hoofdstuk 4 gaat in op de stalen loopsteiger. De constructieopbouw, belastingen en modellering (met en zonder uitkraging) worden beschreven, evenals de toetsingen van palen, liggers en verbindingen. Ook hier worden de hoofdafmetingen en aandachtspunten samengevat.

In hoofdstuk 5 worden alle conclusies en aandachtspunten van de verschillende hoofdstukken nog een keer opgesomd.

De bijlagen bevatten alle relevante rekenuitvoer, sonderingen, Ménard-beddingen, orthotrope plaatparameters en details van SCIA- en IDEA-berekeningen. Voor een snelle oriëntatie kunnen de conclusies van de hoofdstuk 5 worden geraadpleegd; voor detailniveau zijn de bijlagen bedoeld.

2. Meerpalen

De scope van dit hoofdstuk betreft het dimensioneren van de hoofddimensies van de meerpalen, waarbij elke meerpaal op eenzelfde manier ontworpen wordt. Figuur 2-1 laat een zijaanzicht van de steiger zien met daarop aangegeven de locatie van de meerpaal.



Figuur 2-1: Zijaanzicht steiger constructie met meerpaal Tek.[2]

2.1.1 Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur

Bij dit project zal gebruik worden gemaakt van de onderstaande normen en richtlijnen.

Norm	Omschrijving	ref
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019, NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019/NB:2019	Grondslagen van het constructief ontwerp	[N.1]
NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019, NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019	Belastingen op constructies - deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	[N.2]
NEN-EN 1991-1-7+C1+A1:2015, NEN-EN 1991-1-7+C1:2011/NB:2019	Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	[N.3]
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016	Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen	[N.4]
NEN-EN 1993-1-5+C1:2012; NEN-EN 1993-1-5:2006/NB:2017	Ontwerp en berekeningen van Staalconstructies Deel 1-5: Algemene regels - Constructieve plaatvelden	[N.5]
NEN-EN 1993-1-8+C2:2011 NEN-EN 1993-1-8+C2/NB:2011	Ontwerp en berekeningen van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen	[N.6]

Norm	Omschrijving	ref
NEN-EN 1993-5:2008 (en), NEN-EN 1993-5:2008/C1:2009 (en), NEN-EN 1993-5:2008/NB:2012 (en)	Ontwerp en berekening van staalconstructies - deel 5: palen en damwanden	[N.7]
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016, NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB:2019	Geotechnische ontwerp – Deel1: Algemene regels	[N.8]
NEN 9997-1+C2:2017	Geotechnische ontwerpen van constructies Deel 1: Algemene regels	[N.9]
NEN-EN 1993-1-6 2007 (en), NEN-EN 1993-1-6 2007/C1:2009 (en), NEN-EN 1993-1-6 2007/NB:2020 (en)	Ontwerp en berekening van Staalconstructies – Deel 1-6: Algemene regels – Sterkte en stabiliteit van schaalconstructies	[N.10]

Richtlijn/ ontwerpvoorschrift	Omschrijving	ref
ROK 2.0	Richtlijnen Ontwerpen Kunstwerken	[R.1]
RVW 2020	Richtlijn vaarwegen	[R.2]
EAU 2012	Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways	[R.3]
CUR 166 6de druk	Damwand constructies	[R.4]

Literatuur	Omschrijving	ref
Ontwerp van schutsluizen – RWS 2000	Ontwerp van schutsluizen	[L.1]
Plastic design of breasting dolphins	TU Delft Thesis report, Edward Bruijn 2004	[L.2]

In het geval van tegenstrijdigheden tussen de bovengenoemde voorschriften wordt de volgende volgorde van bovenstaande nummering aangehouden: Van specifiek naar algemeen, waarbij het meest specifieke prevaleert.

2.1.2 Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden

De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

Veiligheidsklasse / gevolgklasse: RC2
Levensduur: 50 jaar

Maatgevend schip conform tabel hieronder [R.2]: Type 9

	Klasse CEMT - RVW - naam	L	B	D	DWT	Factor*	WPL	F	Q
1	0 - M0 - Klein / recreatie	30	5,05	2,5	250	1,00	250	40	75
2	I - M1 - Spits	38,5	5,05	2,5	400	1,15	460	150	200
3	II - M2 - Kempenaar	55	6,60	2,6	650	1,15	748	150	400
4	III - M3 - Hagenaar	70	7,20	2,6	800	1,15	920	200	600
5	III - M4 - Dortmund-Eemskanaalschip	73	8,00	2,7	1050	1,15	1208	200	600
6	III - M5 - Verlengde Dortmund-Eemskanaal	85	8,20	2,7	1250	1,15	1438	200	600
7	IV - M6 - Rijn-Hernekanaalschip	85	9,50	2,9	1750	1,15	2013	200	800
8	IV - M7 - Verlengde Rijn-Hernekanaalschip	105	9,5	3	2050	1,15	2358	200	800
9	Va - M8 - Groot Rijnschip	110	11,4	3,5	3300	1,15	3795	250	1000
10	Va - M9 - Verlengd Groot Rijnschip	135	11,4	3,5	4000	1,15	4600	250	1000
12	Vb - BII-2l - Duwvaart 2 bakken lang	190	11,4	4	7050	1,14	8037	250	1000
13	VIa - M10 - Maatgev. Schip 13,5x110	110	13,5	4	4300	1,15	4945	300	1200
14	VIa - M11 - Maatgev. Schip 14,2x135	135	14,2	4	5600	1,15	6440	300	1200
15	VIa - M12 - Rijnmax schip 17x135	135	17	4	6000	1,15	6900	300	1200
16	VIa - BII-2b - tweebaks duwstel breed	145	22,8	4	7050	1,14	8037	300	1200
17	VIb - BII-4 Duwvaart 4 bakken	195	22,8	4	12000	1,14	13680	350	1200
18	VIc - BII-6l - Duwvaart 6 bakken lang	270	22,8	4	18000	1,14	20520	350	1200
19	VIIa - BII-6b - Duwvaart 6 bakken breed	195	34,2	4	18000	1,14	20520	350	1200

* Factor ten behoeve van bereken WPL conform ROK [R.1]

Met L (Lengte), B (Breedte), D (Diepgang) in meters, DWT (deadweight tonnage = draagvermogen), WPL (waterverplaatsing) en F (statische bolderkracht) in kN, en Q (scheepshuid belasting) in kN/m^2.

Belasting situaties:	Afmeersituatie categorie a conform [R.1]: de scheepsvaartvriendelijke aanvaarmanoeuvre. Afmeersituatie categorie b conform [R.1]: de calamiteit met factor 1. Statische bolderkracht [R.1]
Afmeersnelheid (conform [R.3] indien geen eis):	0,25 m/s
Materiaalfactor bij afmeerkracht:	0,7 [R.1]

- Door de mogelijk toekomstige plaatsing van een gemaal in de directe omgeving van de laad-losvoorzieningen dient er rekening gehouden te worden met een laagwaterstand welke 0.5 m lager is dan de huidige laagwaterstand.

Maatgevende lage waterstand (MLW):	NAP +0,03 m
Maatgevende hoge waterstand (MHW):	NAP +0,03 m
Laagste bodemniveau:	NAP -5,12 m
Hoogste bodemniveau:	NAP -4,39 m
Hoogst aanwezige bolder:	NAP +4,76 m

Overige uitgangspunten:
- De detailengineering van de stalen boldervoorziening valt buiten de scope van het berekeningsrapport.
- De detailengineering van de wrijfstijlen vallen eveneens buiten de scope van het berekeningsrapport.
- De lengte van massazwaartepunt van het schip tot trefpunt is genomen door het schip centraal voor de wachtpalen te zetten, en de afstand te nemen van massacentrum tot de laatste wachtpaal. Deze betreft 40 procent van de lengte van het maatgevende schip.
- De aanvaring betreft anderhalve meter boven de waterstand [R.1]

2.1.3 Rekenprogrammatuur

De volgende computerprogramma’s zullen, indien nodig, worden gebruikt.

• Spread-sheetprogramma 'Excel'	Office 365 (*);
• D-Sheet Piling	versie 23.1 (Build 1.40517)
• Python	versie 3.10.9

(*) Binnen Antea Group worden twee soorten spread-sheets toegepast:
- Standaard spread-sheets Antea Group
- Project specifieke spread-sheets

<u>Standaard spread-sheets Antea Group</u>
Standaard spread-sheets opgesteld binnen Antea Group zijn intern geverifieerd en worden bij gebruik enkel getoetst op de juiste toepassing ervan. Deze spread-sheets zijn te herkennen aan de voettekst per blad waarop een versienummer vermeld wordt.

<u>Project specifieke spread-sheets</u>
Deze spread-sheets zijn speciaal voor dit project opgesteld en zijn binnen Antea Group nog niet geverifieerd. Bij deze spread-sheets wordt door de opsteller extra zorg besteed aan de verduidelijking en controle van de spread-sheet. Deze spread-sheet hebben geen voettekst met versienummer.

2.2 Ontwerp van de constructie

De meerpalen worden ontworpen middels het monopaal-principe en worden uitgevoerd met de onderstaande karakteristieken:

Diameter buis:	762,0 mm
Wanddikte buis:	32,0 mm
Lengte paal:	20,5 m
Bovenzijde paal:	NAP +4,56 m
Paalpuntniveau:	NAP -15,94 m
Staalsoort:	S485
Aangenomen fender (B x H):	0,6 m x 5 m
Hoogst aanwezige bolder:	NAP +4,76 m

2.3 Materiaal-en grondgegevens

Voor de materiaaleigenschappen van de meerpalen zijn de onderstaande gegevens aangehouden:

Diameter buis:	762,0 mm
Dikte buis:	32,0 mm
Paalpuntniveau:	NAP -15,94 m
Staalsoort:	X70
Vloeispanning:	485 MPa
E-modulus:	210 GPa

Voor corrosie van de meerpalen zal gebruik gemaakt worden van classificatie 10, aldus de tabel hieronder [N.7].

	Corrosie in mm bij beoogde levensduur (jaar):	*5*	*25*	*50*	*75*	*100*
1	Ongeroerde, schone bodem	0,05	0,30	0,60	0,90	1,20
2	Verontreinigde bodem, geroerde grond	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
3	Zure bodem (veen, moeras)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
4	Onverdichte grond (klei, zand)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
5	Verdichte grond (klei, zand)	0,09	0,35	0,60	0,85	1,10
6	Onverdicht, agressief ophoogmateriaal (bodemas, slakken, sintels)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75
7	Schoon, zoet water (rond de waterlijn)	0,15	0,55	0,90	1,15	1,40
8	Sterk verontreinigd zoet water (rond de waterlijn)	0,30	1,30	2,30	3,30	4,30
9	Zout water in gematigd klimaat (spatzone en laag waterzone)	0,55	1,90	3,75	5,60	7,50
10	Zout water in gematigd klimaat (permanent onderwaterzone)	0,25	0,90	1,75	2,60	3,50
11	Zoet water, zone tussen laagste en hoogste schutpeil (zone B)	0,10	0,50	1,00	1,50	2,00
12	Zoet water, boven hoogste en onder laagste schutpeil (zone A en C)	0,25	1,25	2,50	3,75	5,00
13	Zout water, zone tussen laagste en hoogste schutpeil (zone B)	0,25	1,25	2,5	3,75	5
14	Zout water, boven hoogste en onder laagste schutpeil (zone A en C)	0,75	3,75	7,5	11,25	15
15	Atmosferisch	0,05	0,25	0,50	0,75	1,00
16	Atmosferisch in maritieme omgeving	0,10	0,50	1,00	1,50	2,00

De sonderingen zijn weergegeven in bijlage 1.

2.4 Belastingen

2.4.1 Permanente belasting

Vanwege het geringe eigen gewicht ten opzichte van de aanvaarbelasting, kan deze verwaarloosd worden.

2.4.2 Vermoeiingsbelasting

Vanwege het geringe aantal keer dat een schip afmeert onder de beschreven randvoorwaarden, kan het effect van vermoeiing verwaarloosd worden.

2.4.3 Veranderlijke belasting

De veranderlijke belasting is verdeeld in twee categorieën, welke gebaseerd zijn op de data gepresenteerd in sectie 2.1:

- De bolderkracht, welke op basis van de RVW [R.2] is gedefinieerd op 250,0 kN.
- De afmeerenergie categorie a welke op basis van de ROK [R.1] 46,41 kNm betreft. (zie voor de berekening bijlage 2)

2.4.4 Accidentele belasting

De accidentele belasting is vastgesteld met calamiteitfactor 1, wederom gebaseerd op de data gepresenteerd in sectie 2.1:

- De afmeerenergie categorie b welke op basis van de ROK [R.1] 46,41 kNm betreft. (zie voor de berekening bijlage 2)

2.4.5 Belastingfactoren en belastingcombinaties

Er worden bij de sterktetoetsing geen belastingfactoren toegepast. De veiligheid wordt ingebouwd door de rekenwaarden van de weerstanden bij normaal manoeuvreren extra te reduceren met een factor 0,7. Ofwel, in plaats van de representatieve waarde van de belasting te verhogen met een belastingfactor is de moment- en dwarskrachtweerstand gereduceerd met een ontwerpfactor op basis van de ROK [R.1]. Er moet dan gelden:

- MEd < 0,7 * MRd
- VEd < 0,7 * VRd

Conform ROK 2.0 ROK-0654, dient de verplaatsing (BGT) van de buispaal berekend te worden in een model met representatieve waarden voor de grondparameters.

Voor de calamiteit dient geen reductie plaats te vinden, zowel niet bij de belastingfactoren als bij de weerstanden.

2.5 Berekening

2.5.1 Berekeningsopzet

Eén buispaal wordt doorgerekend op basis van maatgevende schip klasse en wordt gebruikt op alle locaties.

De palen worden gemodelleerd in D-Sheet Piling (met de module ‘Single Pile’), om het gedrag van de palen te beschouwen.

Er worden verschillende modellen beschouwd:

1. Dynamische afmeerbelasting in de BGT met representatieve grond
2. Dynamische afmeerbelasting in de UGT met verstijfde grond
3. Dynamische afmeerbelasting in de UGT met verslapte grond
4. Statische bolderkracht met representatieve grond bij:
    a. Ongecorrodeerde paal
    b. Gecorrodeerde paal
5. Dynamische calamiteit in de UGT met slapste grondprofiel
6. Dynamische calamiteit in de UGT met stijfste grondprofiel

De gepresenteerde Excel sheets in bijlage 3 (welke gebruik maken van de D-Sheet sommen in bijlage 4) zullen de variaties in grondparameters gelijktijdig beschouwen. Deze tonen aan dat de gepresenteerde buismaat voldoet onder de genoemde omstandigheden.

2.6 Controle

Voor de controle door de controleur wordt verwezen naar het verificatieformulier in bijlage 32.

2.7 Conclusie en aandachtspunten

2.7.1 Conclusie

In deze rapportage is aangetoond dat de meerpalen geconstrueerd kunnen worden middels de volgende beschrijving:

- Staalsoort: X70 met vloeispanning 485 MPa.
- Diameter: 762,0 mm.
- Wanddikte: 32,0 mm.
- Paalpuntniveau: NAP -15,94 m.

2.7.2 Aandachtspunten

De volgende punten zijn van toepassing:

- Engineering bolderarmen en kopbolder incl. detaillering lassen en overige verbindingen nader uit te voeren in vervolgfase.
- Principe wrijfstijlen incl. detaillering verbindingen nader uit te werken in vervolgfase.
- Uitwerking voorzieningen t.b.v. bebording en verlichting op palen dient te geschieden in vervolgfase.
- Afwijkingen in definitieve keuze voor buisprofielen dienen rekenkundig te worden beoordeeld. Alternatieve profielen met grotere sterkte en/of hogere materiaalkwaliteit zijn niet per definitie gelijkwaardig.

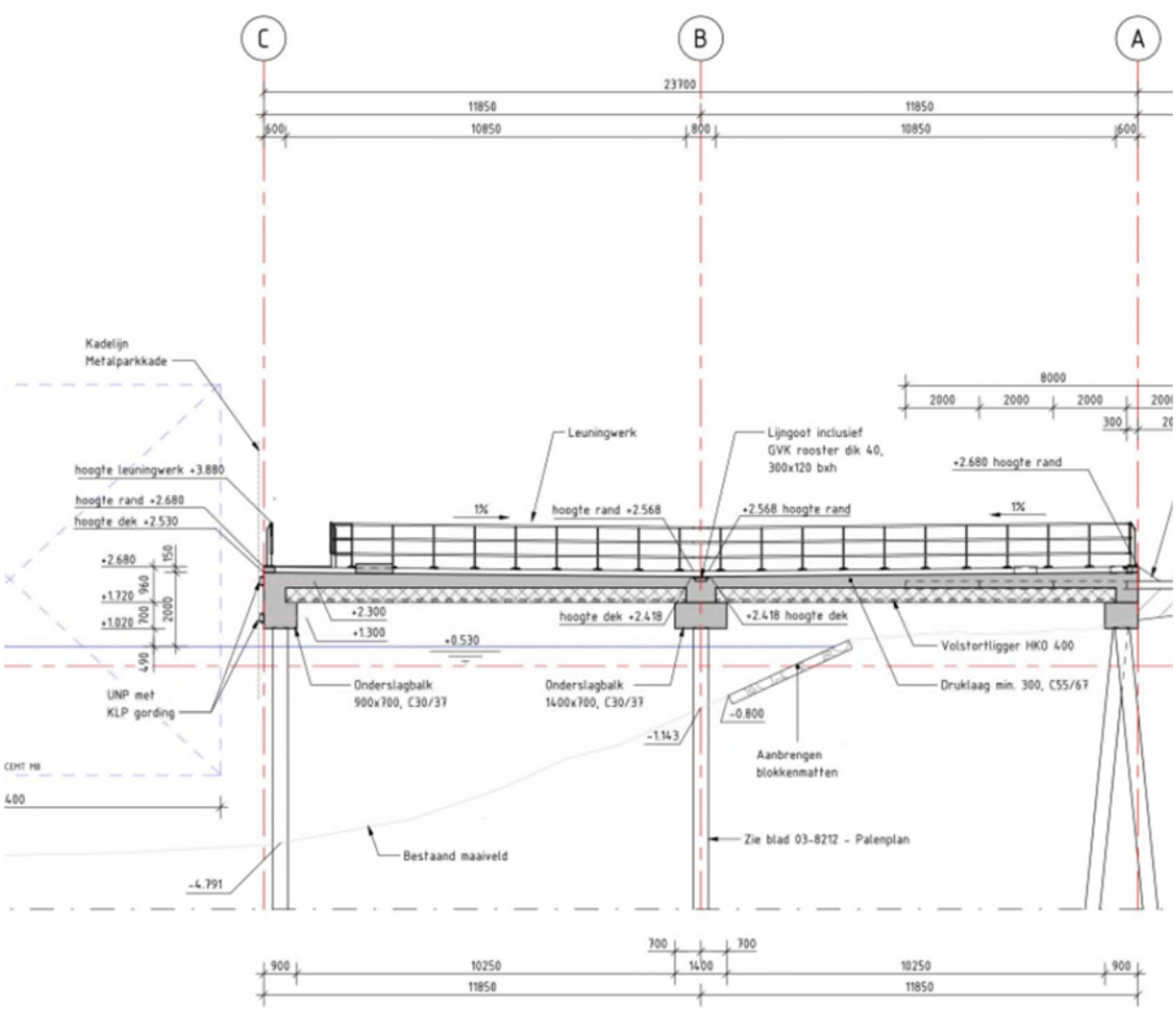
3. Kadeconstructie (steiger + fundatiepalen)

De scope van dit hoofdstuk betreft het dimensioneren van de hoofddimensies van de kadeconstructie. Hieronder valt het bepalen van de maatgevende momenten en dwarskrachten in de funderingspalen, het dek en de onderslagbalken. Ook wordt de hoofdwapening bepaalt.

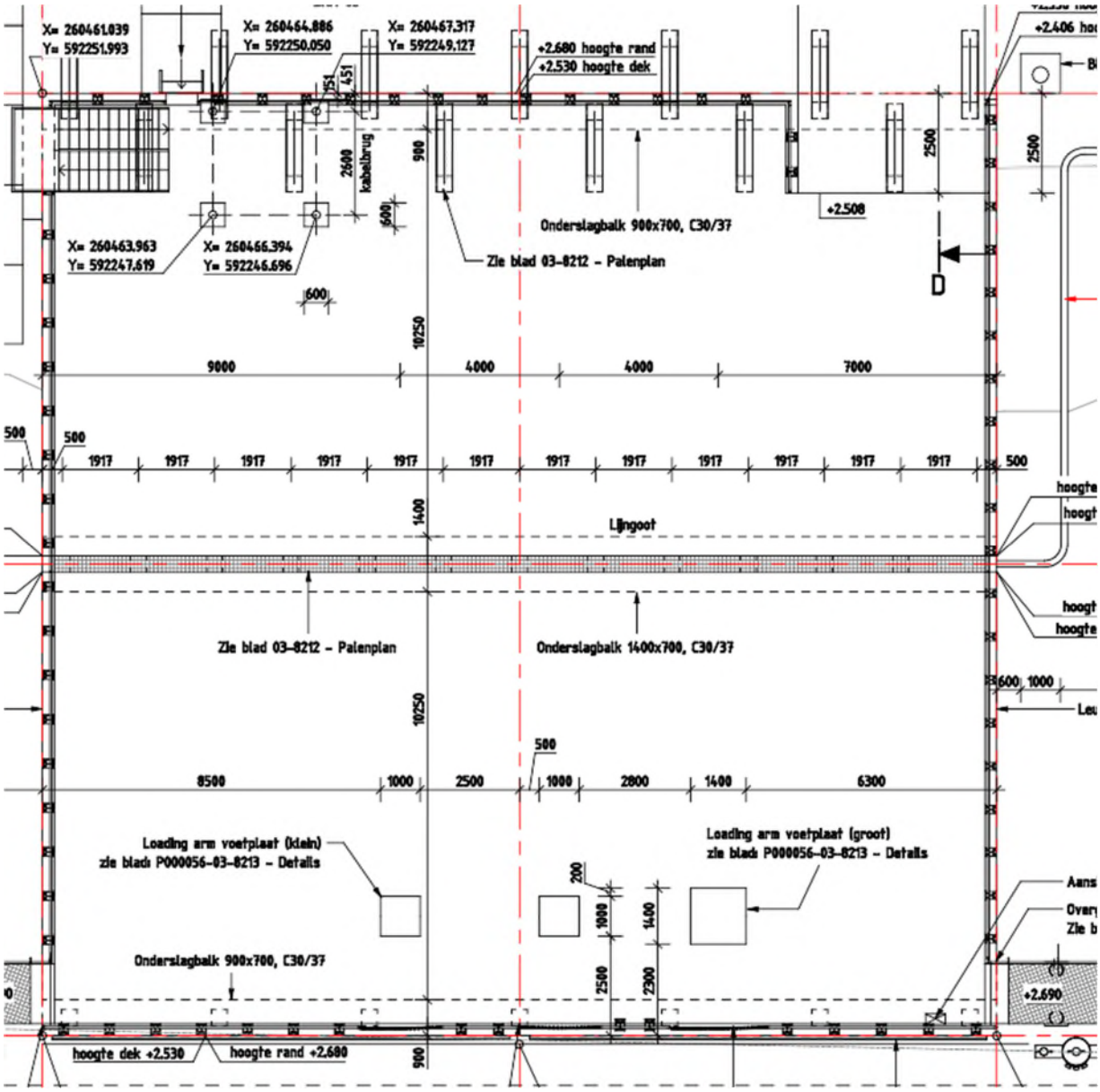
Er wordt een betonnen platform (23,7x24m) gecreëerd als onderbouw voor de verschillende overslag installaties. Dit platform is tevens voorzien van een toerit voor een tankwagen. Het geheel dient onder een afschot geplaatst te zijn, waarbij de HWA aangesloten wordt op een opvangput om vervuiling van het grondwater te voorkomen. De steiger wordt aan de westelijke hoek voorzien van een brandwerende wand.

De steiger wordt op palen gefundeerd, waar een betonnen dek op wordt geplaatst. De bovenkant van de steiger (hoogste punt beton, excl. Stoepranden) zal 2,0 meter (= NAP +2,53 m) boven het waterniveau liggen.

Stoepranden moeten rondom de steiger worden geïnstalleerd, volgens het profiel, om te voorkomen dat gemorste vloeistoffen in het kanaal stromen. Een hellingbaan van de bypass-weg naar de steiger moet zodanig worden ontworpen dat een vorkheftruck toegang heeft tot de steiger. Figuur 3-1 en Figuur 3-2 laten een zijaanzicht en een bovenaanzicht zien van de steiger met dimensies.



Figuur 3-1: Zijaanzicht steiger Tek.[2]



Figuur 3-2: Bovenaanzicht steiger Tek.[1]

3.1.1 Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur

Bij dit project zal gebruik worden gemaakt van de onderstaande normen en richtlijnen.

Norm	Omschrijving	ref
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019, NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019/NB:2019	Grondslagen van het constructief ontwerp	[N.1]
NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019, NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019	Belastingen op constructies - deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	[N.2]
NEN-EN 1991-1-5+C1:2011, NEN-EN 1991-1-5+C1:2011/NB:2019	Belastingen op constructies - deel 1-5: Algemene belastingen - Thermische belasting	[N.3]
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011, NEN-EN 1992-1-1/A1:2015 Correctie NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2020	Ontwerp en berekening van betonconstructeis – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen	[N.4]
NEN-EN 1992-2+C2:2011 NEN-EN 1992-2+C1:2011/NB:2016	Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 2: Bruggen – Regels voor ontwerp en berekeningen en voor detaillering	[N.5]
NEN-EN 1993-1-1+C2:2016, NEN-EN 1993-1-1+C2:2016/NB:2016	Ontwerp en berekening van staalconstructies - deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen	[N.6]
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016, NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB:2019	Geotechnische ontwerp – Deel1: Algemene regels	[N.7]
NEN 9997-1+C2:2017	Geotechnische ontwerpen van constructies Deel 1: Algemene regels	[N.8]

Richtlijn/ ontwerpvoorschrift	Omschrijving	ref
ROK 2.0	Richtlijnen Ontwerpen Kunstwerken	[R.1]
RVW 2020	Richtlijn vaarwegen	[R.2]
EAU 2012	Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways	[R.3]
CUR 166 6de druk	Damwand constructies	[R.4]

In het geval van tegenstrijdigheden tussen de bovengenoemde voorschriften wordt de volgende volgorde van bovenstaande nummering aangehouden: Van specifiek naar algemeen, waarbij het meest specifieke prevaleert.

3.1.2 Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden

De onderstaande uitgangspunten worden gehanteerd, de eisen uit de Programma van Eisen zijn verder aangevuld om tot onderstaande uitgangspunten te komen.

Veiligheidsklasse / gevolgklasse:	CC 2	conform Eurocode
Levensduur:	50 jaar	
Betrouwbaarheid β	3.8	conform Eurocode
Vaarweg klasse:	Va	Programma van Eisen
Maatgevend schip type:	M8	Programma van Eisen
Maatgevend schip lengte:	110 m	conform RVW tabel 8
Maatgevend schip breedte:	11,4 m	conform RVW tabel 8
Maatgevend schip diepgang:	3,5 m	conform RVW tabel 8
Maatgevende schip laadvermogen:	3300 ton	conform RVW tabel 8
Maatgevende waterverplaatsing:	3795 ton	conform ROK p. 68
Afmeersnelheid schiptype IV	0,30 m/s	
Afmeersnelheid schiptype Va	0,25 m/s	conform EAU2012
Vaarsnelheid scheepsklasse Va	5,50 m/s	conform ROK Tabel 5-4

Gevaarlijke stoffen

De laad-/losvoorziening krijgt één ligplaats voor de overslag van liquid bulkgoederen (Nafta) en brandbare vloeistoffen (bio-kerosine/SAF) (Programma van Eisen). Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met het feit dat sprake is van kegelschepen. Conform de ADN§3.2 Tabel A is voor NAFTA sprake van één kegel en voor "brandstof voor straalvliegtuigen" van één of geen kegels. Voor het verdere ontwerp wordt uitgegaan van de maatgevende situatie met één kegel. Schepen met 1 blauwe kegel moeten conform ADN§7.1.5.4.3 100m afstand houden van kunstwerken. Door het mogelijke explosiegevaar wordt conform [L.1] tabel 4.1 een bebouwingsvrijezone van 114m aangehouden.

Toekomstige ontwikkelingen
Aan de oostzijde van de Oosterhornhaven wordt mogelijk een spuisluis ontwikkeld. Deze spuisluis krijgt een ontwerpcapaciteit van 175 tot 200 m^3s^{-1} welk van significant belang is voor het ontwerp van de laad-/losvoorziening. Enerzijds betekent de aanwezigheid van de spuisluis dat er, tijdens spuien, een significante langsstroom optreedt in het kanaal, waar de bolders tegen bestand moeten zijn. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met een mogelijk plotselinge waterpeilverlaging (orde grootte 0,5 m in korte tijd).

Anderzijds is het voor het realiseren van de spuicapaciteit van belang dat de weerstand die het water in het kanaal ondervindt laag is. Een constructie die het stroomvoerend oppervlak van het kanaal significant beperkt zou dus nadelig zijn voor de spuisluis, een open constructie heeft de voorkeur.

Het platform dient toekomstbestendig te zijn. Hierdoor wordt in het ontwerp meegenomen dat de bovenbouw aangepast kan worden. Door een veranderlijke belasting van 30 kN/m^2 toe te passen, biedt het ontwerp de mogelijkheid tot toekomstige aanpassingen. De werkelijke bovenbouw dient getoetst te worden of deze lokaal de 30 kN/m^2 overschrijdt.

Gemaal Heveskes
In de bocht van de Oosterhornhaven, midden in het zoekgebied voor de laad-/losvoorziening, ligt het gemaal Heveskes. Dit gemaal is in 1973 gebouwd om de bemaling van de Heveskes polder te faciliteren en heeft een capaciteit van 9,5 [m3 min-1]. Het gemaal is eigendom van waterschap Hunze en Aa's en maakt gebruik van één centrifugaalpomp, welke aan de kanaalzijde van de dijk geplaatst is. Het water wordt onder vrij verval door een duiker (ca. Ø 300 [mm]) naar het gemaal geleid. De verwachting is dat de beperkte capaciteit van het gemaal geen significante invloed heeft op een afgemeerd schip, mocht dit wel zo zijn kan gebruik gemaakt worden van een stroomgeleider om de stroom weg te leiden van het schip.

Procesbeschrijving
Elke week voor SAF en elke 2 weken voor nafta zal een schip de steigerlocatie vanuit het zuiden naderen en aanmeren om de producten te laden. De maximale scheepsgrootte die zal worden gebruikt is klasse M8, maar ook klasse M7 zal worden gebruikt.

Nadat het schip op zijn plaats is, zal een laadprocedure worden gevolgd. Deze procedure moet nog worden verstrekt, maar moet voldoen aan PGS29.

Bij het laden van nafta zullen er dampen ontstaan in het schip die naar de dampterugwinningseenheid aan de wal worden geleid. De dampen worden geabsorbeerd en teruggeleid naar opslagtank (14-T-611A) op het DSL 01 terrein. De dampterugwinningseenheid zal een verpakte eenheid zijn die op de steiger wordt geplaatst.

Een tank voor koolwaterstofslops (surge drum, 15-V-611) zal naast de piperacks worden geplaatst zodat deze koolwaterstoffen kan ontvangen in geval van een noodsituatie (van anti-surge kleppen). Alles wat gemorst wordt op de steiger zal onder invloed van de zwaartekracht naar de goot in het midden van de steiger stromen. De goot is via een pijp verbonden met een open buffertank aan wal. Ook regenwater op de steiger zal in deze buffertank worden verzameld. Regenwater zal vanuit de buffertank naar de olie/water scheider worden gepompt en daarna wordt het afgevoerd naar het Oosterhornkanaal. In geval van een olielek zal de gasdetectie in de buffertank de pomp uitschakelen en een alarm geven. Verzamelde olie in de buffertank zal worden verwijderd door een vacuümwagen.

Overige uitgangspunten
- De constructie dient ontworpen te worden rekening houdend met de aanleg van overslagvoorzieningen en met voorzieningen voor de scheepvaart (Programma van Eisen).

- De constructie dient te voldoen aan alle eisen die voortkomen uit vigerende wet- en regelgeving en daaraan gerelateerde onderzoeken (Programma van Eisen).
- De constructie dient alle optredende belastingen te kunnen opnemen (Programma van Eisen).
- Het werk dient dusdanig te zijn ontworpen dat onderhoud en reparaties van eventuele schade tot minimale hinder voor de operationele activiteiten van de gebruiker en de omgeving leiden (Programma van Eisen).
- De constructie dient dusdanig te zijn ontworpen dat het onderhoud tot het minimum wordt beperkt, binnen de functionele en economische randvoorwaarden (Programma van Eisen).
- De constructie dient geschikt te zijn voor het plaatsen van de bovenbouw bestaande uit laad- en losvoorzieningen en leidingen en dient alle gerelateerde belastingen uit deze bovenbouw te kunnen dragen. De constructie dient voldoende stijf te worden ontworpen, zodat onder alle gerelateerde belastingen de afmetingen in XYZ richting binnen de toleranties blijven zoals gespecificeerd in de geldende normen (Programma van Eisen).
- In het ontwerp rekening houden met de normeringen voor het aardbevingsbestendig bouwen (Programma van Eisen).
- De constructie dient voldoende ruimte te bieden voor de laad- en losactiviteiten van de gebruiker en ook voor het oprichten van de constructies en het onderhoud (Programma van Eisen).
- De constructie dient te allen tijde hulp- en nooddiensten ongehinderd doorgang te verlenen (Programma van Eisen).
- Duurzaam en innovatief ontwerp (Programma van Eisen)
- Verkeers-/belastingklasse E600 (Programma van Eisen)
- De steiger dient toegankelijk te zijn voor rijdend materieel klasse 45 (Programma van Eisen).

Aanvullende functionele eisen (Programma van Eisen)

- Een opstaande rand aan de randen van de steiger om overloop te voorkomen.
- Er moet toegangsbeperkingen voor niet-geautoriseerde personen op de steiger komen.
- In geval van nood moeten mensen van het schip kunnen ontsnappen via alternatieve routes over de steiger naar een veilige locatie aan wal.
- Het mariene aanmeersysteem moet worden ontworpen om de genoemde scheepstypes te kunnen accommoderen. Toegangsplatforms en loopbruggen maken deel uit van de maritieme infrastructuur.
- Walstroomaansluiting moet worden geleverd door GSP. De elektrische kabel moet worden getrokken vanaf de E-kast. T.EN zal deze kabel leveren en installeren.
- Het Oosterhorn kanaal bij de steiger moet diep genoeg zijn voor de schepen. Dit kan baggerwerkzaamheden vereisen die deel uitmaken van de werkzaamheden.
- GSP moet verifiëren of er in geval van een lekkage een oliescherm (uit de container gesleept door een sleepboot) beschikbaar moet zijn om de lekkage in te dammen. Indien dit het geval is, moet GSP dit leveren.
- GSP moet bepalen of er voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen om het schip los te koppelen en naar het midden van het Oosterhorn kanaal te slepen in geval van brand op een schip om de brand te blussen.
- De steiger moet operationeel zijn bij elk weertype.
- Een piperack om leidingen van/naar het DSL-01 terrein (via de GRSP-sleuf) te verbinden moet over de openbare weg en het spoor lopen en wordt ondersteund bij de steiger.
- De weg naar de steiger moet worden ontworpen voor zwaar transport (gelijk aan de CPD-2 wegen).

3.1.3 Rekenprogrammatuur

De volgende computerprogramma's zullen, indien nodig, worden gebruikt.

- Spread-sheetprogramma 'Excel' Office 365 (*);
- D-Foundations versie 23.1 (Build 1.40517)
- SCIA Engineer Versie 25.0
- IDEA Statica Versie 24.1.1.1479

(*) Binnen Antea Group worden twee soorten spread-sheets toegepast:

- Standaard spread-sheets Antea Group
- Project specifieke spread-sheets

Standaard spread-sheets Antea Group
Standaard spread-sheets opgesteld binnen Antea Group zijn intern geverifieerd en worden bij gebruik enkel getoetst op de juiste toepassing ervan. Deze spread-sheets zijn te herkennen aan de voettekst per blad waarop een versienummer vermeld wordt.

Project specifieke spread-sheets
Deze spread-sheets zijn speciaal voor dit project opgesteld en zijn binnen Antea Group nog niet geverifieerd. Bij deze spread-sheets wordt door de opsteller extra zorg besteed aan de verduidelijking en controle van de spread-sheet. Deze spread-sheet hebben geen voettekst met versienummer.

3.2 Ontwerp van de constructie

De steiger wordt opgebouwd met 2 overspanningen van circa 11,7 meter. De breedte van het brugdek is 24 meter. Het brugdek bestaat uit prefab hko 400 volstort liggers en een druklaag van 300 mm. Na het plaatsen van de liggers wordt het brugdek als 1 geheel aan elkaar gestort aan de onderslagbalken. De onderslagbalken worden ondersteund door funderingspalen. De verbindingen worden integraal verbonden wat ervoor zorgt dat de grootste momenten bij de steunpunten opgevangen moeten worden. De buitenste opleggingen (onderslagbalken) van de steiger zijn identiek. Deze bestaan uit een balk van 900 mm bij 700 mm. Het midden steunpunt bestaat uit een balk van 1400 mm bij 700 mm. Hierop steunen de hko 400 liggers op 300 mm van de onderslagbalken. De overige ruimte wordt volgegoten waarbij rekening gehouden moet worden met een goot van circa 120 mm bij 300 mm in het midden van de constructie.

De balken worden ondersteund met betonnen funderingspalen van 400 mm bij 400 mm. Bij het midden steunpunt hebben deze een hoh maat van 1917 mm. Bij de steunpunten aan de waterzijde is de hoh 3775 mm. De palen aan de landzijde hebben een hoh 1888 mm van Deze palen die het dichtst bij land staan (noordkant), worden afwisselend schoor geplaatst met een helling van 1 op 10. Dit wordt gedaan om de momenten in de palen te verlagen.

3.3 Materiaal- en grondgegevens

3.3.1 Eigenschappen beton

De mogelijk toe te passen materiaaleigenschappen van de betonconstructies zijn vermeld in de onderstaande tabel conform tabel 3.1 van NEN-EN 1992-1-1:

Kwaliteit	f_{ck} [N/mm²]	f_{ctm} [N/mm²]	E_{cm} [N/mm²]
C30/37	30,0	2,9	33000
C50/60	50,0	4,07	37000
C55/67	55,0	4,2	38000

Tenzij anders vermeld bij de specifieke toetsingen worden de vervormingen bepaald voor de karakteristieke belastingcombinaties op basis van de (langeduur) stijfheid van gescheurd beton:

- E ≈ 20000 N/mm2 voor C50/60
- E ≈ 12000 N/mm2 voor C55/67
- E ≈ 10000 N/mm2 voor C30/37

3.3.2 Milieuklasse en dekking

Voor de nominale betondekking van de verschillende constructieonderdelen is het onderstaande aangehouden:

Onderdeel	Betonkwaliteit	Milieuklasse	zijde	dekking [mm]
Steiger	C30/37 (minimaal)	XC4 / XD3 / XF4	bovenkant	50
		XC4 / XD3 / XF2	zijkanten en onderkant	50

3.3.3 Betonstaal

Druk/trek			Rek	Gewicht	E-modulus
f_{yk} karakteristiek N/mm²	f_{yd} rekenwaarde N/mm²	f_y buitengewoon N/mm²	ε_{su} %	γ kN/m³	E_s N/mm²
500	435	500	5,0	78,5	200000

Figuur 3-3: materiaalgegevens betonstaal

3.3.4 Constructiestaal

De toe te passen staalsoort voor de meerpalen en looppaden volgt uit de berekening.

	Treksterkte		Gewicht	E-modulus	Veiligheidsfactor
Staalsoort	f_y [MPa]	f_u [MPa]	ρ [kN/m³]	E [MPa]	γ_{M0}
S355	355	510	78,5	210000	1,00
X60	415	520	78,5	210000	1,00
X70	785	570	78,5	210000	1,00

De vloeispanning en treksterkte zijn weergeven voor plaatdiktes kleiner of gelijk aan 40 mm conform tabel 3.1 van NEN-EN 1993-1-1. Voor grotere diktes dienen reducties in rekeningen te worden gebracht.

3.3.5 Bouten en ankers

Klasse	vloeigrens	treksterkte
	f_{Yb} N/mm²	f_{ub} N/mm²
Klasse 8.8	640	800

Figuur 3-4: Materiaalgegevens bouten en ankers.

3.3.6 Grondgegevens

Het beschikbare grondonderzoek ter plaatse betreft sondering DKM001 t/m DKM006. De sonderingen zijn weergegeven in Bijlage 1. Het eerste gedeelte van de sondering levert geen waardes op door de casing. Om conservatief te modelleren wordt daarom een slappe veen laag aangehouden in de berekeningen voor deze laag.

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	-5,03	-7,4
ZAND, schoon, los	-7,4	-10,0
ZAND, schoon, vast	-10,0	-13,0
ZAND, zwak ziltig, kleiig	-13,0	-15,0
ZAND, schoon, matig	-15,0	-17,3
ZAND, schoon, vast	-17,3	-27,0

Tabel 3-1: Bodemopbouw DKM001

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	-5,03	-6,8
ZAND, sterk ziltig, kleiig	-6.8	-9,1
ZAND, schoon, vast	-9,1	-24,0

Tabel 3-2: Bodemopbouw DKM002

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	-4,93	-6,8
ZAND, zwak ziltig, kleiig	-6,8	-9,1
ZAND, schoon, vast	-9,1	-27,7

Tabel 3-3: Bodemopbouw DKM003

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	-4,73	-6,8
ZAND, schoon, vast	-6,8	-25,0

Tabel 3-4: Bodemopbouw DKM004

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	1,3 (MV)	-4,2
Zand, schoon, los	-4,2	-7,2
Klei, sterk zandig	-7,2	-9,1
ZAND, schoon, vast	-9,1	-28,2

Tabel 3-5: Bodemopbouw DKM005

Grondsoort	van [m t.o.v. NAP]	tot [m t.o.v. NAP]
Onbekend (veen, matig)	1,4 (MV)	-4,3
ZAND, schoon, matig	-4,3	-7,5
ZAND, schoon, vast	-7,5	-12,1
Zand, schoon, matig	-12,1	-22,5
Zand, schoon, los	-22,5	-26,5
ZAND, schoon, vast	-26,5	-28,0

Tabel 3-6: Bodemopbouw DKM006

Voor de berekening van grond- en waterdrukken tegen het kunstwerk wordt uitgegaan van:
Waterdruk = 10,0 kN/m^3

Gewicht grond droog		=	18,0 kN/m^3
Gewicht grond nat		=	20,0 kN/m^3
Neutrale gronddrukcoëfficiënt	λ_n	=	0,5 -

Waterstand = +0,53 m NAP

Door de mogelijk toekomstige plaatsing van een gemaal in de directe omgeving van de laad- losvoorzieningen dient er rekening gehouden te worden met een laagwaterstand welke 0,5 m lager is dan de huidige laagwaterstand.

De bodemopbouw inclusief de bepaling van de grondeigenschappen is geclassificeerd op basis van [N.9] tabel 2.b. Tabel 3-7 laat de toegepaste grondparameters zien.

Tabel 3-7: Toegepaste grondparameters

Grondsoort	Cohesie c' / cu [kN/m²]	Phi f' [°]	Conus Qc [N/mm2]
Veen, matig	20	0	0,1
Zand, schoon, los	0	30	3
Zand, schoon, matig	0	32,5	15
Zand, schoon, vast	0	35	25
Zand, zwak ziltig, kleiig	0	27	10
Zand, sterk ziltig, kleiig	25	0	7

3.3.7 Corrosie

Alle constructies worden voorzien van een corrosiebescherming (coating en/of zinklaag) en worden geacht gedurende de ontwerplevensduur afdoende te worden onderhouden.

3.4 Belastingen

3.4.1 Algemeen

De volgende belastingen zijn van toepassing voor de constructie:

Permanent
- Eigen gewicht;
- Rustende belastingen;
- Opgelegde vervormingen;
- Voorspanbelasting;

Veranderlijk
- Verticale verkeersbelastingen;
- Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten;
- Temperatuurbelasting;
- Wind en sneeuw*.

Bijzondere belastingen
- Aanvaring*.

*De invloed van de wind- en sneeuwbelasting op de krachtswerking is gering en wordt daarom buiten beschouwing gelaten. Er wordt ook geen rekening gehouden met aanvaarbelasting. (Zie memo aanvaring 471117-1)

3.4.2 Eigengewicht

Het eigen gewicht van de constructie is afhankelijk van de dimensies en wordt automatisch gegenereerd in het EEM-programma. De onderdelen die niet in het EEM-programma worden gemodelleerd, worden als rustende belasting in het EEM-programma ingevoerd.

Opmerking: Om de waarden in de tabel te verkrijgen moet in EEM-programma gerekend worden met g = 10 m/s2.

Eigen gewicht beton:	=	25,0 kN/m^3
Eigen gewicht staal:	=	78,5 kN/m^3

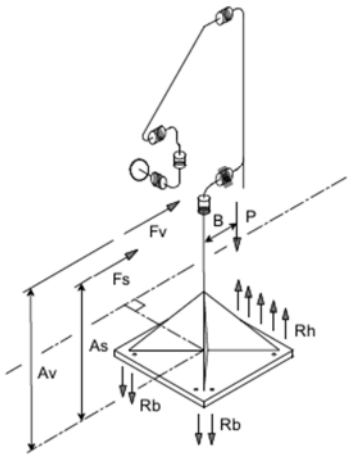
3.4.3 Rustende belastingen

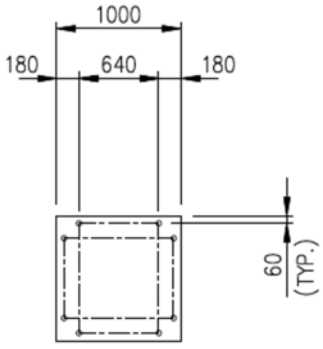
De rustende belastingen worden gevormd door niet dragende onderdelen. Als rustende belastingen worden de volgende belastingen meegenomen:
- Veranderlijk verdeelde belasting
- Lasten van 3 laadarmen
- Lasten van de kabelbrug op de laad-en los kade

Voor de toekomstbestendigheid wordt de constructie getoetst voor een *veranderlijke* verdeelde belasting van 30 kN/m^2. Deze belasting wordt enkel ongunstig toegepast. Dit is een conservatieve benadering om alle veranderlijke belastingen samen te voegen in 1 belastinggeval.

Op de steiger zullen 3 laadarmen geplaatst worden. Van 2 van de laadarmen is in Figuur 3-5 weergegeven welke krachten uitgeoefend worden op de laad en los kade.

TYPICAL BASE LOAD:





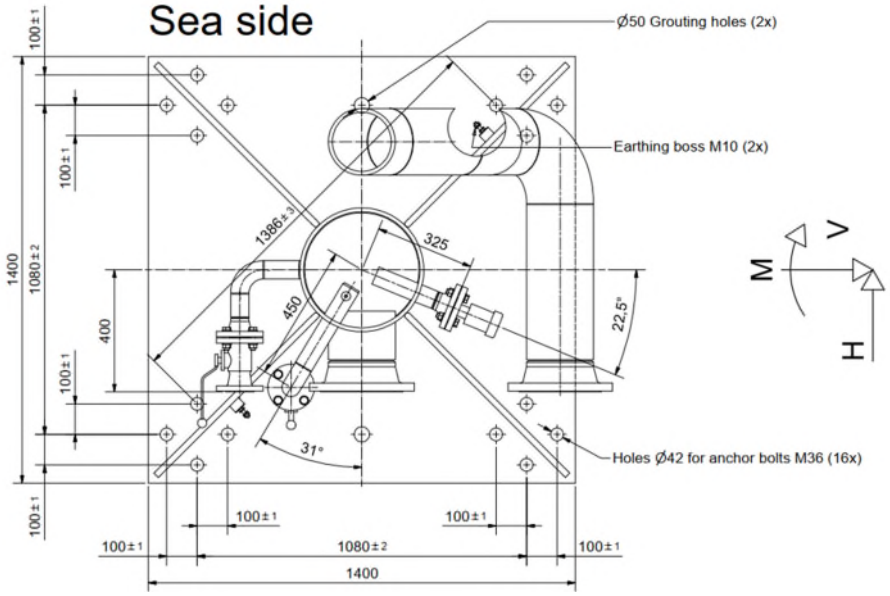
ANCHOR BOLTS
8x M36 - 4.6

TYPICAL BASE LOAD					
	Weight		Seismic Load		Moment on dock
	P (kN)	B (m)	Fs (kN)	As (m)	M (kNm)
RCMA 6 '' x 45 ' Hydraulic	120	0.6	30	5.2	230

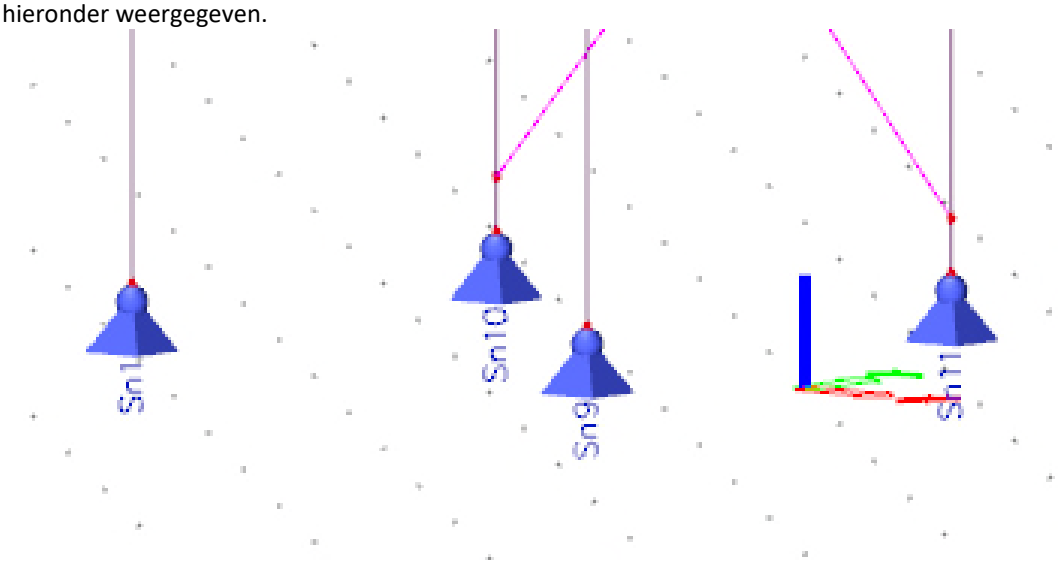
NOTE: Wind Load is not governing

Figuur 3-5: Krachten van de laadarmen op de constructie

Er wordt rekening gehouden in de berekening met een 3e laadarm die in de toekomst geplaatst kan worden. Bij deze laadarm wordt uitgegaan van de krachten uit Figuur 3-5 met een extra 20% marge. Deze laadarm is geplaatst op een grotere baseplate van 1400*1400 met 16 ankerbouten (zie onderstaande afbeelding).



Vanuit de kabelbrug worden ook lasten geprojecteerd op de laad en loskade. De lasten voor de berekening worden uit de steunpunten gehaald van de kabelbrug. De steunpunten met nummering zijn in de figuur hieronder weergegeven.



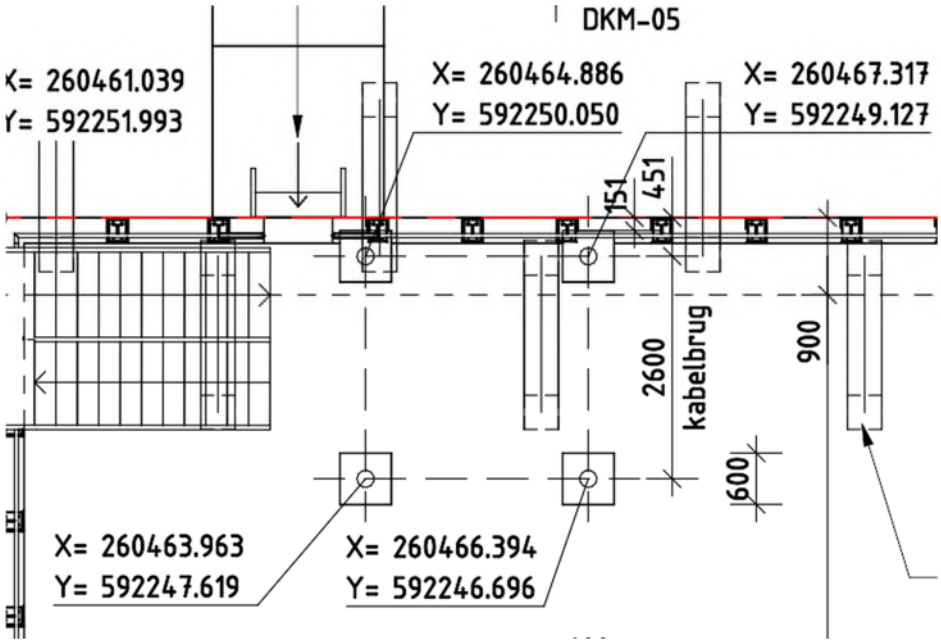
Figuur 3-6: Steunpunten van de kabelbrug op de laad en loskade

De reactie krachten uit het kabelbrug model zijn hieronder in de tabellen gepresenteerd voor de BGT en UGT.

NLBGT	Sn1 (kN)	Sn9 (kN)	Sn11 (kN)	Sn10 (kN)
Rx+	6,1	6,94	94,94	0,87
Rx-	-5,27	-5,27	-1,14	91,24
Ry+	4,88	5,37	5,38	4,94
Ry-	-3,00	-5,70	-5,71	-2,99
Rz+	61,76	33,88	343,96	411,82
Rz-	0	-9,02	-177,68	-186,62

NLUGT	Sn1 (kN)	Sn9 (kN)	Sn11 (kN)	Sn10 (kN)
Rx+	9,13	10,38	136,81	1,39
Rx-	-7,91	-7,92	-1,72	-142,43
Ry+	7,28	8,06	8,06	7,38
Ry-	-4,76	-8,54	-8,56	-4,76
Rz+	90,91	49,69	512,24	612,61
Rz-	-0,44	-14,51	-286,06	-323,14

Deze krachten zijn in de BGT en UGT belastingcombinaties meegenomen in het SCIA model voor de laad en loskade als puntlasten. In de afbeelding hieronder zijn de locaties van de steunpunten van de kabelbrug op de laad en loskade weergegeven.



3.4.4 Voorspanbelasting

Toegepast worden prefab volstortliggers welke in bouwfase een statisch bepaald systeem kennen (vrij opgelegde ligger op twee steunpunten). Na het storten van de druklaag vormen de prefab elementen samen met de druklaag een statisch onbepaald systeem. Door de verandering van een statisch bepaald naar een statisch onbepaald systeem zal onder invloed van kruip door de voorspanning een andere krachtsverdeling ontstaan. Dit wordt het “Kisteffect” genoemd en dit is van toepassing op alle belastingen die onderhevig zijn aan het wijzigen van het statisch systeem (eigen gewicht, voorspanning, krimp en kruip). Het “Kisteffect” is in rekening gebracht middels een vereenvoudigde methode. Het totale eigengewicht van de onderbouw is hierbij voor 50% als opwaartse vlaklast in rekening gebracht.

Totaalgewicht dek = 0,7 * 11,7 * 24 * 25 = 4914 kN
Oppervlakte dek = 11,7 * 24 = 281 m²
qvlaklast = 4914 * ½ / 281 = 8,75 kN/m² (↑)

Om de grootte van de lijnlasten te bepalen wordt middels een liggerberekening per steunpunt bepaald welk percentage van de totale belasting afgedragen wordt.

Middensteunpunt: 6,7/11,7 = 0.,8
Zijsteunpunt: 5/11,7 = 0,42

De grootte van de lijnlast per steunpunt is nu:
qlijnlast-zijkant = 0,42*8,75*11,7 = 43 kN/m (↓)
qlijnlast-midden = 0,58*8,75*11,7 = 59 kN/m (↓)

3.4.5 Opgelegde vervormingen

Krimp en Kruip
In bijlage 5 is middels een spreadsheet berekend welke krimp- en kruipvervorming er optreedt. Kruip wordt toegepast door de elasticiteitsmodulus van het beton te wijzigen. Voor het betonnen dek wordt de E modulus van C55/67 beton gewijzigd naar 12000 MPa om een lange termijnscenario te simuleren. Voor de palen wordt de E modulus gewijzigd naar 20000 MPa om een lange termijnscenario te simuleren. De krimp vervorming is als een constante temperatuurlast in SCIA Engineer ingevoerd.

3.4.6 Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten

Conform NEN-EN 1991-2 §4.4.1 wordt remkracht meegenomen, die werkt in de lengterichting. De kracht wordt gemodelleerd als vlaklast in x en y richting. 5 procent van de verticale vlaklast wordt als horizontale last meegenomen. Dat komt neer op 1,5 kN/m^2.

3.4.7 Thermische belasting

Belastingen door temperatuur worden bepaald conform NEN-EN 1991-1-5. De thermische belastingen op het object worden bepaald met behulp van een spreadsheet. De belastingen zijn weergegeven in bijlage 6.

3.4.8 Sneeuwbelasting

Belasting uit sneeuw of belasting t.g.v. wateraccumulatie wordt niet meegenomen door de geringe grootte ten opzichte van de veranderlijke belastingen uit gebruik.

3.4.9 Brand

Conform het bouwbesluit dient een constructie voldoende veiligheid met betrekking tot brand te hebben. Volgens bouwbesluit is het object in te delen in categorie 12: ‘bouwwerken geen gebouw zijnde’. Voor de laad-/losvoorziening gelden geen specifieke eisen met betrekking tot tijdsduur van bezwijken.

3.4.10 Vermoeiing

Er wordt aangenomen dat vermoeiing geen rol speelt in de constructies, omdat het aantal lastenwissel gering zal zijn.

3.5 Belastinggevallen en combinaties

De combinaties zijn opgebouwd uit combinaties voor bruikbaarheids¬grenstoestand (BGT) en voor de uiterste grenstoestand. De combinaties worden ontleend aan NEN-EN 1990.

Uiterste grenstoestanden
De belastingcombinaties zijn ontleend aan art. 6.4.3.2 van de NEN-EN 1990.

UGT - STR: Fundamentele combinatie:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Gset}\cdot G_{set} + \gamma_{Q,1}\cdot\Psi_{0,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j\geq 1}\xi\cdot\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Gset}\cdot G_{set} + \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

UGT - STR: Bijzondere combinatie:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + G_{set} + \cdot A_d + (\Psi_{1,1} \text{of} \Psi_{2,1})\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.11b)$$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden
De belastingcombinaties zijn ontleend aan art. 6.5.3 van de NEN-EN 1990.

Karakteristieke combinatie (onomkeerbare grenstoestanden):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.14b)$$

Frequente combinatie (omkeerbare grenstoestanden en scheurvorming):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + \Psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.15b)$$

Quasi-blijvende combinatie (lange termijneffecten en uiterlijk van constructie):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.16b)$$

Opmerkingen:

- De belasting door krimp wordt beschouwd als een permanente belasting.
- Opgelegde vervormingen (krimp, temperatuur) worden alleen beschouwd in de BGT.

Conform ROK 1.4, 5.10 (1.6), dient de verplaatsing (BGT) van de buispaal berekend te worden in een model met representatieve waarden voor de grondparameters.

In onderstaande tabellen worden alle belastingfactoren gepresenteerd.

6.10a ***ULS - Leidende G belasting en momentane Q belasting***

De vermelde factoren zijn samengesteld uit NB.12, NB.16 en NB.19

		Combinaties											
								Wind		Temperatuur		Sneeuw
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,30	-	1,30	-	-	-	1,30	1,30	1,30	1,30	-
	Voorspanning	1,00	-	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
	Krimp en kruip	1,00	-	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
verkeer	ts	1,08	-	0,86	-	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	-
	udl	1,08	-	0,86	-	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	-
	enkel as	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,86	-	1,08	-	-	-	0,86	1,08	0,86	1,08	-
	Voetpaden	0,43	-	0,43	-	-	-	0,43	0,43	0,43	0,43	-
	mensmenigte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,45	-	0,45	-	-	-	0,45	0,45	0,45	0,45	-
	wind F**	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,45	-	0,45	-	-	-	0,45	0,45	0,45	0,45	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.10b ***ULS - Leidende Q belasting en momentane G belasting, waarbij grijze cel dominant is.***

of 0,9 (zie tabel NEN-EN 1990 NB.13)

		Combinaties													
		Verkeer dominant						Overig dominant					Bijzonder		
								Wind		Temperatuur		Sneeuw	A1		Aardbeving
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2		gr1a	gr2	gr1a
perm.	Permanent	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	1,35	-	1,08	-	-	1,08	1,08	0,86	1,08	0,86	-	0,80	0,64	0,40
	udl	1,35	-	1,08	-	-	1,08	1,08	0,86	1,08	0,86	-	0,80	0,64	0,40
	enkel as	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	1,08	-	1,35	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	1,08	-	0,64	0,80	-
	Voetpaden	0,54	-	0,54	1,35	1,35	-	0,43	0,43	0,43	0,43	-	0,32	0,32	0,40
	mensmenigte	-	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,45	-	0,45	-	-	0,45	1,50	1,50	0,45	0,45	-	-	-	-
	wind F**	1,50	-	1,50	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,45	-	0,45	-	0,45	0,45	0,45	0,45	1,50	1,50	-	-	-	0,30
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50	-	-	-
bijz.	Impact op of onder brug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-
	Aardbeving	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00

6.14a/b ***SLS- Karakteritieke combinaties, waarbij grijze cel dominant is***

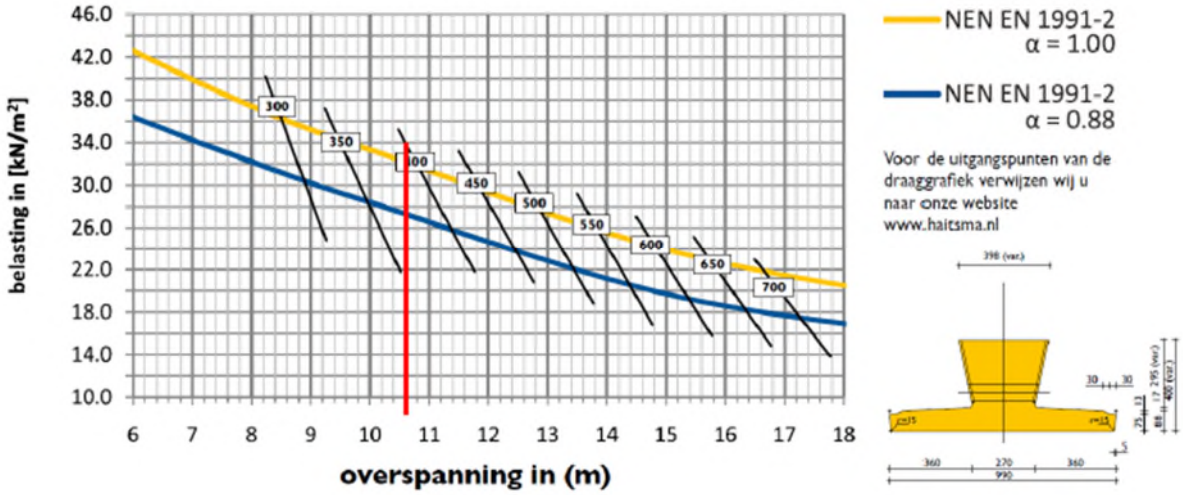
		Combinaties *Verkeer dominant*						*Overig dominant*				
								W		T		S
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	1,00	-	0,80	-	-	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	-
	udl	1,00	-	0,80	-	-	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	-
	enkel as	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,80	-	1,00	-	-	0,80	0,64	0,80	0,64	0,80	-
	Voetpaden	0,40	-	0,40	1,00	1,00	-	0,32	0,32	0,32	0,32	-
	mensmenigte	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,30	-	0,30	-	-	0,30	1,00	1,00	0,30	0,30	-
	wind F**	1,00	-	1,00	-	-	1,00	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,30	-	0,30	-	0,30	0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00

6.15a/b ***SLS- Frequente combinaties, waarbij grijze cel dominant is***

		Combinaties *Verkeer dominant*						*Overig dominant*				
								W		T		S
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	0,80	-	0,64	-	-	0,64	0,40	0,32	0,40	0,32	-
	udl	0,80	-	0,64	-	-	0,64	0,40	0,32	0,40	0,32	-
	enkel as	-	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,64	-	0,80	-	-	0,64	0,32	0,40	0,32	0,40	-
	Voetpaden	0,32	-	0,32	0,80	0,80	-	0,16	0,16	0,16	0,16	-
	mensmenigte	-	-	-	-	0,80	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	-	-	-	-	-	-	0,80	0,80	-	-	-
	wind F**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,30	-	0,30	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,80	0,80	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.6 Berekening bovenbouw

Voor het dek is er gekozen voor prefab volstortliggers aangezien dit bij de gekozen overspanning (boven water) het meest economische dektype is. Voor de bepaling van de dimensies is uitgegaan van de ontwerptabel van leverancier Haitsma. Hieruit volgt een ligger met een hoogte van 400 mm. Als minimale druklaagdikte wordt 300 mm aangehouden.



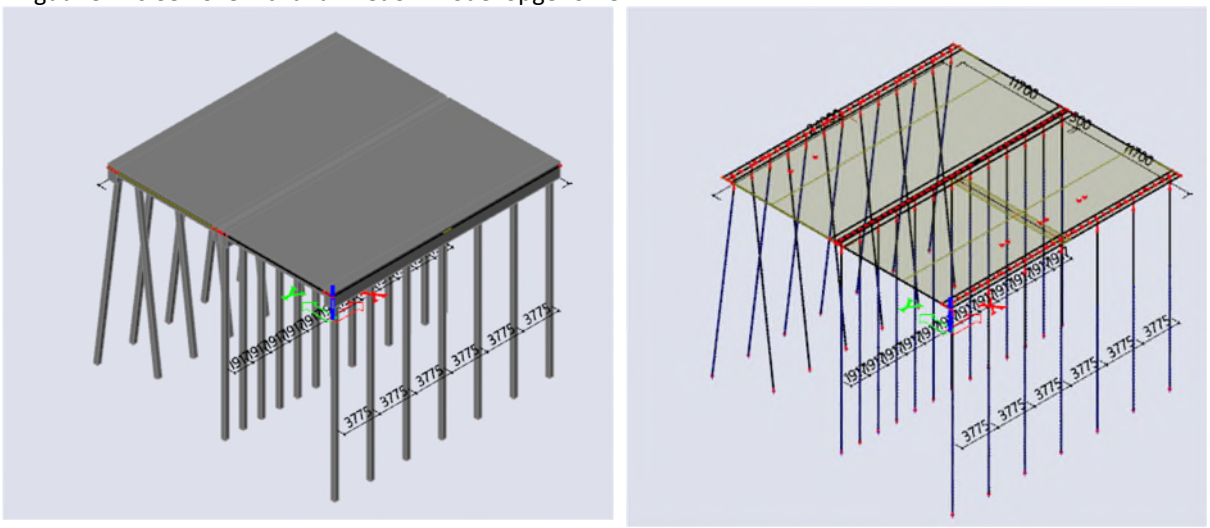
Figuur 3-7: Draaggrafiek volstortliggers HKO (Haitsma)

3.7 Berekening onderbouw

3.7.1 Modellering algemeen

De brug is een 2D-plaatwerkmodel geschematiseerd in SCIA-Engineer (zie bijlage 7). Het brugdek is geschematiseerd als een orthotrope plaat met een dikte van 700 mm. De breedte van de plaat is 11700 mm, de totale lengte 24000 mm. Voor de E-modulus is voor het brug dek een gereduceerde stijfheid ingevoerd: 12000 MPa om de lange termijn situatie na te bootsen. Voor het gehele dek is een betonkwaliteit van C55/67 gemodelleerd.

In Figuur 3-7 is een overzicht van het 3D model opgenomen.



Figuur 3-8: Overzicht 3D-model

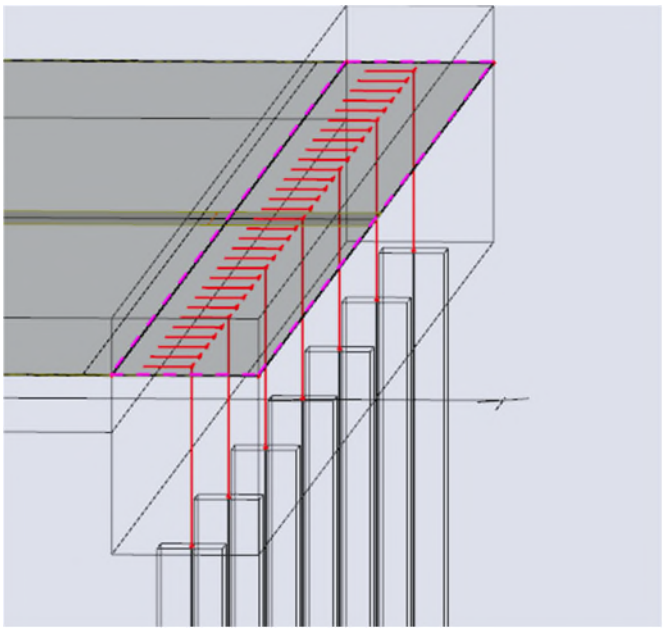
Orthotrope eigenschappen

De orthotrope parameters zijn middels een spreadsheet bepaald, zie hiervoor bijlage 8. De doorsnede van de hko liggers met druklaag die gebruikt is voor de zwaartepunt bepaling is te vinden in de SCIA-bijlage 7. Onderstaand zijn de invoergegevens m.b.t. de orthotrope eigenschappen weergegeven:

- Betonkwaliteit ligger = C55/67,
- Betonkwaliteit druklaag = C55/67 (Geopolymeerbeton),
- h1 = 700 mm (plaathoogte in langsrichting = liggerhoogte + druklaag),
- h2 = 700 mm (plaathoogte in dwarsrichting = hoogte druklaag),
- Aligger = 0,194 m² (oppervlakte doorsnede HKO-400-ligger),
- Adruklaag,1 = 0,505 m² (oppervlakte druklaag boven HKO-400-ligger),
- Adruklaag,2 = 0,505 m² (oppervlakte druklaag in dwarsrichting),
- Iligger,1 = 0,003 m4 (traagheidsmoment ligger, opgemeten in SCIA),
- Idruklaag,1 = 0,0041 m4
- Idruklaag,2 = 0,029 m4 (traagheidsmoment druklaag in dwarsrichting),
- zligger = 193,7 mm (bepaald in SCIA o.b.v. doorsnedeparameters).
- zdruklaag = -76,66 mm (bepaald in SCIA o.b.v. doorsnedeparameters).

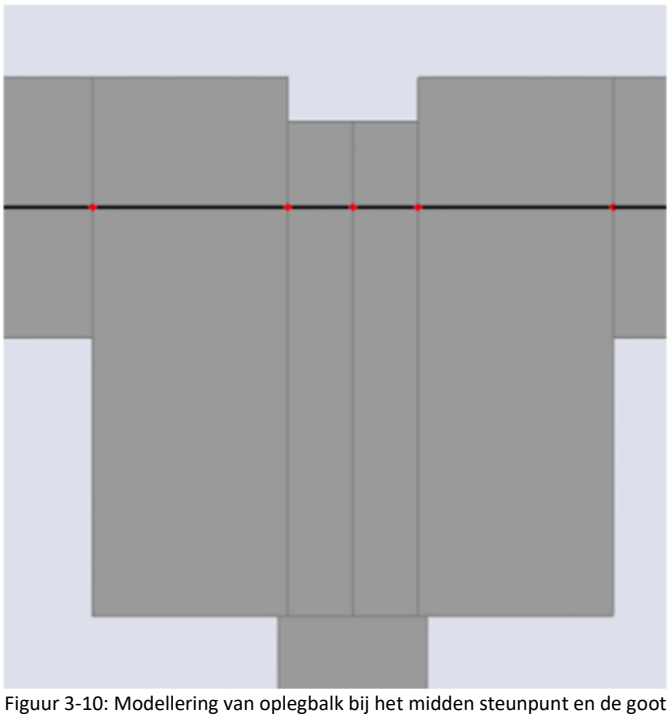
Onderslagbalken zij en middensteunpunt

De onderslagbalken zijn gemodelleerd als subregios. De oplegbalken aan de zijkant hebben een breedte van 900 mm en zijn 1450 mm hoog (onderkant tot bovenkant dek). De excentriciteit is gezet op -375 mm. In het midden van de subregios zijn knopen geplaatst die met een starre verbinding zijn verbonden met de palen. Figuur 3-8 laat een voorbeeld zien van hoe de onderslagbalk aan de zijkant gemodelleerd is.



Figuur 3-9: oplegbalk modellering zijkant

Het middensteunpunt is ook gemodelleerd met een subregio. Het middensteunpunt is 1400 mm breed en 1450 mm hoog (onderkant balk tot bovenkant dek). De excentriciteit is gezet op -350 mm. Bovenaan in het midden van het dek bevindt zich een goot van 300 mm. Deze is ook gemodelleerd met behulp van een subregio. Deze subregio is 1330 mm hoog en heeft een excentriciteit van -435 mm. Hierdoor heeft de goot een diepte van 120 mm. In het dek zijn knopen aangebracht die met een starre binding zijn verbonden aan de palen eronder. Figuur 3-9 geeft een aanzicht van de modellering van het middensteunpunt.



Figuur 3-10: Modellering van oplegbalk bij het midden steunpunt en de goot

<u>Palen</u>

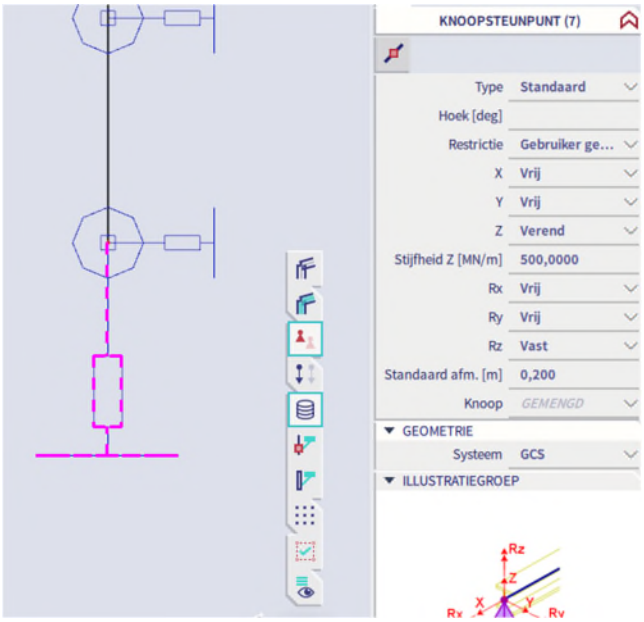
Alle palen zijn gemodelleerd als een vierkante betonnen paal van 400*400 mm. De palen aan de landzijde zijn schuin geplaatst met een 1 op 10 hoek. Alle Palen zijn geplaatst van +1,02 NAP tot -17,0 NAP. De diepte is bepaald met het programma D-foundations (bijlage 9). Hiervoor zijn alle sonderingen (bijlage 1) toegepast. Er is een iteratief designproces toegepast om de uiteindelijke diepte te vinden. De toegepaste ULS en SLS-waardes voor de reactiekrachten in de palen zijn de conservatieve waardes die zijn toegepast bij de start van het proces. Deze waardes zijn gebaseerd op de maatgevende paal van de hele laad en loskade. De rijen palen zijn los van

elkaar gemodelleerd en berekend. Dit is gedaan omdat bij het wegvallen van een paal, de palen daar dicht bij de krachten op kunnen vangen, maar de palen in een andere rij zullen deze krachten niet snel overnemen. Het samen werken van de palen wordt dus per rij getoetst. Dit resulteert onder andere in de verticale paalpunt veren gebaseerd op basis van het lastzakkingsdiagram van de palen. In onderstaande tabel zijn de berekende verticale paalpuntveren in de karakteristieke combinatie per rij palen weergegeven.

Tabel 3-8: Paalpuntveren per rij palen

Omschrijving	Rc,d,bgt [kN]	Sb [mm]	Kv [kN/m]
Landzijde rij palen	1460	2,8	500000
Middelste rij palen	1460	2,8	500000
Waterkant rij palen	1460	2,7	500000

In SCIA is een waarde van kv = 500000 kN/m toegepast op alle palen. De toepassing hiervan is te zien in Figuur 3-10.



Figuur 3-11: Voorbeeld toepassing paalpuntveren in SCIA

Alle palen worden ook door een horizontale bedding ondersteund. Deze bedding is berekend middels de methode van Ménard. Deze waarden zijn op basis van de beschikbare sonderingen berekend (Bijlage 1). Sondering 1 (79577_DKM001) is maatgevend. De sonderingen zijn versimpeld geïnterpreteerd voor de berekening. Bijvoorbeeld: Zand, sterk ziltig, kleiig = zand. Uit de berekening volgt een minimale en een maximale bedding. Er zijn 2 modellen gemaakt. Een model waarbij de minimale Ménard beddingen zijn toegepast (slap), en een model waarbij de maximale Ménard beddingen zijn toegepast (stijf). De berekening van de Ménard beddingen is weergegeven in bijlage 10. Onderstaand zijn de belangrijkste uitgangspunten m.b.t. de ménardbeddingen benoemd:

- Over de eerste meter van de paal in de grond is geen bedding gerekend. Het grondniveau begint per rij palen op een ander niveau (landzijde: +1,02 m NAP, middelste rij: -1,143 m NAP, waterzijde: -4,791 m NAP).
- Het bodemprofiel van sondering 1 is maatgevend. Voor deze sondering wordt een stijf en slap uiterste genomen bij de gevonden Ménard beddingen.
- Normaal geconsolideerde grond.
- Belastingtype = dynamisch.
- Groepswerking is in rekening gebracht. Dit geldt alleen voor de middelste rij palen aangezien deze dichter op elkaar staan.

De toegepaste beddingen in SCIA zijn weergegeven in onderstaande tabel. Zie bijlage 10 voor de berekening van de beddingen.

Tabel 3-9: Toegepaste Ménard beddingen

Model	Diepte	Ménard bedding (waterzijde) [MN/m^2]	Ménard bedding (Middelste palen en palen landzijde) [MN/m^2]
Stijf	+ 0,03 - -7,5 m NAP	1,787	1,583
	-7,5 - -18 m NAP	86,763	76,872
Slap	+ 0,03 - -7,5 m NAP	0,794	0,704
	-7,5 - -11 m NAP	7,712	6,833
	-11 - -18 m NAP	43,703	38,721

3.7.2 Draagvermogen

Op basis van de maatgevende sonderingen is een paalpuntniveau van NAP -17 m gekozen.

Bij het bepalen van het draagvermogen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.:

- Paalpuntniveau NAP -17 m;
- Positieve kleef vanaf NAP -5 tot PPN;
- Betonnen palen, 400*400;
- Reductie van de conuswaarde doormiddel van een fictieve ontgraving tot -4,82 m NAP

Het draagvermogen van de palen is bepaald met behulp van D-Foundation, zie bijlage 9. De uitgangspunten en resultaten worden onderstaand samenvattend weergegeven.

Betonnenpaal, 400*400

Maatgevende sondering	PPN	Reactiekracht maatgevende paal (UGT)	Draagvermogen (UGT)	UC
DKM006	-17 m NAP	1885 kN	2085 kN	0,9

3.8 Toetsing wapening

In onderstaande paragrafen wordt de wapening op hoofdlijnen getoetst. Doel van de toetsen is om te verifiëren dat de betonafmetingen voldoen. In een vervolgfase kan de wapening verder geoptimaliseerd worden.

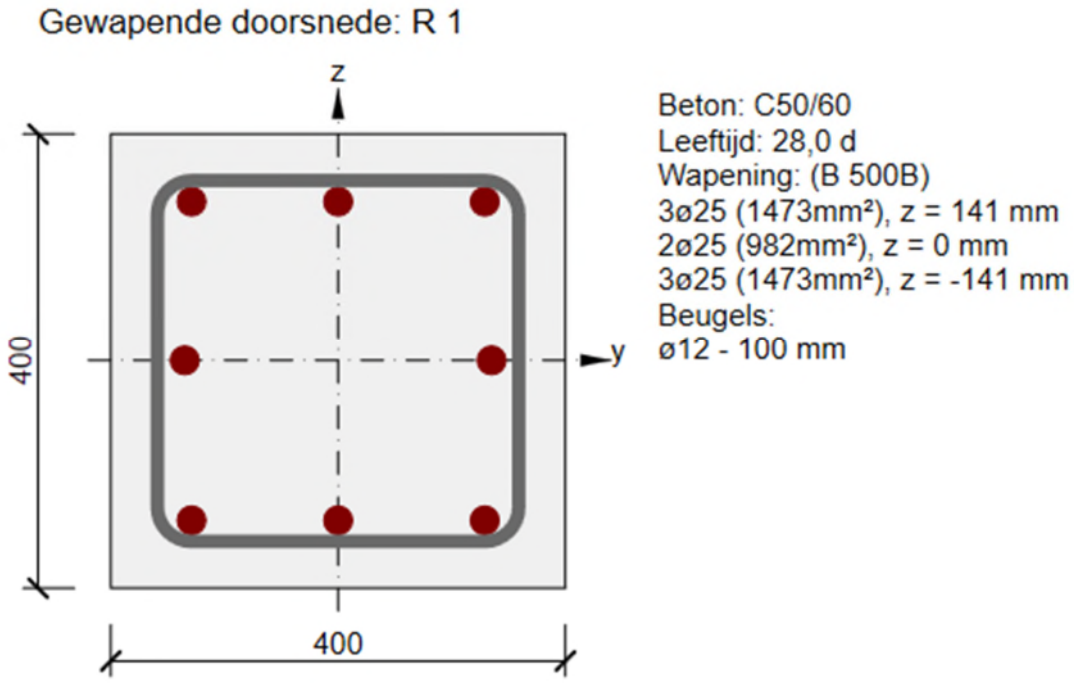
3.8.1 Palen

De maatgevende snedekrachten die door de palen opgenomen moeten worden zijn te zien in onderstaande tabel. De volledige berekening is te zien in bijlage 11 en bijlage 12.

Tabel 3-10: Interne krachten op palen

Belasting	Mz [kNm]	N
ULS	-253	-707
SLS Kar	-186	-544
SLS Freq	-155	-470

Bovenstaande snedekrachten zijn meegenomen in de toets van de wapening. De wapening is getoetst in IDEA Statica. Figuur 3-11 laat een doorsnede zien van de wapening in de palen. Er is een dekking toegepast van 35 mm.



Figuur 3-12: Doorsnede schets paalwapening

De palen worden uitgerust met kopwapening en worden verder voorgespannen. De paal moet in alle scenario's (hijsen/transport) en onder alle belastingen volledig voorgespannen blijven. Het maximale moment in de palen wat zich niet in de kop bevindt is 102 kNm (Mz) en 58 kNm (My). Het weerstandsmoment is: 1/6bh^2 = 1/6*0,400^3 = 0,0106 m^3. De normaalspanning is 707/ (0,4*0,4) = 4,4 MPa. De moment spanningen zijn 102/0,0106 = 9,6 MPa, en 58/0,0106 = 5,5 MPa. Er kan dus ongeveer 15 MPa trekspanning ontstaan (9,5+5,5) in de doorsnede. De normaalspanning die tegelijkertijd optreedt is -4,4 MPa. Om te zorgen dat er geen trek ontstaat in de palen is er dus een voorspanning benodigd van 15 +-4,4 MPa = 10,6 MPa.

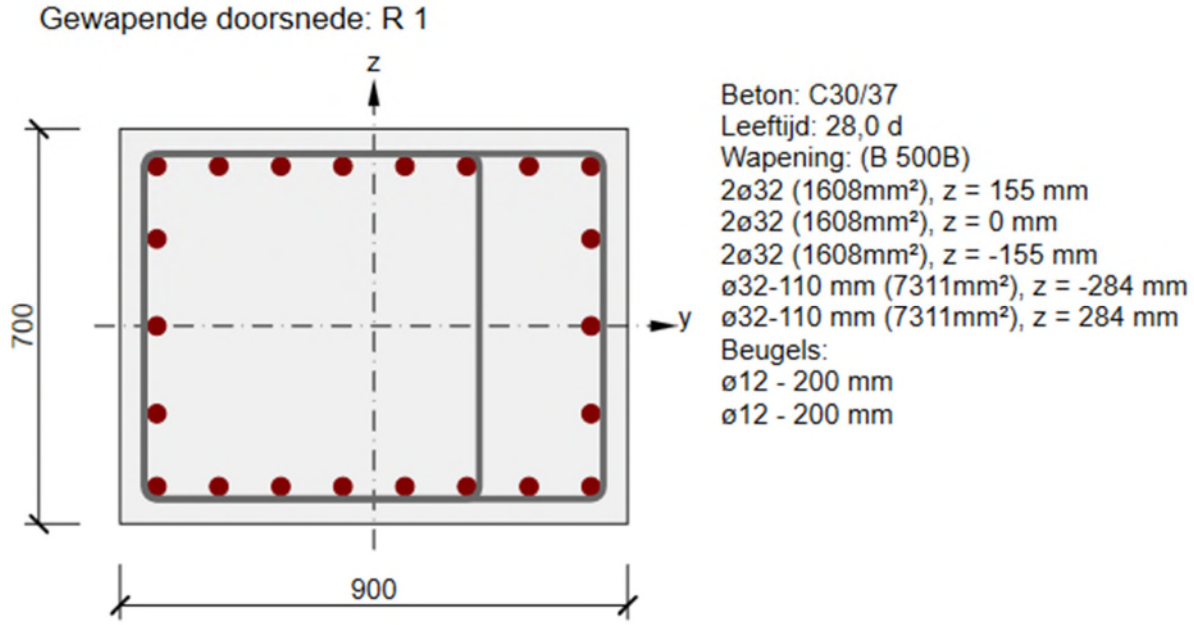
3.8.2 Buitenste onderslagbalken

De onderslagbalken aan de land en waterzijde zijn identiek aan elkaar. De maatgevende snedekrachten die door de buitenste onderslagbalken opgenomen moeten worden zijn te zien in onderstaande tabel. De volledige

berekening is te zien in bijlage 11 en bijlage 13. Voor het uitlezen van de krachten is een integratiestrook toegepast.

Belasting	Mz [kNm]	N
ULS	1093	-39
SLS Kar	755	-22
SLS Freq	730	-20

Bovenstaande snedekrachten zijn meegenomen in de toets van de wapening. De wapening is getoetst in IDEA Statica. Figuur 3-12 laat een doorsnede zien van de wapening in de palen. Er is een dekking toegepast van 50 mm.



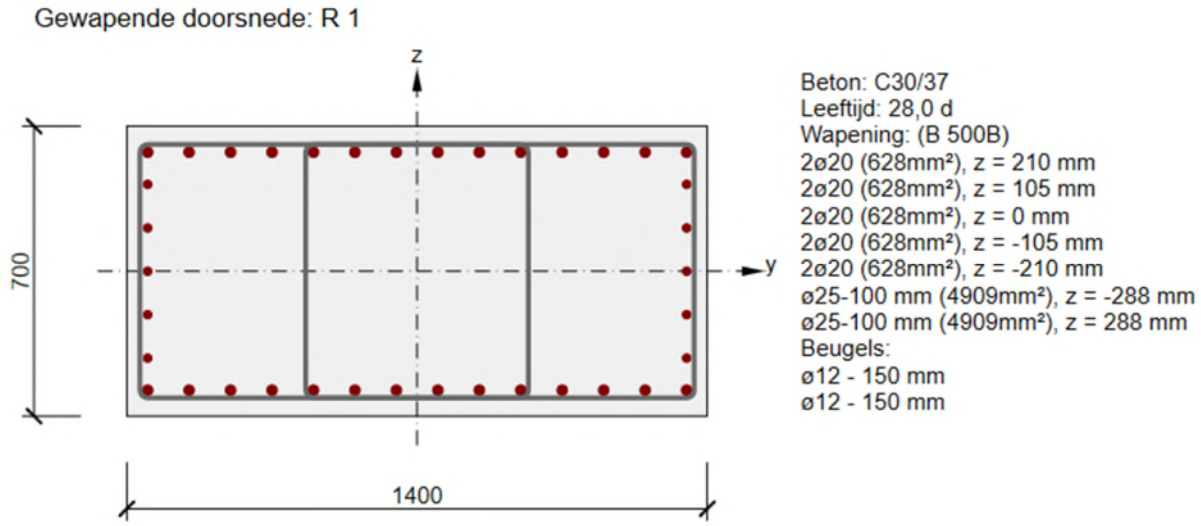
Figuur 3-13: Doorsnede schets buitenste onderslagbalken

3.8.3 Middelste onderslag balk

De onderslagbalk in het midden heeft een breedte van 1400mm. De maatgevende snedekrachten die door de middelste onderslagbalk opgenomen moeten worden zijn te zien in onderstaande tabel. De volledige berekening is te zien in bijlage 11 en bijlage 14. Voor het uitlezen van de krachten is een integratiestrook toegepast.

Belasting	Mz [kNm]	N [kN]
ULS	945	-22
SLS Kar	697	-12
SLS Freq	641	-10

Bovenstaande snedekrachten zijn meegenomen in de toets van de wapening. De wapening is getoetst in IDEA Statica. Figuur 3-13 laat een doorsnede zien van de wapening in de palen. Er is een dekking toegepast van 50 mm.



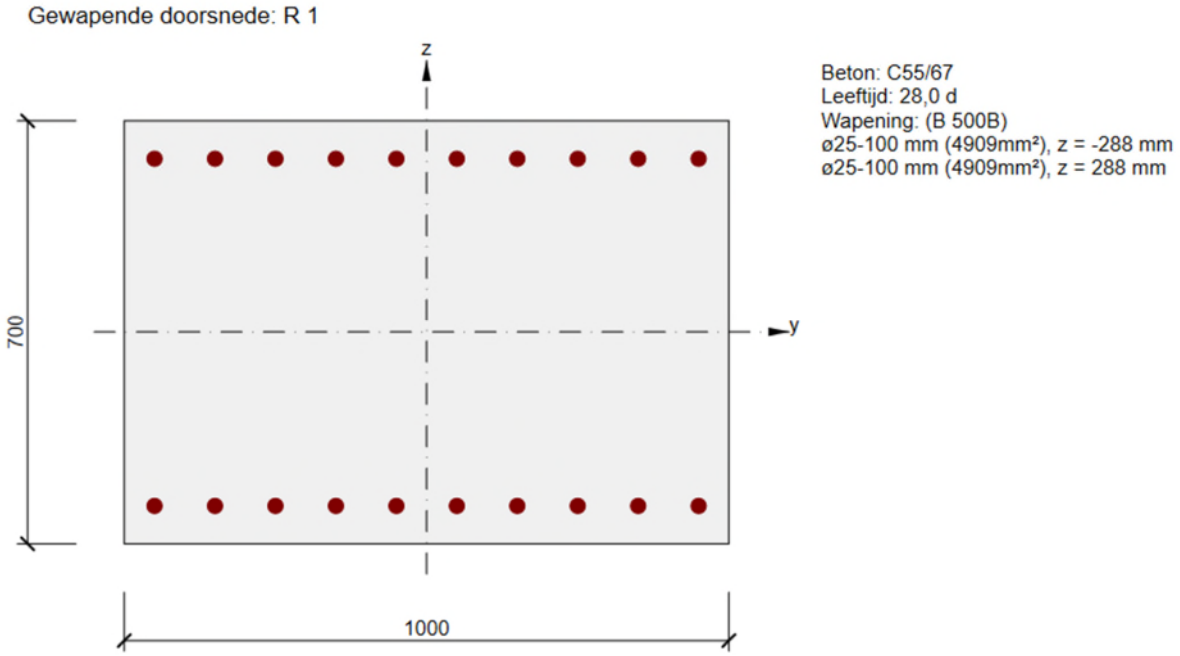
Figuur 3-14: Doorsnede schets middelste onderslagbalk

3.8.4 Dek wapening (veld)

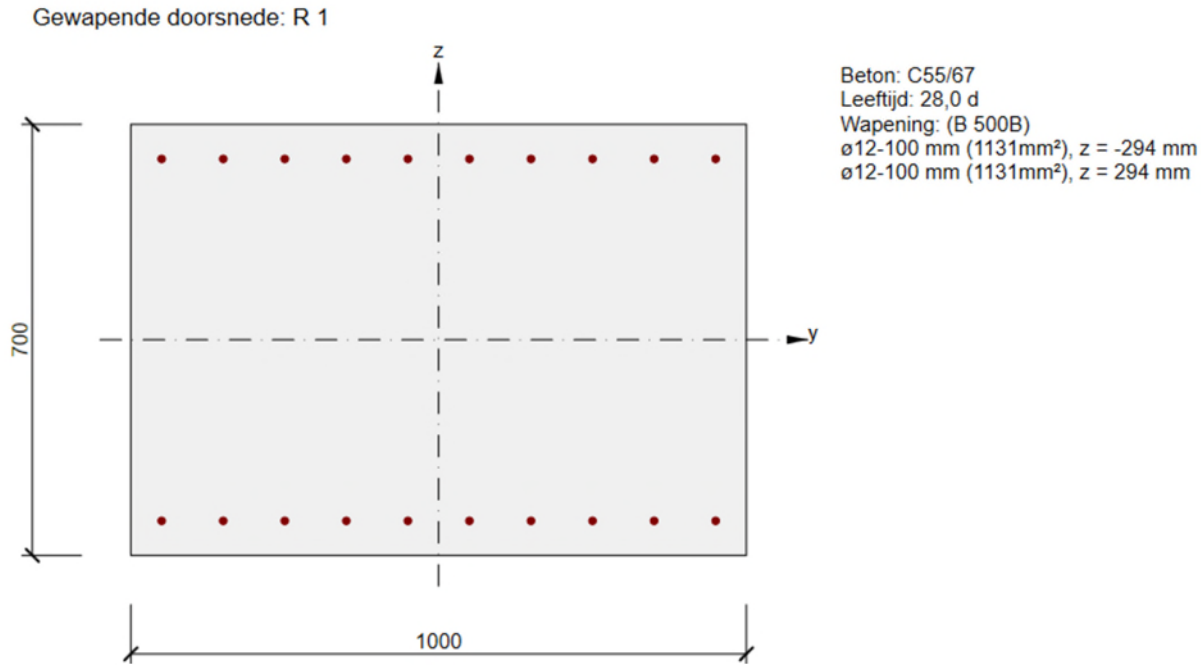
In het veld van het dek wordt wapening in breedte en langs richting toegepast. In onderstaande tabel zijn de krachten gevonden in het veld van het dek doormiddel van het uitlezen van een snedes in het SCIA-model. De volledige berekening is te zien in bijlage 11 en bijlage 15.

Belasting	MyD- [kNm/m]	MxD- [kNm/m]
ULS	578	129
SLS Kar	425	94
SLS Freq	357	82

Bovenstaande snedekrachten zijn meegenomen in de toets van de wapening. De wapening is getoetst in IDEA Statica. Figuur 3-14 en Figuur 3-15



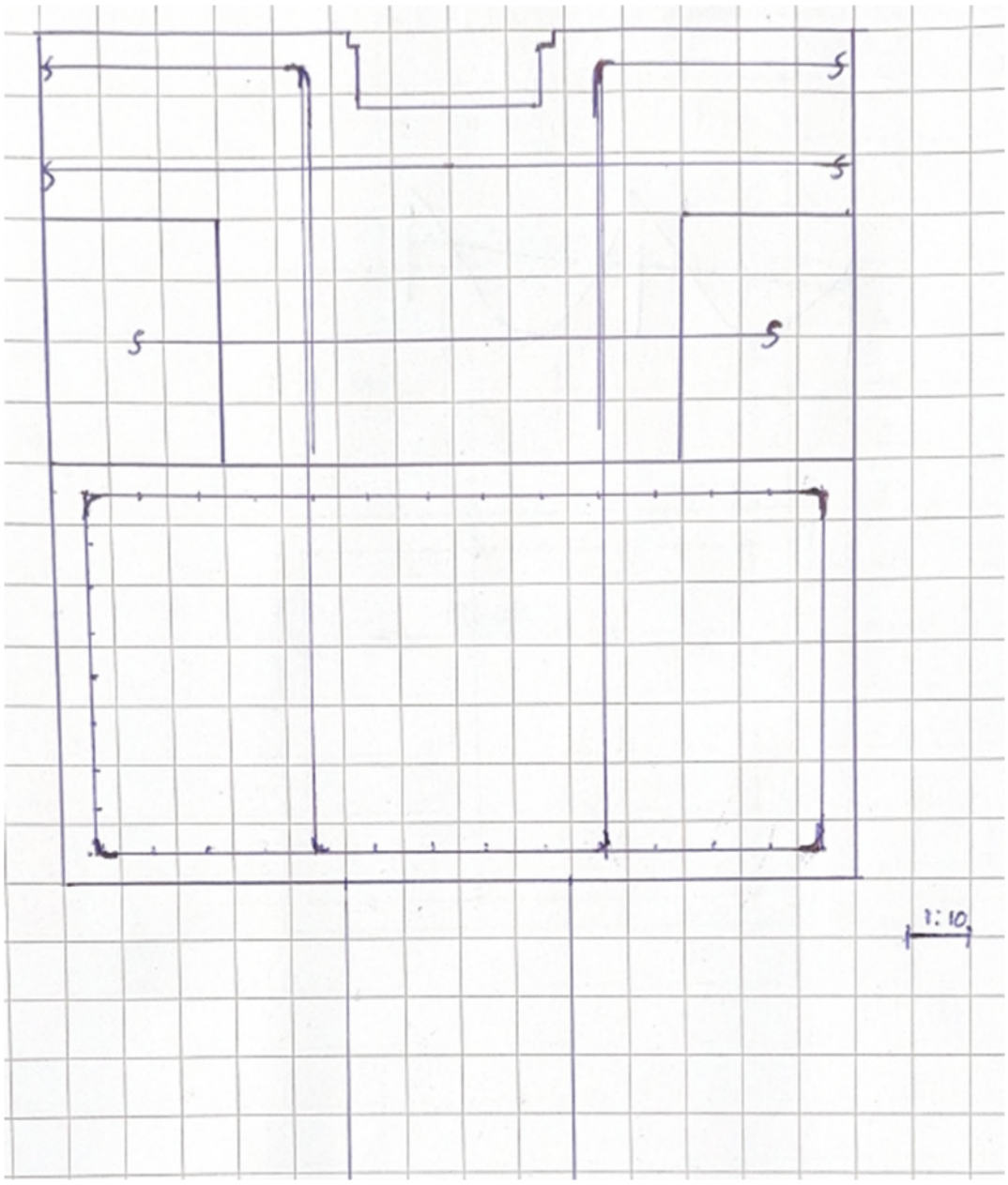
Figuur 3-15: Doorsnede schets wapening in het veld van het dek in langsrichting



Figuur 3-16: Doorsnede schets wapening van het veld van het dek in breedte richting

3.8.5 Middenpunt ondersteuning

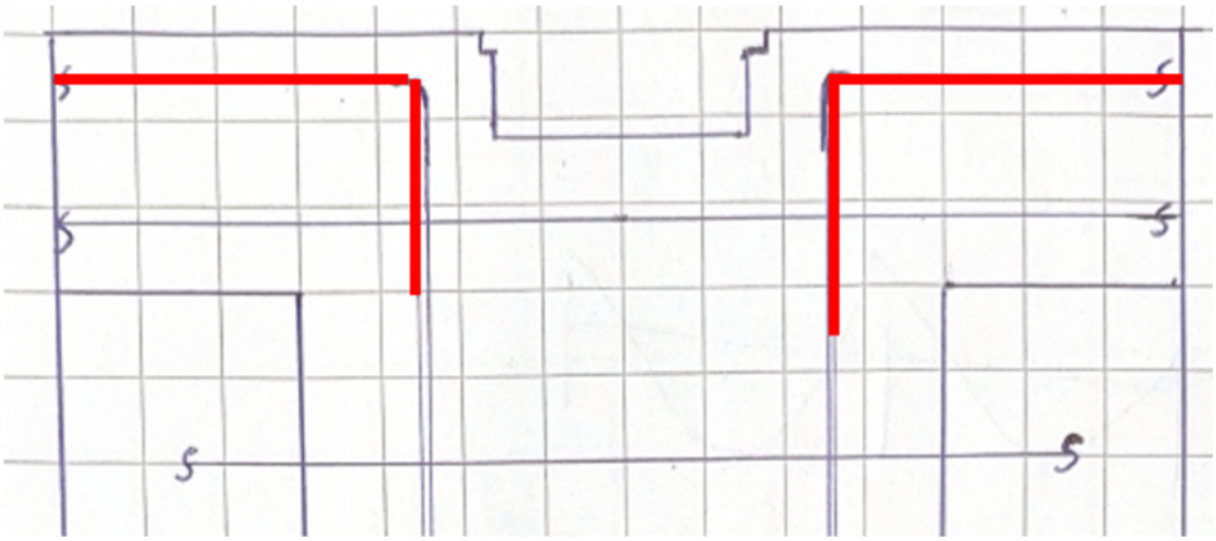
In het midden van de steiger steunen de HKO400 liggers op de middelste onderslagbalk. Wanneer alle liggers geplaatst zijn wordt alles aan elkaar gestort. Figuur 3-16 geeft een schets van de wapening in het middenpunt. De beugels in de onderslagbalk steken uit om een verbinding te maken met het dek. De wapening van de onderslagbalk in het midden is al berekend. De overige wapening in de figuur wordt in deze paragraaf behandeld.



Figuur 3-17: Doorsnede schets wapening middenpunt

Wapening bovenkant dek (naast goot)

De wapening naast de goot wordt bepaald met een Excel spreadsheet en SCIA-engineer. In Figuur 3-17 is aangegeven welke wapening het betreft.



Figuur 3-18: Doorsnede schets wapening middenpunt (wapening bovenkant dek in het rood gearceerd)

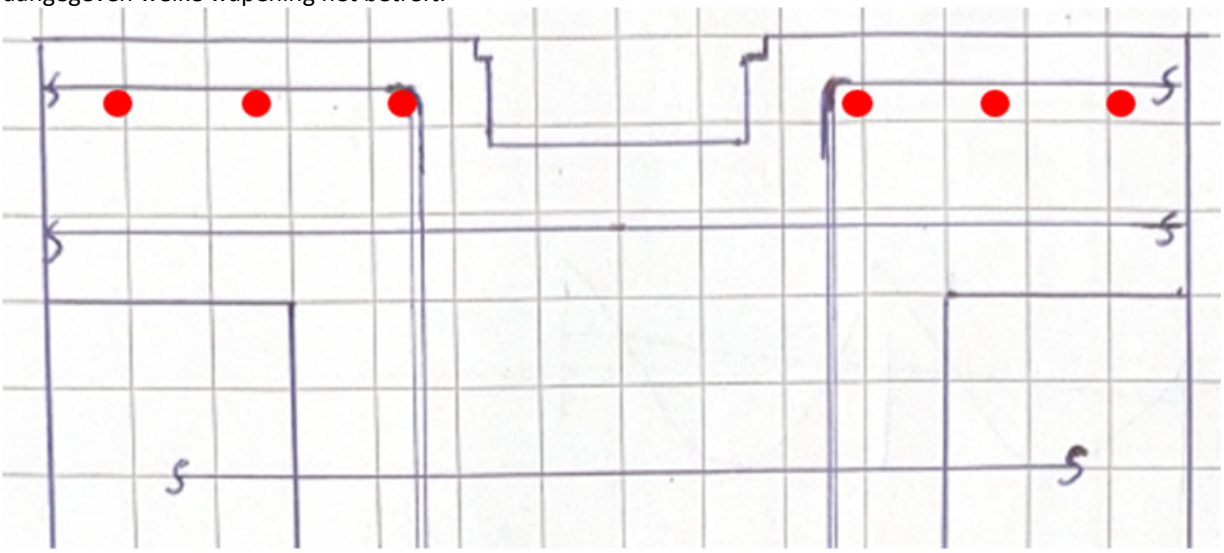
De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer te zien in bijlage 11.

Belasting	MyD+ [kNm/m]
ULS	661
SLS Kar	484
SLS Freq	410

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 700 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. Uit de berekening volgt dat hiervoor wapeningstaven van Ø20-100 benodigd zijn. De volledige berekening is weergegeven in bijlage 16.

Wapening breedte richting steunpunt

De wapening naast de goot wordt bepaald met een Excel spreadsheet en SCIA-engineer. In Figuur 3-19 is aangegeven welke wapening het betreft.



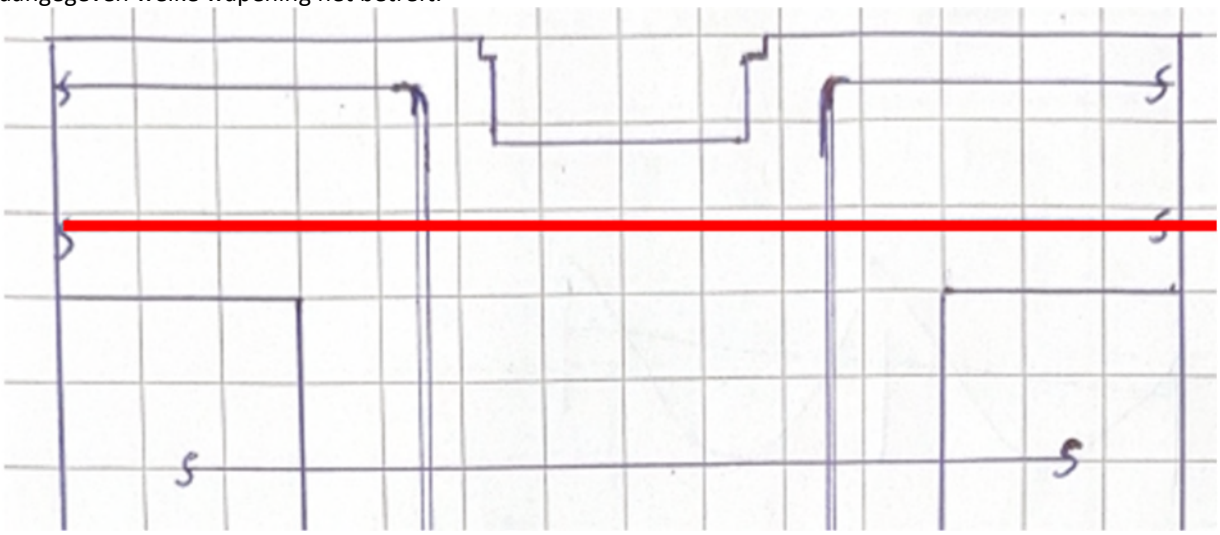
Figuur 3-19: Doorsnede schets wapening middenpunt (wapening bovenkant dek inbreedte richting in het rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer (zie bijlage 11).

Belasting	MxD+ [kNm/m]
ULS	-72
SLS Kar	-52
SLS Freq	-46

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 700 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. Uit de berekening volgt dat hiervoor wapeningstaven van Ø12-100 benodigd is (zie bijlage 17).

Verbindingsstaaf bovenkant dek
Onder de goot bevindt zich een verbindingsstaaf die de 2 dek delen met elkaar verbindt. In Figuur 3-19 is aangegeven welke wapening het betreft.



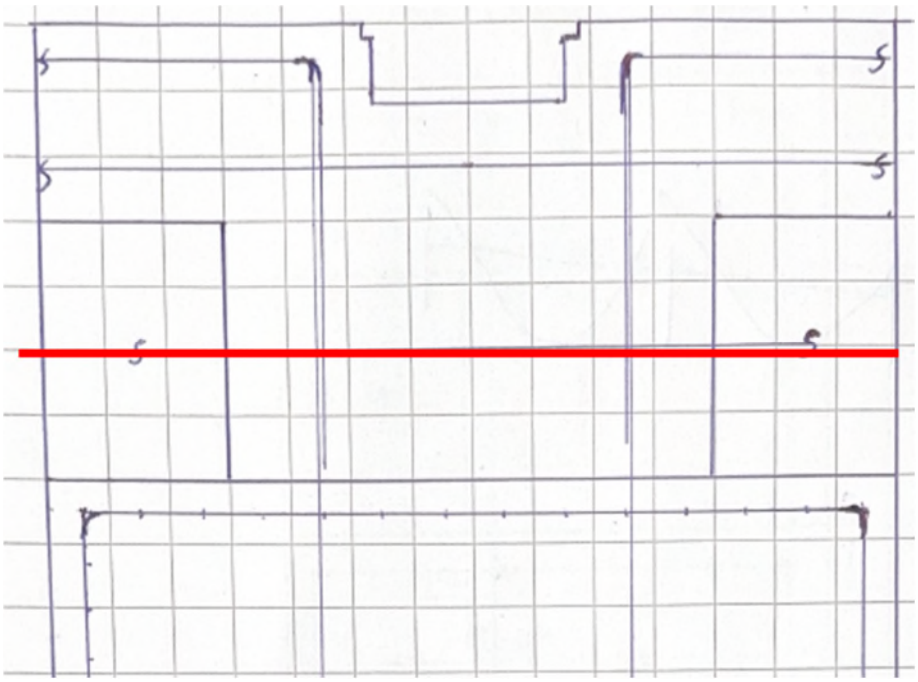
Figuur 3-20: Doorsnede schets wapening middenpunt (wapening bovenkant dek onder de goot in het rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer (Bijlage 11).

Belasting	MyD+ [kNm/m]
ULS	675
SLS Kar	496
SLS Freq	421

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 580 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. Uit de berekening volgt dat hiervoor wapeningstaven van Ø25-100 benodigd zijn (bijlage 18).

Dek wapening onderste druklaag
In de onderste druklaag van het dek moet wapening geplaatst worden om kleine krachten op te vangen. In Figuur 3-20 is aangegeven welke wapening het betreft.



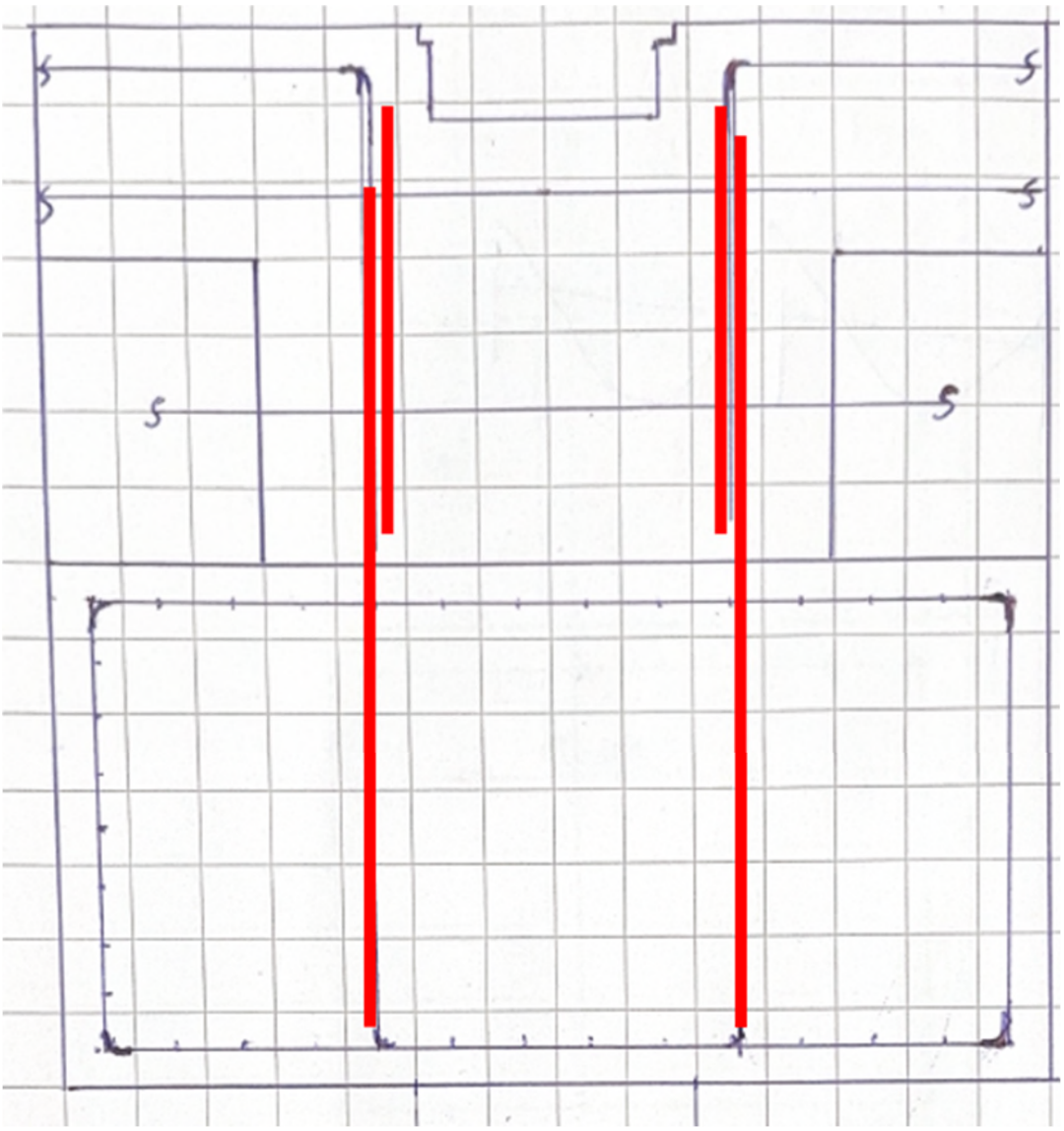
Figuur 3-21: Doorsnede schets wapening middenpunt (verbindingsstaaf is rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer (Bijlage 11).

Belasting	N [kN]
ULS	26
SLS Kar	18
SLS Freq	13

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 580 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. De relatief kleine normaal krachten kunnen worden opgevangen met een Ø12 staaf. De minimale afstand tussen de hko400 volstort liggers is ((990-484)/2) + 7-300 = minimaal 260 mm. Er wordt daarom praktische wapening van Ø12-100 toegepast.

Las en verankeringslengte
Om de onderslagbalk in het middenpunt en de volstort liggers met elkaar te verbinden en om de krachten over te kunnen brengen is er een las nodig. In Figuur 3-21 is aangegeven welke wapening het betreft. Het gaat om beugelwapening van de onderslagbalk en steunpuntwapening van het dek.



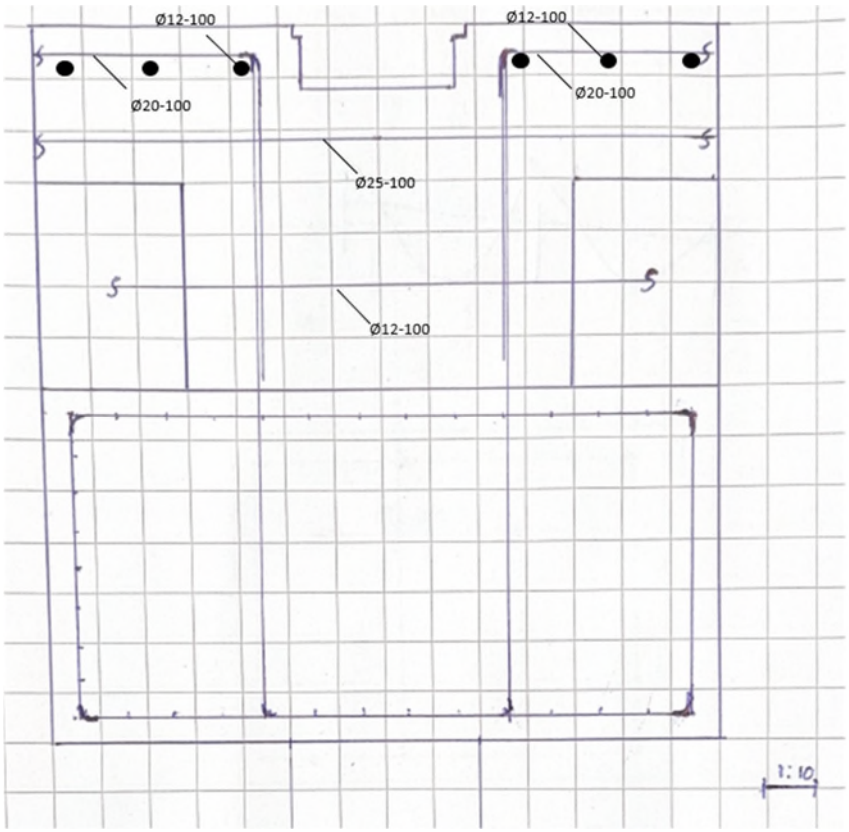
Figuur 3-22: Doorsnede schets wapening middenpunt (las wapening in het rood gearceerd)

De uitganspunten voor de las en verankeringsberekening zijn:

- Betonkwaliteit: C55/67
- Hoogte van constructie: 700 mm
- 50 mm dekking
- Wapening: Ø20-100
- Staalspanning van 351 N/mm^2 (bijlage 15)

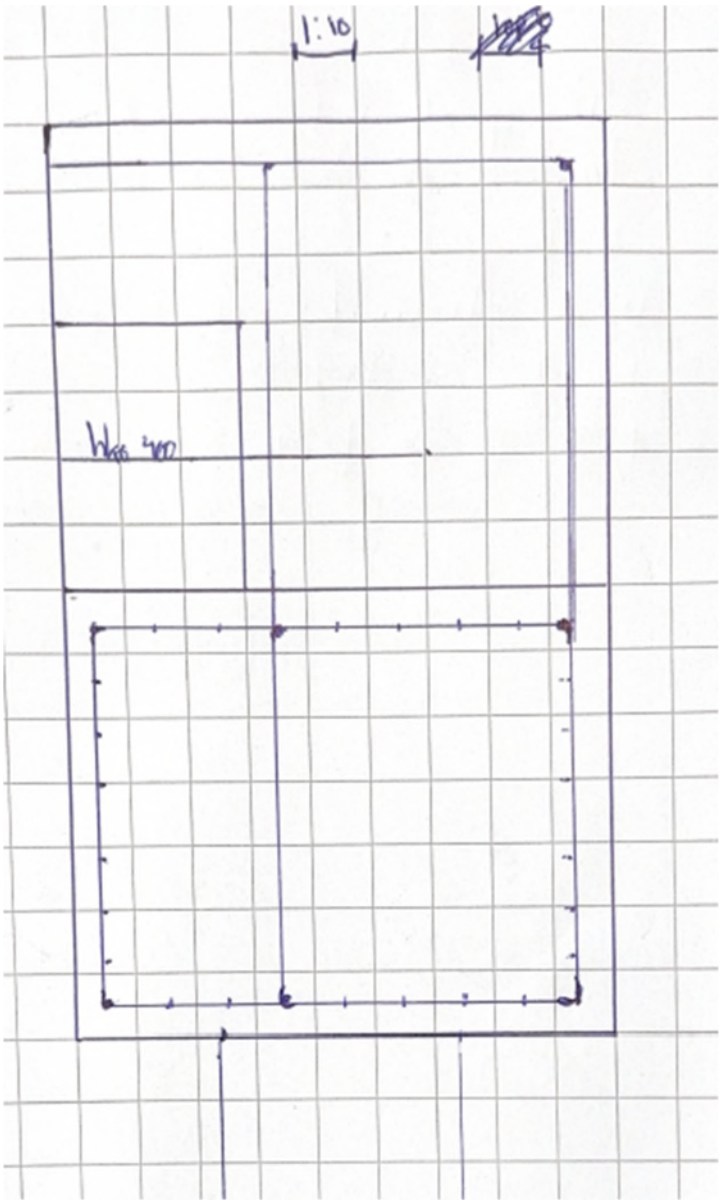
Met deze uitgangspunten volgt uit de berekening een rekenwaarde van de overlappingslas van 511 mm (zie bijlage 19).

Middenpunt ondersteuning toegepaste wapening
In onderstaande figuur is een wapeningsschets weergegeven met de uiteindelijk toegepaste wapening.



3.8.6 Zijsteunpunt ondersteuning

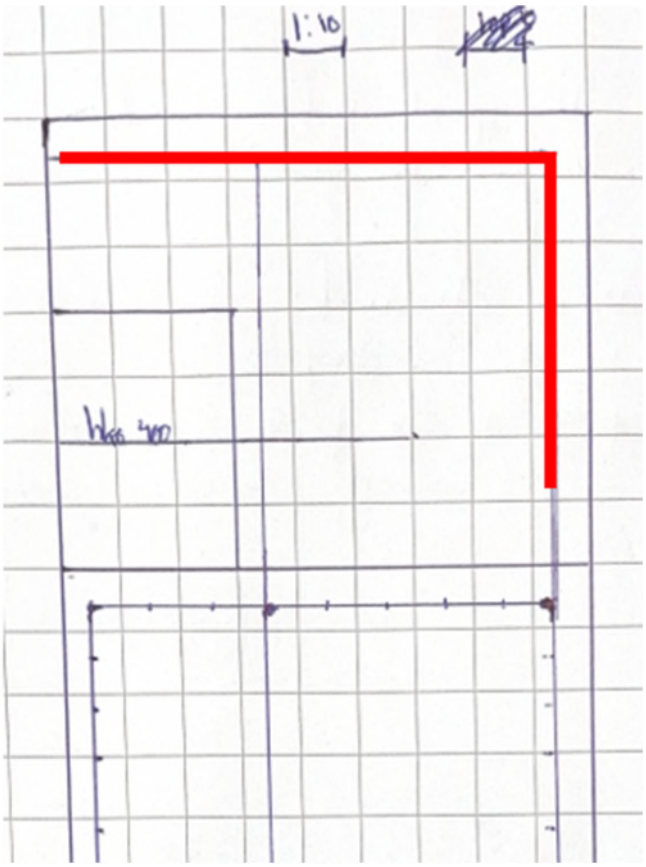
Aan de zijkant van de steiger steunen de HKO400 liggers op de onderslagbalk. Wanneer alle liggers geplaatst zijn wordt alles aan elkaar gestort. Figuur 3-22 geeft een schets van de wapening in een zijkant. De beugels in de onderslagbalk steken uit om een verbinding te maken met het dek. De wapening van de onderslagbalk aan de zijkant is al berekend. De overige wapening in de figuur wordt in deze paragraaf behandeld.



Figuur 3-23: Doorsnede schets wapening zijsteunpunt

Wapening bovenkant dek

De wapening naast de goot wordt bepaald met een Excel spreadsheet en SCIA-engineer. In Figuur 3-17 is aangegeven welke wapening het betreft.



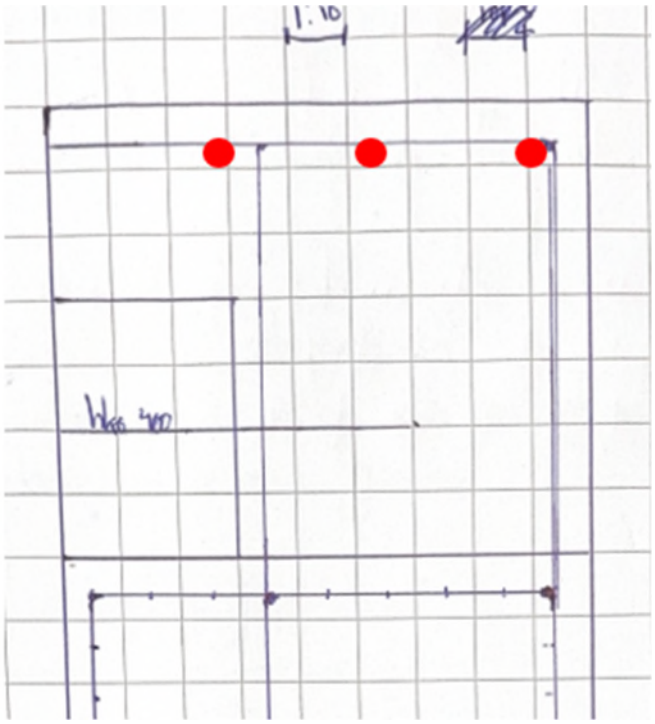
Figuur 3-24: Doorsnede schets wapening zijsteunpunt (wapening bovenkant dek bij het zijsteunpunt is in het rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer (zie bijlage 11).

Belasting	MyD- [kNm/m]
ULS	95
SLS Kar	69
SLS Freq	59

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 700 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. Uit de berekening volgt dat hiervoor wapeningstaven van Ø16-100 benodigd is (zie bijlage 20).

Wapening breedte richting steunpunt zijkant
De wapening bij het steunpunt aan de zijkant wordt bepaald met een Excel spreadsheet en SCIA-engineer. In Figuur 3-24 is aangegeven welke wapening het betreft.



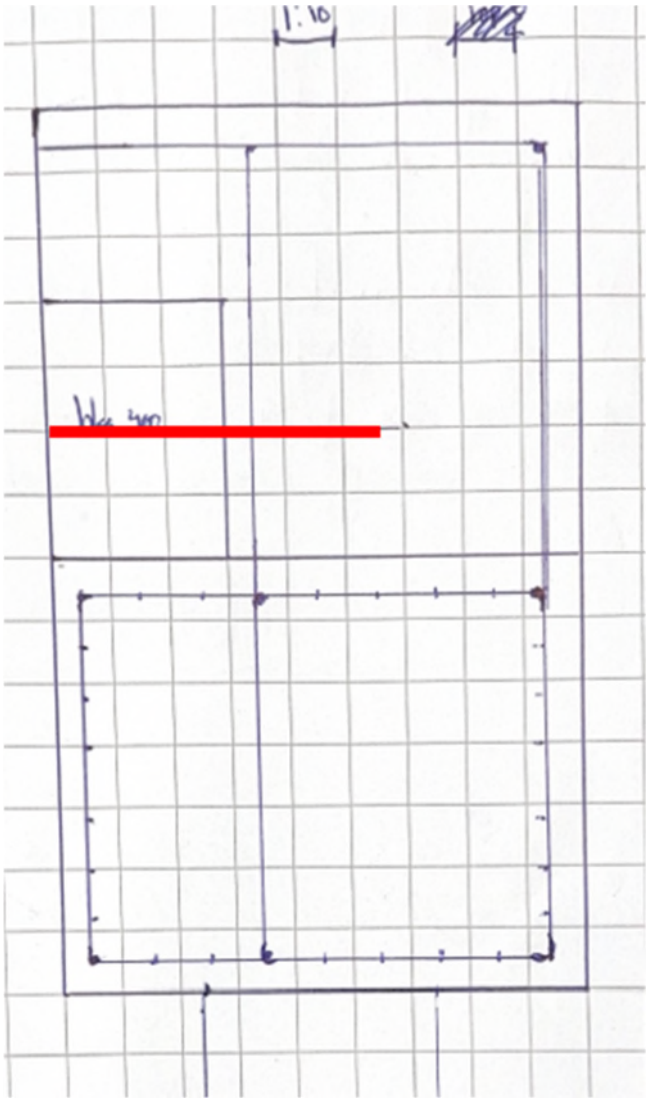
Figuur 3-25: Doorsnede schets wapening zijsteunpunt (wapening bovenkant dek in breedte richting in het rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer (zie bijlage 11).

Belasting	MxD- [kNm/m]
ULS	67
SLS Kar	46
SLS Freq	43

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 700 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. Uit de berekening volgt dat hiervoor wapeningstaven van Ø16-100 benodigd is (zie bijlage 21).

Dek wapening onderste druklaag
In de onderste druklaag van het dek bij het steunpunt aan de zijkant moet wapening geplaatst worden om kleine krachten op te vangen. In Figuur 3-25 is aangegeven welke wapening het betreft.



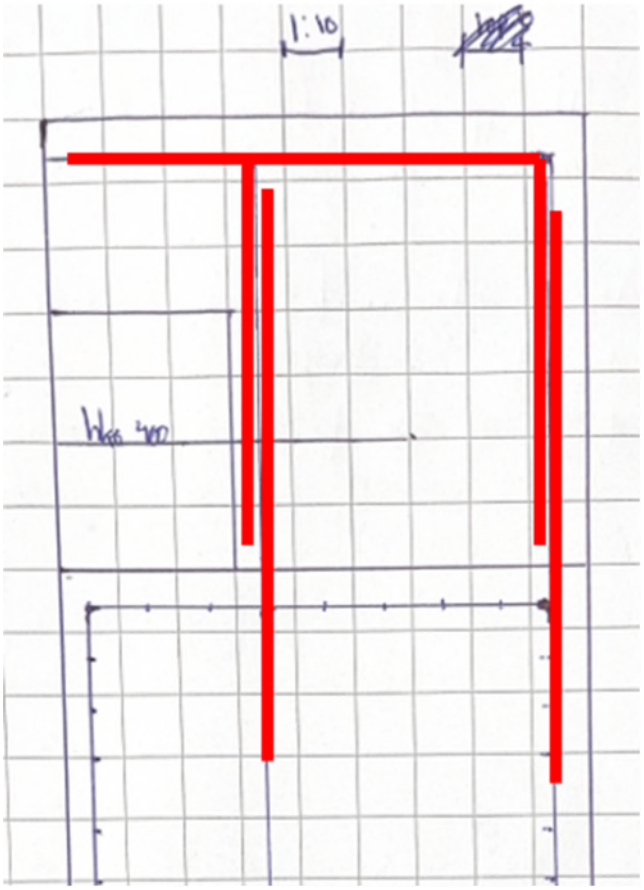
Figuur 3-26: Doorsnede schets wapening zijsteunpunt (dek wapening onder in druklaag is in het rood gearceerd)

De maatgevende krachten zijn in onderstaande tabel weergegeven en volgen uit SCIA Engineer.

Belasting	N [kN]
ULS	12
SLS Kar	9
SLS Freq	8

Er wordt rekening gehouden met een staalkwaliteit van C55/67. De hoogte van het dek is 580 mm, en er is een dekking toegepast van 50 mm. De relatief kleine normaal krachten kunnen worden opgevangen met een Ø12 staaf. De minimale afstand tussen de hko400 volstort liggers is ((990-484)/2) + 7-300 = minimaal 260 mm. Er wordt daarom praktische wapening van Ø12-100 toegepast.

Las en verankeringslengte
Om de onderslagbalk aan de zijkant en de volstort liggers met elkaar te verbinden en om de krachten over te kunnen brengen is er een las nodig. In Figuur 3-26 is aangegeven welke wapening het betreft. Het gaat om beugelwapening van de onderslagbalk en steunpuntwapening van het dek.



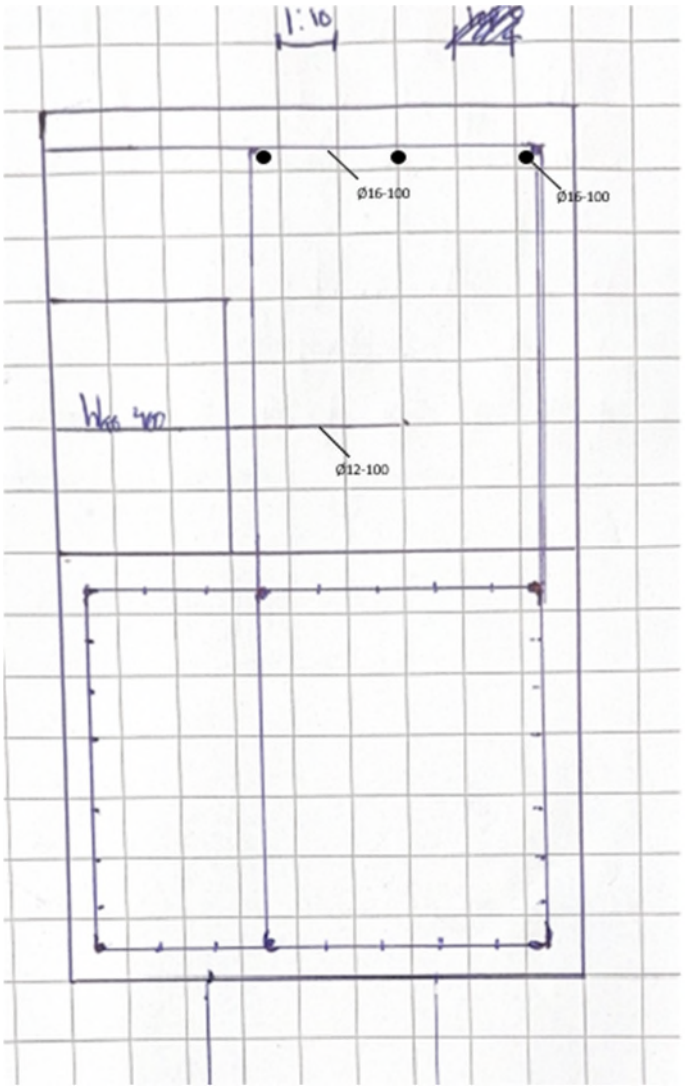
Figuur 3-27: Doorsnede schets wapening zijsteunpunt (las en verankeringswapening is in het rood gearceerd)

De uitganspunten voor de las en verankeringsberekening zijn:

- Betonkwaliteit: C55/67
- Hoogte van constructie: 700 mm
- 50 mm dekking
- Wapening: Ø16-100
- Staalspanning van 308 N/mm^2 (zie bijlage 20).

Met deze uitgangspunten volgt uit de berekening een rekenwaarde van de overlappingslas van 319 mm (Zie bijlage 22).

Zijsteunpunt ondersteuning toegepaste wapening
In onderstaande figuur is een wapeningsschets weergegeven met de uiteindelijk toegepaste wapening.



3.9 Toetsing leuningwerk en verankering

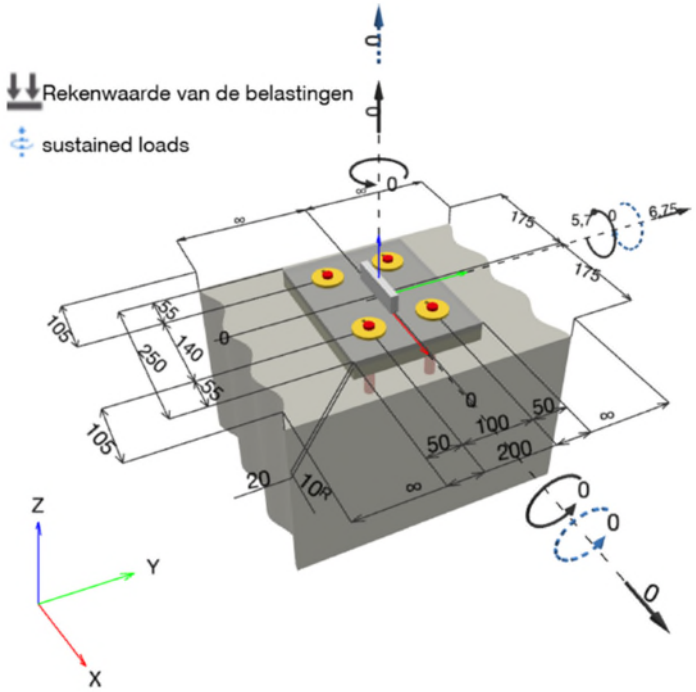
Op de kadeconstructie moet een leuning geplaatst worden. Voor de toetsing van een niet-voertuigkerende leuning is een standaard spreadsheet gebruikt (Bijlage 23). Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

Staalkwaliteit	S235
Hart-op-hart afstand stijlen	1,1 m
Totale leuninghoogte	1,2 m
Maximale overstek bovenregel	0,5 m
Hoogte hart bovenregel – b.k. voetplaat	1,15
Ondersabeling	20 mm
Profiel regels	Buis (50x5)
Profiel leuningstijl	Strip (120x12)
Voetplaat	250x200x10
Ondersambeling	20 mm
Belastingfactor	1,5
Ankers	HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 M16, verankeringsdiepte 160 mm

Uit de toetsing volgt dat buisprofielen met een breedte van 50 mm en dikte 5 mm voldoen voor de regels. Voor de leuningstijl is een strip met een breedte van 120 mm en een dikte van 12 mm voldoende. De leuningstijlen worden met lijmankers M16 bevestigd aan de frontmuurconstructie. De toetsing van de verankering is uitgevoerd in Hilti PROFIS (Bijlage 23). Het rekenmodel is weergegeven in Figuur 3-27. De rekenwaarde van het buigend moment is gelijk aan:

MEd = 3 * 1,1 * 1,5 * 1,15 = c.a. 5,7 kNm.
VEd = 3 * 1,1 * 1,5 = 5,0 kN.

De conclusie is dat lijmankers M16 met een verankeringsdiepte van 160 mm voldoen.



Figuur 3-28: rekenmodel verankering hekwerk

3.10 Controle

Voor de controle door de controleur wordt verwezen naar het verificatieformulier in bijlage 32.

3.11 Conclusie en aandachtspunten

3.11.1 Conclusie

Met deze rapportage is aangetoond dat de constructieafmetingen van de nieuw te realiseren steiger in de Oosterhorn haven voldoet aan de geldende normen en richtlijnen.

De wapening is uitgerekend t.b.v. de toetsing van de hoofdafmetingen van de steiger.

Uit de berekening volgende de volgende hoofdafmetingen voor de constructie van de steiger:

Palen

- Inheiniveau: -17 m t.o.v. NAP. Bovenkant paal op +1,02 NAP
- Paaltype: Betonnen vierkante paal
- Paalafmetingen: 400*400
- Betonkwaliteit: C50/60
- Aantal palen: 33
- Palen aan waterzijde staan 3775 mm hoh. Palen in het midden staan 1917 mm hoh. Palen aan de landzijde staan 1880 mm hoh.
- Palen aan landzijde staan geschoord met een hoek van 1 op 10.
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2
- De voorspanning in de palen moet minimaal 11 MPa zijn

Onderslagbalken zijkant (water en land zijde)

- Balk: 900 * 700 mm (b * h)
- Betonkwaliteit: C30/37
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2

Onderslagbalken midden

- Balk: 1400 * 700 mm (b * h)
- Betonkwaliteit: C30/37
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2

Brugdek

- Type: Volstortliggers van het type HKO-400, druklaagdikte 300 mm (Haitsma of gelijkwaardig).
- Betonkwaliteit: C55/67
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF4

3.11.2 Aandachtspunten

De volgende punten zijn van toepassing:

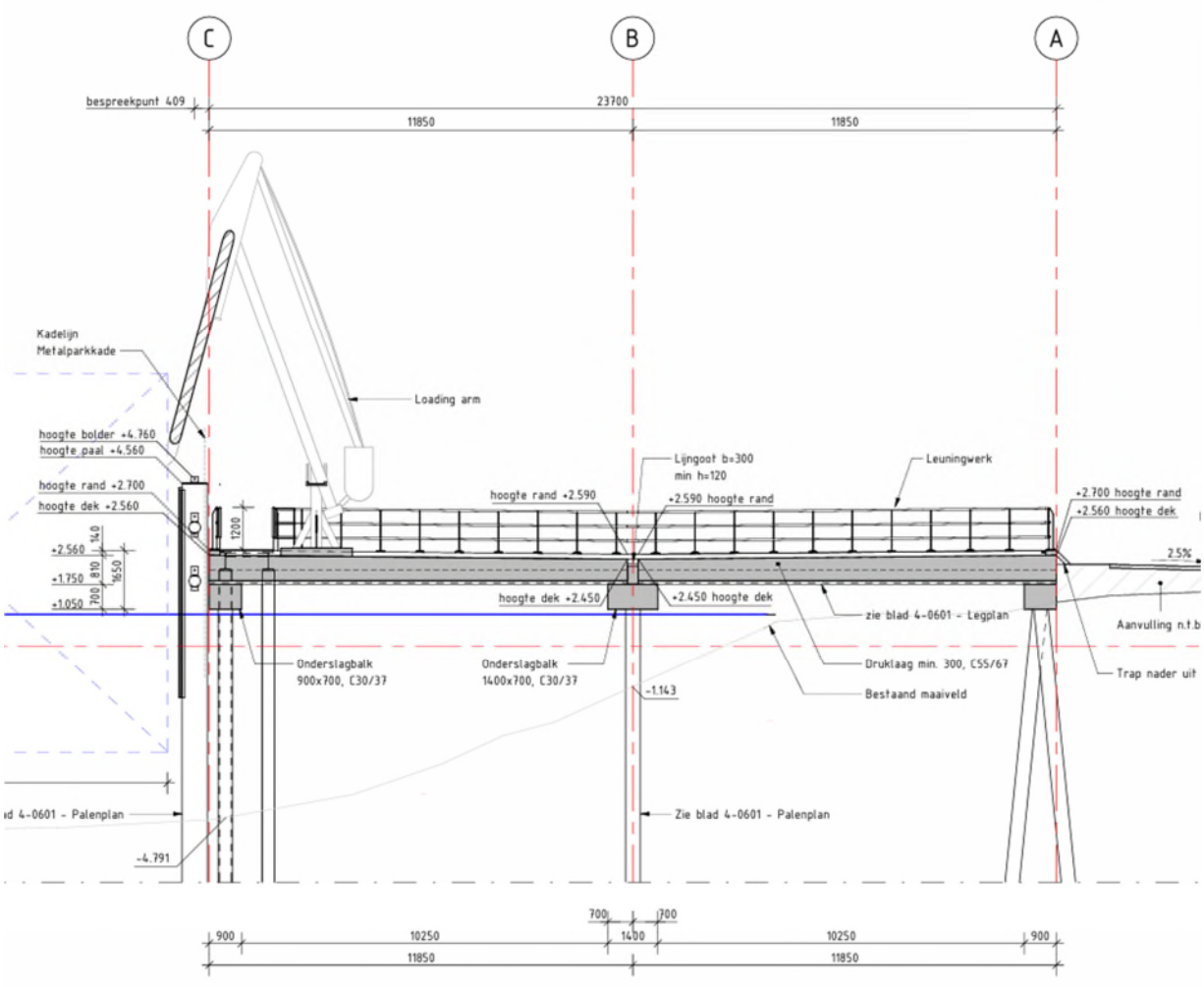
- De voorspanning in de palen van 11 MPa is erg hoog. Gebruikelijk is een voorspanning van 4,5 MPa.
- In de boorzones van de laadarmen dient extra wapening toegevoegd te worden.
- Lokale inleiding van de laadarmen op de constructie is van toepassing.

4. Stalen loopsteiger

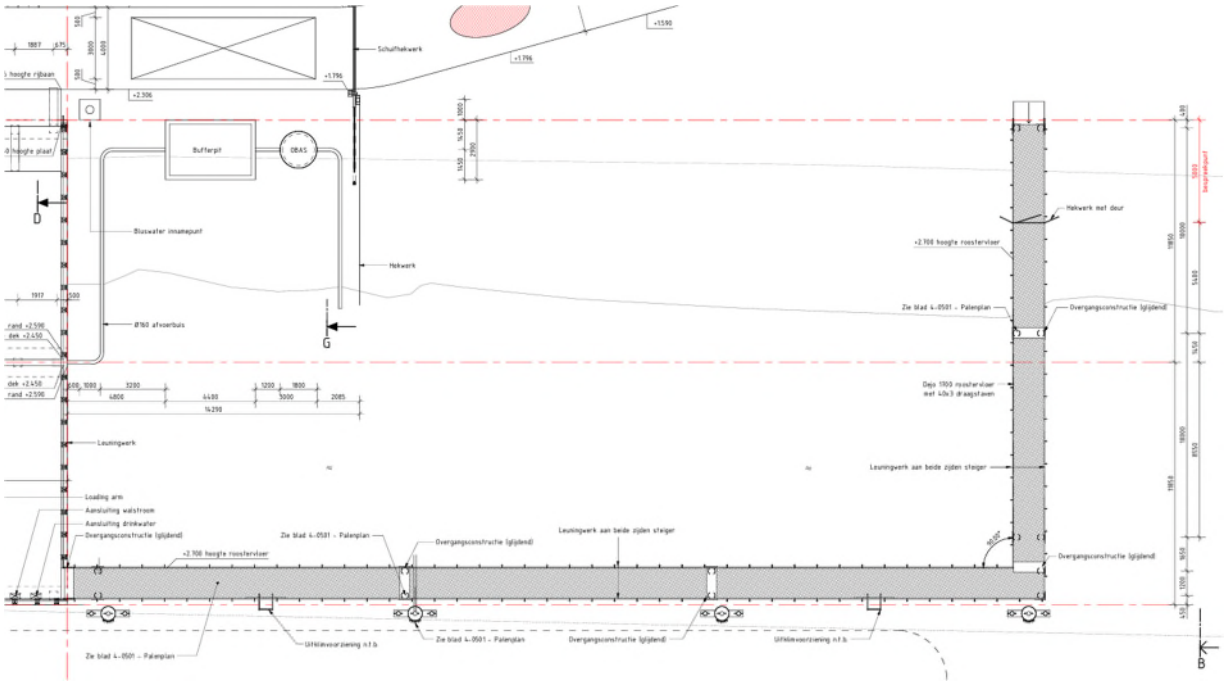
De scope van dit hoofdstuk betreft het dimensioneren van de hoofddimensies van de stalen loopsteiger. Hieronder valt het bepalen van de maatgevende momenten en dwarskrachten in de funderingspalen en de stalen balken die tussen de palen overspannen.

De loopsteiger wordt op stalenpalen gefundeerd, waar stalen liggers op worden gelegd die een stalen roostervloer dragen. De bovenkant van de steiger (hoogste stalenroostervloer) zal op NAP +2,65 m liggen. De bovenkant van de paal die de steiger draagt zal zich op 2,35 m + NAP bevinden.

Figuur 3-1 en Figuur 3-2 laten een zijaanzicht en een bovenaanzicht zien van de loopsteiger met dimensies.



Figuur 4-1: Zijaanzicht steiger Tek. [2]



Figuur 4-2: Bovenaanzicht loopsteiger rechterzijde Tek. [1]

4.1.1 Contractdocumenten, normen, richtlijnen en literatuur

Bij dit project zal gebruik worden gemaakt van de onderstaande normen en richtlijnen.

Norm	Omschrijving	ref
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019, NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019/NB:2019	Grondslagen van het constructief ontwerp	[N.1]
NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019, NEN-EN 1991-1-1+C1+C11:2019/NB:2019	Belastingen op constructies - deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen	[N.2]
NEN-EN 1991-1-7+C1+A1:2015, NEN-EN 1991-1-7+C1:2011/NB:2019	Belastingen op constructies - Deel 1-7: Algemene belastingen - Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen	[N.3]
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016	Ontwerp en berekening van staalconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen	[N.4]
NEN-EN 1993-1-5+C1:2012; NEN-EN 1993-1-5:2006/NB:2017	Ontwerp en berekeningen van Staalconstructies Deel 1-5: Algemene regels - Constructieve plaatvelden	[N.5]
NEN-EN 1993-1-8+C2:2011 NEN-EN 1993-1-8+C2/NB:2011	Ontwerp en berekeningen van staalconstructies - Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen	[N.6]
NEN-EN 1993-5:2008 (en), NEN-EN 1993-5:2008/C1:2009 (en), NEN-EN 1993-5:2008/NB:2012 (en)	Ontwerp en berekening van staalconstructies - deel 5: palen en damwanden	[N.7]
NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016, NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB:2019	Geotechnische ontwerp – Deel1: Algemene regels	[N.8]
NEN 9997-1+C2:2017	Geotechnische ontwerpen van constructies Deel 1: Algemene regels	[N.9]
NEN-EN 1993-1-6 2007 (en), NEN-EN 1993-1-6 2007/C1:2009 (en), NEN-EN 1993-1-6 2007/NB:2020 (en)	Ontwerp en berekening van Staalconstructies – Deel 1-6: Algemene regels – Sterkte en stabiliteit van schaalconstructies	[N.10]
NEN-EN 1090	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies - Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen	[N.11]

Richtlijn/ ontwerpvoorschrift	Omschrijving	ref
ROK 2.0	Richtlijnen Ontwerpen Kunstwerken	[R.1]
RVW 2020	Richtlijn vaarwegen	[R.2]
EAU 2012	Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways	[R.3]
CUR 166 6de druk	Damwand constructies	[R.4]

In het geval van tegenstrijdigheden tussen de bovengenoemde voorschriften wordt de volgende volgorde van bovenstaande nummering aangehouden: Van specifiek naar algemeen, waarbij het meest specifieke prevaleert.

4.1.2 Eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor de eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden wordt verwezen naar hoofdstuk 3.1.2.

Als aanvulling op de eisen moet er bij de stalen loopsteiger rekening gehouden worden met een executieklasse. Voor de loopsteiger is dit klasse 2 (ROK 2.0, tabel 0288).

4.1.3 Rekenprogrammatuur

De volgende computerprogramma's zullen, indien nodig, worden gebruikt.

- Spread-sheetprogramma 'Excel' Office 365 (*);
- D-Foundations versie 23.1 (Build 1.40517)
- SCIA Engineer Versie 25.0

(*) Binnen Antea Group worden twee soorten spread-sheets toegepast:

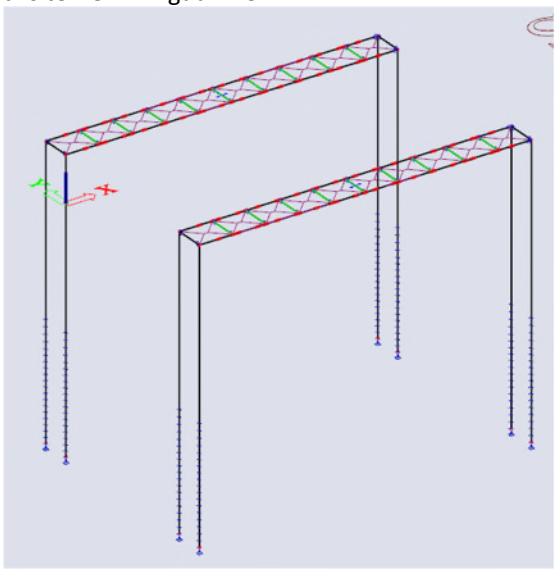
- Standaard spread-sheets Antea Group
- Project specifieke spread-sheets

Standaard spread-sheets Antea Group
Standaard spread-sheets opgesteld binnen Antea Group zijn intern geverifieerd en worden bij gebruik enkel getoetst op de juiste toepassing ervan. Deze spread-sheets zijn te herkennen aan de voettekst per blad waarop een versienummer vermeld wordt.

Project specifieke spread-sheets
Deze spread-sheets zijn speciaal voor dit project opgesteld en zijn binnen Antea Group nog niet geverifieerd. Bij deze spread-sheets wordt door de opsteller extra zorg besteed aan de verduidelijking en controle van de spread-sheet. Deze spread-sheet hebben geen voettekst met versienummer.

4.2 Ontwerp van de constructie

De loopsteiger wordt gedragen door stalen CFCHS355.6 * 12.5 buizen. Op deze buizen steunen de langsliggers die bestaan uit HEB balken. Tussen deze langsliggers worden kleinere HEB balken gebruikt als dwarsliggers die scharnierend worden opgelegd. De gehele constructie bestaat uit meerdere kleine steigers. Een voorbeeld van hoe de steiger wordt opgedeeld is te zien in Figuur 4-3.



Figuur 4-3: Opdeling van steiger constructie, afbeelding geeft een beeld van de modellering in SCIA

De langsliggers zijn aan 1 kant geklemd en aan de andere kant glijdend opgelegd. Hierdoor kunnen de langsliggers vrij uitzetten en krimpen bij temperatuurverandering. De loopsteiger maakt aan weerzijdes een hoek van ongeveer 90 graden. Om te voorkomen dat de dragende palen te dicht bij elkaar in de buurt geplaatst moeten worden wordt er een uitkraging toegepast van 1,5 meter.

4.3 Materiaal- en grondgegevens

4.3.1 Constructiestaal

De toe te passen staalsoort voor de loopsteiger is in de tabel hieronder weergegeven.

	Treksterkte		Gewicht	E-modulus	Veiligheidsfactor
Staalsoort	**f_y [MPa]**	**f_u [MPa]**	**ρ [kN/m³]**	**E [MPa]**	**γ_{M0}**
S235	235	360	78,5	210000	1,00

De vloeispanning en treksterkte zijn weergeven voor plaatdiktes kleiner of gelijk aan 40 mm conform tabel 3.1 van NEN-EN 1993-1-1. Voor grotere diktes dienen reducties in rekeningen te worden gebracht.

De brosheid van het staal wordt in deze berekening op J0 gezet. De toets hiervoor wordt in het UO gedaan.

4.3.2 Grondgegevens

Voor de grond gegevens en bodem opbouw wordt verwezen naar hoofdstuk 3.3.6.

4.3.3 Corrosie

Alle constructies worden voorzien van een corrosiebescherming (coating en/of zinklaag) en worden geacht gedurende de ontwerplevensduur afdoende te worden onderhouden.

Ondanks dat er een coating wordt aangebracht, kan het zijn dat er bij het plaatsen of door externe omstandigheden de coating kan beschadigen. Er wordt daarom wel rekening gehouden met corrosie bij de stalenbuispalen waar de steiger op leunt. De corrosie waarmee rekening gehouden moet worden volgt uit EN 1993 tabel 4-1 en 4-2 (basis voor CUR166-deel1, tabel 9.2 en 9.3). Niveau 9 en 10 worden toegepast in dit project (zout water in de spatzone en onderwaterzone).

De corrosie heeft effect op de doorsnede klasse van de stalen buizen (EC3 art 5.6). Deze wordt getoetst in hoofdstuk 4.8.1.

4.4 Belastingen

4.4.1 Algemeen

De volgende belastingen zijn van toepassing voor de constructie:

Permanent
- Eigen gewicht;
- Rustende belastingen;

Veranderlijk
- Verticale verkeersbelastingen;
- Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten;
- Temperatuurbelasting;
- Wind en sneeuw*.

Bijzondere belastingen
- Aanvaring*.

*De invloed van de wind- en sneeuwbelasting op de krachtswerking is gering en wordt daarom buiten beschouwing gelaten. Er wordt ook geen rekening gehouden met aanvaarbelasting. (Zie memo aanvaring 471117-1)

4.4.2 Eigengewicht

Het eigen gewicht van de constructie is afhankelijk van de dimensies en wordt automatisch gegenereerd in het EEM-programma. De onderdelen die niet in het EEM-programma worden gemodelleerd, worden als rustende belasting in het EEM-programma ingevoerd.

Opmerking: Om de waarden in de tabel te verkrijgen moet in EEM-programma gerekend worden met g = 10 m/s2.

Eigen gewicht staal: = 78,5 kN/m^3

4.4.3 Rustende belastingen

De rustende belastingen worden gevormd door niet dragende onderdelen. Voor het ontwerp van de berekening behoort een gelijkmatig verdeelde belasting van 5 kN/m^2 te worden toegepast (NEN-EN 1991-2 5.3.2.1). Er is ook gekeken naar een geconcentreerde belasting, gemodelleerd als puntlast van 7 kN. Deze is echter niet maatgevend over de vlaklast van 5 kN, en wordt dus verder niet meegenomen in de berekening. De vlaklast wordt toegepast met behulp van belastingpanelen in SCIA.

Verder wordt ook het gewicht van de roostervloer toegepast. De bepaling van deze last is gegeven in hoofdstuk 4.6.

Op de loopsteiger wordt aan beide zijdes een leuning toegepast. Hiervoor worden verticale en horizontale krachten toegepast volgens NEN 1991-2 4.8. Er wordt een verticale lijnlast toegepast op de locatie waar de leuning geplaatst wordt van 0.8 kN/m. Deze last wordt ook in horizontale richting toegepast. Aangenomen wordt dat deze horizontale kracht zal aangrijpen bovenaan de leuning op 1.2 meter. Dit zal ook een moment veroorzaken die meegenomen moet worden in de modellering.

4.4.4 Horizontaalkrachten ten gevolge van remmen en aanzetten

Conform NEN-EN 1991-2 §4.4.1 wordt remkracht meegenomen, die werkt in de lengterichting. De kracht wordt gemodelleerd als vlaklast in x en y richting. 10 procent van de verticale vlaklast wordt als horizontale last meegenomen. Dat komt neer op 0,5 kN/m^2.

4.4.5 Thermische belasting

De thermische belasting wordt niet meegenomen in de modellering. Uit een snelle handsom blijkt dat het staal maximaal 18,36 mm zal uitzetten.

Er wordt aangenomen dat het staal minimaal -30 graden zal zijn en maximaal 60 graden zal zijn. Dit is een temperatuurverschil van 90 graden. Staal heeft een uitzettingscoëfficiënt van 12 * 10^{-6} m/m/°K. De langste ligger zal 17 meter lang zijn. Dit betekent dat de maximale uitzetting als volgt is: 12*10^{-6}*17*90 = 18,36 mm.

De liggers zijn aan 1 kant glijdend opgelegd en er is daar ook ruimte voor om 18 mm uit te zetten. Dit maakt de temperatuur belasting niet voor extra krachten zal zorgen.

4.4.6 Sneeuwbelasting

Belasting uit sneeuw of belasting t.g.v. wateraccumulatie wordt niet meegenomen door de geringe grootte ten opzichte van de veranderlijke belastingen uit gebruik.

4.4.7 Brand

Conform het bouwbesluit dient een constructie voldoende veiligheid met betrekking tot brand te hebben. Volgens bouwbesluit is het object in te delen in categorie 12: ‘bouwwerken geen gebouw zijnde’. Voor de laad-/losvoorziening gelden geen specifieke eisen met betrekking tot tijdsduur van bezwijken.

4.4.8 Vermoeiing

Er wordt aangenomen dat vermoeiing geen rol speelt in de constructies, omdat het aantal lastenwissel gering zal zijn.

4.5 Belastinggevallen en combinaties

De combinaties zijn opgebouwd uit combinaties voor bruikbaarheids¬grenstoestand (BGT) en voor de uiterste grenstoestand. De combinaties worden ontleend aan NEN-EN 1990.

Uiterste grenstoestanden
De belastingcombinaties zijn ontleend aan art. 6.4.3.2 van de NEN-EN 1990.

UGT - STR: Fundamentele combinatie:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Gset}\cdot G_{set} + \gamma_{Q,1}\cdot\Psi_{0,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

$$\sum_{j\geq 1}\xi\cdot\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Gset}\cdot G_{set} + \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

UGT - STR: Bijzondere combinatie:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + G_{set} + \cdot A_d + (\Psi_{1,1}\text{of}\,\Psi_{2,1})\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.11b)$$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden
De belastingcombinaties zijn ontleend aan art. 6.5.3 van de NEN-EN 1990.

Karakteristieke combinatie (onomkeerbare grenstoestanden):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{0,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.14b)$$

Frequente combinatie (omkeerbare grenstoestanden en scheurvorming):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + \Psi_{1,1}\,Q_{k,1} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.15b)$$

Quasi-blijvende combinatie (lange termijneffecten en uiterlijk van constructie):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P_k + G_{set} + \sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k,i} \quad (6.16b)$$

Opmerkingen:

- De belasting door krimp wordt beschouwd als een permanente belasting.
- Opgelegde vervormingen (krimp, temperatuur) worden alleen beschouwd in de BGT.

Conform ROK 1.4, 5.10 (1.6), dient de verplaatsing (BGT) van de buispaal berekend te worden in een model met representatieve waarden voor de grondparameters.

In onderstaande tabellen worden alle belastingfactoren gepresenteerd.

6.10a ***ULS - Leidende G belasting en momentane Q belasting***

De vermelde factoren zijn samengesteld uit NB.12, NB.16 en NB.19

		Combinaties											
								Wind		Temperatuur		Sneeuw
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,30	-	1,30	-	-	-	1,30	1,30	1,30	1,30	-
	Voorspanning	1,00	-	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
	Krimp en kruip	1,00	-	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
verkeer	ts	1,08	-	0,86	-	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	-
	udl	1,08	-	0,86	-	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	-
	enkel as	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,86	-	1,08	-	-	-	0,86	1,08	0,86	1,08	-
	Voetpaden	0,43	-	0,43	-	-	-	0,43	0,43	0,43	0,43	-
	mensmenigte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,45	-	0,45	-	-	-	0,45	0,45	0,45	0,45	-
	wind F**	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,45	-	0,45	-	-	-	0,45	0,45	0,45	0,45	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.10b ***ULS - Leidende Q belasting en momentane G belasting, waarbij grijze cel dominant is.***

of 0,9 (zie tabel NEN-EN 1990 NB.13)

		Combinaties													
		Verkeer dominant						Overig dominant					Bijzonder		
								Wind		Temperatuur		Sneeuw	A1		Aardbeving
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2		gr1a	gr2	gr1a
perm.	Permanent	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	1,35	-	1,08	-	-	1,08	1,08	0,86	1,08	0,86	-	0,80	0,64	0,40
	udl	1,35	-	1,08	-	-	1,08	1,08	0,86	1,08	0,86	-	0,80	0,64	0,40
	enkel as	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	1,08	-	1,35	-	-	1,08	0,86	1,08	0,86	1,08	-	0,64	0,80	-
	Voetpaden	0,54	-	0,54	1,35	1,35	-	0,43	0,43	0,43	0,43	-	0,32	0,32	0,40
	mensmenigte	-	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,45	-	0,45	-	-	0,45	1,50	1,50	0,45	0,45	-	-	-	-
	wind F**	1,50	-	1,50	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,45	-	0,45	-	0,45	0,45	0,45	0,45	1,50	1,50	-	-	-	0,30
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50	-	-	-
bijz.	Impact op of onder brug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00	-
	Aardbeving	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00

6.14a/b ***SLS- Karakteritieke combinaties, waarbij grijze cel dominant is***

		Combinaties *Verkeer dominant*						*Overig dominant*				
								W		T		S
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	1,00	-	0,80	-	-	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	-
	udl	1,00	-	0,80	-	-	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	-
	enkel as	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,80	-	1,00	-	-	0,80	0,64	0,80	0,64	0,80	-
	Voetpaden	0,40	-	0,40	1,00	1,00	-	0,32	0,32	0,32	0,32	-
	mensmenigte	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	0,30	-	0,30	-	-	0,30	1,00	1,00	0,30	0,30	-
	wind F**	1,00	-	1,00	-	-	1,00	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,30	-	0,30	-	0,30	0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00

6.15a/b ***SLS- Frequente combinaties, waarbij grijze cel dominant is***

		Combinaties *Verkeer dominant*						*Overig dominant*				
								W		T		S
	Belastinggevallen	gr1a	gr1b	gr2	gr3	gr4	gr5	gr1a	gr2	gr1a	gr2	
perm.	Permanent	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Voorspanning	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Krimp en kruip	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
verkeer	ts	0,80	-	0,64	-	-	0,64	0,40	0,32	0,40	0,32	-
	udl	0,80	-	0,64	-	-	0,64	0,40	0,32	0,40	0,32	-
	enkel as	-	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	horizontale belasting	0,64	-	0,80	-	-	0,64	0,32	0,40	0,32	0,40	-
	Voetpaden	0,32	-	0,32	0,80	0,80	-	0,16	0,16	0,16	0,16	-
	mensmenigte	-	-	-	-	0,80	-	-	-	-	-	-
	bijzonder voertuigen	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-
veranderlijk	wind Fwk	-	-	-	-	-	-	0,80	0,80	-	-	-
	wind F**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur	0,30	-	0,30	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,80	0,80	-
	Sneeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4.6 Berekening bovenbouw

De stalenloopsteiger bestaat uit meerdere opgelegde systemen. Voor de modellering is de langste overspanning gebruikt om de dimensies te bepalen. Dit is een conservatieve benadering. De langste overspanning zal 17 meter zijn tussen steunpalen. Op de stalen loopsteiger komt een stalen roostervloer te liggen. Er wordt een roostervloer van Dejo metaalindustrie toegepast. De langste overspanning voor de roostervloer zal 1700 mm zijn. De grootste belasting op de vloer is 5 kN/m^2. Er moet een roostervloer gekozen worden die 5 kN/m^2 kan dragen met extra belastingsfacoren er overheen van maximaal. Figuur 4-4 laat zien dat bij deze eisen een roostervloer met draagstaven van 40*3 toegepast moet worden met een gewicht van 36,7 P/m^2. Deze belasting wordt toegepast als rustende belasting in de modellering.

> BELASTINGTABEL: GELIJKMATIGE BELASTING IN KG/M^2

OVERSPANNING	DRAAGSTAVEN 20 x 2	25 x 2	25 x 3	30 x 2	30 x 3	35 x 2	35 x 3	40 x 2	40 x 3	40 x 4	50 x 3
200	13227										
300	5879	9185	13778	13227	19840	18003					
400	3307	5167	7750	7440	11160	10127	15190	13227	19840		
500	2116	3307	4960	4762	7142	6481	9722	8465	12689	16930	19840
600	1470	2296	3444	3307	4960	4501	6751	5879	8818	11757	13778
700	972	1687	2531	2429	3644	3307	4960	4319	6478	8638	10122
800	651	1271	1907	1860	2790	2532	3798	3307	4960	6613	7750
900	457	893	1340	1470	2204	2000	3000	2613	3919	5255	6123
1000	333	651	977	1125	1687	1620	2430	2116	3174	4233	4960
1100	250	489	734	845	1268	1339	2009	1749	2623	3498	4099
1200	193	377	565	651	977	1034	1551	1470	2204	2939	3444
1300	152	296	444	512	768	813	1220	1214	1821	2427	2935
1400	121	237	356	410	615	651	977	972	1458	1944	2531
1500	99	193	289	333	500	529	794	790	1185	1580	2204
1600	81	159	238	275	412	436	654	651		1302	1907
1700	68	133	199	229	343	364	545	543	814	1085	1590
1800	57	112	167	193	289	306	459	457		914	1340
1900	49	95	142	164	246	260	391	389	583	778	1139
2000	42	81	122	141	211	223	335	333	500	667	977
2100	36	70	105	121	182	193	289	288	432	576	844
2200	31	61	92	106	158	168	252	250	376	501	734
2300	27	54	80	92	139	147	220	219	329	438	642
2400	24	47	71	81	122	129	194	193	289	386	565
2500	21	42	62	72	108	114	171	171	256	341	500
± GEWICHT P/M^2	15.6	18.3	24.6	21.1	28.6	23.5	32.7	26.6	36.7	52.1	44.7

ROOSTERSPECIFICATIES

Draagstaafafstand 33,^{33} mm h.o.h., boven de streep max. spanning 1600 kg/cm^2, onder de streep max. doorbuiging 1/200 x de overspanning.

MATERIALEN

Staal thermisch verzinkt, RVS.

VEILIGHEIDSFACTOR

Tot de rekgrens 1.5, tot de breekgrens 2.1.

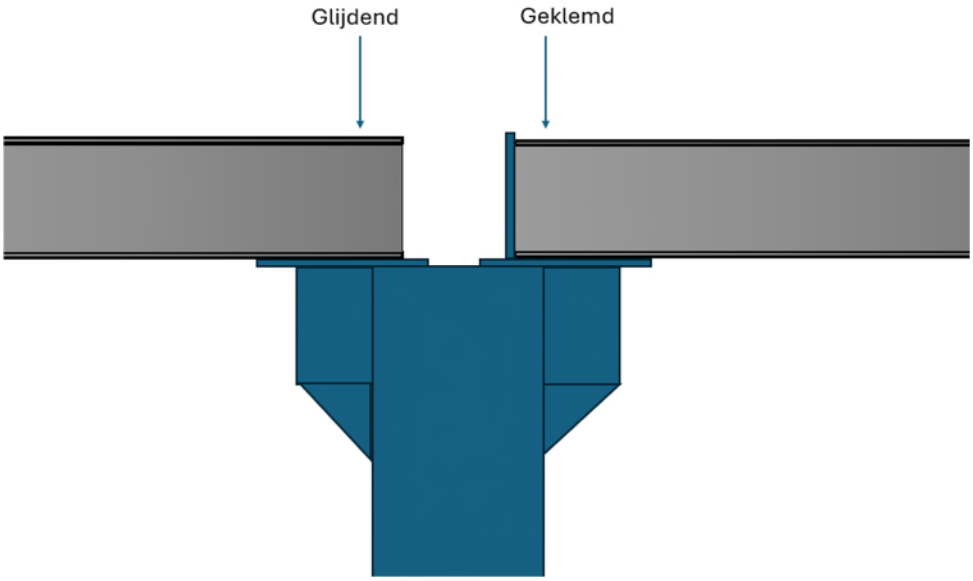
AFWIJKENDE MAASWIJDTEN

Omrekening andere maaswijdten t.o.v. 33,^{33} mm.
De belasting voor andere mogelijke draagstaafafstanden kan met behulp van de tabel (rechts) worden berekend.

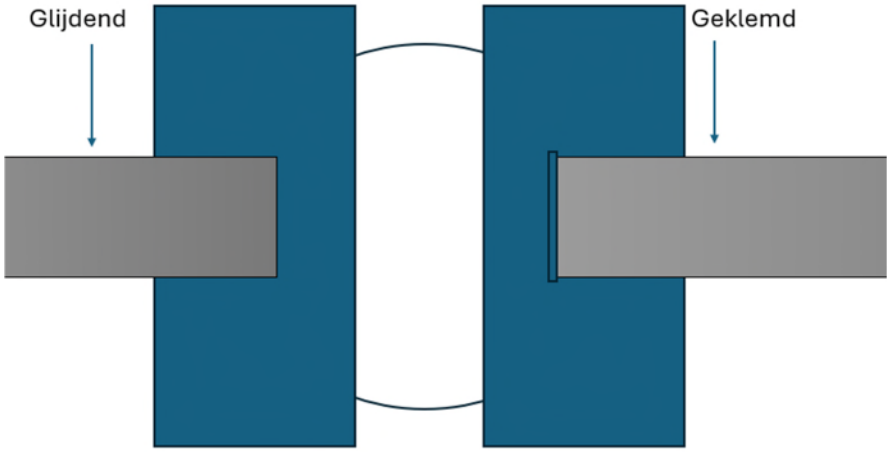
H.O.H. DRAAGSTAVEN		VERMENIGV. FACTOR	
16,^{66}	mm	1,9	x

Figuur 4-4: Belastingtabel roostervloeren Dejo Metaalindustrie

De overspanningen van de liggers worden ondersteund door palen. De verbinding van de liggers is schematisch weergegeven in Figuur 4-5 en Figuur 4-6.



Figuur 4-5: Schematisch zijaanzicht van verbinding liggers op palen



Figuur 4-6: Schematisch bovenaanzicht van liggers op palen

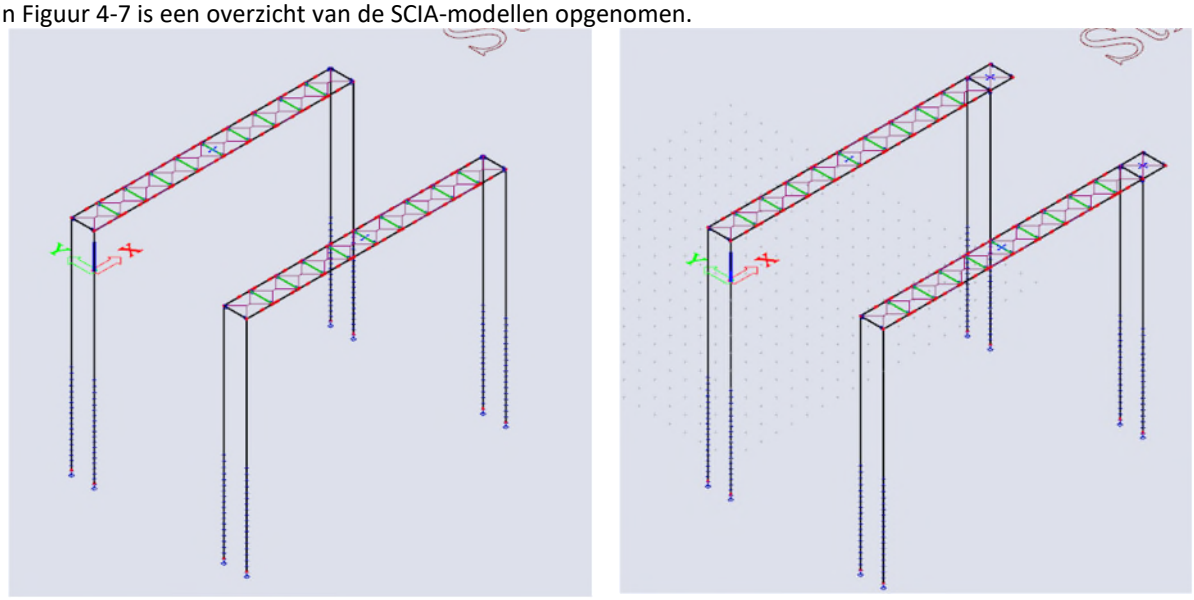
De details van deze verbinding worden niet in dit verslag uitgewerkt.

4.7 Berekening onderbouw

4.7.1 Modellering algemeen

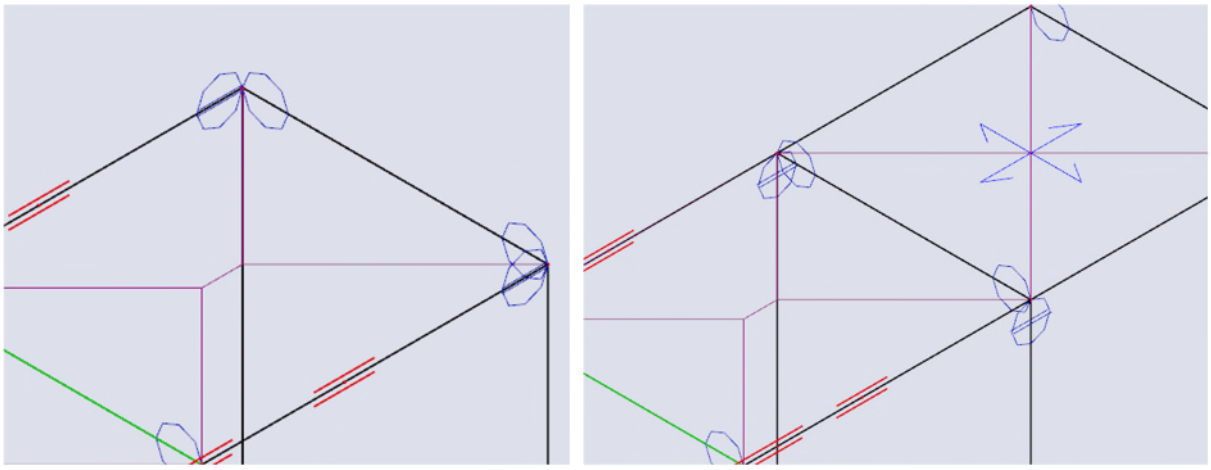
De loopsteiger is een 1D-staafmodel geschematiseerd in SCIA- Engineer (zie bijlage 26 en 27). Er is een model gemaakt voor de langste overspanning van 17 m zonder uitkraging en een model voor de langste overspanning van 17 m met een uitkraging van 1,5 meter. Er is gerekend met s235 staal. Voor beide varianten is er een variant gemaakt met een slappe bedding en met een stijve bedding.

In Figuur 4-7 is een overzicht van de SCIA-modellen opgenomen.



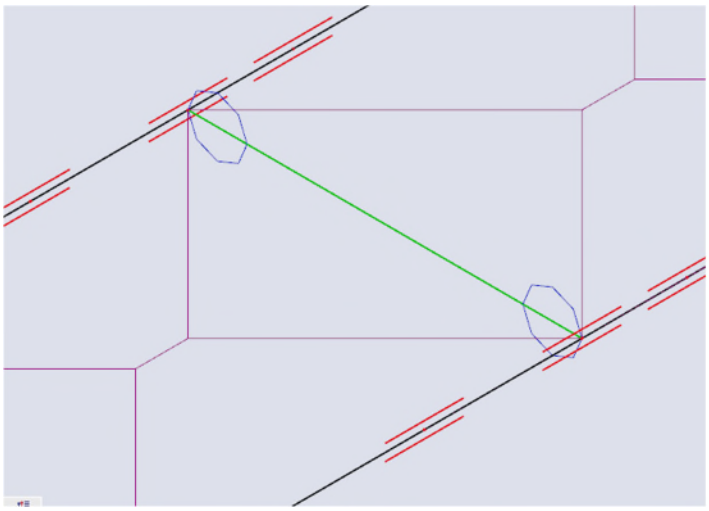
Figuur 4-7: Overzicht SCIA modellen (links het model zonder uitkraging, rechts het model met uitkraging).

Langsliggers
De langsliggers bestaan uit HEB500 profielen. Deze zijn aan 1 zijde geklemd opgelegd. Aan de andere zijde moeten de liggers kunnen glijden. Dit is voor het model zonder uitkraging toegepast door een scharnier te plaatsen op de ligger die vrij kan bewegen in x richting. Voor het model met uitkraging is dit toegepast door een scharnier te plaatsen op de paal die de liggers draagt.



Figuur 4-8: Modellering van scharnieren (links model zonder uitkraging, rechts het model met uitkraging)

Dwarsliggers
De dwarsliggers bestaan uit HEB100 profielen. Deze zijn tussen de langsliggers met een hart op hart maat van 1,7 meter scharnierend opgelegd. Dit is weergegeven in Figuur 4-9.



Figuur 4-9: Modellering van dwarsliggers met toepassing van scharnieren tussen de langsliggers

Palen

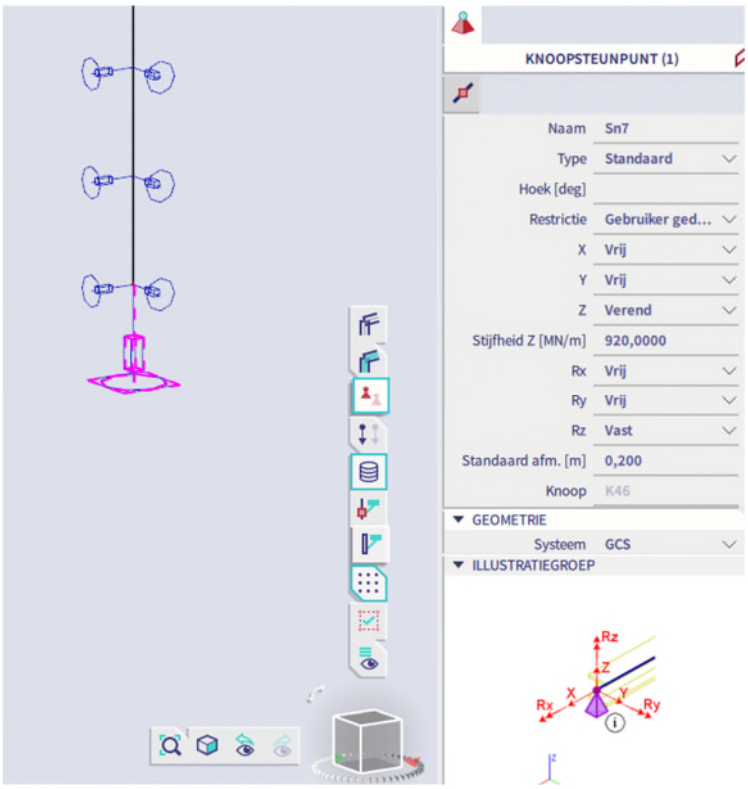
Alle palen zijn gemodelleerd als een CFCHS355.6*9 paal. Bij deze paal is al rekening gehouden met corrosie. De hoogste spanningen in de palen bevinden zich in de permanente onderwater zone (zout water). Hier zal over 50 jaar een corrosie plaatsvinden van 3,5 mm (EN 1993-5 tabel 4-1 en 4-2 (basis voor CUR166-deel 1, tabel 9.2 en 9.3). Er zal dus een CFCHS355.6*12.5 paal geplaatst moeten worden.

Alle palen zijn geplaatst van +2,35 NAP tot -12,0 NAP. De diepte is bepaald met het programma D-foundations (bijlage 26). Hiervoor zijn alle sonderingen (bijlage 1) toegepast. Er is een iteratief designproces toegepast om de uiteindelijke diepte te vinden. De toegepaste ULS en SLS-waardes voor de reactiekrachten in de palen zijn de conservatieve waardes die zijn toegepast bij de start van het proces. Dit resulteert onder andere in de verticale paalpunt veren gebaseerd op basis van het lastzakkingsdiagram van de palen. In onderstaande tabel zijn de berekende verticale paalpuntveren per rij palen weergegeven.

Tabel 4-1: Paalpuntveren per rij palen

Omschrijving	Rc,d,bgt [kN]	Sb [mm]	Kv [kN/m]
Landzijde rij palen	92	0,1	920000
Middelste rij palen	92	0,1	920000
Waterkant rij palen	92	0,1	920000

De veerstijfheden verschillen weinig tussen de palen. In SCIA is een waarde van kv = 920000 kN/m toegepast op alle palen. De toepassing hiervan is te zien in Figuur 4-10.



Figuur 4-10: Voorbeeld toepassing paalpuntveren in SCIA

Alle palen worden ook door een horizontale bedding ondersteund. Deze bedding is berekend middels de methode van Ménard. Deze waarden zijn op basis van de beschikbare sonderingen berekend (Bijlage 1). Sondering 1 (79577_DKM001) is maatgevend. De sonderingen zijn versimpeld geïnterpreteerd voor de berekening. Bijvoorbeeld: Zand, sterk ziltig, kleiig = zand. Uit de berekening volgt een minimale en een maximale bedding. Er zijn 2 modellen gemaakt. Een model waarbij de minimale Ménard beddingen zijn toegepast (slap), en een model waarbij de maximale Ménard beddingen zijn toegepast (stijf). De berekening van de Ménard beddingen is weergegeven in bijlage 9. Onderstaand zijn de belangrijkste uitgangspunten m.b.t. de ménardbeddingen benoemd:

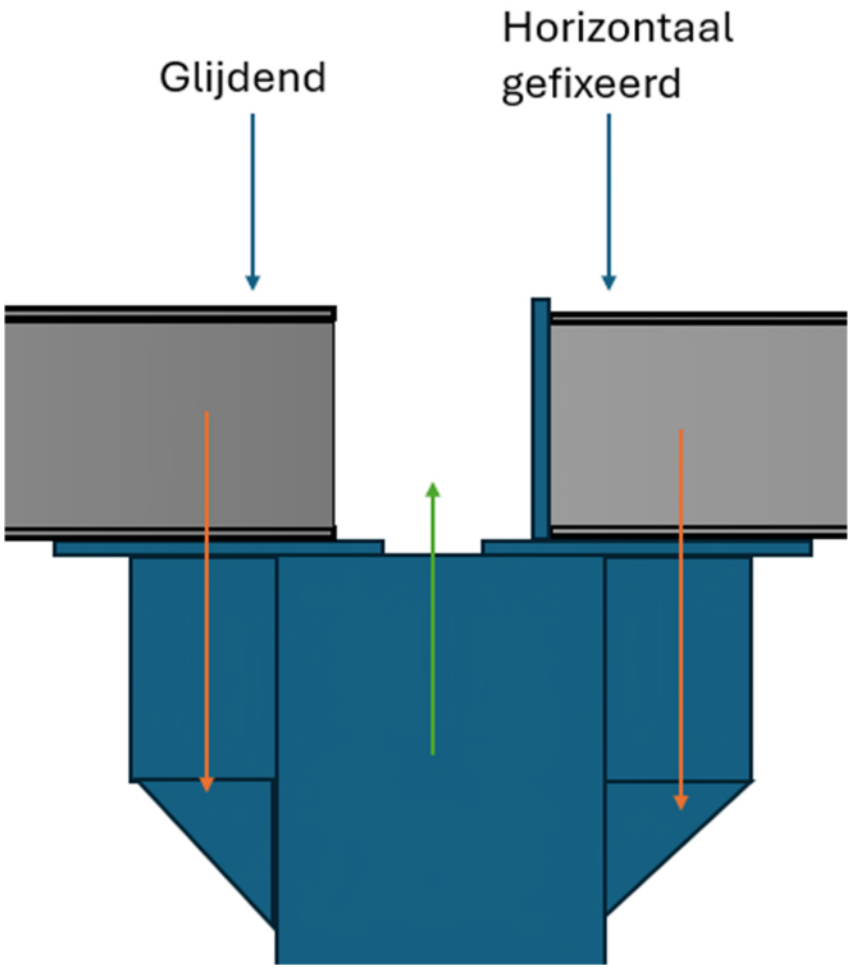
- Over de eerste meter van de paal in de grond is geen bedding gerekend. Het grondniveau begint op: -5,079 m NAP).
- Het bodemprofiel van sondering 1 is maatgevend. Voor deze sondering wordt een stijf en slap uiterste genomen bij de gevonden Ménard beddingen.
- Normaal geconsolideerde grond.
- Belastingtype = dynamisch.
- Groepswerking is in rekening gebracht. Dit geldt alleen voor de middelste rij palen aangezien deze dichter op elkaar staan.

De toegepaste beddingen in SCIA zijn weergegeven in onderstaande tabel. Zie bijlage 9 voor de berekening van de beddingen.

Tabel 4-2: Toegepaste Ménard beddingen

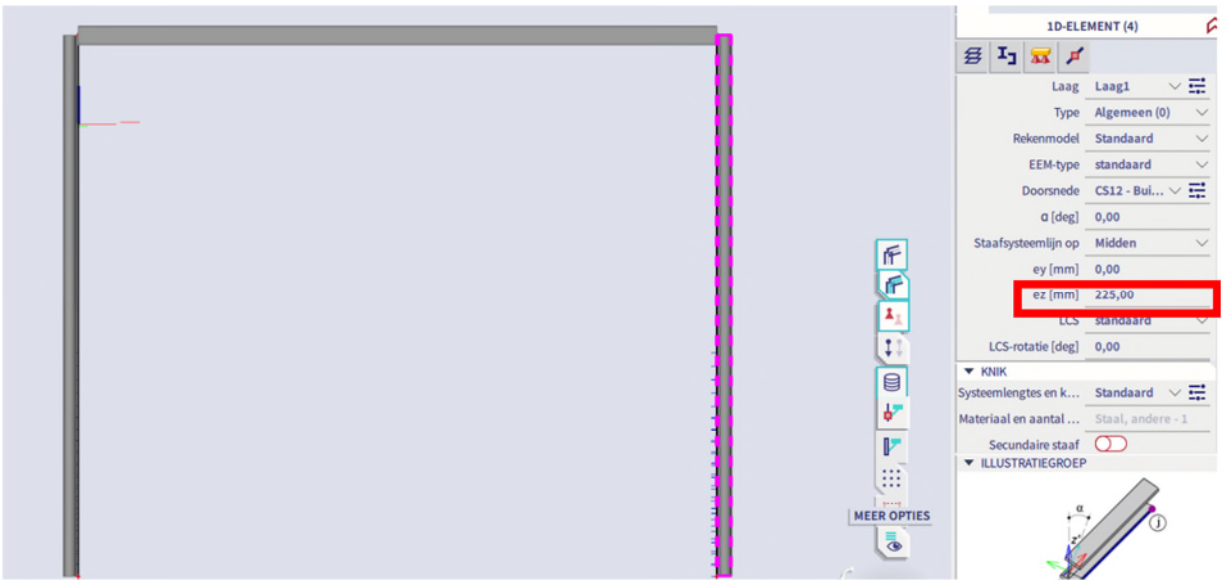
Model	Diepte	Ménard bedding (palen landzijde en waterzijde) [MN/m^2]
Stijf	-6,079 - -7,5 m NAP	1,787
	-7,5 - -12 m NAP	86,763
Slap	-6,097 - -7,5 m NAP	0,794
	-7,5 - -11 m NAP	7,712
	-11 - -12 m NAP	43,703

In Figuur 4-5 is te zien dat de liggers niet perfect in het midden op de palen liggen. Door dit effect ontstaat er een klein moment dat wel meegenomen moet worden in de modellering. Dit is ook weergegeven in Figuur 4-11.



Figuur 4-11: Schets oplegging balken op paal met krachten pijlen

De aanname wordt gemaakt dat de HEB balken in het midden van hun oplegging een kracht naar beneden uitoefenen (oranje pijlen). Deze kracht ligt op ongeveer een halve diameter van de paal + een kleine afstand van het hart van de paal. Een halve diameter van de paal (CFCHS355.6) komt neer op ongeveer 177,5 mm. Een schatting geeft dat de balk een kracht uitoefent met een arm van ongeveer 225 mm uit het hart van de paal (groene pijl). Om het moment dat hierdoor ontstaat in de modellering mee te nemen wordt er een excentriciteit toegepast. Deze toepassing is weergegeven in Figuur 4-12. De excentriciteit is voor het model zonder uitkraging op alle palen toegepast.



Figuur 4-12: Toepassing excentriciteit in modellering loopsteiger palen

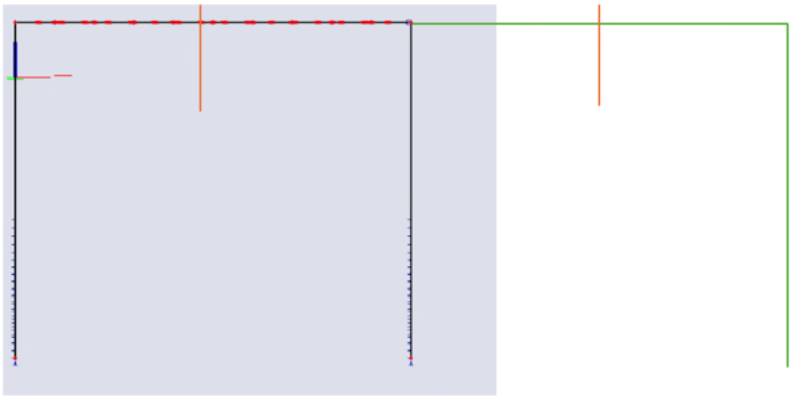
In het model met uitkraging is de excentriciteit alleen toegepast op de paal waar de HEB ligger op ingeklemd is.

4.8 Toetsing van elementen

In onderstaande paragrafen worden de stalen elementen op hoofdlijnen getoetst. Doel van de toetsen is om te verifiëren dat de afmetingen voldoen. In een vervolgfase kunnen de detailberekeningen uitgevoerd worden.

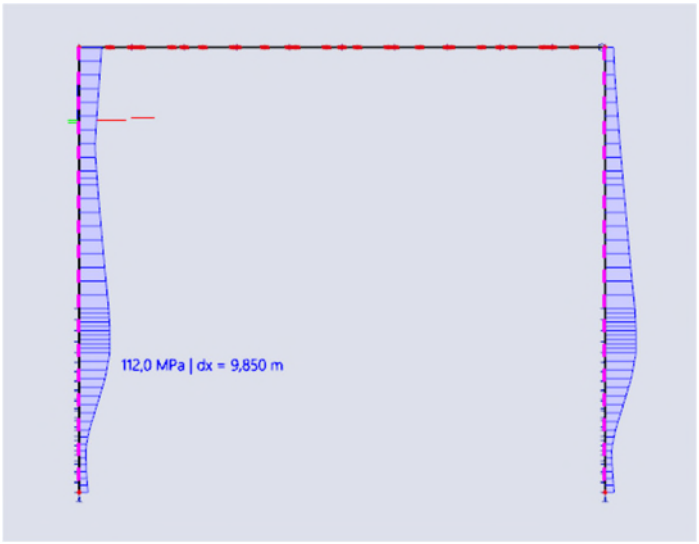
4.8.1 Palen

Om de dimensies van de palen te controleren wordt de von mises spanning berekend. Hiervoor is het model zonder uitkraging maatgevend. In SCIA is 1 overspanning gemodelleerd en daarbij behorend 4 steunpalen. Dit betekent dat het gewicht van de ligger verdeeld wordt. In werkelijkheid leunt er op de paal aan de andere kant ook nog een HEB ligger. Dit is geïllustreerd in Figuur 4-13. Te zien is dat de middelste paal in het voorbeeld het gewicht van 1 hele ligger moet dragen in plaats van een halve ligger, zoals gemodelleerd is in SCIA. Om hiervoor te corrigeren wordt de spanning die gevonden wordt in deze paal vermenigvuldigd met 2.



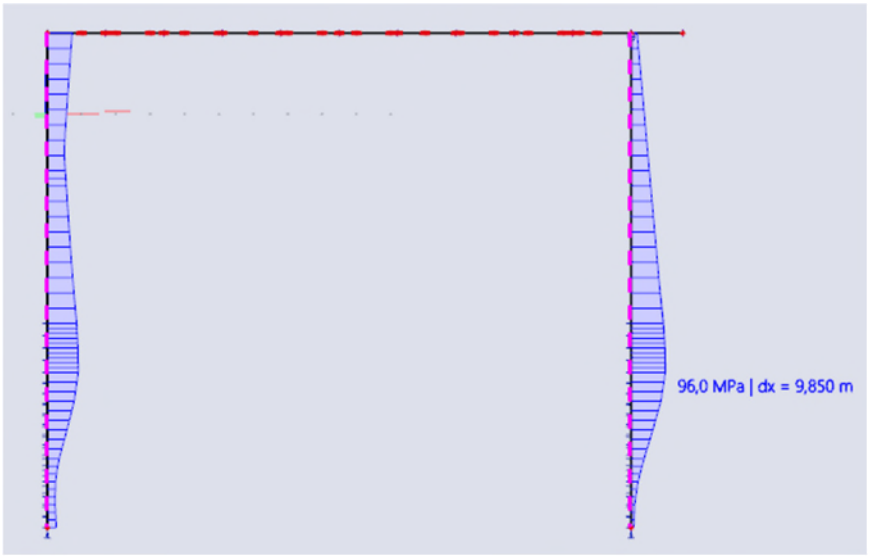
Figuur 4-13: Illustratie gewichtsverdeling modellering

Figuur 4-14 laat de resultaten zien van de von mises spanningen (UGT) van het model zonder uitkraging. In het model is een CFCHS355.6*9 gemodelleerd. 9 mm dikte is de hoeveelheid die overblijft na corrosie bij het plaatsen van een CFCHS355.6*12.5 na 50 jaar. Te zien is dat de maximale spanning die gevonden wordt 112 is. 112*2 komt neer op 224 MPa. Dit is kleiner dan 235 MPa. Hiermee voldoet deze buispaal.



Figuur 4-14: maximale von mises spanning in de palen bij het model zonder uitkraging (UGT)

In het model met uitkraging wordt een spanning gevonden van 96 MPa (Figuur 4-15). Hiermee komt de spanning ook ruim onder de 235 MPa uit en voldoet ook hier de buispaal.



Figuur 4-15: maximale von mises spanning in de palen bij het model met uitkraging (UGT)

Corrosie heeft effect op de doorsnede klasse van de stalen buizen (EC3 art. 5.6). Na corrosie is de dikte van de buis 9 mm. De diameter blijft 355.6. Met staalkwaliteit s235 is de doorsnede in druk en/of buiging 39,5. Hiermee valt de doorsnede in klasse 1.

4.8.2 Langsliggers

De langsliggers bestaan uit HEB500 profielen. Deze profielen worden getoetst op sterkte, stabiliteit, doorbuiging, en trillingen. De berekening is te zien in bijlage 29. De waardes die getoetst zijn volgen uit het scia model en zijn weergegeven in onderstaande tabel (zie bijlage 27 en 28).

Belasting	My [kNm]	Vz [kN]
ULS	321	72
SLS Kar	275	59
SLS Freq	234	50

Uit de berekening volgen de volgende unity checks:
Buiging: 0,36 -> Voldoet!
Dwarskracht: 0,08 -> Voldoet!
Stabiliteit: 0,58 -> Voldoet!
Doorbuiging: 0,87-> Voldoet!
Trilling: 6 Hz > 5,0 Hz -> Voldoet!

4.8.3 Dwarsliggers

De dwarsliggers bestaan uit HEA100 profielen. Deze profielen worden getoetst op sterkte, stabiliteit, doorbuiging, en trillingen. De berekening is te zien in bijlage 30. De waardes die getoetst zijn volgen uit het scia model en zijn weergegeven in onderstaande tabel (zie bijlage 27 en 28).

Belasting	My [kNm]	Vz [kN]
ULS	2	4
SLS Kar	1,5	3
SLS Freq	1,18	2,4

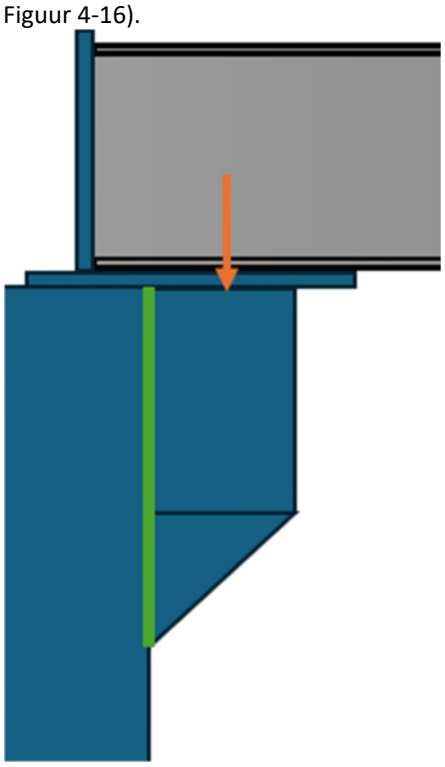
Uit de berekening volgen de volgende unity checks:
Buiging: 0,15 -> Voldoet!

Dwarskracht: 0,08 -> Voldoet!
Stabiliteit: 0,00 -> Voldoet!
Doorbuiging: 0,16-> Voldoet!
Trilling: 148 Hz > 5.0 Hz -> Voldoet!

Als de stalenroostervloer zich alleen verspreid over de dwarsbalken kan het zijn dat er grotere moment waargenomen worden op de HEB100 balken. Bij een spreiding over de dwarsbalken wordt er een moment van ongeveer 5,5 kNm verwacht. Uit een snelle berekening volgt: W.elastisch > 5,5^{E}6 / 235 = 23404 mm³. Profiel met W_y > 23,4 cm³. Een HEB100 levert 88,9, dus ook dan zijn de HEB100 balken geschikt.

4.8.4 Hoeklasberekening

Bij de oplegging van de HEB500 ligger op de steunpaal wordt de balk gesteund door een stalen plaatje. De reactiekracht van de HEB500 ligger werkt midden op dit stalen plaatje. Dit stalen plaatje wordt met een las vastgemaakt aan de stalen buis (zie Figuur 4-16).



Figuur 4-16: Schets van las (groen) die de reactiekracht van de ligger (oranje) moet kunnen dragen

De reactiekracht waarop de las getoetst wordt is 90 kN. De volgende parameters worden gebruikt in de berekening die te vinden is in bijlage 27.

Keeldoorsnede:	5 mm
Effectieve laslengte:	150 mm
Dikte:	90 mm
Breedte:	20 mm
Staalsoort:	s235
Normaalkracht, type 2:	90 kN
Moment, type 2:	4,5 kNm

Uit de toetsing volgt dat de las voldoet (bijlage…).

De kracht moet daarnaast ook door het plaatje opgevangen kunnen worden. Het oppervlak waarop de kracht zich spreidt is 90 mm bij 20 mm. Uit een spanningsommetje volgt dat de maximale spanning die het plaatje moet kunnen weerstaan: 90000/90*20 = 50 MPa. Dit is ruim minder dan 235 MPa dus het plaatje voldoet.

4.9 Controle

Voor de controle door de controleur wordt verwezen naar het verificatieformulier in bijlage 32.

4.10 Conclusie en aandachtspunten

4.10.1 Conclusie

Met deze rapportage is aangetoond dat de constructieafmetingen van de nieuw te realiseren steiger in de Oosterhorn haven voldoet aan de geldende normen en richtlijnen.

De wapening is uitgerekend t.b.v. de toetsing van de hoofdafmetingen van de steiger.

Uit de berekening volgende de volgende hoofdafmetingen voor de constructie van de steiger:

Palen
- Inheiniveau: -12 m t.o.v. NAP
- Paaltype: Stalen CFCHS355.6*12.5
- Staalkwaliteit: s235

Langsliggers
- HEB500
- Staalkwaliteit: s235

Dwarsliggers
- HEB100
- Staalkwaliteit: s235

Stalenroostervloer
- Dejo 1700 met 40*3 draagstaven

4.10.2 Aandachtspunten

- Het tot in detailniveau uitwerken van de stalen verbindingen.
- Om buisdoorbuiging te voorkomen op hoogte van het plaatje dat de liggers ondersteund, wordt geadviseerd om in de buis een extra plaat te lassen. Hiermee wordt de kans op buisbolling kleiner. Bij een verdere uitwerking kan blijken dat deze niet nodig is. Dit moet in het UO berekend worden.

5. Conclusie

In dit hoofdstuk worden de conclusies per constructieonderdeel weergegeven.

5.1 Meerpalen

5.1.1 Conclusie

In deze rapportage is aangetoond dat de meerpalen geconstrueerd kunnen worden middels de volgende beschrijving:

- Staalsoort: X70 met vloeispanning 485 MPa.
- Diameter: 762,0 mm.
- Wanddikte: 32,0 mm.
- Paalpuntniveau: NAP -15,94 m.

5.1.2 Aandachtspunten

De volgende punten zijn van toepassing:

- Engineering bolderarmen en kopbolder incl. detaillering lassen en overige verbindingen nader uit te voeren in vervolgfase.
- Principe wrijfstijlen incl. detaillering verbindingen nader uit te werken in vervolgfase.
- Uitwerking voorzieningen t.b.v. bebording en verlichting op palen dient te geschieden in vervolgfase.
- Afwijkingen in definitieve keuze voor buisprofielen dienen rekenkundig te worden beoordeeld. Alternatieve profielen met grotere sterkte en/of hogere materiaalkwaliteit zijn niet per definitie gelijkwaardig.

5.2 Kadeconstructie

5.2.1 Conclusie

Met deze rapportage is aangetoond dat de constructieafmetingen van de nieuw te realiseren steiger in de Oosterhorn haven voldoet aan de geldende normen en richtlijnen.

De wapening is uitgerekend t.b.v. de toetsing van de hoofdafmetingen van de steiger.

Uit de berekening volgende de volgende hoofdafmetingen voor de constructie van de steiger:

<u>Palen</u>

- Inheiniveau: -17 m t.o.v. NAP. Bovenkant paal op +1,02 NAP
- Paaltype: Betonnen vierkante paal
- Paalafmetingen: 400*400
- Betonkwaliteit: C50/60
- Aantal palen: 33
- Palen aan waterzijde staan 3775 mm hoh. Palen in het midden staan 1917 mm hoh. Palen aan de landzijde staan 1880 mm hoh.
- Palen aan landzijde staan geschoord met een hoek van 1 op 10.
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2
- De voorspanning in de palen moet minimaal 11 MPa zijn

De voorspanning in de palen van 11 MPa is erg hoog. Gebruikelijk is een voorspanning van 4,5 MPa.

<u>Onderslagbalken zijkant (water en land zijde)</u>

- Balk: 900 * 700 mm (b * h)
- Betonkwaliteit: C30/37
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2

Onderslagbalken midden
- Balk: 1400 * 700 mm (b * h)
- Betonkwaliteit: C30/37
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF2

Brugdek
- Type: Volstortliggers van het type HKO-400, druklaagdikte 300 mm (Haitsma of gelijkwaardig).
- Betonkwaliteit: C55/67
- Milieuklasse: XC4/ XD3/ XF4

5.2.2 Aandachtspunten

De volgende punten zijn van toepassing:
- De voorspanning in de palen van 11 MPa is erg hoog. Gebruikelijk is een voorspanning van 4,5 MPa.
- In de boorzones van de laadarmen dient extra wapening toegevoegd te worden.
- Lokale inleiding van de laadarmen op de constructie is van toepassing.

5.3 Stalen loopsteiger

5.3.1 Conclusie

Met deze rapportage is aangetoond dat de constructieafmetingen van de nieuw te realiseren steiger in de Oosterhorn haven voldoet aan de geldende normen en richtlijnen.

De wapening is uitgerekend t.b.v. de toetsing van de hoofdafmetingen van de steiger.

Uit de berekening volgende de volgende hoofdafmetingen voor de constructie van de steiger:

Palen
- Inheiniveau: -12 m t.o.v. NAP
- Paaltype: Stalen CFCHS355.6*12.5
- Staalkwaliteit: s235

Langsliggers
- HEB500
- Staalkwaliteit: s235

Dwarsliggers
- HEB100
- Staalkwaliteit: s235

Stalenroostervloer
- Dejo 1700 met 40*3 draagstaven

5.3.2 Aandachtspunten

- Het tot in detailniveau uitwerken van de stalen verbindingen.
- Om buisdoorbuiging te voorkomen op hoogte van het plaatje dat de liggers ondersteund, wordt geadviseerd om in de buis een extra plaat te lassen. Hiermee wordt de kans op buisbolling kleiner. Bij een verdere uitwerking kan blijken dat deze niet nodig is. Dit moet in het UO berekend worden.

Bijlage 1 Sonderingen

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Geotechnisch onderzoek

Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum

VN-79577-1 | 15 oktober 2021



Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp:	Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum
Projectnummer:	VN-79577-1
Opdrachtgever:	Antea Group Postbus 10044 1301 AA Almere

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	15 oktober 2021	

Opgesteld door:	R. Rozema
Handtekening:	
Documentnummer:	R79550
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	ing. M. Ypma

Inhoudsopgave blad

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Kwaliteitswaarborging 4
1.3 Leeswijzer 4

2 Uitgevoerde werkzaamheden 5
2.1 Uitgevoerde werkzaamheden 5
2.2 Bijzonderheden 5
2.3 Sonderen 6
2.4 Boren 6
2.5 BRL 6
2.6 Inmeten 6

Bijlagen:

1 Situatietekening inclusief coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)
2 Sondeergrafieken
3 Boorstaten

1 Inleiding

In opdracht van Antea Group te Almere heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd.

1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum en heeft als doel de grondopbouw inzichtelijk te maken.

1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**. Tussen Wiertsema & Partners BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Wij willen u erop attenderen dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen de opdrachtgever en Wiertsema & Partners.

Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de resultaten van de werkzaamheden dient deze zich in eerste instantie te wenden tot Wiertsema & Partners B.V. Zo nodig kan de opdrachtgever zich in tweede instantie wenden tot de certificatie-instelling.

1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 3 per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeklocaties staan visueel weergeven op een situatietekening in bijlage 1.

2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Conform opgave zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Veldwerkzaamheden:

- ▲ 6 Sonderingen (DKM);
- ▲ 2 Sondeergaten afgedicht met bentonietstaven tot onderkant cohesieve laag;
- ▲ 6 Sonische boringen tbv het nemen van monsters in het slib met aqualock systeem (WBM)*;
- ▲ 1 Mechanisch pulsboring (MB).

De sondeerwerkzaamheden zijn op het land uitgevoerd middels een tracktruck en vanaf het water met een werkschip.

De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden zijn terug te vinden in de bijlagen, zie inhoudsopgave.

2.2 Bijzonderheden

Er zijn geen boorstaten opgenomen in dit rapport. De monsters zijn namelijk op het werkschip direct na monstername uitgelegd in gootjes en milieukundig beschreven en bemonstert door een medewerker van de opdrachtgever.

Toelichting werkzaamheden
In dit hoofdstuk wordt per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden.

2.3 Sonderen

De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013. Het gebruikte conustype, de toepassingsklasse en de eventueel uitgevoerde voorboring staan weergegeven op de sondeergrafiek. Meer informatie over de gebruikte sondeertechniek vindt u op onze site: Toelichting sondeerwerkzaamheden.

2.4 Boren

De boringen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1:2006 + C11:2010.Het opgeboorde materiaal is beschreven conform de NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020 als klasse B2, welke bedoeld is voor boringen t.b.v. geotechnisch onderzoek. De beschrijving heeft plaats gevonden o.b.v. de grondmonster kwaliteitsklasse QM5. Meer informatie over de gebruikte boortechniek en beschrijfwijze vindt u op onze site: Toelichting boorwerkzaamheden.

2.5 BRL

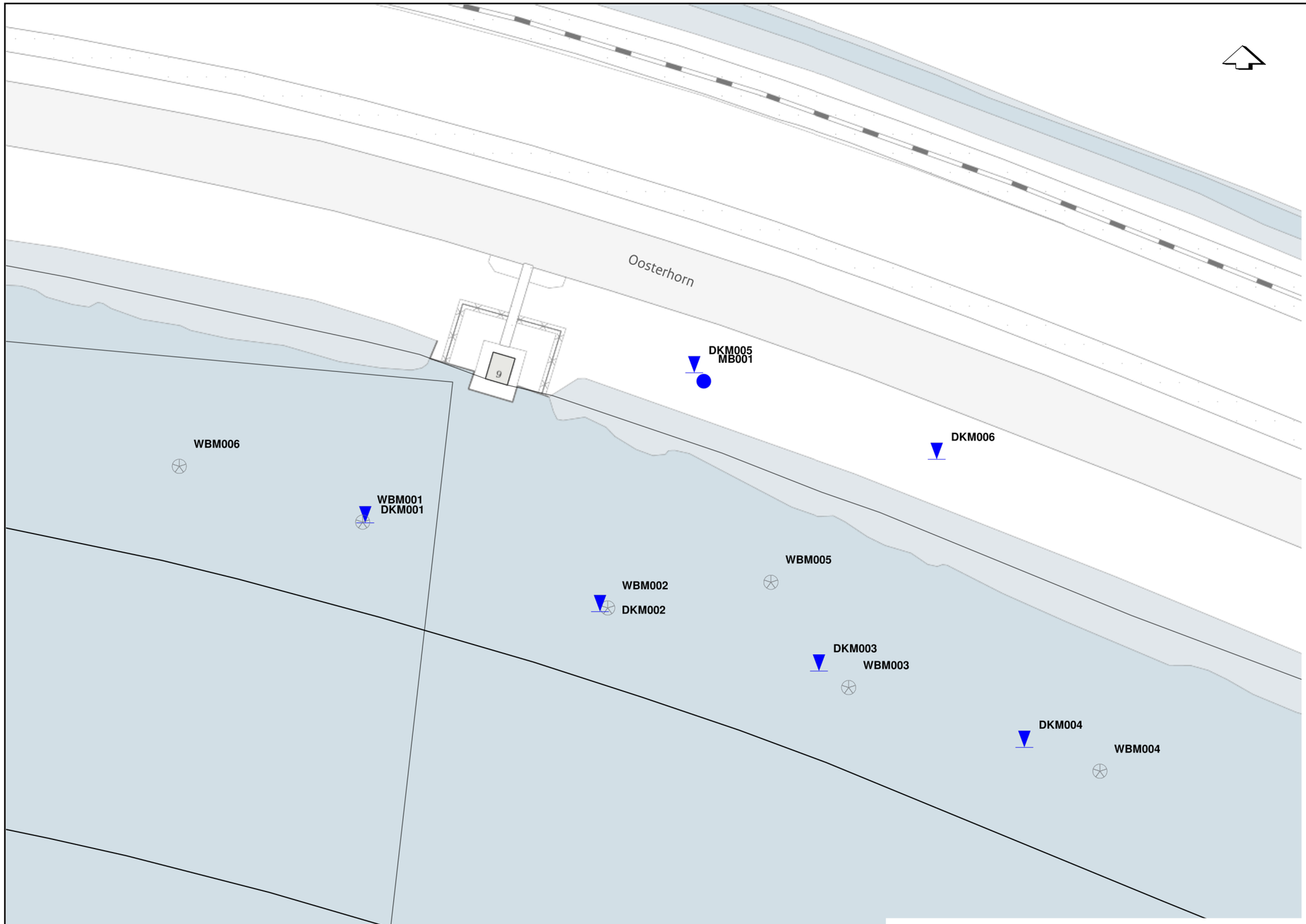
De uitgevoerde boringen zijn aanvullend op de NEN-EN-ISO norm uitgevoerd conform de BRL SIKB 2100 en het daarbij behorende protocol 2101.

2.6 Inmeten

Met behulp van een 06-GPS meetsysteem zijn van elk onderzoekspunt de Rijksdriehoekscoördinaten (nauwkeurigheid 0,5 m) en de hoogte ten opzichte van N.A.P bepaald (nauwkeurigheid 0,05 m). De coördinaten en de hoogte staan vermeld op de boorstaaten en sondeergrafieken. Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

Bijlage 1

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



	Type	Uitvoering
▼	DKM (Kleefmeting)	Uitgevoerd door W&P
●	MB (Mechanische boring 14688)	Uitgevoerd door W&P
⊛	Slibboring	Niet uitgevoerd

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAP]
DKM001	260430.0	592234.7	-5.03
DKM002	260457.1	592224.4	-5.03
DKM003	260482.4	592217.6	-4.93
DKM004	260506.1	592208.8	-4.73
DKM005	260468.0	592252.0	1.30
DKM006	260496.0	592242.0	1.41
MB001	260469.1	592251.0	1.29
WBM001	260429.7	592234.8	
WBM002	260458.0	592224.9	
WBM003	260485.8	592215.6	
WBM004	260514.8	592206.0	
WBM005	260476.9	592227.8	
WBM006	260408.5	592241.2	

situatietekening

Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum

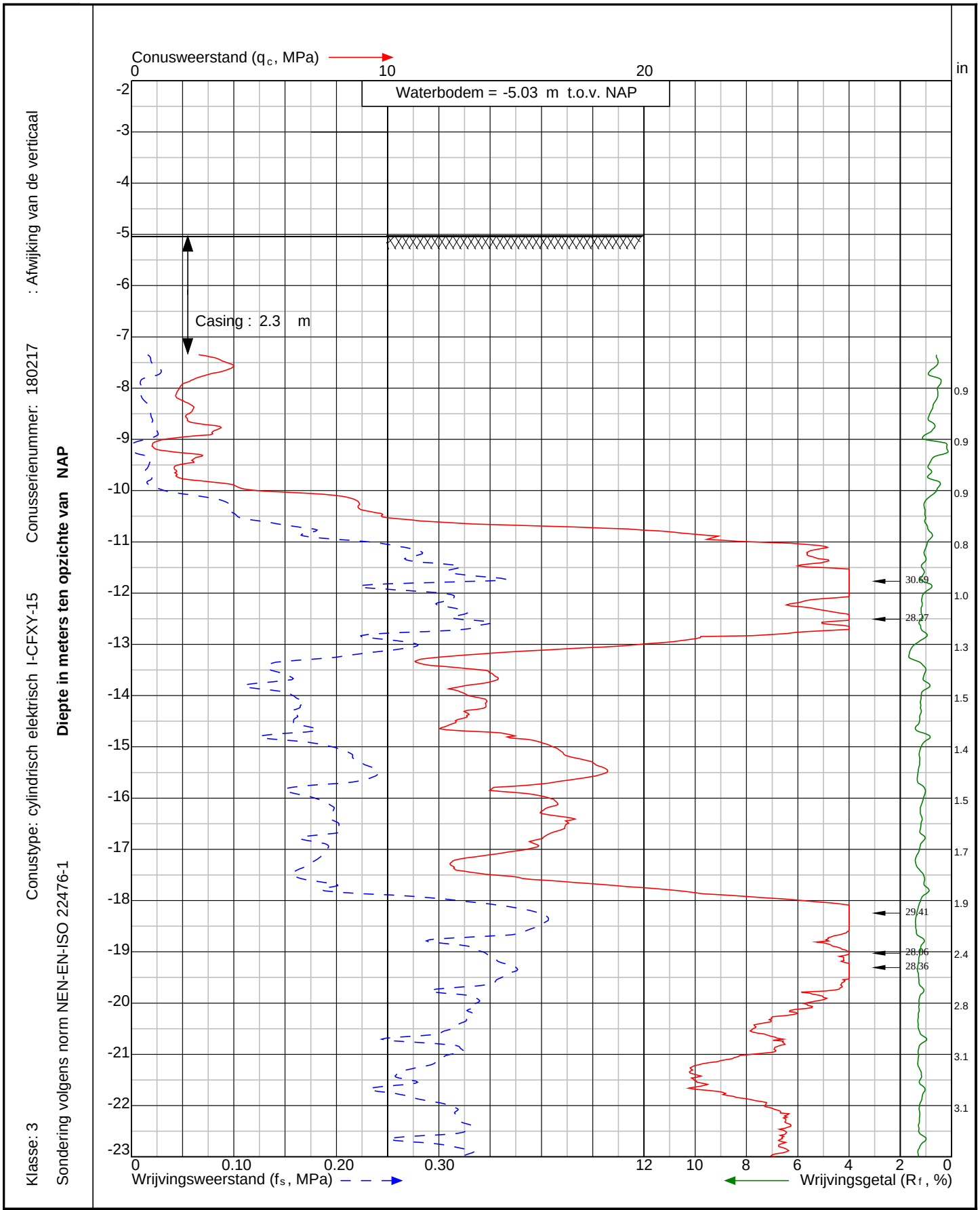
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

	Datum: 18.10.21	Gew:
	Getekend: RROZ	Gew:
	Schaal: 1:500	Gew:
	Formaat: A3	Gew:
Blad: 1 van 1	Opdracht: VN-79577-1	

0 10 20 30m

AKKOORD UITV

Bijlage 2



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te **Farmsum**

Sondering: DKM001

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 260430.0

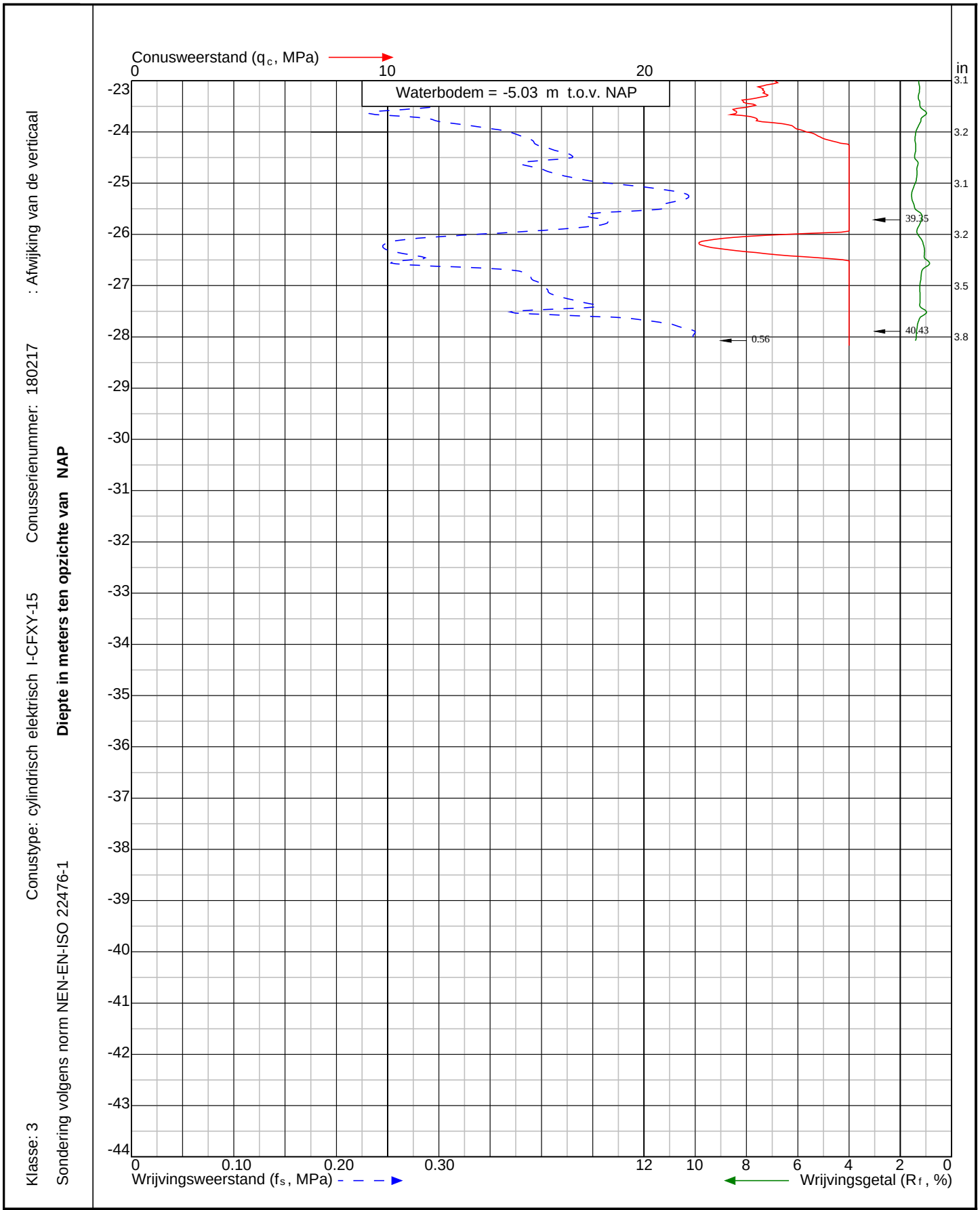
y = 592234.7

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-9-2021

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te **Farmsum**

Sondering:
DKM001

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

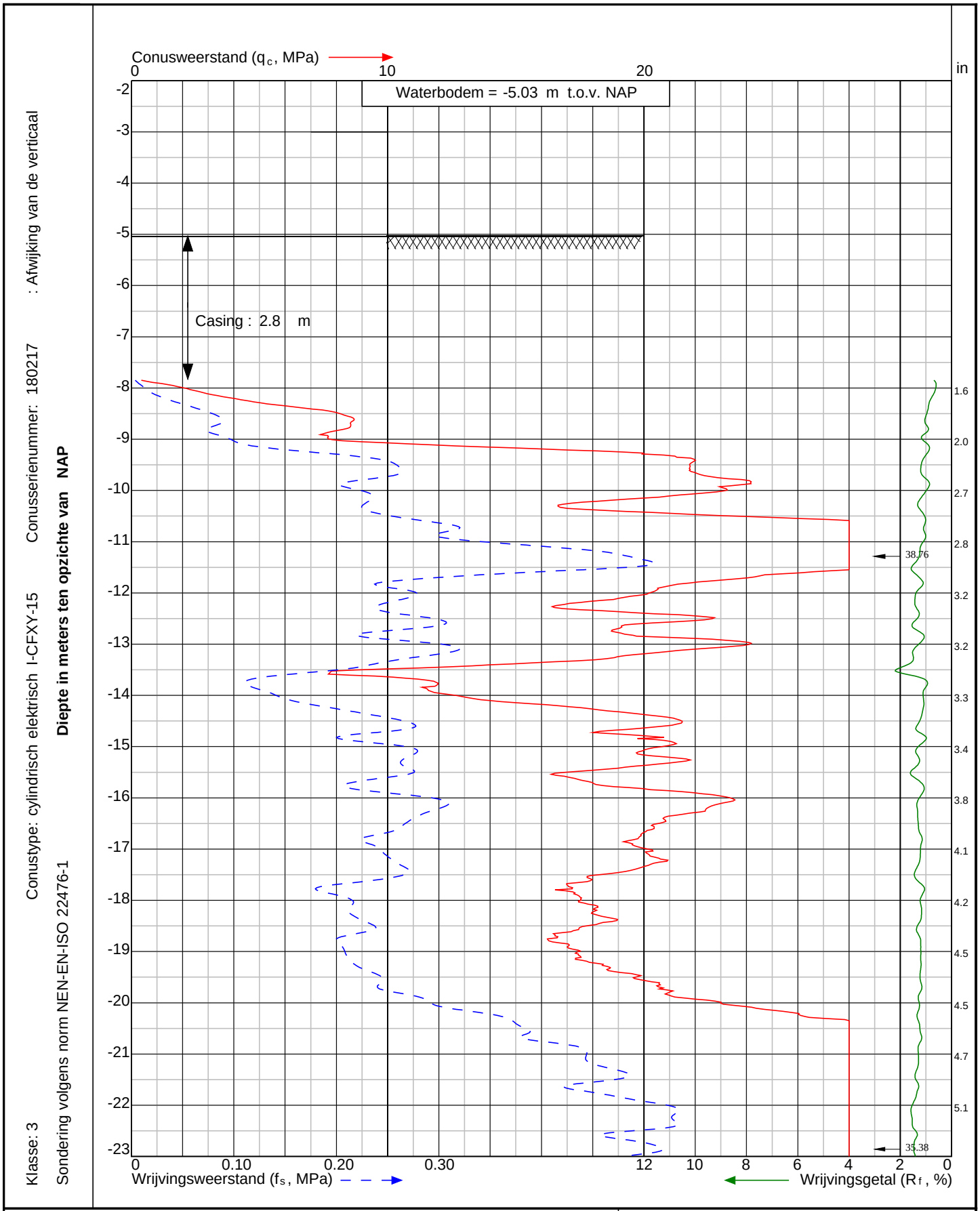
x = 260430.0
y = 592234.7

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 2 van 2

Datum: 27-9-2021

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Klasse: 3

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te **Farmsum**

Sondering: DKM002

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 260457.1

y = 592224.4

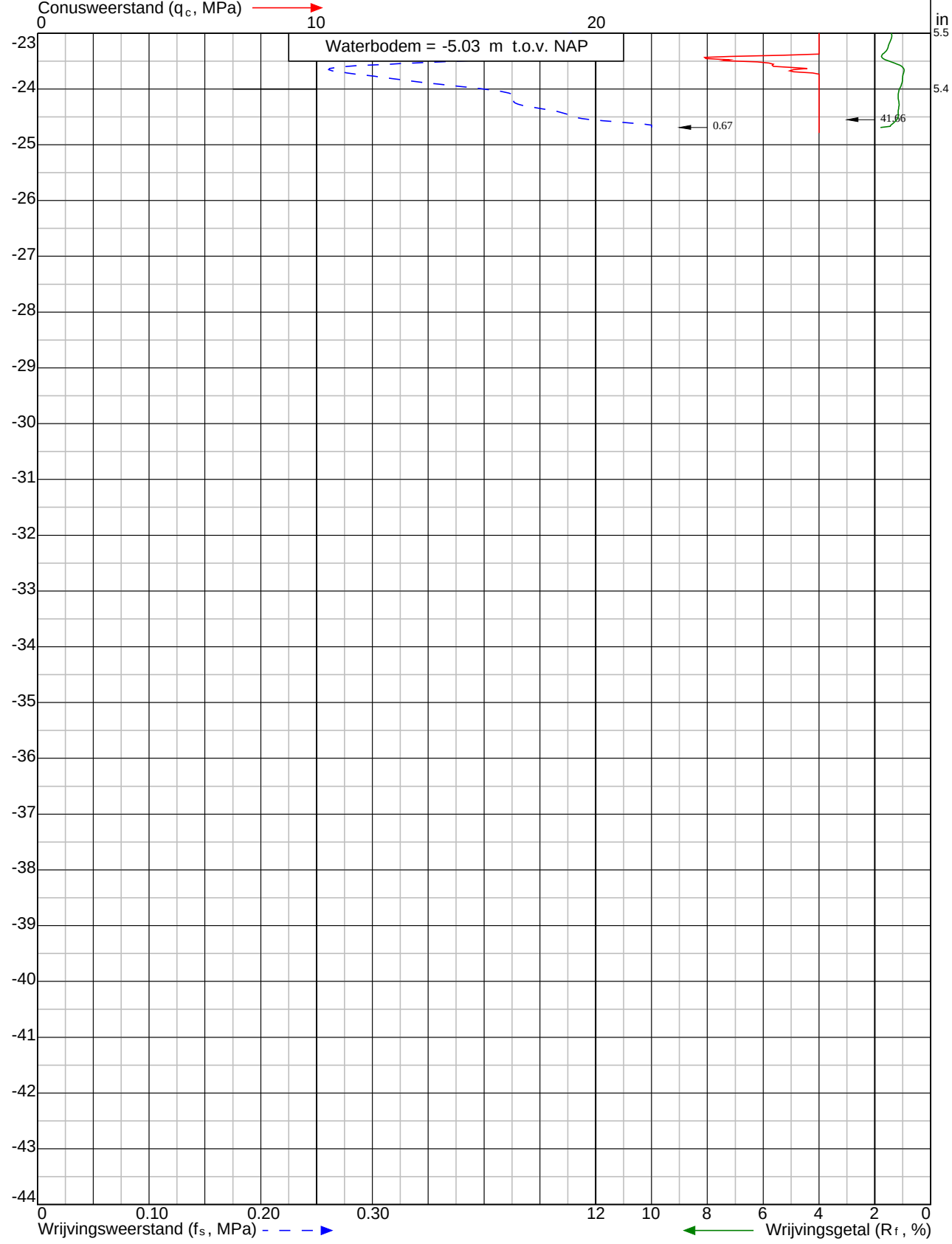
Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-9-2021

AKKOORD UITV

Conusweerstand (q_c, MPa)



Wrijvingsweerstand (f_s, MPa) - - - ▶

◀ Wrijvingsgetal (R_f, %)

Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te **Farmsum**

Sondering:
DKM002

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 260457.1
y = 592224.4

Opdr.nr: VN-79577-1

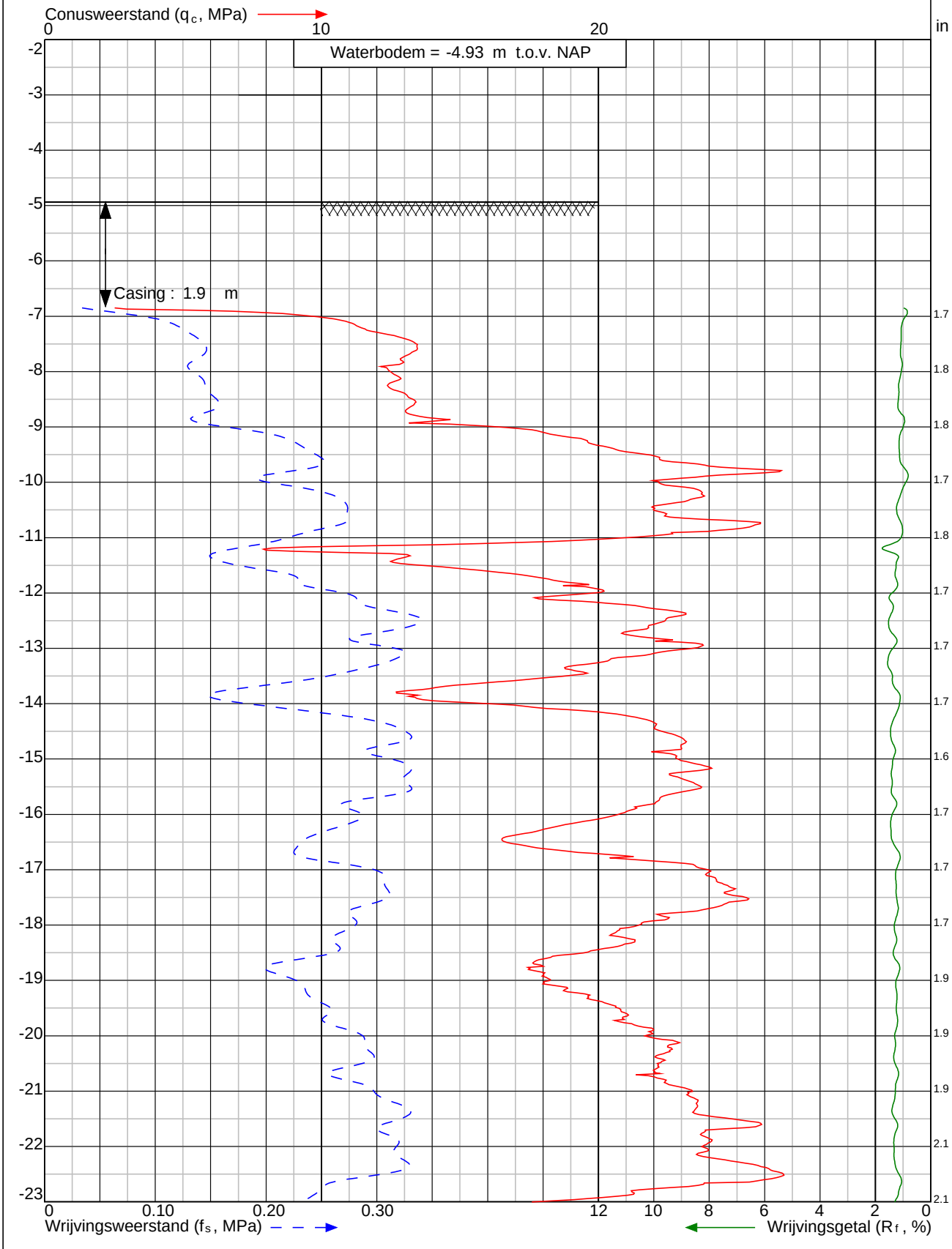
Blad: 2 van 2

Datum: 27-9-2021

AKKOORD UITV

Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te **Farmsum**

Sondering:
DKM003

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

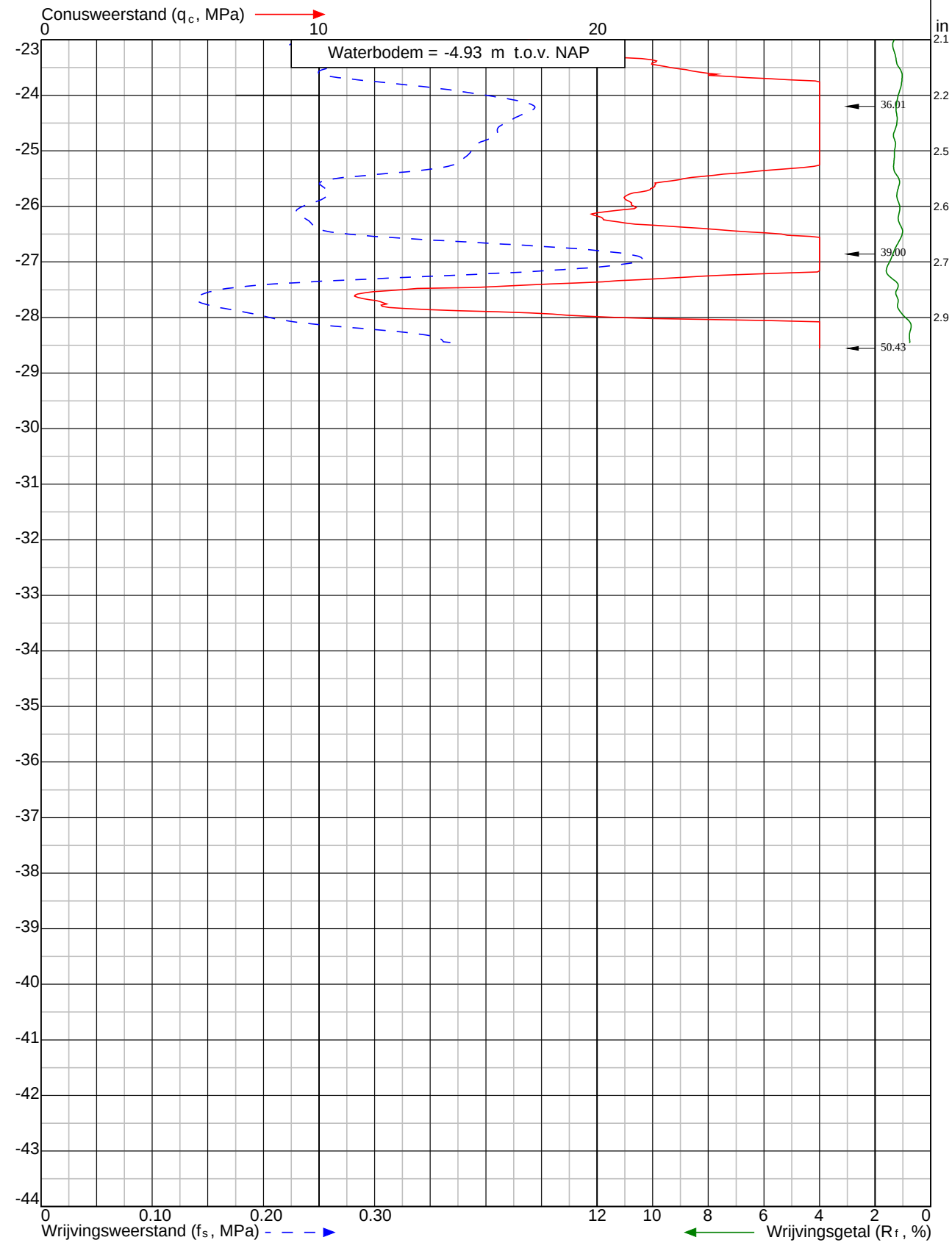
x = 260482.4
y = 592217.6

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

Datum: 28-9-2021

AKKOORD UITV



Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Klasse: 3 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te **Farmsum**

Sondering:
DKM003

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

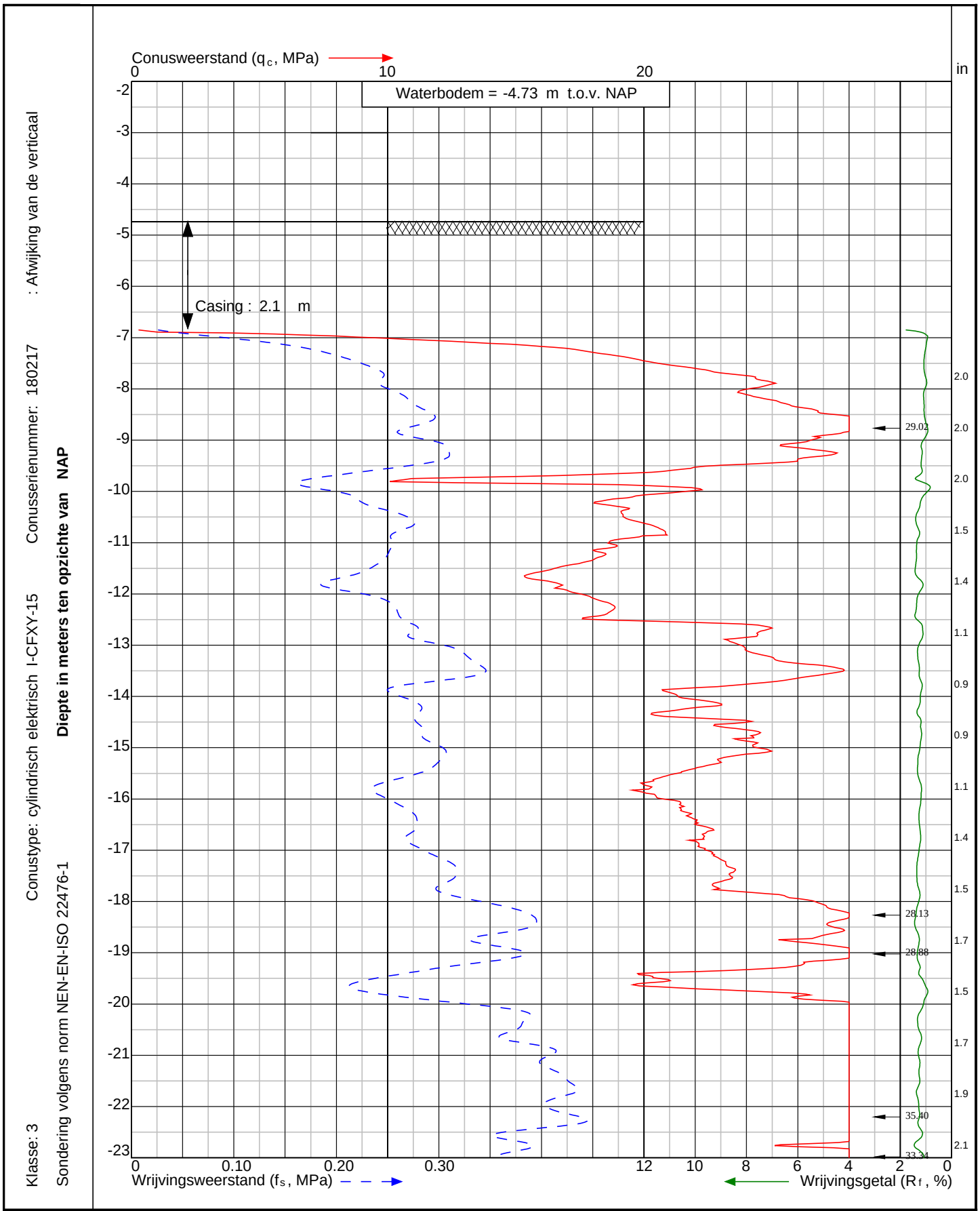
x = 260482.4
y = 592217.6

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 2 van 2

Datum: 28-9-2021

AKKOORD UITV



Klasse: 3

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1

Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Diepte in meters ten opzichte van NAP

Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te **Farmsum**

Sondering: DKM004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 260506.1

y = 592208.8

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

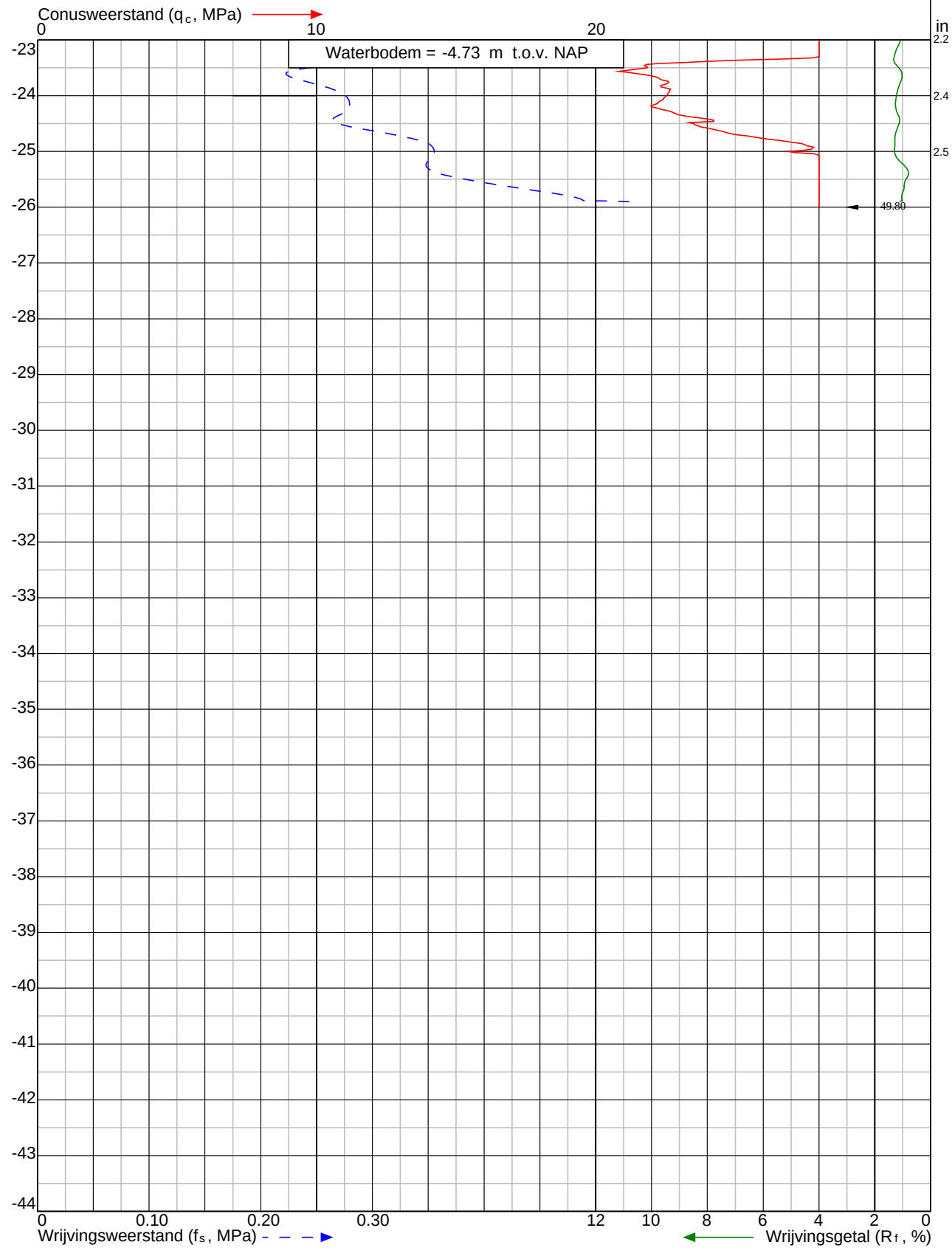
Datum: 29-9-2021

AKKOORD UITV

Conustype: cylindrisch elektrisch I-CFXY-15 Conusserienummer: 180217 : Afwijking van de verticaal

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 **Diepte in meters ten opzichte van NAP**

Klasse: 3



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te **Farmsum**

Sondering: DKM004

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 260506.1

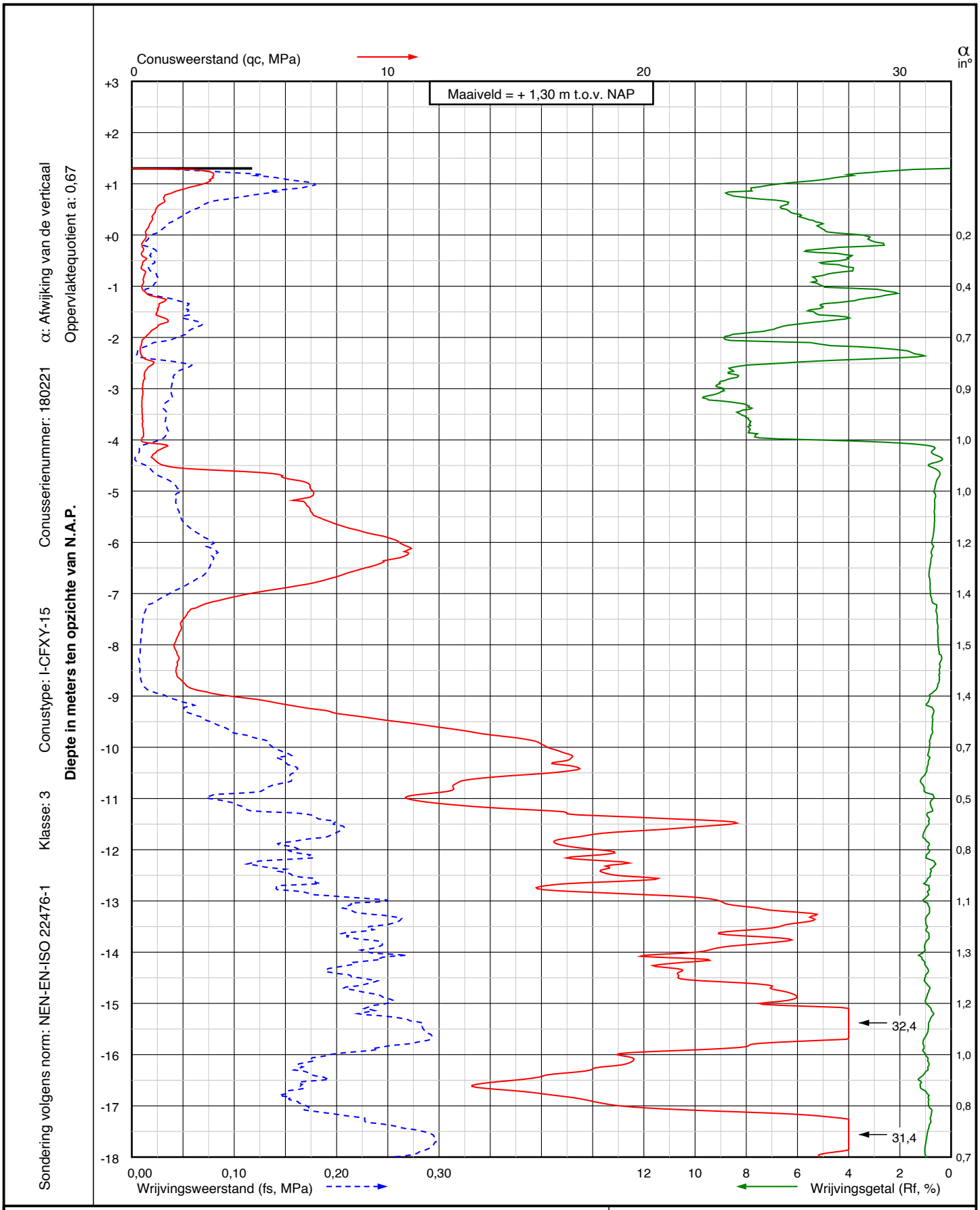
y = 592208.8

Opdr.nr: VN-79577-1

Blad: 2 van 2

Datum: 29-9-2021

AKKOORD UITV



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te Farmsum

Sondering:
DKM005

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

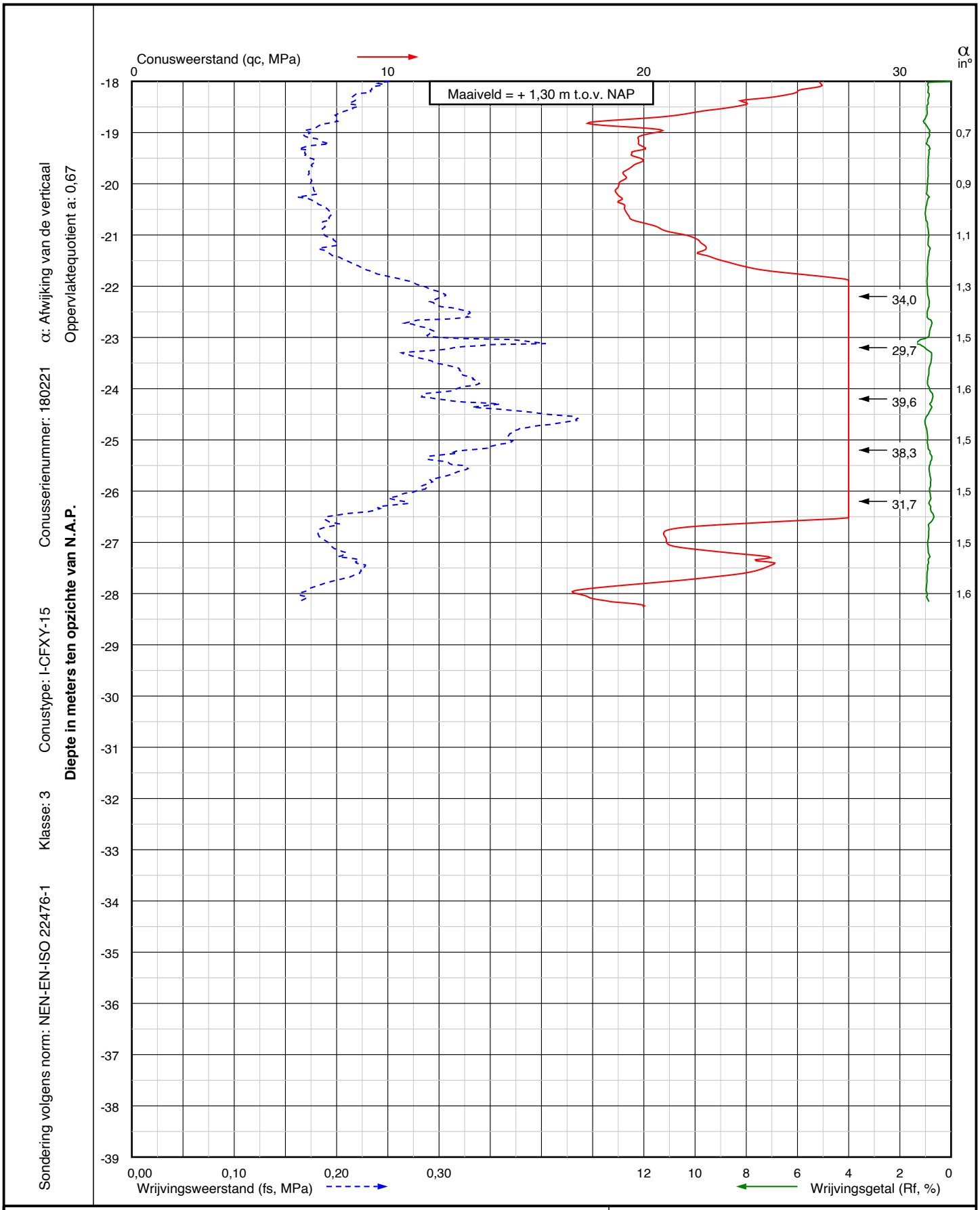
X = 260468,0
Y = 592252,0

Opdr.nr.: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-09-2021

AKKOORD UITV



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te Farmsum

Sondering:
DKM005

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

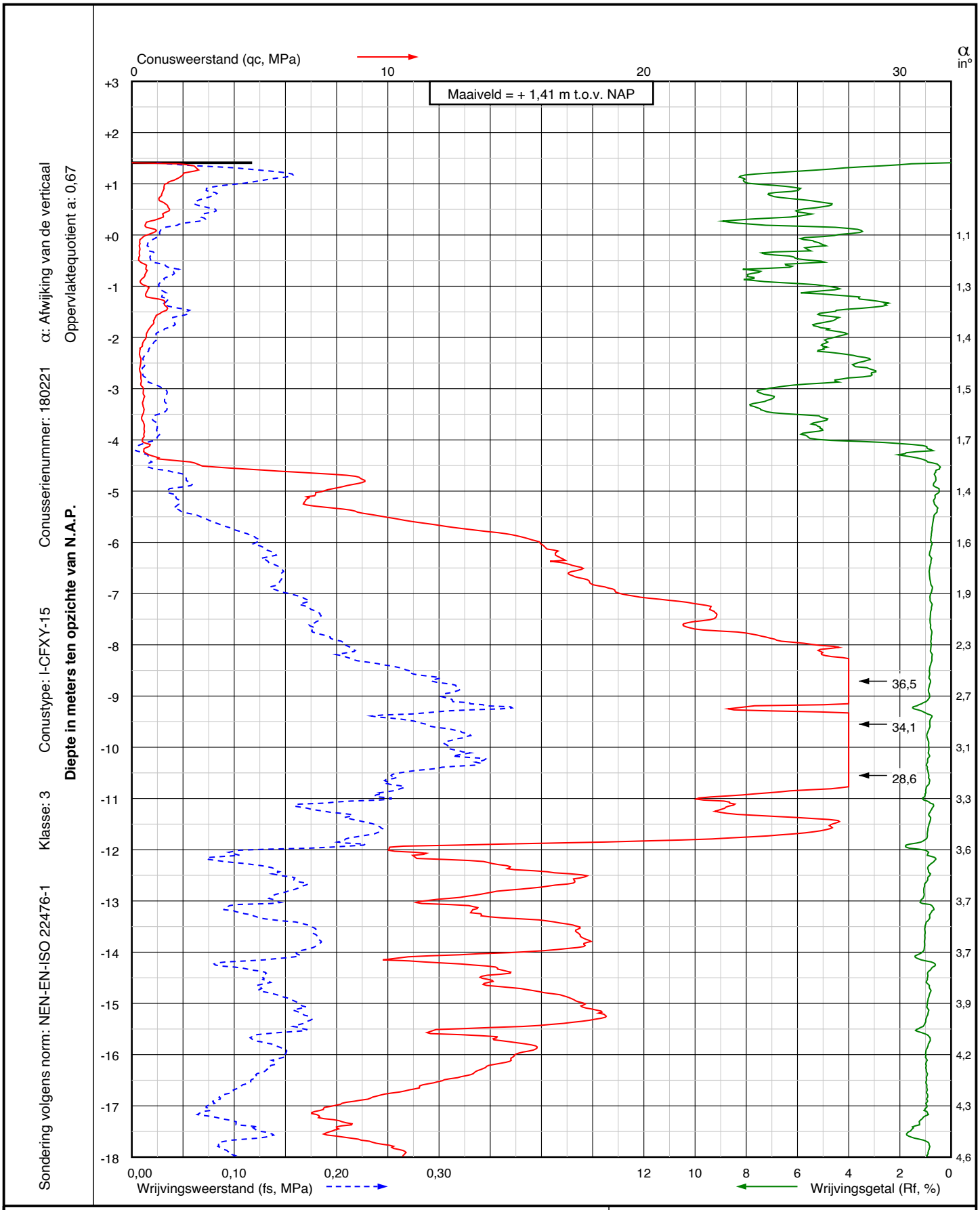
X = 260468,0
Y = 592252,0

Opdr.nr.: VN-79577-1

Blad: 2 van 2

Datum: 27-09-2021

AKKOORD UITV



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te Farmsum

Sondering:
DKM006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

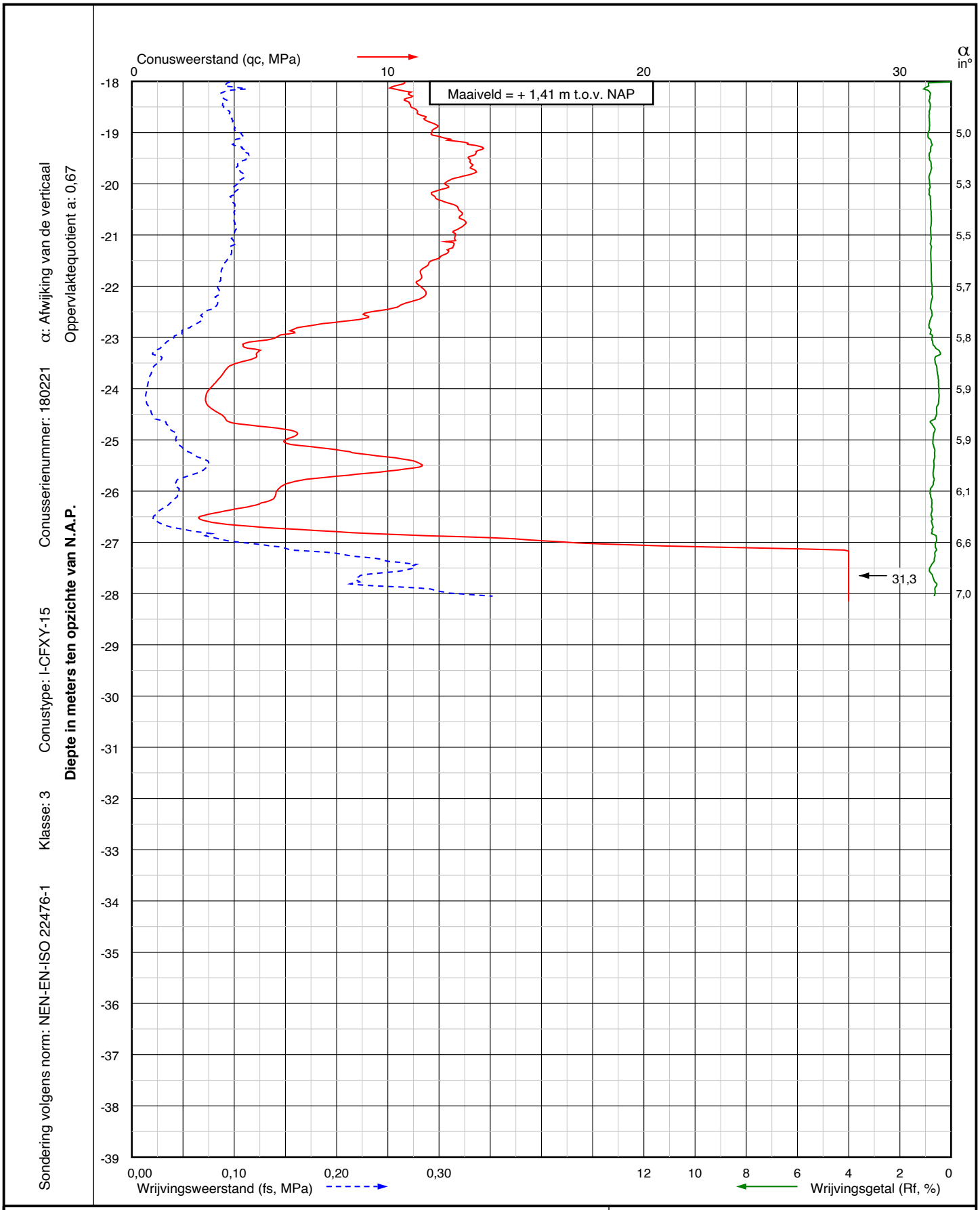
X = 260496,0
Y = 592242,0

Opdr.nr.: VN-79577-1

Blad: 1 van 2

Datum: 27-09-2021

AKKOORD UITV



Project: Aanmeerconstructie Oosterhornhaven
te Farmsum

Sondering:
DKM006

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 260496,0
Y = 592242,0

Opdr.nr.: VN-79577-1

Blad: 2 van 2

Datum: 27-09-2021

AKKOORD UITV

Bijlage 3

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

KEIEN / KEITJES / OVERIGE*

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei
- * Overige niet binnen NEN-EN-ISO-14688-1 onderscheiden hoofdgrondsoorten

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, siltig
- ZAND, kleiig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

MONSTERNAME

- Geroerd monster
- Ongeroerd monster

PEILBUIZEN

- Blinde buis / stijgbuis
- Filter

AANVULLINGEN

- Grind
- Zand
- Klei / Bentoniet
- Uitkomende grond
- Wegverhardingsmateriaal
- Grout

GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

- Actuele grondwaterstand direct na boren bepaald
- Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)
- Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

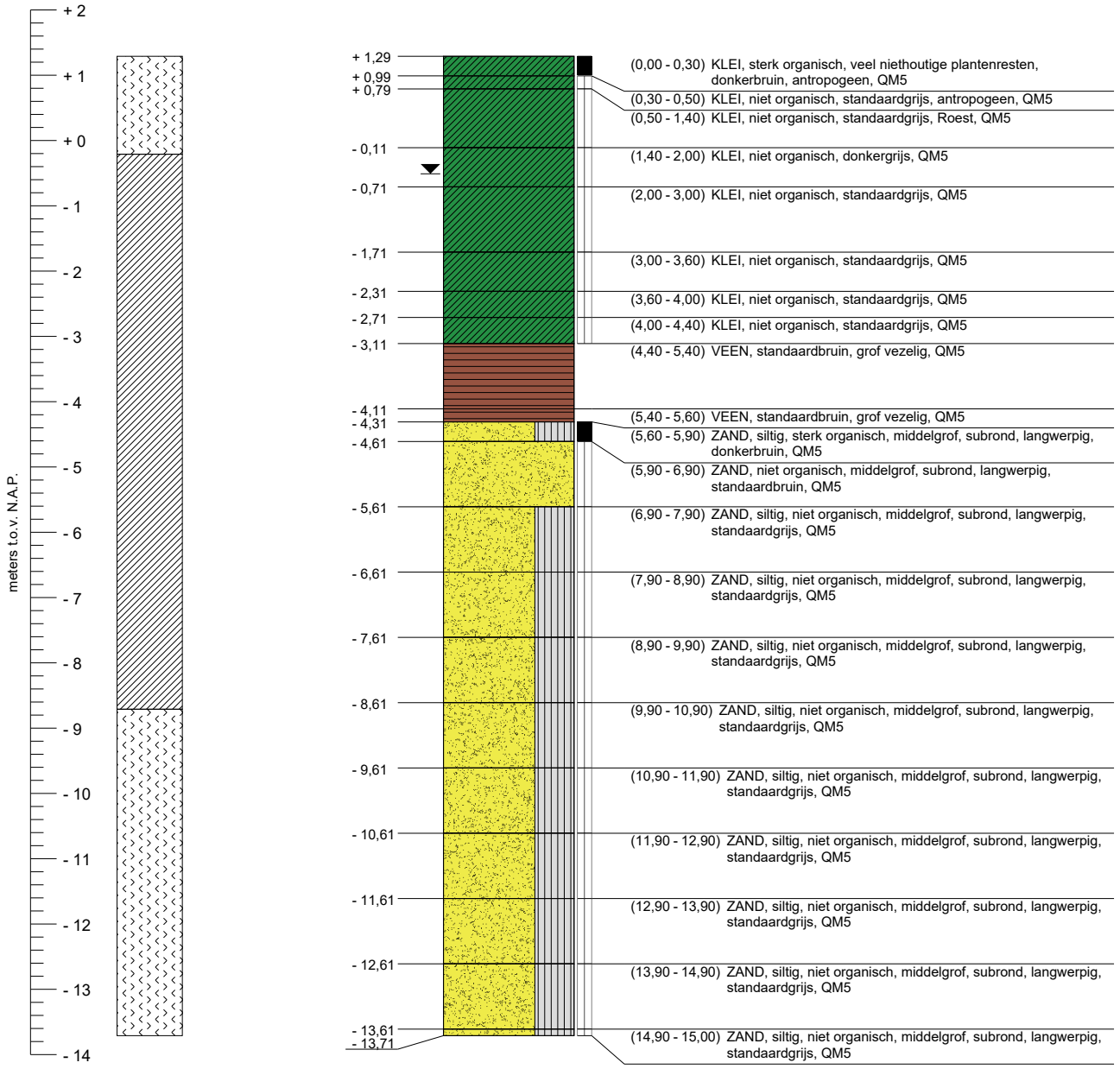
ORGANISCH STOF GEHALTE

- Organische stof niet vastgesteld conform norm
- Niet organisch
- Zwak organisch
- Sterk organisch

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)		Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum
Antea Group, Almere		
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS		Legenda boorbeschrijving
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB		Opdrachtnr.: VN-79577-1
		AKKOORD UITV

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P. | Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



	t.o.v. NAP	t.o.v. maaiveld
GWS MB001 d.d. (27-09-2021) :	- 0,51 m	- 1,80 m
G.H.G. MB001 d.d. (27-09-2021) :	niet waargenomen	
G.L.G. MB001 d.d. (27-09-2021) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Aanmeerconstructie Oosterhornhaven te Farmsum
Antea Group, Almere	X = 260469,1	
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 592251,0	Boormeester: JBER
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB	Uitgevoerd: 27-09-2021	Opdrachtnr.: VN-79577-1
	Blad 1 van 1	Boornr (W&P): MB001
		AKKOORD UITV

Bijlage 2 afmeerenergie

Bepaling afmeerbelasting op meerpalen (volgens EAU 2012)

Uitgangspunten

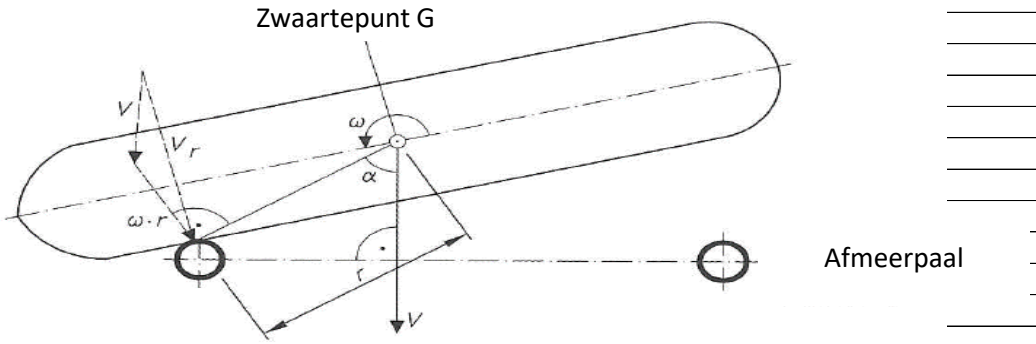
Uitgangspunt is een afmeermanouvre waarbij het schip onder een net niet haakse hoek richting afmeervoorziening aanvaart. De vaarrichting is vrijwel loodrecht op de meerpalen. Het schip zal de meerpaal nabij de boeg als eerste raken. Door de botskracht zal het schip bijdraaien en tegen de tweede meerpaal botsen.

Randvoorwaarden

Berekening volgens EAU 2012:

- Er wordt uitgegaan van de vereenvoudigde formule met kleine draaiing van het schip, waarbij $\omega = 0$

Schema



Afmeren categorie a (normaal manoeuvreren)

Va - M8 - Groot Rijnschip

L	=	lengte schip		=	110,00	m
b	=	breedte schip		=	11,40	m
d	=	diepgang schip		=	3,50	m
G	=	waterverplaatsing schip		=	3795,00	ton
WS	=	Waterstand t.o.v. NAP		=	**0,03**	m
h_{bodem}	=	Bodemniveau t.o.v. NAP		=	**-4,41**	m
t	=	kielvrijheid	(= 0,3 * diepgang)	=	0,94	m
C_m	=	Massafactor		=	1,67	-
C_s	=	Stijfheidsfactor [constante]		=	0,90	-
k	=	Massatraagheidsradius van het schip	0,25 * L	=	27,50	m
α	=	Lengte van massazwaartepunt van het schip tot trefpunt	**0,40 * L**	=	**44,00**	m
r	=	Afstand van massazwaartepunt van het schip tot trefpunt	$\sqrt{((1/2\,b)^2 + \alpha^2)}$	=	44,37	m
C_e	=	Excentriciteitsfactor	$k^2 / (k^2 + r^2)$	=	0,28	-
C_c	=	Dempingsfactor		=	1,00	-
v_{schip}	=	snelheid schip bij afmeren	= 0,90 km/u	=	**0,25**	m/s
E_{uitw}	=	Energie schip = 0,5 * G * v^2 * C_e * C_m * C_S * C_c		=	49,58	kNm

Afmeren categorie b (Bijzondere afmeeromstandigheden danwel calamiteit)

In sommige omstandigheden kan het noodzakelijk zijn om de afmeervoorziening ook te dimensioneren op een hogere waarde voor de aangeboden energie. Als voorbeeld wordt een afmeervoorziening waarbij regelmatig gevaarlijke stoffen overgeslagen, waar onzekerheid is over de afmeersnelheid of waar een kwetsbare constructie achter de afmeer-voorziening aanwezig is.

Volgens de EAU 2012 is het aan de 'plannende ingenieur' om te beoordelen of er rekening gehouden moet worden met een hogere waarde voor de aangeboden energie. Voor dit project wordt gerekend met:

γ_{bijz}	=	toeslagfactor bijzondere afmeer omstandigheden in calamiteits situatie			=	**1,00**	-
$E_{uitw;cal}$	=	E_{uitw}	*	γ_{bijz}	=	49,58	kNm

Bolderkracht

F	=	Bolderkracht	=	250,00 kN

Toelaatbare scheepshuidbelasting

Q	=	Toelaatbare scheepshuidbelasting	=	1000,00 kN/m2

9	RVW tabel 8			
	klasse CEMT - RVW - naam	**Lengte**	**Breedte**	**Diepgang**
1	0 - M0 - Klein / recreatie	30	5,05	2,5
2	I - M1 - Spits	38,5	5,05	2,5
3	II - M2 - Kempenaar	55	6,60	2,6
4	III - M3 - Hagenaar	70	7,20	2,6
5	III - M4 - Dortmund-Eemskanaalschip	73	8,00	2,7
6	III - M5 - Verlengde Dortmund-Eemskanaal	85	8,20	2,7
7	IV - M6 - Rijn-Hernekanaalschip	85	9,50	2,9
8	IV - M7 - Verlengde Rijn-Hernekanaalschip	105	9,5	3
9	Va - M8 - Groot Rijnschip	110	11,4	3,5
10	Va - M9 - Verlengd Groot Rijnschip	135	11,4	3,5
11				
12	Vb - BII-2l - Duwvaart 2 bakken lang	190	11,4	4
13	VIa - M10 - Maatgev. Schip 13,5x110	110	13,5	4
14	VIa - M11 - Maatgev. Schip 14,2x135	135	14,2	4
15	VIa - M12 - Rijnmax schip 17x135	135	17	4
16	VIa - BII-2b - tweebaks duwstel breed	145	22,8	4
17	VIb - BII-4 Duwvaart 4 bakken	195	22,8	4
18	VIc - BII-6l - Duwvaart 6 bakken lang	270	22,8	4
19	VIIa - BII-6b - Duwvaart 6 bakken breed	195	34,2	4
20	**tanker volgens PVE**	**135**	**22**	**6,95**

Bepaling stijfheidsfactor

C_s =	**1,00**	bij klein schip met relatief stijve wand
C_s =	**0,90**	bij groot schip met relatief slappe wand

Grens tussen groot en klein is arbitrair op 1000 ton gesteld

Bepaling Cm

*d	Cm
0,50	1,50
0,10	1,80
0,27	**1,67**

zie tabel E40-3 EAU 2012 blz. 105

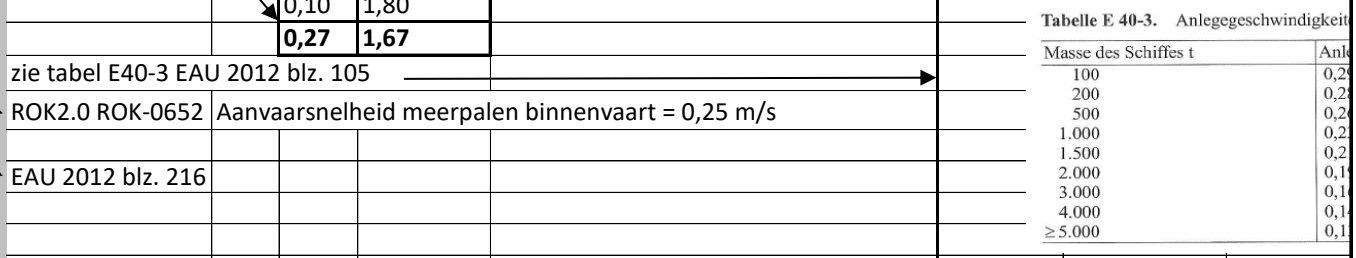


Tabelle E 40-3. Anlegegeschwindigkeit

Masse des Schiffes t	Anl
100	0,2
200	0,2
500	0,2
1.000	0,2
1.500	0,2
2.000	0,1
3.000	0,1
4.000	0,1
≥ 5.000	0,1

ROK2.0 ROK-0652 Aanvaarsnelheid meerpalen binnenvaart = 0,25 m/s

EAU 2012 blz. 216

Ook wordt gesproken over moeilijke a
om dit te ondervangen in de afmeersr

zie tabel E60-1 EAU 2012 blz. 220

Tabelle E 60-1. Zusatzfaktoren für außergewöhnliche Anlegemanöver in Abhängigkeit von Schiffstyp und Schiffsgröße

Schiffstyp	Schiffsgröße	Zusatzfaktor
Tanker, Massengut	groß	1,25
	klein	1,75
Container	groß	1,5
	klein	2,0
Stückgut		1,75
RoRo, Fähren		≥ 2,0
Schlepper, Arbeitsschiffe		2,0

DWT				RVW2020 6.5.5 / RVW2020 4.3.6			ROK2.0 ROK-0805				
draagvermo	**factor ROK**	**waterverpl**		**bolder**		**huid**					
250	1,00	250		40		75	*aanname*				
400	1,15	460		150		200					
650	1,15	748		150		400					
800	1,15	920		200		600					
1050	1,15	1208		200		600					
1250	1,15	1438		200		600					
1750	1,15	2013		200		800					
2050	1,15	2358		200		800					
3300	1,15	3795		250		1000					
4000	1,15	4600		250		1000					
7050	1,14	8037		250		1000					
4300	1,15	4945		300		1200					
5600	1,15	6440		300		1200					
6000	1,15	6900		300		1200					
7050	1,14	8037		300		1200					
12000	1,14	13680		350		1200					
18000	1,14	20520		*350*		1200					
18000	1,14	20520		*350*		1200					
11700	**1,00**	11700		**300**		700					
					obv formule mag met 350 gerekend worden						

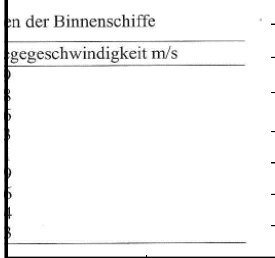
DWT = deadweight tonnage = draagvermogen = [laadvermogen (in ton) + brandstof + ballastwater + provisie]

G = waterverplaatsing = deplacement = [DWT + ledig gewicht schip]

voor factor DWT => G voor zeeschepen: zie EAU ho 5

Masse [t]	lower	upper	v [m/s]
100	0	0	0,29
200	0	0	0,28
500	0	0	0,26
1000	0	0	0,23
1500	0	0	0,21
2000	0	0	0,19
3000	1	0	0,16
4000	0	1	0,14
5000	0	0	0,13

	Masse [t]
low	3000
real	3795
high	4000

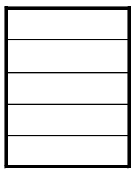


fmeercondities. Geadviseerd wordt
elheid. Eventueel als calamiteit

v [m/s]
0,16
0,1441
0,14

			9	RVW tabel 8			
				klasse CEMT - RVW - naam	**Lengte**	**Breedte**	**Diepgang**

DWT				RVW2020 6.5.5 / RVW2020 4.3.6			ROK2.0 ROK-0805			
draagvermo	**factor ROK**	**waterverpl**		**bolder**		**huid**				



Bijlage 3 Toetsing meerpalen

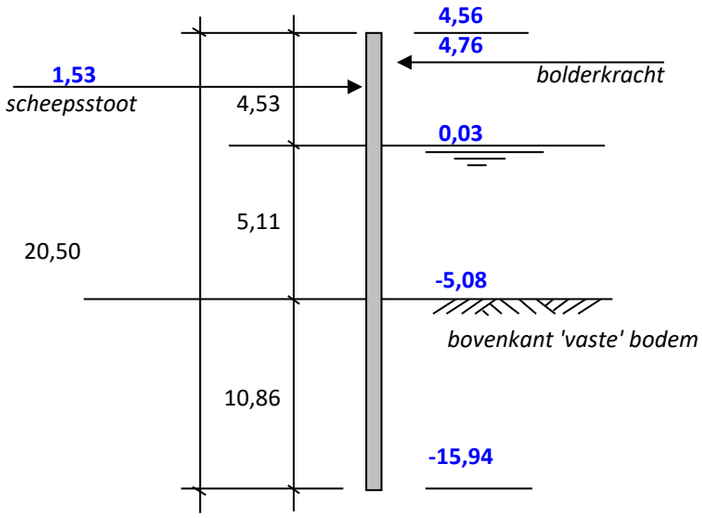
Berekening meerpaal

Uitgangspunten

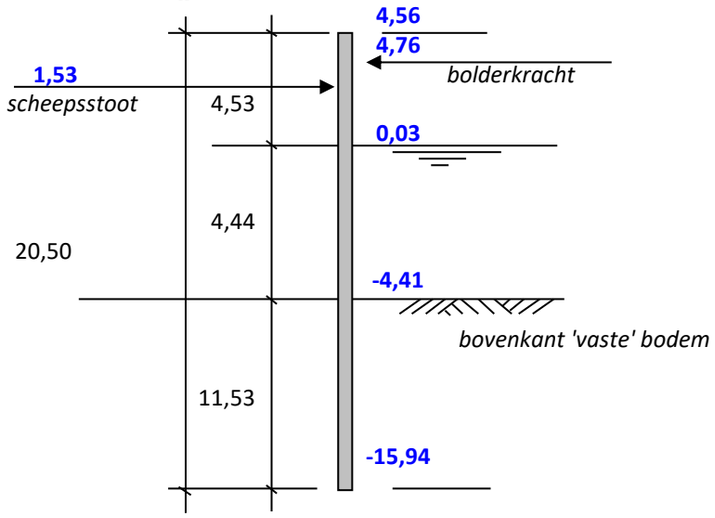
Veiligheidsklasse NEN 9997-1: Eurocode - RC3

referentieperiode meerpaal: **50** jaar

Schematisatie slap



Schematisatie stijf



Grondgegevens

Bedding

Uitgangspunt voor de D-Sheet Single Pile berekening is een bedding volgens de methode van Menard. Deze bedding wordt door het programma bepaald, waarbij het type grond, de paalafmetingen en de elasticiteitsmodulus van Menard als invoerparameters gelden. Voor de statische belasting (trosbelasting) is de elasticiteitsmodulus van Menard ongecorrigeerd aangehouden. Voor een dynamische belasting (afmeerbelasting) reageert de grond stijver wordt de bedding van Menard vermenigvuldigd met een factor die afhankelijk is van de grondsoort.

In cohesieve grondsoorten wordt bij dynamische belastingen conform ROK 2.0 ROK-0654 gerekend met ongedraineerd gedrag.
In niet cohesieve grond en cohesieve grond met statische belasting wordt gerekend met gedraineerd gedrag.

In overeenstemming met ROK 2.0 ROK-0654 wordt gerekend met rekenwaarden voor de materiaalsterkte. Voor de meerpaal worden vier modellen gemaakt:

1) BGT model met representatieve grondparameters en dynamische bedding. Dit model kan ook voor een eventuele calamiteitssituatie worden gebruikt;
2) UGT model met hoge waarden voor de grondparameters en dynamische bedding (max. moment en dwarskracht);
3) UGT model met lage waarden voor de grondparameters en dynamische bedding (inbeddingsdiepte);
4) UGT model met lage waarden voor de grondparameters en statische bedding (troskracht).

Parameterbepaling

De schematisatie van de grondsoorten en de laagopbouw is gebaseerd op:
- sondering met codering: **76429_DKM001**

Geschematiseerde bodemopbouw - slappe grond

			laag dikte	Gewicht grond γ_{dr}	Gewicht grond γ_{sat}	cohesie c' / c_u	phi ϕ'	beta β	conus q_c	dyn factor	Elast. Mod. E_{men}
	Bodem =		model	m	kN/m^3	kN/m^3	kN/m²	gr	-	N/mm^2	-	kN/m^2
1	veen, matig voorbelast, matig	-4,41	*1)repr;dyn*	2,99	12,0	13,0	20,0	0,0	3,0	**0,1**	3,00	900
			2)hoog;dyn				33,0	0,0			3,00	1170
			3)laag;dyn				12,1	0,0			3,00	692
		-7,40	*4)laag;stat*				1,8	12,6			1,00	231
2	zand, schoon, los		*1)repr;dyn*	2,60	17,0	19,0	0,0	30,0	1,0	**3,0**	2,00	6000
			2)hoog;dyn				0,0	34,7			2,00	7800
			3)laag;dyn				0,0	25,7			2,00	4615
		-10,00	*4)laag;stat*				0,0	25,7			1,00	2308
3	zand, schoon, vast		*1)repr;dyn*	3,00	19,0	21,0	0,0	35,0	0,7	**25,0**	2,00	35000
			2)hoog;dyn				0,0	40,0			2,00	45500
			3)laag;dyn				0,0	30,3			2,00	26923
		-13,00	*4)laag;stat*				0,0	30,3			1,00	13462
4	zand, zwak ziltig, kleiig		*1)repr;dyn*	2,00	18,0	20,0	0,0	27,0	1,0	**13,0**	2,00	26000
			2)hoog;dyn				0,0	31,4			2,00	33800
			3)laag;dyn				0,0	23,0			2,00	20000
		-15,00	*4)laag;stat*				0,0	23,0			1,00	10000
5	zand, schoon, matig		*1)repr;dyn*	2,30	18,0	20,0	0,0	32,5	0,8	**15,0**	2,00	24000
			2)hoog;dyn				0,0	37,4			2,00	31200
			3)laag;dyn				0,0	28,0			2,00	18462
		-17,30	*4)laag;stat*				0,0	28,0			1,00	9231
6	zand, schoon, vast		*1)repr;dyn*	81,70	19,0	21,0	0,0	35,0	0,7	**25,0**	2,00	35000
			2)hoog;dyn				0,0	40,0			2,00	45500
			3)laag;dyn				0,0	30,3			2,00	26923
		-99,00	*4)laag;stat*				0,0	30,3			1,00	13462
7	klei, organisch, matig		*1)repr;dyn*	0,00	18,0	20,0	0,0	25,0	1,0	**0,0**	2,00	0
			2)hoog;dyn				0,0	29,2			2,00	0
			3)laag;dyn				0,0	21,2			2,00	0
		-99,00	*4)laag;stat*				0,0	21,2			1,00	0
8	zand, sterk ziltig, kleiig		*1)repr;dyn*	0,00	15,0	15,0	25,0	0,0	2,5	**0,0**	3,00	0
			2)hoog;dyn				41,3	0,0			3,00	0
			3)laag;dyn				15,2	0,0			3,00	0
		-99,00	*4)laag;stat*				0,0	12,6			1,00	0

De schematisatie van de grondsoorten en de laagopbouw is gebaseerd op:
- sondering met codering: **76429_DKM006**

Geschematiseerde bodemopbouw - stijve grond

			laag dikte	Gewicht grond γ_{dr}	Gewicht grond γ_{sat}	cohesie c' / c_u	phi ϕ'	beta β	conus q_c	dyn factor	Elast. Mod. E_{men}
	Bodem =	1,40	model	m	kN/m^3	kN/m^3	kN/m²	gr	-	N/mm^2	-	kN/m^2
1	klei, organisch, matig		*1)repr;dyn*	5,70	15,0	15,0	25,0	0,0	2,5	**1,0**	3,00	7500
			2)hoog;dyn				41,3	0,0			3,00	9750
			3)laag;dyn				15,2	0,0			3,00	5769
		-4,30	*4)laag;stat*				0,0	12,6			1,00	1923
2	zand, schoon, matig		*1)repr;dyn*	3,20	18,0	20,0	0,0	32,5	0,8	**12,0**	2,00	19200
			2)hoog;dyn				0,0	37,4			2,00	24960
			3)laag;dyn				0,0	28,0			2,00	14769
		-7,50	*4)laag;stat*				0,0	28,0			1,00	7385
3	zand, schoon, vast		*1)repr;dyn*	4,60	19,0	21,0	0,0	35,0	0,7	**28,0**	2,00	39200
			2)hoog;dyn				0,0	40,0			2,00	50960
			3)laag;dyn				0,0	30,3			2,00	30154
		-12,10	*4)laag;stat*				0,0	30,3			1,00	15077
4	zand, schoon, matig		*1)repr;dyn*	10,40	18,0	20,0	0,0	32,5	0,8	**13,0**	2,00	20800
			2)hoog;dyn				0,0	37,4			2,00	27040
			3)laag;dyn				0,0	28,0			2,00	16000
		-22,50	*4)laag;stat*				0,0	28,0			1,00	8000
5	zand, schoon, los		*1)repr;dyn*	4,00	17,0	19,0	0,0	30,0	1,0	**5,0**	2,00	10000
			2)hoog;dyn				0,0	34,7			2,00	13000

		3)laag;dyn				0,0	25,7			2,00	7692
	-26,50	*4)laag;stat*				0,0	25,7			1,00	3846
6	zand, schoon, vast	*1)repr;dyn*	72,50	19,0	21,0	0,0	35,0	0,7	**30,0**	2,00	42000
		2)hoog;dyn				0,0	40,0			2,00	54600
		3)laag;dyn				0,0	30,3			2,00	32308
	-99,00	*4)laag;stat*				0,0	30,3			1,00	16154
7	Leeg	*1)repr;dyn*	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,00	0
		2)hoog;dyn				0,0	0,0			0,00	0
		3)laag;dyn				0,0	0,0			0,00	0
	-99,00	*4)laag;stat*				0,0	0,0			1,00	0
8	Leeg	*1)repr;dyn*	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,00	0
		2)hoog;dyn				0,0	0,0			0,00	0
		3)laag;dyn				0,0	0,0			0,00	0
	-99,00	*4)laag;stat*				0,0	0,0			1,00	0

De geschematiseerde grondsoorten zijn getoetst aan de hand van tabel 2.b van NEN 9997-1.

Berekening meerpaal (vervolg)

Invoer profielgegevens afmeerpaal ***Ronde stalen buispaal*** *Materiaalkeuze*

X70

D_{uitw}	=	**762**	mm				
t	=	**32**	mm				
W_{el}	=	12.855	$*10^3$ mm^3	$f_{y;d}$	=	485	N/mm^2
W_{pl}	=	17.064	$*10^3$ mm^3	$\tau_{u;d}$	=	280	N/mm^2
I_y	=	489.793	$*10^4$ mm^4	E_{rep}	=	210.000	N/mm^2
A	=	734	$*10^2$ mm^2	G		576	kg/m^1

Reductiefactor corrosie

T = referentieperiode — corrosie aan de binnen- en buitenzijde paal = 50 jaar

Omgeving t.p.v. maximaal moment: Zout water in gematigd klimaat (permanent onderwaterzone)

a_1	=	corrosie per zijde (conform tabel 9.2 en 9. 3 van CUR 166 deel 1)	=	1,75	mm	
a_{tot}	=	totale optredende corrosie	=	3,50	mm	
t_{dmw}	=	lijfdikte buispaal na corrosie	=	28,5	mm	
D_{cor}	=	buitendiameter na corrosie	=	758,5	mm	
EI_{cor}	=	210.000 * 436.048 $*10^4$ mm^4	=	915.702	kNm^2	

Bepalen capaciteit buispaal, rekening houdend met plooi conform NEN-EN 1993-1-6

$D_{uitw;corr}$	=	758,5	mm	r_{corr}	=	365	mm
t_{corr}	=	28,5	mm	D_{corr} / t_{corr}	=	27	-
$f_{y;d}$	=	485	N/mm^2	50* ε^2	=	24	-
E_{rep}	=	210.000	N/mm^2	70* ε^2	=	34	-
				90* ε^2	=	44	-
						doorsnedeklasse 2	

l	=	**4530**	mm	C_x	=	**0,60**	-
ω	=	44,4 > 6,4		$\sigma_{x;Rcr}$	=	5995	N/mm^2
Type 'Long' volgens NEN-EN 1993-1-6 art D.1.2.1				$C_{x,B}$	=	3	-
				$C_{x,N}$	=	0,60	-
Klasse fabricage kwaliteit: class C (normal)							
Q	=	**16**	-	λ	=	0,28	-
α_x	=	0,52	-	λ_p	=	0,84	-
Δw_k	=	6,37	-				
				χ_1	=	1,00	-
$\lambda_{x;0}$	=	0,30	-	χ_2	=	1,01	-
β	=	0,25	-	χ_3	=	6,46	-
η	=	2,66	-	χ	=	1,00	-
$\gamma_{m;1}$	=	**1,10**	-	$\sigma_{x;Rd}$ = χ * f_{yk} / γ_{m1}	=	441	N/mm^2

$M_{R;cor;d}$	=	485	*	11.498 $*10^3$ mm^3	=	5.576	kNm
$V_{R;d;cor}$	=	280	*	654 $*10^2$ mm^2 * 0,50	=	9.151	kN

Belastingen

Model 1: dynamische afmeerbelasting in de BGT met representatieve grondparameters en dynamische bedding

De optredende uitwendige botsenergie van het schip wordt m.b.v. een afzonderlijk rekenblad bepaald. Er geldt:

$E_{uitw;rep}$ = Afmeerenergie, zie afzonderlijk blad = **49,58** kNm

Model 2: dynamische afmeerbelasting in de UGT met hoge waarde grondparameters en dynamische bedding

$E_{uitw;d}$ = rekenwaarde van de afmeerenergie = 49,6 * **1,00** ($\gamma_{f;q}$) = 49,58 kNm

Conform ROK 2.0 ROK-0654 worden de belastingen met 1,0 vermenigvuldigd en wordt de veiligheid aan de materiaalkant gevonden.

Model 3: dynamische afmeerbelasting in de UGT met lage waarde grondparameters en dynamische bedding

$E_{uitw;d}$ = rekenwaarde van de afmeerenergie = 49,6 * **1,00** ($\gamma_{f;q}$) = 49,58 kNm

Conform ROK 2.0 ROK-0654 worden de belastingen met 1,0 vermenigvuldigd en wordt de veiligheid aan de materiaalkant gevonden.

Model 4: statische trosbelasting in de UGT

De trosbelasting wordt bepaald aan de hand van RVW

F_{rep} = bij scheepvaartsklasse = **250,00** kN

Model 5: dynamische afmeerbelasting in calamiteitssituatie met representatieve grondparameters en dyn. Bedding - slap

$E_{uitw;cal}$	=	rekenwaarde van de afmeerenergie =	=	**49,58**	kNm

Model 6: dynamische afmeerbelasting in calamiteitssituatie met representatieve grondparameters en dyn. Bedding - stijf

$E_{uitw;cal}$	=	rekenwaarde van de afmeerenergie =	=	**49,58**	kNm

Berekening meerpaal (vervolg)

Krachtsverdeling

Model 1: dynamische afmeerbelasting in de BGT

De belasting uit een aanvaring wordt bepaald door de botsenergie van het schip. Deze energie dient o.b.v. de wet van behoud van energie te worden opgenomen door de inwendige arbeid van de paal.
Het bepalen van de maatgevende krachtsverdeling gebeurt door in D Single pile te itereren met een (eenheids)kracht tot de evenwichtsvoorwaarde is bereikt : $A_{inwendig} = E_{uitwendig}$ waarbij $A_{inw} = 0{,}50 * F_{eenheid} * \delta_{hor}$
In de situatie met evenwicht in energie en arbeid wordt de maatgevende moment-, dwarskracht- en vervormingslijn gevonden.
In de BGT wordt gerekend met de representatieve waarden voor de grondparameters.

Met behulp van D-Sheet Single pile is geitereerd met eenheidskracht tot de inwendige arbeid gelijk is aan uitwendige energie.

$F_{eenh;rep}$	=	Eenheidskracht, door iteratie bepaald totdat $A_{inw} = E_{uitw}$	=	**347,15**	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**285,00**	mm
$M_{E;rep}$	=	optredend moment	=	**3045,96**	kNm
$V_{E;rep}$	=	optredende dwarskracht	=	**823,56**	kN

Controle evenwichtsvoorwaarde $E_{uitw} = A_{inw}$

$A_{inw;rep}$	=	inwendige arbeid BGT	$= 0{,}5 * F_{eenh;rep} * \delta_{rep}$	=	49,47	kNm
$E_{uitw;rep}$	=	Zie belastingen		=	49,58	kNm

akkoord

Model 2: dynamische afmeerbelasting in de UGT met hoge waarde voor de grondparameters

In de uiterste grenstoestand dient de spanning volgens ROK 2.0 voldoende onder de vloeispanning te liggen. Er wordt gerekend met de hoge rekenwaarden voor de grondparameters voor het vinden van het maximale moment en dwarskracht.
Met behulp van D-Sheet Single pile is geitereerd met eenheidskracht tot de inwendige arbeid gelijk is aan uitwendige energie.

$F_{eenh;rep}$	=	Eenheidskracht, door iteratie bepaald totdat $A_{inw} = E_{uitw}$	=	**472,10**	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**209,93**	mm
$M_{E;rep}$	=	optredend moment	=	**3797,92**	kNm
$V_{E;rep}$	=	optredende dwarskracht	=	**1071,69**	kN

Controle evenwichtsvoorwaarde $E_{uitw} = A_{inw}$

$A_{inw;rep}$	=	inwendige arbeid UGT	$= 0{,}5 * F_{eenh;rep} * \delta_{rep}$	=	49,55	kNm
$E_{uitw;rep}$	=	Zie belastingen		=	49,58	kNm

akkoord

Model 3: dynamische afmeerbelasting in de UGT met lage waarde voor de grondparameters

In de uiterste grenstoestand dient de inbeddingsdiepte voldoende te zijn. Er wordt gerekend met de lage waarden voor de grondparameters voor het vinden van de vereiste inbeddingsdiepte.
Met behulp van D-Sheet Single pile is geitereerd met eenheidskracht tot de inwendige arbeid gelijk is aan uitwendige energie.

$F_{eenh;rep}$	=	Eenheidskracht, door iteratie bepaald totdat $A_{inw} = E_{uitw}$	=	**325,77**	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**303,57**	mm
$M_{E;rep}$	=	optredend moment	=	**3090,43**	kNm
$V_{E;rep}$	=	optredende dwarskracht	=	**869,95**	kN

Controle evenwichtsvoorwaarde $E_{uitw} = A_{inw}$

$A_{inw;rep}$	=	inwendige arbeid UGT	$= 0{,}5 * F_{eenh;rep} * \delta_{rep}$	=	49,45	kNm
$E_{uitw;rep}$	=	Zie belastingen		=	49,58	kNm

akkoord

Model 4a: statische bolderkracht in de UGT met hoge waarde voor de grondparameters - hoge EI

Met behulp van D-Sheet Single pile is de krachtverdeling onder invloed van de bolderkracht bepaald.

F_{rep}	=	bolderkracht	=	250,00	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**128,08**	mm
$M_{E;d}$	=	optredend moment UGT	=	**2018,83**	kNm
$V_{E;d}$	=	optredende dwarskracht UGT	=	**437,34**	kN

Model 4b: statische bolderkracht in de UGT met lage waarde voor de grondparameters - lage EI

Met behulp van D-Sheet Single pile is de krachtverdeling onder invloed van de bolderkracht bepaald.

F_{rep}	=	bolderkracht	=	250,00	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**288,70**	mm
$M_{E;d}$	=	optredend moment UGT	=	**2521,20**	kNm
$V_{E;d}$	=	optredende dwarskracht UGT	=	**681,45**	kN

Model 5: dynamische afmeerbelasting in calamiteitsituatie - slap

Met behulp van D-Sheet Single pile is geitereerd met eenheidskracht tot de inwendige arbeid gelijk is aan uitwendige energie.

$F_{eenh;rep}$	=	Eenheidskracht, door iteratie bepaald totdat $A_{inw} = E_{uitw}$	=	**347,15**	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**285,00**	mm
$M_{E;rep}$	=	optredend moment	=	**3045,96**	kNm
$V_{E;rep}$	=	optredende dwarskracht	=	**823,56**	kN

Controle evenwichtsvoorwaarde $E_{uitw} = A_{inw}$

$A_{inw;rep}$	=	inwendige arbeid CAL	$= 0,5 * F_{eenh;rep} * \delta_{rep}$	=	49,47	kNm
$E_{uitw;rep}$	=	Zie belastingen		=	49,58	kNm

akkoord

Model 6: dynamische afmeerbelasting in calamiteitsituatie - stijf

Met behulp van D-Sheet Single pile is geitereerd met eenheidskracht tot de inwendige arbeid gelijk is aan uitwendige energie.

$F_{eenh;rep}$	=	Eenheidskracht, door iteratie bepaald totdat $A_{inw} = E_{uitw}$	=	**439,89**	kN
$\delta_{E;rep}$	=	optredende verplaatsing t.h.v. kracht	=	**224,50**	mm
$M_{E;rep}$	=	optredend moment	=	**3663,27**	kNm
$V_{E;rep}$	=	optredende dwarskracht	=	**950,91**	kN

Controle evenwichtsvoorwaarde $E_{uitw} = A_{inw}$

$A_{inw;rep}$	=	inwendige arbeid CAL	$= 0,5 * F_{eenh;rep} * \delta_{rep}$	=	49,38	kNm
$E_{uitw;rep}$	=	Zie belastingen		=	49,58	kNm

akkoord

Toetsing meerpaal

A Toetsing buigend moment in meerpaal (Model 2, afmeren UGT)

$M_{E;d}$	=	maatgevende optredende moment						=	3797,92	kNm
$M_{R;d}$	=	toelaatbaar moment	=	0,70	*	5.576	=	=	3903,45	kNm

Conform ROK 2.0 wordt de spanning begrensd op 70% van de vloeispanning. *voldoet*

B Toetsing aanvaarkracht (Model 2, afmeren UGT)

De scheepsstoot mag niet zo groot zijn dat dit leidt tot schade aan het schip of de afmeervoorziening

$F_{E;d}$	=	maatgevende optredende stootkracht					=	472,10	kN
A	=	Oppervlak van het contactvlak	**0,60**	*		**5,00**	=	3,00	m^2
$P_{E;d}$	=	Rekenwaarde van opdredende scheepshuidbelasting					=	157,37	kN/m^2
$P_{R;d}$	=	Toelaatbare scheepshuidbelasting conform ROK 2.0					=	**1000,00**	kN/m^2

voldoet

C Toetsing inbeddingsdiepte (model 3, afmeren UGT)

De toets wordt automatisch door D-Single pile uitgevoerd. Indien die niet voldoet wordt aangegeven dat de constructie instabiel is. *voldoet*

D Toetsing buigend moment t.g.v. bolderkracht (model 4, Bolderkracht UGT)

$M_{E;d}$	=	maatgevende optredende moment						=	2018,83	kNm
$M_{R;d}$	=	toelaatbaar moment	=	0,70	*	5.576	=	=	3903,45	kNm

Conform ROK 2.0 wordt de spanning begrensd op 70% van de vloeispanning. *voldoet*

E Toetsing dwarskracht in meerpaal in de UGT (model 2 t/m 4)

$V_{E;d}$	=	maatgevende optredende dwarskracht						=	1071,69	kN
$V_{R;d}$	=	opneembare dwarskracht	0,70	*	9.151	=		=	6405,70	kN

voldoet

F Toetsing vervorming meerpaal in de BGT (model 1)

δ_{rep}	=	maatgevende optredende vervorming								=	285,00	mm
$\delta_{toel;BGT}$	=	maximale verplaatsing:										
	a)	δ_{toel} <	α_1	*	D_{uitw}	=	**0,75**	*	762	=	571,50	mm
	b)	δ_{toel} <	α_2	*	H_{vrij}	= 1 /	**10**	*	9,84 m	=	983,90	mm
	c)	maximale aanwezige vrije ruimte achter de meerpaal								=	**1500,00**	mm
	d)	eis aan absolute bovengrens verplaatsing (bijv ivm beloopbaarheid)								=	**10000,00**	mm
									min	=	571,50	mm

voldoet

G Toetsing buigend moment in calamiteitssituatie (model 5 + 6)

$M_{E;d}$	=	maatgevend optredend moment						=	3663,27	kNm
$M_{R;d}$	=	toelaatbaar moment	=	1,00	*	7.402	=	=	7401,80	kNm

voldoet

H Toetsing dwarskracht in calamiteitssituatie (model 5 + 6)

$V_{E;d}$	=	maatgevende optredende dwarskracht						=	950,91	kN
$V_{R;d}$	=	toelaatbare dwarskracht	=	1,00	*	9.151	=	=	9151,00	kN

voldoet

I Toetsing inbeddingsdiepte in calamiteitssituatie (model 5 + 6)

De toets wordt automatisch door D-Single pile uitgevoerd. Indien die niet voldoet wordt aangegeven dat de constructie instabiel is. *voldoet*

Samenvatting

UC1	=	Sterktetoetsen	=	0,97	-
UC2	=	Scheepshuidtoets	=	0,16	-
UC3	=	Inbeddingsdiepten	=	0,95	-
UC4	=	Vervormingen	=	0,50	-
UC	=	Buispaal	=	0,97	-

Bijlage 4 Dsheets meerpalen

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:19:36
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	12:59:30
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-1
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
285,0	-3045,96	823,56	0,0	27,0

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

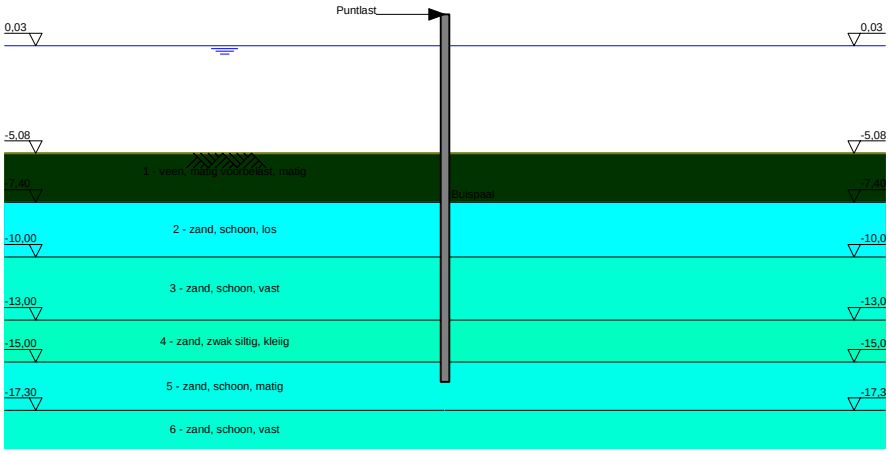
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	9,1570E+05	1,00	9,1570E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	347,15

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -5,08 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - veen, matig ...	-4,41	12,00	12,00	20,00	0,00	Yes
2 - zand, schoo...	-7,40	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
3 - zand, schoo...	-10,00	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes
4 - zand, zwak s...	-13,00	18,00	20,00	0,00	27,00	Yes
5 - zand, schoo...	-15,00	18,00	20,00	0,00	32,50	Yes
6 - zand, schoo...	-17,30	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00	0,00	17,39	0,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00	0,00	8,96	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00	0,00	16,26	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00	0,00	21,84	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	745,80
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00

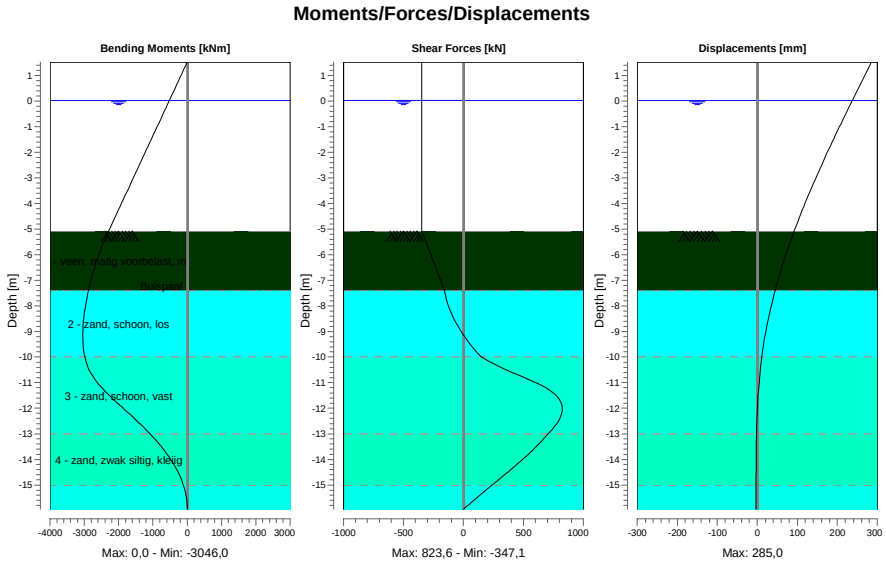
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - veen, matig ...	-4,41	Yes	1800,00	Peat	3188,58	3188,58
2 - zand, schoo...	-7,40	Yes	6000,00	Sand	25300,42	25300,42
3 - zand, schoo...	-10,00	Yes	35000,00	Sand	147585,79	147585,79
4 - zand, zwak s...	-13,00	Yes	26000,00	Sand	109635,16	109635,16
5 - zand, schoo...	-15,00	Yes	24000,00	Sand	101201,69	101201,69
6 - zand, schoo...	-17,30	Yes	35000,00	Sand	147585,79	147585,79

4 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

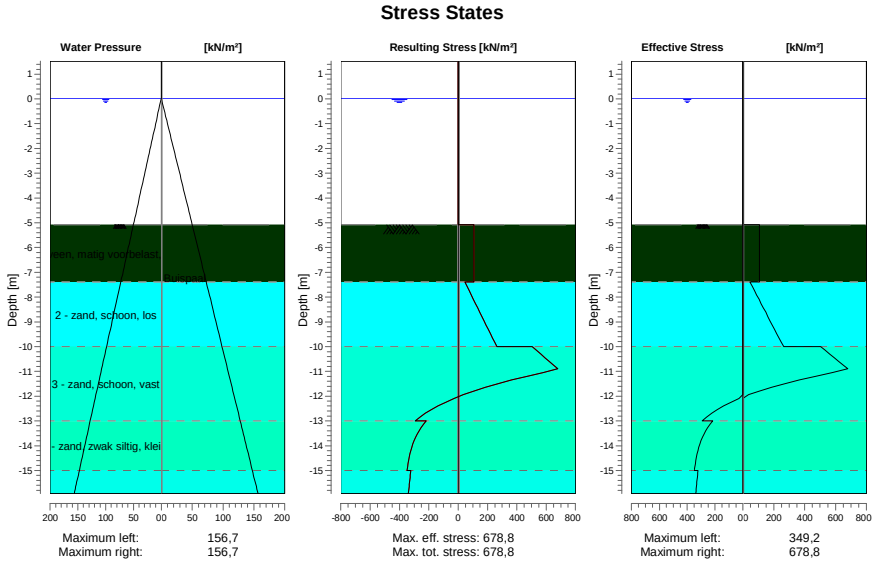


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-347,15	**285,0**
1	0,78	-260,36	-347,15	261,0
2	0,78	-260,36	-347,15	261,0
2	0,03	-520,72	-347,15	237,3
3	0,03	-520,72	-347,15	237,3
3	-0,71	-777,56	-347,15	214,1
4	-0,71	-777,56	-347,15	214,1
4	-1,45	-1034,39	-347,15	191,4
5	-1,45	-1034,39	-347,15	191,4
5	-2,19	-1291,22	-347,15	169,4
6	-2,19	-1291,22	-347,15	169,4
6	-2,93	-1548,06	-347,15	148,1
7	-2,93	-1548,06	-347,15	148,1
7	-3,67	-1804,89	-347,15	127,7
8	-3,67	-1804,89	-347,15	127,7
8	-4,41	-2061,72	-347,15	108,4
9	-4,41	-2061,72	-347,15	108,4
9	-5,08	-2294,66	-347,15	92,0
10	-5,08	-2294,66	-347,15	92,0
10	-5,85	-2538,72	-284,05	74,4
11	-5,85	-2538,72	-284,05	74,4
11	-6,63	-2733,99	-220,95	58,5
12	-6,63	-2733,99	-220,95	58,5
12	-7,40	-2880,46	-157,84	44,4
13	-7,40	-2880,46	-157,84	44,4

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-8,27	-2997,14	-103,45	30,9
14	-8,27	-2997,14	-103,45	30,9
14	-9,13	**-3045,96**	-1,24	19,8
15	-9,13	**-3045,96**	-1,24	19,8
15	-10,00	-2985,48	148,77	11,1
16	-10,00	-2985,48	148,77	11,1
16	-10,75	-2755,53	478,34	5,6
17	-10,75	-2755,76	480,06	5,6
17	-11,50	-2270,16	772,11	1,8
18	-11,50	-2270,06	772,23	1,8
18	-12,25	-1661,35	**817,01**	-0,6
19	-12,25	-1661,35	816,73	-0,6
19	-13,00	-1084,17	702,83	-2,0
20	-13,00	-1084,18	702,27	-2,0
20	-13,67	-657,60	571,27	-2,7
21	-13,67	-657,60	570,26	-2,7
21	-14,33	-329,21	411,71	-3,0
22	-14,33	-329,21	410,60	-3,0
22	-15,00	-112,49	237,86	-3,2
23	-15,00	-112,49	237,29	-3,2
23	-15,47	-28,36	120,18	-3,3
24	-15,47	-28,36	120,18	-3,3
24	-15,94	0,00	0,00	-3,4
Max		**-3045,96**	**817,01**	**285,0**
Max, minor nodes incl.		-3045,96	823,56	285,0

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left Effective Stress [kN/m²]	Left Water stress [kN/m²]	Left Stat*	Left Mob** [%]	Right Effective Stress [kN/m²]	Right Water stress [kN/m²]	Right Stat*	Right Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-5,08	0,00	50,13	-		0,00	50,13	-	
10	-5,08	0,00	50,13	A		107,07	50,13	P	
10	-5,85	0,00	57,72	A		107,08	57,72	P	
11	-5,85	0,00	57,72	A		107,08	57,72	P	
11	-6,63	0,00	65,30	A		107,09	65,30	P	
12	-6,63	0,00	65,30	A		107,09	65,30	P	
12	-7,40	0,00	72,89	A		107,10	72,89	P	
13	-7,40	0,00	72,89	A		46,18	72,89	P	
13	-8,27	0,00	81,39	A		118,57	81,39	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		118,57	81,39	P	
14	-9,13	0,00	89,89	A		190,95	89,89	P	
15	-9,13	0,00	89,89	A		190,95	89,89	P	
15	-10,00	0,00	98,39	A		263,34	98,39	P	
16	-10,00	0,00	98,39	A		503,73	98,39	P	
16	-10,75	0,00	105,75	A		649,64	105,75	P	
17	-10,75	0,00	105,75	A		649,64	105,75	P	
17	-11,50	0,00	113,11	A		271,36	113,11	-	34
18	-11,50	0,00	113,11	A		271,36	113,11	-	34
18	-12,25	86,09	120,47	-	9	0,00	120,47	A	
19	-12,25	86,09	120,47	-	9	0,00	120,47	A	
19	-13,00	292,67	127,82	-	27	0,00	127,82	A	
20	-13,00	217,41	127,82	-	39	0,00	127,82	A	
20	-13,67	290,96	134,36	-	47	0,00	134,36	A	
21	-13,67	290,96	134,36	-	47	0,00	134,36	A	
21	-14,33	329,08	140,90	-	48	0,00	140,90	A	
22	-14,33	329,08	140,90	-	48	0,00	140,90	A	
22	-15,00	349,19	147,44	-	47	0,00	147,44	A	
23	-15,00	322,33	147,44	-	24	0,00	147,44	A	
23	-15,47	331,41	152,06	-	23	0,00	152,06	A	
24	-15,47	331,41	152,06	-	23	0,00	152,06	A	
24	-15,94	339,68	156,67	-	23	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:20:16
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	13:00:26
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-2
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
209,9	-3797,92	1071,69	0,0	11,4

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

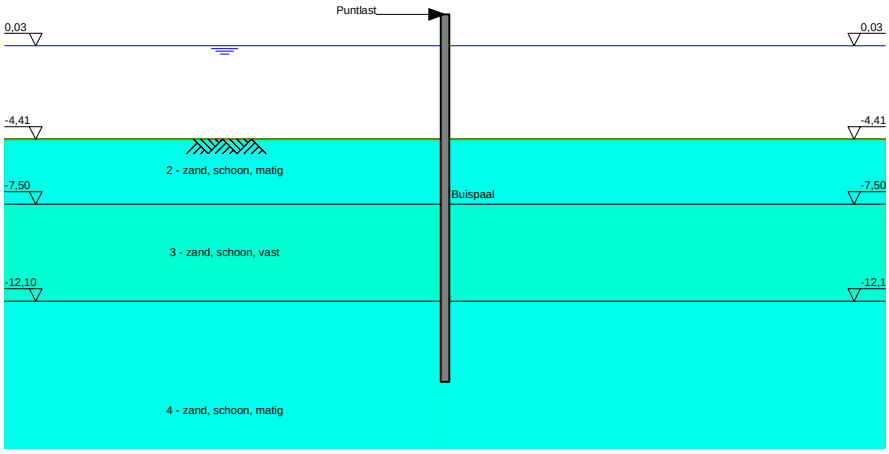
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	1,0286E+06	1,00	1,0286E+06	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	472,10

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -4,41 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - klei, organisc...	1,40	15,00	15,00	40,00	0,00	Yes
2 - zand, schoo...	-4,30	18,00	20,00	0,00	36,82	Yes
3 - zand, schoo...	-7,50	19,00	21,00	0,00	39,45	Yes
4 - zand, schoo...	-12,10	18,00	20,00	0,00	36,82	Yes
5 - zand, schoo...	-22,50	17,00	19,00	0,00	34,15	Yes
6 - zand, schoo...	-26,50	19,00	21,00	0,00	39,45	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00	0,00	12,18	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00	0,00	24,75	0,00	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00	0,00	27,17	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00	0,00	22,83	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00	0,00	44,99	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	718,11
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00

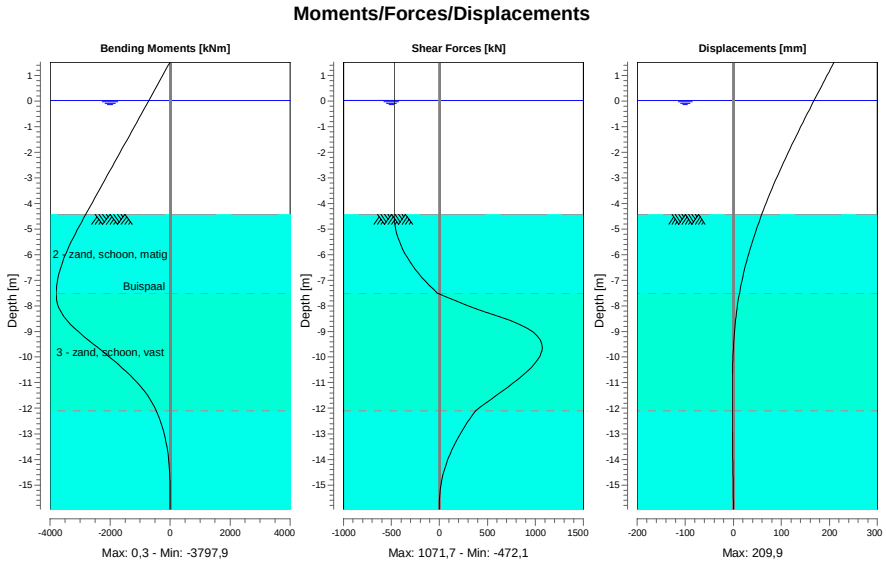
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - klei, organisc...	1,40	Yes	9750,00	Clay	25888,33	25888,33
2 - zand, schoo...	-4,30	Yes	24960,00	Sand	105249,75	105249,75
3 - zand, schoo...	-7,50	Yes	50960,00	Sand	214884,91	214884,91
4 - zand, schoo...	-12,10	Yes	27040,00	Sand	114020,57	114020,57
5 - zand, schoo...	-22,50	Yes	13000,00	Sand	54817,58	54817,58
6 - zand, schoo...	-26,50	Yes	54600,00	Sand	230233,84	230233,84

4 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

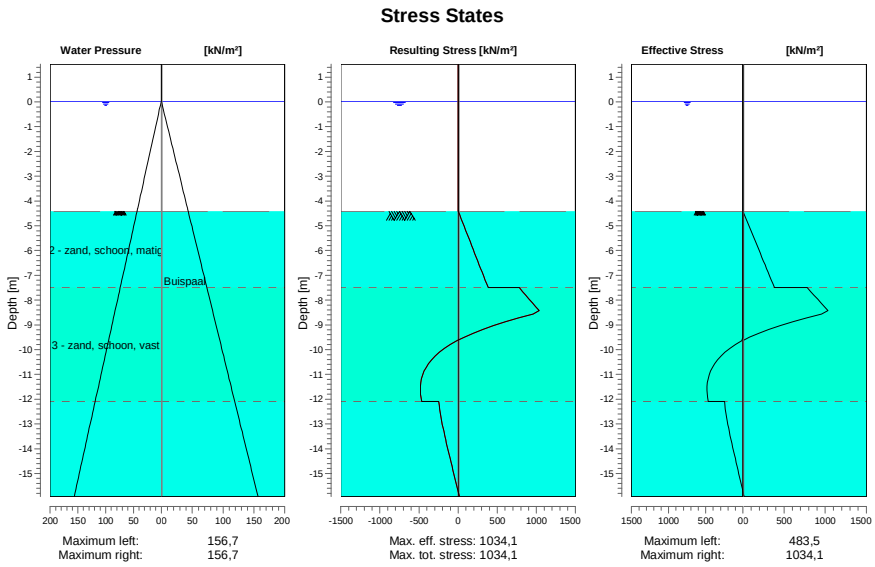


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-472,10	**209,9**
1	1,40	-61,37	-472,10	206,3
2	1,40	-61,37	-472,10	206,3
2	0,71	-384,76	-472,10	187,1
3	0,71	-384,76	-472,10	187,1
3	0,03	-708,15	-472,10	168,1
4	0,03	-708,15	-472,10	168,1
4	-0,84	-1116,98	-472,10	144,6
5	-0,84	-1116,98	-472,10	144,6
5	-1,70	-1525,82	-472,10	121,9
6	-1,70	-1525,82	-472,10	121,9
6	-2,57	-1934,65	-472,10	100,2
7	-2,57	-1934,65	-472,10	100,2
7	-3,43	-2343,49	-472,10	80,0
8	-3,43	-2343,49	-472,10	80,0
8	-4,30	-2752,32	-472,10	61,6
9	-4,30	-2752,32	-472,10	61,6
9	-4,41	-2804,25	-472,10	59,3
10	-4,41	-2804,25	-472,10	59,3
10	-5,18	-3161,68	-443,87	44,8
11	-5,18	-3161,68	-443,87	44,8
11	-5,96	-3475,51	-359,21	32,0
12	-5,96	-3475,51	-359,21	32,0
12	-6,73	-3702,12	-218,09	21,3
13	-6,73	-3702,12	-218,09	21,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-7,50	**-3797,92**	-20,53	12,7
14	-7,50	**-3797,92**	-20,53	12,7
14	-8,27	-3623,30	496,76	6,4
15	-8,27	-3623,70	499,64	6,4
15	-9,03	-3033,84	977,37	2,1
16	-9,03	-3033,66	977,52	2,1
16	-9,80	-2230,15	**1064,86**	-0,5
17	-9,80	-2230,16	1064,33	-0,5
17	-10,57	-1461,73	913,22	-1,8
18	-10,57	-1461,74	912,87	-1,8
18	-11,33	-856,83	655,74	-2,2
19	-11,33	-856,84	655,53	-2,2
19	-12,10	-461,96	375,59	-2,2
20	-12,10	-461,97	375,09	-2,2
20	-12,87	-227,40	239,32	-1,9
21	-12,87	-227,40	238,57	-1,9
21	-13,64	-88,17	129,05	-1,4
22	-13,64	-88,17	128,49	-1,4
22	-14,40	-21,30	51,29	-0,9
23	-14,40	-21,30	50,93	-0,9
23	-15,17	-0,84	8,13	-0,4
24	-15,17	-0,84	7,98	-0,4
24	-15,94	0,00	0,01	0,1
Max		**-3797,92**	**1064,86**	**209,9**
Max, minor nodes incl.		-3797,92	1071,69	209,9

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,41	0,00	43,56	-		0,00	43,56	-	
10	-4,41	0,00	43,56	A		0,00	43,56	P	
10	-5,18	0,00	51,13	A		95,89	51,13	P	
11	-5,18	0,00	51,13	A		95,89	51,13	P	
11	-5,96	0,00	58,71	A		191,78	58,71	P	
12	-5,96	0,00	58,71	A		191,78	58,71	P	
12	-6,73	0,00	66,29	A		287,67	66,29	P	
13	-6,73	0,00	66,29	A		287,67	66,29	P	
13	-7,50	0,00	73,87	A		383,56	73,87	P	
14	-7,50	0,00	73,87	A		779,30	73,87	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		991,63	81,39	P	
15	-8,27	0,00	81,39	A		991,63	81,39	P	
15	-9,03	0,00	88,91	A		452,00	88,91	-	38
16	-9,03	0,00	88,91	A		452,00	88,91	-	38
16	-9,80	101,17	96,43	-	7	0,00	96,43	A	
17	-9,80	101,17	96,43	-	7	0,00	96,43	A	
17	-10,57	380,07	103,95	-	23	0,00	103,95	A	
18	-10,57	380,07	103,95	-	23	0,00	103,95	A	
18	-11,33	477,75	111,47	-	26	0,00	111,47	A	
19	-11,33	477,75	111,47	-	26	0,00	111,47	A	
19	-12,10	468,03	119,00	-	23	0,00	119,00	A	
20	-12,10	248,34	119,00	-	11	0,00	119,00	A	
20	-12,87	212,14	126,53	-	9	0,00	126,53	A	
21	-12,87	212,14	126,53	-	9	0,00	126,53	A	
21	-13,64	160,54	134,06	-	6	0,00	134,06	A	
22	-13,64	160,54	134,06	-	6	0,00	134,06	A	
22	-14,40	102,79	141,60	-	4	0,00	141,60	A	
23	-14,40	102,79	141,60	-	4	0,00	141,60	A	
23	-15,17	43,40	149,13	-	1	0,00	149,13	A	
24	-15,17	43,40	149,13	-	1	0,00	149,13	A	
24	-15,94	0,00	156,67	A		16,16	156,67	-	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:20:38
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	12:58:56
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-3
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
303,6	-3090,43	869,95	0,0	40,4

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

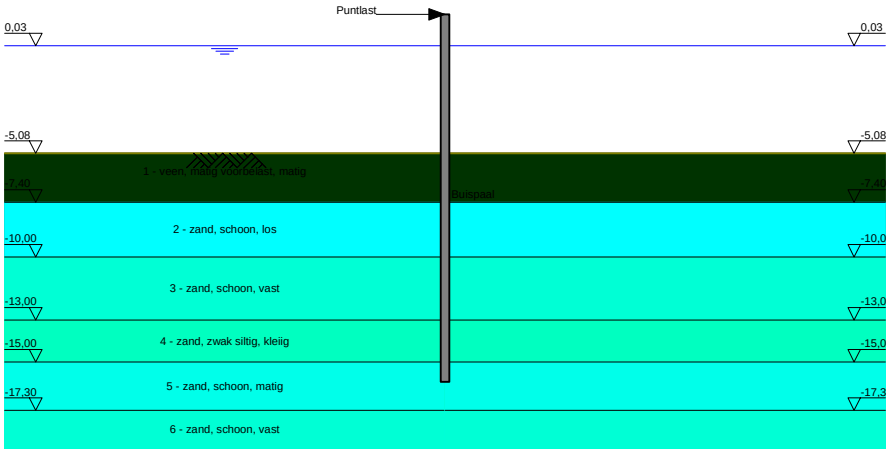
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	1,0286E+06	1,00	1,0286E+06	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	325,77

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -5,08 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - veen, matig ...	-4,41	12,00	12,00	12,50	0,00	Yes
2 - zand, schoo...	-7,40	17,00	19,00	0,00	26,17	Yes
3 - zand, schoo...	-10,00	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes
4 - zand, zwak s...	-13,00	18,00	20,00	0,00	23,44	Yes
5 - zand, schoo...	-15,00	18,00	20,00	0,00	28,47	Yes
6 - zand, schoo...	-17,30	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00	0,00	6,58	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00	0,00	6,44	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00	0,00	10,82	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00	0,00	13,99	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	466,13
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00

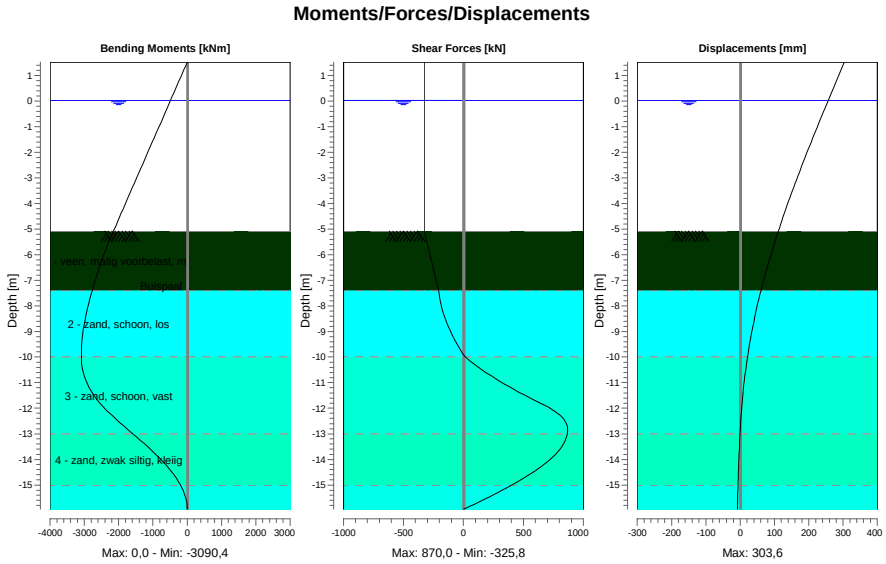
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - veen, matig ...	-4,41	Yes	1384,62	Peat	2452,75	2452,75
2 - zand, schoo...	-7,40	Yes	4615,38	Sand	19461,86	19461,86
3 - zand, schoo...	-10,00	Yes	26923,08	Sand	113527,53	113527,53
4 - zand, zwak s...	-13,00	Yes	20000,00	Sand	84334,74	84334,74
5 - zand, schoo...	-15,00	Yes	18461,54	Sand	77847,45	77847,45
6 - zand, schoo...	-17,30	Yes	26923,08	Sand	113527,53	113527,53

4 Calculation Results

Number of iterations: 6

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

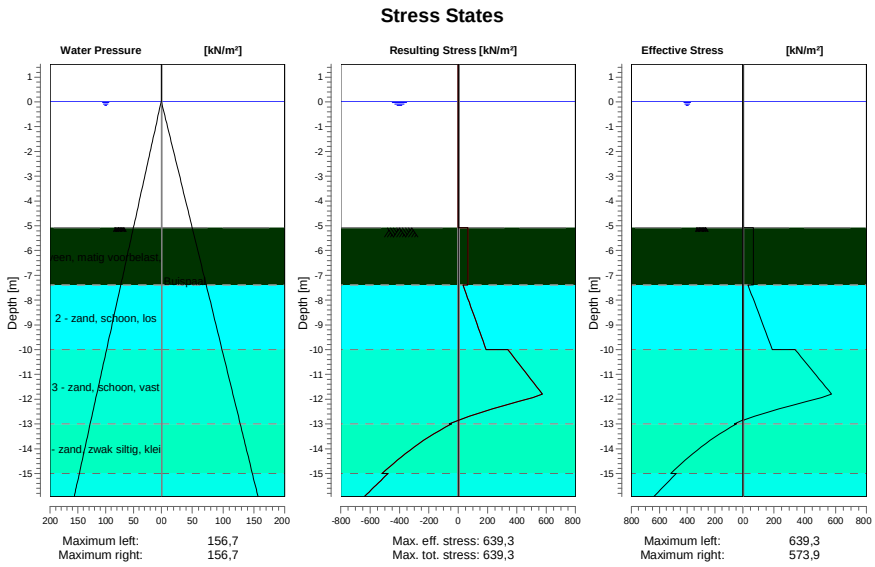


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-325,77	**303,6**
1	0,78	-244,33	-325,77	280,0
2	0,78	-244,33	-325,77	280,0
2	0,03	-488,65	-325,77	256,6
3	0,03	-488,65	-325,77	256,6
3	-0,71	-729,67	-325,77	233,8
4	-0,71	-729,67	-325,77	233,8
4	-1,45	-970,68	-325,77	211,4
5	-1,45	-970,68	-325,77	211,4
5	-2,19	-1211,70	-325,77	189,5
6	-2,19	-1211,70	-325,77	189,5
6	-2,93	-1452,71	-325,77	168,2
7	-2,93	-1452,71	-325,77	168,2
7	-3,67	-1693,73	-325,77	147,7
8	-3,67	-1693,73	-325,77	147,7
8	-4,41	-1934,74	-325,77	128,1
9	-4,41	-1934,74	-325,77	128,1
9	-5,08	-2153,34	-325,77	111,2
10	-5,08	-2153,34	-325,77	111,2
10	-5,85	-2390,02	-286,33	92,9
11	-5,85	-2390,02	-286,33	92,9
11	-6,63	-2596,20	-246,89	76,0
12	-6,63	-2596,20	-246,89	76,0
12	-7,40	-2771,87	-207,44	60,6
13	-7,40	-2771,87	-207,44	60,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-8,27	-2937,08	-168,04	45,3
14	-8,27	-2937,08	-168,04	45,3
14	-9,13	-3053,14	-94,01	32,1
15	-9,13	-3053,14	-94,01	32,1
15	-10,00	**-3090,03**	14,65	21,1
16	-10,00	**-3090,03**	14,65	21,1
16	-10,75	-2999,48	236,16	13,4
17	-10,75	-2999,48	236,16	13,4
17	-11,50	-2721,78	513,73	7,4
18	-11,50	-2721,95	514,69	7,4
18	-12,25	-2221,61	797,62	2,8
19	-12,25	-2221,42	798,38	2,8
19	-13,00	-1583,40	**866,76**	-0,5
20	-13,00	-1583,41	866,41	-0,5
20	-13,67	-1024,88	793,17	-2,8
21	-13,67	-1024,88	792,34	-2,8
21	-14,33	-545,43	633,20	-4,6
22	-14,33	-545,43	631,90	-4,6
22	-15,00	-197,29	401,40	-6,1
23	-15,00	-197,29	400,61	-6,1
23	-15,47	-51,57	214,67	-7,2
24	-15,47	-51,57	214,67	-7,2
24	-15,94	0,00	0,00	-8,2
Max		**-3090,03**	**866,76**	**303,6**
Max, minor nodes incl.		-3090,43	869,95	303,6

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left Effective Stress [kN/m²]	Left Water stress [kN/m²]	Left Stat*	Left Mob** [%]	Right Effective Stress [kN/m²]	Right Water stress [kN/m²]	Right Stat*	Right Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-5,08	0,00	50,13	-		0,00	50,13	-	
10	-5,08	0,00	50,13	A		66,92	50,13	P	
10	-5,85	0,00	57,72	A		66,93	57,72	P	
11	-5,85	0,00	57,72	A		66,93	57,72	P	
11	-6,63	0,00	65,30	A		66,94	65,30	P	
12	-6,63	0,00	65,30	A		66,94	65,30	P	
12	-7,40	0,00	72,89	A		66,94	72,89	P	
13	-7,40	0,00	72,89	A		33,45	72,89	P	
13	-8,27	0,00	81,39	A		85,88	81,39	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		85,88	81,39	P	
14	-9,13	0,00	89,89	A		138,32	89,89	P	
15	-9,13	0,00	89,89	A		138,32	89,89	P	
15	-10,00	0,00	98,39	A		190,75	98,39	P	
16	-10,00	0,00	98,39	A		338,58	98,39	P	
16	-10,75	0,00	105,75	A		436,64	105,75	P	
17	-10,75	0,00	105,75	A		436,64	105,75	P	
17	-11,50	0,00	113,11	A		534,71	113,11	P	
18	-11,50	0,00	113,11	A		534,71	113,11	P	
18	-12,25	0,00	120,47	A		319,72	120,47	-	51
19	-12,25	0,00	120,47	A		319,72	120,47	-	51
19	-13,00	61,46	127,82	-	8	0,00	127,82	A	
20	-13,00	45,66	127,82	-	11	0,00	127,82	A	
20	-13,67	235,08	134,36	-	53	0,00	134,36	A	
21	-13,67	235,08	134,36	-	53	0,00	134,36	A	
21	-14,33	386,91	140,90	-	79	0,00	140,90	A	
22	-14,33	386,91	140,90	-	79	0,00	140,90	A	
22	-15,00	518,46	147,44	-	97	0,00	147,44	A	
23	-15,00	478,58	147,44	-	53	0,00	147,44	A	
23	-15,47	559,45	152,06	-	59	0,00	152,06	A	
24	-15,47	559,45	152,06	-	59	0,00	152,06	A	
24	-15,94	639,33	156,67	-	64	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:21:13
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	13:00:32
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-4a
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
128,1	-2018,83	437,34	0,0	11,8

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

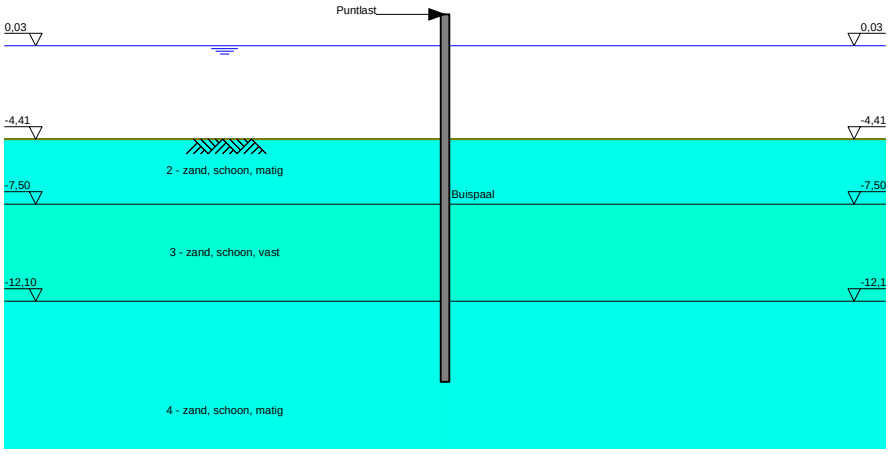
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	1,0286E+06	1,00	1,0286E+06	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	250,00

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -4,41 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - klei, organisc...	1,40	15,00	15,00	0,00	12,85	Yes
2 - zand, schoo...	-4,30	18,00	20,00	0,00	28,47	Yes
3 - zand, schoo...	-7,50	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes
4 - zand, schoo...	-12,10	18,00	20,00	0,00	28,47	Yes
5 - zand, schoo...	-22,50	17,00	19,00	0,00	26,17	Yes
6 - zand, schoo...	-26,50	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00	0,00	11,06	0,00	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00	0,00	11,19	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00	0,00	9,57	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00	0,00	15,85	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	0,00
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00

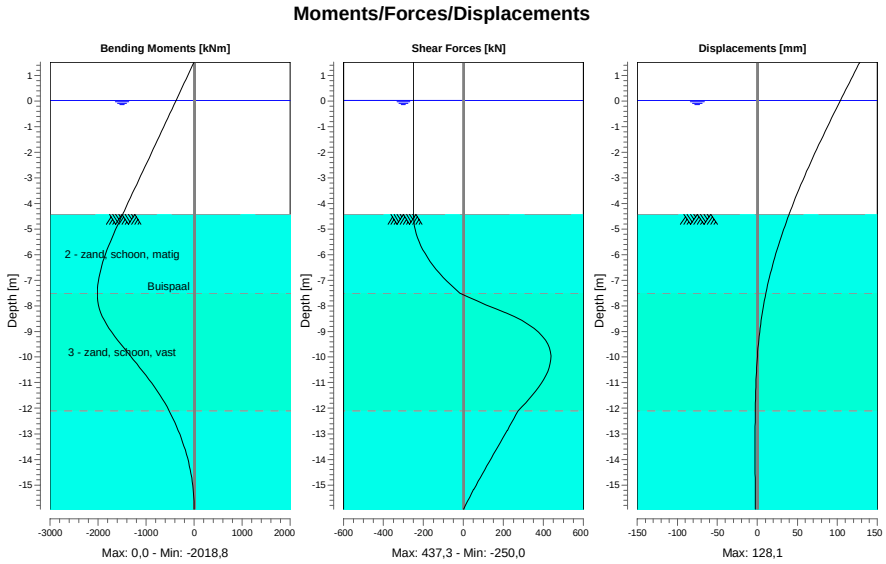
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - klei, organisc...	1,40	Yes	1923,08	Clay	5106,18	5106,18
2 - zand, schoo...	-4,30	Yes	7384,62	Sand	31138,98	31138,98
3 - zand, schoo...	-7,50	Yes	15076,92	Sand	63575,42	63575,42
4 - zand, schoo...	-12,10	Yes	8000,00	Sand	33733,90	33733,90
5 - zand, schoo...	-22,50	Yes	3846,15	Sand	16218,22	16218,22
6 - zand, schoo...	-26,50	Yes	16153,85	Sand	68116,52	68116,52

4 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

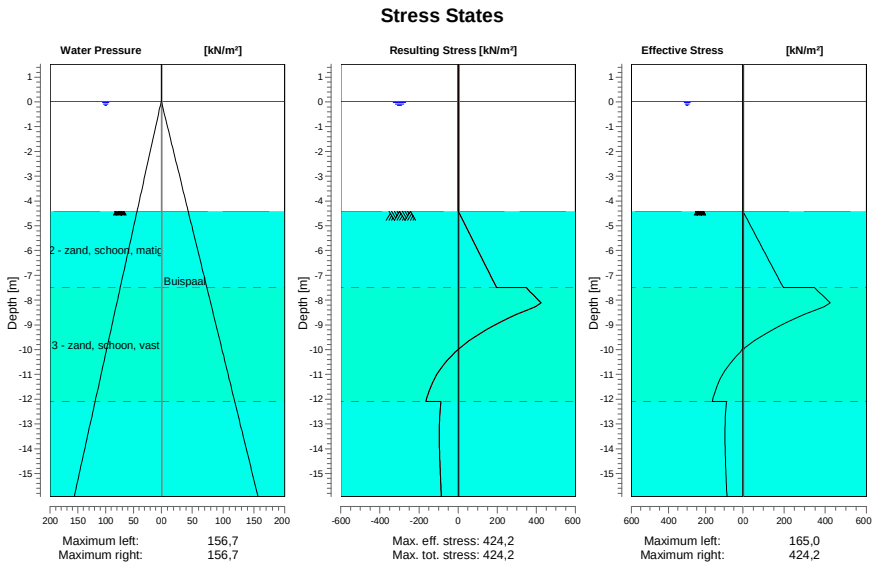


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-250,00	**128,1**
1	1,40	-32,50	-250,00	126,0
2	1,40	-32,50	-250,00	126,0
2	0,71	-203,75	-250,00	114,8
3	0,71	-203,75	-250,00	114,8
3	0,03	-375,00	-250,00	103,8
4	0,03	-375,00	-250,00	103,8
4	-0,84	-591,50	-250,00	90,1
5	-0,84	-591,50	-250,00	90,1
5	-1,70	-808,00	-250,00	76,8
6	-1,70	-808,00	-250,00	76,8
6	-2,57	-1024,50	-250,00	64,1
7	-2,57	-1024,50	-250,00	64,1
7	-3,43	-1241,00	-250,00	52,2
8	-3,43	-1241,00	-250,00	52,2
8	-4,30	-1457,50	-250,00	41,1
9	-4,30	-1457,50	-250,00	41,1
9	-4,41	-1485,00	-250,00	39,8
10	-4,41	-1485,00	-250,00	39,8
10	-5,18	-1674,40	-235,52	31,0
11	-5,18	-1674,40	-235,52	31,0
11	-5,96	-1841,42	-192,07	23,1
12	-5,96	-1841,42	-192,07	23,1
12	-6,73	-1963,68	-119,65	16,3
13	-6,73	-1963,68	-119,65	16,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-7,50	-2018,82	-18,27	10,7
14	-7,50	**-2018,83**	-18,25	10,7
14	-8,27	-1947,88	210,10	6,2
15	-8,27	-1947,81	210,98	6,2
15	-9,03	-1714,80	376,14	2,9
16	-9,03	-1714,80	376,02	2,9
16	-9,80	-1398,17	**435,27**	0,5
17	-9,80	-1398,18	435,17	0,5
17	-10,57	-1066,03	421,54	-1,1
18	-10,57	-1066,03	421,46	-1,1
18	-11,33	-763,76	361,11	-2,1
19	-11,33	-763,76	361,05	-2,1
19	-12,10	-519,31	273,38	-2,6
20	-12,10	-519,31	273,20	-2,6
20	-12,87	-329,90	219,31	-2,8
21	-12,87	-329,90	218,98	-2,8
21	-13,64	-183,32	162,61	-2,9
22	-13,64	-183,32	162,28	-2,9
22	-14,40	-80,26	106,34	-2,8
23	-14,40	-80,26	106,01	-2,8
23	-15,17	-19,74	51,99	-2,7
24	-15,17	-19,74	51,68	-2,7
24	-15,94	0,00	0,15	-2,5
Max		**-2018,83**	**435,27**	**128,1**
Max, minor nodes incl.		-2018,83	437,34	128,1

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left Effective Stress [kN/m²]	Left Water stress [kN/m²]	Left Stat*	Left Mob** [%]	Right Effective Stress [kN/m²]	Right Water stress [kN/m²]	Right Stat*	Right Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,41	0,00	43,56	-		0,00	43,56	-	
10	-4,41	0,00	43,56	A		0,00	43,56	P	
10	-5,18	0,00	51,13	A		49,21	51,13	P	
11	-5,18	0,00	51,13	A		49,21	51,13	P	
11	-5,96	0,00	58,71	A		98,42	58,71	P	
12	-5,96	0,00	58,71	A		98,42	58,71	P	
12	-6,73	0,00	66,29	A		147,62	66,29	P	
13	-6,73	0,00	66,29	A		147,62	66,29	P	
13	-7,50	0,00	73,87	A		196,83	73,87	P	
14	-7,50	0,00	73,87	A		348,27	73,87	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		394,63	81,39	-	89
15	-8,27	0,00	81,39	A		394,63	81,39	-	89
15	-9,03	0,00	88,91	A		181,50	88,91	-	34
16	-9,03	0,00	88,91	A		181,50	88,91	-	34
16	-9,80	0,00	96,43	A		30,41	96,43	-	5
17	-9,80	0,00	96,43	A		30,41	96,43	-	5
17	-10,57	69,92	103,95	-	10	0,00	103,95	A	
18	-10,57	69,92	103,95	-	10	0,00	103,95	A	
18	-11,33	131,43	111,47	-	16	0,00	111,47	A	
19	-11,33	131,43	111,47	-	16	0,00	111,47	A	
19	-12,10	165,01	119,00	-	18	0,00	119,00	A	
20	-12,10	87,56	119,00	-	9	0,00	119,00	A	
20	-12,87	95,28	126,53	-	9	0,00	126,53	A	
21	-12,87	95,28	126,53	-	9	0,00	126,53	A	
21	-13,64	96,56	134,06	-	9	0,00	134,06	A	
22	-13,64	96,56	134,06	-	9	0,00	134,06	A	
22	-14,40	94,22	141,60	-	8	0,00	141,60	A	
23	-14,40	94,22	141,60	-	8	0,00	141,60	A	
23	-15,17	90,25	149,13	-	7	0,00	149,13	A	
24	-15,17	90,25	149,13	-	7	0,00	149,13	A	
24	-15,94	85,84	156,67	-	6	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:21:34
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	12:58:22
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-4b
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
288,7	-2521,20	681,45	0,0	32,4

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

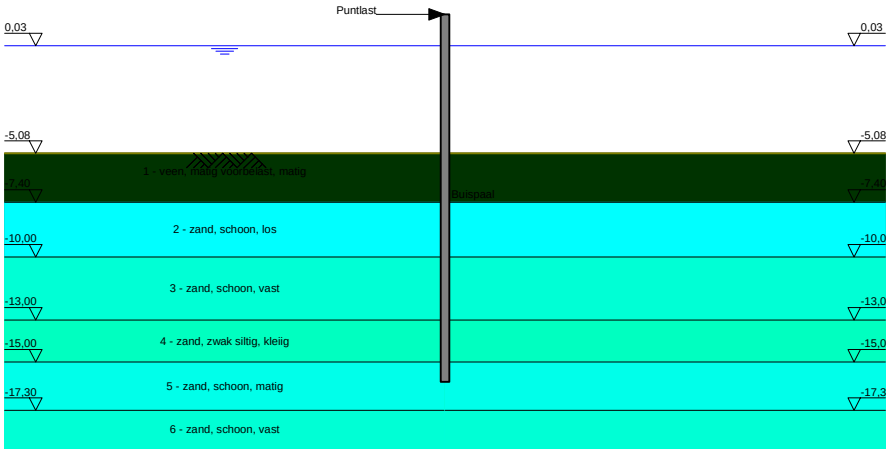
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	9,1570E+05	1,00	9,1570E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	250,00

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -5,08 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - veen, matig ...	-4,41	12,00	12,00	2,00	12,85	Yes
2 - zand, schoo...	-7,40	17,00	19,00	0,00	26,17	Yes
3 - zand, schoo...	-10,00	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes
4 - zand, zwak s...	-13,00	18,00	20,00	0,00	23,44	Yes
5 - zand, schoo...	-15,00	18,00	20,00	0,00	28,47	Yes
6 - zand, schoo...	-17,30	19,00	21,00	0,00	30,79	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	0,00	0,00	1,60	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00	0,00	6,58	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00	0,00	6,44	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00	0,00	10,82	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00	0,00	13,99	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	6,89
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00

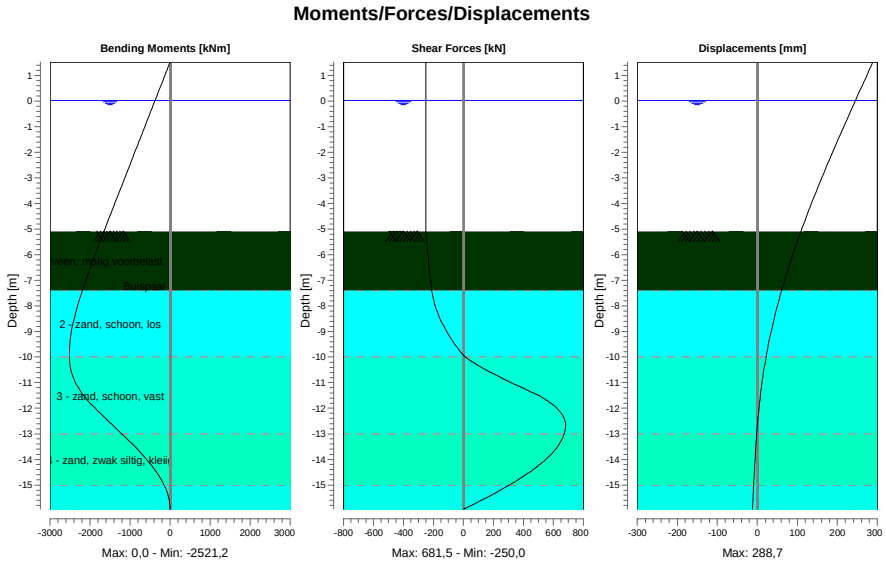
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - veen, matig ...	-4,41	Yes	461,54	Peat	817,58	817,58
2 - zand, schoo...	-7,40	Yes	2307,69	Sand	9730,93	9730,93
3 - zand, schoo...	-10,00	Yes	13461,54	Sand	56763,77	56763,77
4 - zand, zwak s...	-13,00	Yes	10000,00	Sand	42167,37	42167,37
5 - zand, schoo...	-15,00	Yes	9230,77	Sand	38923,73	38923,73
6 - zand, schoo...	-17,30	Yes	13461,54	Sand	56763,77	56763,77

4 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

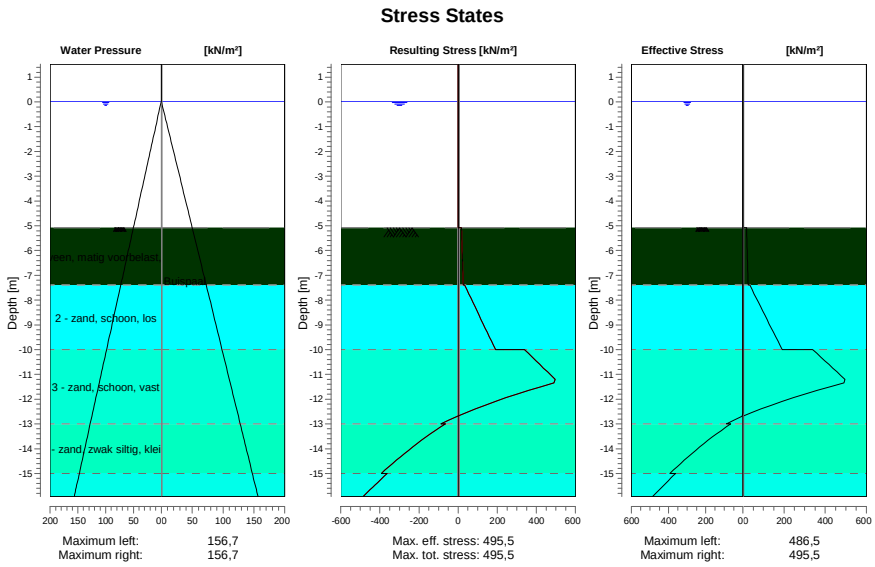


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-250,00	**288,7**
1	0,78	-187,50	-250,00	266,8
2	0,78	-187,50	-250,00	266,8
2	0,03	-375,00	-250,00	245,1
3	0,03	-375,00	-250,00	245,1
3	-0,71	-559,96	-250,00	223,9
4	-0,71	-559,96	-250,00	223,9
4	-1,45	-744,92	-250,00	203,0
5	-1,45	-744,92	-250,00	203,0
5	-2,19	-929,88	-250,00	182,6
6	-2,19	-929,88	-250,00	182,6
6	-2,93	-1114,83	-250,00	162,7
7	-2,93	-1114,83	-250,00	162,7
7	-3,67	-1299,79	-250,00	143,5
8	-3,67	-1299,79	-250,00	143,5
8	-4,41	-1484,75	-250,00	125,0
9	-4,41	-1484,75	-250,00	125,0
9	-5,08	-1652,50	-250,00	109,1
10	-5,08	-1652,50	-250,00	109,1
10	-5,85	-1841,66	-238,93	91,7
11	-5,85	-1841,66	-238,93	91,7
11	-6,63	-2021,63	-226,26	75,5
12	-6,63	-2021,63	-226,26	75,5
12	-7,40	-2191,20	-212,00	60,6
13	-7,40	-2191,20	-212,00	60,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-8,27	-2360,35	-172,60	45,7
14	-8,27	-2360,35	-172,60	45,7
14	-9,13	-2480,36	-98,57	32,7
15	-9,13	-2480,36	-98,57	32,7
15	-10,00	**-2521,20**	10,09	21,7
16	-10,00	**-2521,20**	10,09	21,7
16	-10,75	-2434,06	231,61	13,8
17	-10,75	-2434,12	231,89	13,8
17	-11,50	-2160,36	500,33	7,5
18	-11,50	-2160,21	501,25	7,5
18	-12,25	-1714,91	658,98	2,4
19	-12,25	-1714,91	658,87	2,4
19	-13,00	-1208,19	**670,84**	-1,6
20	-13,00	-1208,19	670,58	-1,6
20	-13,67	-779,46	605,23	-4,5
21	-13,67	-779,46	604,58	-4,5
21	-14,33	-414,52	481,21	-7,0
22	-14,33	-414,52	480,22	-7,0
22	-15,00	-150,00	305,03	-9,3
23	-15,00	-150,00	304,44	-9,3
23	-15,47	-39,23	163,25	-10,9
24	-15,47	-39,23	163,25	-10,9
24	-15,94	0,00	0,00	-12,5
Max		**-2521,20**	**670,84**	**288,7**
Max, minor nodes incl.		-2521,20	681,45	288,7

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-5,08	0,00	50,13	-		0,00	50,13	-	
10	-5,08	0,00	50,13	A		17,43	50,13	P	
10	-5,85	0,00	57,72	A		20,14	57,72	P	
11	-5,85	0,00	57,72	A		20,14	57,72	P	
11	-6,63	0,00	65,30	A		22,85	65,30	P	
12	-6,63	0,00	65,30	A		22,85	65,30	P	
12	-7,40	0,00	72,89	A		25,56	72,89	P	
13	-7,40	0,00	72,89	A		33,45	72,89	P	
13	-8,27	0,00	81,39	A		85,88	81,39	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		85,88	81,39	P	
14	-9,13	0,00	89,89	A		138,32	89,89	P	
15	-9,13	0,00	89,89	A		138,32	89,89	P	
15	-10,00	0,00	98,39	A		190,75	98,39	P	
16	-10,00	0,00	98,39	A		338,58	98,39	P	
16	-10,75	0,00	105,75	A		436,64	105,75	P	
17	-10,75	0,00	105,75	A		436,64	105,75	P	
17	-11,50	0,00	113,11	A		424,53	113,11	-	79
18	-11,50	0,00	113,11	A		424,53	113,11	-	79
18	-12,25	0,00	120,47	A		138,32	120,47	-	22
19	-12,25	0,00	120,47	A		138,32	120,47	-	22
19	-13,00	88,27	127,82	-	12	0,00	127,82	A	
20	-13,00	65,58	127,82	-	16	0,00	127,82	A	
20	-13,67	188,47	134,36	-	42	0,00	134,36	A	
21	-13,67	188,47	134,36	-	42	0,00	134,36	A	
21	-14,33	295,31	140,90	-	60	0,00	140,90	A	
22	-14,33	295,31	140,90	-	60	0,00	140,90	A	
22	-15,00	393,50	147,44	-	74	0,00	147,44	A	
23	-15,00	363,23	147,44	-	40	0,00	147,44	A	
23	-15,47	425,10	152,06	-	45	0,00	152,06	A	
24	-15,47	425,10	152,06	-	45	0,00	152,06	A	
24	-15,94	486,54	156,67	-	49	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:21:46
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	13:00:04
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-5
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
285,0	-3045,96	823,56	0,0	27,0

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

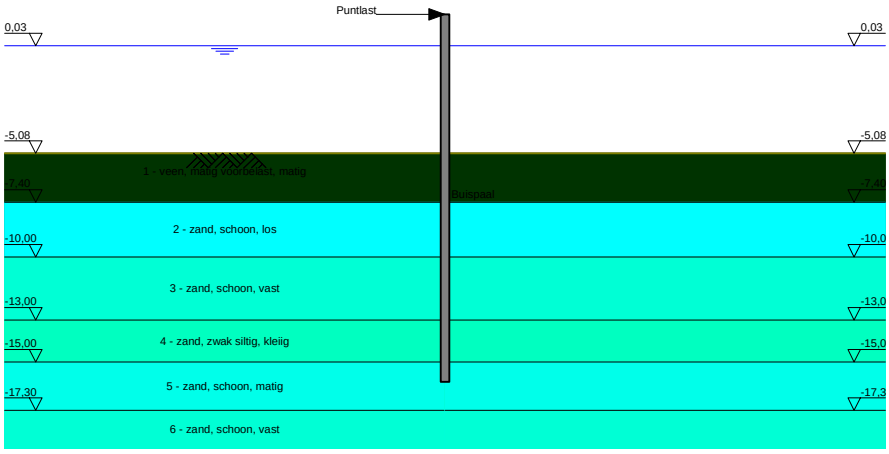
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	9,1570E+05	1,00	9,1570E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	347,15

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -5,08 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - veen, matig ...	-4,41	12,00	12,00	20,00	0,00	Yes
2 - zand, schoo...	-7,40	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
3 - zand, schoo...	-10,00	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes
4 - zand, zwak s...	-13,00	18,00	20,00	0,00	27,00	Yes
5 - zand, schoo...	-15,00	18,00	20,00	0,00	32,50	Yes
6 - zand, schoo...	-17,30	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00	0,00	17,39	0,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00	0,00	8,96	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00	0,00	16,26	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00	0,00	21,84	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - veen, matig ...	-4,41	745,80
2 - zand, schoo...	-7,40	0,00
3 - zand, schoo...	-10,00	0,00
4 - zand, zwak s...	-13,00	0,00
5 - zand, schoo...	-15,00	0,00
6 - zand, schoo...	-17,30	0,00

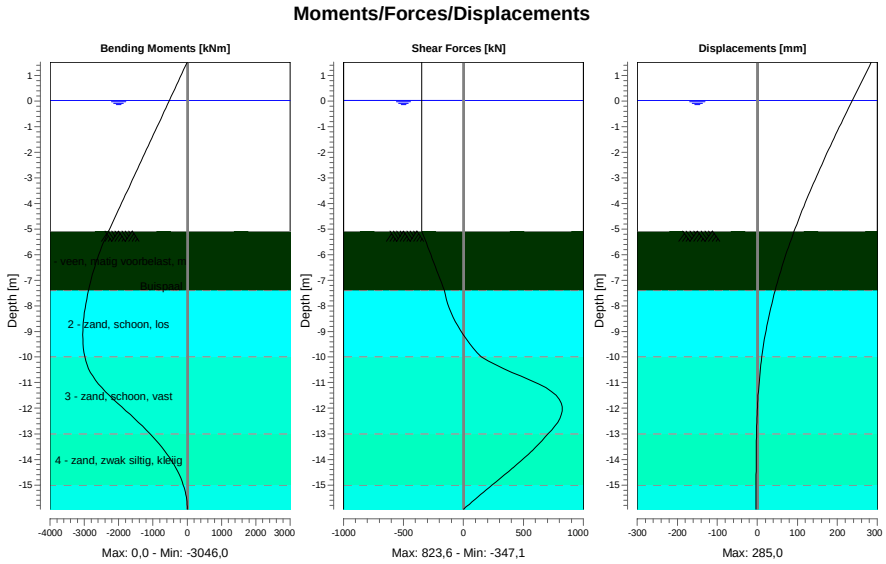
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - veen, matig ...	-4,41	Yes	1800,00	Peat	3188,58	3188,58
2 - zand, schoo...	-7,40	Yes	6000,00	Sand	25300,42	25300,42
3 - zand, schoo...	-10,00	Yes	35000,00	Sand	147585,79	147585,79
4 - zand, zwak s...	-13,00	Yes	26000,00	Sand	109635,16	109635,16
5 - zand, schoo...	-15,00	Yes	24000,00	Sand	101201,69	101201,69
6 - zand, schoo...	-17,30	Yes	35000,00	Sand	147585,79	147585,79

4 Calculation Results

Number of iterations: 5

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

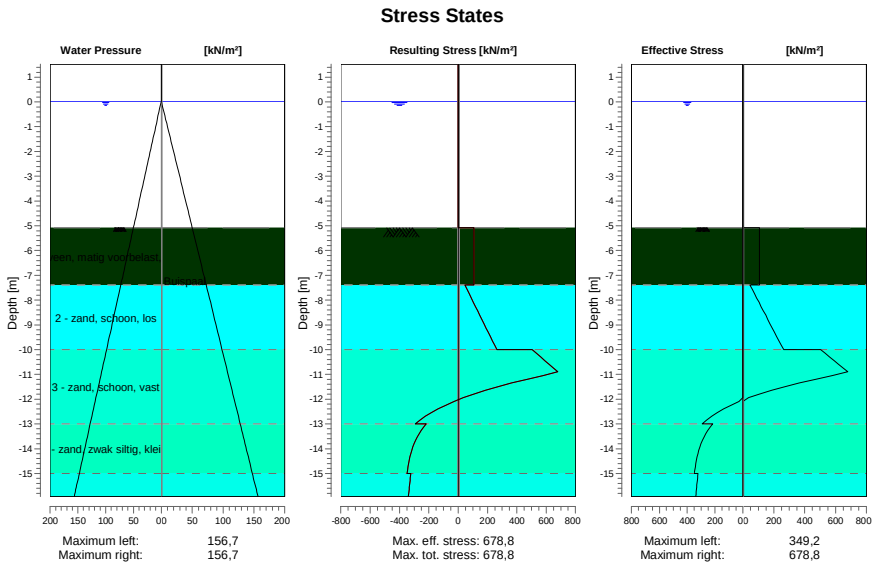


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-347,15	**285,0**
1	0,78	-260,36	-347,15	261,0
2	0,78	-260,36	-347,15	261,0
2	0,03	-520,72	-347,15	237,3
3	0,03	-520,72	-347,15	237,3
3	-0,71	-777,56	-347,15	214,1
4	-0,71	-777,56	-347,15	214,1
4	-1,45	-1034,39	-347,15	191,4
5	-1,45	-1034,39	-347,15	191,4
5	-2,19	-1291,22	-347,15	169,4
6	-2,19	-1291,22	-347,15	169,4
6	-2,93	-1548,06	-347,15	148,1
7	-2,93	-1548,06	-347,15	148,1
7	-3,67	-1804,89	-347,15	127,7
8	-3,67	-1804,89	-347,15	127,7
8	-4,41	-2061,72	-347,15	108,4
9	-4,41	-2061,72	-347,15	108,4
9	-5,08	-2294,66	-347,15	92,0
10	-5,08	-2294,66	-347,15	92,0
10	-5,85	-2538,72	-284,05	74,4
11	-5,85	-2538,72	-284,05	74,4
11	-6,63	-2733,99	-220,95	58,5
12	-6,63	-2733,99	-220,95	58,5
12	-7,40	-2880,46	-157,84	44,4
13	-7,40	-2880,46	-157,84	44,4

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-8,27	-2997,14	-103,45	30,9
14	-8,27	-2997,14	-103,45	30,9
14	-9,13	**-3045,96**	-1,24	19,8
15	-9,13	**-3045,96**	-1,24	19,8
15	-10,00	-2985,48	148,77	11,1
16	-10,00	-2985,48	148,77	11,1
16	-10,75	-2755,53	478,34	5,6
17	-10,75	-2755,76	480,06	5,6
17	-11,50	-2270,16	772,11	1,8
18	-11,50	-2270,06	772,23	1,8
18	-12,25	-1661,35	**817,01**	-0,6
19	-12,25	-1661,35	816,73	-0,6
19	-13,00	-1084,17	702,83	-2,0
20	-13,00	-1084,18	702,27	-2,0
20	-13,67	-657,60	571,27	-2,7
21	-13,67	-657,60	570,26	-2,7
21	-14,33	-329,21	411,71	-3,0
22	-14,33	-329,21	410,60	-3,0
22	-15,00	-112,49	237,86	-3,2
23	-15,00	-112,49	237,29	-3,2
23	-15,47	-28,36	120,18	-3,3
24	-15,47	-28,36	120,18	-3,3
24	-15,94	0,00	0,00	-3,4
Max		**-3045,96**	**817,01**	**285,0**
Max, minor nodes incl.		-3045,96	823,56	285,0

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left Effective Stress [kN/m²]	Left Water stress [kN/m²]	Left Stat*	Left Mob** [%]	Right Effective Stress [kN/m²]	Right Water stress [kN/m²]	Right Stat*	Right Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,78	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-0,71	0,00	7,26	-		0,00	7,26	-	
4	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-1,45	0,00	14,52	-		0,00	14,52	-	
5	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,19	0,00	21,77	-		0,00	21,77	-	
6	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-2,93	0,00	29,03	-		0,00	29,03	-	
7	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-3,67	0,00	36,29	-		0,00	36,29	-	
8	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-4,41	0,00	43,55	-		0,00	43,55	-	
9	-5,08	0,00	50,13	-		0,00	50,13	-	
10	-5,08	0,00	50,13	A		107,07	50,13	P	
10	-5,85	0,00	57,72	A		107,08	57,72	P	
11	-5,85	0,00	57,72	A		107,08	57,72	P	
11	-6,63	0,00	65,30	A		107,09	65,30	P	
12	-6,63	0,00	65,30	A		107,09	65,30	P	
12	-7,40	0,00	72,89	A		107,10	72,89	P	
13	-7,40	0,00	72,89	A		46,18	72,89	P	
13	-8,27	0,00	81,39	A		118,57	81,39	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		118,57	81,39	P	
14	-9,13	0,00	89,89	A		190,95	89,89	P	
15	-9,13	0,00	89,89	A		190,95	89,89	P	
15	-10,00	0,00	98,39	A		263,34	98,39	P	
16	-10,00	0,00	98,39	A		503,73	98,39	P	
16	-10,75	0,00	105,75	A		649,64	105,75	P	
17	-10,75	0,00	105,75	A		649,64	105,75	P	
17	-11,50	0,00	113,11	A		271,36	113,11	-	34
18	-11,50	0,00	113,11	A		271,36	113,11	-	34
18	-12,25	86,09	120,47	-	9	0,00	120,47	A	
19	-12,25	86,09	120,47	-	9	0,00	120,47	A	
19	-13,00	292,67	127,82	-	27	0,00	127,82	A	
20	-13,00	217,41	127,82	-	39	0,00	127,82	A	
20	-13,67	290,96	134,36	-	47	0,00	134,36	A	
21	-13,67	290,96	134,36	-	47	0,00	134,36	A	
21	-14,33	329,08	140,90	-	48	0,00	140,90	A	
22	-14,33	329,08	140,90	-	48	0,00	140,90	A	
22	-15,00	349,19	147,44	-	47	0,00	147,44	A	
23	-15,00	322,33	147,44	-	24	0,00	147,44	A	
23	-15,47	331,41	152,06	-	23	0,00	152,06	A	
24	-15,47	331,41	152,06	-	23	0,00	152,06	A	
24	-15,94	339,68	156,67	-	23	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Report for D-Sheet Piling 24.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	10:21:57
Report with version:	24.1.1.1735
Date of calculation:	13-8-2025
Time of calculation:	13:01:06
Calculated with version:	24.1.1.1735
File name:	Model-6
Project identification:	0471117.100
	-

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview of Maxima 3
3 Input Data 4
3.1 General Input Data 4
3.2 Pile Properties 4
3.2.1 General Properties 4
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 4
3.2.3 Maximum Allowable Moments 4
3.3 Outline 4
3.4 Horizontal Forces 5
3.5 Water Level 5
3.6 Surface 5
3.7 Soil Material Properties 5
3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen 5
3.9 Modulus of Subgrade Reaction 5
4 Calculation Results 6
4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 6
4.2 Moments, Forces and Displacements 6
4.3 Charts of Stresses 7
4.4 Stresses 7

2 Summary

2.1 Overview of Maxima

Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]
224,5	-3663,27	950,91	0,0	16,0

3 Input Data

3.1 General Input Data

Model	Single pile; Pile loaded by forces
Unit weight of water	9,81 kN/m³
Elastic calculation	Yes

3.2 Pile Properties

Length	17,47 m
Level top side	1,53 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Diameter [m]
Buispaal	-15,94	1,53	Steel	0,76

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

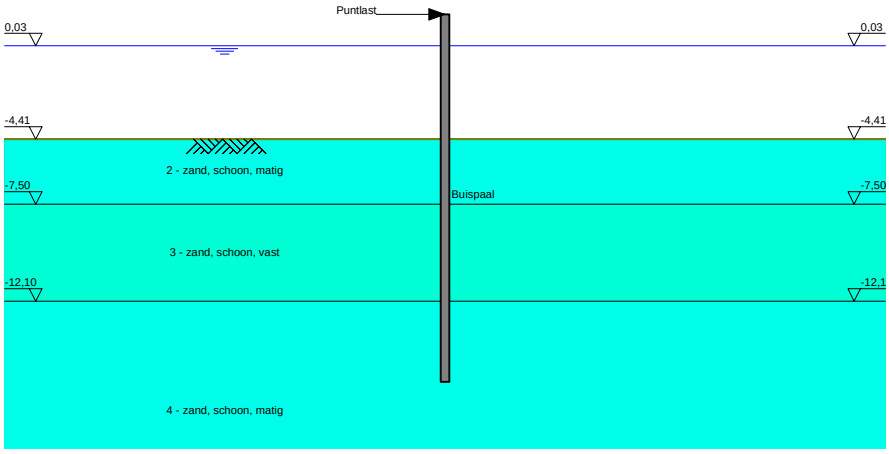
Section name	Elastic stiffness EI [kNm²]	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
Buispaal	1,0286E+06	1,00	1,0286E+06	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm]	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
Buispaal	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00

3.3 Outline

Outline



3.4 Horizontal Forces

Name	Level [m]	Load [kN]
Puntlast	1,53	439,89

3.5 Water Level

Water level: 0,03 [m]

3.6 Surface

Surface level: -4,41 [m]

3.7 Soil Material Properties

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Brinch Hansen used
1 - klei, organisc...	1,40	15,00	15,00	25,00	0,00	Yes
2 - zand, schoo...	-4,30	18,00	20,00	0,00	32,50	Yes
3 - zand, schoo...	-7,50	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes
4 - zand, schoo...	-12,10	18,00	20,00	0,00	32,50	Yes
5 - zand, schoo...	-22,50	17,00	19,00	0,00	30,00	Yes
6 - zand, schoo...	-26,50	19,00	21,00	0,00	35,00	Yes

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00	0,00	8,57	0,00	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00	0,00	16,27	0,00	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00	0,00	16,96	0,00	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00	0,00	25,84	0,00	0,00

3.8 Soil Material Properties Calculated Using Brinch Hansen

Layer name	Level [m]	Fictive cohesion [kN/m²]
1 - klei, organisc...	1,40	448,82
2 - zand, schoo...	-4,30	0,00
3 - zand, schoo...	-7,50	0,00
4 - zand, schoo...	-12,10	0,00
5 - zand, schoo...	-22,50	0,00
6 - zand, schoo...	-26,50	0,00

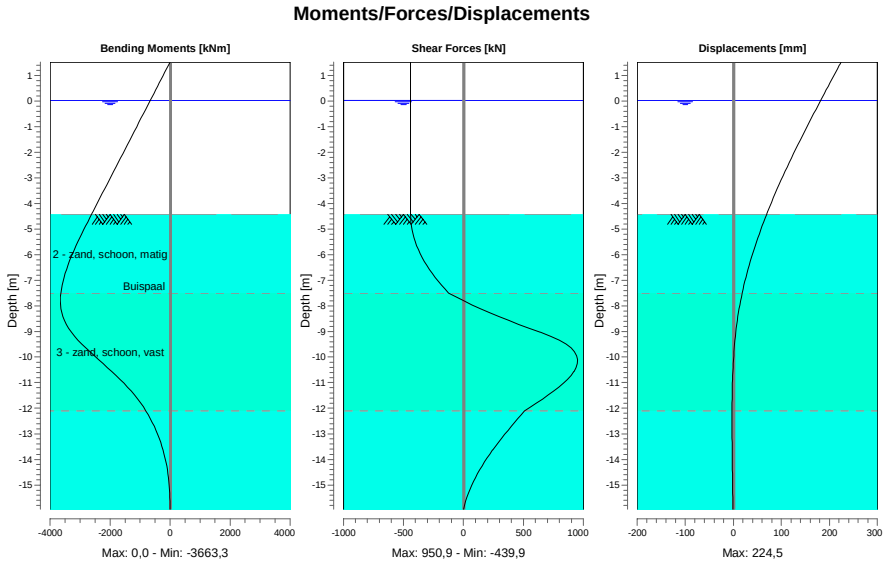
3.9 Modulus of Subgrade Reaction

Layer name	Level [m]	Ménard used	E-Mod Ménard [kN/m²]	Soil type Ménard	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]
1 - klei, organisc...	1,40	Yes	7500,00	Clay	19914,10	19914,10
2 - zand, schoo...	-4,30	Yes	19200,00	Sand	80961,35	80961,35
3 - zand, schoo...	-7,50	Yes	39200,00	Sand	165296,09	165296,09
4 - zand, schoo...	-12,10	Yes	20800,00	Sand	87708,13	87708,13
5 - zand, schoo...	-22,50	Yes	10000,00	Sand	42167,37	42167,37
6 - zand, schoo...	-26,50	Yes	42000,00	Sand	177102,95	177102,95

4 Calculation Results

Number of iterations: 6

4.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

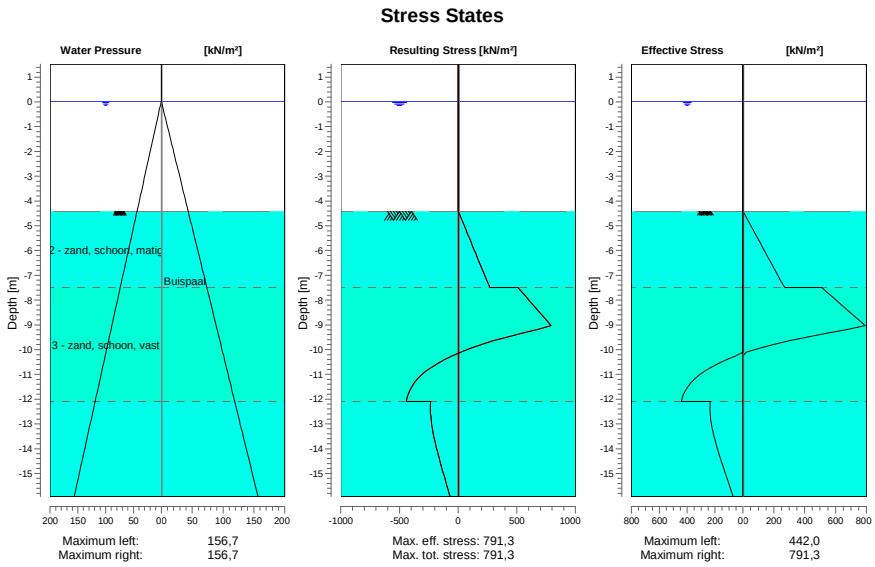


4.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	1,53	0,00	-439,89	**224,5**
1	1,40	-57,19	-439,89	220,8
2	1,40	-57,19	-439,89	220,8
2	0,71	-358,51	-439,89	201,2
3	0,71	-358,51	-439,89	201,2
3	0,03	-659,83	-439,89	181,8
4	0,03	-659,83	-439,89	181,8
4	-0,84	-1040,78	-439,89	157,7
5	-0,84	-1040,78	-439,89	157,7
5	-1,70	-1421,72	-439,89	134,4
6	-1,70	-1421,72	-439,89	134,4
6	-2,57	-1802,67	-439,89	112,1
7	-2,57	-1802,67	-439,89	112,1
7	-3,43	-2183,61	-439,89	91,1
8	-3,43	-2183,61	-439,89	91,1
8	-4,30	-2564,56	-439,89	71,8
9	-4,30	-2564,56	-439,89	71,8
9	-4,41	-2612,95	-439,89	69,4
10	-4,41	-2612,95	-439,89	69,4
10	-5,18	-2947,65	-420,03	53,9
11	-5,18	-2947,65	-420,03	53,9
11	-5,96	-3251,66	-360,44	40,2
12	-5,96	-3251,66	-360,44	40,2
12	-6,73	-3494,29	-261,12	28,3
13	-6,73	-3494,29	-261,12	28,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
13	-7,50	**-3644,85**	-122,07	18,4
14	-7,50	**-3644,85**	-122,07	18,4
14	-8,27	-3613,32	217,91	10,7
15	-8,27	-3613,32	217,91	10,7
15	-9,03	-3289,88	639,43	5,0
16	-9,03	-3290,03	642,02	5,0
16	-9,80	-2666,13	**926,23**	1,2
17	-9,80	-2666,11	925,83	1,2
17	-10,57	-1944,00	921,29	-1,1
18	-10,57	-1944,00	920,94	-1,1
18	-11,33	-1295,24	752,76	-2,3
19	-11,33	-1295,24	752,52	-2,3
19	-12,10	-808,67	510,09	-2,7
20	-12,10	-808,68	509,56	-2,7
20	-12,87	-470,30	372,08	-2,6
21	-12,87	-470,30	371,25	-2,6
21	-13,64	-235,12	243,98	-2,3
22	-13,64	-235,12	243,27	-2,3
22	-14,40	-90,77	136,60	-1,8
23	-14,40	-90,77	136,04	-1,8
23	-15,17	-19,19	54,78	-1,3
24	-15,17	-19,20	54,38	-1,3
24	-15,94	0,00	0,15	-0,8
Max		**-3644,85**	**926,23**	**224,5**
Max, minor nodes incl.		-3663,27	950,91	224,5

4.3 Charts of Stresses



4.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left Effective Stress [kN/m²]	Left Water stress [kN/m²]	Left Stat*	Left Mob** [%]	Right Effective Stress [kN/m²]	Right Water stress [kN/m²]	Right Stat*	Right Mob** [%]
1	1,53	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

Node number	Level	Left				Right			
		Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**	Effective Stress	Water stress	Stat*	Mob**
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]	[kN/m²]	[kN/m²]		[%]
1	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	1,40	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,71	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	0,03	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-0,84	0,00	8,50	-		0,00	8,50	-	
5	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-1,70	0,00	16,99	-		0,00	16,99	-	
6	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-2,57	0,00	25,49	-		0,00	25,49	-	
7	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-3,43	0,00	33,98	-		0,00	33,98	-	
8	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,30	0,00	42,48	-		0,00	42,48	-	
9	-4,41	0,00	43,56	-		0,00	43,56	-	
10	-4,41	0,00	43,56	A		0,00	43,56	P	
10	-5,18	0,00	51,13	A		67,49	51,13	P	
11	-5,18	0,00	51,13	A		67,49	51,13	P	
11	-5,96	0,00	58,71	A		134,98	58,71	P	
12	-5,96	0,00	58,71	A		134,98	58,71	P	
12	-6,73	0,00	66,29	A		202,47	66,29	P	
13	-6,73	0,00	66,29	A		202,47	66,29	P	
13	-7,50	0,00	73,87	A		269,96	73,87	P	
14	-7,50	0,00	73,87	A		512,20	73,87	P	
14	-8,27	0,00	81,39	A		651,75	81,39	P	
15	-8,27	0,00	81,39	A		651,75	81,39	P	
15	-9,03	0,00	88,91	A		791,30	88,91	P	
16	-9,03	0,00	88,91	A		791,30	88,91	P	
16	-9,80	0,00	96,43	A		198,41	96,43	-	21
17	-9,80	0,00	96,43	A		198,41	96,43	-	21
17	-10,57	179,09	103,95	-	17	0,00	103,95	A	
18	-10,57	179,09	103,95	-	17	0,00	103,95	A	
18	-11,33	372,35	111,47	-	31	0,00	111,47	A	
19	-11,33	372,35	111,47	-	31	0,00	111,47	A	
19	-12,10	441,96	119,00	-	33	0,00	119,00	A	
20	-12,10	234,51	119,00	-	17	0,00	119,00	A	
20	-12,87	230,25	126,53	-	15	0,00	126,53	A	
21	-12,87	230,25	126,53	-	15	0,00	126,53	A	
21	-13,64	201,91	134,06	-	12	0,00	134,06	A	
22	-13,64	201,91	134,06	-	12	0,00	134,06	A	
22	-14,40	161,36	141,60	-	9	0,00	141,60	A	
23	-14,40	161,36	141,60	-	9	0,00	141,60	A	
23	-15,17	115,95	149,13	-	6	0,00	149,13	A	
24	-15,17	115,95	149,13	-	6	0,00	149,13	A	
24	-15,94	69,35	156,67	-	3	0,00	156,67	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

End of Report

Bijlage 5 Krimp en kruip vervorming

anteagroup

Krimp- en kruipvervorming

conform NEN-EN 1992-1-1:2019 met nationale bijlage NL

Uitgangspunten m.b.t. materiaal

Betonkwaliteit		C55/ **67**		cementklasse	N
f_{ck}	=	55,0 N/mm^2		locatie	buitenlucht boven water
f_{cm}	=	63,0 N/mm^2			
f_{cmo}	=	10,0 N/mm^2			

Overige uitgangspunten

RH	=	relatieve vochtigheid	=	80	%
RH_0	=	basiswaarde relatieve vochtigheid	=	100	%
t_s	=	tijdstip start uitdrogingskrimp *(einde van de nabehandeling of ontkisten)*	=	**3**	dagen
t_0	=	tijdstip start van aanbrengen van de belasting	=	**5**	dagen
t_1	=	tijdstip 'start in rekening te brengen krimp en kruip'	=	**5**	dagen
t_2	=	tijdstip 'einde in rekening te brengen krimp en kruip'	=	**18.250**	dagen
t_{on}	=	tijdstip einde ontwerplevensduur = **50** jaar	=	18.250	dagen
A_c	=	oppervlakte betondoorsnede	=	**16.800.000**	mm^2
u	=	omtrek betondoorsnede A_c dat in aanraking komt met buitenlucht	=	**49.400**	mm
h_0	=	fictieve dikte van de dwarsdoorsnede	=	680	mm

Bepaling vervorming t.g.v. krimp

Uitdrogingskrimp

$\varepsilon_{cd,0}$ = $0{,}85\left[(220+110\cdot\alpha_{ds1})\cdot\exp\left(-\alpha_{ds2}\cdot\frac{f_{cm}}{f_{cmo}}\right)\right]\cdot10^{-6}\cdot\beta_{RH}$ = 0,199 ‰

met:

α_{ds1}	=	=	4,00	-
α_{ds2}	=	=	0,12	-
β_{RH}	= $1{,}55\left[1-\left(\frac{RH}{RH_0}\right)^3\right]$	=	0,756	-
β_{ds}	= Coefficient afhankelijk van de tijd en de fictieve dikte	=	0,963	
k_h	= Coefficient afhankelijk van de fictieve dikte volgens tabel 3.3	=	0,700	
$\varepsilon_{cd(t)}$	= Krimpontwikkeling in de tijd	=	0,134 ‰	

Autogene krimp

$\varepsilon_{ca(t)}$ = Autogene krimpverkorting op tijdstijp (t) = 0,1125 ‰

met:

$\varepsilon_{ca(on)}$	= Autogene krimpverkorting op t = oneindig	=	0,113	‰
$\beta_{as(t)}$	= Reductiefactor autogene krimpverkorting op tijdstip (t)	=	1,00	

Totale krimp

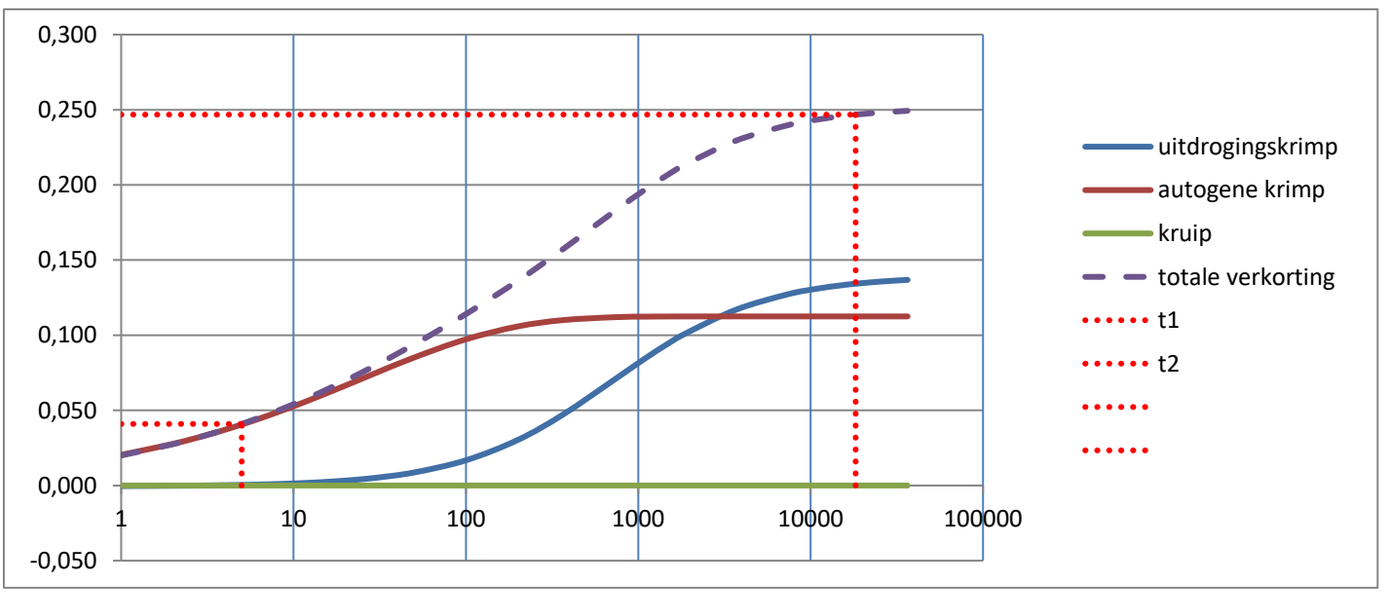
ε_{cs} = Totale krimpverkorting op tijdstip (t) = 0,247 ‰

Bepaling vervorming t.g.v. kruip

φ_0	=	Theoretische kruipcoefficient			=	1,46
met:						
$\beta(f_{cm})$	=	Factor i.v.m. betonsterkte			=	2,12 -
φ_{RH}	=	Factor i.v.m. relatieve vochtigheid en fictieve dikte			=	1,02
$\beta(t_0)$	=	Factor i.v.m. ouderdom bij belasten			=	0,68
α_1	=	coefficient waarmee de invloed van de betonsterkte in rekening is gebracht			=	0,66 -
α_2	=	coefficient waarmee de invloed van de betonsterkte in rekening is gebracht			=	0,89 -
α_3	=	coefficient waarmee de invloed van de betonsterkte in rekening is gebracht			=	0,75 -
β_H	=	Coefficient afhankelijk van de relatieve vochtigheid en de theoretische dikte			=	1118
$\beta_c(t,t_0)$	=	Kruipontwikkeling na belasten	=	$\left[\frac{(t-t_0)}{(\beta_H+t-t_0)}\right]^{0,3}$	=	0,98 -
σ_c	=	Drukspanning in beton op t_0			=	**0,0** N/mm^2
k_σ =	=	$\sigma_c/f_{ck(t0)}$: Indien geldt: Drukspanning/$f_{ck} \leq 0,45$: Kruip lineair beschouwd			=	0,00
		kruip wordt lineair beschouwd				
$\varphi(t,t_0)$	=	φ_0 x $\beta_{c(t,t0)}$	indien kruip is lineair		=	1,44
$\varphi_{nl}(t,t_0)$	=	$\varphi(t,t_0)e^{(1,5(k\sigma - 0,45))}$	indien kruip is niet-lineair		=	-
E_c	=	Tangent-elasticiteitsmodulus van normaalbeton bij een spanning $\sigma_c = 0$			=	40125 N/mm^2
ε_{cc}	=	Kruipvervorming op tijdstip (t)	=	$\varphi(t,t_0)$ x σ_c/E_c	=	0,000 $^0/_{00}$

Vervorming krimp + kruip

ε_{tot}	=	totale krimp- en kruipverkorting van t = 0 tot tijdstip (t)				
	=	0,247	+	0,000	=	0,247 $^0/_{00}$
$\varepsilon_{tot;reken}$	=	in rekening te brengen krimp- en kruipverkorting van t1 t/m t2				
	=	0,247	-	0,041	=	0,206 $^0/_{00}$
					=	*83% van ε_{tot}*



Invoer SCIA

De krimp- en kruipverkorting wordt in SCIA ingevoerd als temperatuurlast. Er geldt:

ΔT	=	-0,206 *10 $^{-3}$ *	**1,0** *10^5		=	-20,6 ^{0}C

Bijlage 6 Thermische belasting

Belastingen door temperatuur - brugdek beton

NEN-EN 1991-1-5+C1:2011 /NB:2019

Uitgangspunten constructie

h_c	=	hoogte constructie onderdeel	=	**0,700**	m
$h_{slijtlaag}$	=	dikte slijtlaag, asfaltconstructie of ballastbed	=	**50**	mm
b_c	=	breedte constructie onderdeel	=	**24,000**	m
I_c	=	Traagheidsmoment	=	**0,6860**	m^3

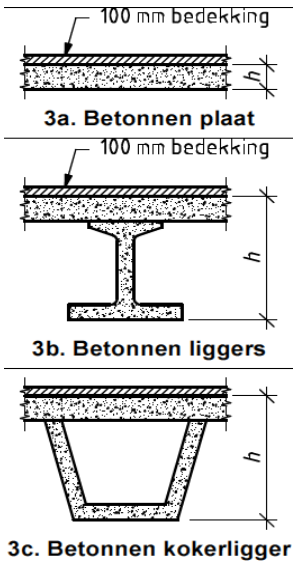
Uitgangspunten basistemperaturen

T_{max}	=	maximale luchttemperatuur volgens NEN-EN 1991-1-5 tabel 5.2 + NB	=	30,0	°C
T_{min}	=	minimale luchttemperatuur volgens NEN-EN 1991-1-5 tabel 5.2 + NB	=	-25,0	°C
T_o	=	ontwerplevensduur	=	**50**	jaar
p	=	overschrijdingkans behorend bij ontwerplevensduur	=	0,020	-
$T_{max;p}$	=	$T_{max}\{k_1 - k_2 \ln[-\ln(1-p)]\}$	=	30,0	°C
$T_{min;p}$	=	$T_{min}\{k_3 + k_4 \ln[-\ln(1-p)]\}$	=	-25,0	°C

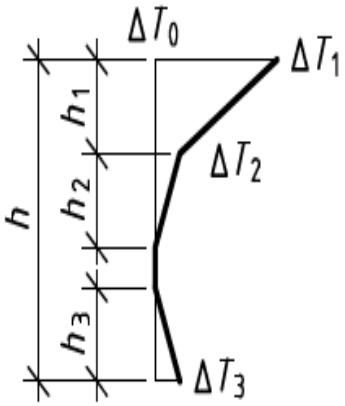
Bepaling belasting temperatuurgradient inclusief geometrische verdeling

De temperatuur belasting wordt conform NB art 6.1.2 bepaald volgens benadering 2

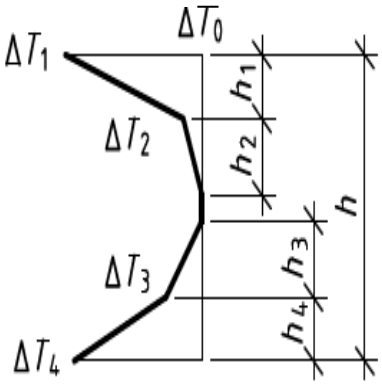
Constructie type



Opwarming



Afkoeling



.

h_1	=	0,150	m	h_1	=	0,140	m
h_2	=	0,210	m	h_2	=	0,175	m
h_3	=	0,150	m	h_3	=	0,175	m
				h_4	=	0,140	m
ΔT_1	=	15,00	°C	ΔT_1	=	-6,50	°C
ΔT_2	=	7,00	°C	ΔT_2	=	-3,00	°C
ΔT_3	=	0,00	°C	ΔT_3	=	0,00	°C
				ΔT_4	=	0,00	°C

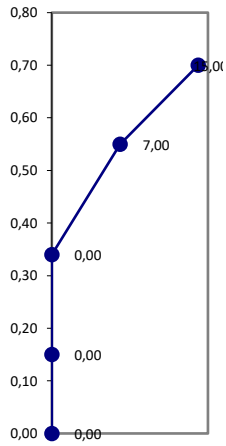
Gemiddelde temperatuur opwarming

$$\Delta T_{gem} = \frac{0{,}5 \times (\Delta T_1 + \Delta T_2) \times h_1 + 0{,}5 \times \Delta T_2 \times h_2 + 0{,}5 \times \Delta T_3 \times h_3}{h} = 3{,}41\ °C$$

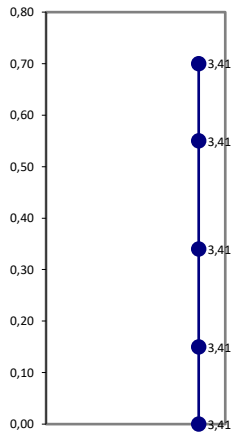
Temperatuurverschil opwarming

$$\Delta T_b = \frac{h * b}{I_c} * \left[\begin{array}{l} \Delta T_1 * \frac{h_1}{2}\left(\frac{h}{2} - \frac{h_1}{3}\right) + \Delta T_2 * \frac{h_1}{2}\left(\frac{h}{2} - \frac{2 * h_1}{3}\right) + \\ \Delta T_2 * \frac{h_2}{2} * \left(\frac{h}{2} - h_1 - \frac{h_2}{3}\right) - \Delta T_3 * \frac{h_3}{2} * \left(\frac{h}{2} - \frac{h_3}{3}\right) \end{array} \right] = 6{,}91\ °C$$

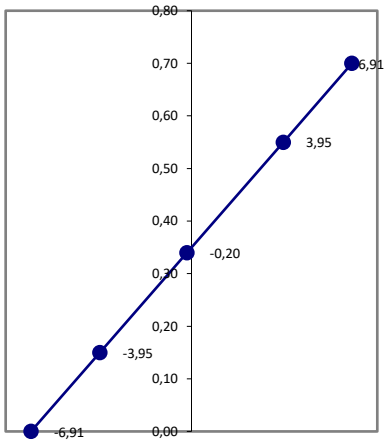
$\Delta T_{1\ etc}$



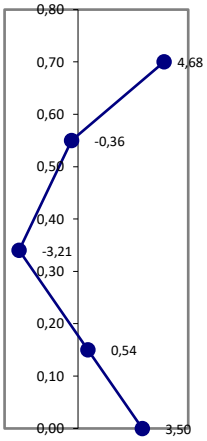
ΔT_{gem}



ΔT_b



ΔT_{eigen}



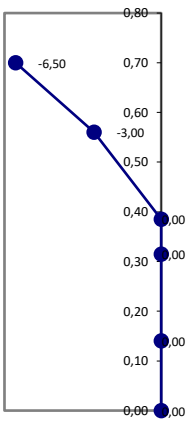
Gemiddelde temperatuur afkoeling

$$\Delta T_{gem} = \frac{0{,}5 \times (\Delta T_1 + \Delta T_2) \times h_1 + 0{,}5 \times \Delta T_2 \times h_2 + 0{,}5 \times \Delta T_3 \times h_3 + 0{,}5 \times \Delta T_4 \times h_4}{h} = -1{,}33\ °C$$

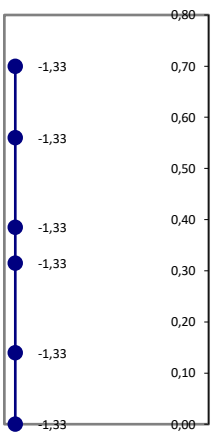
Temperatuurverschil afkoeling

$$\Delta T_b = \frac{h * b}{I_c} * \left[\begin{array}{l} \Delta T_1 * \frac{h_1}{2}\left(\frac{h}{2} - \frac{h_1}{3}\right) + \Delta T_2 * \frac{h_1}{2}\left(\frac{h}{2} - \frac{2 * h_1}{3}\right) + \\ \Delta T_2 * \frac{h_2}{2} * \left(\frac{h}{2} - h_1 - \frac{h_2}{3}\right) - \Delta T_3 * \frac{h_3}{2} * \left(\frac{h}{2} - \frac{h_3}{3}\right) - \\ \Delta T_3 * \frac{h_4}{2}\left(\frac{h}{2} - \frac{2 * h_4}{3}\right) - \Delta T_4\left(\frac{h}{2} - \frac{h_4}{3}\right) \end{array} \right] = -2{,}84\ °C$$

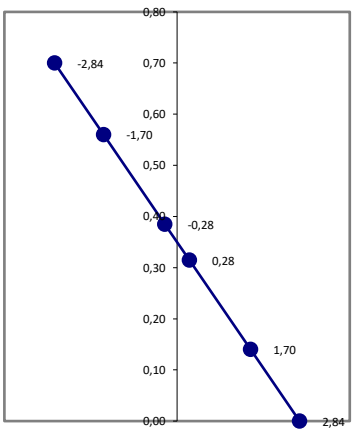
$\Delta T_{1\ etc}$



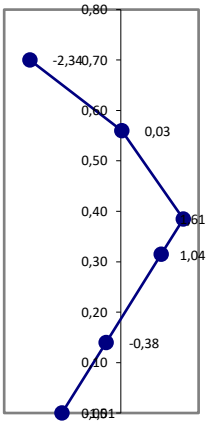
ΔT_{gem}



ΔT_b



ΔT_{eigen}



Bepaling lineaire temperatuur belasting

T_0	=	aanvangstemperatuur volgens NEN-EN 1991-1-5 bijlage A.1 (3) + NB					=	10,00 °C
$T_{e;max}$	=	$T_{max;p}$ + ΔT_{corr}	=	30,00	+	2,00	=	32,00 °C
$T_{e;min}$	=	$T_{min;p}$ + ΔT_{corr}	=	-25,00	+	8,00	=	-17,00 °C
$\Delta T_{N,con}$	=	T_0 - $T_{e;min}$	=	10,00	-	-17,00	=	27,00 °C
$\Delta T_{N,exp}$	=	$T_{e;max}$ - T_0	=	32,00	-	10,00	=	22,00 °C

Te hanteren temperatuurbelastingen in verdere berekening (in geval van bijv. brug op blokken)
De eigenspanningen mogen in de verdere berekening worden verwaarloosd.

Belastingsgeval 1: maximale gradient bij opwarming

ΔT_b	=	temperatuur bovenzijde	=	3,41	+	6,91	=	10,32 °C
ΔT_0	=	temperatuur onderzijde	=	3,41	+	-6,91	=	-3,50 °C

Belastingsgeval 2: maximale gradient bij afkoeling

ΔT_b	=	temperatuur bovenzijde	=	-1,33	+	-2,84	=	-4,16 °C
ΔT_0	=	temperatuur onderzijde	=	-1,33	+	2,84	=	1,51 °C

Belastingsgeval 3: maximale verlenging bij opwarming

ΔT_b	=	temperatuur bovenzijde	=				=	22,00 °C
ΔT_0	=	temperatuur onderzijde	=				=	22,00 °C

Belastingsgeval 3: maximale verkorting bij afkoeling

ΔT_b	=	temperatuur bovenzijde	=				=	-27,00 °C
ΔT_0	=	temperatuur onderzijde	=				=	-27,00 °C

Bepaling gecombineerde temperatuurcomponenten (in geval van bijv. portaal of integraalbrug)
De eigenspanningen mogen in de verdere berekening worden verwaarloosd.

ω_N	=	combinatiefactor voor de lineaire temperatuurspanning					=	0,35 -
ω_M	=	combinatiefactor voor de temperatuurgradient					=	0,75 -

Belastingsgeval 1: maximale gradient bij opwarming

$\Delta T_{M;heat}$ + ω_N * $\Delta T_{N;exp}$	=	10,32	+	0,35	*	22,00	=	18,02 °C
$\Delta T_{M;heat}$ + ω_N * $\Delta T_{N;exp}$	=	-3,50	+	0,35	*	22,00	=	4,20 °C

Belastingsgeval 2: maximale gradient bij afkoeling

$\Delta T_{M;cool}$ + ω_N * $\Delta T_{N;con}$	=	-4,16	+	0,35	*	-27,00	=	-13,61 °C
$\Delta T_{M;cool}$ + ω_N * $\Delta T_{N;con}$	=	1,51	+	0,35	*	-27,00	=	-7,94 °C

Belastingsgeval 3: maximale verlenging bij opwarming

ω_M * $\Delta T_{M;heat}$ + $\Delta T_{N;exp}$	=	0,75	*	10,32	+	22,00	=	29,74 °C
ω_M * $\Delta T_{M;heat}$ + $\Delta T_{N;exp}$	=	0,75	*	-3,50	+	22,00	=	19,38 °C

Belastingsgeval 4: maximale verkorting bij afkoeling

ω_M * $\Delta T_{M;cool}$ + $\Delta T_{N;con}$	=	0,75	*	-4,16 °C	+	-27,0 °C	=	-30,12 °C
ω_M * $\Delta T_{M;cool}$ + $\Delta T_{N;con}$	=	0,75	*	1,51 °C	+	-27,0 °C	=	-25,87 °C

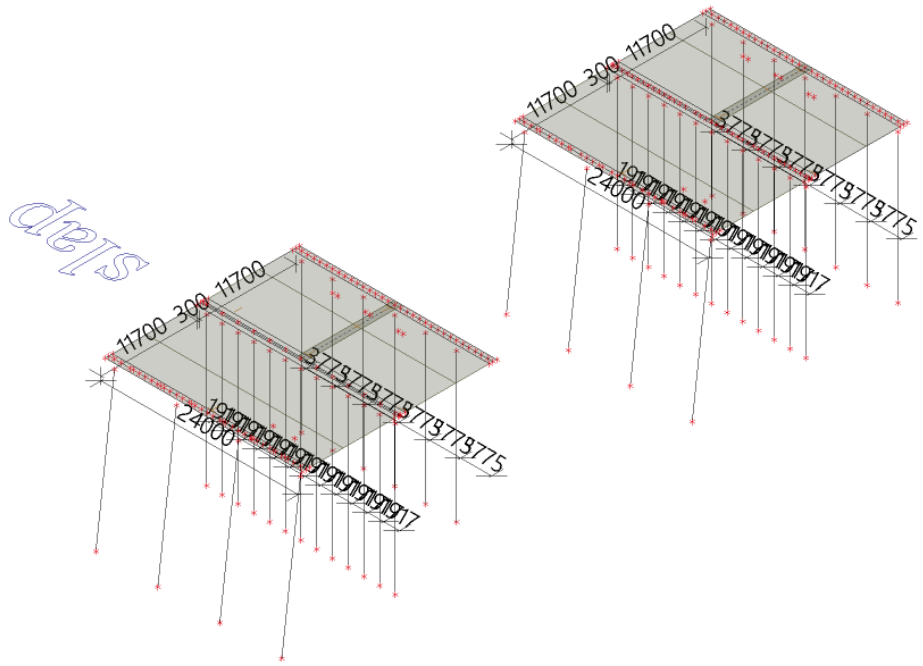
Bijlage 7 SCIA model – geometrie, lasten, belastingcombinaties

1. Inhoudsopgave

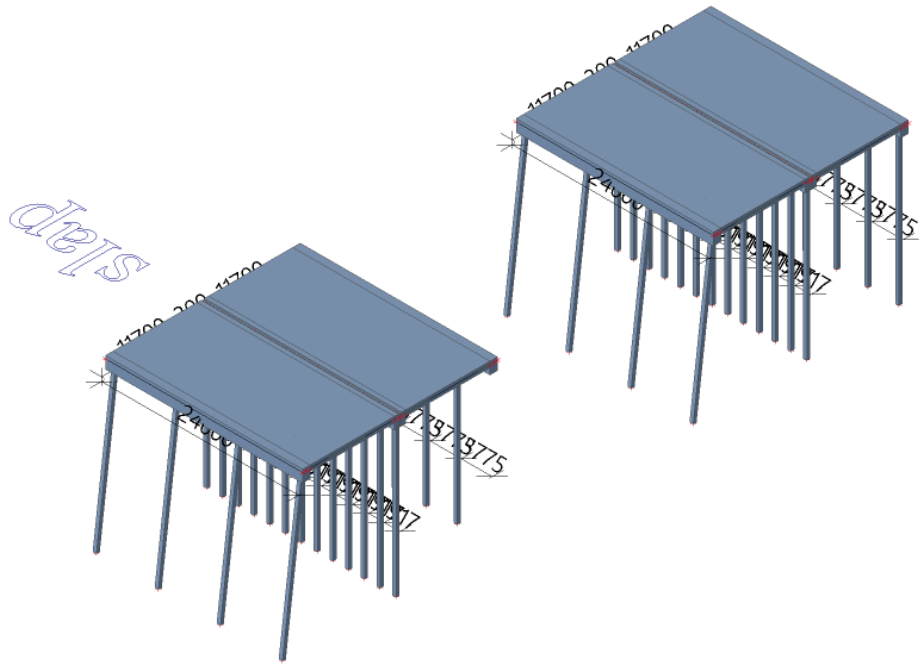
1. Inhoudsopgave 1
2. Geometrie 2
2.1. Rekenmodel 2
2.2. Rekenmodel 2
2.3. Rekenmodel 3
2.4. Materialen 4
2.5. Doorsneden 5
2.6. Orthotropie 7
2.7. Knopen 9
2.8. Staven 12
2.9. 2D-elementen 13
2.10. 2D-element regio's 14
2.11. Integratiestrook 16
2.12. Starre bindingen 17
2.13. Knoopsteunpunten 18
2.14. Lijnsteunpunten op staven 19
2.15. 2D-element standaard-EEM 24
2.16. Instellingen net 25
3. Lasten 26
3.1. Puntlast op knoop 27
3.2. Thermische last op 2D-element 29
3.3. Moment in knoop 30
3.4. Vlaklast 31
4. Belastingen en combinaties 32
4.1. Belastingsgevallen 33
4.2. Belastinggroepen 35
4.3. Combinaties 36
4.4. Resultaatklasses 43

2. Geometrie

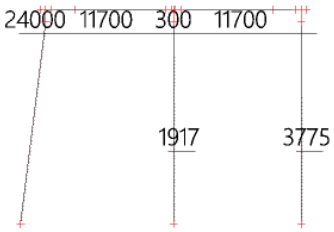
2.1. Rekenmodel

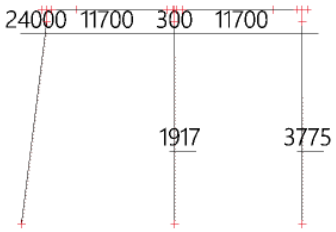


2.2. Rekenmodel



2.3. Rekenmodel







2.4. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ [-]	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,30	0,00	40,00	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

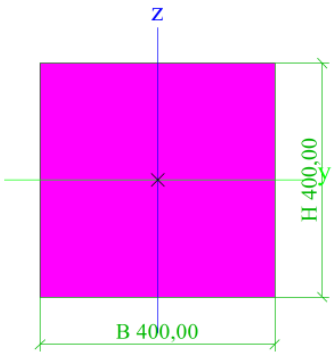
Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ [-]	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C12/15	Beton	2500,00	2600,00	2,7100e+04	0,20	0,01e-003	12,00	
C20/25	Beton	2500,00	2600,00	3,0000e+04	0,20	0,01e-003	20,00	
C25/30	Beton	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0,20	0,01e-003	25,00	
C30/37 lange termijn	Beton	2500,00	2600,00	1,2000e+05	0,20	0,01e-003	30,00	
C45/55 lange termijn	Beton	2500,00	2600,00	2,0000e+04	0,20	0,01e-003	45,00	
C50/60 lange termijn	Beton	2500,00	2600,00	2,0000e+04	0,20	0,01e-003	50,00	
C55/67 lange termijn	Beton	2500,00	2600,00	1,2000e+04	0,20	0,01e-003	55,00	

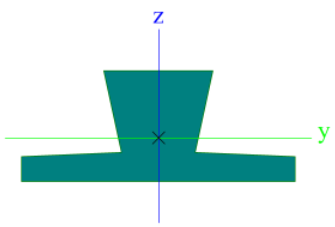
Verklaring van symbolen	
Dichtheid in natte toestand	De waarde van de dichtheid van het kenmerk nieuwe toestand wordt alleen gebruikt als een samengesteld dek wordt ingevoerd en rekening wordt gehouden met de belasting van het eigen gewicht.

Wapening EC2

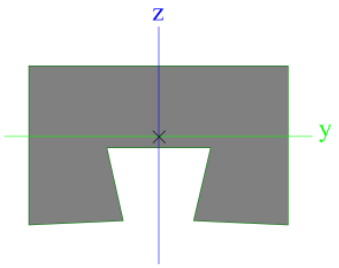
Naam	Type	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Betonstaal	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

2.5. Doorsneden

CS4		
Type	Rechthoek	
Gedetailleerd	400,00; 400,00	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	C50/60 lange termijn	
Bouwwijze	beton	
Kleur		
A [mm²]	1,6000e+05	
A_y [mm²], A_z [mm²]	1,3333e+05	1,3333e+05
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1,6000e+00	1,6000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	200,00	200,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm⁴], I_z [mm⁴]	2,1333e+09	2,1333e+09
i_y [mm], i_z [mm]	115,47	115,47
$W_{el.y}$ [mm³], $W_{el.z}$ [mm³]	1,0667e+07	1,0667e+07
$W_{pl.y}$ [mm³], $W_{pl.z}$ [mm³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm⁴], I_w [mm⁶]	3,6027e+09	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

CS6		
Type	HKO400 ligger	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	C20/25	
Bouwwijze	Algemeen	
Kleur		
A [mm²]	1,9636e+05	
A_y [mm²], A_z [mm²]	1,6769e+05	1,2091e+05
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	2,8885e+00	2,8885e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	495,00	156,12
α [deg]	0,00	
I_y [mm⁴], I_z [mm⁴]	3,0005e+09	8,5350e+09
i_y [mm], i_z [mm]	123,62	208,49
$W_{el.y}$ [mm³], $W_{el.z}$ [mm³]	1,2304e+07	1,7242e+07
$W_{pl.y}$ [mm³], $W_{pl.z}$ [mm³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm⁴], I_w [mm⁶]	4,1081e+09	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	-173,81	0,00
Afbeelding		

CS7		
Type	Grafische doorsnede	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	C25/30	
Bouwwijze	Algemeen	
Kleur		
A [mm²]	5,0215e+05	
A_y [mm²], A_z [mm²]	3,3663e+05	4,0090e+05

A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	3,9043e+00	3,9043e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	494,99	338,47
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,4983e+10	4,8119e+10
i_y [mm], i_z [mm]	172,74	309,56
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	4,4267e+07	9,7207e+07
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	3,1540e+10	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	-132,32	0,05
Afbeelding		

Verklaring van symbolen	
A	Oppervlak
A_y	Dwarskrachtoppervlak in hoofd y-richting
A_z	Dwarskrachtoppervlak in hoofd z-richting
A_L	Omtrek per eenheidslengte
A_D	Uithardingsoppervlakte per eenheidslengte
$c_{Y.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Y-richting van het invoer assen systeem
$c_{Z.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Z-richting van het invoer assen systeem
$I_{Y.LCS}$	Traagheidsmoment rond de YLCS as
$I_{Z.LCS}$	Traagheidsmoment rond de ZLCS as
$I_{YZ.LCS}$	Product moment van het gebied in het LCS systeem
α	Rotatiehoek van het hoofd assen systeem
I_y	Traagheidsmoment rond de hoofd y-as
I_z	Traagheidsmoment rond de hoofd z-as
i_y	Traagheidsstraal rond de hoofd y-as
i_z	Traagheidsstraal rond de hoofd z-as

Verklaring van symbolen	
$W_{el.y}$	Elastisch weerstandsmoment rond de hoofd y-as
$W_{el.z}$	Elastisch weerstandsmoment rond de hoofd z-as
$W_{pl.y}$	Plastisch weerstandsmoment rond de hoofd y-as
$W_{pl.z}$	Plastisch weerstandsmoment rond de hoofd z-as
$M_{pl.y.+}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een positief My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een negatief My moment
$M_{pl.z.+}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een positief Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een negatief Mz moment
d_y	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd y-richting gemeten vanaf het zwaartepunt - Niet berekend of vereenvoudigd
d_z	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd z-richting gemeten vanaf het zwaartepunt - Niet berekend of vereenvoudigd
I_t	Torsie constante - Niet berekend of vereenvoudigd
I_w	Welvings constante - Niet berekend of vereenvoudigd
β_y	Mono-symmetrische constante rond de hoofd y-as
β_z	Mono-symmetrische constante rond de hoofd z-as

2.6. Orthotropie

OT1	
Type van orthotropie	Standaard
Dikte van plaat/wand, h [mm]	200,00
Materiaal	C12/15
D11 [MNm]	1,8819e+01
D22 [MNm]	1,8819e+01
D12 [MNm]	3,7639e+00
D33 [MNm]	7,5278e+00
D44 [MN/m]	1,8819e+03
D55 [MN/m]	1,8819e+03
d11 [MN/m]	5,6458e+03
d22 [MN/m]	5,6458e+03
d12 [MN/m]	1,1292e+03
d33 [MN/m]	2,2583e+03
K xy [MN/m]	1,0000e+00
K yx [MN/m]	1,0000e+00
OT2	
Type van orthotropie	Standaard
Dikte van plaat/wand, h [mm]	700,00
Materiaal	C55/67 lange termijn
D11 [MNm]	3,6900e+02
D22 [MNm]	1,9500e+02
D12 [MNm]	2,4000e+01
D33 [MNm]	6,1000e+01
D44 [MN/m]	6,1110e+03
D55 [MN/m]	2,2120e+03
d11 [MN/m]	1,4857e+04
d22 [MN/m]	4,7690e+03
d12 [MN/m]	9,5400e+02
d33 [MN/m]	3,7320e+03
K xy [MN/m]	1,5100e+02
K yx [MN/m]	4,9000e-01
OT3	
Type van orthotropie	Standaard
Dikte van plaat/wand, h [mm]	1400,00
Materiaal	C55/67 lange termijn
D11 [MNm]	2,8583e+03
D22 [MNm]	2,8583e+03
D12 [MNm]	5,7167e+02
D33 [MNm]	1,1433e+03
D44 [MN/m]	5,8333e+03
D55 [MN/m]	5,8333e+03
d11 [MN/m]	1,7500e+04
d22 [MN/m]	1,7500e+04
d12 [MN/m]	3,5000e+03
d33 [MN/m]	7,0000e+03
K xy [MN/m]	1,0000e+00
K yx [MN/m]	1,0000e+00
OT4	
Type van orthotropie	Standaard
Dikte van plaat/wand, h [mm]	1450,00
Materiaal	C55/67 lange termijn
D11 [MNm]	3,1757e+03
D22 [MNm]	3,1757e+03
D12 [MNm]	6,3513e+02
D33 [MNm]	1,2703e+03
D44 [MN/m]	6,0417e+03
D55 [MN/m]	6,0417e+03
d11 [MN/m]	1,8125e+04
d22 [MN/m]	1,8125e+04
d12 [MN/m]	3,6250e+03
d33 [MN/m]	7,2500e+03
K xy [MN/m]	1,0000e+00
K yx [MN/m]	1,0000e+00
OT5	
Type van orthotropie	Standaard
Dikte van plaat/wand, h [mm]	1330,00
Materiaal	C55/67 lange termijn
D11 [MNm]	2,4507e+03
D22 [MNm]	2,4507e+03
D12 [MNm]	4,9013e+02
D33 [MNm]	9,8027e+02
D44 [MN/m]	5,5417e+03
D55 [MN/m]	5,5417e+03
d11 [MN/m]	1,6625e+04
d22 [MN/m]	1,6625e+04
d12 [MN/m]	3,3250e+03

d33 [MN/m]	6,6500e+03
K xy [MN/m]	1,0000e+00
K yx [MN/m]	1,0000e+00

Verklaring van symbolen	
Coëff voor torsiestijfheid	Deze coëfficiënt vermenigvuldigt de component van torsiestijfheid D33. Standaard waarde = 1
Vormfactor voor dwarskracht	Deze factor deelt de componenten van afschuifstijfheid D44 en D55. Standaard waarde = 1.2
Coëff voor afschuifstijfheid	Deze coëfficiënt vermenigvuldigt de component van afschuifstijfheid van membraan D33. Standaard waarde = 1

2.7. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	2,120
K2	24,000	0,000	2,120
K3	24,000	11,850	2,120
K4	0,000	11,850	2,120
K7	24,000	23,700	2,120
K8	0,000	23,700	2,120
K11	0,500	11,850	-17,030
K12	0,500	11,850	1,020
K13	2,417	11,850	-17,030
K14	2,417	11,850	1,020
K15	4,334	11,850	-17,030
K16	4,334	11,850	1,020
K17	6,251	11,850	-17,030
K18	6,251	11,850	1,020
K19	8,168	11,850	-17,030
K20	8,168	11,850	1,020
K21	10,085	11,850	-17,030
K22	10,085	11,850	1,020
K23	12,002	11,850	-17,030
K24	12,002	11,850	1,020
K25	13,919	11,850	-17,030
K26	13,919	11,850	1,020
K27	15,836	11,850	-17,030
K28	15,836	11,850	1,020
K29	17,753	11,850	-17,030
K30	17,753	11,850	1,020
K31	19,670	11,850	-17,030
K32	19,670	11,850	1,020
K33	21,587	11,850	-17,030
K34	21,587	11,850	1,020
K35	23,504	11,850	-17,030
K36	23,504	11,850	1,020
K38	0,675	0,450	1,020
K39	0,675	0,450	-17,030
K40	4,450	0,450	1,020
K41	4,450	0,450	-17,030
K42	8,225	0,450	1,020
K43	8,225	0,450	-17,030
K44	12,000	0,450	1,020
K45	12,000	0,450	-17,030
K46	15,775	0,450	1,020
K47	15,775	0,450	-17,030
K48	19,550	0,450	1,020
K49	19,550	0,450	-17,030
K50	23,325	0,450	1,020
K51	23,325	0,450	-17,030
K52	0,675	25,510	-17,030
K54	8,225	25,510	-17,030
K56	15,775	25,510	-17,030
K58	23,325	25,510	-17,030
K59	0,675	23,250	1,020
K60	4,450	23,250	1,020
K61	8,225	23,250	1,020
K62	12,000	23,250	1,020
K63	15,775	23,250	1,020
K64	19,550	23,250	1,020
K65	23,325	23,250	1,020
K74	0,675	23,250	2,120
K103	24,000	23,250	2,120
K104	0,000	23,250	2,120
K115	0,675	23,250	2,150
K131	1,430	23,250	2,120
K132	2,563	23,250	2,120
K133	2,940	23,250	2,120
K134	3,695	23,250	2,120
K142	12,000	23,250	2,120
K147	5,205	23,250	2,120
K148	6,338	23,250	2,120
K149	6,715	23,250	2,120
K150	7,470	23,250	2,120
K151	4,450	23,250	2,120
K152	4,450	23,250	2,150
K157	8,980	23,250	2,120
K158	10,113	23,250	2,120
K159	10,490	23,250	2,120

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K160	11,245	23,250	2,120
K161	8,225	23,250	2,120
K162	8,225	23,250	2,150
K167	12,755	23,250	2,120
K168	13,887	23,250	2,120
K169	14,265	23,250	2,120
K170	15,020	23,250	2,120
K176	16,530	23,250	2,120
K177	17,663	23,250	2,120
K178	18,040	23,250	2,120
K179	18,795	23,250	2,120
K180	15,775	23,250	2,120
K181	15,775	23,250	2,150
K186	20,305	23,250	2,120
K187	21,438	23,250	2,120
K188	21,815	23,250	2,120
K189	22,570	23,250	2,120
K190	19,550	23,250	2,120
K191	19,550	23,250	2,150
K192	23,325	23,250	2,120
K193	23,325	23,250	2,150
K197	1,430	0,450	2,120
K198	0,675	0,450	2,120
K199	2,185	0,450	2,120
K201	2,940	0,450	2,120
K202	3,695	0,450	2,120
K203	4,450	0,450	2,120
K204	5,205	0,450	2,120
K205	5,960	0,450	2,120
K206	6,715	0,450	2,120
K207	7,470	0,450	2,120
K208	8,225	0,450	2,120
K209	8,980	0,450	2,120
K210	9,735	0,450	2,120
K211	10,490	0,450	2,120
K212	11,245	0,450	2,120
K213	12,000	0,450	2,120
K214	12,755	0,450	2,120
K215	13,510	0,450	2,120
K216	14,265	0,450	2,120
K217	15,020	0,450	2,120
K218	15,775	0,450	2,120
K219	16,530	0,450	2,120
K220	17,285	0,450	2,120
K221	18,040	0,450	2,120
K222	18,795	0,450	2,120
K223	19,550	0,450	2,120
K224	20,305	0,450	2,120
K225	21,060	0,450	2,120
K226	21,815	0,450	2,120
K227	22,570	0,450	2,120
K228	23,325	0,450	2,120
K230	0,675	0,450	2,150
K235	4,450	0,450	2,150
K246	8,225	0,450	2,150
K252	12,000	0,450	2,150
K258	15,775	0,450	2,150
K264	19,550	0,450	2,150
K266	23,325	0,450	2,150
K140	0,500	11,850	2,120
K269	2,417	11,850	2,120
K270	23,500	11,850	2,120
K271	4,334	11,850	2,120
K272	6,251	11,850	2,120
K273	8,168	11,850	2,120
K274	10,085	11,850	2,120
K275	12,002	11,850	2,120
K276	13,919	11,850	2,150
K277	15,836	11,850	2,120
K278	17,753	11,850	2,120
K279	19,670	11,850	2,120
K280	21,587	11,850	2,120
K418	0,000	50,000	2,120
K419	24,000	50,000	2,120
K420	24,000	61,850	2,120

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K421	0,000	61,850	2,120
K424	24,000	73,700	2,120
K425	0,000	73,700	2,120
K426	0,500	61,850	-17,030
K427	0,500	61,850	1,020
K428	2,417	61,850	-17,030
K429	2,417	61,850	1,020
K430	4,334	61,850	-17,030
K431	4,334	61,850	1,020
K432	6,251	61,850	-17,030
K433	6,251	61,850	1,020
K434	8,168	61,850	-17,030
K435	8,168	61,850	1,020
K436	10,085	61,850	-17,030
K437	10,085	61,850	1,020
K438	12,002	61,850	-17,030
K439	12,002	61,850	1,020
K440	13,919	61,850	-17,030
K441	13,919	61,850	1,020
K442	15,836	61,850	-17,030
K443	15,836	61,850	1,020
K444	17,753	61,850	-17,030
K445	17,753	61,850	1,020
K446	19,670	61,850	-17,030
K447	19,670	61,850	1,020
K448	21,587	61,850	-17,030
K449	21,587	61,850	1,020
K450	23,504	61,850	-17,030
K451	23,504	61,850	1,020
K452	0,675	50,450	1,020
K453	0,675	50,450	-17,030
K454	4,450	50,450	1,020
K455	4,450	50,450	-17,030
K456	8,225	50,450	1,020
K457	8,225	50,450	-17,030
K458	12,000	50,450	1,020
K459	12,000	50,450	-17,030
K460	15,775	50,450	1,020
K461	15,775	50,450	-17,030
K462	19,550	50,450	1,020
K463	19,550	50,450	-17,030
K464	23,325	50,450	1,020
K465	23,325	50,450	-17,030
K466	0,675	75,510	-17,030
K468	8,225	75,510	-17,030
K470	15,775	75,510	-17,030
K472	23,325	75,510	-17,030
K473	0,675	73,250	1,020
K474	4,450	73,250	1,020
K475	8,225	73,250	1,020
K476	12,000	73,250	1,020
K477	15,775	73,250	1,020
K478	19,550	73,250	1,020
K479	23,325	73,250	1,020
K480	0,675	73,250	2,120
K481	24,000	73,250	2,120
K482	0,000	73,250	2,120
K489	1,430	73,250	2,120
K490	2,185	73,250	2,120
K491	2,940	73,250	2,120
K492	3,695	73,250	2,120
K493	12,000	73,250	2,120
K498	5,205	73,250	2,120
K499	5,960	73,250	2,120
K500	6,715	73,250	2,120
K501	7,470	73,250	2,120
K502	4,450	73,250	2,120
K503	4,450	73,250	2,150
K508	8,980	73,250	2,120
K509	9,735	73,250	2,120
K510	10,490	73,250	2,120
K511	11,245	73,250	2,120
K512	8,225	73,250	2,120
K518	12,755	73,250	2,120
K519	13,510	73,250	2,120
K520	14,265	73,250	2,120

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K521	15,020	73,250	2,120
K527	16,530	73,250	2,120
K528	17,285	73,250	2,120
K529	18,040	73,250	2,120
K530	18,795	73,250	2,120
K531	15,775	73,250	2,120
K537	20,305	73,250	2,120
K538	21,060	73,250	2,120
K539	21,438	73,250	2,120
K540	22,570	73,250	2,120
K541	19,550	73,250	2,120
K543	23,325	73,250	2,120
K548	1,430	50,450	2,120
K549	0,675	50,450	2,120
K550	2,185	50,450	2,120
K551	0,000	50,450	2,120
K552	2,940	50,450	2,120
K553	3,695	50,450	2,120
K554	4,450	50,450	2,120
K555	5,205	50,450	2,120
K556	5,960	50,450	2,120
K557	6,715	50,450	2,120
K558	7,470	50,450	2,120
K559	8,225	50,450	2,120
K560	8,980	50,450	2,120
K561	9,735	50,450	2,120
K562	10,490	50,450	2,120
K563	11,245	50,450	2,120
K564	12,000	50,450	2,120
K565	12,755	50,450	2,120
K566	13,510	50,450	2,120
K567	14,265	50,450	2,120
K568	15,020	50,450	2,120
K569	15,775	50,450	2,120
K570	16,530	50,450	2,120
K571	17,285	50,450	2,120
K572	18,040	50,450	2,120
K573	18,795	50,450	2,120
K574	19,550	50,450	2,120
K575	20,305	50,450	2,120
K576	21,060	50,450	2,120
K577	21,815	50,450	2,120
K578	22,570	50,450	2,120
K579	23,325	50,450	2,120
K580	24,000	50,450	2,120
K581	0,675	50,450	2,150
K586	4,450	50,450	2,150
K597	8,225	50,450	2,150
K603	12,000	50,450	2,150
K609	15,775	50,450	2,150
K615	19,550	50,450	2,150
K616	23,325	50,450	2,150
K619	0,500	61,850	2,120
K620	2,417	61,850	2,120
K621	23,500	61,850	2,120
K622	4,334	61,850	2,120
K623	6,251	61,850	2,120
K624	8,168	61,850	2,120
K625	10,085	61,850	2,120
K626	12,002	61,850	2,120
K627	13,919	61,850	2,120
K628	15,836	61,850	2,120
K629	17,753	61,850	2,120
K630	19,670	61,850	2,120
K631	21,587	61,850	2,120
K734	9,000	3,000	2,120
K735	13,000	3,000	2,120
K736	17,000	3,000	2,120
K737	9,000	53,000	2,120
K738	13,000	53,000	2,120
K739	17,000	53,000	2,120
K740	8,400	3,000	2,120
K741	12,400	3,000	2,120
K742	16,400	3,000	2,120
K743	16,400	53,000	2,120
K744	12,400	53,000	2,120

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K745	8,400	53,000	2,120
K747	1,139	11,850	2,120
K748	1,778	11,850	2,120
K750	3,695	11,850	2,120
K751	3,056	11,850	2,120
K752	5,612	11,850	2,120
K753	4,973	11,850	2,120
K755	7,529	11,850	2,120
K756	6,890	11,850	2,120
K758	9,446	11,850	2,120
K759	8,807	11,850	2,120
K761	11,363	11,850	2,120
K762	10,724	11,850	2,120
K764	13,280	11,850	2,120
K765	12,641	11,850	2,120
K767	15,197	11,850	2,120
K769	13,919	11,850	2,120
K770	17,114	11,850	2,120
K771	16,475	11,850	2,120
K773	19,031	11,850	2,120
K774	18,392	11,850	2,120
K776	20,948	11,850	2,120
K777	20,309	11,850	2,120
K779	22,865	11,850	2,120
K780	22,226	11,850	2,120
K783	24,000	0,900	2,120
K784	0,000	0,900	2,120
K785	0,000	22,800	2,120
K786	24,000	22,800	2,120
K787	0,000	12,550	2,120
K788	0,000	12,025	2,120
K789	24,000	12,025	2,120
K790	24,000	12,550	2,120
K791	0,000	11,675	2,120
K792	0,000	11,150	2,120
K793	24,000	11,150	2,120
K794	24,000	11,675	2,120
K795	24,000	50,900	2,120
K796	0,000	50,900	2,120
K797	0,000	72,800	2,120
K798	24,000	72,800	2,120
K799	0,000	61,150	2,120
K800	24,000	61,150	2,120
K801	24,000	61,675	2,120
K802	0,000	61,675	2,120
K803	0,000	62,550	2,120
K804	0,000	62,025	2,120

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K805	24,000	62,025	2,120
K806	24,000	62,550	2,120
K807	0,000	0,450	2,120
K808	24,000	0,450	2,120
K809	3,986	23,250	2,120
K810	6,587	23,250	2,120
K811	3,986	20,649	2,120
K812	6,587	20,649	2,120
K813	3,986	70,649	2,120
K814	6,587	70,649	2,120
K815	6,587	73,250	2,120
K816	3,986	73,250	2,120
K818	2,563	73,250	1,020
K820	6,337	73,250	1,020
K821	2,563	73,250	2,120
K822	6,337	73,250	2,120
K824	13,887	73,250	1,020
K826	17,663	73,250	1,020
K827	17,663	73,250	2,120
K828	13,887	73,250	2,120
K830	10,112	73,250	1,020
K831	10,112	73,250	2,120
K832	2,563	70,990	-17,030
K833	4,450	75,510	-17,030
K834	6,337	70,990	-17,030
K836	13,887	70,990	-17,030
K837	17,663	70,990	-17,030
K838	10,112	70,990	-17,030
K839	12,000	75,510	-17,030
K840	19,550	75,510	-17,030
K841	21,438	70,990	-17,030
K842	21,438	73,250	1,020
K843	4,450	25,510	-17,030
K844	12,000	25,510	-17,030
K845	19,550	25,510	-17,030
K846	2,563	20,990	-17,030
K847	2,563	23,250	1,020
K848	6,338	20,990	-17,030
K849	6,338	23,250	1,020
K850	10,113	20,990	-17,030
K851	10,113	23,250	1,020
K852	13,887	20,990	-17,030
K853	13,887	23,250	1,020
K854	17,663	20,990	-17,030
K855	17,663	23,250	1,020
K856	21,438	20,990	-17,030
K857	21,438	23,250	1,020

2.8. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S2	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K11	K12	Algemeen (0)
S3	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K13	K14	Algemeen (0)
S4	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K15	K16	Algemeen (0)
S5	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K17	K18	Algemeen (0)
S6	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K19	K20	Algemeen (0)
S7	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K21	K22	Algemeen (0)
S8	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K23	K24	Algemeen (0)
S9	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K25	K26	Algemeen (0)
S10	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K27	K28	Algemeen (0)
S11	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K29	K30	Algemeen (0)
S12	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K31	K32	Algemeen (0)
S13	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K33	K34	Algemeen (0)
S14	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K35	K36	Algemeen (0)
S15	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K38	K39	Algemeen (0)
S16	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K40	K41	Algemeen (0)
S17	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K42	K43	Algemeen (0)
S18	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K44	K45	Algemeen (0)
S19	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K46	K47	Algemeen (0)
S20	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K48	K49	Algemeen (0)
S21	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K50	K51	Algemeen (0)
S22	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K59	K52	Algemeen (0)
S24	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K61	K54	Algemeen (0)
S26	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K63	K56	Algemeen (0)
S28	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K65	K58	Algemeen (0)
S35	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K426	K427	Algemeen (0)
S36	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K428	K429	Algemeen (0)
S37	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K430	K431	Algemeen (0)
S38	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K432	K433	Algemeen (0)
S39	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K434	K435	Algemeen (0)
S40	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K436	K437	Algemeen (0)
S41	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K438	K439	Algemeen (0)
S42	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K440	K441	Algemeen (0)
S43	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K442	K443	Algemeen (0)
S44	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K444	K445	Algemeen (0)
S45	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K446	K447	Algemeen (0)
S46	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K448	K449	Algemeen (0)
S47	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K450	K451	Algemeen (0)
S48	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K452	K453	Algemeen (0)
S49	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K454	K455	Algemeen (0)
S50	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K456	K457	Algemeen (0)
S51	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K458	K459	Algemeen (0)
S52	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K460	K461	Algemeen (0)
S53	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K462	K463	Algemeen (0)
S54	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,050	K464	K465	Algemeen (0)
S55	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K473	K466	Algemeen (0)
S57	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K475	K468	Algemeen (0)
S59	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K477	K470	Algemeen (0)
S61	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K479	K472	Algemeen (0)
S67	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K818	K832	Algemeen (0)
S68	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K474	K833	Algemeen (0)
S69	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K820	K834	Algemeen (0)
S71	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K824	K836	Algemeen (0)
S72	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K826	K837	Algemeen (0)
S73	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K830	K838	Algemeen (0)
S74	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K476	K839	Algemeen (0)
S75	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K478	K840	Algemeen (0)
S76	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K842	K841	Algemeen (0)
S77	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K60	K843	Algemeen (0)
S78	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K62	K844	Algemeen (0)
S79	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K64	K845	Algemeen (0)
S80	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K847	K846	Algemeen (0)
S81	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K849	K848	Algemeen (0)
S82	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K851	K850	Algemeen (0)
S83	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K853	K852	Algemeen (0)
S84	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K855	K854	Algemeen (0)
S85	CS4 - Rechthoek (400,00; 400,00)	C50/60 lange termijn	18,191	K857	K856	Algemeen (0)

2.9. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	D. [mm]
E1	Laag1	vloer (90)	Standaard	C55/67 lange termijn	700,00
E2	Laag1	vloer (90)	Standaard	C55/67 lange termijn	700,00
E3	Laag1	vloer (90)	Standaard	C55/67 lange termijn	700,00
E4	Laag1	vloer (90)	Standaard	C55/67 lange termijn	700,00

2.10. 2D-element regio's

Regio1			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E1	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K1	Lijn	
	K2	Lijn	
	K783	Lijn	
	K784	Lijn	
Regio2			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E2	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K8	Lijn	
	K785	Lijn	
	K786	Lijn	
	K7	Lijn	
Regio4			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E2	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K787	Lijn	
	K788	Lijn	
	K789	Lijn	
	K790	Lijn	
Regio5			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E2	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-435,00	
D. [mm]	1330,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K4	Lijn	
	K3	Lijn	
	K789	Lijn	
	K788	Lijn	
Regio6			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E1	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K791	Lijn	
	K792	Lijn	
	K793	Lijn	
	K794	Lijn	
Regio7			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E1	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-435,00	
D. [mm]	1330,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K4	Lijn	
	K791	Lijn	
	K794	Lijn	
	K3	Lijn	
Regio8			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E3	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K418	Lijn	
	K419	Lijn	
	K795	Lijn	
	K796	Lijn	
Regio9			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E4	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K425	Lijn	
	K797	Lijn	
	K798	Lijn	
	K424	Lijn	
Regio10			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E3	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K799	Lijn	
	K800	Lijn	
	K801	Lijn	
	K802	Lijn	
Regio11			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E4	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-375,00	
D. [mm]	1450,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K803	Lijn	

	K804	Lijn	
	K805	Lijn	
	K806	Lijn	
Regio12			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E3	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-435,00	
D. [mm]	1330,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K421	Lijn	
	K802	Lijn	
	K801	Lijn	
	K420	Lijn	
Regio13			
2D-element, Materiaal, Dikte type	E4	C55/67 lange termijn	
2D-element systeemvlak op, Exc. z [mm]	Midden	-435,00	
D. [mm]	1330,00		
Knoop, Rand, Gewicht	K804	Lijn	
	K421	Lijn	
	K420	Lijn	
	K805	Lijn	

2.11. Integratiestrook

Naam	2D-element	Effectieve breedte geometrie	Effectieve breedte definitie	Breedte (totaal) [mm]	Breedte links [mm]	Breedte rechts [mm]
CM1	E3	Constant symmetrisch	Breedte	1000,0		
CM2	E1	Constant niet-symetrisch	Breedte		4550,0	450,0
CM3	E3	Constant niet-symetrisch	Breedte		4550,0	450,0
CM4	E2	Constant niet-symetrisch	Breedte		450,0	4550,0
CM5	E4	Constant niet-symetrisch	Breedte		450,0	4550,0
CM6	E1	Constant symmetrisch	Breedte	13700,0		
CM7	E4	Constant symmetrisch	Breedte	13700,0		
CM8	E1	Constant symmetrisch	Breedte	1000,0		

2.12. Starre bindingen

Naam	Master	'Slave'	Scharnier op 'master'	Scharnier op 'slave'
Star1	K38	K198	X	X
Star2	K40	K203	X	X
Star3	K42	K208	X	X
Star4	K44	K213	X	X
Star5	K46	K218	X	X
Star6	K48	K223	X	X
Star7	K50	K228	X	X
Star8	K12	K140	X	X
Star9	K14	K269	X	X
Star10	K16	K271	X	X
Star11	K18	K272	X	X
Star12	K20	K273	X	X
Star13	K22	K274	X	X
Star14	K24	K275	X	X
Star15	K26	K769	X	X
Star16	K28	K277	X	X
Star17	K30	K278	X	X
Star18	K32	K279	X	X
Star19	K34	K280	X	X
Star20	K36	K270	X	X
Star21	K59	K74	X	X
Star22	K60	K151	X	X
Star23	K61	K161	X	X
Star24	K62	K142	X	X
Star25	K63	K180	X	X
Star26	K64	K190	X	X
Star27	K65	K192	X	X
Star28	K452	K549	X	X
Star29	K454	K554	X	X
Star30	K456	K559	X	X
Star31	K458	K564	X	X
Star32	K460	K569	X	X
Star33	K462	K574	X	X
Star34	K464	K579	X	X
Star35	K427	K619	X	X
Star36	K429	K620	X	X
Star37	K431	K622	X	X
Star38	K433	K623	X	X
Star39	K435	K624	X	X
Star40	K437	K625	X	X
Star41	K439	K626	X	X
Star42	K441	K627	X	X
Star43	K443	K628	X	X
Star44	K445	K629	X	X
Star45	K447	K630	X	X
Star46	K449	K631	X	X
Star47	K451	K621	X	X
Star48	K473	K480	X	X
Star49	K474	K502	X	X
Star50	K475	K512	X	X
Star51	K476	K493	X	X
Star52	K477	K531	X	X
Star53	K478	K541	X	X
Star54	K479	K543	X	X
Star55	K818	K821	X	X
Star56	K820	K822	X	X
Star57	K826	K827	X	X
Star58	K824	K828	X	X
Star59	K830	K831	X	X
Star60	K842	K539	X	X
Star61	K847	K132	X	X
Star62	K148	K849	X	X
Star63	K158	K851	X	X
Star64	K168	K853	X	X
Star65	K177	K855	X	X
Star66	K187	K857	X	X

2.13. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Z [MN/m]
Sn1	K11	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn2	K13	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn3	K15	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn4	K17	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn5	K19	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn6	K21	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn7	K23	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn8	K25	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn9	K27	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn10	K29	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn11	K31	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn12	K33	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn13	K35	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn14	K39	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn15	K41	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn16	K43	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn17	K45	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn18	K47	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn19	K49	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn20	K51	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn21	K52	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn23	K54	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn25	K56	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn27	K58	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn28	K426	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn29	K428	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn30	K430	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn31	K432	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn32	K434	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn33	K436	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn34	K438	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn35	K440	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn36	K442	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn37	K444	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn38	K446	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn39	K448	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn40	K450	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn41	K453	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn42	K455	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn43	K457	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn44	K459	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn45	K461	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn46	K463	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn47	K465	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn48	K466	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn50	K468	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn52	K470	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn54	K472	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn60	K832	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn61	K833	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn62	K834	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn64	K836	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn65	K837	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn66	K838	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn67	K839	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn68	K840	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn69	K841	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn70	K843	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn71	K844	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn72	K845	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn73	K846	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn74	K848	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn75	K850	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn76	K852	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn77	K854	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02
Sn78	K856	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast	5,0000e+02

2.14. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid X [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors									
Slb1	Lijn	S2	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb2	Lijn	S3	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb3	Lijn	S4	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb4	Lijn	S5	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb5	Lijn	S6	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb6	Lijn	S7	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb7	Lijn	S8	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb8	Lijn	S9	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb9	Lijn	S10	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb10	Lijn	S11	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb11	Lijn	S12	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb12	Lijn	S13	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb13	Lijn	S14	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01	7,6872e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb14	Lijn	S15	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb15	Lijn	S16	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb16	Lijn	S17	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb17	Lijn	S18	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb18	Lijn	S19	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb19	Lijn	S20	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb20	Lijn	S21	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	8,6763e+01	8,6763e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb21	Lijn	S22	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb23	Lijn	S24	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb25	Lijn	S26	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb27	Lijn	S28	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb28	Lijn	S35	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb29	Lijn	S36	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb30	Lijn	S37	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb31	Lijn	S38	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb32	Lijn	S39	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb33	Lijn	S40	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb34	Lijn	S41	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb35	Lijn	S42	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb36	Lijn	S43	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb37	Lijn	S44	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb38	Lijn	S45	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb39	Lijn	S46	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb40	Lijn	S47	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00	6,8330e+00	

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid X [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors									
		GCS	11,050	Vanaf einde									
Slb41	Lijn	S48	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb42	Lijn	S49	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb43	Lijn	S50	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb44	Lijn	S51	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb45	Lijn	S52	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb46	Lijn	S53	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb47	Lijn	S54	8,550	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,7120e+00	7,7120e+00	
		GCS	11,050	Vanaf begin									
Slb48	Lijn	S55	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb50	Lijn	S57	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb52	Lijn	S59	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb54	Lijn	S61	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb55	Lijn	S48	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb56	Lijn	S49	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb57	Lijn	S50	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb58	Lijn	S51	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb59	Lijn	S52	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb60	Lijn	S53	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb61	Lijn	S54	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	4,3703e+01	4,3703e+01	
		GCS	18,050	Vanaf begin									
Slb62	Lijn	S35	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb63	Lijn	S36	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb64	Lijn	S37	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb65	Lijn	S38	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb66	Lijn	S39	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb67	Lijn	S40	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb68	Lijn	S41	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb69	Lijn	S42	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb70	Lijn	S43	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb71	Lijn	S44	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb72	Lijn	S45	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb73	Lijn	S46	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb74	Lijn	S47	11,050	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01	3,8721e+01	
		GCS	18,050	Vanaf einde									
Slb75	Lijn	S55	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb77	Lijn	S57	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb79	Lijn	S59	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb81	Lijn	S61	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb82	Lijn	S55	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb84	Lijn	S57	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid X [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors									
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb86	Lijn	S59	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb88	Lijn	S61	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb89	Lijn	S35	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb90	Lijn	S36	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb91	Lijn	S37	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb92	Lijn	S38	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb93	Lijn	S39	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb94	Lijn	S40	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb95	Lijn	S41	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb96	Lijn	S42	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb97	Lijn	S43	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb98	Lijn	S44	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb99	Lijn	S45	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb100	Lijn	S46	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb101	Lijn	S47	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01	7,0400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb102	Lijn	S48	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb103	Lijn	S49	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb104	Lijn	S50	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb105	Lijn	S51	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb106	Lijn	S52	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb107	Lijn	S53	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb108	Lijn	S54	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	7,9400e-01	7,9400e-01	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb109	Lijn	S15	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb110	Lijn	S16	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb111	Lijn	S17	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb112	Lijn	S18	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb113	Lijn	S19	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb114	Lijn	S20	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb115	Lijn	S21	6,841	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,7870e+00	1,7870e+00	
		GCS	8,550	Vanaf begin									
Slb116	Lijn	S22	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb118	Lijn	S24	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb120	Lijn	S26	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb122	Lijn	S28	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb123	Lijn	S2	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb124	Lijn	S3	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb125	Lijn	S4	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb126	Lijn	S5	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid X [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors									
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb127	Lijn	S6	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb128	Lijn	S7	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb129	Lijn	S8	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb130	Lijn	S9	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb131	Lijn	S10	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb132	Lijn	S11	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb133	Lijn	S12	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb134	Lijn	S13	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb135	Lijn	S14	3,193	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00	1,5830e+00	
		GCS	8,550	Vanaf einde									
Slb151	Lijn	S67	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb152	Lijn	S67	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb153	Lijn	S67	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb154	Lijn	S68	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb155	Lijn	S68	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb156	Lijn	S68	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb157	Lijn	S69	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb158	Lijn	S69	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb159	Lijn	S69	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb163	Lijn	S71	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb164	Lijn	S71	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb165	Lijn	S71	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb166	Lijn	S72	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb167	Lijn	S72	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb168	Lijn	S72	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb169	Lijn	S73	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb170	Lijn	S73	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb171	Lijn	S73	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb172	Lijn	S74	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb173	Lijn	S74	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb174	Lijn	S74	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb175	Lijn	S75	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb176	Lijn	S75	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb177	Lijn	S75	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb178	Lijn	S76	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	6,8330e+00		7,7120e+00
		LCS	11,050	Vanaf begin									
Slb179	Lijn	S76	11,050	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	3,8721e+01		4,3703e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb180	Lijn	S76	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,0400e-01		7,9400e-01
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb181	Lijn	S77	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid X [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors									
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb182	Lijn	S77	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb183	Lijn	S78	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb184	Lijn	S78	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb185	Lijn	S79	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb186	Lijn	S79	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb187	Lijn	S80	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb188	Lijn	S80	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb189	Lijn	S81	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb190	Lijn	S81	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb191	Lijn	S82	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb192	Lijn	S82	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb193	Lijn	S83	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb194	Lijn	S83	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb195	Lijn	S84	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb196	Lijn	S84	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									
Slb197	Lijn	S85	8,550	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	7,6872e+01		8,6763e+01
		LCS	18,190	Vanaf begin									
Slb198	Lijn	S85	1,000	Abso	Vrij	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	1,5830e+00		1,7870e+00
		LCS	8,550	Vanaf begin									

2.15. 2D-element standaard-EEM

Naam	Element type	Elementgedrag	Laag	Type	Materiaal	D. [mm]
E1	Standaard	Standaard-EEM	Laag1	vloer (90)	C55/67 lange termijn	700,00
E2	Standaard	Standaard-EEM	Laag1	vloer (90)	C55/67 lange termijn	700,00
E3	Standaard	Standaard-EEM	Laag1	vloer (90)	C55/67 lange termijn	700,00
E4	Standaard	Standaard-EEM	Laag1	vloer (90)	C55/67 lange termijn	700,00

2.16. Instellingen net

Naam	NetInstelling1
Generatie van variabele excentriciteiten op elementen in plaats van constante excentriciteiten	✗
Generatie van knopen op staven	✗
Elastisch net	✓
Pas automatische netverfijning toe	✗
Constructie-entiteiten verbinden	✓
Verdeling op consoles en variabele staven	5
Verdeling voor integratiestrook en 2D-1D upgrade	50
Gemiddeld aantal 1D-netelementen op rechte 1D-elementen	1
Gemiddelde grootte van 2D-netelement [m]	0,400
Gemiddelde grootte van 1D-element op gebogen 1D-elementen [m]	0,050
Minimum lengte van staafelement [m]	0,100
Maximum lengte van staafelement [m]	1000,000
Gemiddelde grootte van voorspankabels, elementen op elastische bedding, niet-lineaire grondveer [m]	1,000
Maximale hoek uit het vlak van vierhoekig element [mrad]	30,0
Minimale afstand tussen definitiepunt en -lijn [m]	0,001
Gemiddelde afmeting van paneelelement [m]	1,000
Netverfijning volgens het liggertype	Geen
Definitie van netelementen afmetingen voor panelen	Handmatig
Vorm van netelementen	Vierhoeken en driehoeken
Groep belastingsgevallen voor automatische netverfijning	BG1

3. Lasten

3.1. Puntlast op knoop

Naam	Knoop	Belastingsgeval	Systeem	Rich	Type	Waarde - F [kN]
sn39z3	K734	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-120,00
sn39z4	K735	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-120,00
sn39z5	K736	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-144,00
sn39z6	K739	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-144,00
sn39z7	K738	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-120,00
sn39z8	K737	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	Z	Kracht	-120,00
sn39z9	K811	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-61,76
sn39z10	K812	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-33,88
sn39z11	K809	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-411,82
sn39z12	K810	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-343,96
sn39z13	K813	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-61,76
sn39z14	K814	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-33,88
sn39z15	K815	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-343,96
sn39z16	K816	BG26 - BGT z+	GCS	Z	Kracht	-411,82
sn39z19	K810	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	177,68
sn39z20	K815	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	177,68
sn39z21	K812	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	9,02
sn39z22	K814	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	9,02
sn39z23	K809	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	186,62
sn39z24	K816	BG27 - BGT z-	GCS	Z	Kracht	186,62
sn39z25	K811	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-6,10
sn39z26	K813	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-6,10
sn39z27	K812	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-6,94
sn39z28	K814	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-6,94
sn39z29	K810	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-94,94
sn39z30	K815	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-94,94
sn39z31	K809	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-0,87
sn39z32	K816	BG28 - BGT x+	GCS	X	Kracht	-0,87
sn39z33	K811	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	5,27
sn39z34	K813	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	5,27
sn39z35	K812	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	5,27
sn39z36	K814	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	5,27
sn39z37	K810	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	1,14
sn39z38	K815	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	1,14
sn39z39	K809	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	91,24
sn39z40	K816	BG29 - BGT x-	GCS	X	Kracht	91,24
sn39z41	K811	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-4,88
sn39z42	K813	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-4,88
sn39z43	K812	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-5,37
sn39z44	K814	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-5,37
sn39z45	K810	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-5,38
sn39z46	K815	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-5,38
sn39z47	K809	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-4,94
sn39z48	K816	BG30 - BGT y+	GCS	Y	Kracht	-4,94
sn39z49	K811	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	3,00
sn39z50	K813	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	3,00
sn39z51	K812	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	5,70
sn39z52	K814	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	5,70
sn39z53	K810	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	5,71
sn39z54	K815	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	5,71
sn39z55	K809	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	2,99
sn39z56	K816	BG31 - BGT y-	GCS	Y	Kracht	2,99
sn39z57	K811	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-90,91
sn39z58	K813	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-90,91
sn39z59	K812	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-49,69
sn39z60	K814	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-49,69
sn39z61	K810	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-512,24
sn39z62	K815	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-512,24
sn39z63	K809	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-612,61
sn39z64	K816	BG32 - UGT z+	GCS	Z	Kracht	-612,61
sn39z65	K811	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	0,44
sn39z66	K813	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	0,44
sn39z67	K812	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	14,51
sn39z68	K814	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	14,51
sn39z69	K810	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	286,06
sn39z70	K815	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	286,06
sn39z71	K809	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	323,14
sn39z72	K816	BG33 - UGT z-	GCS	Z	Kracht	323,14
sn39z73	K811	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-9,13
sn39z74	K813	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-9,13
sn39z75	K812	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-10,38
sn39z76	K814	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-10,38
sn39z77	K810	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-136,81
sn39z78	K815	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-136,81
sn39z80	K816	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-1,39

Naam	Knoop	Belastingsgeval	Systeem	Rich	Type	Waarde - F [kN]
sn39z81	K809	BG34 - UGT x+	GCS	X	Kracht	-1,39
sn39z79	K811	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	7,91
sn39z82	K813	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	7,91
sn39z83	K812	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	7,92
sn39z84	K814	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	7,92
sn39z85	K810	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	1,72
sn39z86	K815	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	1,72
sn39z87	K816	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	142,43
sn39z88	K809	BG35 - UGT x-	GCS	X	Kracht	142,43
sn39z89	K811	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-7,28
sn39z90	K813	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-7,28
sn39z91	K814	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-8,06
sn39z92	K812	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-8,06
sn39z93	K810	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-8,06
sn39z94	K815	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-8,06
sn39z95	K816	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-7,38
sn39z96	K809	BG36 - UGT y+	GCS	Y	Kracht	-7,38
sn39z97	K811	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	4,76
sn39z98	K813	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	4,76
sn39z99	K814	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	8,54
sn39z100	K812	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	8,54
sn39z101	K810	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	8,56
sn39z102	K815	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	8,56
sn39z103	K816	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	4,76
sn39z104	K809	BG37 - UGT y-	GCS	Y	Kracht	4,76

3.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [°C]	-z - Onder delta [°C]
ST1	E2	BG19 - Maximale gradient bij opwarming	Lineair	10,32	-3,50
ST2	E1	BG19 - Maximale gradient bij opwarming	Lineair	10,32	-3,50
ST3	E3	BG19 - Maximale gradient bij opwarming	Lineair	10,32	-3,50
ST4	E4	BG19 - Maximale gradient bij opwarming	Lineair	10,32	-3,50
Maximale gradient bij afkoelen	E2	BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	Lineair	-4,16	1,51
Maximale gradient bij afkoelen1	E1	BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	Lineair	-4,16	1,51
Maximale gradient bij afkoelen2	E3	BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	Lineair	-4,16	1,51
Maximale gradient bij afkoelen3	E4	BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	Lineair	-4,16	1,51
Maximale gradient bij afkoelen4	E1	BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	Lineair	22,00	22,00
Maximale gradient bij afkoelen5	E2	BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	Lineair	22,00	22,00
Maximale gradient bij afkoelen6	E3	BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	Lineair	22,00	22,00
Maximale gradient bij afkoelen7	E4	BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	Lineair	22,00	22,00
Maximale gradient bij afkoelen8	E4	BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	Lineair	-27,00	-27,00
Maximale gradient bij afkoelen9	E3	BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	Lineair	-27,00	-27,00
Maximale gradient bij afkoelen10	E2	BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	Lineair	-27,00	-27,00
Maximale gradient bij afkoelen11	E1	BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	Lineair	-27,00	-27,00
krimp en kruip	E1	BG23 - krimp kruip	Lineair	-20,60	-20,60
krimp en kruip1	E2	BG23 - krimp kruip	Lineair	-20,60	-20,60
krimp en kruip2	E3	BG23 - krimp kruip	Lineair	-20,60	-20,60
krimp en kruip3	E4	BG23 - krimp kruip	Lineair	-20,60	-20,60

3.3. Moment in knoop

Naam	Knoop	Belastingsgeval	Systeem	Rich	Type	Waarde - M [kNm]
M13	K736	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	276,00
M14	K735	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	230,00
M15	K734	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	230,00
M16	K739	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	276,00
M17	K738	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	230,00
M18	K737	BG5 - moment 3x	GCS	Mx	Moment	230,00
M25	K736	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-276,00
M26	K735	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M27	K734	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M28	K739	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-276,00
M29	K738	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M30	K737	BG6 - moment -3x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M31	K736	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	276,00
M32	K735	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	230,00
M33	K734	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M34	K739	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	276,00
M35	K738	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	230,00
M36	K737	BG7 - moment -1x 2x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M37	K736	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	276,00
M38	K735	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M39	K734	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M40	K739	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	276,00
M41	K738	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M42	K737	BG8 - moment -2x 1x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M43	K736	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	-276,00
M44	K735	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M45	K734	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	230,00
M46	K739	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	-276,00
M47	K738	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	-230,00
M48	K737	BG9 - moment 1x -2x	GCS	Mx	Moment	230,00
M67	K734	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-72,00
M68	K735	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-72,00
M69	K736	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-86,40
M70	K739	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-86,40
M71	K738	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-72,00
M72	K737	BG2 - Jetty gewicht 3y	GCS	My	Moment	-72,00
M73	K737	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	230,00
M74	K738	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	230,00
M75	K734	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	230,00
M76	K735	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	230,00
M77	K736	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	-276,00
M78	K739	BG10 - moment 2x -1x	GCS	Mx	Moment	-276,00

3.4. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF2	Z	Kracht	-30,00	E2	BG13 - udl-1	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	-30,00	E4	BG13 - udl-1	LCS	Lengte
SF1	Z	Kracht	-30,00	E3	BG14 - udl-2	LCS	Lengte
SF5	Z	Kracht	-30,00	E1	BG14 - udl-2	LCS	Lengte
SF7	X	Kracht	1,50	E1	BG15 - hor-x	LCS	Lengte
SF8	X	Kracht	1,50	E3	BG15 - hor-x	LCS	Lengte
SF11	Y	Kracht	1,50	E1	BG16 - hor-y	LCS	Lengte
SF12	Y	Kracht	1,50	E3	BG16 - hor-y	LCS	Lengte
SF6	X	Kracht	1,50	E4	BG17 - hor-x2	LCS	Lengte
SF13	X	Kracht	1,50	E2	BG17 - hor-x2	LCS	Lengte
SF14	Y	Kracht	1,50	E4	BG18 - hor-y2	LCS	Lengte
SF15	Y	Kracht	1,50	E2	BG18 - hor-y2	LCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	8,75	E1	BG24 - kisteffect	LCS	Lengte
SF17	Z	Kracht	8,75	E2	BG24 - kisteffect	LCS	Lengte
SF18	Z	Kracht	8,75	E3	BG24 - kisteffect	LCS	Lengte
SF19	Z	Kracht	8,75	E4	BG24 - kisteffect	LCS	Lengte

4. Belastingen en combinaties

4.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Type last				
BG1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z		
		Eigen gewicht				
BG2	Jetty gewicht 3y	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG5	moment 3x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG6	moment -3x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG7	moment -1x 2x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG8	moment -2x 1x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG9	moment 1x -2x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG10	moment 2x -1x	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG13	udl-1	Variabel	LG4-udl		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG14	udl-2	Variabel	LG4-udl		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG15	hor-x	Variabel	LG5-udl*0,1		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG16	hor-y	Variabel	LG5-udl*0,1		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG17	hor-x2	Variabel	LG5-udl*0,1		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG18	hor-y2	Variabel	LG5-udl*0,1		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG19	Maximale gradient bij opwarming	Variabel	LG6-temp			Geen
	Temperatuur	Statisch				
BG20	Maximale gradient bij afkoeling	Variabel	LG6-temp			Geen
	Temperatuur	Statisch				
BG21	Maximale verlenging bij opwarmen	Variabel	LG6-temp			Geen
	Temperatuur	Statisch				
BG22	Maximale verkorting bij afkoeling	Variabel	LG6-temp			Geen
	Temperatuur	Statisch				
BG23	krimp kruip	Variabel	LG7-krimp en kruip			Geen
	Temperatuur	Statisch				
BG24	kisteffect	Permanent	LG1			
		Standaard				
BG26	BGT z+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG27	BGT z-	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG28	BGT x+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG29	BGT x-	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG30	BGT y+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG31	BGT y-	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG32	UGT z+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG33	UGT z-	Variabel	LG3-jetty		Kort	Geen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Type last				
			krachten			
	Standaard	Statisch				
BG34	UGT x+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG35	UGT x-	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG36	UGT y+	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG37	UGT y-	Variabel	LG3-jetty krachten		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2-wind	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG3-jetty krachten	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG4-udl	Variabel	Standaard	Cat A : Woning
LG5-udl*0,1	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG6-temp	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG7-krimp en kruip	Variabel	Standaard	Cat A : Woning

4.3. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
6.10a gr1a	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,080
			BG5 - moment 3x	1,080
			BG6 - moment -3x	1,080
			BG7 - moment -1x 2x	1,080
			BG8 - moment -2x 1x	1,080
			BG9 - moment 1x -2x	1,080
			BG10 - moment 2x -1x	1,080
			BG13 - udl-1	1,080
			BG14 - udl-2	1,080
			BG15 - hor-x	0,860
			BG16 - hor-y	0,860
			BG17 - hor-x2	0,860
			BG18 - hor-y2	0,860
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10a gr1a-1	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,080
			BG5 - moment 3x	1,080
			BG6 - moment -3x	1,080
			BG7 - moment -1x 2x	1,080
			BG8 - moment -2x 1x	1,080
			BG9 - moment 1x -2x	1,080
			BG10 - moment 2x -1x	1,080
			BG13 - udl-1	1,080
			BG14 - udl-2	1,080
			BG15 - hor-x	-0,860
			BG16 - hor-y	-0,860
			BG17 - hor-x2	-0,860
			BG18 - hor-y2	-0,860
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10a gr2	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,860
			BG5 - moment 3x	0,860
			BG6 - moment -3x	0,860
			BG7 - moment -1x 2x	0,860
			BG8 - moment -2x 1x	0,860
			BG9 - moment 1x -2x	0,860
			BG10 - moment 2x -1x	0,860
			BG13 - udl-1	0,860
			BG14 - udl-2	0,860
			BG15 - hor-x	1,080
			BG16 - hor-y	1,080
			BG17 - hor-x2	1,080
			BG18 - hor-y2	1,080
			BG19 - Maximale gradient bij	0,450

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			opwarming	
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10a gr2-1	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,860
			BG5 - moment 3x	0,860
			BG6 - moment -3x	0,860
			BG7 - moment -1x 2x	0,860
			BG8 - moment -2x 1x	0,860
			BG9 - moment 1x -2x	0,860
			BG10 - moment 2x -1x	0,860
			BG13 - udl-1	0,860
			BG14 - udl-2	0,860
			BG15 - hor-x	-1,080
			BG16 - hor-y	-1,080
			BG17 - hor-x2	-1,080
			BG18 - hor-y2	-1,080
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10b gr1a	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,350
			BG5 - moment 3x	1,350
			BG6 - moment -3x	1,350
			BG7 - moment -1x 2x	1,350
			BG8 - moment -2x 1x	1,350
			BG9 - moment 1x -2x	1,350
			BG10 - moment 2x -1x	1,350
			BG13 - udl-1	1,350
			BG14 - udl-2	1,350
			BG15 - hor-x	1,080
			BG16 - hor-y	1,080
			BG17 - hor-x2	1,080
			BG18 - hor-y2	1,080
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10b gr1a-1	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,350
			BG5 - moment 3x	1,350
			BG6 - moment -3x	1,350
			BG7 - moment -1x 2x	1,350
			BG8 - moment -2x 1x	1,350
			BG9 - moment 1x -2x	1,350
			BG10 - moment 2x -1x	1,350
			BG13 - udl-1	1,350
			BG14 - udl-2	1,350
			BG15 - hor-x	-1,080
			BG16 - hor-y	-1,080
			BG17 - hor-x2	-1,080
			BG18 - hor-y2	-1,080
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10b gr2	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,080
			BG5 - moment 3x	1,080
			BG6 - moment -3x	1,080
			BG7 - moment -1x 2x	1,080
			BG8 - moment -2x 1x	1,080
			BG9 - moment 1x -2x	1,080
			BG10 - moment 2x -1x	1,080
			BG13 - udl-1	1,080
			BG14 - udl-2	1,080
			BG15 - hor-x	1,350
			BG16 - hor-y	1,350
			BG17 - hor-x2	1,350
			BG18 - hor-y2	1,350
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,450
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.10b gr2-1	ULS	Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,080
			BG5 - moment 3x	1,080
			BG6 - moment -3x	1,080
			BG7 - moment -1x 2x	1,080
			BG8 - moment -2x 1x	1,080
			BG9 - moment 1x -2x	1,080
			BG10 - moment 2x -1x	1,080
			BG13 - udl-1	1,080
			BG14 - udl-2	1,080
			BG15 - hor-x	-1,350
			BG16 - hor-y	-1,350
			BG17 - hor-x2	-1,350
			BG18 - hor-y2	-1,350
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,450
			BG20 - Maximale gradient bij	0,450

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			afkoeling	
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,450
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,450
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG32 - UGT z+	1,000
			BG33 - UGT z-	1,000
			BG34 - UGT x+	1,000
			BG35 - UGT x-	1,000
			BG36 - UGT y+	1,000
			BG37 - UGT y-	1,000
6.14a/b gr1a	SLS Kar	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,000
			BG5 - moment 3x	1,000
			BG6 - moment -3x	1,000
			BG7 - moment -1x 2x	1,000
			BG8 - moment -2x 1x	1,000
			BG9 - moment 1x -2x	1,000
			BG10 - moment 2x -1x	1,000
			BG13 - udl-1	1,000
			BG14 - udl-2	1,000
			BG15 - hor-x	0,800
			BG16 - hor-y	0,800
			BG17 - hor-x2	0,800
			BG18 - hor-y2	0,800
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.14a/b gr1a-1	SLS Kar	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	1,000
			BG5 - moment 3x	1,000
			BG6 - moment -3x	1,000
			BG7 - moment -1x 2x	1,000
			BG8 - moment -2x 1x	1,000
			BG9 - moment 1x -2x	1,000
			BG10 - moment 2x -1x	1,000
			BG13 - udl-1	1,000
			BG14 - udl-2	1,000
			BG15 - hor-x	-0,800
			BG16 - hor-y	-0,800
			BG17 - hor-x2	-0,800
			BG18 - hor-y2	-0,800
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.14a/b gr2	SLS Kar	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,800
			BG5 - moment 3x	0,800

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG6 - moment -3x	0,800
			BG7 - moment -1x 2x	0,800
			BG8 - moment -2x 1x	0,800
			BG9 - moment 1x -2x	0,800
			BG10 - moment 2x -1x	0,800
			BG13 - udl-1	0,800
			BG14 - udl-2	0,800
			BG15 - hor-x	1,000
			BG16 - hor-y	1,000
			BG17 - hor-x2	1,000
			BG18 - hor-y2	1,000
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.14a/b gr2-1	SLS Kar	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,800
			BG5 - moment 3x	0,800
			BG6 - moment -3x	0,800
			BG7 - moment -1x 2x	0,800
			BG8 - moment -2x 1x	0,800
			BG9 - moment 1x -2x	0,800
			BG10 - moment 2x -1x	0,800
			BG13 - udl-1	0,800
			BG14 - udl-2	0,800
			BG15 - hor-x	-1,000
			BG16 - hor-y	-1,000
			BG17 - hor-x2	-1,000
			BG18 - hor-y2	-1,000
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.15a/b gr1a	SLS Freq	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,800
			BG5 - moment 3x	0,800
			BG6 - moment -3x	0,800
			BG7 - moment -1x 2x	0,800
			BG8 - moment -2x 1x	0,800
			BG9 - moment 1x -2x	0,800
			BG10 - moment 2x -1x	0,800
			BG13 - udl-1	0,800
			BG14 - udl-2	0,800
			BG15 - hor-x	0,640
			BG16 - hor-y	0,640
			BG17 - hor-x2	0,640
			BG18 - hor-y2	0,640
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging	0,300

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			bij opwarmen	
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.15a/b gr1a-1	SLS Freq	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,800
			BG5 - moment 3x	0,800
			BG6 - moment -3x	0,800
			BG7 - moment -1x 2x	0,800
			BG8 - moment -2x 1x	0,800
			BG9 - moment 1x -2x	0,800
			BG10 - moment 2x -1x	0,800
			BG13 - udl-1	0,800
			BG14 - udl-2	0,800
			BG15 - hor-x	-0,640
			BG16 - hor-y	-0,640
			BG17 - hor-x2	-0,640
			BG18 - hor-y2	-0,640
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.15a/b gr2	SLS Freq	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,640
			BG5 - moment 3x	0,640
			BG6 - moment -3x	0,640
			BG7 - moment -1x 2x	0,640
			BG8 - moment -2x 1x	0,640
			BG9 - moment 1x -2x	0,640
			BG10 - moment 2x -1x	0,640
			BG13 - udl-1	0,640
			BG14 - udl-2	0,640
			BG15 - hor-x	0,800
			BG16 - hor-y	0,800
			BG17 - hor-x2	0,800
			BG18 - hor-y2	0,800
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000
6.15a/b gr2-1	SLS Freq	Omhullend - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Jetty gewicht 3y	0,640
			BG5 - moment 3x	0,640
			BG6 - moment -3x	0,640
			BG7 - moment -1x 2x	0,640

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG8 - moment -2x 1x	0,640
			BG9 - moment 1x -2x	0,640
			BG10 - moment 2x -1x	0,640
			BG13 - udl-1	0,640
			BG14 - udl-2	0,640
			BG15 - hor-x	-0,800
			BG16 - hor-y	-0,800
			BG17 - hor-x2	-0,800
			BG18 - hor-y2	-0,800
			BG19 - Maximale gradient bij opwarming	0,300
			BG20 - Maximale gradient bij afkoeling	0,300
			BG21 - Maximale verlenging bij opwarmen	0,300
			BG22 - Maximale verkorting bij afkoeling	0,300
			BG23 - krimp kruip	1,000
			BG24 - kisteffect	1,000
			BG26 - BGT z+	1,000
			BG27 - BGT z-	1,000
			BG28 - BGT x+	1,000
			BG29 - BGT x-	1,000
			BG30 - BGT y+	1,000
			BG31 - BGT y-	1,000

4.4. Resultaatklasses

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT
RC4	Alle BGT	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT
RC5	BGT+UGT	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

Bijlage 8 Orthotrope eigenschappen bepaling

anteagroup

Bepaling parameters voor orthotropie bij een volstortligger

o.b.v. NEN-EN 1992-1-1 en RBK versie 1.1

normale belastingsituatie, lange duur

Betonkwaliteit ligger

Betonkwaliteit	C55/ **67**	f_{ck}	=	55,0	N/mm^2
		f_{cd}	=	36,7	N/mm^2

Betonkwaliteit druklaag

Betonkwaliteit	C55/ **67**	f_{ck}	=	55,0	N/mm^2
		f_{cd}	=	36,7	N/mm^2

Geometrie

h_1	=	plaathoogte in langsrichting	=	**0,700**	m
h_2	=	plaathoogte in dwarsrichting	=	**0,700**	m
b	=	breedte	=	1,000	m
A_{ligger}	=	Oppervlakte van de ligger	=	**0,195**	m^2
$A_{druklaag;1}$	=	Oppervlakte van de druklaag in langsrichting	=	**0,505**	m^2
$A_{druklaag;2}$		Oppervlakte van de druklaag in dwarsrichting	=	**0,505**	m^2
$I_{ligger;1}$	=	traagheidsmoment van de ligger in langsrichting	=	**0,0030**	m^4
$I_{druklaag;1}$	=	traagheidsmoment van de druklaag in langsrichting	=	**0,0041**	m^4
$I_{druklaag;2}$	=	traagheidsmoment van de druklaag in dwarsrichting	=	0,029	m^4
I_t	=	torsietraagheidsmoment = $1/6*h*h_1^3+1/6*b*h_2^3$	=	0,114	m^3
$I_{t;cor}$	=	gecorrigeerde torsietraagheidsmoment = I_t * **0,40**	=	0,046	m^3

Relatieve zwaartepunten

z_{ligger}	=	zwaartepunt van de ligger tov samengesteld zwaartepunt	=	**193,70**	mm
$z_{druklaag}$	=	zwaartepunt van de druklaag tov samengesteld zwaartepunt	=	**-76,65**	mm

Wapening dwarsrichting

basiswapening ϕ_{km}	**32**	h.o.h.	**300**	mm
bijlegwapening ϕ_{km}		h.o.h.		mm
gemiddeld ϕ_{eq}	32,0	h.o.h.	300	mm

$A_{s;y}$	=	2681	mm^2/m^1	ρ	=	0,0038	-

Elasticiteitsmoduli

$E_{f;ligger;1}$	=	fictieve elasticiteitsmodulus langsrichting (ongescheurd)			
	=	conform RBK bijlage B.2: $E_{f;x}$ = f_{cd} / 1,75 $^0/_{00}$	=	20.952	N/mm^2
$E_{f;drukl;1}$	=	fictieve elasticiteitsmodulus langsrichting (ongescheurd)			
	=	conform RBK bijlage B.2: $E_{f;x}$ = f_{cd} / 1,75 $^0/_{00}$	=	20.952	N/mm^2
$E_{f;1}$	=	samengestelde fictieve elasticiteitsmodulus langsrichting	=	20.952	N/mm^2
$E_{f;2}$	=	fictieve elasticiteitsmodulus dwarsrichting (gescheurd) o.b.v. NEN-EN 1992-1-1 tabel NB-1: max [(3,7+790ρ)10³ ≥ 6400	=	6.726	N/mm^2
Ei_1	=	buigstijfheid in de langsrichting	=	364,54	MNm^2
Ei_2	=	buigstijfheid in de dwarsrichting	=	192,24	MNm^2

Bepaling parameters voor orthotropie bij een volstortligger (vervolg)

Stijfheden

ν_{12}	=	poissonfactor	=	**0,200**	-
ν_{21}	=	$\nu_{21} = \nu_{12} * \frac{E_{y;2}}{E_{x;1}}$	=	0,064	-
G_{12}	=	$G_{12} = \frac{\sqrt{E_{x;1} * E_{y;2}}}{(2*(1+\sqrt{\nu_{12} * \nu_{21}}))}$	=	5331	MN/m²
G_{13}	=	$G_{13} = \frac{E_{x;1}}{(2*(1+\nu_{12}))}$	=	8730	MN/m²
G_{23}	=	$G_{23} = \frac{E_{y;2}}{(2*(1+\nu_{21}))}$	=	3160	MN/m²

Orthotropie parameters plaatelement

D_{11}	=	$EI_1 / (b*(1-\nu_{12}\nu_{21}))$	=	D_x	=	369	MNm
D_{22}	=	$EI_2 / (b*(1-\nu_{12}\nu_{21}))$	=	D_y	=	195	MNm
D_{12}	=	$\nu_{21} * D_{11}$	=	D_{21}	=	24	MNm
D_{33}	=	$1/4*(G_{12}*I_{t;corr})/ b$	=	D_{xy}	=	61	MNm
D_{44}	=	$G_{13} * h$	=		=	6111	MN/m
D_{55}	=	$G_{23} * h$	=		=	2212	MN/m

Orthotropie parameters plaatelement

d_{11}	=	$= E_1*h / (1-\nu_{12}\nu_{21})$	=	14857	MN/m
d_{22}	=	$= E_2*h / (1-\nu_{12}\nu_{21})$	=	4769	MN/m
d_{12}	=	$= \nu_{21} * d_{11}$	=	954	MN/m
d_{33}	=	$= G_{12} * h$	=	3732	MN/m

Bijlage 9 D-foundations uitvoer

Palen lanzijde

Report for D-Foundations 23.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	27-3-2026
Time of report:	10:50:42
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	27-3-2026
Time of calculation:	10:50:22
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	GSP groningen -ondiepste palen herschikt
Project identification:	Tutorial 1 for D-Foundations Bearing Piles calculation with concrete piles D-Foundations GSP groningen -ondiepste palen herschikt

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile DKM001 4
2.6.2 Soil Profile DKM002 5
2.6.3 Soil Profile DKM003 6
2.6.4 Soil Profile DKM004 6
2.6.5 Soil Profile DKM005 7
2.6.6 Soil Profile DKM006 8
2.7 Pile Types 9
2.7.1 Pile type : Rect 400x400 9
2.8 Foundation Plan 10
2.8.1 View of Foundation Plan 10
2.9 Excavation Data 11
2.10 Totalized Loads (design values) 11
2.11 Requirements 11
2.12 Overruled Parameters 11
2.13 Model Options 12
2.14 Model Options 12
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification 13
3.1 Errors and Warnings 13
3.2 Remarks 13
3.3 Calculation Parameters 13
3.3.1 Pile Factors 13
3.3.2 Pile type : Rect 400x400 13
3.4 Verification of Limit State EQU 14
3.5 Verification of Limit State STR/GEO 14
3.6 Verification of Serviceability Limit State 14
3.7 Additional Information 15
3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO 15
3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State 15

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	Tutorial 1 for D-Foundations
Title 2 :	Bearing Piles calculation with concrete piles
Title 3 :	D-Foundations GSP groningen -ondiepste palen herschikt
Number of project :	-
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

The verifications performed by the model BEARING PILES of D-FOUNDATIONS concern pile foundations on which axial static or quasi-static loads cause pressures in the piles. The calculations of pile forces and pile displacements are based on Cone Penetration Tests. Possible rise of (tension-)piles and horizontal displacements of piles and/or pile groups are not taken into account.

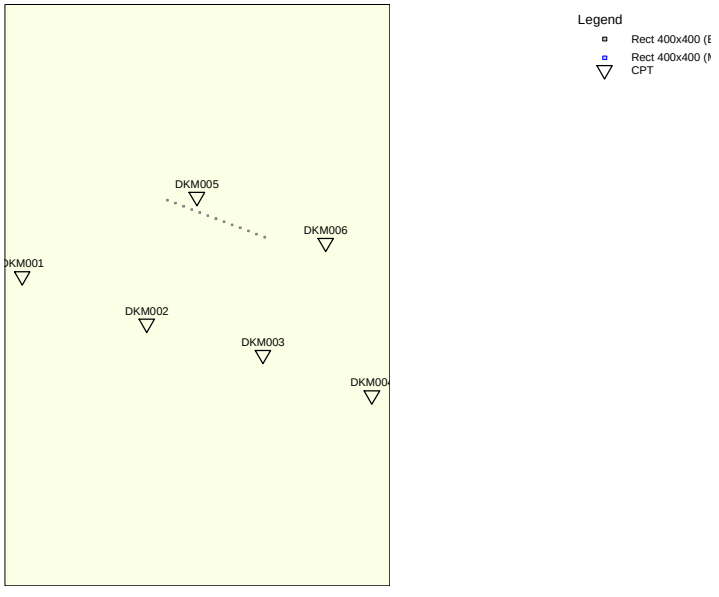
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	6
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



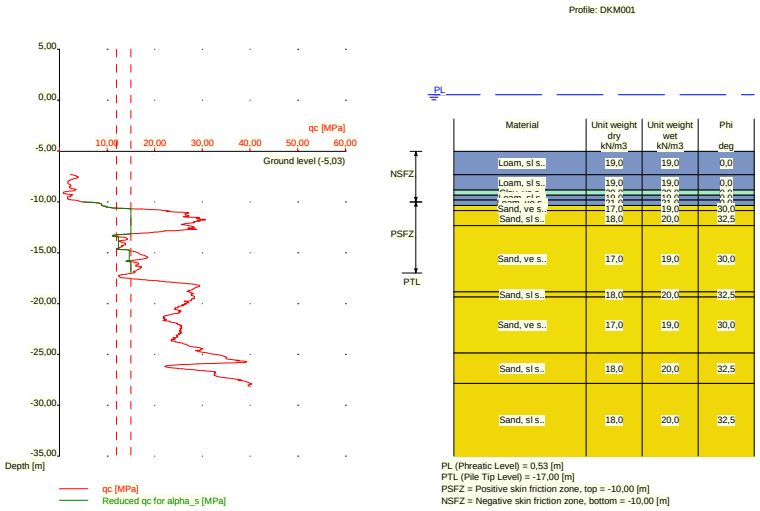
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
DKM001	-17,00	-10,00	-10,00	260430,00	592234,70
DKM002	-17,00	-8,00	-8,00	260457,10	592224,40
DKM003	-17,00	-7,00	-7,00	260482,40	592217,60
DKM004	-17,00	-7,00	-7,00	260506,10	592208,80
DKM005	-17,00	-10,00	-10,00	260468,00	592252,00
DKM006	-17,00	-5,00	-5,00	260496,00	592242,00

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 6

2.6.1 Soil Profile DKM001

Belonging to CPT	DKM001
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	12

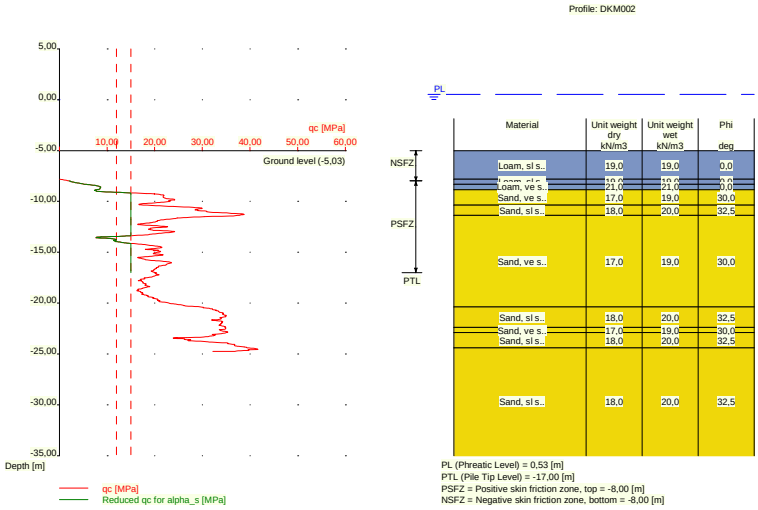


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,830	20,00	20,00	0,00	Clay	--
4	-9,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
5	-9,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
6	-10,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-10,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
8	-12,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-18,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-19,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
11	-24,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
12	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile DKM002

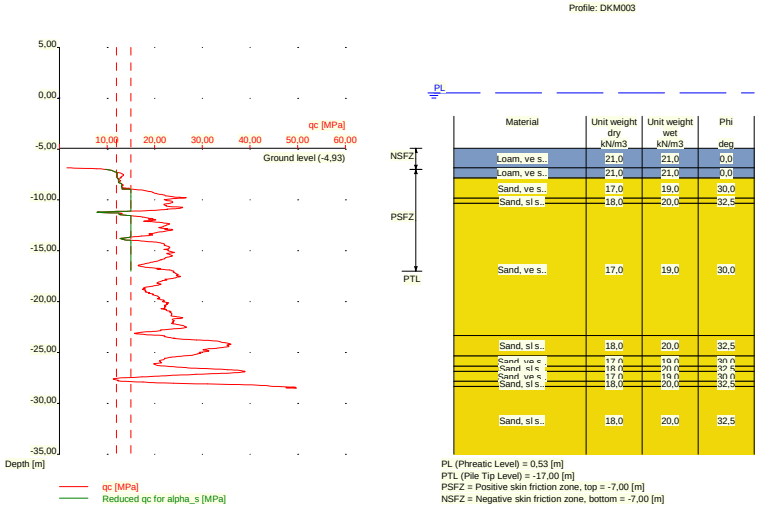
Belonging to CPT	DKM002
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	10



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,830	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,330	21,00	21,00	0,00	Loam	--
4	-8,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-10,370	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-11,370	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-20,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-22,390	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-22,890	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-24,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM003

Belonging to CPT	DKM003
Surface level in [m. reference level] :	-4,93
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	11

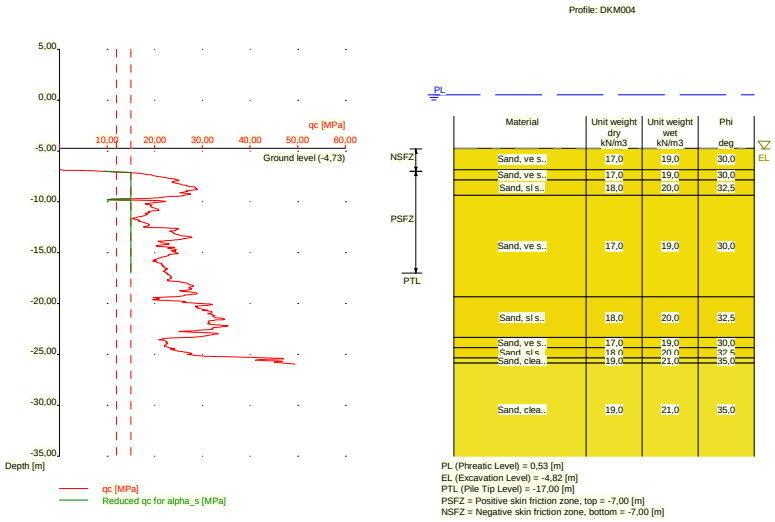


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,930	21,00	21,00	0,00	Loam	--
2	-6,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
3	-7,849	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
4	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
5	-10,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
6	-23,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
7	-25,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
8	-26,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
9	-26,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-28,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM004

Belonging to CPT	DKM004
Surface level in [m. reference level] :	-4,73
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00

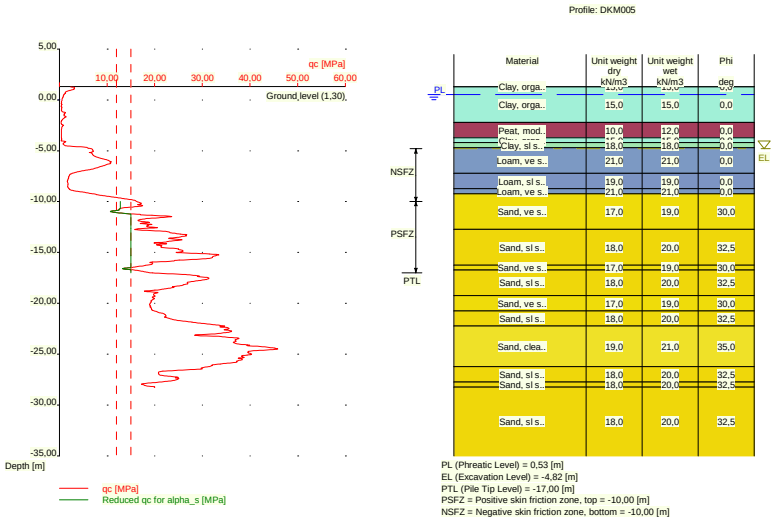
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 9



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,730	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
2	-6,830	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
3	-7,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
4	-9,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-19,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-23,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-24,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-25,350	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
9	-25,850	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKM005

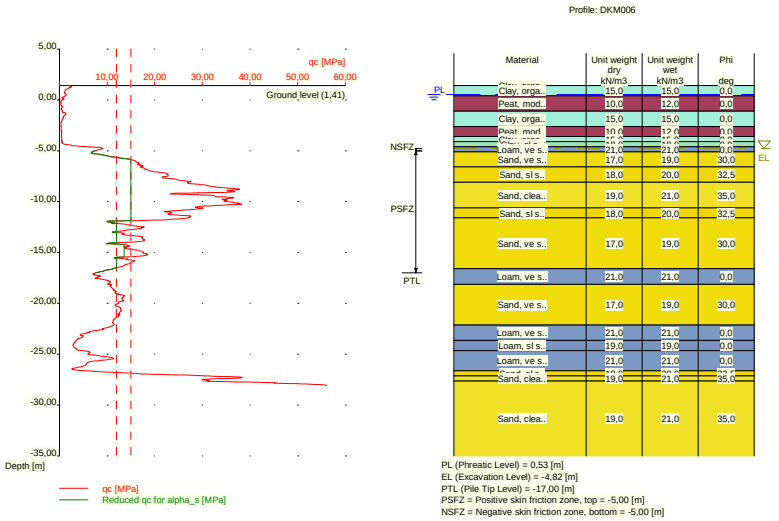
Belonging to CPT DKM005
Surface level in [m. reference level] : 1,30
Phreatic level in [m. reference level] : 0,53
Pile tip level in [m. reference level] : -17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
OCR-value foundation layer : 1,00
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 18



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,300	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,280	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	-2,220	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-3,720	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-4,220	18,00	18,00	0,00	Clay	--
6	-4,720	21,00	21,00	0,00	Loam	--
7	-7,239	19,00	19,00	0,00	Loam	--
8	-8,740	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-9,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-12,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-16,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
12	-16,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-19,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-20,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
15	-22,240	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
16	-26,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-27,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
18	-28,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM006

Belonging to CPT	DKM006
Surface level in [m. reference level] :	1,41
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	21



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,410	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,390	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	0,390	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-1,110	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-2,610	10,00	12,00	0,00	Peat	--
6	-3,610	15,00	15,00	0,00	Clay	--
7	-4,110	18,00	18,00	0,00	Clay	--
8	-4,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-5,110	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-6,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-8,110	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
12	-10,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-11,610	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-16,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
15	-18,130	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
16	-22,149	21,00	21,00	0,00	Loam	--
17	-23,650	19,00	19,00	0,00	Loam	--
18	-24,650	21,00	21,00	0,00	Loam	--
19	-26,650	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
20	-27,150	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
21	-27,650	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile

beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :

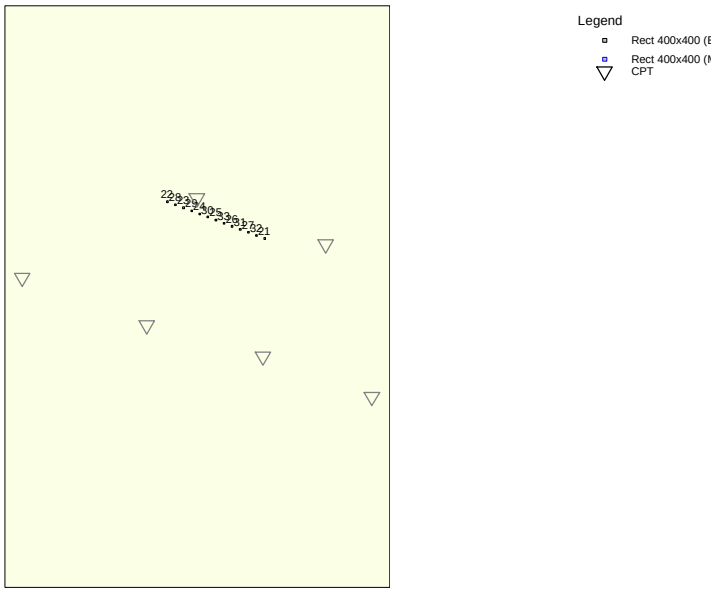
Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

2.8 Foundation Plan

Number of piles :	13
Number of collaborating piles* :	13

* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

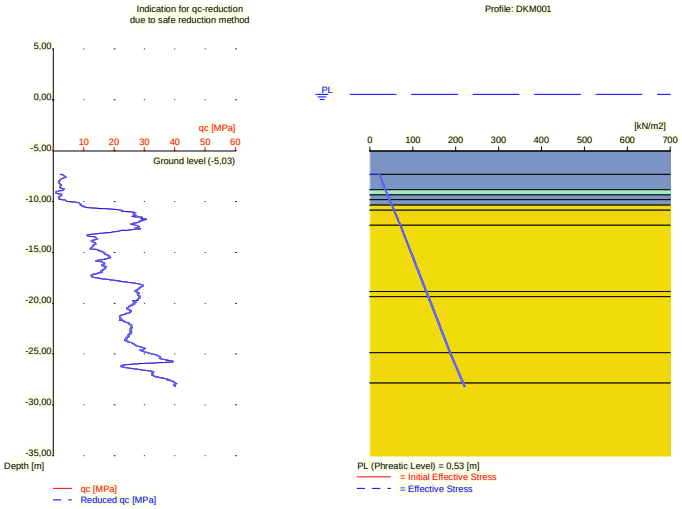


Pile nr/name	X-coordinate [m]	Y-coordinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 21	260482,69	592243,29	1884,00	1458,00	0,00	1,02
2: 22	260461,51	592251,33	1884,00	1458,00	0,00	1,02
3: 23	260465,04	592249,99	1884,00	1458,00	0,00	1,02
4: 24	260468,57	592248,65	1884,00	1458,00	0,00	1,02
5: 25	260472,10	592247,31	1884,00	1458,00	0,00	1,02

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
6: 26	260475,63	592245,97	1884,00	1458,00	0,00	1,02
7: 27	260479,16	592244,63	1884,00	1458,00	0,00	1,02
8: 28	260463,27	592250,66	1884,00	1458,00	0,00	1,02
9: 29	260466,80	592249,32	1884,00	1458,00	0,00	1,02
10: 30	260470,33	592247,98	1884,00	1458,00	0,00	1,02
11: 31	260477,39	592245,30	1884,00	1458,00	0,00	1,02
12: 32	260480,92	592243,96	1884,00	1458,00	0,00	1,02
13: 33	260473,86	592246,64	1884,00	1458,00	0,00	1,02

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] : -4,82
Reduction model : Safe (NEN)



2.10 Totalized Loads (design values)

Total load on all piles
For limit state EQU/STR/GEO in [kN] : 24492,00
For Serviceability limit state in [kN] : 18954,00

2.11 Requirements

Limit state STR/GEO
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150
Serviceability Limit State
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150

2.12 Overruled Parameters

All parameters according to standard.

2.13 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.14 Model Options

Selected pile types :
- -Rect 400x400

Selected profiles :
- -DKM001
- -DKM002
- -DKM003
- -DKM004
- -DKM005
- -DKM006

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification

3.1 Errors and Warnings

The CPT's do not meet the requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 because :
- the maximum allowed center to center distance for CPT's is exceeded.
- not all piles are positioned within the prescribed area of the CPT's.

The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Performing the check on NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3, the average distance between the different CPT's used for this check is 15 m.

The requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. A.3.3.3 are not met. The variation (16,93%) is too large (> 12%). In fact, the CPT's should not be combined in one calculation as they differ too much to be able to obtain valid values for ksi 3 and ksi 4.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (NEN 9997-1+C2:2017, table A.10b, for N = 6) :	1,17
xi4 (NEN 9997-1+C2:2017, table A.10b, for N = 6) :	0,93

Xi 4 has been used.

3.3.2 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:DKM001	0,0100	0,0250	0,7000
2:DKM002	0,0100	0,0250	0,7000
3:DKM003	0,0100	0,0250	0,7000
4:DKM004	0,0100	--	0,7000
5:DKM005	0,0100	--	0,7000
6:DKM006	0,0100	0,0250	0,7000

3.4 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.8: Ed <= Cd.
Rigid superstructure, verify total load on all piles with total bearing capacity

Fc;d = 24492,000 [kN]
Rc;d = 34107,356 [kN]

The requirements of limit state EQU are met, limit state EQU is ok.

Note: Negative skin friction plays NO part in Limit State EQU. Its influence is incorporated in the tests for Limit State STR/GEO and the Serviceability limit state. The intermediate results provide a full overview of all values that are calculated for the negative skin friction.
For this project, negative skin friction does not occur at all.

3.5 Verification of Limit State STR/GEO

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.

Sd = 0,046 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of limit state STR/GEO are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.6 Verification of Serviceability Limit State

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.
For houses, the requirement is : Sreq = 0.05 m. For other types of superstructures a different (well considered) requirement can be specified.

Sd = 0,030 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of the Serviceability Limit State are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.7 Additional Information

The design values of the maximum shaft tensions (calculated at the transition of positive to negative skin friction) are

At Limit state EQU/STR/GEO: sigma = 11,78 [N/mm2]
At Serviceability Limit State: sigma = 9,11 [N/mm2]

The maximum settlement was found at:
Limit state STR/GEO
Number/Name DKM006
Pile name: 21

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,012 [m]
sel;d = 0,008 [m]
s2 = 0,047 [m]

Serviceability Limit State
Number/Name DKM006
Pile name: 21

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,003 [m]
sel;d = 0,006 [m]
s2 = 0,036 [m]

sneg stands for the settlement due to negative skin friction when the expected ground level settlement (egls) is within the next boundaries : 0.02 < egls <= 0.10 meter.

For expected ground level settlement beyond the boundaries, sneg = 0.

3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1148,769	1003,460	2152,229
2:DKM002	1494,885	1288,742	2783,627
3:DKM003	1800,315	1427,444	3227,759
4:DKM004	1699,040	1704,591	3403,631
5:DKM005	1022,448	1103,301	2125,749
6:DKM006	1506,414	579,046	2085,460

3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1378,523	1204,152	2582,675
2:DKM002	1793,862	1546,490	3340,352
3:DKM003	2160,378	1712,933	3873,311
4:DKM004	2038,849	2045,509	4084,358
5:DKM005	1226,938	1323,961	2550,899
6:DKM006	1807,696	694,855	2502,551

End of Report

Palen midden

Report for D-Foundations 23.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	27-3-2026
Time of report:	10:49:58
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	27-3-2026
Time of calculation:	10:49:46
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	GSP groningen -middelste palen
Project identification:	Tutorial 1 for D-Foundations Bearing Piles calculation with concrete piles D-Foundations GSP groningen -middelste palen

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile DKM001 4
2.6.2 Soil Profile DKM002 5
2.6.3 Soil Profile DKM003 6
2.6.4 Soil Profile DKM004 6
2.6.5 Soil Profile DKM005 7
2.6.6 Soil Profile DKM006 8
2.7 Pile Types 9
2.7.1 Pile type : Rect 400x400 9
2.8 Foundation Plan 10
2.8.1 View of Foundation Plan 10
2.9 Excavation Data 11
2.10 Totalized Loads (design values) 11
2.11 Requirements 11
2.12 Overruled Parameters 11
2.13 Model Options 12
2.14 Model Options 12
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification 13
3.1 Errors and Warnings 13
3.2 Remarks 13
3.3 Calculation Parameters 13
3.3.1 Pile Factors 13
3.3.2 Pile type : Rect 400x400 13
3.4 Verification of Limit State EQU 14
3.5 Verification of Limit State STR/GEO 14
3.6 Verification of Serviceability Limit State 14
3.7 Additional Information 15
3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO 15
3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State 15

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	Tutorial 1 for D-Foundations
Title 2 :	Bearing Piles calculation with concrete piles
Title 3 :	D-Foundations GSP groningen -middelste palen
Number of project :	-
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

The verifications performed by the model BEARING PILES of D-FOUNDATIONS concern pile foundations on which axial static or quasi-static loads cause pressures in the piles. The calculations of pile forces and pile displacements are based on Cone Penetration Tests. Possible rise of (tension-)piles and horizontal displacements of piles and/or pile groups are not taken into account.

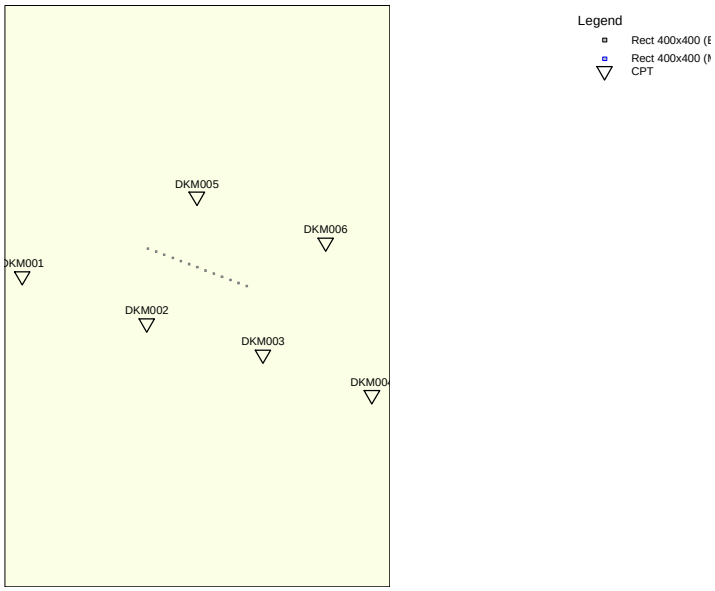
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	6
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



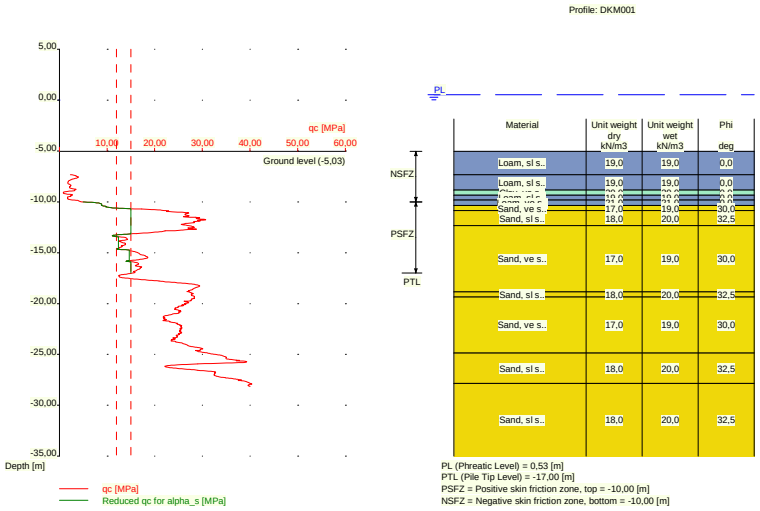
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
DKM001	-17,00	-10,00	-10,00	260430,00	592234,70
DKM002	-17,00	-8,00	-8,00	260457,10	592224,40
DKM003	-17,00	-7,00	-7,00	260482,40	592217,60
DKM004	-17,00	-7,00	-7,00	260506,10	592208,80
DKM005	-17,00	-10,00	-10,00	260468,00	592252,00
DKM006	-17,00	-5,00	-5,00	260496,00	592242,00

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 6

2.6.1 Soil Profile DKM001

Belonging to CPT	DKM001
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	12

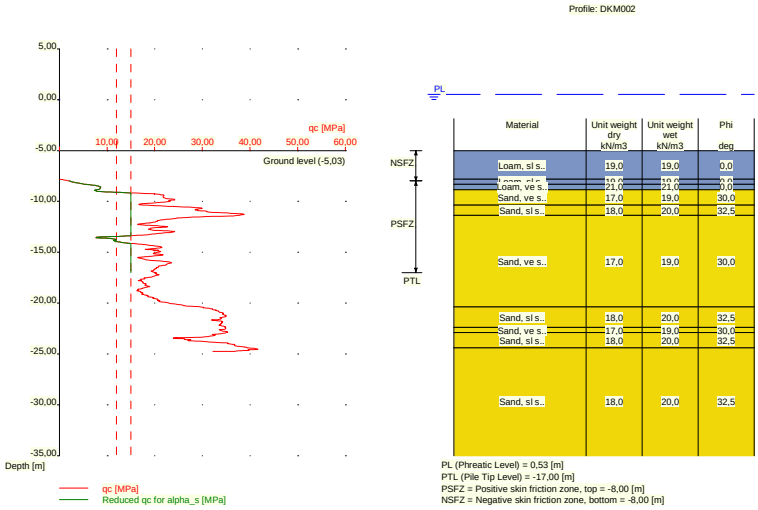


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,830	20,00	20,00	0,00	Clay	--
4	-9,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
5	-9,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
6	-10,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-10,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
8	-12,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-18,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-19,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
11	-24,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
12	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile DKM002

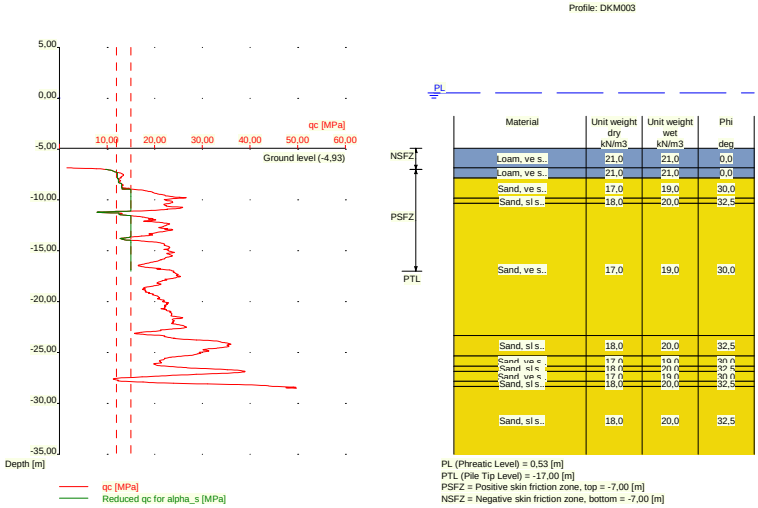
Belonging to CPT	DKM002
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	10



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,830	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,330	21,00	21,00	0,00	Loam	--
4	-8,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-10,370	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-11,370	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-20,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-22,390	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-22,890	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-24,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM003

Belonging to CPT	DKM003
Surface level in [m. reference level] :	-4,93
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	11

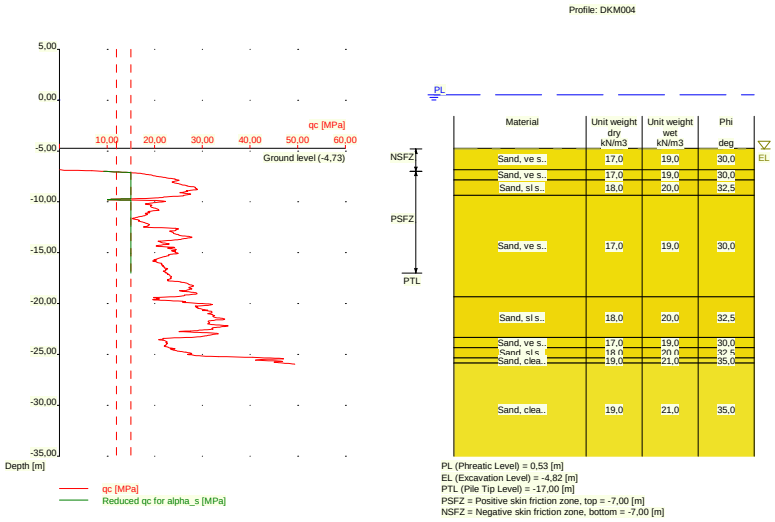


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,930	21,00	21,00	0,00	Loam	--
2	-6,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
3	-7,849	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
4	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
5	-10,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
6	-23,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
7	-25,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
8	-26,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
9	-26,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-28,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM004

Belonging to CPT	DKM004
Surface level in [m. reference level] :	-4,73
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00

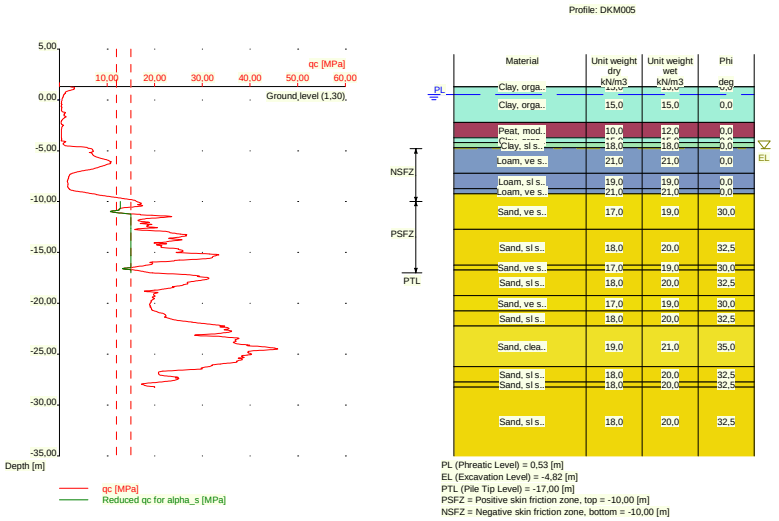
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 9



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,730	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
2	-6,830	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
3	-7,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
4	-9,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-19,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-23,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-24,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-25,350	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
9	-25,850	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKM005

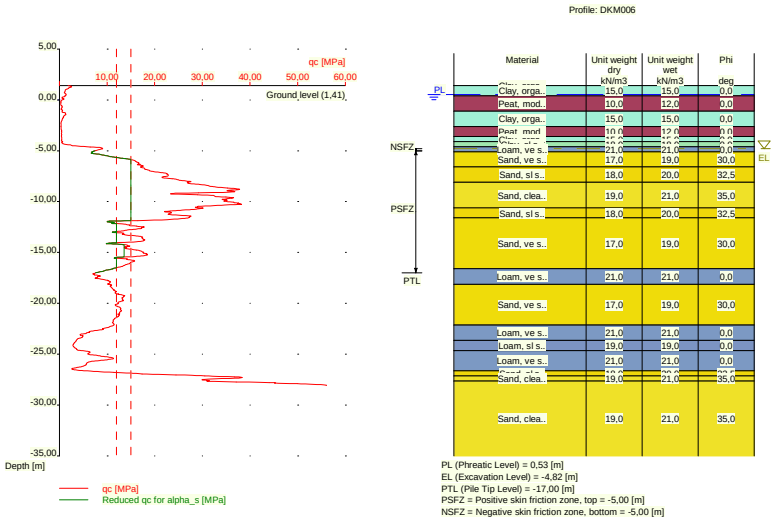
Belonging to CPT DKM005
Surface level in [m. reference level] : 1,30
Phreatic level in [m. reference level] : 0,53
Pile tip level in [m. reference level] : -17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
OCR-value foundation layer : 1,00
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 18



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,300	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,280	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	-2,220	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-3,720	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-4,220	18,00	18,00	0,00	Clay	--
6	-4,720	21,00	21,00	0,00	Loam	--
7	-7,239	19,00	19,00	0,00	Loam	--
8	-8,740	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-9,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-12,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-16,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
12	-16,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-19,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-20,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
15	-22,240	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
16	-26,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-27,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
18	-28,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM006

Belonging to CPT	DKM006
Surface level in [m. reference level] :	1,41
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	21



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,410	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,390	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	0,390	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-1,110	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-2,610	10,00	12,00	0,00	Peat	--
6	-3,610	15,00	15,00	0,00	Clay	--
7	-4,110	18,00	18,00	0,00	Clay	--
8	-4,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-5,110	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-6,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-8,110	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
12	-10,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-11,610	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-16,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
15	-18,130	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
16	-22,149	21,00	21,00	0,00	Loam	--
17	-23,650	19,00	19,00	0,00	Loam	--
18	-24,650	21,00	21,00	0,00	Loam	--
19	-26,650	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
20	-27,150	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
21	-27,650	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile

beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :

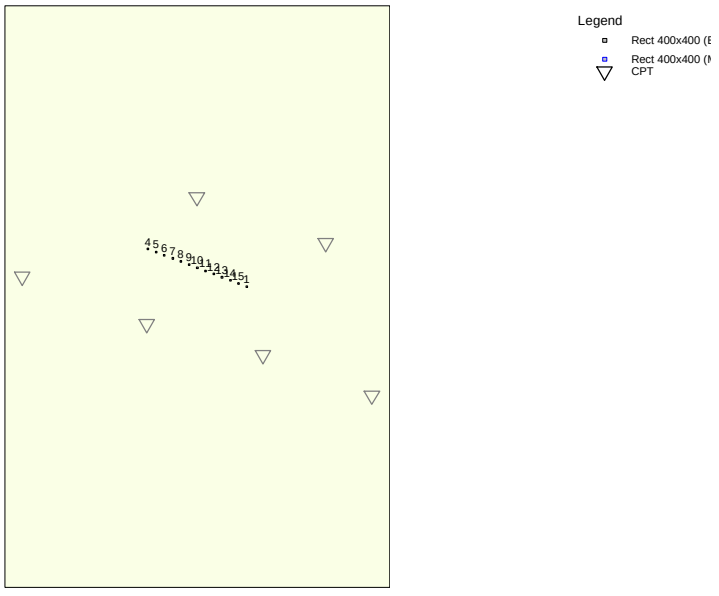
Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

2.8 Foundation Plan

Number of piles :	13
Number of collaborating piles* :	13

* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

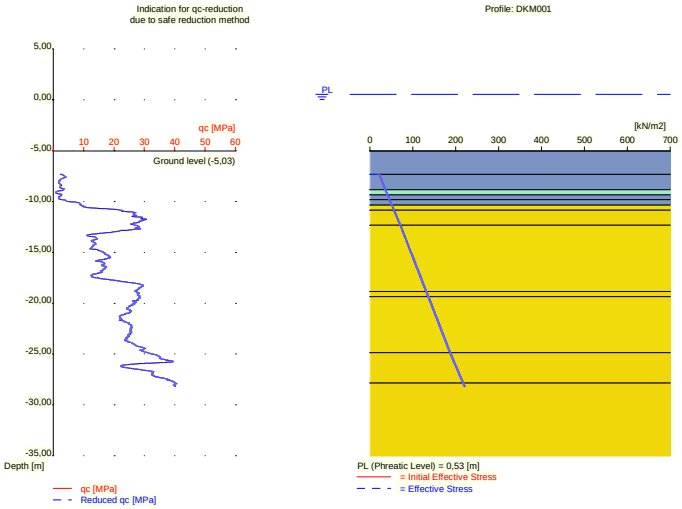


Pile nr/name	X-coordinate [m]	Y-coordinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 1	260478,80	592232,57	1884,00	1458,00	0,00	1,02
2: 4	260457,30	592240,74	1884,00	1458,00	0,00	1,02
3: 5	260459,09	592240,06	1884,00	1458,00	0,00	1,02
4: 6	260460,88	592239,38	1884,00	1458,00	0,00	1,02
5: 7	260462,68	592238,70	1884,00	1458,00	0,00	1,02

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
6: 8	260464,47	592238,02	1884,00	1458,00	0,00	1,02
7: 9	260466,26	592237,34	1884,00	1458,00	0,00	1,02
8: 10	260468,05	592236,66	1884,00	1458,00	0,00	1,02
9: 11	260469,84	592235,97	1884,00	1458,00	0,00	1,02
10: 12	260471,64	592235,30	1884,00	1458,00	0,00	1,02
11: 13	260473,43	592234,61	1884,00	1458,00	0,00	1,02
12: 14	260475,22	592233,93	1884,00	1458,00	0,00	1,02
13: 15	260477,01	592233,25	1884,00	1458,00	0,00	1,02

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] : -4,82
Reduction model : Safe (NEN)



2.10 Totalized Loads (design values)

Total load on all piles
For limit state EQU/STR/GEO in [kN] : 24492,00
For Serviceability limit state in [kN] : 18954,00

2.11 Requirements

Limit state STR/GEO
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150
Serviceability Limit State
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150

2.12 Overruled Parameters

All parameters according to standard.

2.13 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.14 Model Options

Selected pile types :
- -Rect 400x400

Selected profiles :
- -DKM001
- -DKM002
- -DKM003
- -DKM004
- -DKM005
- -DKM006

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification

3.1 Errors and Warnings

The CPT's do not meet the requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 because :
- the maximum allowed center to center distance for CPT's is exceeded.
- not all piles are positioned within the prescribed area of the CPT's.

The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Performing the check on NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3, the average distance between the different CPT's used for this check is 15 m.

The requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. A.3.3.3 are not met. The variation (16,93%) is too large (> 12%). In fact, the CPT's should not be combined in one calculation as they differ too much to be able to obtain valid values for ksi 3 and ksi 4.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (NEN 9997-1+C2:2017, table A.10b, for N = 6) :	1,17
xi4 (NEN 9997-1+C2:2017, table A.10b, for N = 6) :	0,93

Xi 4 has been used.

3.3.2 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:DKM001	0,0100	0,0250	0,7000
2:DKM002	0,0100	0,0250	0,7000
3:DKM003	0,0100	0,0250	0,7000
4:DKM004	0,0100	--	0,7000
5:DKM005	0,0100	--	0,7000
6:DKM006	0,0100	0,0250	0,7000

3.4 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.8: Ed <= Cd.
Rigid superstructure, verify total load on all piles with total bearing capacity

Fc;d = 24492,000 [kN]
Rc;d = 34107,356 [kN]

The requirements of limit state EQU are met, limit state EQU is ok.

Note: Negative skin friction plays NO part in Limit State EQU. Its influence is incorporated in the tests for Limit State STR/GEO and the Serviceability limit state. The intermediate results provide a full overview of all values that are calculated for the negative skin friction.
For this project, negative skin friction does not occur at all.

3.5 Verification of Limit State STR/GEO

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.

Sd = 0,046 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of limit state STR/GEO are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.6 Verification of Serviceability Limit State

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.
For houses, the requirement is : Sreq = 0.05 m. For other types of superstructures a different (well considered) requirement can be specified.

Sd = 0,030 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of the Serviceability Limit State are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.7 Additional Information

The design values of the maximum shaft tensions (calculated at the transition of positive to negative skin friction) are

At Limit state EQU/STR/GEO: sigma = 11,78 [N/mm2]
At Serviceability Limit State: sigma = 9,11 [N/mm2]

The maximum settlement was found at:
Limit state STR/GEO
Number/Name DKM006
Pile name: 1

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,012 [m]
sel;d = 0,008 [m]
s2 = 0,047 [m]

Serviceability Limit State
Number/Name DKM006
Pile name: 1

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,003 [m]
sel;d = 0,006 [m]
s2 = 0,036 [m]

sneg stands for the settlement due to negative skin friction when the expected ground level settlement (egls) is within the next boundaries : 0.02 < egls <= 0.10 meter.

For expected ground level settlement beyond the boundaries, sneg = 0.

3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1148,769	1003,460	2152,229
2:DKM002	1494,885	1288,742	2783,627
3:DKM003	1800,315	1427,444	3227,759
4:DKM004	1699,040	1704,591	3403,631
5:DKM005	1022,448	1103,301	2125,749
6:DKM006	1506,414	579,046	2085,460

3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1378,523	1204,152	2582,675
2:DKM002	1793,862	1546,490	3340,352
3:DKM003	2160,378	1712,933	3873,311
4:DKM004	2038,849	2045,509	4084,358
5:DKM005	1226,938	1323,961	2550,899
6:DKM006	1807,696	694,855	2502,551

End of Report

Palen waterzijde

Report for D-Foundations 23.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	27-3-2026
Time of report:	10:48:44
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	26-3-2026
Time of calculation:	16:14:27
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	GSP groningen -diepste palen
Project identification:	Tutorial 1 for D-Foundations Bearing Piles calculation with concrete piles D-Foundations GSP groningen -diepste palen

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile DKM001 4
2.6.2 Soil Profile DKM002 5
2.6.3 Soil Profile DKM003 6
2.6.4 Soil Profile DKM004 6
2.6.5 Soil Profile DKM005 7
2.6.6 Soil Profile DKM006 8
2.7 Pile Types 9
2.7.1 Pile type : Rect 400x400 9
2.8 Foundation Plan 10
2.8.1 View of Foundation Plan 10
2.9 Excavation Data 11
2.10 Totalized Loads (design values) 11
2.11 Requirements 11
2.12 Overruled Parameters 11
2.13 Model Options 11
2.14 Model Options 12
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification 13
3.1 Errors and Warnings 13
3.2 Remarks 13
3.3 Calculation Parameters 13
3.3.1 Pile Factors 13
3.3.2 Pile type : Rect 400x400 13
3.4 Verification of Limit State EQU 14
3.5 Verification of Limit State STR/GEO 14
3.6 Verification of Serviceability Limit State 14
3.7 Additional Information 15
3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO 15
3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State 15

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	Tutorial 1 for D-Foundations
Title 2 :	Bearing Piles calculation with concrete piles
Title 3 :	D-Foundations GSP groningen -diepste palen
Number of project :	-
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

The verifications performed by the model BEARING PILES of D-FOUNDATIONS concern pile foundations on which axial static or quasi-static loads cause pressures in the piles. The calculations of pile forces and pile displacements are based on Cone Penetration Tests. Possible rise of (tension-)piles and horizontal displacements of piles and/or pile groups are not taken into account.

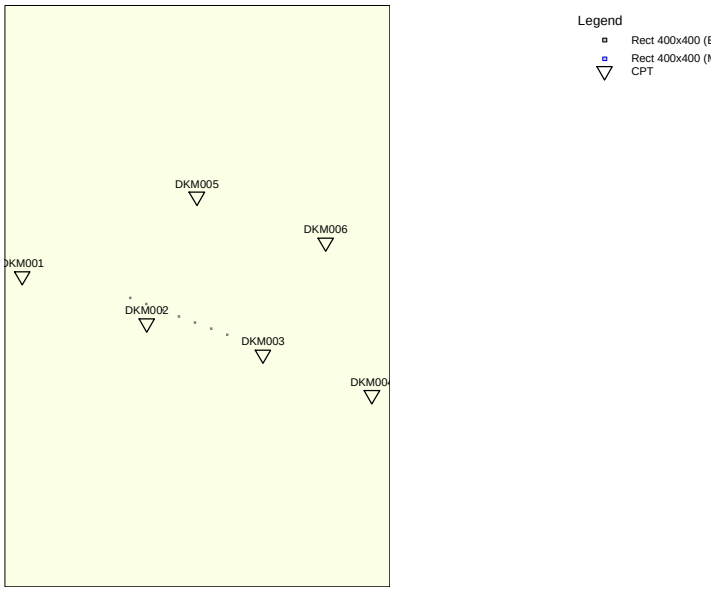
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	6
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



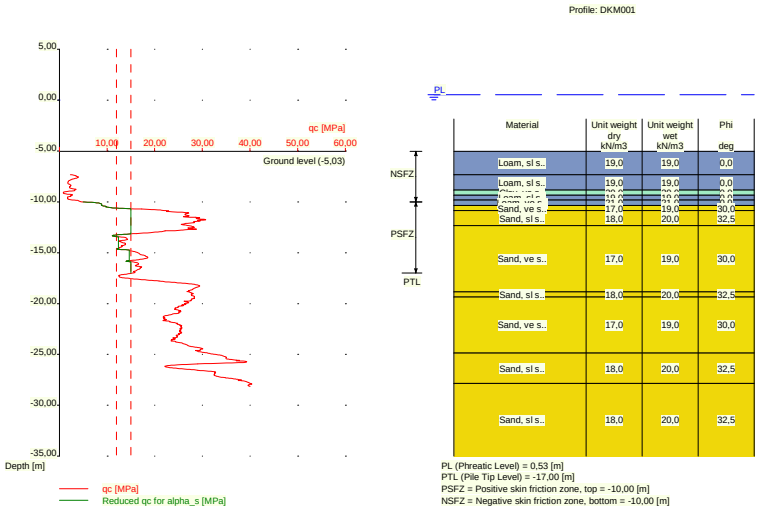
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
DKM001	-17,00	-10,00	-10,00	260430,00	592234,70
DKM002	-17,00	-8,00	-8,00	260457,10	592224,40
DKM003	-17,00	-7,00	-7,00	260482,40	592217,60
DKM004	-17,00	-7,00	-7,00	260506,10	592208,80
DKM005	-17,00	-10,00	-10,00	260468,00	592252,00
DKM006	-17,00	-5,00	-5,00	260496,00	592242,00

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 6

2.6.1 Soil Profile DKM001

Belonging to CPT	DKM001
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	12

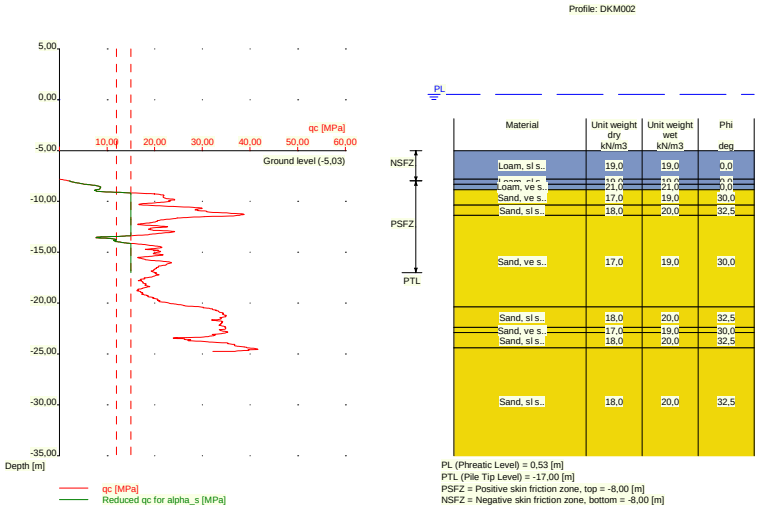


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,830	20,00	20,00	0,00	Clay	--
4	-9,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
5	-9,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
6	-10,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-10,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
8	-12,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-18,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-19,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
11	-24,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
12	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile DKM002

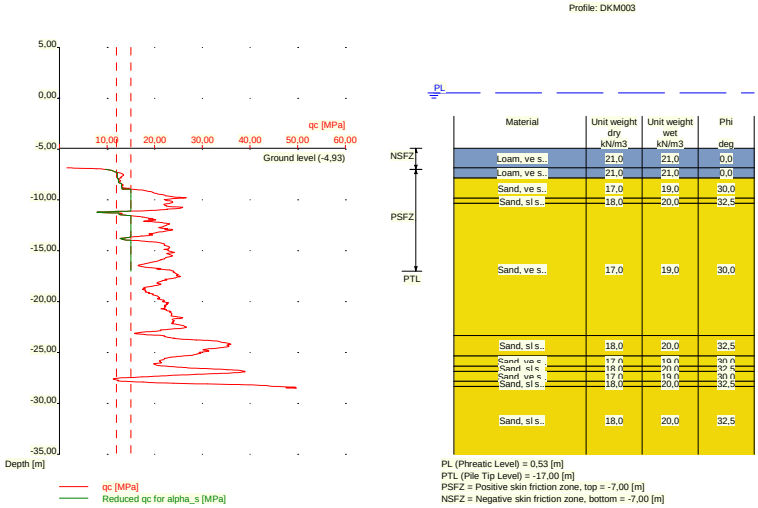
Belonging to CPT	DKM002
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	10



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,830	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,330	21,00	21,00	0,00	Loam	--
4	-8,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-10,370	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-11,370	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-20,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-22,390	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-22,890	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-24,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM003

Belonging to CPT	DKM003
Surface level in [m. reference level] :	-4,93
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	11

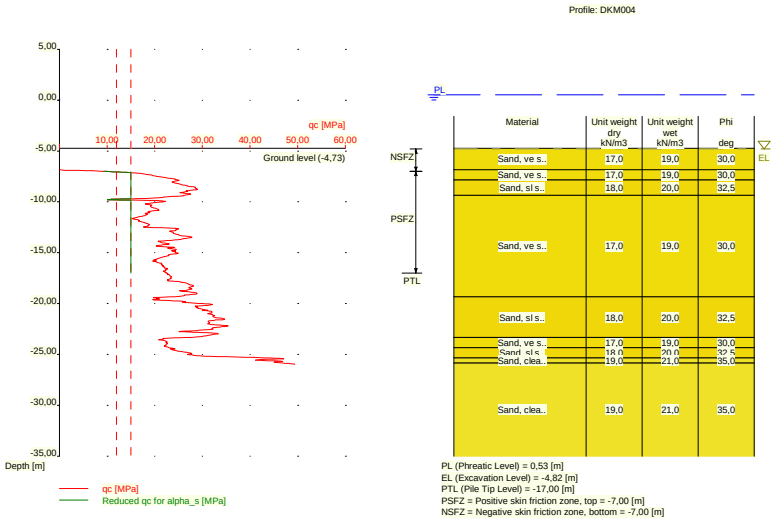


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,930	21,00	21,00	0,00	Loam	--
2	-6,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
3	-7,849	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
4	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
5	-10,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
6	-23,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
7	-25,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
8	-26,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
9	-26,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-28,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM004

Belonging to CPT	DKM004
Surface level in [m. reference level] :	-4,73
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00

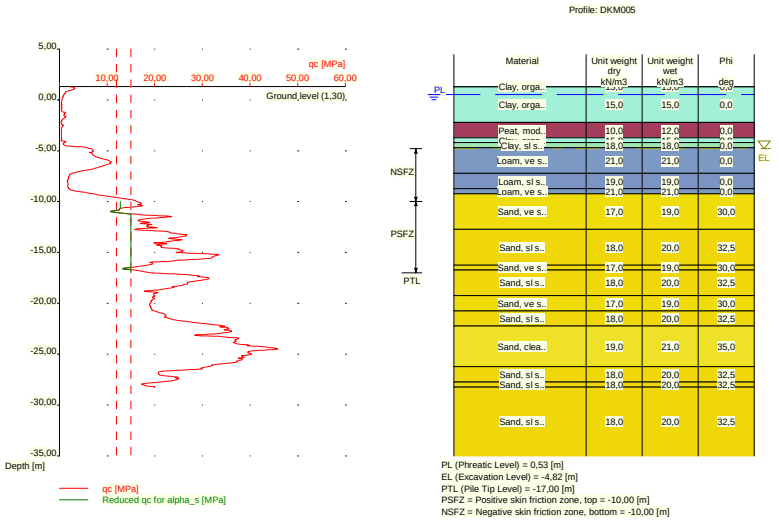
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 9



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,730	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
2	-6,830	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
3	-7,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
4	-9,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-19,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-23,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-24,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-25,350	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
9	-25,850	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKM005

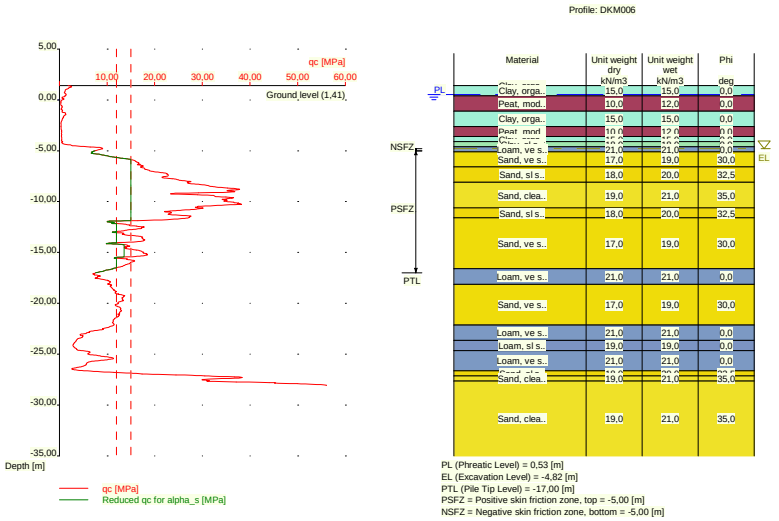
Belonging to CPT DKM005
Surface level in [m. reference level] : 1,30
Phreatic level in [m. reference level] : 0,53
Pile tip level in [m. reference level] : -17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
OCR-value foundation layer : 1,00
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 18



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,300	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,280	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	-2,220	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-3,720	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-4,220	18,00	18,00	0,00	Clay	--
6	-4,720	21,00	21,00	0,00	Loam	--
7	-7,239	19,00	19,00	0,00	Loam	--
8	-8,740	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-9,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-12,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-16,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
12	-16,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-19,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-20,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
15	-22,240	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
16	-26,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-27,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
18	-28,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM006

Belonging to CPT	DKM006
Surface level in [m. reference level] :	1,41
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-5,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	21



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,410	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,390	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	0,390	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-1,110	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-2,610	10,00	12,00	0,00	Peat	--
6	-3,610	15,00	15,00	0,00	Clay	--
7	-4,110	18,00	18,00	0,00	Clay	--
8	-4,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-5,110	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-6,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-8,110	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
12	-10,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-11,610	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-16,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
15	-18,130	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
16	-22,149	21,00	21,00	0,00	Loam	--
17	-23,650	19,00	19,00	0,00	Loam	--
18	-24,650	21,00	21,00	0,00	Loam	--
19	-26,650	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
20	-27,150	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
21	-27,650	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile

beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :

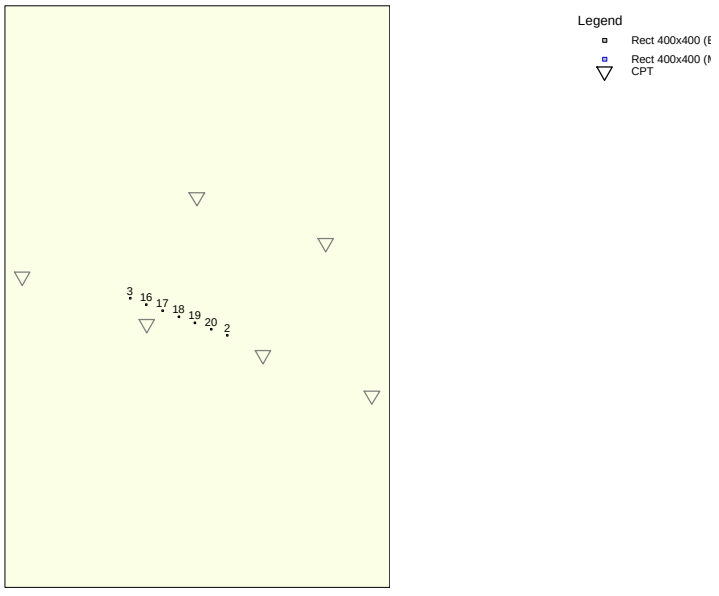
Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

2.8 Foundation Plan

Number of piles :	7
Number of collaborating piles* :	7

* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

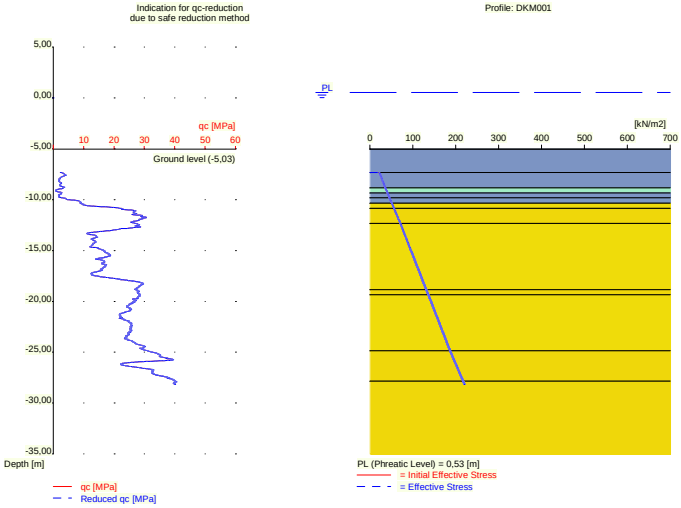


Pile nr/name	X-coordinate [m]	Y-coordinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 2	260474,59	592221,98	1884,00	1458,00	0,00	1,02
2: 3	260453,42	592230,02	1884,00	1458,00	0,00	1,02
3: 16	260456,95	592228,68	1884,00	1458,00	0,00	1,02
4: 17	260460,48	592227,34	1884,00	1458,00	0,00	1,05
5: 18	260464,01	592226,00	1884,00	1458,00	0,00	1,05

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
6: 19	260467,53	592224,66	1884,00	1458,00	0,00	1,05
7: 20	260471,06	592223,32	1884,00	1458,00	0,00	1,05

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] : -4,82
Reduction model : Safe (NEN)



2.10 Totalized Loads (design values)

Total load on all piles
For limit state EQU/STR/GEO in [kN] : 13188,00
For Serviceability limit state in [kN] : 10206,00

2.11 Requirements

Limit state STR/GEO
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150
Serviceability Limit State
Maximum allowed settlement in [m] : 0,150

2.12 Overruled Parameters

User defined Factor xi3 [-] : 1,16
User defined Factor xi4 [-] : 0,92

2.13 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.14 Model Options

Selected pile types :
-Rect 400x400

Selected profiles :
-DKM001
-DKM002
-DKM003
-DKM004
-DKM005
-DKM006

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Complete Verification

3.1 Errors and Warnings

Warning : The factor xi3 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
Warning : The factor xi4 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
The CPT's do not meet the requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 because :
- the maximum allowed center to center distance for CPT's is exceeded.
- not all piles are positioned within the prescribed area of the CPT's.

The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Performing the check on NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3, the average distance between the different CPT's used for this check is 15 m.

The requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. A.3.3.3 are not met. The variation (16,93%) is too large (> 12%). In fact, the CPT's should not be combined in one calculation as they differ too much to be able to obtain valid values for ksi 3 and ksi 4.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (user defined) :	1,16
xi4 (user defined) :	0,92

Xi 4 has been used.

3.3.2 Pile type : Rect 400x400

Pile type : User defined (vibrating)
Note: This user defined pile type is considered not to be of a in place formed type.
Hence the characteristic value of the friction angle at the pile shaft (delta) will be taken as 0.75 * phi.

Pile type for determination of execution factor alpha_s in sand/gravel:
Prefabricated concrete pile

Pile type for determination of exectution factor alpha_s in clay/loam/peat:
alpha_s clay/loam/peat according to table 7.d, art. 7.6.2.3 (i)
NEN 9997-1+C2:2017
Note : alpha_s depends on the soiltype and relative depth.

Pile type for determination of pile class factor alpha_p :
Prefabricated concrete pile

Pile type for use in load/settlement curves :	1
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Rectangular pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Smallest side pile tip [m] :	0,400
Largest side pile tip [m] :	0,400

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:DKM001	0,0100	0,0250	0,7000
2:DKM002	0,0100	0,0250	0,7000
3:DKM003	0,0100	0,0250	0,7000
4:DKM004	0,0100	--	0,7000
5:DKM005	0,0100	--	0,7000
6:DKM006	0,0100	0,0250	0,7000

3.4 Verification of Limit State EQU

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.8: Ed <= Cd.
Rigid superstructure, verify total load on all piles with total bearing capacity

Fc;d = 13188,000 [kN]
Rc;d = 18565,125 [kN]

The requirements of limit state EQU are met, limit state EQU is ok.

Note: Negative skin friction plays NO part in Limit State EQU. Its influence is incorporated in the tests for Limit State STR/GEO and the Serviceability limit state. The intermediate results provide a full overview of all values that are calculated for the negative skin friction.
For this project, negative skin friction does not occur at all.

3.5 Verification of Limit State STR/GEO

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.

Sd = 0,033 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of limit state STR/GEO are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.6 Verification of Serviceability Limit State

Required by NEN 9997-1+C2:2017 art. 2.4.9: Sd <= Sreq.
For houses, the requirement is : Sreq = 0.05 m. For other types of superstructures a different (well considered) requirement can be specified.

Sd = 0,020 [m]
Sreq = 0,150 [m]

The settlement requirements of the Serviceability Limit State are met, this is ok.

As the superstructure was indicated to be rigid, settlement differences may be neglected, so rotations are not taken into consideration (NEN 9997-1+C2:2017 art. 6.6.2 part c)!

3.7 Additional Information

The design values of the maximum shaft tensions (calculated at the transition of positive to negative skin friction) are

At Limit state EQU/STR/GEO: sigma = 11,78 [N/mm2]
At Serviceability Limit State: sigma = 9,11 [N/mm2]

The maximum settlement was found at:
Limit state STR/GEO
Number/Name DKM006
Pile name: 2

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,011 [m]
sel;d = 0,008 [m]
s2 = 0,025 [m]

Serviceability Limit State
Number/Name DKM006
Pile name: 2

Components of the maximum settlement are :
sneg = 0,000 [m]
sb = 0,003 [m]
sel;d = 0,006 [m]
s2 = 0,020 [m]

sneg stands for the settlement due to negative skin friction when the expected ground level settlement (egls) is within the next boundaries : 0.02 < egls <= 0.10 meter.

For expected ground level settlement beyond the boundaries, sneg = 0.

3.7.1 The bearing capacity of shaft and point at Limit state STR/GEO

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1158,672	1012,111	2170,783
2:DKM002	1507,772	1299,852	2807,624
3:DKM003	1815,835	1439,750	3255,585
4:DKM004	1713,687	1719,286	3432,973
5:DKM005	1031,262	1112,812	2144,074
6:DKM006	1519,400	584,038	2103,438

3.7.2 The bearing capacity of shaft and point at the Serviceability Limit State

The next table shows the values of the bearing capacities per CPT and these are purely informative.
The presented design values are determined using the maximum value of ksi3 and ksi4.

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
1:DKM001	1390,407	1214,533	2604,940
2:DKM002	1809,326	1559,822	3369,148
3:DKM003	2179,002	1727,700	3906,702
4:DKM004	2056,425	2063,143	4119,568

Number/Name CPT	Bearing Cap. Shaft [kN] Rs;d	Bearing Cap. Point [kN] Rb;d	Bearing Cap. Total [kN]
5:DKM005	1237,515	1335,374	2572,889
6:DKM006	1823,280	700,845	2524,125

End of Report

Bijlage 10 Ménard beddingen

De Ménard beddingen zijn bepaald voor een stijf en een slap model. De bedding is verschillend over de diepte. Voor het slappe model vinden we 3 lagen. Voor het stijve model wordt er van uit gegaan dat de 2e laag al onderdeel is van laag 3. Deze laag ligt tussen stijf en slap in. Voor het slappe model wordt deze laag slap gemodelleerd en voor het stijve model wordt dit dus stijf gemodelleerd. De afstand tussen de palen aan de buitenkant (water en landzijde) en in het midden hebben een verschillende hoh maat. De palen in het midden en aan de landzijde staan zo dicht bij elkaar dat ze ook invloed op elkaar hebben. De hoh maat van de middelste palen van 1917 mm is ook voor de berekening van de bedding van de palen aan de landzijde toegepast. Dit is ook meegenomen in de berekening. In onderstaande tabel is de berekeningsopzet weergegeven.

-	Slap		Stijf	
-	Buitenste palen (land en waterzijde)	Middelste palen	Middelste palen	Buitenste palen (land en waterzijde)
Bedding berekend tot … diep	Diepte tot -7.5 m NAP	Diepte tot -7.5 m NAP	Diepte tot -7.5 m NAP	Diepte tot -7.5 m NAP
	Diepte tot - 11	Diepte tot - 11	Diepte tot - 18	Diepte tot - 18
	Diepte tot - 18	Diepte tot - 18	-	-

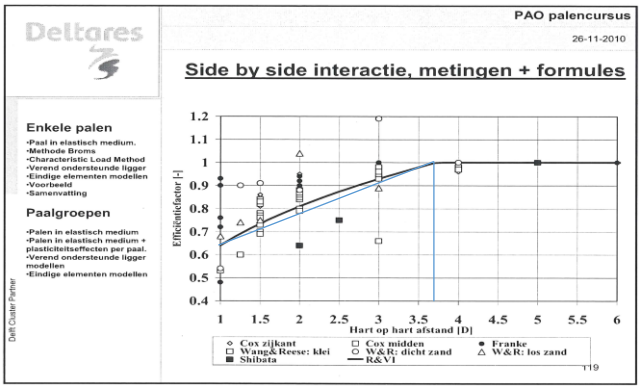
Slappe model buitenste palen tot -7.5 m NAP

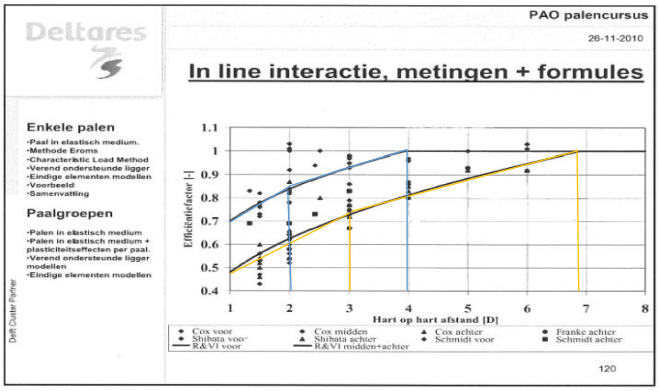
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	veen	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	3,00	-
α	=	rheologische factor		1,00	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**0,1**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	300	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	1012	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	993	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	3,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**1,000**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	1191	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	794	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	1787	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

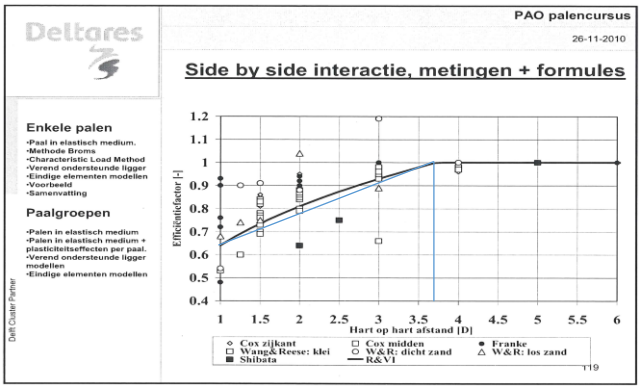
Slappe model middelste palen tot -7.5 m NAP

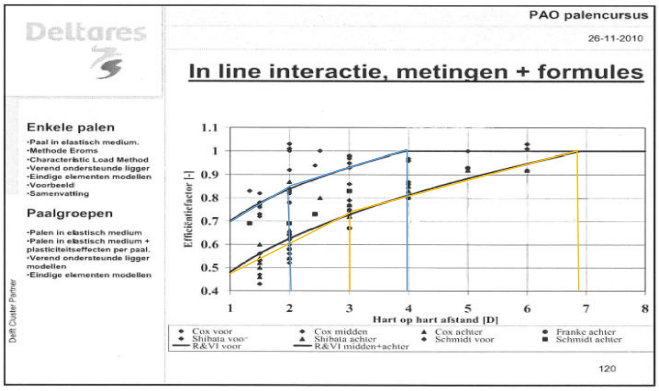
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	veen	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	3,00	-
α	=	rheologische factor		1,00	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**0,1**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	300	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	1012	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	993	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	3,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**0,886**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	1055	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	704	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	1583	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

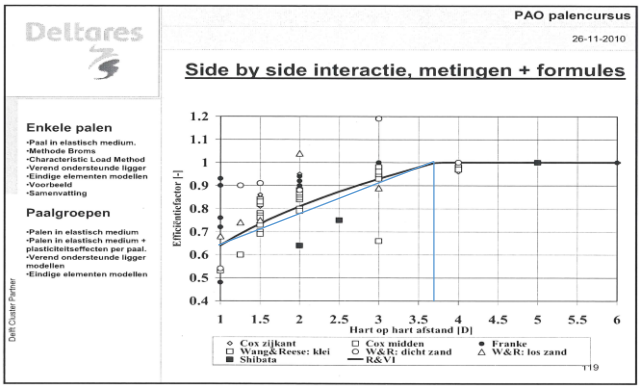
Slappe model buitenste palen tot -11 m NAP

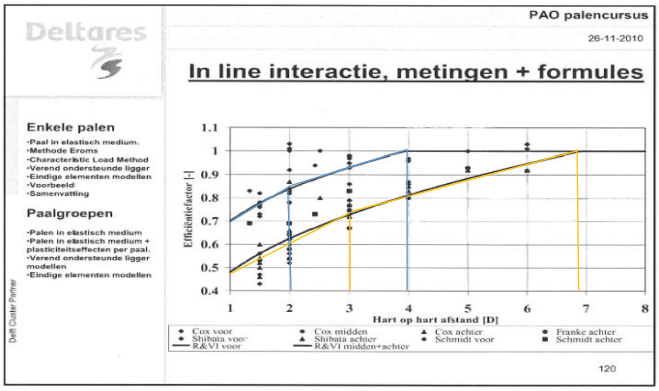
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70	-
α	=	rheologische factor		0,33	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**3,0**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	2100	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	11708	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	14461	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**1,000**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	11568	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	7712	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	17353	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	7500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

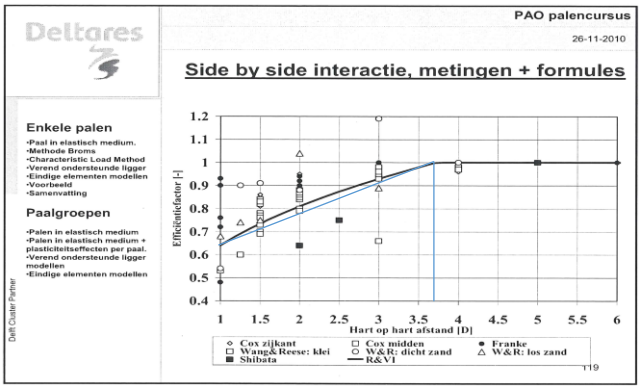
Slappe model middelste palen tot -11 m NAP

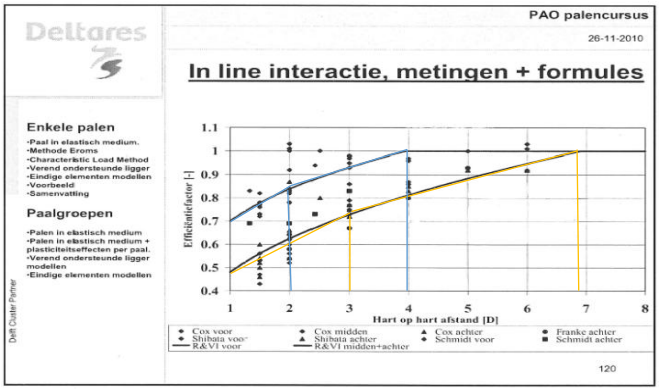
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70 -
α	=	rheologische factor		0,33 -
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**3,0** MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	2100 kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400** m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200 m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300 m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o		
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	11708 kN/m^3
				niet van toepassing
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o		
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	14461 kN/m^3
				van toepassing
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00 -
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**0,886** -
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard		
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	10250 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	6833 kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	15374 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	6500 kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

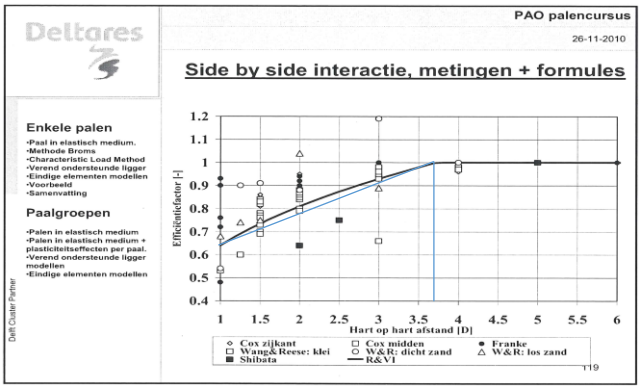
Slappe model buitenste palen tot -18 m NAP

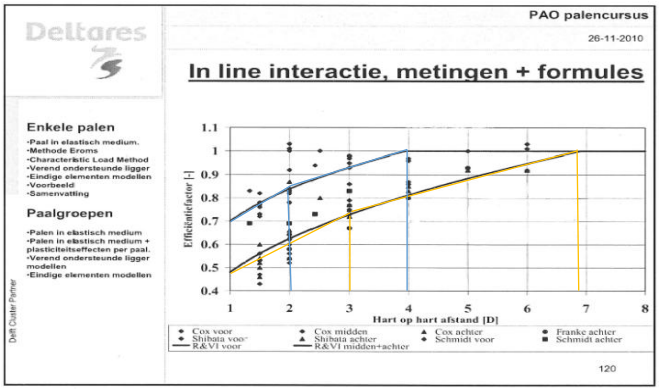
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70 -
α	=	rheologische factor		0,33 -
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**17,0** MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	11900 kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400** m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200 m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300 m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o		
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	66343 kN/m^3
				niet van toepassing
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o		
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	81943 kN/m^3
				van toepassing
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00 -
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**1,000** -
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard		
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	65554 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	43703 kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	98332 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	43500 kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

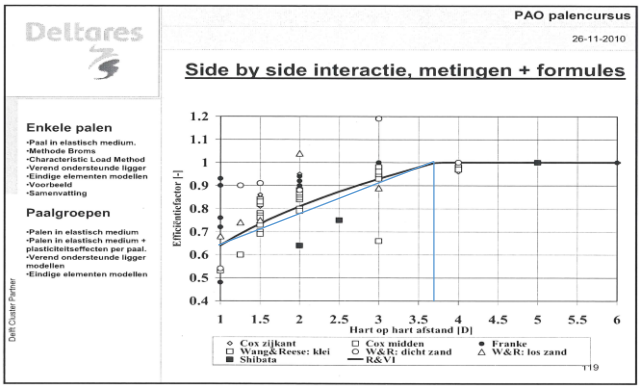
Slappe model middelste palen tot -18 m NAP

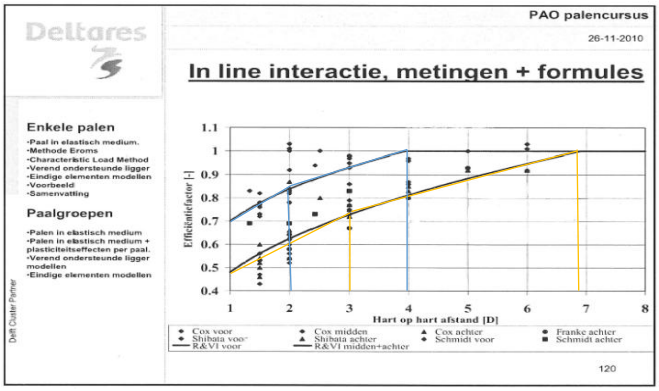
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70 -
α	=	rheologische factor		0,33 -
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**17,0** MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	11900 kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400** m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200 m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300 m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o		
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	66343 kN/m^3
				niet van toepassing
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o		
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	81943 kN/m^3
				van toepassing
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00 -
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**0,886** -
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard		
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	58081 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	38721 kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	87122 kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	38500 kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

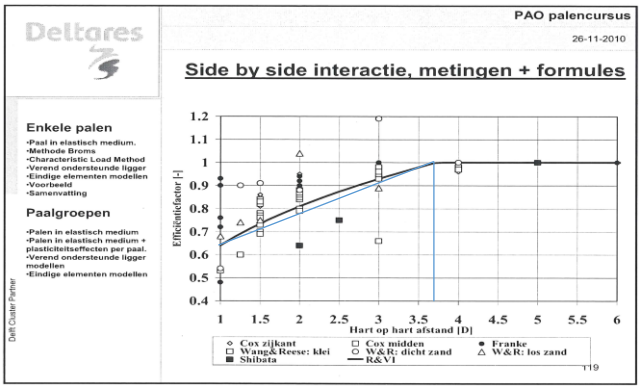
Stijve model buitenste palen tot -8.5 m NAP

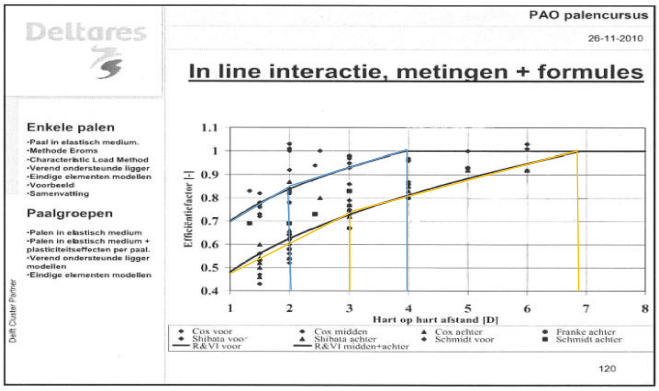
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	veen	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	3,00	-
α	=	rheologische factor		1,00	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**0,1**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	300	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	1012	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	993	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	3,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**1,000**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	1191	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	794	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	1787	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

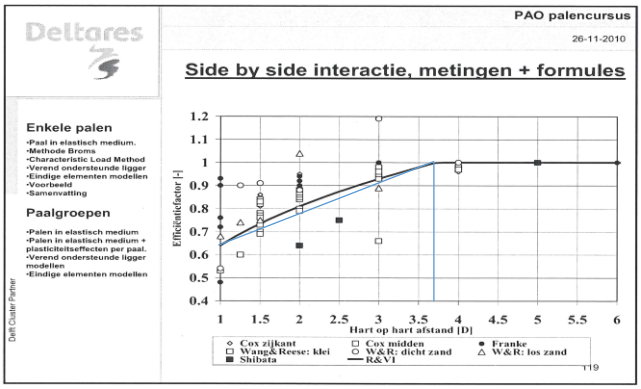
Stijve model middelste palen tot -7.5 m NAP

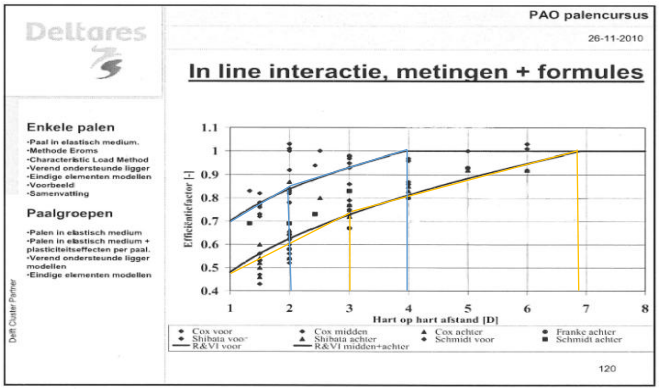
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	veen	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	3,00	-
α	=	rheologische factor		1,00	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**0,1**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	300	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	1012	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	993	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	3,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**0,886**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	1055	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	704	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	1583	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

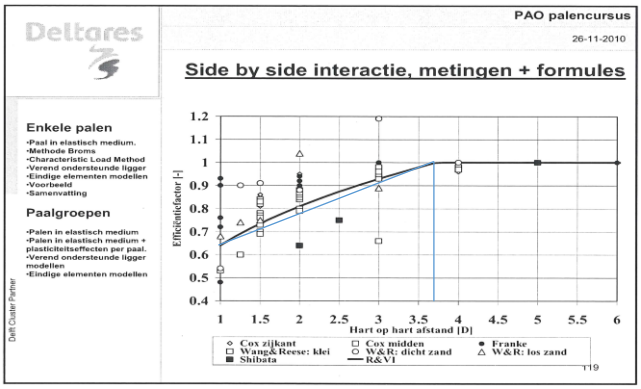
Stijve model buitenste palen tot -18 m NAP

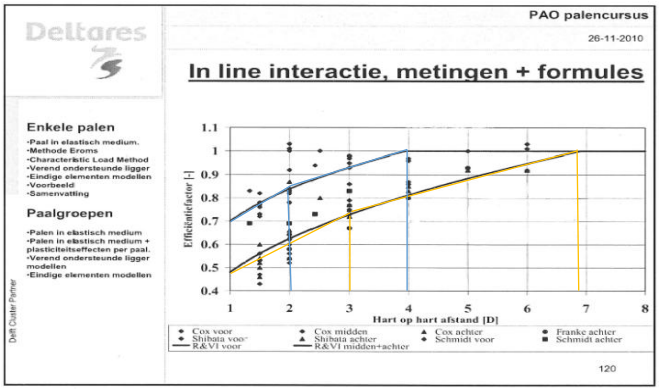
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70	-
α	=	rheologische factor		0,33	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**15,0**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	10500	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	58538	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	72303	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**1,000**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	57842	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	38561	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	86763	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	38500	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

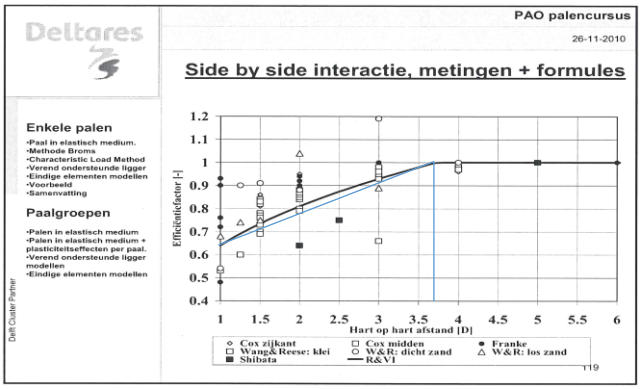
Stijve model middelste palen tot -18 m NAP

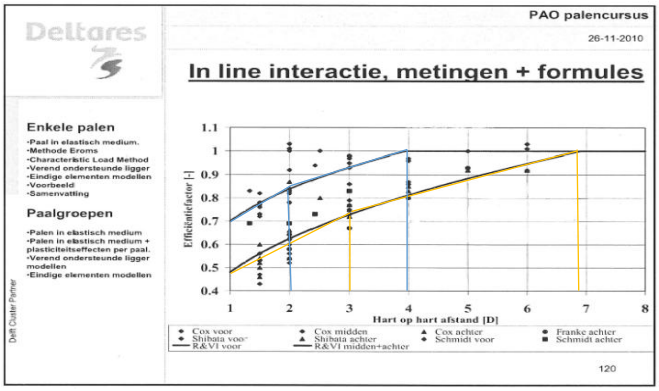
Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard"

G	=	grondsoort, ingedeeld in hoofdtype	=	zand	
C	=	consolidatiegraad	=	normaal geconsolideerd	
β	=	coefficient elasticiteitsmodulus	=	0,70	-
α	=	rheologische factor		0,33	-
q_c	=	gemiddelde conuswaarde in het traject	=	**15,0**	MPa
E_{menard}	=	Elasticiteitsmodulus volgens Menard = f * q_c * 1000	=	10500	kN/m^2
D	=	diameter of breedte van de paal	=	**0,400**	m
R	=	straal = halve diameter	=	0,200	m
R_o	=	eenheidsstraal (constante)		0,300	m
$K_{menard;1}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R > R_o			
	=	$\frac{3 * E_{menard}}{(1{,}30 * R_o * (2{,}65 * R/R_o)^{\alpha} + \alpha * R)}$	=	58538	kN/m^3
				niet van toepassing	
$K_{menard;2}$	=	beddingsgetal volgens Menard als R < R_o			
	=	$\frac{18 * E_{menard}}{(2 * R * (4{,}0 * (2{,}65)^{\alpha} + 3 * \alpha))}$	=	72303	kN/m^3
				van toepassing	
B	=	belastingstype (statisch of dynamisch)	=	dynamisch	
ϕ_{dyn}	=	correctiefactor bedding voor belastingstype	=	2,00	-
α_{groep}	=	reductiefactor groepsgedrag	=	**0,886**	-
$K_{paal;gem}$	=	gemiddelde waarde beddingsconstante volgens Menard			
	=	D * K_{menard} * f_{dyn} * f_{groep}	=	51248	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	representatieve waarde laag gemiddelde = K_{gem} / 1,5	=	34165	kN/m^2
$K_{paal;max;rep}$	=	representatieve waarde hoog gemiddelde = K_{gem} * 1,5	=	76872	kN/m^2
$K_{paal;min;rep}$	=	te gebruiken paalbedding volgens Menard (representatieve lage waarde, na afronding)	=	34000	kN/m^2

Bepaling horizontale bedding volgens de methode "Menard" - groepseffecten

De grootte van de bedding kan worden beinvloed door groepsgedrag. Hiervoor wordt een groepsfactor bepaald. De beinvloeding is afhankelijk van de positie van de paal in de paalgroep, de hart op hart afstand in de belastingsrichting (in line) en uit de belastingsrichting (side by side). Om praktische redenen wordt één reductiefactor bepaald op basis van één (gemiddelde) hart op hart afstand in beide richtingen. Zodoende kan per belastingsrichting één bedding voor alle palen worden gehanteerd.
De grootte van de reductie is gebaseerd op basis van de grafieken uit de PAO cursus "Paalfunderingen".





Uitgangspunten groepsgeometrie

h.o.h. gem (y) in rij	**1,917**	m	=	4,79 * D
h.o.h. gem (x) in rij	**11,700**	m	=	29,25 * D

Groepsfactoren bij belasting x richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. y	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. x	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**2**	2,00
4	trailing paal	4,79	*1,00*	29,25	*1,00*	1,00	**3**	3,00
							10	*10,00*

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{xred;gem}$ = 1,000 -

Groepsfactoren bij belasting y richting (beinvloeding door zowel side by side als in line gedrag)

		h.o.h. x	$\alpha_{s.b.s.}$	h.o.h. y	α_{line}	α_{tot}	n	$\Sigma\alpha_{tot}$
1	voorpaal-hoek		*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**2**	2,00
2	voorpaal	29,25	*1,00*	4,79	*1,00*	1,00	**0**	0,00
3	zijpaal trailing		*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**8**	6,86
4	trailing paal	29,25	*1,00*	4,79	*0,86*	0,86	**0**	0,00
							10	8,86

Reductiefactor op de bedding in de x-richting tegen de paal $\alpha_{yred;gem}$ = 0,886 -

Bijlage 11 SCIA uitvoer resultaten

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave 1
2. Krachten in Palen 3
2.1. Interne krachten Palen 3
2.1.1. Resultaatklasses 3
2.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 3
2.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_z 3
2.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 3
2.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 4
2.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_z 4
2.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 4
2.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 5
2.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_z 5
2.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 6
3. Krachten in buitenste onderslagbalken 7
3.1. Interne krachten onderslagbalken 7
3.1.1. Resultaatklasses 7
3.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 7
3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 7
3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 7
3.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 8
3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 8
3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 8
3.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 9
3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 10
3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 10
4. Krachten in middelste onderslagbalk 12
4.1. Interne krachten onderslagbalk 12
4.1.1. Resultaatklasses 12
4.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 12
4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 12
4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 12
4.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 13
4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 13
4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 14
4.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 14
4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 15
4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 15
5. Wapening in het veld van het dek 17
5.1. Interne krachten veld 17
5.1.1. Resultaatklasses 17
5.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 17
5.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 17
5.1.1.1.2. Interne 2D-krachten 17
5.1.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 18
5.1.1.1.4. Interne 2D-krachten 18
5.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 19
5.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 19
5.1.1.2.2. Interne 2D-krachten 19
5.1.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 20
5.1.1.2.4. Interne 2D-krachten 20
5.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 21
5.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 21
5.1.1.3.2. Interne 2D-krachten 21
5.1.1.3.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 22
5.1.1.3.4. Interne 2D-krachten 22
6. Wapening bovenkant dek naast goot 24
6.1. Interne krachten bij goot bij middensteunpunt 24
6.1.1. Resultaatklasses 24
6.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 24
6.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD+ 24
6.1.1.1.2. Interne 2D-krachten 24
6.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 25
6.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD+ 25
6.1.1.2.2. Interne 2D-krachten 25
6.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 26
6.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD+ 26
6.1.1.3.2. Interne 2D-krachten 26
7. Wapening breedte richting steunpunt 28
7.1. Interne krachten breedte richting middensteunpunt 28
7.1.1. Resultaatklasses 28
7.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 28
7.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+ 28
7.1.1.1.2. Interne 2D-krachten 28
7.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 29
7.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+ 29
7.1.1.2.2. Interne 2D-krachten 29
7.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 30
7.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_xD+ 30
7.1.1.3.2. Interne 2D-krachten 30
8. Wapening middensteunpunt verbindingsstaaf 32
8.1. Interne krachten verbindingsstaaf 32

8.1.1. Resultaatklasses 32
8.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 32
8.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; N 32
8.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 32
8.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 34
8.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; N 34
8.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 34
8.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 36
8.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; N 36
8.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 36
9. Wapening bovenkant dek zijsteunpunt 38
9.1. Interne krachten boven in de druklaag zijsteunpunt 38
9.1.1. Resultaatklasses 38
9.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 38
9.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 38
9.1.1.1.2. Interne 2D-krachten 38
9.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 39
9.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 39
9.1.1.2.2. Interne 2D-krachten 39
9.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 40
9.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD- 40
9.1.1.3.2. Interne 2D-krachten 40
10. Wapening breedte richting zijteunpunt 42
10.1. Interne krachten breedte richting zijsteunpunt 42
10.1.1. Resultaatklasses 42
10.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 42
10.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD- 42
10.1.1.1.2. Interne 2D-krachten 42
10.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 43
10.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD- 43
10.1.1.2.2. Interne 2D-krachten 43
10.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 43
10.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_xD- 44
10.1.1.3.2. Interne 2D-krachten 44
11. Wapening zijsteunpunt onderin druklaag 45
11.1. Interne krachten verbindingsstaaf onderin druklaag 45
11.1.1. Resultaatklasses 45
11.1.1.1. Resultaatklasses - RC1 45
11.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; N 45
11.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 45
11.1.1.2. Resultaatklasses - RC2 47
11.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; N 47
11.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 47
11.1.1.3. Resultaatklasses - RC3 49
11.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; N 49
11.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 49

2. Krachten in Palen

2.1. Interne krachten Palen

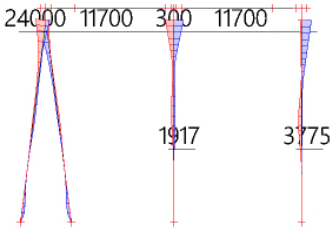
2.1.1. Resultaatklasses

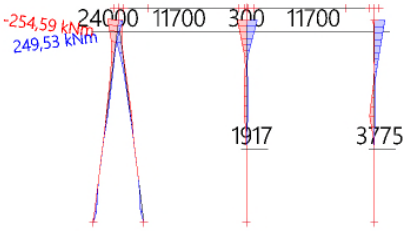
2.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

2.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85







2.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85, CM1..CM8

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S41	0,000	6.10b gr1a-1/1	**-1882,17**	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
S68	0,000	6.10b gr2/2	**139,93**	-21,14	19,23	-0,31	-46,26	48,68
S80	1,000-	6.10b gr1a-1/3	-551,27	**-79,71**	5,43	0,05	-6,72	170,11
S28	0,500-	6.10b gr2-1/4	-391,26	25,49	**-51,05**	0,56	75,49	-98,47
S22	0,000	6.10b gr2/5	-74,06	-8,83	**51,31**	-0,45	-101,53	17,71
S55	16,406+	6.10b gr2/6	-587,22	4,11	0,07	**-0,59**	-0,01	26,02
S28	16,263+	6.10b gr2-1/7	-579,72	8,87	-0,02	**0,61**	-0,02	15,32
S55	0,000	6.10b gr2/8	-399,17	23,69	44,44	-0,53	**-104,11**	-107,65
S61	0,000	6.10b gr2-1/4	-400,58	23,53	-44,26	0,54	**103,70**	-107,22
S22	0,000	6.10b gr1a-1/3	-700,54	**83,32**	-6,37	0,11	14,20	**-254,59**
S80	0,000	6.10b gr1a-1/3	-546,51	-79,12	5,43	0,05	-12,15	**249,53**

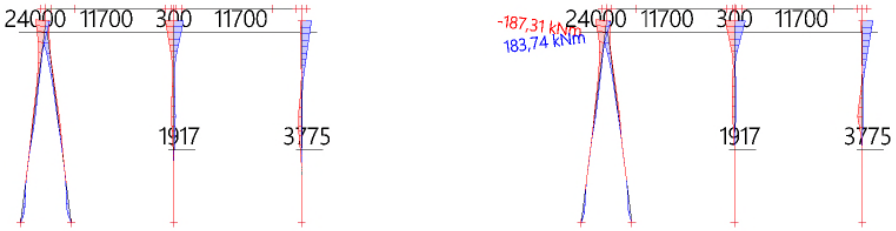
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a-1/1	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 - 1.08*BG16 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG33
6.10b gr1a-1/3	1.20*BG1 + 1.35*BG13 - 1.08*BG15 + 0.45*BG21 + BG24 + BG35
6.10b gr2-1/4	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.08*BG14 + 0.45*BG22 - 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG34
6.10b gr2/5	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 0.45*BG22 + 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG35
6.10b gr2/6	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 0.45*BG19 + 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG35
6.10b gr2-1/7	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 0.45*BG19 - 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG34
6.10b gr2/8	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.08*BG14 + 0.45*BG22 + 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG35

2.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

2.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: **M_z**
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85





2.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85, CM1..CM8

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S41	0,000	6.14a/b gr1a-1/1	**-1457,47**	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
S68	0,000	6.14a/b gr2/2	**65,27**	-16,08	14,95	-0,23	-35,90	37,44
S85	1,000-	6.14a/b gr1a/3	-433,28	**-58,54**	-4,42	-0,04	5,38	125,45

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S28	0,500-	6.14a/b gr2-1/4	-306,34	18,15	**-39,21**	0,42	57,97	-71,77
S22	0,000	6.14a/b gr2/5	-71,34	-7,41	**38,94**	-0,34	-77,07	14,99
S55	16,406+	6.14a/b gr2/6	-455,52	3,18	0,05	**-0,43**	0,00	20,21
S28	16,263+	6.14a/b gr2-1/7	-449,43	6,88	-0,02	**0,45**	-0,01	11,88
S55	0,000	6.14a/b gr2/8	-312,29	16,98	33,13	-0,39	**-77,62**	-78,17
S61	0,000	6.14a/b gr2-1/4	-313,40	17,02	-33,43	0,40	**78,33**	-78,23
S28	0,000	6.14a/b gr1a/3	-539,22	**61,22**	5,05	-0,09	-11,19	**-187,31**
S85	0,000	6.14a/b gr1a/3	-429,31	-58,04	-4,42	-0,04	9,80	**183,74**

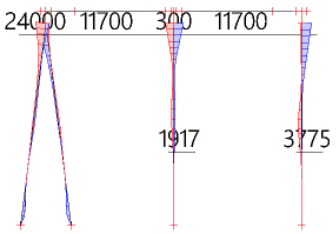
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a-1/1	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 - 0.80*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2/2	BG1 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG27
6.14a/b gr1a/3	BG1 + BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2-1/4	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG22 - BG17 + BG23 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2/5	BG1 + 0.80*BG14 + 0.30*BG22 + BG17 + BG23 + BG24 + BG29
6.14a/b gr2/6	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG19 + BG17 + BG23 + BG24 + BG29
6.14a/b gr2-1/7	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG19 - BG17 + BG23 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2/8	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG22 + BG17 + BG23 + BG24 + BG29

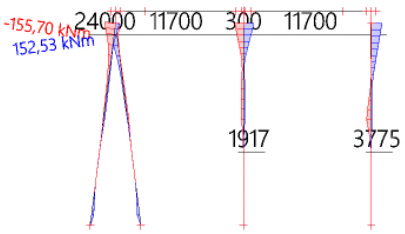
2.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

2.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85







2.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S2..S22, S24, S26, S28, S35..S55, S57, S59, S61, S67..S69, S71..S85, CM1..CM8

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S41	0,000	6.15a/b gr1a-1/1	**-1286,42**	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
S68	0,000	6.15a/b gr2/2	**35,68**	-11,91	12,96	-0,20	-31,12	25,51
S85	1,000-	6.15a/b gr1a/3	-384,57	**-48,34**	-2,74	-0,02	3,56	104,43
S28	0,500-	6.15a/b gr2-1/4	-274,99	15,60	**-35,07**	0,37	51,83	-61,57
S55	16,406+	6.15a/b gr2/5	-414,87	2,89	0,05	**-0,38**	0,00	18,44
S28	16,263+	6.15a/b gr2-1/6	-408,98	6,27	-0,01	**0,40**	-0,01	10,83
S22	0,000	6.15a/b gr2/7	-86,38	-4,81	**34,80**	-0,30	**-68,84**	7,29
S28	0,000	6.15a/b gr2-1/4	-273,00	15,85	-35,07	0,37	**69,36**	-69,43
S28	0,000	6.15a/b gr1a/3	-466,33	**50,78**	3,37	-0,06	-7,69	**-155,70**
S85	0,000	6.15a/b gr1a/3	-380,60	-47,85	-2,74	-0,02	6,30	**152,53**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a-1/1	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - 0.64*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG27
6.15a/b gr1a/3	BG1 + 0.80*BG13 + 0.64*BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2-1/4	BG1 + 0.64*BG13 + 0.64*BG14 + 0.30*BG22 - 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2/5	BG1 + 0.64*BG13 + 0.30*BG19 + 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG29
6.15a/b gr2-1/6	BG1 + 0.64*BG13 + 0.30*BG19 - 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2/7	BG1 + 0.64*BG14 + 0.30*BG22 + 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG29

3. Krachten in buitenste onderslagbalken

3.1. Interne krachten onderslagbalken

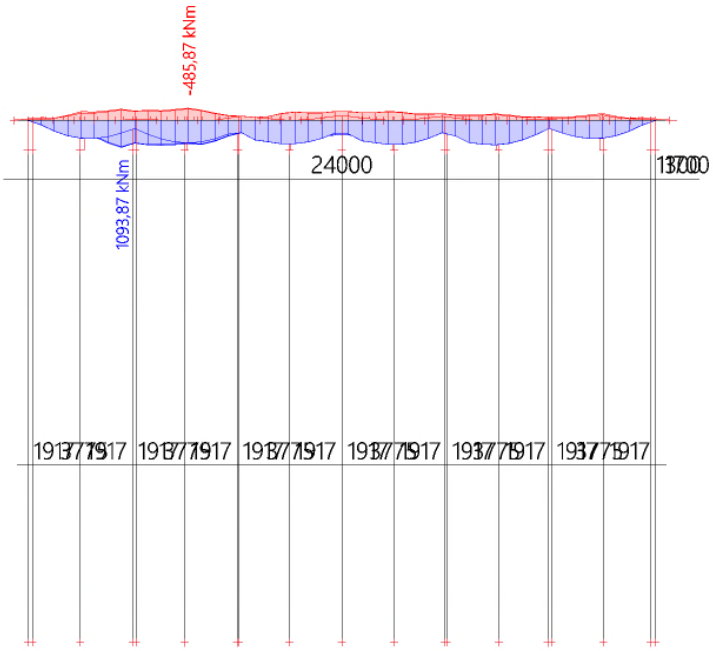
3.1.1. Resultaatklasses

3.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5





3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM5	4,408	6.10b gr2-1/1	**-164,47**	-25,10	-146,61	-322,27	95,29	96,90
CM4	6,857	6.10b gr2/2	**200,08**	93,31	182,27	433,23	93,43	-221,86
CM5	2,449	6.10b gr2-1/3	-31,45	**-199,63**	12,34	-124,29	167,40	-200,64
CM4	7,837	6.10b gr2/4	7,29	**176,85**	-529,49	-871,15	256,71	-321,20
CM3	23,020	6.10b gr1a/5	-13,89	-39,94	**-643,02**	1194,55	36,34	-10,72
CM5	2,939	6.10b gr1a-1/6	-16,20	8,71	**733,94**	1332,41	436,58	-226,49
CM3	12,245	6.10b gr1a-1/7	-15,14	14,57	624,87	**-1327,27**	-31,67	381,49
CM5	2,939	6.10b gr1a/8	2,70	31,16	724,66	**1365,45**	417,05	-243,32
CM5	6,367	6.10b gr2-1/9	31,87	2,05	-7,76	7,77	**-485,87**	160,44
CM5	3,918	6.10b gr1a-1/10	-39,23	17,11	339,81	517,31	**1093,87**	-312,43
CM5	6,367	6.10b gr2/4	0,25	132,50	382,29	727,15	655,61	**-537,53**
CM2	14,204	6.10b	-5,15	-20,81	-75,75	88,99	620,42	**595,52**

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
		gr1a-1/11						

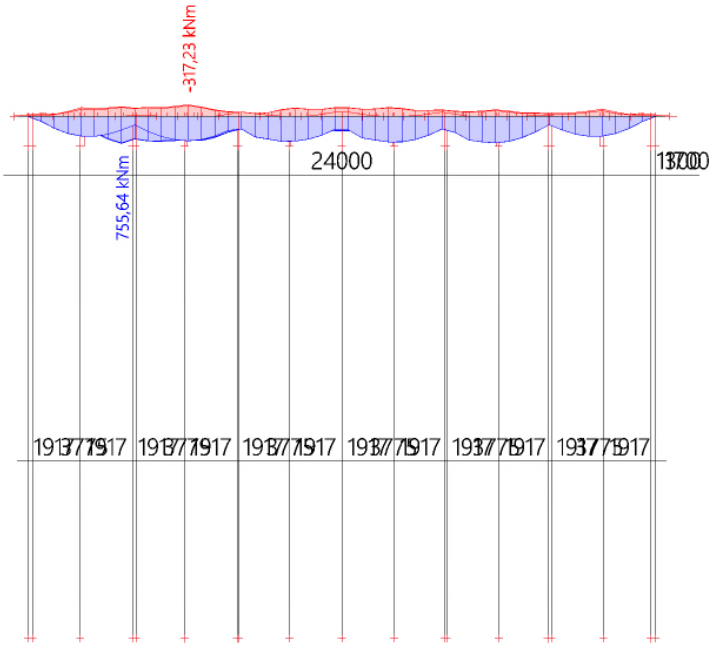
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr2-1/1	1.20*BG1 - 1.35*BG15 + 0.45*BG21 + BG24 + BG35
6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG34
6.10b gr2-1/3	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.08*BG14 + 0.45*BG20 - 1.35*BG17 + BG24 + BG32
6.10b gr2/4	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 0.45*BG20 + 1.35*BG17 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG8 + 1.35*BG14 + 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr1a-1/6	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 0.45*BG19 - 1.08*BG18 + BG24 + BG32
6.10b gr1a-1/7	1.20*BG1 + 1.35*BG7 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr1a/8	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG24 + BG32
6.10b gr2-1/9	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 0.45*BG20 - 1.35*BG18 + BG24 + BG33
6.10b gr1a-1/10	1.20*BG1 + 1.35*BG13 - 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a-1/11	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24

3.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5





3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM5	4,408	6.14a/b gr2-1/1	**-107,42**	-13,97	-113,13	-247,39	69,36	52,21
CM4	6,857	6.14a/b gr2/2	**148,95**	70,83	137,85	327,50	75,06	-170,20
CM5	2,449	6.14a/b gr2-1/3	-20,30	**-145,24**	-8,18	-125,25	110,19	-140,89
CM4	7,837	6.14a/b gr2/4	15,51	**128,91**	-376,10	-619,39	187,23	-232,99
CM3	23,020	6.14a/b gr1a/5	-10,76	-31,59	**-492,45**	917,75	29,15	-6,36
CM3	12,245	6.14a/b gr1a-1/6	-12,26	8,15	**555,27**	-895,31	95,79	406,22
CM3	12,245	6.14a/b gr1a-1/7	-11,30	10,38	482,58	**-1023,63**	-19,01	295,40
CM3	11,755	6.14a/b gr1a/8	-9,02	-10,95	-472,29	**1001,37**	-24,21	282,13
CM5	6,367	6.14a/b gr2-1/9	20,73	3,93	16,03	46,41	**-317,23**	94,17
CM5	3,918	6.14a/b gr1a-1/10	-23,30	13,63	218,59	324,78	**755,64**	-223,89
CM5	6,367	6.14a/b gr2/4	8,19	98,22	275,36	522,32	451,29	**-384,50**
CM2	14,204	6.14a/b gr1a-1/11	-3,53	-15,50	-58,99	72,06	480,36	**454,68**

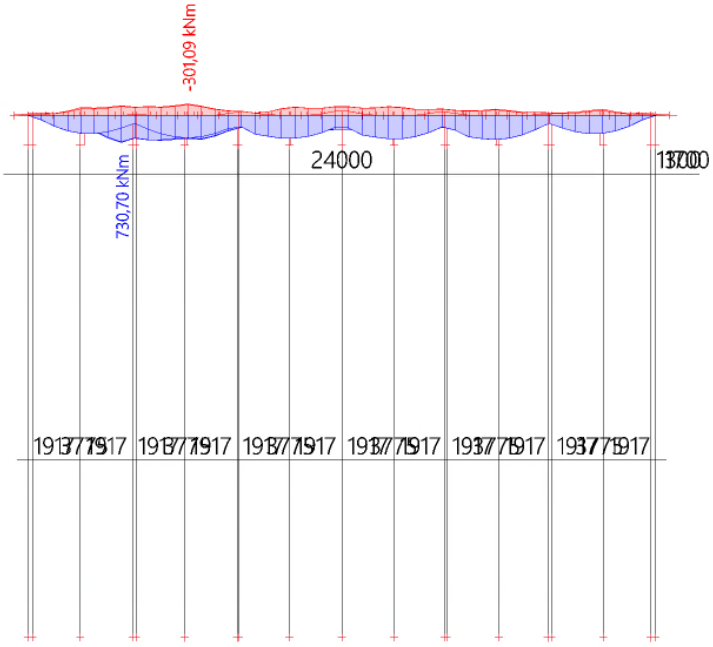
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr2-1/1	BG1 - BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.14a/b gr2/2	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2-1/3	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 - BG17 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2/4	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG20 + BG17 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/5	BG1 + BG8 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr1a-1/6	BG1 + BG2 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG24
6.14a/b gr1a-1/7	BG1 + BG7 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a/8	BG1 + BG9 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2-1/9	BG1 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 - BG18 + BG24 + BG27
6.14a/b gr1a-1/10	BG1 + BG13 - 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a-1/11	BG1 + BG2 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24

3.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **My**
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5





3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM2..CM5
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM5	4,408	6.15a/b gr2-1/1	**-103,57**	-13,88	-105,42	-226,62	62,94	59,97
CM4	6,857	6.15a/b gr2/2	**143,08**	62,70	122,38	286,61	66,78	-167,10
CM5	2,449	6.15a/b gr2-1/3	-21,38	**-130,79**	0,76	-101,56	115,35	-141,32
CM4	7,837	6.15a/b gr2/4	14,13	**114,93**	-356,63	-589,64	172,29	-224,76
CM3	23,020	6.15a/b gr1a/5	-9,06	-26,73	**-433,25**	809,22	30,65	-4,86
CM5	2,939	6.15a/b gr1a-1/6	-11,30	5,36	**489,25**	890,54	299,95	-157,17
CM3	12,245	6.15a/b gr1a-1/7	-9,47	8,44	420,90	**-886,03**	-28,63	262,78
CM5	2,939	6.15a/b gr1a/8	-0,10	18,66	483,75	**910,11**	288,38	-167,14
CM5	6,367	6.15a/b gr2-1/9	20,26	2,60	8,77	29,02	**-301,09**	84,17
CM5	3,918	6.15a/b gr1a-1/10	-21,45	11,63	229,36	350,94	**730,70**	-214,00
CM5	6,367	6.15a/b gr2/4	3,61	83,98	264,13	504,28	431,75	**-364,34**
CM2	14,204	6.15a/b gr1a-1/11	-2,78	-12,57	-51,67	66,26	400,31	**392,48**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr2-1/1	BG1 - 0.80*BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2-1/3	BG1 + 0.64*BG13 + 0.64*BG14 + 0.30*BG20 - 0.80*BG17 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2/4	BG1 + 0.64*BG13 + 0.30*BG20 + 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/5	BG1 + 0.80*BG8 + 0.80*BG14 + 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG24

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a-1/6	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG19 - 0.64*BG18 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a-1/7	BG1 + 0.80*BG7 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a/8	BG1 + 0.80*BG13 + 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2-1/9	BG1 + 0.64*BG14 + 0.30*BG20 - 0.80*BG18 + BG24 + BG27
6.15a/b gr1a-1/10	BG1 + 0.80*BG13 - 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a-1/11	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24

4. Krachten in middelste onderslagbalk

4.1. Interne krachten onderslagbalk

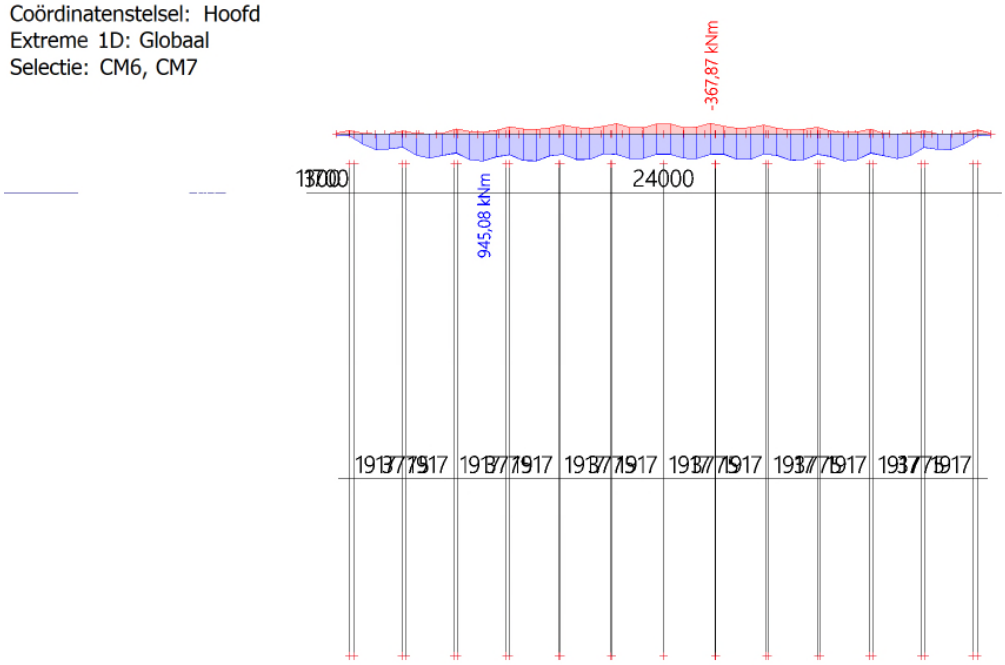
4.1.1. Resultaatklasses

4.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7





4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM7	5,878	6.10b gr2/1	**-71,13**	108,79	-290,88	3,05	614,95	100,96
CM7	5,388	6.10b gr2-1/2	**88,56**	-170,02	-63,64	-143,75	144,22	-185,90
CM6	9,796	6.10b gr2-1/3	12,21	**-272,55**	-245,35	-132,15	57,29	-3,22
CM7	13,714	6.10b gr2/4	6,55	**244,97**	-359,42	55,74	-32,85	-297,89
CM6	21,551	6.10b gr1a/5	-29,41	109,86	**-738,77**	77,42	277,05	93,94
CM6	2,449	6.10b gr1a-1/6	0,96	-66,85	**739,25**	-17,18	287,61	-8,57
CM6	4,408	6.10b gr1a-1/7	12,34	-188,23	378,08	**-318,13**	-35,46	-43,47
CM6	19,592	6.10b gr1a/8	16,09	193,28	-379,17	**333,51**	-16,48	-40,26
CM7	10,286	6.10b gr1a-1/9	-19,11	-167,09	536,06	-31,45	**-367,87**	-175,94
CM6	18,612	6.10b gr1a-1/10	-21,48	-58,46	108,46	76,93	**945,08**	-33,32
CM6	11,755	6.10b gr1a-1/11	7,83	3,41	-356,44	4,96	61,10	**-537,20**

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM6	4,898	6.10b gr2/12	-61,74	-51,95	160,74	99,92	637,71	**242,59**

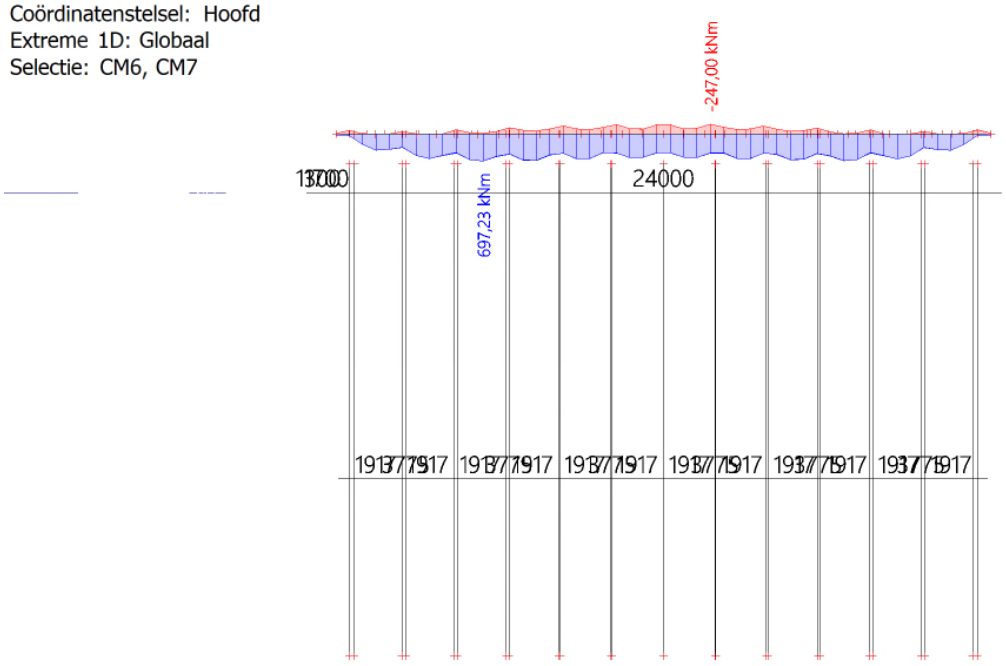
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG24 + BG33
6.10b gr2-1/2	1.20*BG1 + 1.08*BG14 - 1.35*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr2-1/3	1.20*BG1 + 1.08*BG13 - 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr2/4	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG34
6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG24 + 1.35*BG10
6.10b gr1a-1/6	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG24 + BG32
6.10b gr1a-1/7	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr1a/8	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/9	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG24 + 1.35*BG10
6.10b gr1a-1/10	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG23 + BG24 + 1.35*BG10
6.10b gr1a-1/11	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 0.45*BG22 - 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr2/12	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 0.45*BG19 + 1.35*BG17 + BG24 + BG33

4.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7





4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM7	5,878	6.14a/b gr2/1	**-47,92**	78,20	-236,07	-0,97	443,58	61,33
CM6	5,388	6.14a/b gr2-1/2	**64,53**	-12,80	-51,86	-109,70	262,56	-213,15
CM6	9,796	6.14a/b gr2-1/3	10,86	**-199,09**	-197,07	-90,85	52,92	-16,86
CM7	13,714	6.14a/b gr2/4	5,50	**180,87**	-282,24	41,90	-16,27	-228,97
CM6	21,551	6.14a/b gr1a/5	-20,90	83,55	**-562,77**	59,36	203,84	71,49
CM6	2,449	6.14a/b gr1a-1/6	-0,31	-54,94	**562,48**	-17,16	209,66	3,17
CM6	4,408	6.14a/b gr1a-1/7	11,47	-143,05	298,41	**-237,66**	-1,55	-32,41
CM6	19,592	6.14a/b gr1a/8	14,24	146,79	-299,07	**249,06**	12,78	-30,05
CM7	10,286	6.14a/b gr1a-1/9	-15,18	-124,12	413,03	-23,57	**-247,00**	-138,74
CM6	18,612	6.14a/b gr1a-1/10	-11,88	-40,45	90,91	58,23	**697,23**	-27,90
CM6	11,755	6.14a/b gr1a-1/11	7,56	2,58	-280,40	4,12	54,07	**-412,01**
CM6	4,408	6.14a/b gr2/12	-40,63	-34,32	279,07	88,99	356,92	**166,85**

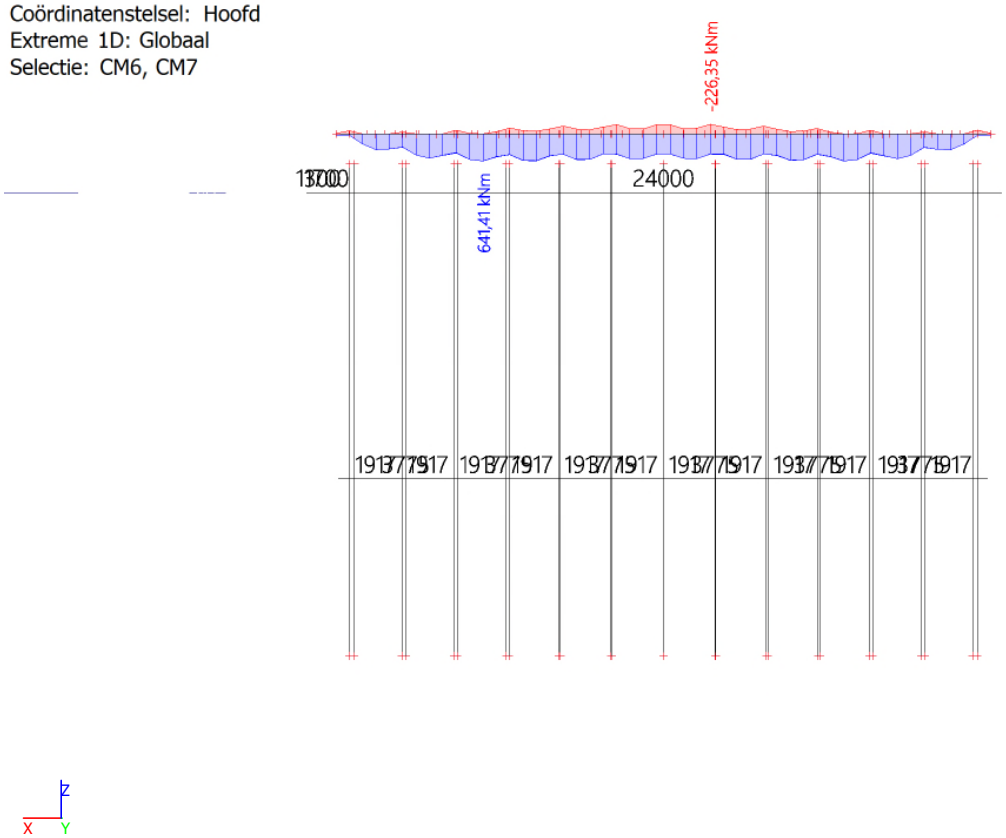
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr2/1	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG27
6.14a/b gr2-1/2	BG1 + 0.80*BG14 + 0.30*BG22 - BG17 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2-1/3	BG1 + 0.80*BG13 - BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2/4	BG1 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28
6.14a/b gr1a/5	BG1 + BG13 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG10
6.14a/b gr1a-1/6	BG1 + BG13 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a-1/7	BG1 + BG2 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a/8	BG1 + BG2 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/9	BG1 + BG13 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + BG10
6.14a/b gr1a-1/10	BG1 + BG13 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG10
6.14a/b gr1a-1/11	BG1 + BG2 + BG14 + 0.30*BG22 - 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2/12	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG19 + BG17 + BG24 + BG27

4.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7



4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM6, CM7
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM7	5,878	6.15a/b gr2/1	**-43,29**	59,53	-208,30	-2,20	428,52	59,77
CM6	5,388	6.15a/b gr2-1/2	**61,52**	-14,20	-50,99	-96,21	251,22	-196,22
CM6	9,796	6.15a/b gr2-1/3	10,89	**-167,40**	-188,23	-87,85	51,77	-28,74
CM6	15,673	6.15a/b gr2/4	15,07	**149,16**	-223,56	56,43	20,35	-161,57
CM6	21,551	6.15a/b gr1a/5	-18,33	70,70	**-497,53**	50,04	194,46	61,96
CM6	2,449	6.15a/b gr1a-1/6	1,91	-41,43	**498,63**	-11,20	202,44	-7,71
CM6	4,408	6.15a/b gr1a-1/7	11,56	-118,97	265,74	**-193,22**	0,65	-24,25
CM6	19,592	6.15a/b gr1a/8	13,79	121,97	-265,97	**202,37**	12,60	-22,37
CM7	10,286	6.15a/b gr1a-1/9	-13,82	-99,68	359,00	-19,07	**-226,35**	-126,54
CM6	18,612	6.15a/b gr1a-1/10	-9,12	-28,12	72,14	48,75	**641,41**	-22,24
CM6	11,755	6.15a/b gr1a-1/11	7,98	1,95	-254,77	3,33	49,10	**-351,91**
CM6	4,408	6.15a/b gr2/12	-37,79	-32,95	264,30	68,46	338,01	**149,10**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr2/1	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG27
6.15a/b gr2-1/2	BG1 + 0.64*BG14 + 0.30*BG22 - 0.80*BG17 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2-1/3	BG1 + 0.64*BG13 - 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2/4	BG1 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28
6.15a/b gr1a/5	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.64*BG15 + 0.30*BG19

Naam	Combinatiesleutel
	+ BG24 + 0.80*BG10
6.15a/b gr1a-1/6	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a-1/7	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a/8	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/9	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + 0.80*BG10
6.15a/b gr1a-1/10	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + 0.80*BG10
6.15a/b gr1a-1/11	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.30*BG22 - 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2/12	BG1 + 0.64*BG13 + 0.30*BG19 + 0.80*BG17 + BG24 + BG27

5. Wapening in het veld van het dek

5.1. Interne krachten veld

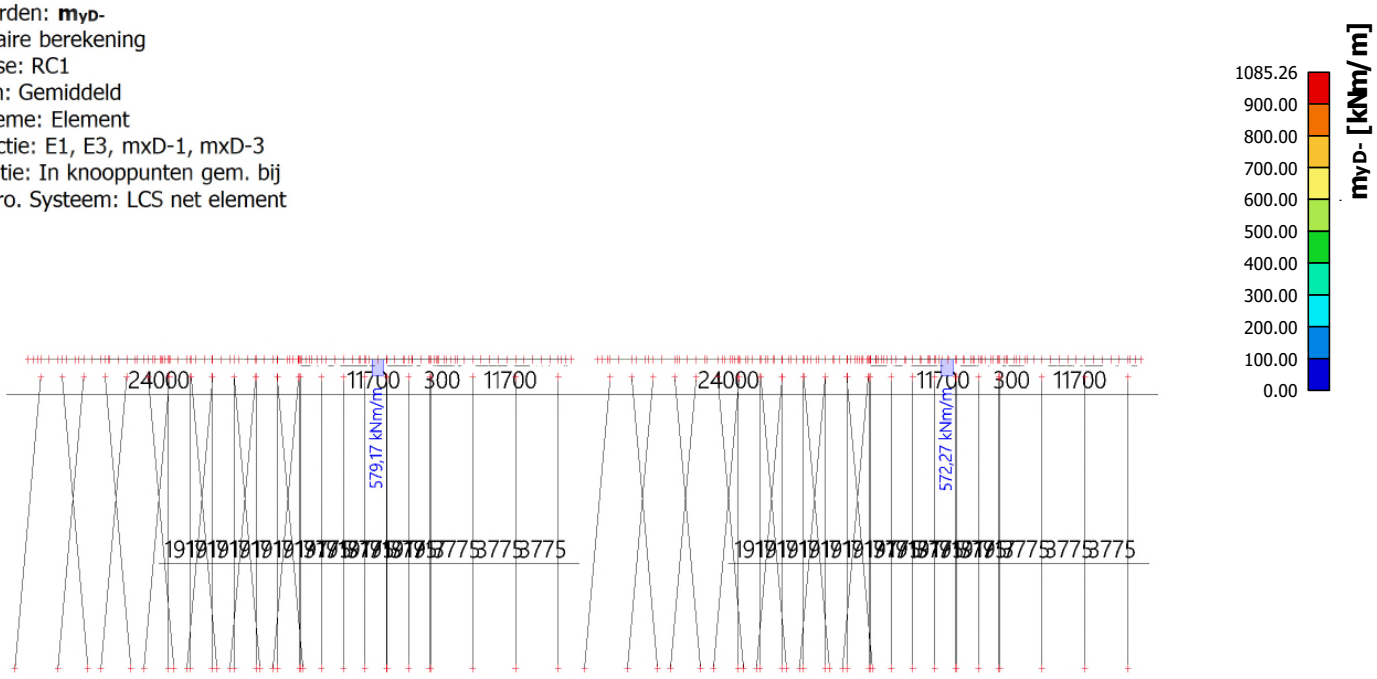
5.1.1. Resultaatklasses

5.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

5.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.1.1.1.2. Interne 2D-krachten

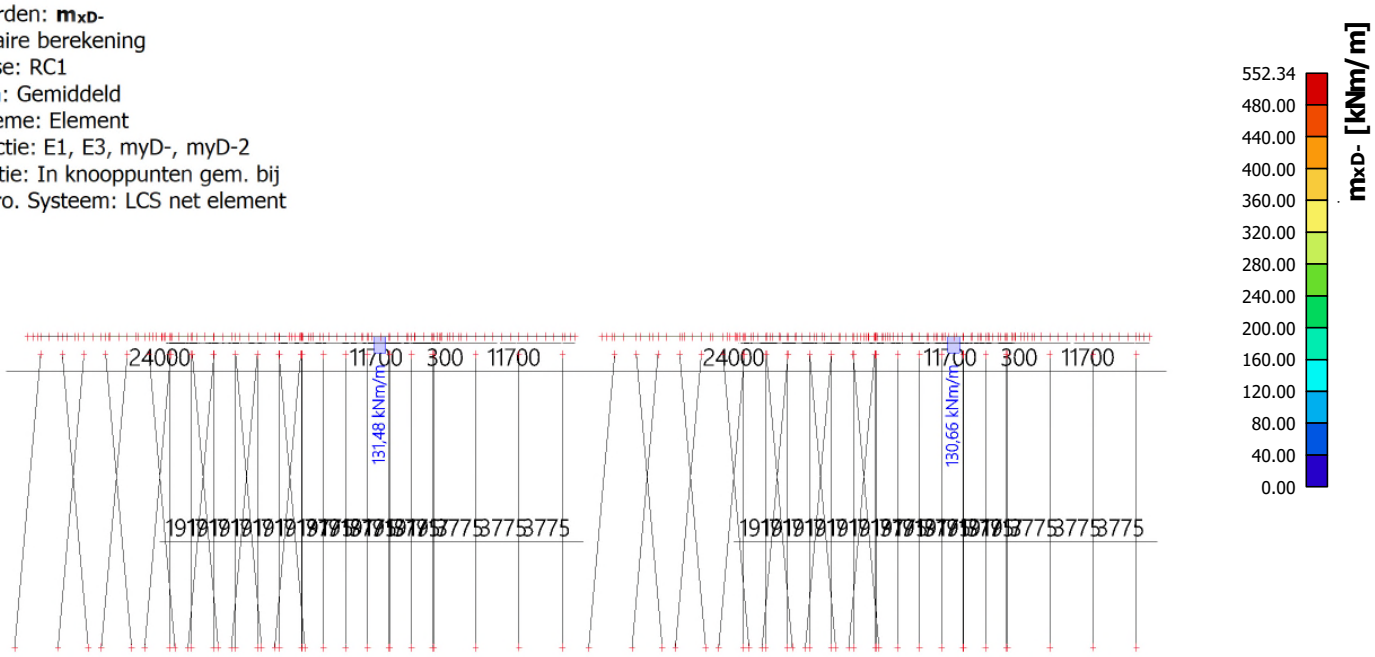
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.10b gr1a-1/1	**-27,34** **0,00**	-37,18 **0,00**
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.10b gr1a/2	**0,00** **131,67**	**0,00** 574,67
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.10b gr1a-1/3	-19,93 0,00	**-49,94** 0,00
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.10b gr1a/4	0,00 131,32	0,00 **579,17**

Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a-1/1	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 0.45*BG20 - 1.08*BG18 + BG24 + 1.35*BG10
6.10b gr1a/2	1.20*BG1 + 1.35*BG8 + 1.35*BG14 + 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/3	1.20*BG1 + 1.35*BG5 + 1.35*BG13 + 0.45*BG20 - 1.08*BG18 + BG24
6.10b gr1a/4	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 0.45*BG19 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24

5.1.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.1.1.1.4. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.10b gr1a-1/1	**-27,43** **0,00**	-38,11 **0,00**
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.10b gr1a/2	**0,00** **131,48**	**0,00** 575,75
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.10b gr1a-1/3	-20,05 0,00	**-50,66** 0,00
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.10b gr1a/2	0,00 131,38	0,00 **577,35**

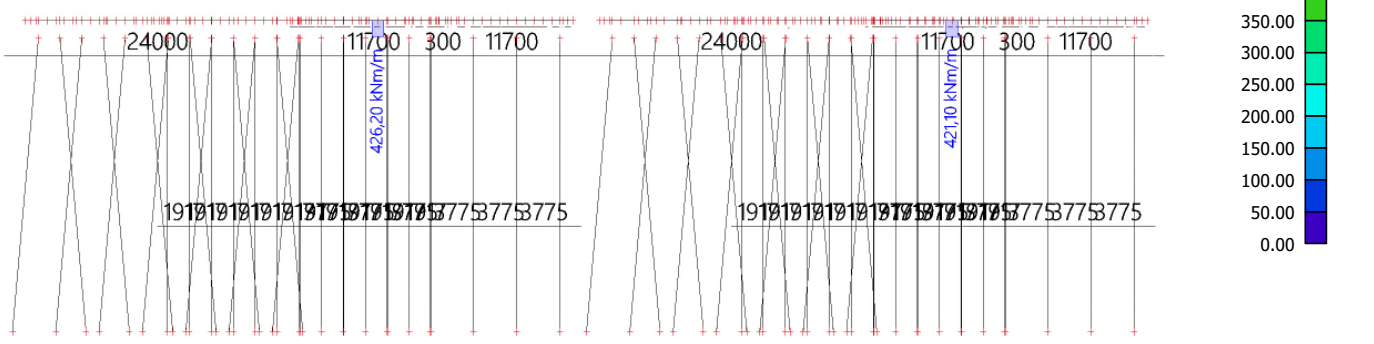
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a-1/1	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 0.45*BG20 - 1.08*BG18 + BG24 + 1.35*BG10
6.10b gr1a/2	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 0.45*BG19 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/3	1.20*BG1 + 1.35*BG5 + 1.35*BG13 + 0.45*BG20 - 1.08*BG18 + BG24

5.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

5.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element





5.1.1.2.2. Interne 2D-krachten

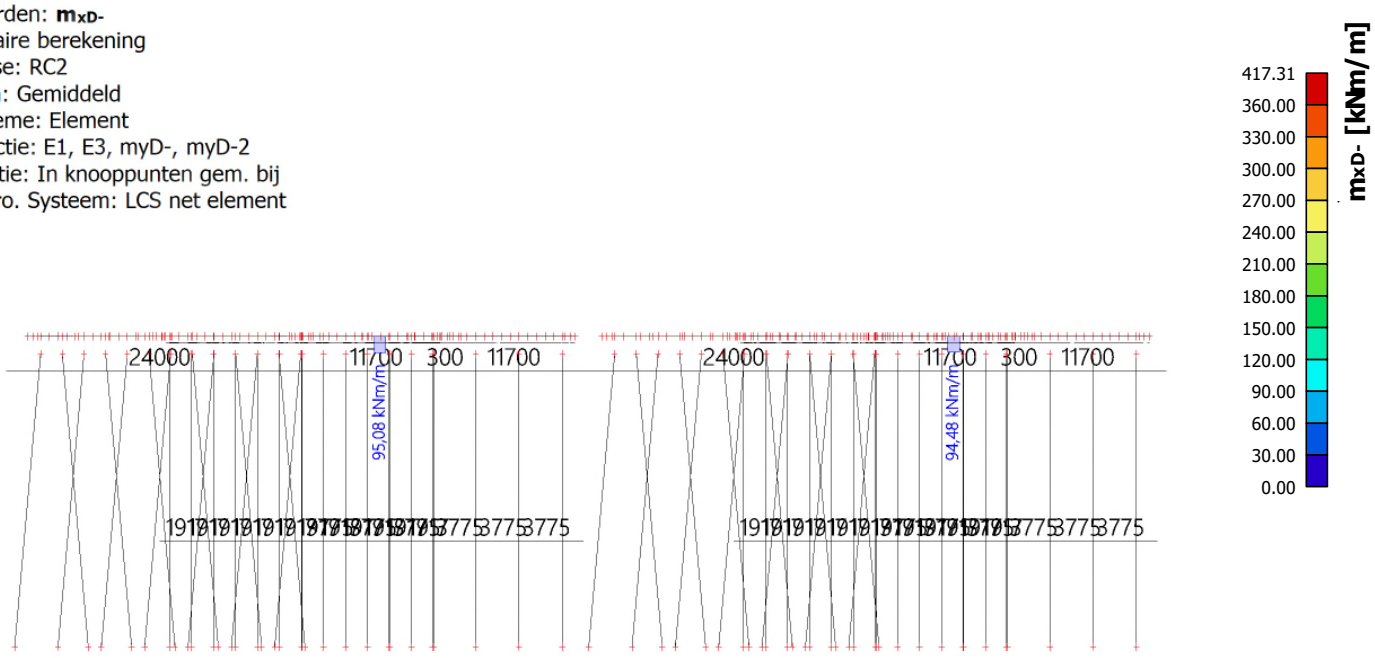
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/1	**-19,07** **0,00**	-29,36 **0,00**
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.14a/b gr1a/2	**0,00** **95,23**	**0,00** 422,87
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/3	-13,58 0,00	**-38,81** 0,00
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.14a/b gr1a/4	0,00 94,97	0,00 **426,20**

Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a-1/1	BG1 + BG13 + 0.30*BG20 - 0.80*BG18 + BG24 + BG10
6.14a/b gr1a/2	BG1 + BG8 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/3	BG1 + BG5 + BG13 + 0.30*BG20 - 0.80*BG18 + BG24
6.14a/b gr1a/4	BG1 + BG2 + BG14 + 0.30*BG19 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24

5.1.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element





5.1.1.2.4. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.14a/b gr1a-1/1	**-19,14** **0,00**	-30,04 **0,00**
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.14a/b gr1a/2	**0,00** **95,08**	**0,00** 423,68
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.14a/b gr1a-1/3	-13,67 0,00	**-39,34** 0,00
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.14a/b gr1a/2	0,00 95,01	0,00 **424,87**

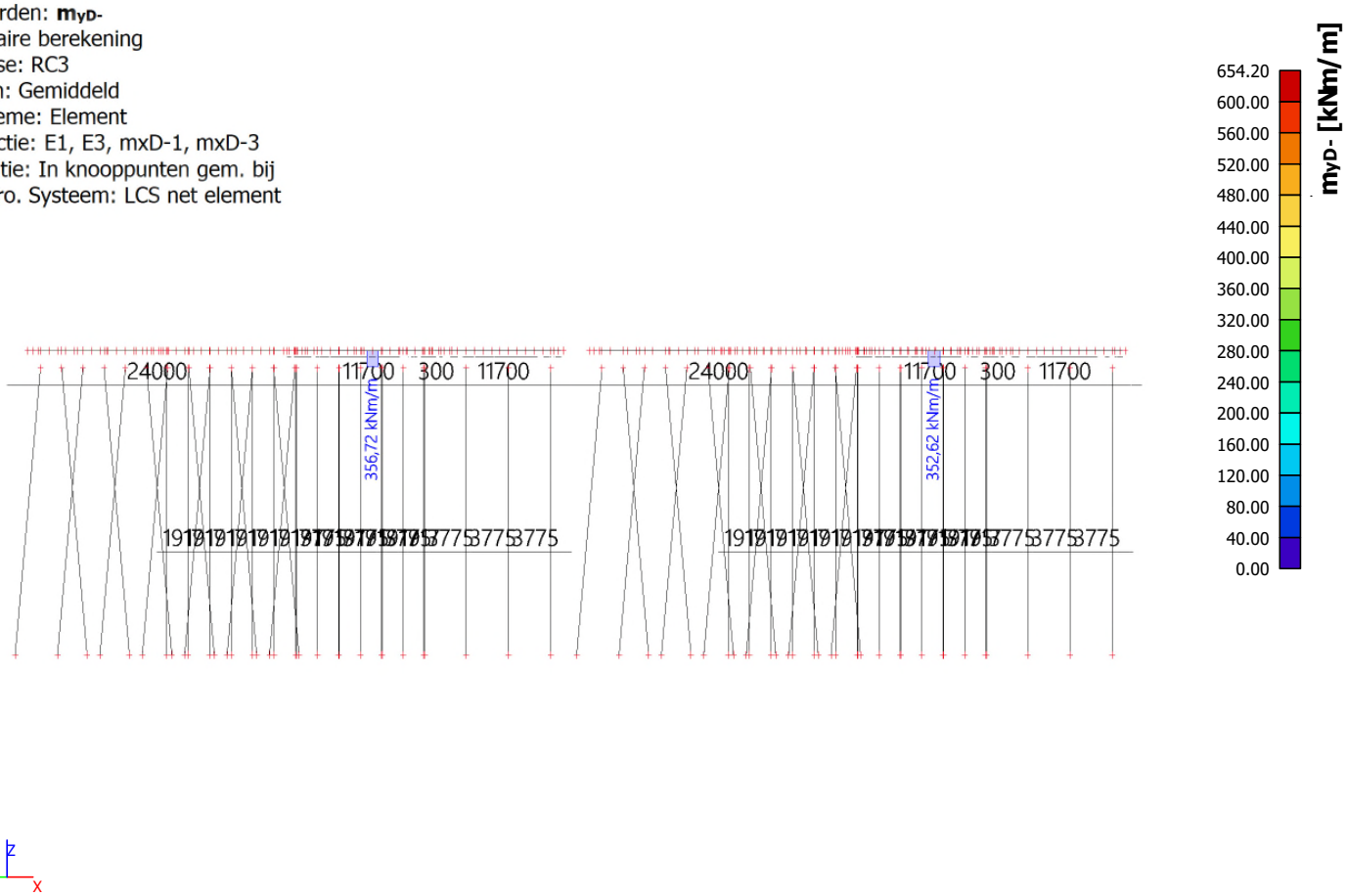
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a-1/1	BG1 + BG13 + 0.30*BG20 - 0.80*BG18 + BG24 + BG10
6.14a/b gr1a/2	BG1 + BG2 + BG14 + 0.30*BG19 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/3	BG1 + BG5 + BG13 + 0.30*BG20 - 0.80*BG18 + BG24

5.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

5.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.1.1.3.2. Interne 2D-krachten

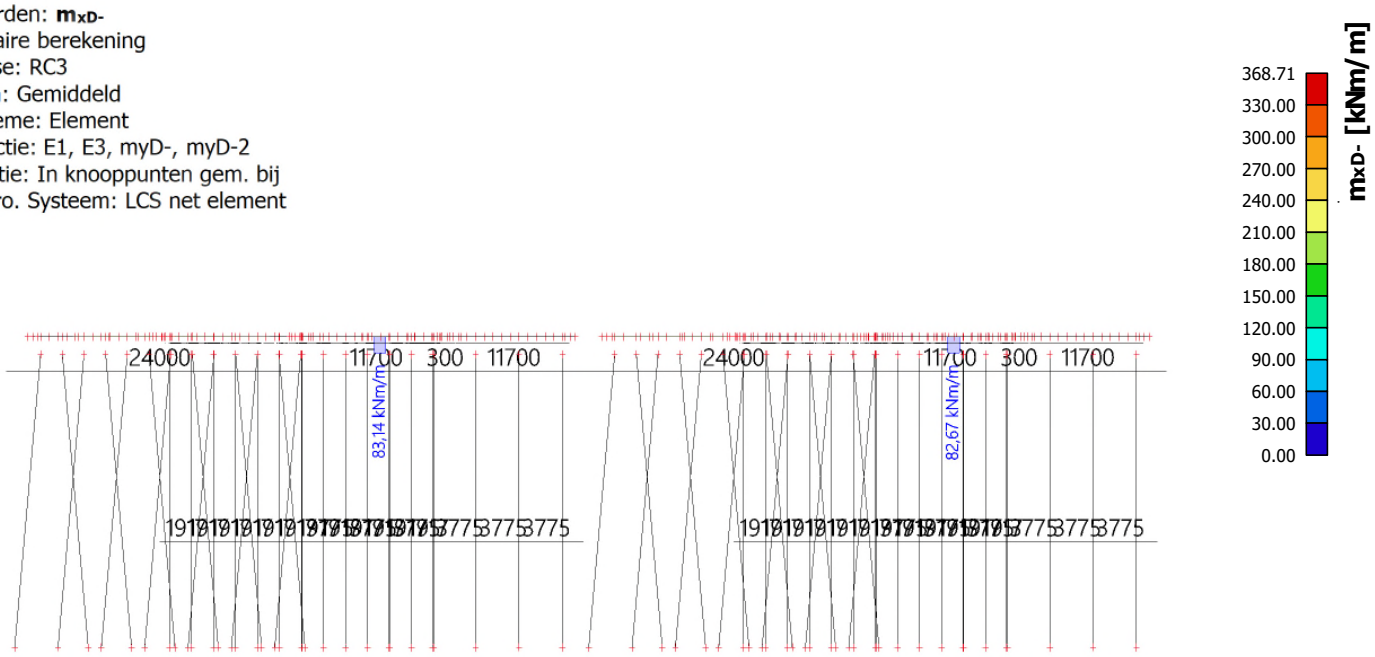
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD-1, mxD-3
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/1	**-14,53** **0,00**	-9,81 **0,00**
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.15a/b gr1a/2	**0,00** **83,27**	**0,00** 354,06
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/3	-10,14 0,00	**-17,38** 0,00
mxD-1	Element: 4217	12,500 55,000 2,120	6.15a/b gr1a/4	0,00 83,06	0,00 **356,72**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a-1/1	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG20 - 0.64*BG18 + BG24 + 0.80*BG10
6.15a/b gr1a/2	BG1 + 0.80*BG8 + 0.80*BG14 + 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/3	BG1 + 0.80*BG5 + 0.80*BG13 + 0.30*BG20 - 0.64*BG18 + BG24
6.15a/b gr1a/4	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.30*BG19 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24

5.1.1.3.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.1.1.3.4. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD-, myD-2
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.15a/b gr1a-1/1	**-14,60** **0,00**	-10,42 **0,00**
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.15a/b gr1a/2	**0,00** **83,14**	**0,00** 354,64
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.15a/b gr1a-1/3	-10,22 0,00	**-17,86** 0,00
myD-	Element: 4157	12,000 54,500 2,120	6.15a/b gr1a/2	0,00 83,09	0,00 **355,59**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a-1/1	BG1 + 0.80*BG13 + 0.30*BG20 - 0.64*BG18 + BG24 + 0.80*BG10
6.15a/b gr1a/2	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.30*BG19 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/3	BG1 + 0.80*BG5 + 0.80*BG13 + 0.30*BG20 - 0.64*BG18 + BG24

6. Wapening bovenkant dek naast goot

6.1. Interne krachten bij goot bij middensteunpunt

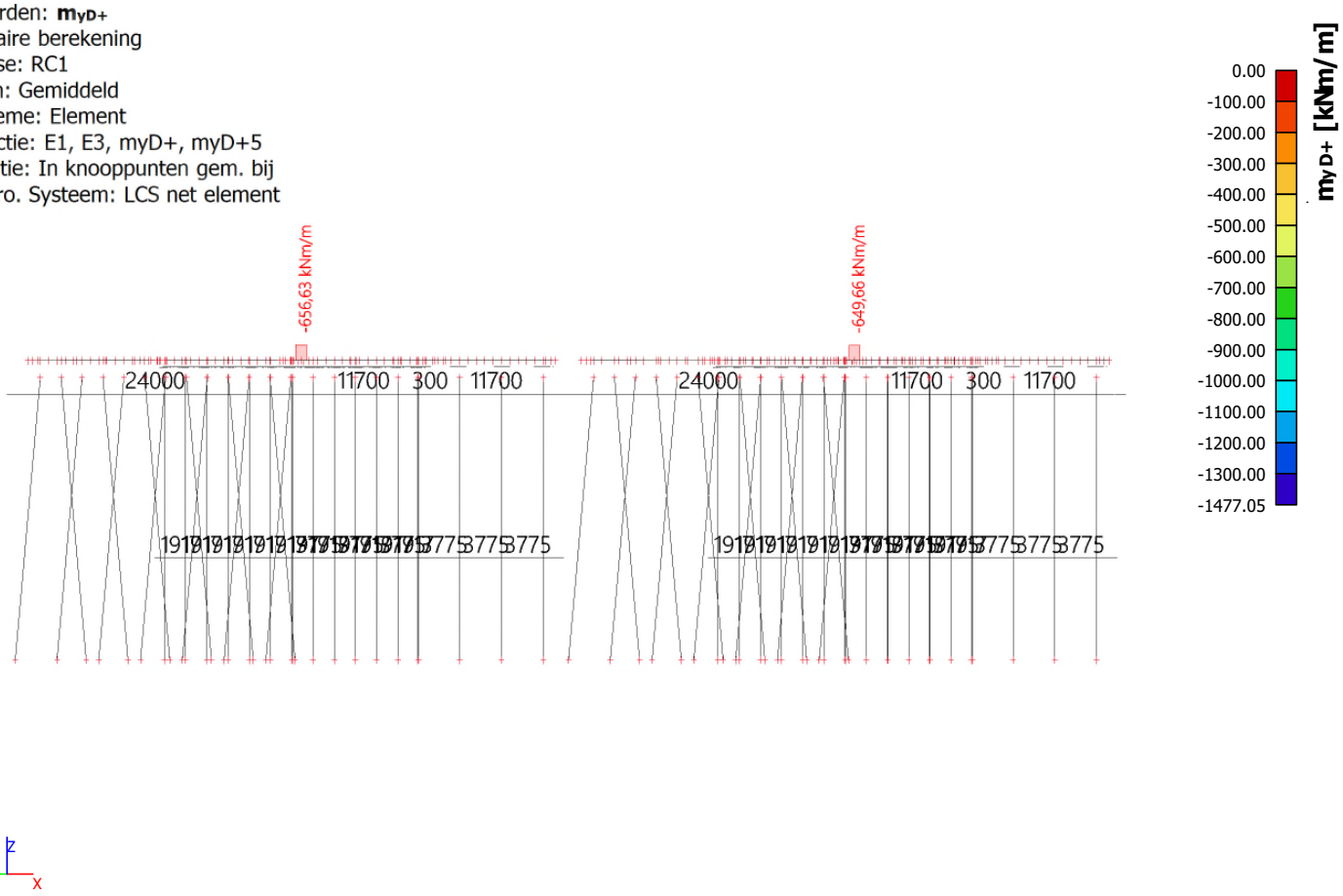
6.1.1. Resultaatklasses

6.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

6.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



6.1.1.1.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.10b gr1a-1/1	**-93,07** **0,00**	-638,64 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.10b gr1a/2	**0,00** **21,78**	-97,85 **0,00**
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.10b gr1a/3	-90,04 0,00	**-656,63** 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.10b gr1a-1/4	0,00 21,54	**-90,43** 0,00

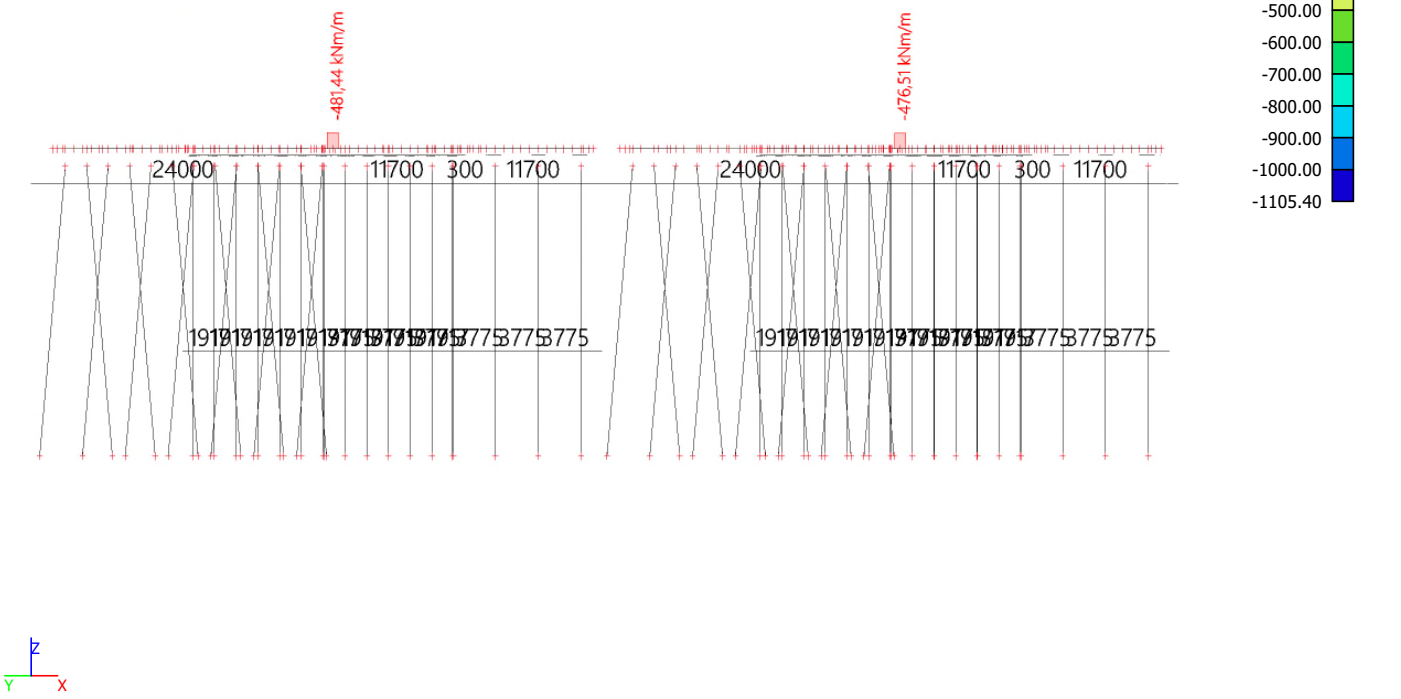
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a-1/1	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 - 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr1a/2	1.20*BG1 + 1.35*BG5 + 1.08*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr1a/3	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 0.45*BG20 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/4	1.20*BG1 + 1.35*BG5 + 0.45*BG19 - 1.08*BG18 + BG24

6.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

6.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



6.1.1.2.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/1	**-67,16** **0,00**	-467,62 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.14a/b gr1a/2	**0,00** **14,14**	-70,17 **0,00**
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.14a/b gr1a/3	-64,95 0,00	**-481,44** 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/4	0,00 13,96	**-64,66** 0,00

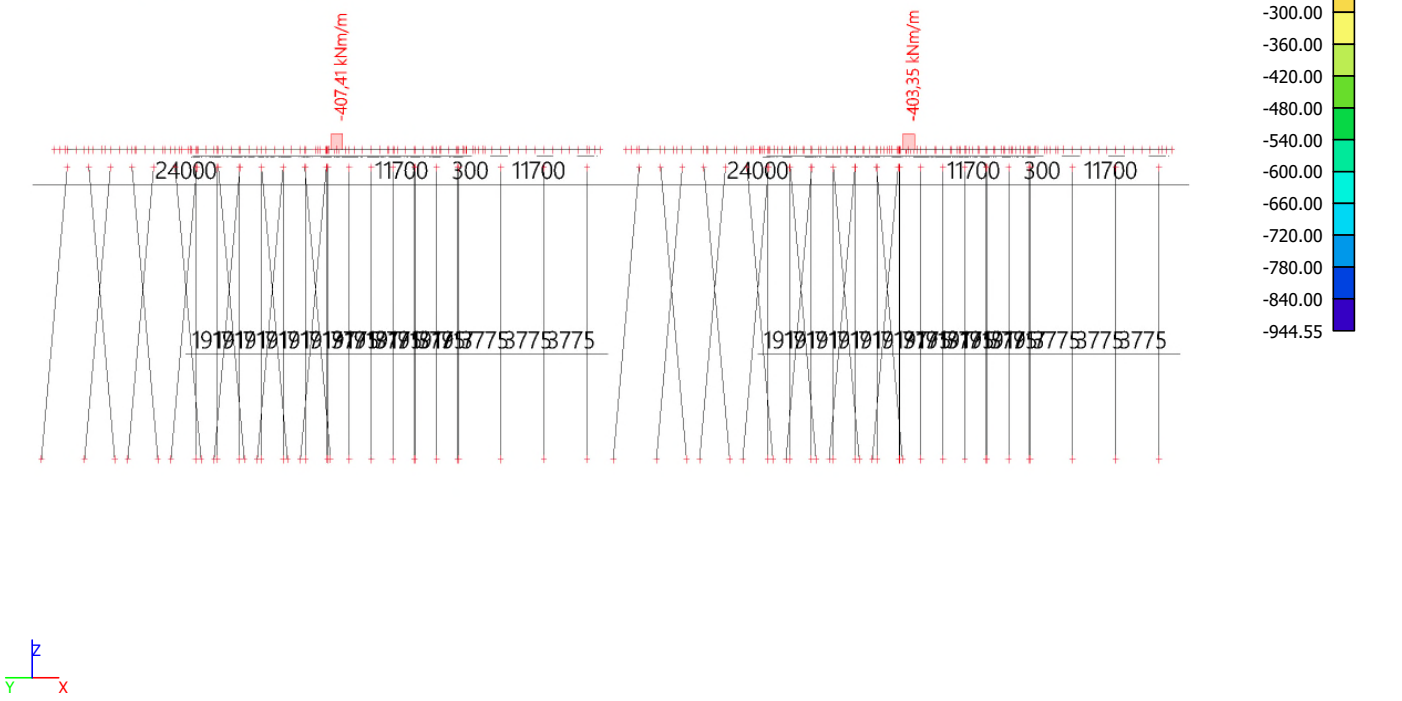
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a-1/1	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a/2	BG1 + BG5 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr1a/3	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 + 0.30*BG20 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/4	BG1 + BG5 + 0.30*BG19 - 0.80*BG18 + BG24

6.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

6.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



6.1.1.3.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, myD+, myD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/1	**-58,12** **0,00**	-396,75 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.15a/b gr1a/2	**0,00** **14,02**	-71,26 **0,00**
myD+	Element: 5088	11,500 61,000 2,120	6.15a/b gr1a/3	-56,29 0,00	**-407,41** 0,00
myD+5	Element: 1430	11,500 11,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/4	0,00 13,89	**-66,88** 0,00

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a-1/1	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a/2	BG1 + 0.80*BG5 + 0.64*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.15a/b gr1a/3	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/4	BG1 + 0.80*BG5 + 0.30*BG19 - 0.64*BG18 + BG24

7. Wapening breedte richting steunpunt

7.1. Interne krachten breedte richting middensteunpunt

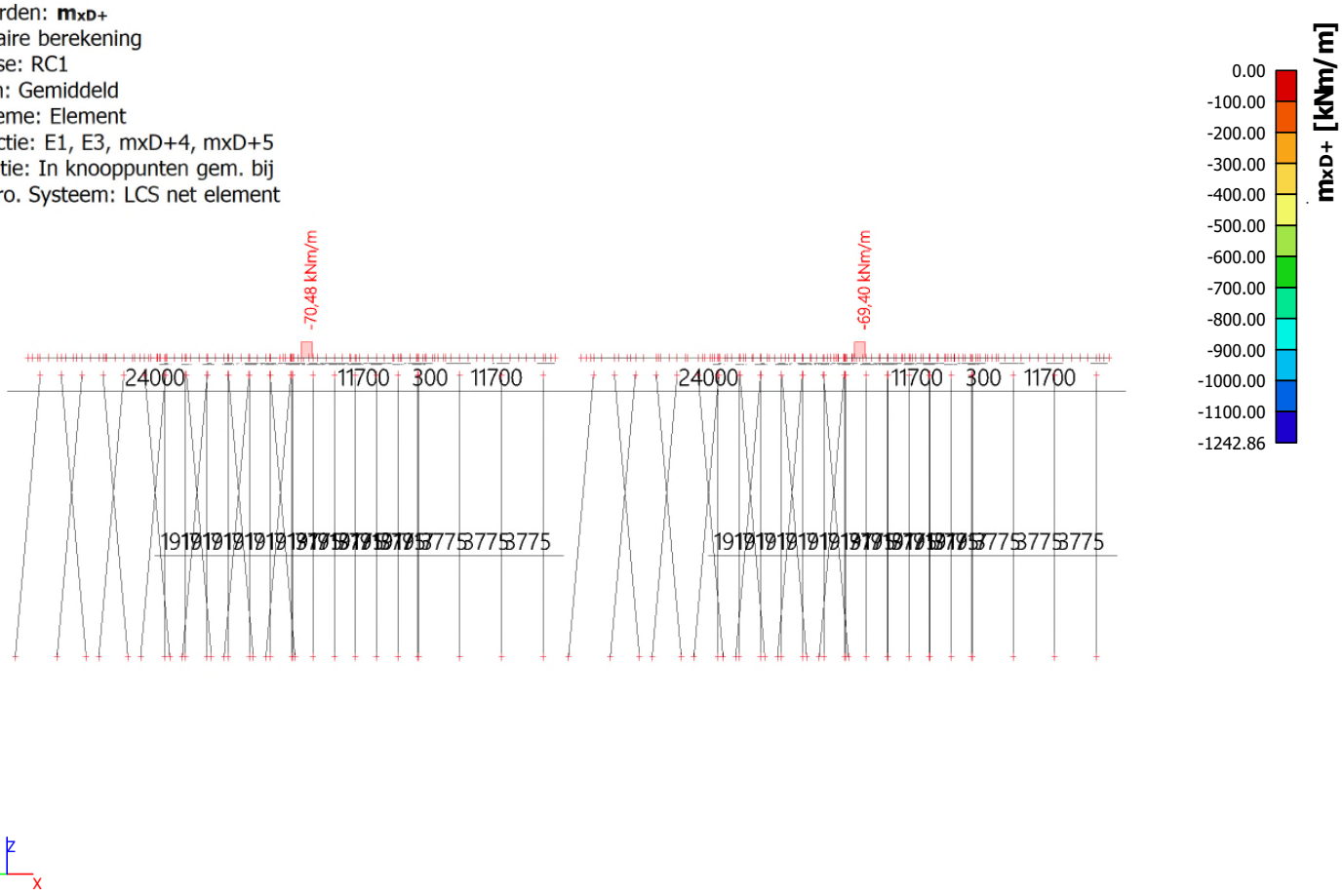
7.1.1. Resultaatklasses

7.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

7.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



7.1.1.1.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.10b gr1a/1	**-70,48** **0,00**	-475,04 0,00
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.10b gr1a/2	-67,93 0,00	**-492,05** 0,00
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.10b gr1a-1/3	**0,00** 25,44	**-60,10** **0,00**
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.10b gr1a-1/3	0,00 **27,45**	-72,86 **0,00**

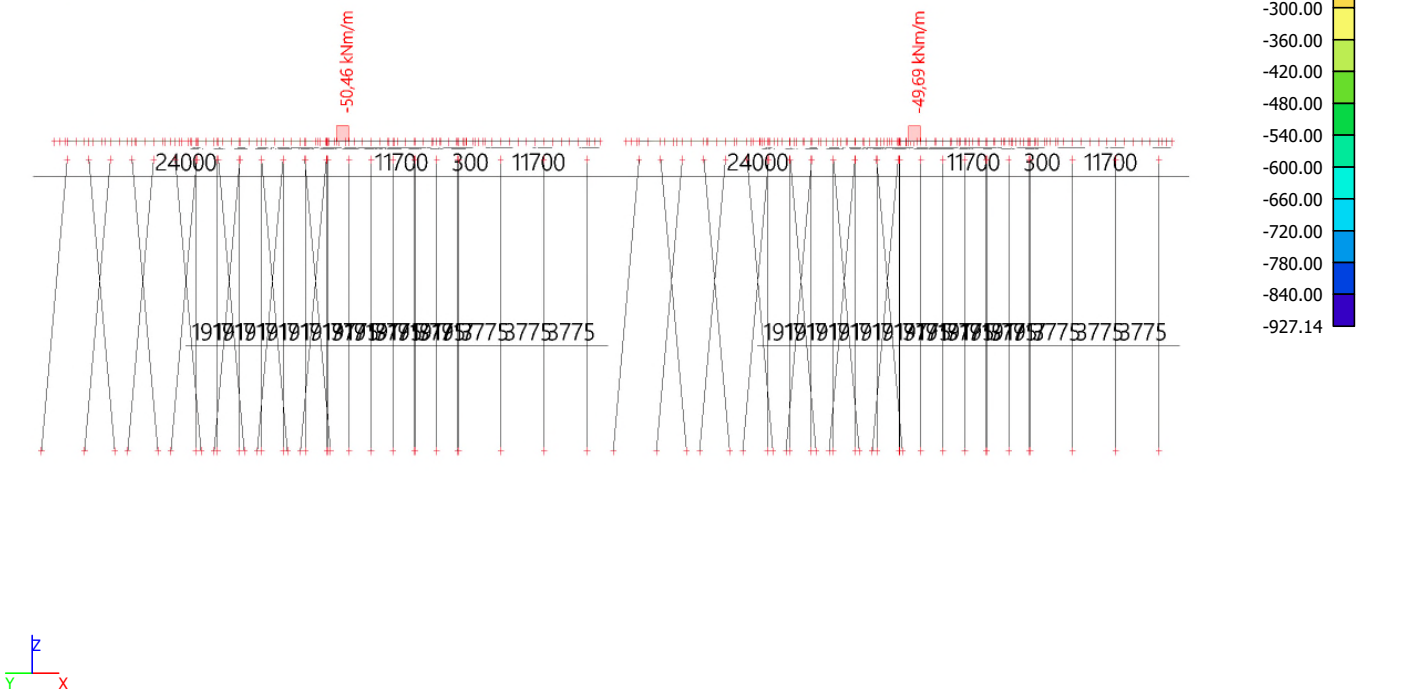
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a/1	1.20*BG1 + 1.35*BG7 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 1.08*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr1a/2	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 0.45*BG20 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/3	1.20*BG1 + 1.35*BG5 + 0.45*BG19 - 1.08*BG18 + BG24

7.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

7.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element





7.1.1.2.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.14a/b gr1a/1	**-50,46** **0,00**	-347,72 0,00
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.14a/b gr1a/2	-48,62 0,00	**-360,44** 0,00
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/3	**0,00** 16,80	**-42,97** **0,00**
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.14a/b gr1a-1/3	0,00 **18,29**	-52,42 **0,00**

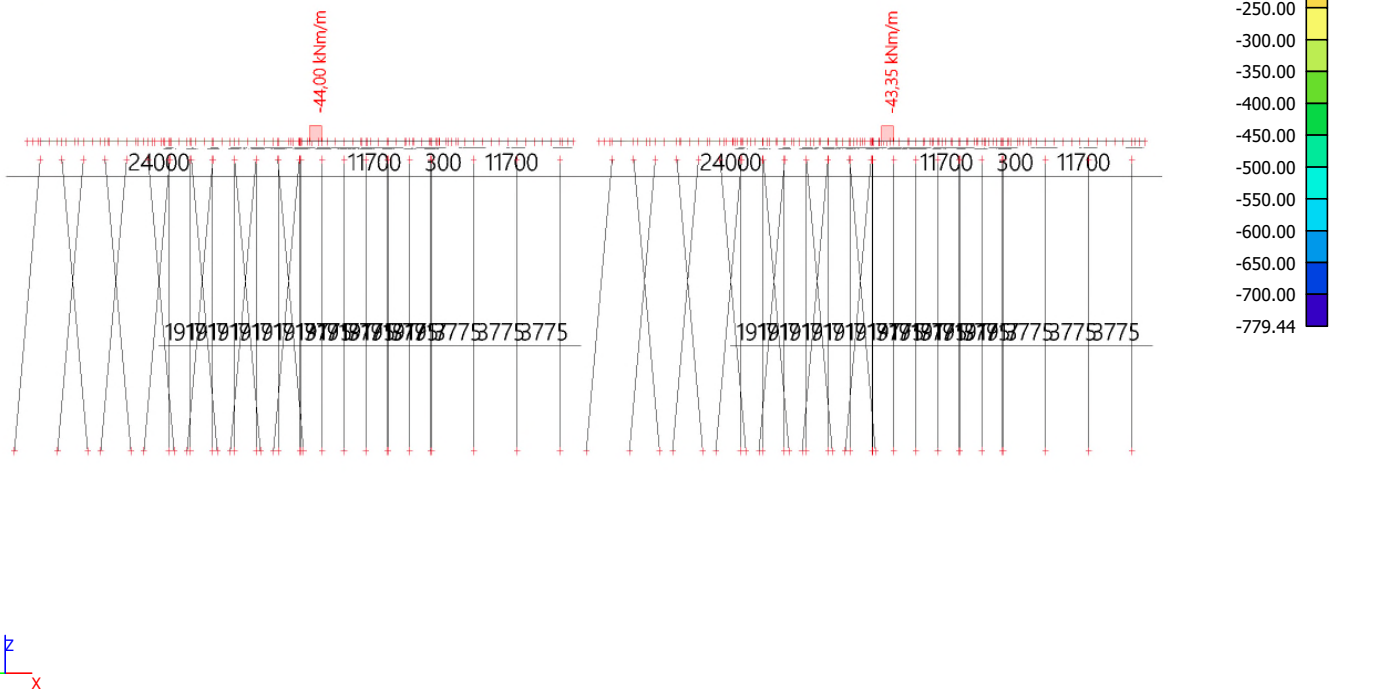
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG7 + BG13 + BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a/2	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 + 0.30*BG20 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/3	BG1 + BG5 + 0.30*BG19 - 0.80*BG18 + BG24

7.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

7.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



7.1.1.3.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1, E3, mxD+4, mxD+5
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.15a/b gr1a/1	**-44,00** **0,00**	-295,18 0,00
mxD+5	Element: 5086	12,000 61,000 2,120	6.15a/b gr1a/2	-42,43 0,00	**-305,09** 0,00
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/3	**0,00** 16,85	**-44,61** **0,00**
mxD+4	Element: 1428	12,000 11,000 2,120	6.15a/b gr1a-1/3	0,00 **18,03**	-52,16 **0,00**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG7 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.64*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a/2	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/3	BG1 + 0.80*BG5 + 0.30*BG19 - 0.64*BG18 + BG24

8. Wapening middensteunpunt verbindingsstaaf

8.1. Interne krachten verbindingsstaaf

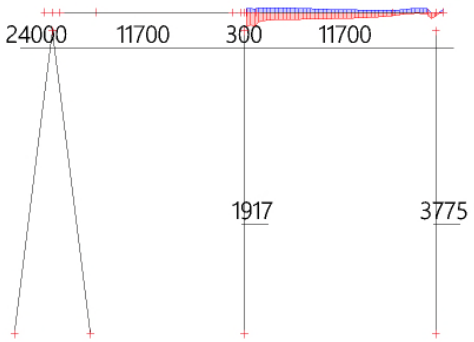
8.1.1. Resultaatklasses

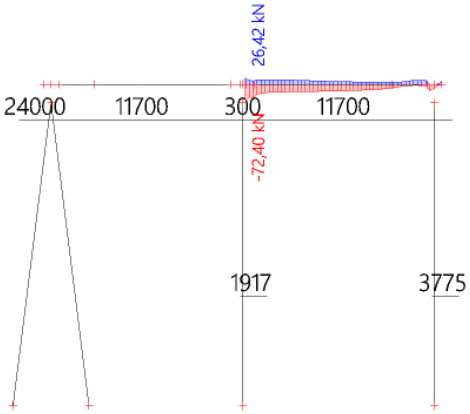
8.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

8.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







8.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.10b gr1a/1	**-72,40**	0,45	-789,92	4,28	-718,59	0,02
CM8	11,700	6.10b gr2-1/2	**26,42**	0,13	-390,82	5,74	-339,84	0,07
CM8	11,700	6.10b gr2/3	-34,91	**-32,06**	-646,24	-57,10	-529,19	-1,88
CM8	11,700	6.10b gr2-1/4	-4,91	**33,16**	-420,84	61,53	-398,85	1,79
CM8	11,700	6.10b gr1a/5	-44,26	0,58	**-944,68**	5,26	-956,66	-0,03
CM8	0,716	6.10b gr1a-1/6	-24,51	-3,28	**704,87**	-8,45	-160,82	-0,05
CM1	11,700	6.10b gr2/7	-8,46	-31,36	-233,89	**-58,59**	-161,65	-1,97
CM1	11,700	6.10b gr2-1/8	-32,78	32,52	-705,76	**63,29**	-783,56	1,92
CM1	11,700	6.10b gr1a/5	-42,46	0,70	-834,68	5,39	**-960,89**	-0,01
CM1	5,014	6.10b gr1a/9	-15,25	0,64	0,37	0,73	**578,40**	-0,03
CM1	11,700	6.10b gr2/10	-14,00	-29,07	-354,20	-52,21	-389,40	**-2,19**
CM1	11,700	6.10b gr2-1/11	-30,75	29,29	-596,52	53,20	-578,14	**2,16**

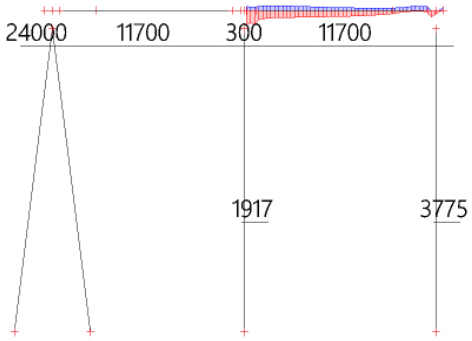
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a/1	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 1.08*BG16 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr2-1/2	1.20*BG1 + 1.08*BG13 - 1.35*BG16 + 0.45*BG19 + BG24 + BG34
6.10b gr2/3	1.20*BG1 + 1.08*BG7 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr2-1/4	1.20*BG1 + 1.08*BG13 - 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 0.45*BG20 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/6	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 - 1.08*BG16 + 0.45*BG21 + BG24
6.10b gr2/7	1.20*BG1 + 1.08*BG7 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr2-1/8	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.08*BG14 - 1.35*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/9	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 0.45*BG19 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr2/10	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG21 + BG24 + BG35
6.10b gr2-1/11	1.20*BG1 + 1.08*BG14 - 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG34

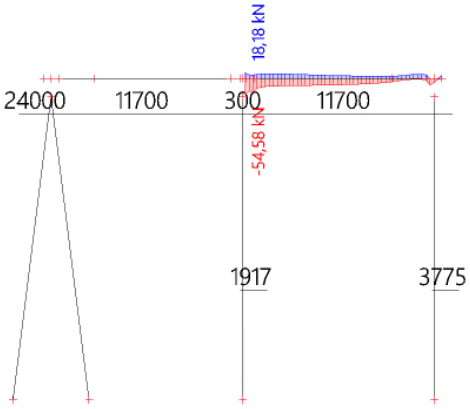
8.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

8.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







8.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.14a/b gr1a/1	**-54,58**	0,33	-601,65	3,17	-528,04	0,02
CM8	11,700	6.14a/b gr2-1/2	**18,18**	0,09	-306,72	4,00	-249,11	0,05
CM8	11,700	6.14a/b gr2/3	-27,20	**-23,75**	-495,91	-42,29	-389,40	-1,39
CM8	11,700	6.14a/b gr2-1/4	-4,76	**24,37**	-328,53	44,63	-291,68	1,33
CM8	11,700	6.14a/b gr1a/5	-33,73	0,43	**-716,29**	3,90	-704,40	-0,02
CM8	0,716	6.14a/b gr1a-1/6	-19,23	-2,43	**532,17**	-6,26	-121,24	-0,04
CM1	11,700	6.14a/b gr2/7	-7,54	-23,23	-186,78	**-43,39**	-117,14	-1,46
CM1	11,700	6.14a/b gr2-1/8	-25,15	23,90	-535,45	**45,91**	-575,43	1,42
CM1	11,700	6.14a/b gr1a/5	-32,26	0,52	-630,99	4,00	**-707,07**	-0,01
CM1	5,014	6.14a/b gr1a/9	-11,11	0,47	0,16	0,54	**425,63**	-0,02
CM1	11,700	6.14a/b gr2/10	-11,21	-21,58	-274,90	-38,08	-283,44	**-1,61**
CM1	11,700	6.14a/b gr2-1/11	-23,77	21,71	-454,90	39,12	-424,35	**1,59**

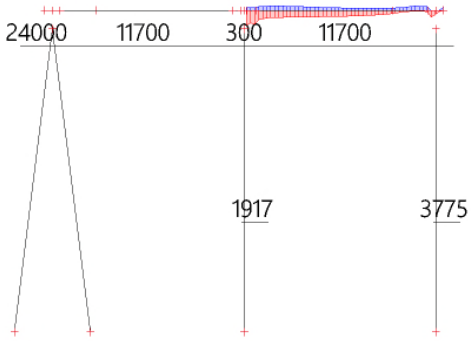
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG14 + 0.80*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2-1/2	BG1 + 0.80*BG13 - BG16 + 0.30*BG19 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2/3	BG1 + 0.80*BG7 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr2-1/4	BG1 + 0.80*BG13 - BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/5	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 + 0.30*BG20 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/6	BG1 + BG2 + BG14 - 0.80*BG16 + 0.30*BG21 + BG24
6.14a/b gr2/7	BG1 + 0.80*BG7 + BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr2-1/8	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/9	BG1 + BG2 + BG14 + 0.30*BG19 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2/10	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.14a/b gr2-1/11	BG1 + 0.80*BG14 - BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28

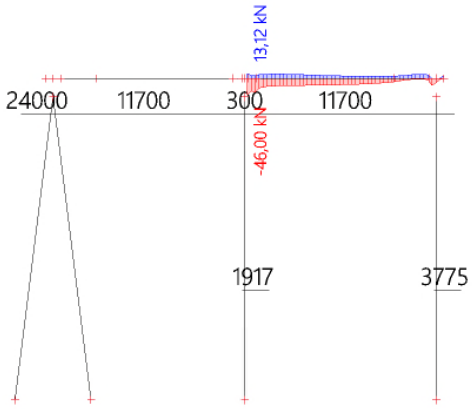
8.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

8.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







8.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.15a/b gr1a/1	**-46,00**	0,26	-529,19	2,55	-454,45	0,01
CM8	11,700	6.15a/b gr2-1/2	**13,12**	0,07	-289,34	3,89	-222,98	0,05
CM8	11,700	6.15a/b gr2/3	-23,33	**-19,00**	-440,70	-33,83	-335,15	-1,12
CM8	11,700	6.15a/b gr2-1/4	-5,81	**19,88**	-310,22	37,72	-264,57	1,06
CM8	11,700	6.15a/b gr1a/5	-29,32	0,34	**-620,90**	3,13	-595,53	-0,02
CM8	0,716	6.15a/b gr1a-1/6	-16,99	-1,94	**456,07**	-5,01	-103,88	-0,03
CM1	11,700	6.15a/b gr2/7	-7,56	-18,58	-187,17	**-34,70**	-117,83	-1,17
CM1	11,700	6.15a/b gr2-1/8	-22,25	19,51	-469,54	**38,80**	-493,19	1,14
CM1	11,700	6.15a/b gr1a/5	-28,06	0,42	-545,88	3,22	**-597,91**	-0,01
CM1	5,014	6.15a/b gr1a/9	-9,31	0,38	-0,10	0,43	**356,26**	-0,02
CM1	11,700	6.15a/b gr2/10	-11,21	-17,20	-259,46	-31,22	-255,23	**-1,31**
CM1	11,700	6.15a/b gr2-1/11	-20,88	17,33	-404,41	32,12	-370,32	**1,30**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.64*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2-1/2	BG1 + 0.64*BG13 - 0.80*BG16 + 0.30*BG19 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2/3	BG1 + 0.64*BG7 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.15a/b gr2-1/4	BG1 + 0.64*BG13 - 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/5	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/6	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 - 0.64*BG16 + 0.30*BG21 + BG24
6.15a/b gr2/7	BG1 + 0.64*BG7 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.15a/b gr2-1/8	BG1 + 0.64*BG13 + 0.64*BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/9	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.30*BG19 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2/10	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.15a/b gr2-1/11	BG1 + 0.64*BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28

9. Wapening bovenkant dek zijsteunpunt

9.1. Interne krachten boven in de druklaag zijsteunpunt

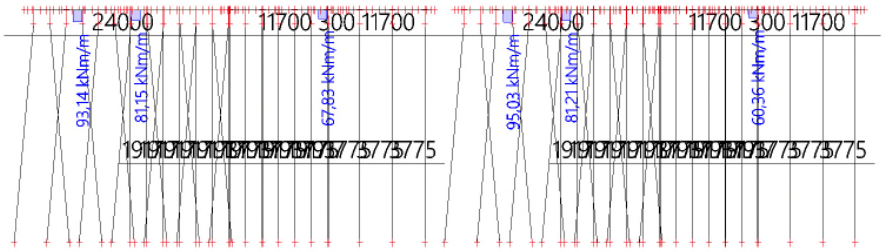
9.1.1. Resultaatklasses

9.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

9.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: myD+1, myD+4, myD+6..myD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element





9.1.1.1.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, myD+1, myD+4, myD+6..myD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.10b gr2/1	**-52,61** **0,00**	-37,42 1,84
myD+8	Element: 6955	4,705 72,700 2,120	6.10b gr2/2	**0,00** **93,94**	**0,00** 55,44
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.10b gr1a/3	-41,03 0,00	**-72,62** **0,00**
myD+9	Element: 3300	4,705 22,700 2,120	6.10b gr2/2	0,00 88,57	0,00 **95,03**

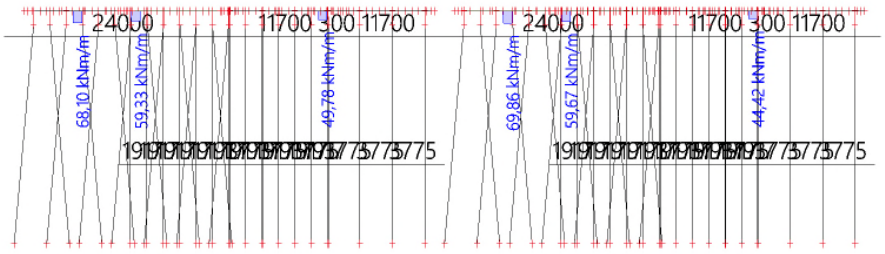
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG20 + BG24 + BG32
6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/3	1.20*BG1 + 1.35*BG13 + 1.08*BG16 + 0.45*BG20 + BG24 + BG32

9.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

9.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: myD+1, myD+4, myD+6..myD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element





9.1.1.2.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, myD+1, myD+4, myD+6..myD+9

Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.14a/b gr2/1	**-36,82** **0,00**	-27,98 1,86
myD+8	Element: 6955	4,705 72,700 2,120	6.14a/b gr2-1/2	**0,00** **65,04**	-1,35 27,81
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.14a/b gr1a/3	-28,54 0,00	**-54,04** **0,00**
myD+9	Element: 3300	4,705 22,700 2,120	6.14a/b gr2/4	0,00 60,83	**0,00** **69,86**

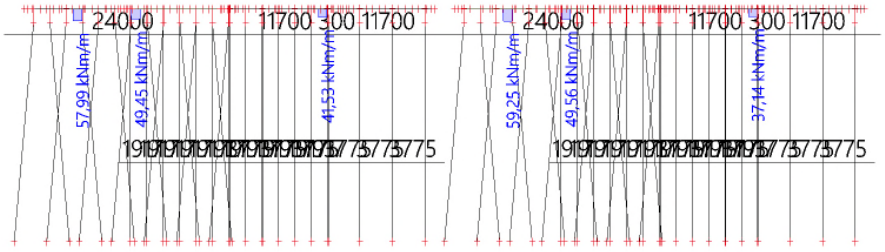
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr2/1	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2-1/2	BG1 + 0.80*BG14 - BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/3	BG1 + BG13 + 0.80*BG16 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2/4	BG1 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG26

9.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

9.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: myD+1, myD+4, myD+6..myD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element





9.1.1.3.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld

Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, myD+1, myD+4, myD+6..myD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.15a/b gr2/1	**-33,86** **0,00**	-23,38 0,29
myD+8	Element: 6955	4,705 72,700 2,120	6.15a/b gr2/2	**0,00** **62,37**	**0,00** 36,02
myD+7	Element: 3289	11,500 22,700 2,120	6.15a/b gr1a/3	-26,63 0,00	**-44,26** **0,00**
myD+9	Element: 3300	4,705 22,700 2,120	6.15a/b gr2/2	0,00 58,97	0,00 **59,25**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr2/1	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/3	BG1 + 0.80*BG13 + 0.64*BG16 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26

10. Wapening breedte richting zijteunpunt

10.1. Interne krachten breedte richting zijsteunpunt

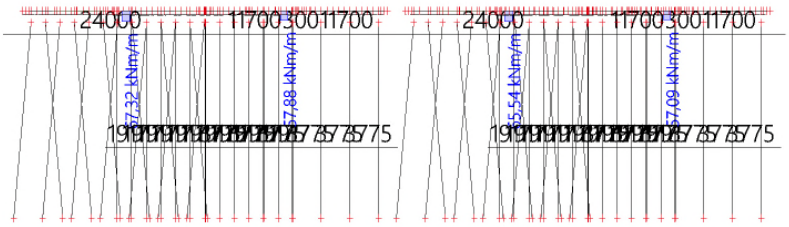
10.1.1. Resultaatklasses

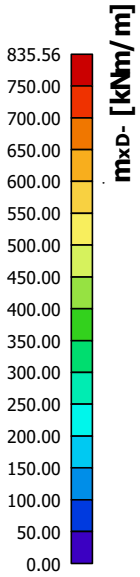
10.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

10.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element







10.1.1.1.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.10b gr2/1	**-37,01** **0,00**
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.10b gr2/2	**0,00** **67,32**

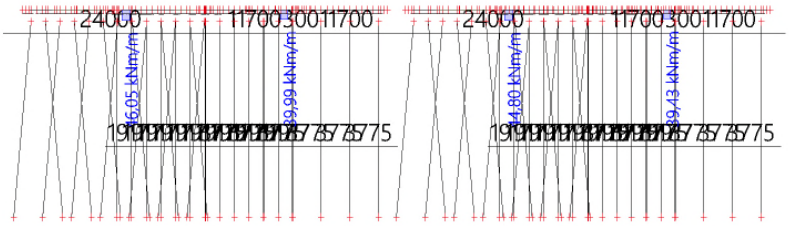
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG20 + BG24 + BG32
6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG23 + BG24 + BG33

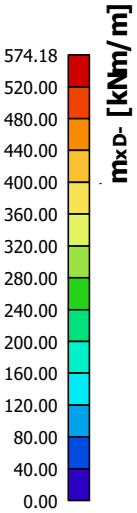
10.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

10.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element







10.1.1.2.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.14a/b gr2/1	**-25,35** **0,00**
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.14a/b gr2/2	**0,00** **46,05**

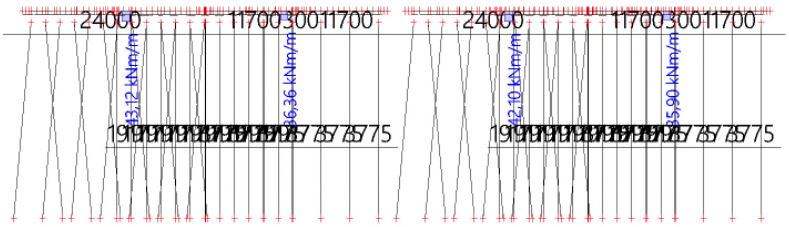
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr2/1	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26
6.14a/b gr2/2	BG1 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG27

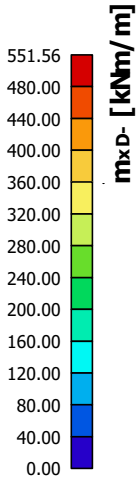
10.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

10.1.1.3.1. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Element
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element







10.1.1.3.2. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Baan: Gemiddeld
Extreme: Globaal
Selectie: E1..E4, mxD+6..mxD+9
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.15a/b gr2/1	**-24,03** **0,00**
mxD+8	Element: 6942	12,000 72,700 2,120	6.15a/b gr2/2	**0,00** **43,12**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr2/1	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG24 + BG26
6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG23 + BG24 + BG27

11. Wapening zijsteunpunt onderin druklaag

11.1. Interne krachten verbindingsstaaf onderin druklaag

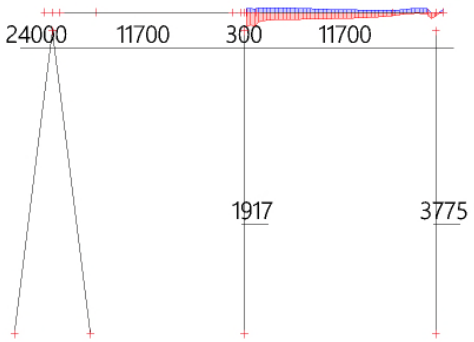
11.1.1. Resultaatklasses

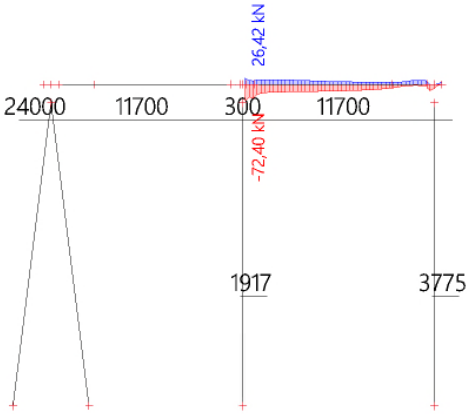
11.1.1.1. Resultaatklasses - RC1

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	ULS	6.10a gr1a - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - Omhullend - UGT
		6.10a gr2-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a-1 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - Omhullend - UGT
		6.10b gr2-1 - Omhullend - UGT

11.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







11.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC1
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.10b gr1a/1	**-72,40**	0,45	-789,92	4,28	-718,59	0,02
CM8	11,700	6.10b gr2-1/2	**26,42**	0,13	-390,82	5,74	-339,84	0,07
CM8	11,700	6.10b gr2/3	-34,91	**-32,06**	-646,24	-57,10	-529,19	-1,88
CM8	11,700	6.10b gr2-1/4	-4,91	**33,16**	-420,84	61,53	-398,85	1,79
CM8	11,700	6.10b gr1a/5	-44,26	0,58	**-944,68**	5,26	-956,66	-0,03
CM8	0,716	6.10b gr1a-1/6	-24,51	-3,28	**704,87**	-8,45	-160,82	-0,05
CM1	11,700	6.10b gr2/7	-8,46	-31,36	-233,89	**-58,59**	-161,65	-1,97
CM1	11,700	6.10b gr2-1/8	-32,78	32,52	-705,76	**63,29**	-783,56	1,92
CM1	11,700	6.10b gr1a/5	-42,46	0,70	-834,68	5,39	**-960,89**	-0,01
CM1	5,014	6.10b gr1a/9	-15,25	0,64	0,37	0,73	**578,40**	-0,03
CM1	11,700	6.10b gr2/10	-14,00	-29,07	-354,20	-52,21	-389,40	**-2,19**
CM1	11,700	6.10b gr2-1/11	-30,75	29,29	-596,52	53,20	-578,14	**2,16**

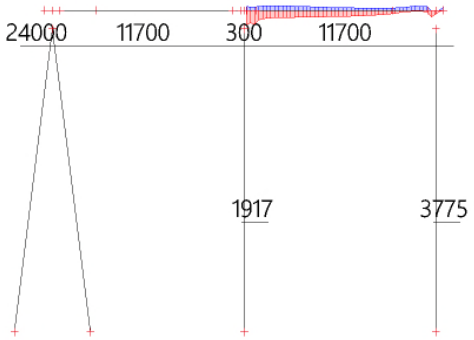
Naam	Combinatiesleutel
6.10b gr1a/1	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 1.08*BG16 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24
6.10b gr2-1/2	1.20*BG1 + 1.08*BG13 - 1.35*BG16 + 0.45*BG19 + BG24 + BG34
6.10b gr2/3	1.20*BG1 + 1.08*BG7 + 1.08*BG14 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr2-1/4	1.20*BG1 + 1.08*BG13 - 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG13 + 1.35*BG14 + 0.45*BG20 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr1a-1/6	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 - 1.08*BG16 + 0.45*BG21 + BG24
6.10b gr2/7	1.20*BG1 + 1.08*BG7 + 1.35*BG15 + 0.45*BG19 + BG24
6.10b gr2-1/8	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.08*BG14 - 1.35*BG15 + 0.45*BG20 + BG23 + BG24 + BG32
6.10b gr1a/9	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.35*BG14 + 0.45*BG19 + 1.08*BG18 + BG23 + BG24
6.10b gr2/10	1.20*BG1 + 1.08*BG13 + 1.35*BG15 + 0.45*BG21 + BG24 + BG35
6.10b gr2-1/11	1.20*BG1 + 1.08*BG14 - 1.35*BG15 + 0.45*BG22 + BG23 + BG24 + BG34

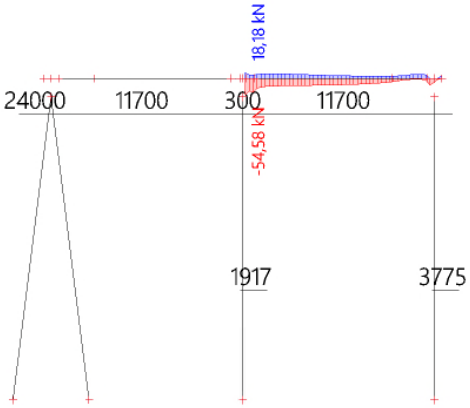
11.1.1.2. Resultaatklasses - RC2

Naam	Omschrijving	Lijst
RC2	SLS Kar	6.14a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.14a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

11.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







11.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC2
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.14a/b gr1a/1	**-54,58**	0,33	-601,65	3,17	-528,04	0,02
CM8	11,700	6.14a/b gr2-1/2	**18,18**	0,09	-306,72	4,00	-249,11	0,05
CM8	11,700	6.14a/b gr2/3	-27,20	**-23,75**	-495,91	-42,29	-389,40	-1,39
CM8	11,700	6.14a/b gr2-1/4	-4,76	**24,37**	-328,53	44,63	-291,68	1,33
CM8	11,700	6.14a/b gr1a/5	-33,73	0,43	**-716,29**	3,90	-704,40	-0,02
CM8	0,716	6.14a/b gr1a-1/6	-19,23	-2,43	**532,17**	-6,26	-121,24	-0,04
CM1	11,700	6.14a/b gr2/7	-7,54	-23,23	-186,78	**-43,39**	-117,14	-1,46
CM1	11,700	6.14a/b gr2-1/8	-25,15	23,90	-535,45	**45,91**	-575,43	1,42
CM1	11,700	6.14a/b gr1a/5	-32,26	0,52	-630,99	4,00	**-707,07**	-0,01
CM1	5,014	6.14a/b gr1a/9	-11,11	0,47	0,16	0,54	**425,63**	-0,02
CM1	11,700	6.14a/b gr2/10	-11,21	-21,58	-274,90	-38,08	-283,44	**-1,61**
CM1	11,700	6.14a/b gr2-1/11	-23,77	21,71	-454,90	39,12	-424,35	**1,59**

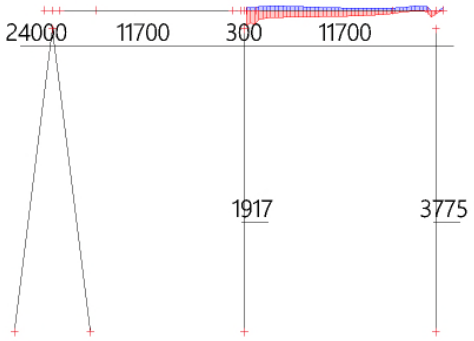
Naam	Combinatiesleutel
6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG14 + 0.80*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2-1/2	BG1 + 0.80*BG13 - BG16 + 0.30*BG19 + BG24 + BG28
6.14a/b gr2/3	BG1 + 0.80*BG7 + 0.80*BG14 + BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr2-1/4	BG1 + 0.80*BG13 - BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/5	BG1 + BG2 + BG13 + BG14 + 0.30*BG20 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr1a-1/6	BG1 + BG2 + BG14 - 0.80*BG16 + 0.30*BG21 + BG24
6.14a/b gr2/7	BG1 + 0.80*BG7 + BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.14a/b gr2-1/8	BG1 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 - BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24 + BG26
6.14a/b gr1a/9	BG1 + BG2 + BG14 + 0.30*BG19 + 0.80*BG18 + BG23 + BG24
6.14a/b gr2/10	BG1 + 0.80*BG13 + BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.14a/b gr2-1/11	BG1 + 0.80*BG14 - BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28

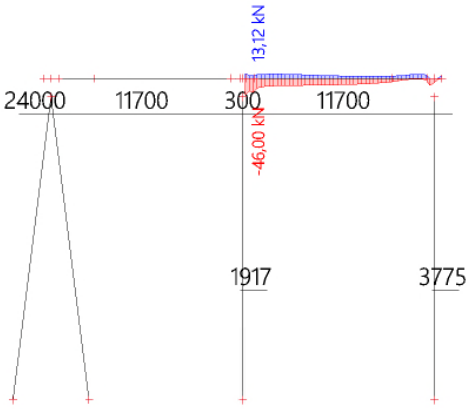
11.1.1.3. Resultaatklasses - RC3

Naam	Omschrijving	Lijst
RC3	SLS Freq	6.15a/b gr1a - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr1a-1 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2 - Omhullend - BGT
		6.15a/b gr2-1 - Omhullend - BGT

11.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8







11.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: RC3
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: CM1, CM8
Resultaten over integratiestroken:

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
CM8	11,700	6.15a/b gr1a/1	**-46,00**	0,26	-529,19	2,55	-454,45	0,01
CM8	11,700	6.15a/b gr2-1/2	**13,12**	0,07	-289,34	3,89	-222,98	0,05
CM8	11,700	6.15a/b gr2/3	-23,33	**-19,00**	-440,70	-33,83	-335,15	-1,12
CM8	11,700	6.15a/b gr2-1/4	-5,81	**19,88**	-310,22	37,72	-264,57	1,06
CM8	11,700	6.15a/b gr1a/5	-29,32	0,34	**-620,90**	3,13	-595,53	-0,02
CM8	0,716	6.15a/b gr1a-1/6	-16,99	-1,94	**456,07**	-5,01	-103,88	-0,03
CM1	11,700	6.15a/b gr2/7	-7,56	-18,58	-187,17	**-34,70**	-117,83	-1,17
CM1	11,700	6.15a/b gr2-1/8	-22,25	19,51	-469,54	**38,80**	-493,19	1,14
CM1	11,700	6.15a/b gr1a/5	-28,06	0,42	-545,88	3,22	**-597,91**	-0,01
CM1	5,014	6.15a/b gr1a/9	-9,31	0,38	-0,10	0,43	**356,26**	-0,02
CM1	11,700	6.15a/b gr2/10	-11,21	-17,20	-259,46	-31,22	-255,23	**-1,31**
CM1	11,700	6.15a/b gr2-1/11	-20,88	17,33	-404,41	32,12	-370,32	**1,30**

Naam	Combinatiesleutel
6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.64*BG16 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2-1/2	BG1 + 0.64*BG13 - 0.80*BG16 + 0.30*BG19 + BG24 + BG28
6.15a/b gr2/3	BG1 + 0.64*BG7 + 0.64*BG14 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.15a/b gr2-1/4	BG1 + 0.64*BG13 - 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/5	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG13 + 0.80*BG14 + 0.30*BG20 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr1a-1/6	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 - 0.64*BG16 + 0.30*BG21 + BG24
6.15a/b gr2/7	BG1 + 0.64*BG7 + 0.80*BG15 + 0.30*BG19 + BG24
6.15a/b gr2-1/8	BG1 + 0.64*BG13 + 0.64*BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG20 + BG23 + BG24 + BG26
6.15a/b gr1a/9	BG1 + 0.80*BG2 + 0.80*BG14 + 0.30*BG19 + 0.64*BG18 + BG23 + BG24
6.15a/b gr2/10	BG1 + 0.64*BG13 + 0.80*BG15 + 0.30*BG21 + BG24 + BG29
6.15a/b gr2-1/11	BG1 + 0.64*BG14 - 0.80*BG15 + 0.30*BG22 + BG23 + BG24 + BG28

Bijlage 12 IDEA resultaten paalwapening

Project:

Projectnr.:

Auteur:



Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Snedecontroles
2.1 Snede S 1
3 Lijst met Staafmacro's
4 Lijst met gewapende doorsnedes
5 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	31-7-2025
Versie	25.0.0.2446

Nationale Norm

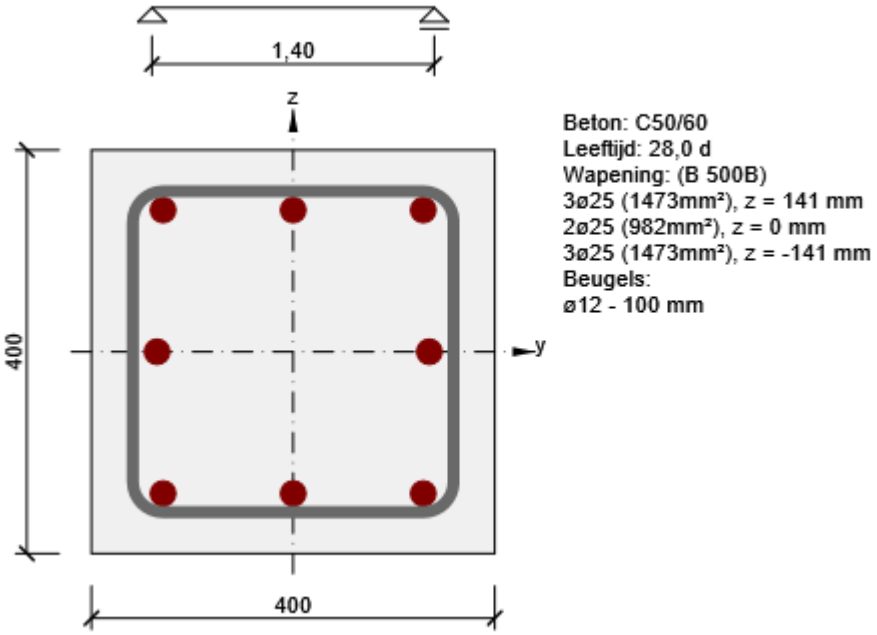
Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	50 jaar

2 Snedecontroles

2.1 Snede S 1

2.1.1 Extreem S 1 - E 1

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



2.1.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-707,0	0,0	0,0	0,0	-253,0	0,0
Totaal	Karakteristiek	-544,0	0,0	0,0	0,0	-186,0	0,0
Totaal	Frequente	-470,0	0,0	0,0	0,0	-155,0	0,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2.1.1.2 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Scheurwijdte	-470,0	-155,0	0,0			98,9	Oké
Type controle	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Waarde [%]**	**Controle**
Weerstand N-My-Mz	-707,0	-253,0	0,0			66,3	Oké
Dwarskracht	-707,0			0,0	0,0	0,0	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-707,0	-253,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Oké
Spanningsbeperking	-544,0	-186,0	0,0			95,1	Oké
Scheurwijdte	-470,0	-155,0	0,0			98,9	Oké
Slankheid	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	De druknormaalkracht veroorzaakt door de externe belasting is groter dan 0,1*Ac*fcd. De minimale hoogte van de betondrukzone gedefinieerd door NEN-EN 1992-1-1 hfdst. 6.1(9) wordt niet gecontroleerd.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
ⓘ	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ⓘ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

2.1.1.3 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

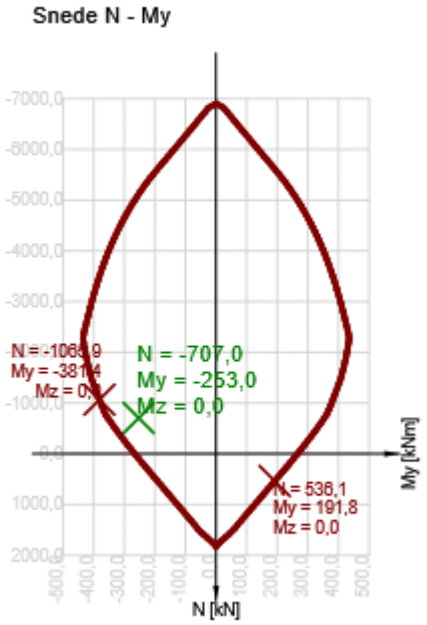
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-707,0	-253,0	0,0	Nu-Muy-Muz	66,3	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-707,0	-1065,9	536,1
M_y [kNm]	-253,0	-381,4	191,8
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De druknormaalkracht veroorzaakt door de externe belasting is groter dan 0,1*Ac*fcd. De minimale hoogte van de betondrukzone gedefinieerd door NEN-EN 1992-1-1 hfdst. 6.1(9) wordt niet gecontroleerd.



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak

2.1.1.4 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	-707,0	239,7	zonder reductie	6.2.3(3)	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
0,0	210,7	1168,2	1023,9	239,7	239,7

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
2	2262	2454	400	320	265	45,0	90,0	3,4	1,10

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,79	0,15	0,02	4,4	0,0	0,6	0,48	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

Verklaring

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

2.1.1.5 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	77,7	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	35,7	168,0	77,7	239,9	77,7

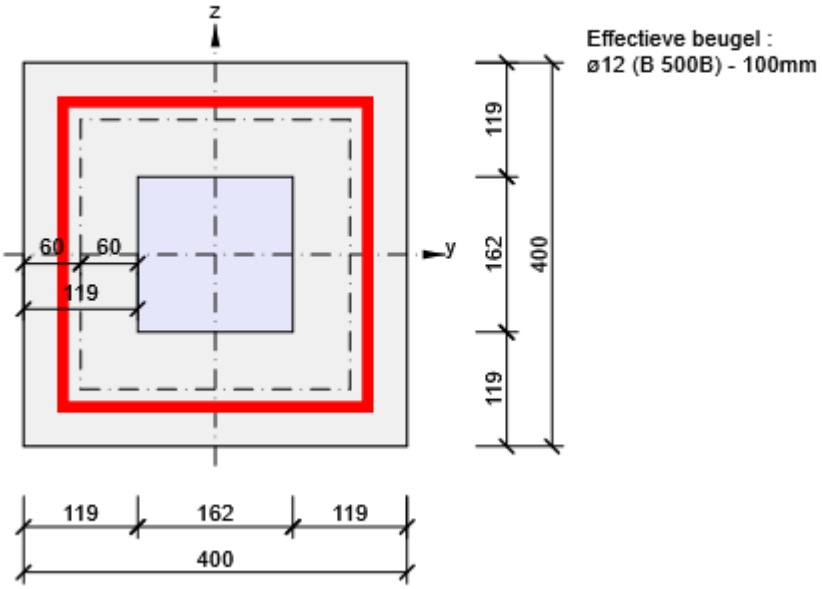
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
78961	1124	119	1131	3927	0	45,0

Meldingen

Geen foutmeldingen

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Verklaring

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

2.1.1.6 Interactie

Meldingen

	Onvolkomenheden
	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.

2.1.1.7 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	1	-28,5	-30,0	95,1	100,0	Oké

Spanningsbeperking - lange termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	1	-20,4	-30,0	67,9	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	1	-200	-200	-544,0	-186,0	0,0	-28,5	-30,0	95,1	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-200	-200	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	129	141	-544,0	-186,0	0,0	218,4	0,0	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - lange termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	1	-200	-200	-544,0	-186,0	0,0	-20,4	-30,0	67,9	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-200	-200	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - lange termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	129	141	-544,0	-186,0	0,0	247,7	0,0	0,0	Oké

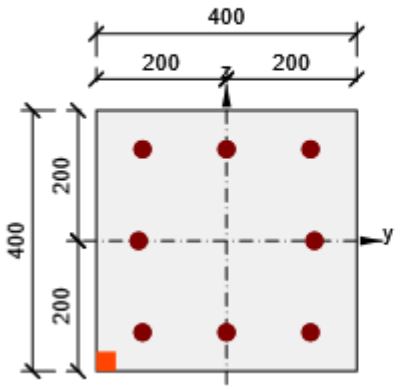
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	200	160000	1600	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,33

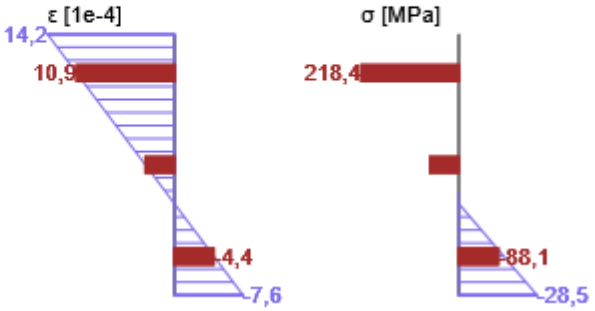
Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.

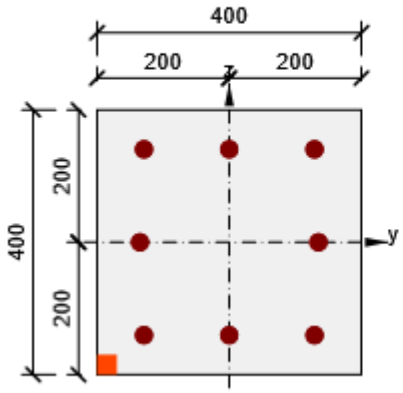
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



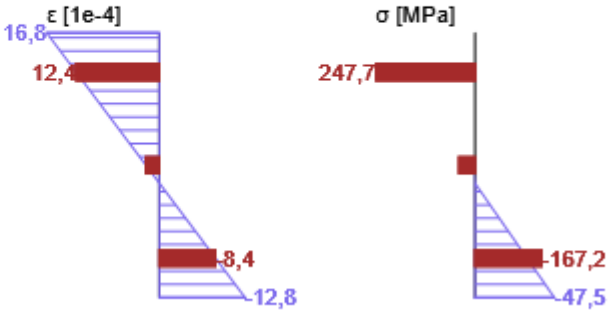
Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.8 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-470,0	-155,0	0,0	0,140	0,200	69,8	100,0	Oké

Scheurwijdte - lange termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-470,0	-155,0	0,0	0,198	0,200	98,9	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
142	86	341	34395	1473	0	0,04

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	5,4	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
47	11,6	-6,4	259	25	177,9

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - lange-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
175	75	341	30064	1473	0	0,05

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,40	8,0	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
47	13,7	-10,6	247	25	202,4

Kruipcoëfficiënt

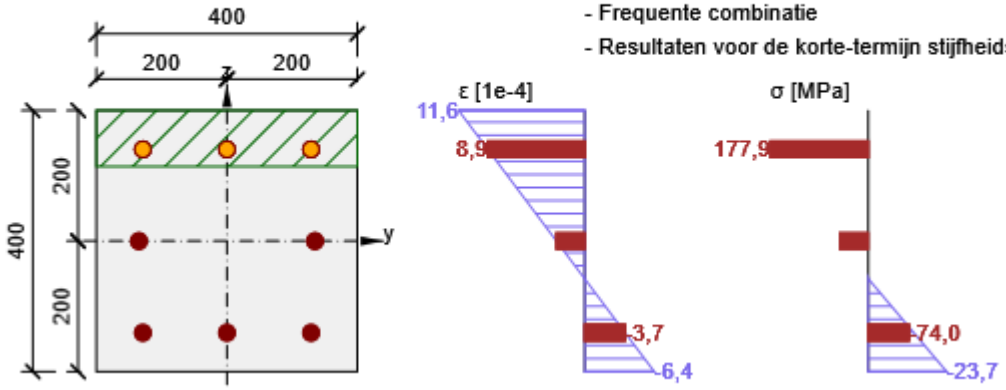
Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	200	160000	1600	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,33

Meldingen

Geen foutmeldingen

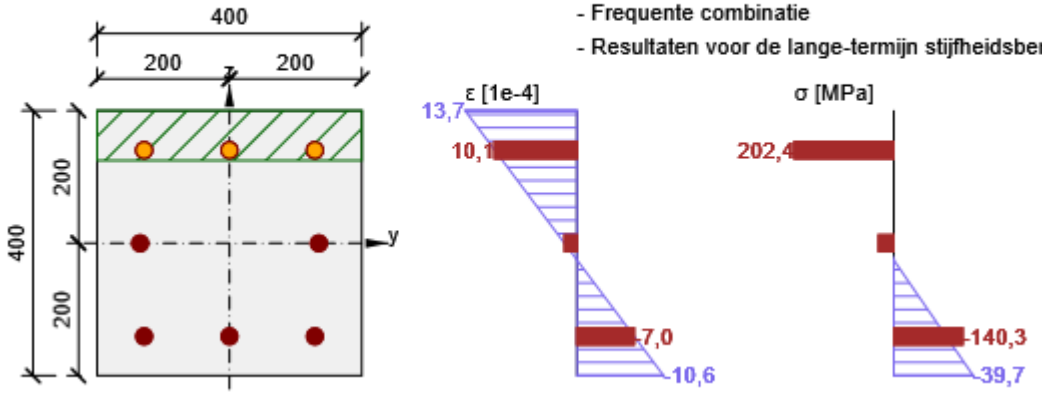
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede

Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede

Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
$h_{c,eff}$	Hoogte van de effectieve trekzone van het beton dat de wapening en voorspanstaal omgeeft (7.3.2 (3))
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
$A_{c,eff}$	Effectief oppervlak van het beton onder trek dat de wapening en voorspanstaal omgeeft
$A_{s,eff}$	Effectief oppervlak van de voorspanning en wapeningstaal binnen het effectieve oppervlak van het beton.
$A_{p,eff}$	Effectieve oppervlakte van het voorspanstaal binnen de effectieve oppervlakte van het beton
$\rho_{p,eff}$	Verhouding van het effectieve oppervlak van het voorspanstaal en de wapening en de het effectieve oppervlak van het beton onder trek
k_t	Factor afhankelijk van de belastingduur (7.3.4 (2))
k_1	Coëfficiënt die rekening houdt met de hechteigenschappen van de gehechte wapening (7.3.4 (3))
k_2	Coëfficiënt die rekening houdt met de verdeling van de rek
c	Grootte van de betondekking van hoofdwapening
ε_1	Grotere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
ε_2	Kleinere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
$s_{r,max}$	Maximale eind scheurafstand
Φ	Staafdiameter of equivalente staafdiameter voor meerdere staven binnen het effectieve trekzone van het beton
σ_s	Maximale spanning in de trekwapening voor een gescheurde doorsnede
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.9 Slankheid

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	$λ_d$ [-]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	100,0	Oké

l_n [mm]	l_{eff} [mm]	d [mm]	K	ρ [%]	$ρ_0$ [%]	ρ' [%]	$σ_s$
1000	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

Verklaring

Symbool	Verklaring
N	Normaalkracht voor de BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de BGT-combinatie
λ	Overspanning/Hoogte verhouding
$λ_d$	Begrensende overspanning/hoogte verhouding vermenigvuldigt met correctiefactoren om het wapeningstype toe te staan volgens 7.4.2(2) en andere variabelen.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
l_n	Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten
l_{eff}	Effectieve overspanning van de staaf
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
K	Factor om de verschillende constructiesystemen in rekening te brengen
ρ	is de benodigde verhouding trekwapening in het veld t.b.v. de weerstand van de doorsnede voor buiging t.g.v. de snedekrachten (boven het steunpunt voor uitkragingen)
$ρ_0$	Referentie wapeningsverhouding
ρ'	Vereiste wapeningsverhouding van de drukwapening in het midden van de overspanning (bij uitkragingen ter plaatse van de oplegging)
$σ_s$	Trekspanning in de wapening in het veld (boven steunpunten bij uitkragingen) voor de ontwerp belasting bij BGT

2.1.1.10 Detailleringseisen

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$Verh._{lang}$ [%]	$Verh._{Dwarskracht}$ [%]	Maatgevend [%]	Grens [%]	Controle
-707,0	-253,0	0,0	61,4	100,0	100,0	100,0	Oké

Controle van de detailleringseisen van de langswapening

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
De minimale wapeningsverhouding voor langswapening (9.2.1.1(1)) [mm2]	2454	364	14,8	Oké
De maximale wapeningsverhouding voor langswapening (9.2.1.1(3)) [%]	2,45	4,00	61,4	Oké
Minimale afstand van de langswapening (8.2 (2)) [mm]	104	25	24,0	Oké
Maximale afstand van de langswapening (9.2.3 (4)) [mm]	141	350	40,2	Oké

Controle van de detailleringseisen voor de beugels

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
De minimale wapeningspercentage voor dwarskrachtwapening (9.2.2 (5)) [%]	0,57	0,11	20,0	Oké
De maximale afstand in de lengterichting tussen beugels (9.2.2 (6)) [mm]	100	240	41,7	Oké
De maximale afstand in de lengterichting tussen torsiebeugels (9.2.3(3)) [mm]	100	200	50,0	Oké
De maximale dwarsafstand van loodlijnen van de beugels (9.2.2 (8)) [mm]	318	500	63,6	Oké
De minimumwaarde van de vermenigvuldigingsfactor van de doorndiameter voor beugels (8.3 (2)) [-]	4,00	4,00	100,0	Oké

Invoerwaardes en tussenresultaten voor detailleringscontrole

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm^2]	$b_t * d$ [mm^2]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
400	320	160000	127989	500,0	434,8	50,0	4,1	33,3

Meldingen

Geen foutmeldingen

Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
$Verh._{lang}$	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van de langswapening
$Verh._{Dwarskracht}$	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van de beugels
Maatgevend	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van alle onderdelen
Grens	Grenswaarde voor de detailleringseisen
Controle	Resultaat van de controle
Type	Type van gecontroleerde detailleringseis
$Waarde_{ber}$	Reken- of toegepaste hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringeis
$Waarde_{lim}$	Grenswaarde van de hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringseis
Verh.	Verhouding van de toelaatbare en de toegepaste hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringseis in verhouding tot de grenswaarde

2.1.1.11 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-707,0	-253,0	0,0	1	1	88,4	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
151	320	265	4,2	0,0	87,1

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-1039,1	-151,7	0,0	60595	0	-146
Trekwapening	568,2	-68,2	0,0	2454	0	120
Drukwapening	-236,1	-33,2	0,0	1473	0	-141
Totaal	-707,0	-253,0	0,0			

Gedetailleerde controle van beton

Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-200	-200	-13,2	-35,0	-29,5	-33,3	88,4	Oké

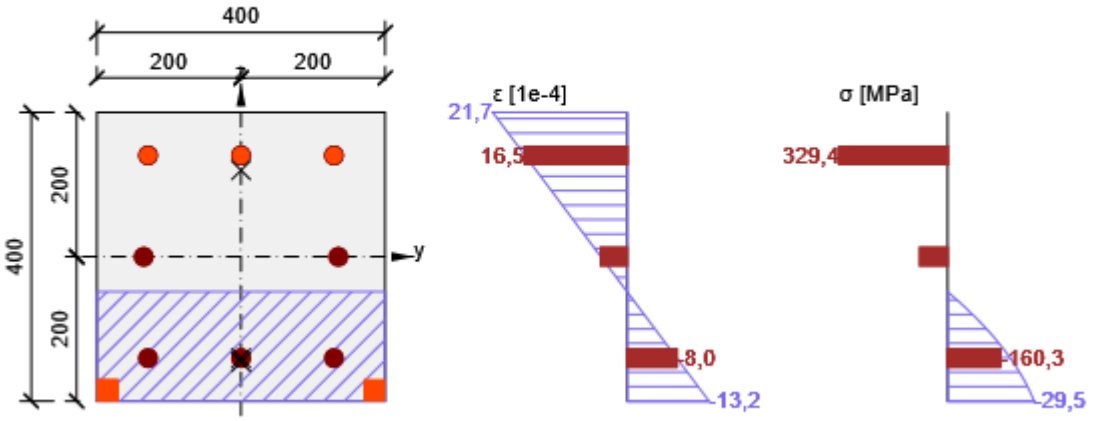
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	129	141	16,5	450,0	329,4	465,9	70,7	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De druknormaalkracht veroorzaakt door de externe belasting is groter dan 0,1*Ac*fcd. De minimale hoogte van de betondrukzone gedefinieerd door NEN-EN 1992-1-1 hfdst. 6.1(9) wordt niet gecontroleerd.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Verklaring

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

3 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

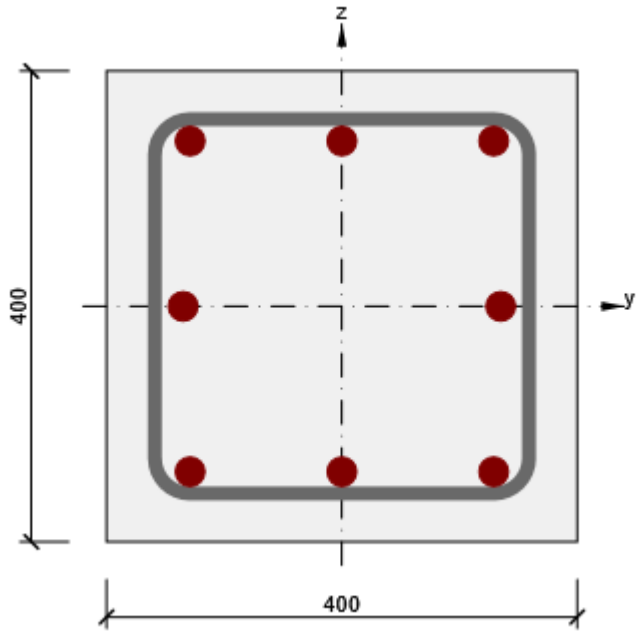
Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC3, XD3, XF2
Relatieve vochtigheid	65,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Buig slankheid gegevens

Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten (5.3.2.2 (1)) m	Breedte van het steunpunt (5.3.2.2 (1))		Ondersteuningsomstandigheid	
	Links mm	Rechts mm	Links	Rechts
1,00	400	400	Niet-doorgaande ligger	Niet-doorgaande ligger

4 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

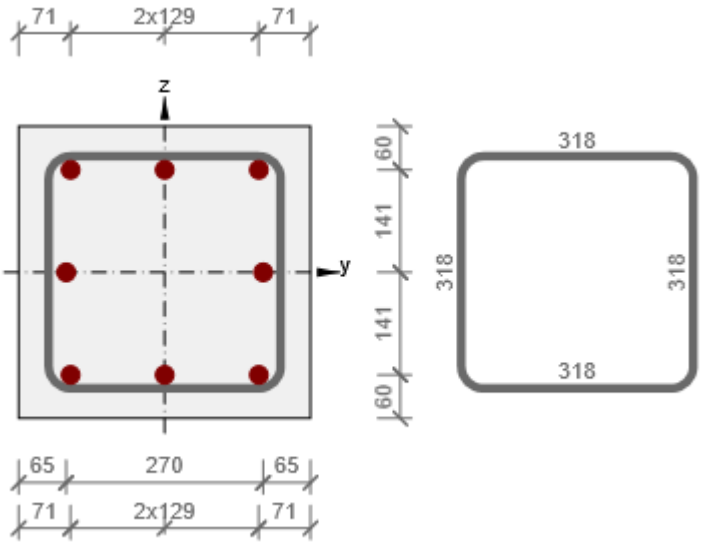
Rechthoekige doorsnede (400 / 400mm), Materiaal: C50/60

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
160000	0	0	2133333333	2133333333	0	0	115	115

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

1	35 mm
2	35 mm
3	35 mm
4	35 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
31	11	42	263

Langswapening

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	25	B 500B	129	141
2	25	B 500B	0	141
5	25	B 500B	-129	141
3	25	B 500B	-129	-141
4	25	B 500B	0	-141
14	25	B 500B	129	-141
7	25	B 500B	-135	0
8	25	B 500B	135	0

Beugels

Beugel	Ø [mm]	Materiaal	Afstand [mm]	Gesloten	Dwarskrachtcontrole	Wringcontrole	Doorndiameter
1	12	B 500B	100	Ja	Ja	Ja	4,00

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
1	1	-159	159
1	2	-159	-159
1	3	159	-159
1	4	159	159

5 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C50/60	50,0	58,0	4,1	37277,9	0,20	2500
	ε_{c2} = 20,0 1e-4, ε_{cu2} = 35,0 1e-4, ε_{c3} = 17,5 1e-4, ε_{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

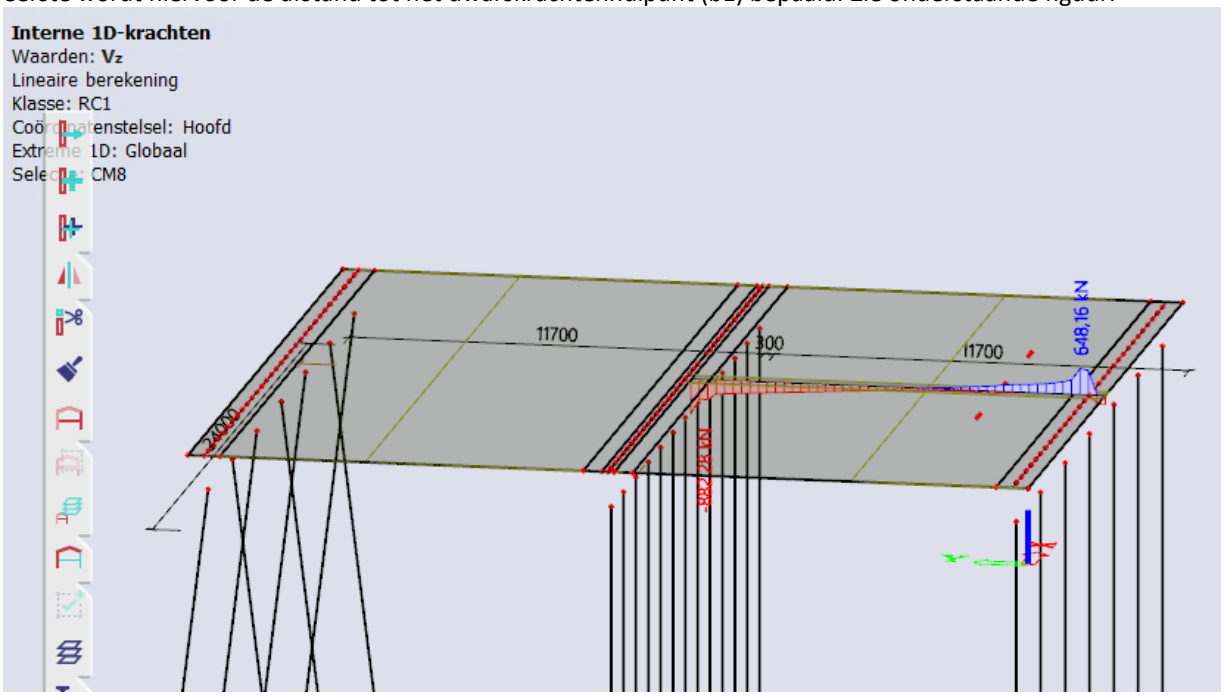
Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

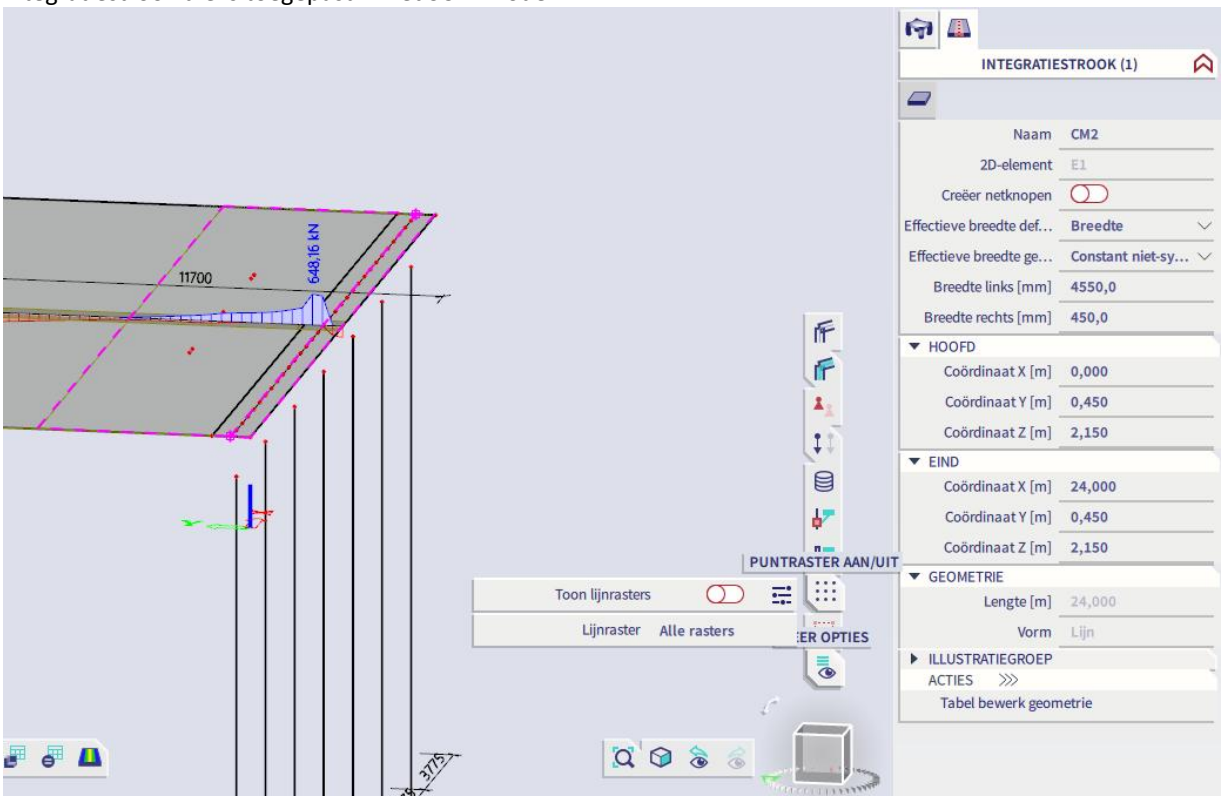
Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

Bijlage 13 IDEA resultaten wapening onderslagbalk zijkant

Om de krachten te verkrijgen in de onderslagbalk is in SCIA een subregio toegepast in combinatie met een integratie strook. Voor de juiste toepassing van de integratiestrook is NEN-EN 1992-1-1 (5.3.2) gebruikt. Als eerste wordt hiervoor de afstand tot het dwarskrachtennulpunt (b1) bepaald. Zie onderstaande figuur.



De integratiestrook voor de onderslagbalken aan de zijkant heeft een breedte die reikt tot het dwarskrachtennulpunt. Het zwaartepunt voor de integratiestrook wordt genomen in het hart van de onderslagbalk. Dit is een conservatieve benadering. In de figuur hier onder is een voorbeeld gegeven van een integratiestrook die is toegepast in het SCIA-model.



Project:

Projectnr.:

Auteur:

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Snedecontroles
2.1 Snede S 1
3 Lijst met Staafmacro's
4 Lijst met gewapende doorsnedes
5 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	31-7-2025
Versie	25.0.0.2446

Nationale Norm

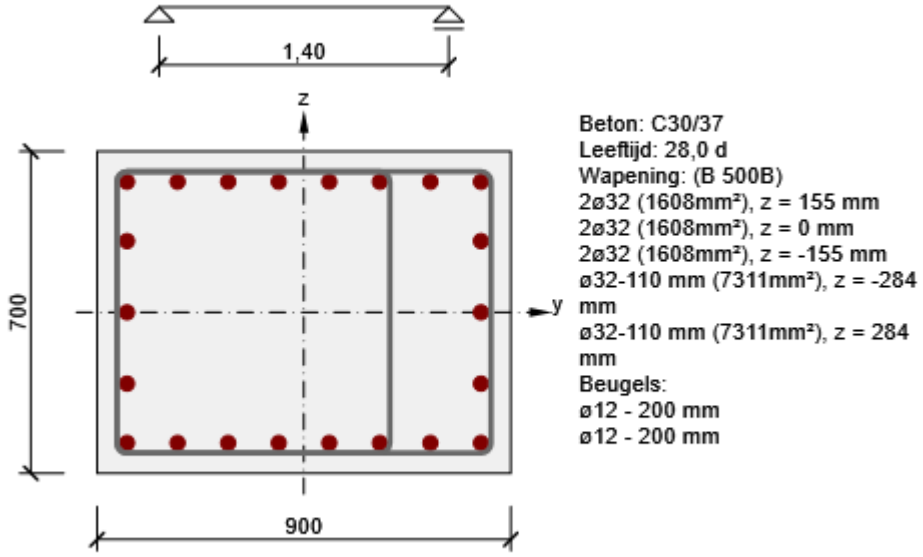
Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	50 jaar

2 Snedecontroles

2.1 Snede S 1

2.1.1 Extreem S 1 - E 1

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



2.1.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-39,0	0,0	0,0	0,0	1093,0	0,0
Totaal	Karakteristiek	-22,0	0,0	0,0	0,0	755,0	0,0
Totaal	Frequente	-20,0	0,0	0,0	0,0	730,0	0,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2.1.1.2 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Scheurwijdte	-20,0	730,0	0,0			99,6	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-39,0	1093,0	0,0			48,9	Oké
Dwarskracht	-39,0			0,0	0,0	0,0	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-39,0	1093,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Oké
Spanningsbeperking	-22,0	755,0	0,0			69,3	Oké
Scheurwijdte	-20,0	730,0	0,0			99,6	Oké
Slankheid	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
ℹ	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

2.1.1.3 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

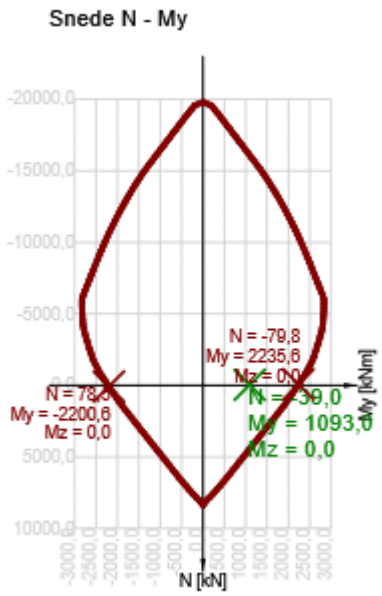
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-39,0	1093,0	0,0	Nu-Muy-Muz	48,9	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-39,0	-79,8	78,5
M_y [kNm]	1093,0	2235,6	-2200,6
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak

2.1.1.4 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	-39,0	472,7	zonder reductie	6.2.3(3)	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
0,0	392,5	2827,1	2853,2	472,7	472,7

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
4	2262	9797	900	600	523	45,0	90,0	0,0	1,00

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,58	0,15	0,02	0,1	0,0	0,4	0,53	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

Verklaring

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

2.1.1.5 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	187,4	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	187,4	734,1	173,4	2289,3	187,4

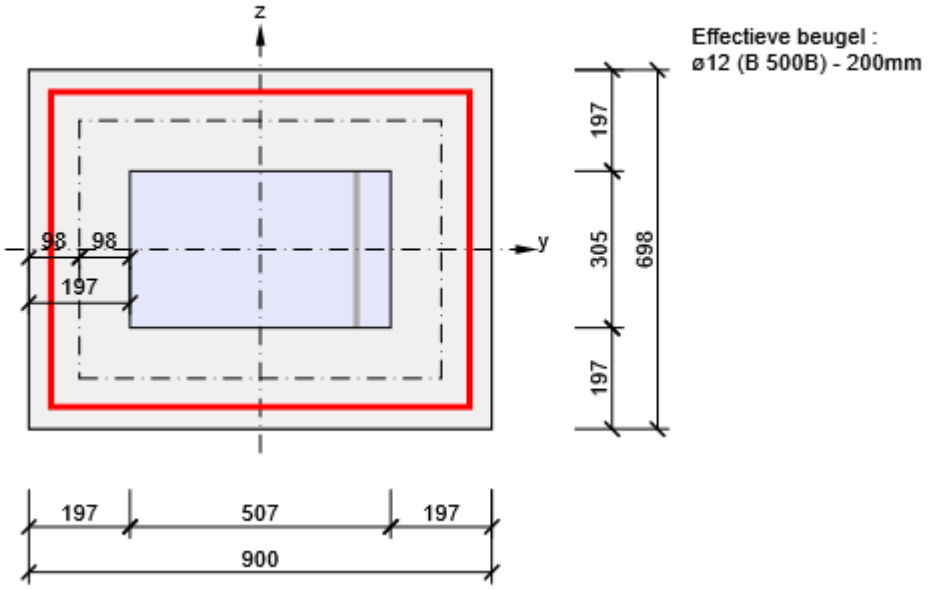
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
352735	2410	197	565	17986	0	45,0

Meldingen

Geen foutmeldingen

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Verklaring

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

2.1.1.6 Interactie

Meldingen

	Onvolkomenheden
	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.

2.1.1.7 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-12,5	-18,0	69,3	100,0	Oké

Spanningsbeperking - lange termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-7,1	-18,0	39,3	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	450	350	-22,0	755,0	0,0	-12,5	-18,0	69,3	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-450	-350	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-385	-284	-22,0	755,0	0,0	170,1	0,0	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - lange termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	450	350	-22,0	755,0	0,0	-7,1	-18,0	39,3	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-450	-350	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - lange termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-385	-284	-22,0	755,0	0,0	178,6	0,0	0,0	Oké

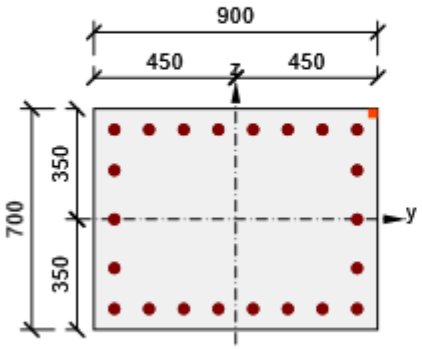
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	394	630000	3200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,82

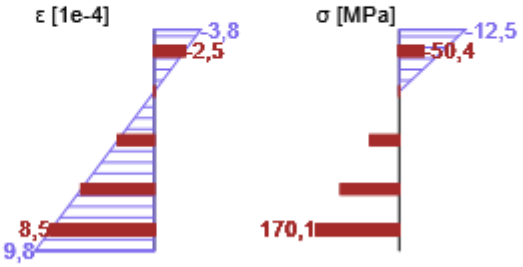
Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.

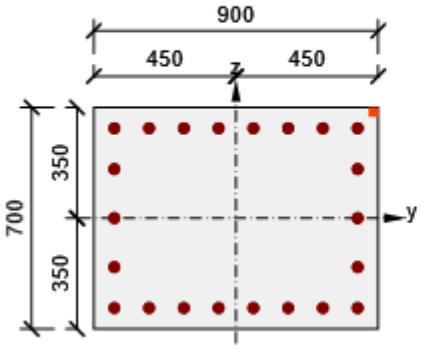
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



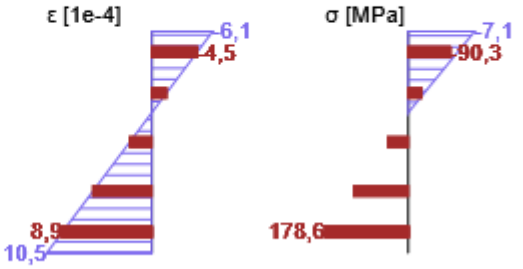
Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.8 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-20,0	730,0	0,0	0,168	0,200	84,0	100,0	Oké

Scheurwijdte - lange termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-20,0	730,0	0,0	0,199	0,200	99,6	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
196	165	634	148500	6580	0	0,04

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	5,7	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
50	9,5	-3,7	293	32	164,6

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - lange-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
257	148	634	133020	6580	0	0,05

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,40	7,1	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
50	10,1	-5,9	280	32	172,8

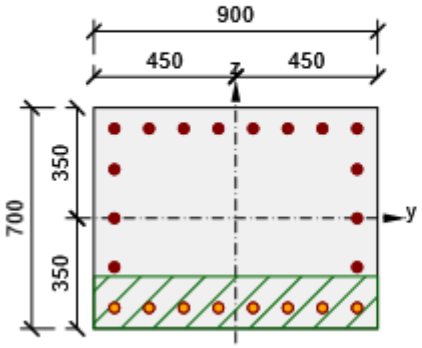
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	394	630000	3200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,82

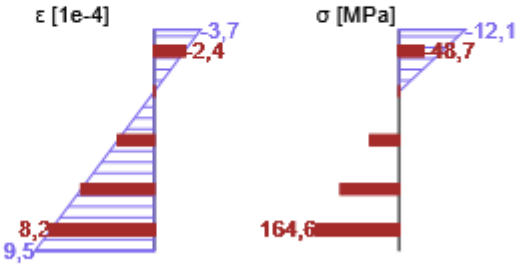
Meldingen

Geen foutmeldingen

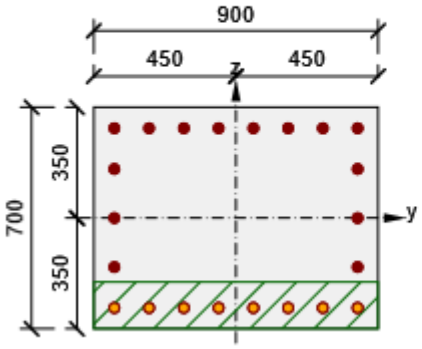
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



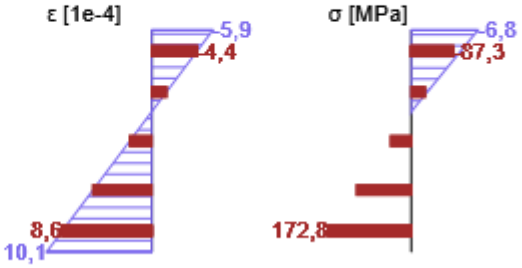
Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
$h_{c,eff}$	Hoogte van de effectieve trekzone van het beton dat de wapening en voorspanstaal omgeeft (7.3.2 (3))
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
$A_{c,eff}$	Effectief oppervlak van het beton onder trek dat de wapening en voorspanstaal omgeeft
$A_{s,eff}$	Effectief oppervlak van de voorspanning en wapeningstaal binnen het effectieve oppervlak van het beton.
$A_{p,eff}$	Effectieve oppervlakte van het voorspanstaal binnen de effectieve oppervlakte van het beton
$\rho_{p,eff}$	Verhouding van het effectieve oppervlak van het voorspanstaal en de wapening en de het effectieve oppervlak van het beton onder trek
k_t	Factor afhankelijk van de belastingduur (7.3.4 (2))
k_1	Coëfficiënt die rekening houdt met de hechteigenschappen van de gehechte wapening (7.3.4 (3))
k_2	Coëfficiënt die rekening houdt met de verdeling van de rek
c	Grootte van de betondekking van hoofdwapening
ε_1	Grotere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
ε_2	Kleinere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
$s_{r,max}$	Maximale eind scheurafstand
Φ	Staafdiameter of equivalente staafdiameter voor meerdere staven binnen het effectieve trekzone van het beton
σ_s	Maximale spanning in de trekwapening voor een gescheurde doorsnede
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.9 Slankheid

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	$λ_d$ [-]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	100,0	Oké

l_n [mm]	l_{eff} [mm]	d [mm]	K	ρ [%]	$ρ_0$ [%]	ρ' [%]	$σ_s$
1000	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

Verklaring

Symbool	Verklaring
N	Normaalkracht voor de BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de BGT-combinatie
λ	Overspanning/Hoogte verhouding
$λ_d$	Begrensende overspanning/hoogte verhouding vermenigvuldigt met correctiefactoren om het wapeningstype toe te staan volgens 7.4.2(2) en andere variabelen.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
l_n	Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten
l_{eff}	Effectieve overspanning van de staaf
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
K	Factor om de verschillende constructiesystemen in rekening te brengen
ρ	is de benodigde verhouding trekwapening in het veld t.b.v. de weerstand van de doorsnede voor buiging t.g.v. de snedekrachten (boven het steunpunt voor uitkragingen)
$ρ_0$	Referentie wapeningsverhouding
ρ'	Vereiste wapeningsverhouding van de drukwapening in het midden van de overspanning (bij uitkragingen ter plaatse van de oplegging)
$σ_s$	Trekspanning in de wapening in het veld (boven steunpunten bij uitkragingen) voor de ontwerp belasting bij BGT

2.1.1.10 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-39,0	1093,0	0,0	3	1	60,5	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	x_u [mm]	$x_{u,lim}$ [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
234	148	321	600	523	3,7	0,0	-31,8

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-1368,7	368,7	0,0	210396	0	269
Trekwapening	2071,5	518,8	0,0	9797	0	-250
Drukwapening	-741,9	205,6	0,0	8189	0	277
Totaal	-39,0	1093,0	0,0			

Gedetailleerde controle van beton

Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	450	350	-7,4	-35,0	-12,1	-20,0	60,5	Oké

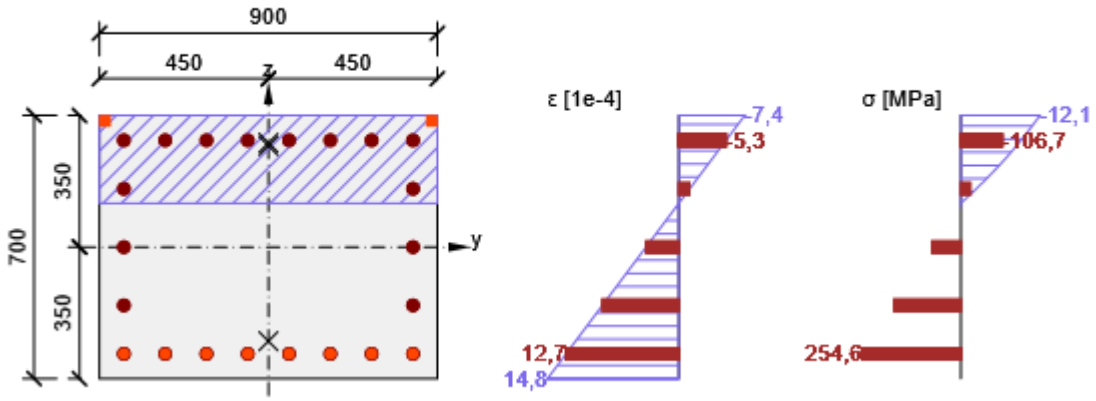
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-385	-284	12,7	450,0	254,6	465,9	54,6	Oké

Meldingen

Geen foutmeldingen

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Verklaring

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn) van UGT
$x_{u,lim}$	Maximale hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale as)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

2.1.1.11 Stijfheid

Korte termijn

Combinatie type	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	β_{st} [-]	σ_s [MPa]	ζ_{st} [-]
Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	1,00	0,0	0,00
Karakteristiek	-22,0	755,0	0,0	1,00	170,1	0,87
Kritische last (Quasi)	0,0	270,3	0,0	1,00	61,4	0,00
Kritische last (Kar)	-22,0	273,1	0,0	1,00	60,7	0,00

Korte termijn doorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	t_y [mm]	t_z [mm]	A [mm^2]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]
Linear	6,09	350	0	0	630000	25725000000	42525000000
Ongescheurde doorsnede	6,09	350	0	0	739548	32660894245	51973449120
Gescheurde doorsnede (Quasi)	6,09	700	0	0	739548	32660894245	51973449120
Gescheurde doorsnede (Kar)	6,09	196	0	155	285724	11792187716	21340312945

Het resultaat is kortdurige stijfheden en krommingen

Type	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EI_z [MNm^2]	ε_x [1e-4]	$1/r_y$ [1/m]	$1/r_z$ [1/m]
Linear	20687	845	1396	0,0	0,0000	0,0000
Ongescheurde doorsnede	24284	1072	1707	0,0	0,0000	0,0000
Gescheurde doorsnede (Quasi)	24284	1072	1707	0,0	0,0003	0,0000
Gescheurde doorsnede (Kar)	9382	387	701	0,0	0,0007	0,0000
Resultaat (Quasi)	24284	1072	1707	0,0	0,0000	0,0000
Resultaat (Kar)	10178	422	758	0,0	0,0018	0,0000

Lange termijn

Combinatie type	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	β_{lt} [-]	σ_s [MPa]	ζ_{lt} [-]
Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,50	0,0	0,50
Kritische last (Quasi)	0,0	374,9	0,0	0,50	89,3	0,50

Lange termijn doorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	t_y [mm]	t_z [mm]	A [mm^2]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]
Linear	17,19	350	0	0	630000	25725000000	42525000000
Ongescheurde doorsnede	17,19	350	0	0	939185	45300645262	69191999482
Gescheurde doorsnede (Quasi)	17,19	700	0	0	939185	45300645262	69191999482

Het resultaat is langdurige stijfheden en krommingen

Type	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EI_z [MNm^2]	ε_x [1e-4]	$1/r_y$ [1/m]	$1/r_z$ [1/m]
Linear	20687	845	1396	0,0	0,0000	0,0000
Ongescheurde doorsnede	10927	527	805	0,0	0,0000	0,0000
Gescheurde doorsnede (Quasi)	10927	527	805	0,0	0,0007	0,0000
Resultaat (Quasi)	10927	527	805	0,0	0,0000	0,0000

Krimpdoorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	A [mm^2]	S [mm^3]	I_y [mm^4]
Ongescheurde doorsnede	19,47	350	980214	0	47898386403

Type	α_e [-]	x [mm]	A [mm^2]	S [mm^3]	I_y [mm^4]
Gescheurde doorsnede	19,47	700	980214	0	47898386403

Kromming t.g.v. krimp

ε_{cs} [1e-4]	$1/r_{cs,I}$ [1/m]	$1/r_{cs,II}$ [1/m]	ζ_{lt} [-]	$1/r_{cs}$ [1/m]
4,2	0,0000	0,0000	0,50	0,0000

Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	394	630000	3200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,82

Meldingen

Geen foutmeldingen

Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie type	Combinatie type
N	Normaalkracht voor een bepaalde combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as
M_z	Buigend moment om de z-as
β_{st}	Coëfficiënt die rekening houdt met de invloed van de belastingduur of de herhaling van de last op de gemiddelde rek
σ_s	De berekende spanning in het wapeningstaal op basis van de gescheurde veronderstelde doorsnede
ζ_{st}	Verdelingscoëfficiënt voor kortetermijn analyse (EN 1992-1-1, vergelijking 7.19)
Type	Aanduiding van het resultaattype - gescheurde/ongescheurde doorsnede
α_e	Effectieve modulaire verhouding
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
t_y	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
t_z	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
A	Oppervlak van de gewogen doorsnede
I_y	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de y-as van de gewogen doorsnede
I_z	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de z-as van de gewogen doorsnede
EA_x	Normaalstijfheid
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
EI_z	Buigstijfheid om de z-as
ε_x	Normaalrek
$1/r_y$	Resulterende kromming rond de y-as
$1/r_z$	Resulterende kromming rond de z-as
β_{lt}	Coëfficiënt die rekening houdt met de invloed van de belastingduur of de herhaling van de last op de gemiddelde rek
ζ_{lt}	Verdelingscoëfficiënt voor langetermijnanalyse (EN 1992-1-1, vergelijking 7.19)
S	Statisch moment van de wapening t.o.v. het zwaartepunt van de getransformeerde doorsnede
ε_{cs}	Totale rek door krimp
$1/r_{cs,I}$	Kromming door krimp berekend voor ongescheurde doorsnede
$1/r_{cs,II}$	Kromming door krimp berekend voor gescheurde doorsnede
$1/r_{cs}$	Resulterende kromming door krimp
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.12 M-N-κ diagram

M-N-κ diagram - UGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mc	-39,0	2017,0	-0,0089	224	-20,0	-20,0	36,5	434,8	226
Ms	-39,0	1824,1	-0,0059	264	-15,6	-15,6	21,7	434,8	310
Mu	-39,0	2226,6	-0,0236	148	-35,0	-20,0	114,8	441,6	94
Md	-39,0	1093,0	-0,0035	264	-9,3	-9,3	13,0	260,5	310

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mc	-39,0	2326,3	-0,0065	309	-20,0	-20,0	34,1	434,8	359
Ms	-39,0	1960,7	-0,0044	340	-14,9	-14,9	21,7	434,8	446
Mu	-39,0	2707,3	-0,0141	245	-34,6	-20,0	83,3	439,3	192
Md	-39,0	0,0	0,0000	900	0,0	0,0	0,0	0,0	736

M-N-κ diagram - korte-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	270,3	-0,0003	350	-0,9	-2,9	0,9	2,9	1072
Mc	0,1	1818,5	-0,0047	195	-9,1	-30,0	20,6	412,8	387
Ms	0,0	2192,7	-0,0057	197	-11,2	-30,0	25,0	500,0	384
Mu	0,0	2539,0	-0,0256	137	-35,0	-30,0	127,1	500,0	99
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1072

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	334,5	-0,0002	450	-0,9	-2,9	0,9	2,9	1707
Mc	-0,1	2096,1	-0,0037	250	-9,1	-30,0	21,4	427,3	574
Ms	0,1	2443,0	-0,0043	252	-10,8	-30,0	25,0	500,0	570
Mu	0,0	3179,4	-0,0166	210	-35,0	-30,0	103,9	500,0	191
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1707

M-N-κ diagram - lange-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	374,9	-0,0007	350	-2,5	-2,9	2,5	2,9	527
Mc	0,1	2425,9	-0,0135	191	-25,8	-30,0	59,8	500,0	180
Ms	0,0	2099,4	-0,0066	255	-16,8	-19,6	25,0	500,0	318
Mu	0,0	2539,0	-0,0256	137	-35,0	-30,0	127,1	500,0	99
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	527

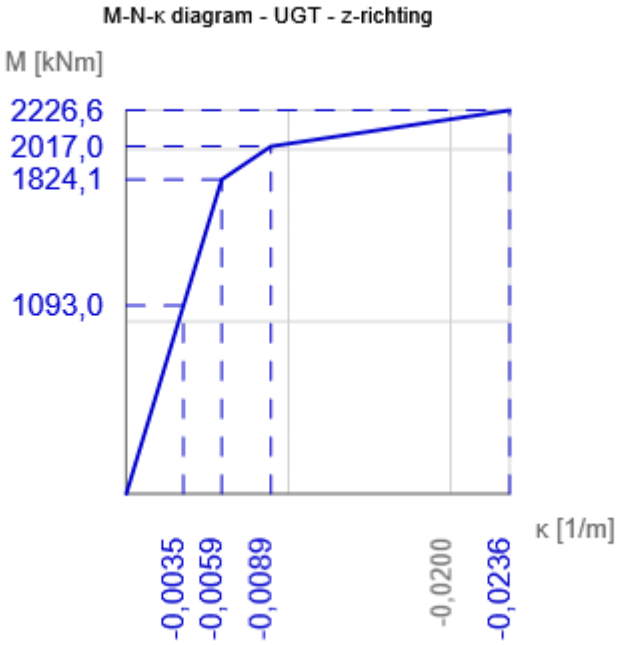
Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	445,4	-0,0006	450	-2,5	-2,9	2,5	2,9	805
Mc	0,0	2889,8	-0,0094	275	-25,8	-30,0	52,6	500,0	308
Ms	0,0	2266,8	-0,0049	328	-16,2	-18,8	25,0	500,0	460
Mu	0,0	3179,4	-0,0166	210	-35,0	-30,0	103,9	500,0	191
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	805

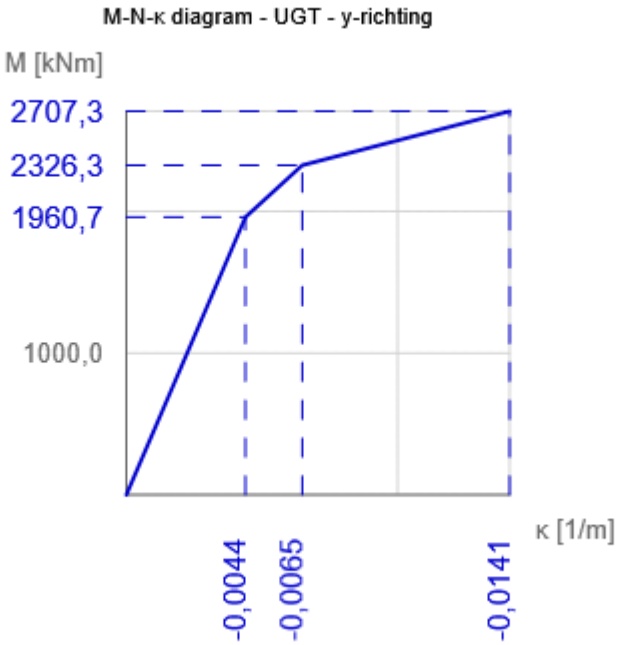
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	394	630000	3200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,82

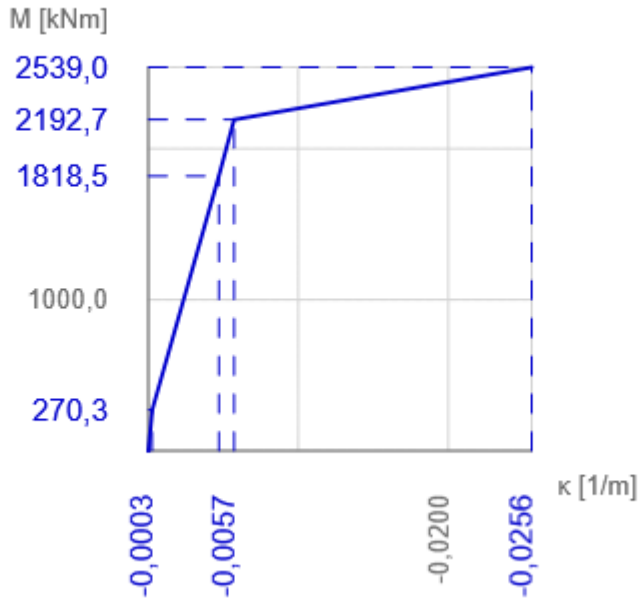
Meldingen

	Onvolkomenheden
	De in NEN-EN 1992-1-1, hfst. 5.8.5 (Mcr≤(fcd+Ned/Ac)/Wc≤Mrd) gedefinieerde voorwaarde voor het scheurmoment wordt niet toegepast voor de berekening van het N-M-κ diagram.

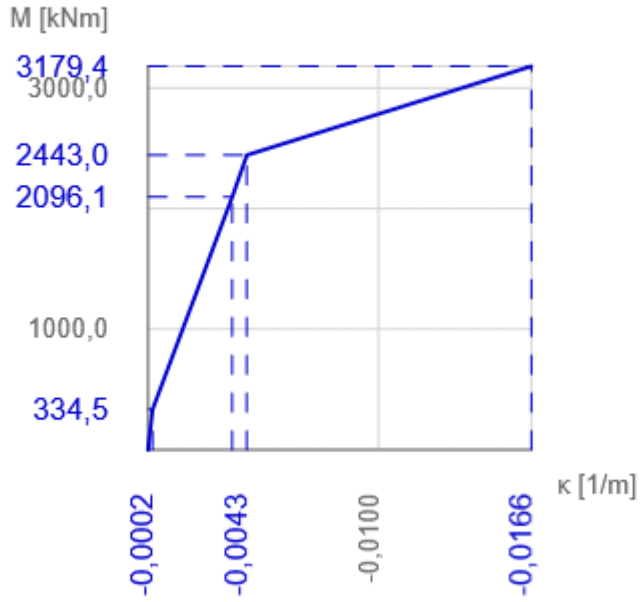




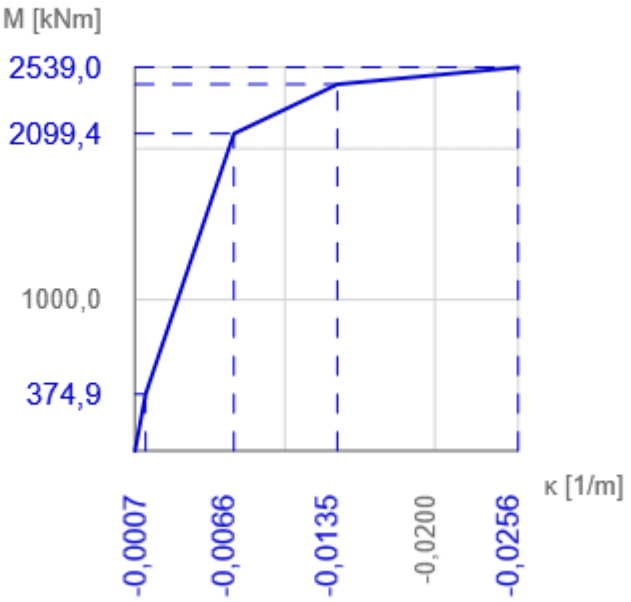
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - z-richting



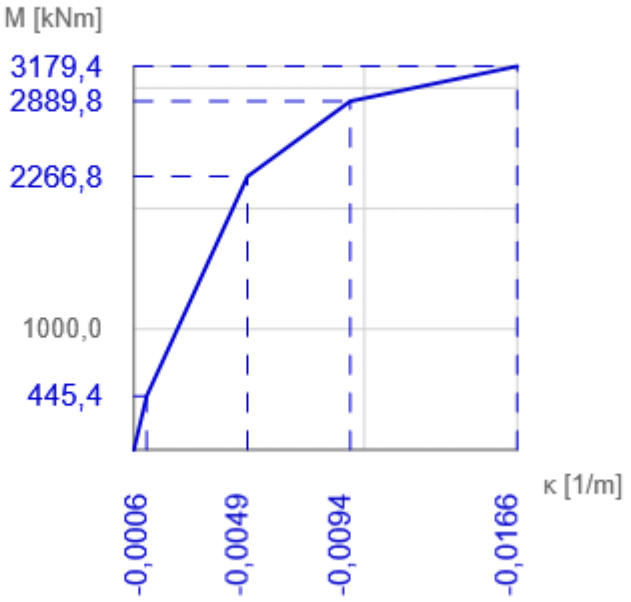
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - y-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - z-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - y-richting



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type	Punt van M-N-κ diagram, die één van de momenten weergeeft berekend volgens voorgedefineerde aannames: Mr, Ms, Mc, Mu
N	Toegepaste normaalkracht voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
M_y	Buigmoment om de y-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
κ	Berekende kromming
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
ε_{boven}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
σ_{boven}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
ε_{onder}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{onder}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
M_z	Buigmoment om de z-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
ε_{links}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
σ_{links}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
ε_{rechts}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{rechts}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_z	Buigstijfheid om de z-as
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

3 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

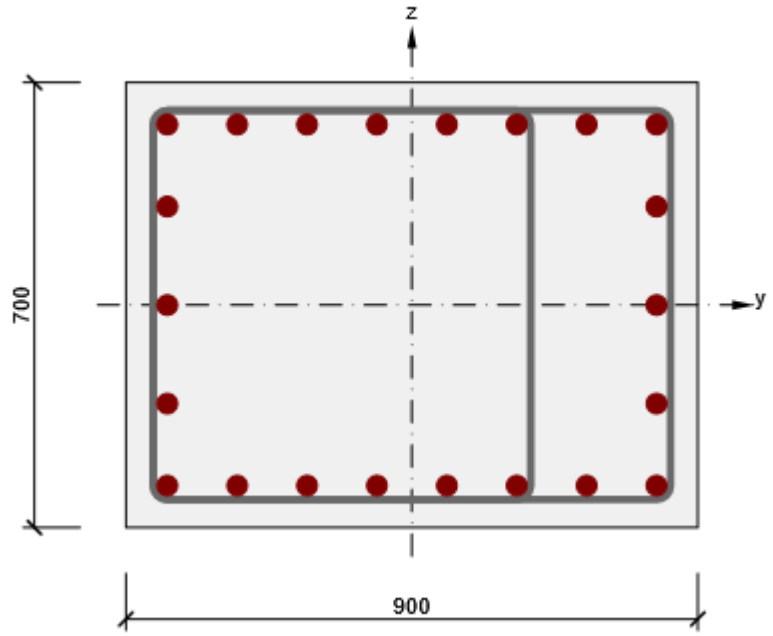
Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC3, XD1
Relatieve vochtigheid	65,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Buig slankheid gegevens

Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten (5.3.2.2 (1)) m	Breedte van het steunpunt (5.3.2.2 (1))		Ondersteuningsomstandigheid	
	Links mm	Rechts mm	Links	Rechts
1,00	400	400	Niet-doorgaande ligger	Niet-doorgaande ligger

4 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

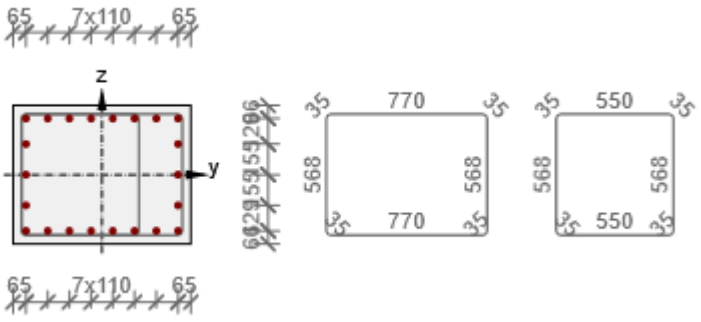
Rechthoekige doorsnede (900 / 700mm), Materiaal: C30/37

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
630000	0	0	25725000000	42525000000	0	0	202	260

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

1	50 mm
2	50 mm
3	50 mm
4	50 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
141	23	164	261

Langswapening

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	32	B 500B	-385	-284

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
2	32	B 500B	-275	-284
3	32	B 500B	-165	-284
4	32	B 500B	-55	-284
14	32	B 500B	55	-284
15	32	B 500B	165	-284
36	32	B 500B	275	-284
37	32	B 500B	385	-284
5	32	B 500B	-385	284
6	32	B 500B	-275	284
7	32	B 500B	-165	284
8	32	B 500B	-55	284
24	32	B 500B	55	284
25	32	B 500B	165	284
39	32	B 500B	275	284
40	32	B 500B	385	284
32	32	B 500B	-385	155
33	32	B 500B	-385	0
34	32	B 500B	-385	-155
19	32	B 500B	385	155
20	32	B 500B	385	0
21	32	B 500B	385	-155

Beugels

Beugel	Ø [mm]	Materiaal	Afstand [mm]	Gesloten	Dwarskrachtcontrole	Wringcontrole	Doorndiameter
1	12	B 500B	200	Ja	Ja	Ja	0,00
2	12	B 500B	200	Ja	Ja	Ja	0,00

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
1	1	-385	-284
1	2	385	-284
1	3	385	284
1	4	-385	284
2	1	-385	-284
2	2	165	-284
2	3	165	284
2	4	-385	284

5 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
	ε_{c2} = 20,0 1e-4, ε_{cu2} = 35,0 1e-4, ε_{c3} = 17,5 1e-4, ε_{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

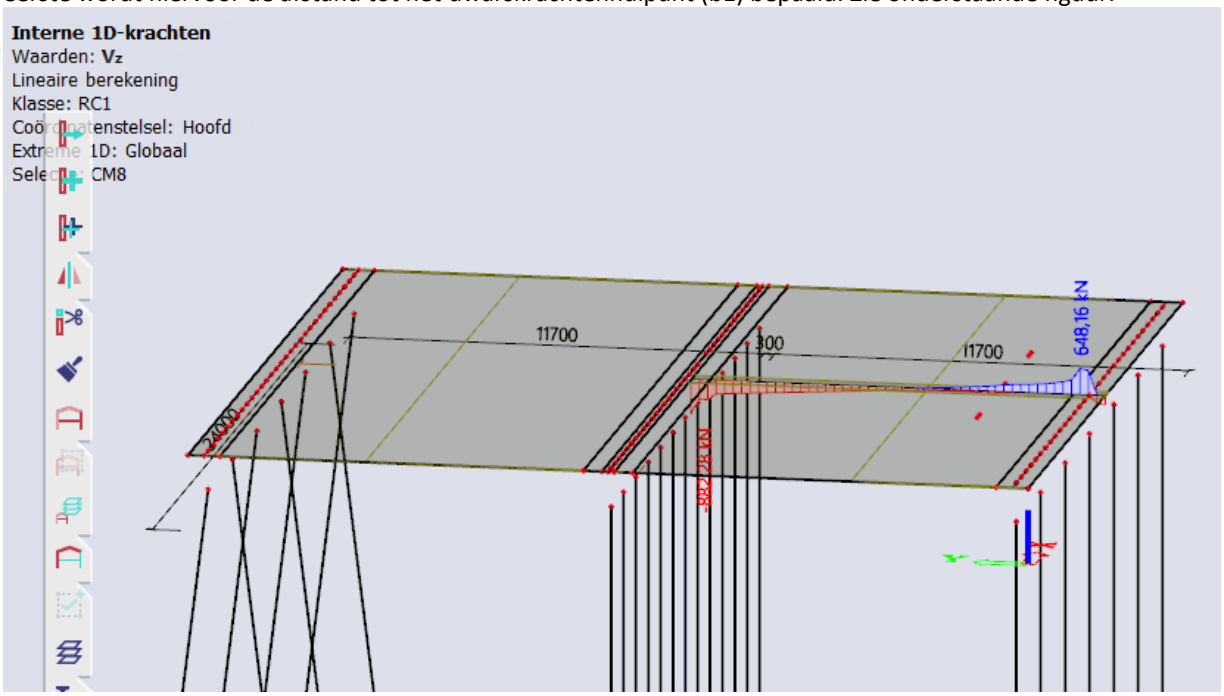
Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

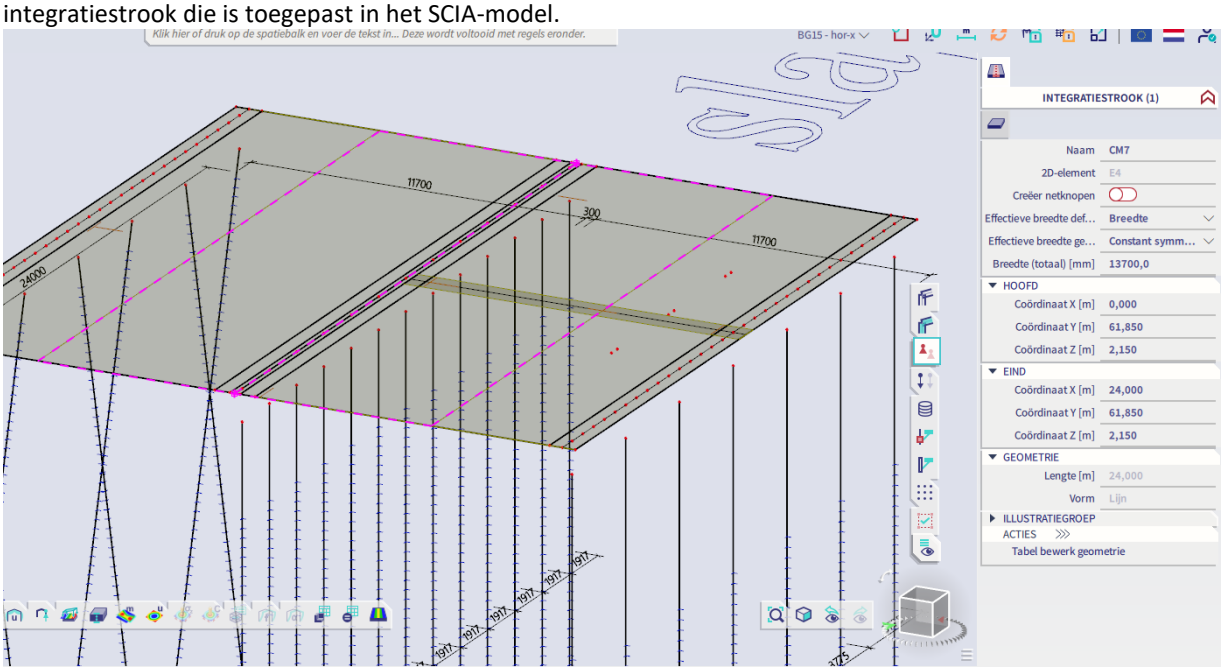
Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

Bijlage 14 IDEA resultaten wapening onderslagbalk midden

Om de krachten te verkrijgen in de onderslagbalk is in SCIA een subregio toegepast in combinatie met een integratie strook. Voor de juiste toepassing van de integratiestrook is NEN-EN 1992-1-1 (5.3.2) gebruikt. Als eerste wordt hiervoor de afstand tot het dwarskrachtennulpunt (b1) bepaald. Zie onderstaande figuur.



De integratiestrook voor de onderslagbalken in het midden heeft een breedte die reikt tot het dwarskrachtennulpunt. Het zwaartepunt voor de integratiestrook wordt genomen in het hart van de onderslagbalk. Dit is een conservatieve benadering. In de figuur hier onder is een voorbeeld gegeven van de integratiestrook die is toegepast in het SCIA-model.



Project:

Projectnr.:

Auteur:

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Snedecontroles
2.1 Snede S 1
3 Lijst met Staafmacro's
4 Lijst met gewapende doorsnedes
5 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	31-7-2025
Versie	25.0.0.2446

Nationale Norm

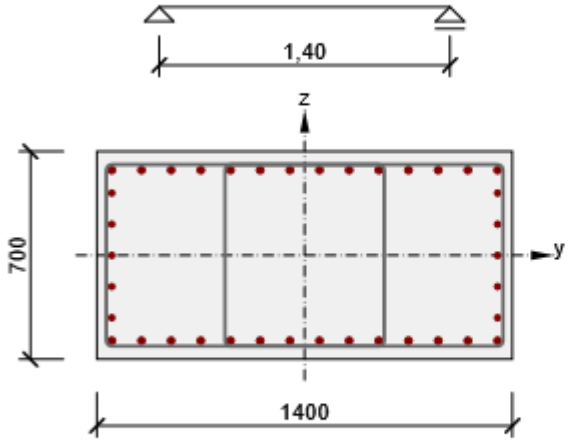
Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	50 jaar

2 Snedecontroles

2.1 Snede S 1

2.1.1 Extreem S 1 - E 1

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



Beton: C30/37
Leeftijd: 28,0 d
Wapening: (B 500B)
2ø20 (628mm²), z = 210 mm
2ø20 (628mm²), z = 105 mm
2ø20 (628mm²), z = 0 mm
2ø20 (628mm²), z = -105 mm
2ø20 (628mm²), z = -210 mm
ø25-100 mm (4909mm²), z = -288 mm
ø25-100 mm (4909mm²), z = 288 mm
Beugels:
ø12 - 150 mm
ø12 - 150 mm

2.1.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-22,0	0,0	0,0	0,0	945,0	0,0
Totaal	Karakteristiek	-12,0	0,0	0,0	0,0	697,0	0,0
Totaal	Frequente	-10,0	0,0	0,0	0,0	641,0	0,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2.1.1.2 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Scheurwijdte	-10,0	641,0	0,0			77,8	Oké
Type controle	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Waarde [%]**	**Controle**
Weerstand N-My-Mz	-22,0	945,0	0,0			42,8	Oké
Dwarskracht	-22,0			0,0	0,0	0,0	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-22,0	945,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Oké
Spanningsbeperking	-12,0	697,0	0,0			49,3	Oké
Scheurwijdte	-10,0	641,0	0,0			77,8	Oké
Slankheid	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
ℹ	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

2.1.1.3 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

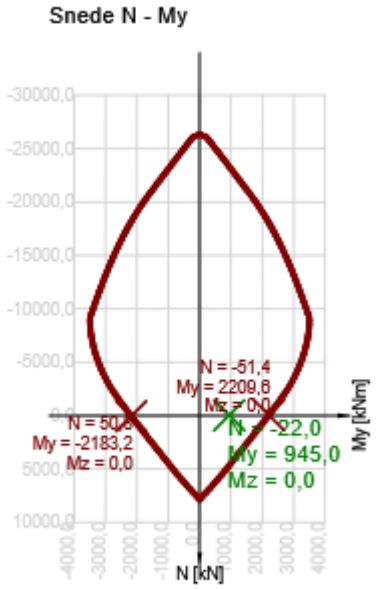
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-22,0	945,0	0,0	Nu-Muy-Muz	42,8	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-22,0	-51,4	50,8
M_y [kNm]	945,0	2209,6	-2183,2
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak

2.1.1.4 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	-22,0	658,6	zonder reductie	6.2.3(3)	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
0,0	521,0	4589,6	4534,0	658,6	658,6

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
4	3016	9386	1400	613	546	45,0	90,0	0,0	1,00

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,57	0,15	0,01	0,0	0,0	0,4	0,53	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

Verklaring

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

2.1.1.5 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	343,8	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	322,8	1262,2	343,8	2377,0	343,8

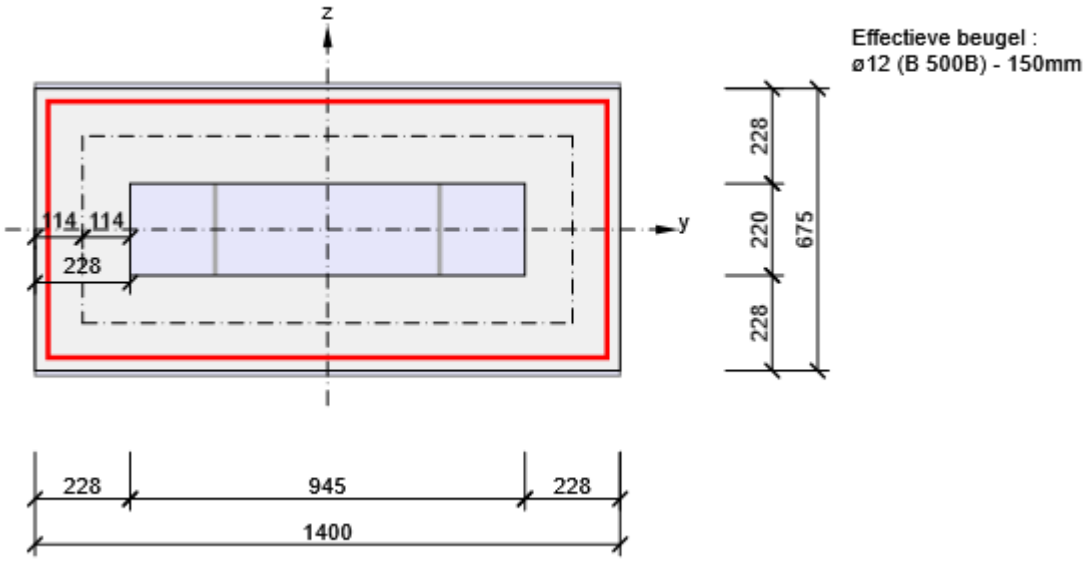
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
524352	3239	228	754	16886	0	45,0

Meldingen

Geen foutmeldingen

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Effectieve beugel :
ø12 (B 500B) - 150mm

Verklaring

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

2.1.1.6 Interactie

Meldingen

	Onvolkomenheden
	De controle van de interactie van dwarskracht, wringing en buiging is NIET uitgevoerd. Het is niet noodzakelijk, omdat de dwarskracht en het wringmoment gelijk zijn aan NUL.

2.1.1.7 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-8,9	-18,0	49,3	100,0	Oké

Spanningsbeperking - lange termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-5,2	-18,0	28,9	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	700	350	-12,0	697,0	0,0	-8,9	-18,0	49,3	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-700	-350	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-650	-288	-12,0	697,0	0,0	154,1	0,0	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - lange termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	700	350	-12,0	697,0	0,0	-5,2	-18,0	28,9	Oké
7.2(3)-Quasi	1	-700	-350	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - lange termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-650	-288	-12,0	697,0	0,0	160,4	0,0	0,0	Oké

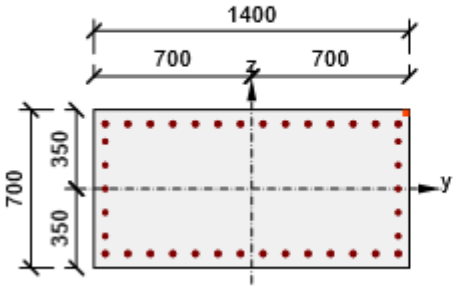
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	467	980000	4200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,79

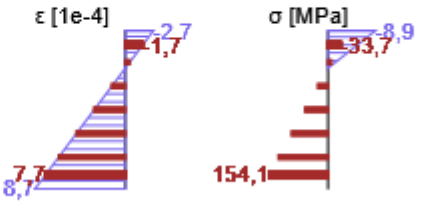
Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.

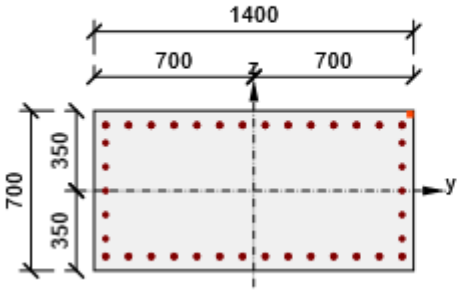
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



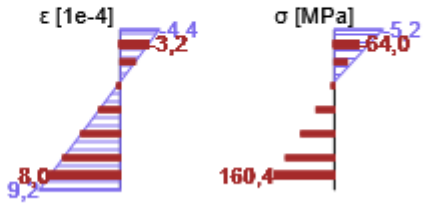
Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.8 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-10,0	641,0	0,0	0,129	0,200	64,3	100,0	Oké

Scheurwijdte - lange termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-10,0	641,0	0,0	0,156	0,200	77,8	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
166	170	632	238006	7501	0	0,03

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	4,3	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
50	8,0	-2,5	302	24	141,8

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - lange-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
226	158	632	220986	7501	0	0,03

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,40	5,3	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
50	8,5	-4,1	293	24	147,6

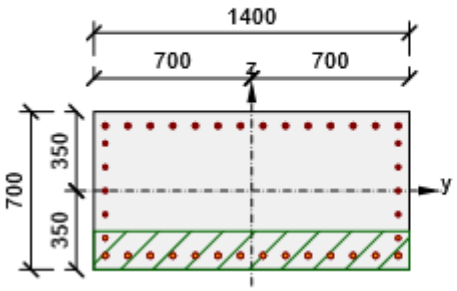
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	467	980000	4200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,79

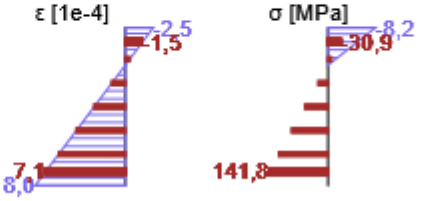
Meldingen

Geen foutmeldingen

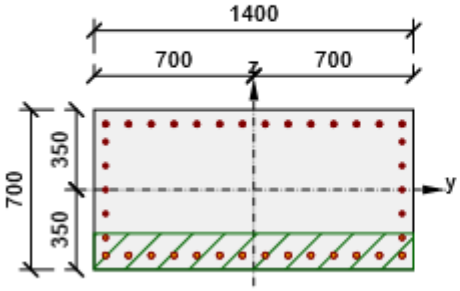
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



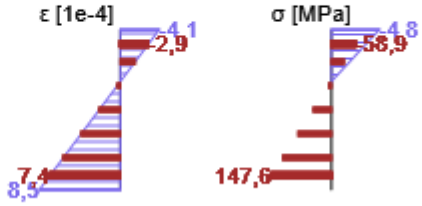
Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
$h_{c,eff}$	Hoogte van de effectieve trekzone van het beton dat de wapening en voorspanstaal omgeeft (7.3.2 (3))
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
$A_{c,eff}$	Effectief oppervlak van het beton onder trek dat de wapening en voorspanstaal omgeeft
$A_{s,eff}$	Effectief oppervlak van de voorspanning en wapeningstaal binnen het effectieve oppervlak van het beton.
$A_{p,eff}$	Effectieve oppervlakte van het voorspanstaal binnen de effectieve oppervlakte van het beton
$\rho_{p,eff}$	Verhouding van het effectieve oppervlak van het voorspanstaal en de wapening en de het effectieve oppervlak van het beton onder trek
k_t	Factor afhankelijk van de belastingduur (7.3.4 (2))
k_1	Coëfficiënt die rekening houdt met de hechteigenschappen van de gehechte wapening (7.3.4 (3))
k_2	Coëfficiënt die rekening houdt met de verdeling van de rek
c	Grootte van de betondekking van hoofdwapening
ε_1	Grotere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
ε_2	Kleinere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
$s_{r,max}$	Maximale eind scheurafstand
Φ	Staafdiameter of equivalente staafdiameter voor meerdere staven binnen het effectieve trekzone van het beton
σ_s	Maximale spanning in de trekwapening voor een gescheurde doorsnede
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.9 Slankheid

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	$λ_d$ [-]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	100,0	Oké

l_n [mm]	l_{eff} [mm]	d [mm]	K	ρ [%]	$ρ_0$ [%]	ρ' [%]	$σ_s$
1000	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingegeven (zijn gelijk aan nul). Het is daarom niet mogelijk om de benodigde verhouding trek- en drukwapening te berekenen voor een buigend moment t.g.v. de snedekrachten. en derhalve kan de controle volgens (7.16a) en (7.16b) van EN 1992-1-1 niet worden uitgevoerd.

Verklaring

Symbool	Verklaring
N	Normaalkracht voor de BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de BGT-combinatie
λ	Overspanning/Hoogte verhouding
$λ_d$	Begrensende overspanning/hoogte verhouding vermenigvuldigt met correctiefactoren om het wapeningstype toe te staan volgens 7.4.2(2) en andere variabelen.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
l_n	Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten
l_{eff}	Effectieve overspanning van de staaf
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
K	Factor om de verschillende constructiesystemen in rekening te brengen
ρ	is de benodigde verhouding trekwapening in het veld t.b.v. de weerstand van de doorsnede voor buiging t.g.v. de snedekrachten (boven het steunpunt voor uitkragingen)
$ρ_0$	Referentie wapeningsverhouding
ρ'	Vereiste wapeningsverhouding van de drukwapening in het midden van de overspanning (bij uitkragingen ter plaatse van de oplegging)
$σ_s$	Trekspanning in de wapening in het veld (boven steunpunten bij uitkragingen) voor de ontwerp belasting bij BGT

2.1.1.10 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-22,0	945,0	0,0	3	1	45,9	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	x_u [mm]	$x_{u,lim}$ [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
200	105	328	613	546	3,7	0,0	-24,5

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-1259,6	355,0	0,0	280377	0	282
Trekwapening	1719,6	452,9	0,0	9386	0	-263
Drukwapening	-482,0	137,1	0,0	7501	0	285
Totaal	-22,0	945,0	0,0			

Gedetailleerde controle van beton

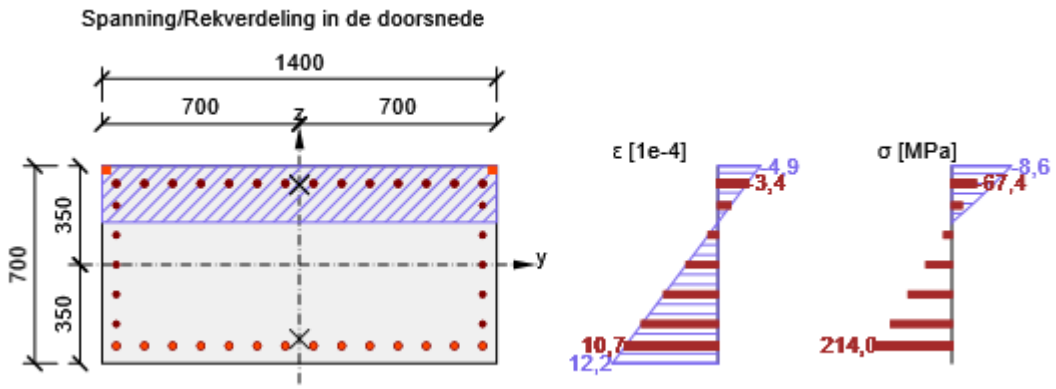
Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	700	350	-4,9	-35,0	-8,6	-20,0	43,0	Oké

Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-650	-288	10,7	450,0	214,0	465,9	45,9	Oké

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn) van UGT
$x_{u,lim}$	Maximale hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale as)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

2.1.1.11 Stijfheid

Korte termijn

Combinatie type	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	β_{st} [-]	σ_s [MPa]	ζ_{st} [-]
Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	1,00	0,0	0,00
Karakteristiek	-12,0	697,0	0,0	1,00	154,1	0,68
Kritische last (Quasi)	0,0	391,9	0,0	1,00	87,1	0,00
Kritische last (Kar)	-12,0	393,4	0,0	1,00	86,7	0,00

Korte termijn doorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	t_y [mm]	t_z [mm]	A [mm^2]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]
Linear	6,09	350	0	0	980000	40016666667	160066666667
Ongescheurde doorsnede	6,09	350	0	0	1082849	47358105559	181754675692
Gescheurde doorsnede (Quasi)	6,09	700	0	0	1082849	47358105559	181754675692
Gescheurde doorsnede (Kar)	6,09	166	0	185	334659	12957772365	59550308975

Het resultaat is kortdurige stijfheden en krommingen

Type	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EI_z [MNm^2]	ε_x [1e-4]	$1/r_y$ [1/m]	$1/r_z$ [1/m]
Linear	32180	1314	5256	0,0	0,0000	0,0000
Ongescheurde doorsnede	35557	1555	5968	0,0	0,0000	0,0000
Gescheurde doorsnede (Quasi)	35557	1555	5968	0,0	0,0003	0,0000
Gescheurde doorsnede (Kar)	10989	425	1955	0,0	0,0009	0,0000
Resultaat (Quasi)	35557	1555	5968	0,0	0,0000	0,0000
Resultaat (Kar)	14063	552	2484	0,0	0,0013	0,0000

Lange termijn

Combinatie type	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	β_{lt} [-]	σ_s [MPa]	ζ_{lt} [-]
Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,50	0,0	0,50
Kritische last (Quasi)	0,0	500,6	0,0	0,50	115,7	0,50

Lange termijn doorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	t_y [mm]	t_z [mm]	A [mm^2]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]
Linear	16,98	350	0	0	980000	40016666667	160066666667
Ongescheurde doorsnede	16,98	350	0	0	1266752	60485204744	220534627389
Gescheurde doorsnede (Quasi)	16,98	700	0	0	1266752	60485204744	220534627389

Het resultaat is langdurige stijfheden en krommingen

Type	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EI_z [MNm^2]	ε_x [1e-4]	$1/r_y$ [1/m]	$1/r_z$ [1/m]
Linear	32180	1314	5256	0,0	0,0000	0,0000
Ongescheurde doorsnede	14919	712	2597	0,0	0,0000	0,0000
Gescheurde doorsnede (Quasi)	14919	712	2597	0,0	0,0007	0,0000
Resultaat (Quasi)	14919	712	2597	0,0	0,0000	0,0000

Krimpdoorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	A [mm^2]	S [mm^3]	I_y [mm^4]
Ongescheurde doorsnede	19,22	350	1304548	0	63183136803

Type	α_e [-]	x [mm]	A [mm^2]	S [mm^3]	I_y [mm^4]
Gescheurde doorsnede	19,22	700	1304548	0	63183136803

Kromming t.g.v. krimp

ε_{cs} [1e-4]	$1/r_{cs,I}$ [1/m]	$1/r_{cs,II}$ [1/m]	ζ_{lt} [-]	$1/r_{cs}$ [1/m]
4,1	0,0000	0,0000	0,50	0,0000

Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	467	980000	4200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,79

Meldingen

Geen foutmeldingen

Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie type	Combinatie type
N	Normaalkracht voor een bepaalde combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as
M_z	Buigend moment om de z-as
β_{st}	Coëfficiënt die rekening houdt met de invloed van de belastingduur of de herhaling van de last op de gemiddelde rek
σ_s	De berekende spanning in het wapeningstaal op basis van de gescheurde veronderstelde doorsnede
ζ_{st}	Verdelingscoëfficiënt voor kortetermijn analyse (EN 1992-1-1, vergelijking 7.19)
Type	Aanduiding van het resultaattype - gescheurde/ongescheurde doorsnede
α_e	Effectieve modulaire verhouding
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
t_y	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
t_z	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
A	Oppervlak van de gewogen doorsnede
I_y	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de y-as van de gewogen doorsnede
I_z	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de z-as van de gewogen doorsnede
EA_x	Normaalstijfheid
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
EI_z	Buigstijfheid om de z-as
ε_x	Normaalrek
$1/r_y$	Resulterende kromming rond de y-as
$1/r_z$	Resulterende kromming rond de z-as
β_{lt}	Coëfficiënt die rekening houdt met de invloed van de belastingduur of de herhaling van de last op de gemiddelde rek
ζ_{lt}	Verdelingscoëfficiënt voor langetermijnanalyse (EN 1992-1-1, vergelijking 7.19)
S	Statisch moment van de wapening t.o.v. het zwaartepunt van de getransformeerde doorsnede
ε_{cs}	Totale rek door krimp
$1/r_{cs,I}$	Kromming door krimp berekend voor ongescheurde doorsnede
$1/r_{cs,II}$	Kromming door krimp berekend voor gescheurde doorsnede
$1/r_{cs}$	Resulterende kromming door krimp
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.12 M-N-κ diagram

M-N-κ diagram - UGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mc	-22,1	2087,8	-0,0124	161	-20,0	-20,0	59,4	434,8	168
Ms	-22,0	1877,0	-0,0054	236	-12,8	-12,8	21,7	434,8	347
Mu	-22,0	2202,0	-0,0332	105	-35,0	-20,0	176,8	446,1	66
Md	-22,0	945,0	-0,0027	236	-6,4	-6,4	10,9	218,9	347

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mc	-22,1	3799,8	-0,0051	394	-20,0	-20,0	48,4	434,8	749
Ms	-22,1	2810,1	-0,0025	472	-11,7	-11,7	21,7	434,8	1135
Mu	-22,0	4250,2	-0,0115	304	-35,0	-20,0	120,3	442,0	370
Md	-22,0	0,0	0,0000	1400	0,0	0,0	0,0	0,0	2313

M-N-κ diagram - korte-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	391,9	-0,0003	350	-0,9	-2,9	0,9	2,9	1555
Mc	-0,1	2282,5	-0,0057	160	-9,1	-30,0	27,3	500,0	399
Ms	-0,1	2250,8	-0,0053	165	-8,7	-28,6	25,0	500,0	425
Mu	0,0	2492,8	-0,0365	96	-34,8	-30,0	197,7	500,0	68
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1555

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	752,1	-0,0001	700	-0,9	-2,9	0,9	2,9	5968
Mc	0,0	3872,1	-0,0028	322	-9,1	-30,0	29,2	500,0	1365
Ms	-0,1	3552,9	-0,0025	330	-8,1	-26,5	25,0	500,0	1450
Mu	0,0	4986,4	-0,0133	258	-34,3	-30,0	145,6	500,0	374
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	5968

M-N-κ diagram - lange-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	500,6	-0,0007	350	-2,5	-2,9	2,5	2,9	712
Mc	0,0	2446,3	-0,0191	133	-25,5	-30,0	96,3	500,0	128
Ms	0,1	2163,8	-0,0061	226	-13,7	-16,1	25,0	500,0	356
Mu	0,0	2492,8	-0,0365	96	-34,8	-30,0	197,7	500,0	68
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	712

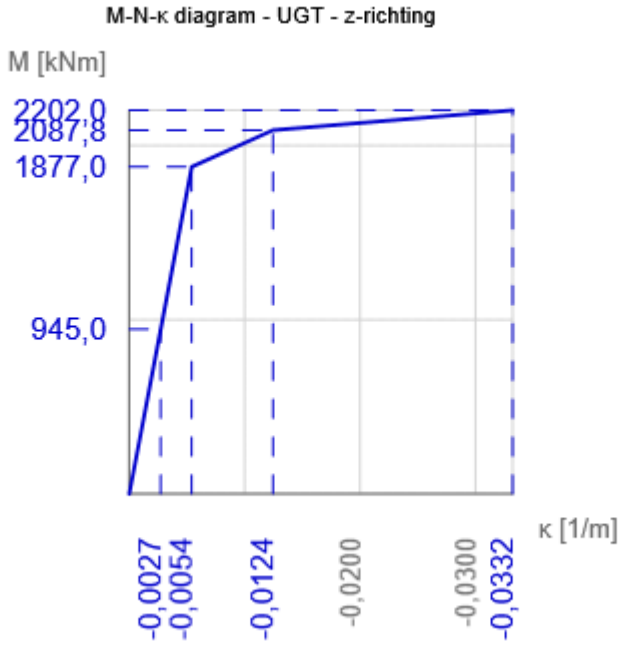
Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	912,5	-0,0004	700	-2,5	-2,9	2,5	2,9	2597
Mc	0,0	4652,9	-0,0074	343	-25,5	-30,0	74,7	500,0	627
Ms	0,0	3265,0	-0,0028	451	-12,6	-14,8	25,0	500,0	1174
Mu	0,0	4986,4	-0,0133	258	-34,3	-30,0	145,6	500,0	374
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	2597

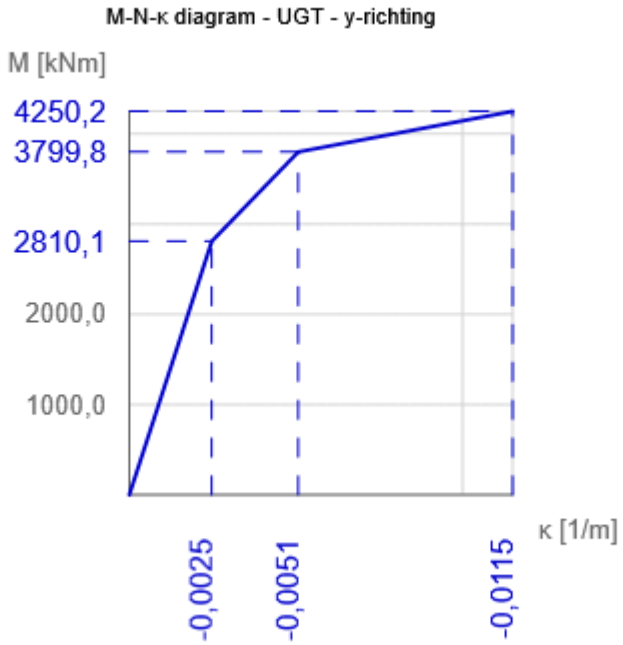
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	467	980000	4200	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,79

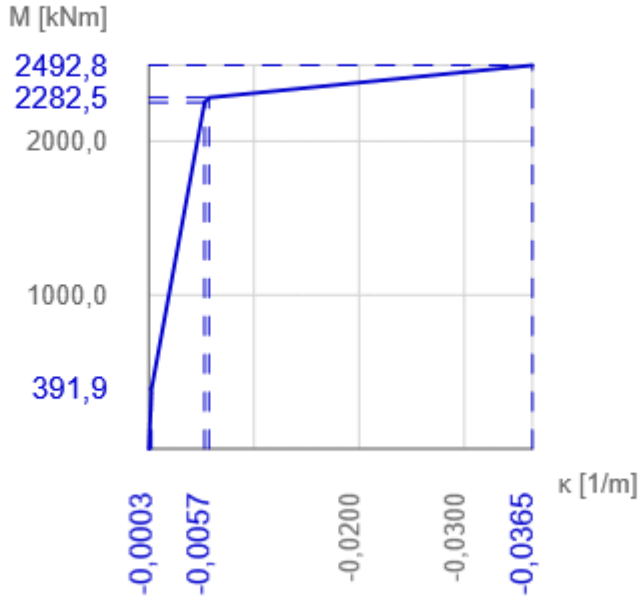
Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De in NEN-EN 1992-1-1, hfst. 5.8.5 (Mcr≤(fcd+Ned/Ac)/Wc≤Mrd) gedefinieerde voorwaarde voor het scheurmoment wordt niet toegepast voor de berekening van het N-M-κ diagram.

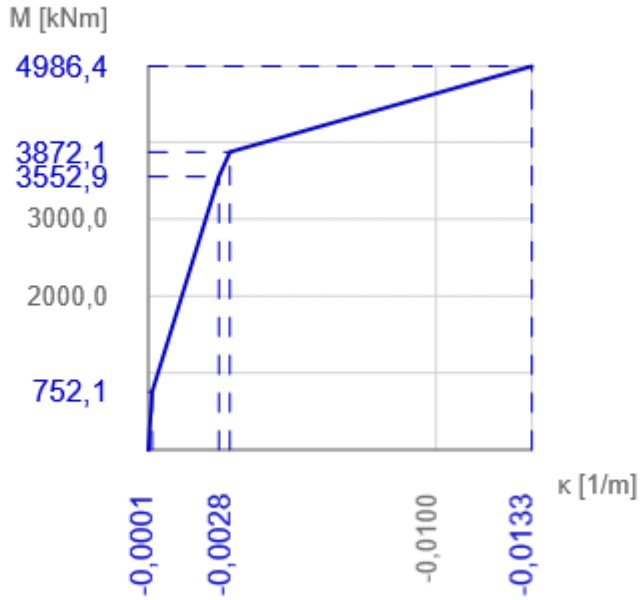




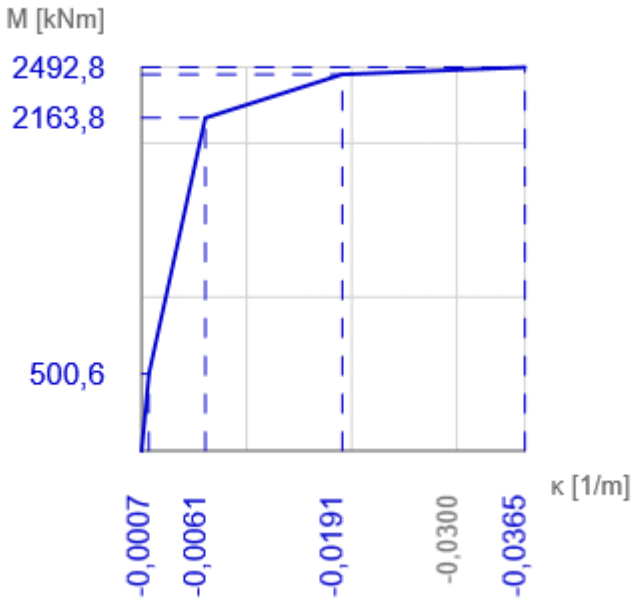
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - z-richting



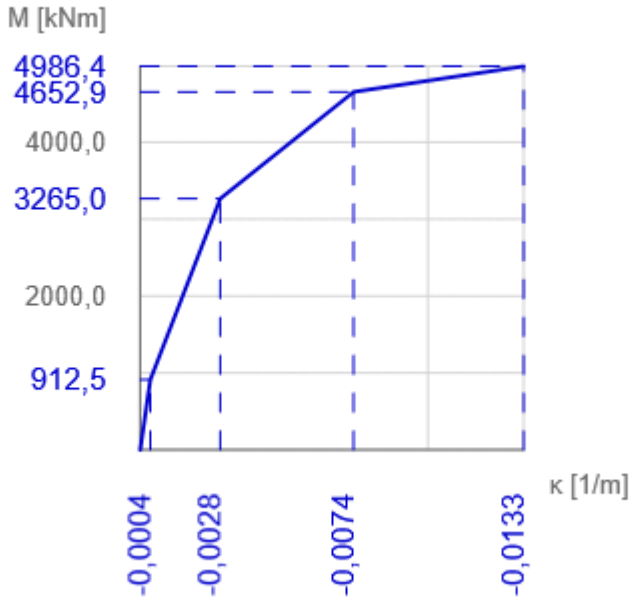
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - y-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - z-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - y-richting



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type	Punt van M-N-κ diagram, die één van de momenten weergeeft berekend volgens voorgedefineerde aannames: Mr, Ms, Mc, Mu
N	Toegepaste normaalkracht voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
M_y	Buigmoment om de y-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
κ	Berekende kromming
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
ε_{boven}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
σ_{boven}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
ε_{onder}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{onder}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
M_z	Buigmoment om de z-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
ε_{links}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
σ_{links}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
ε_{rechts}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{rechts}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_z	Buigstijfheid om de z-as
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

3 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

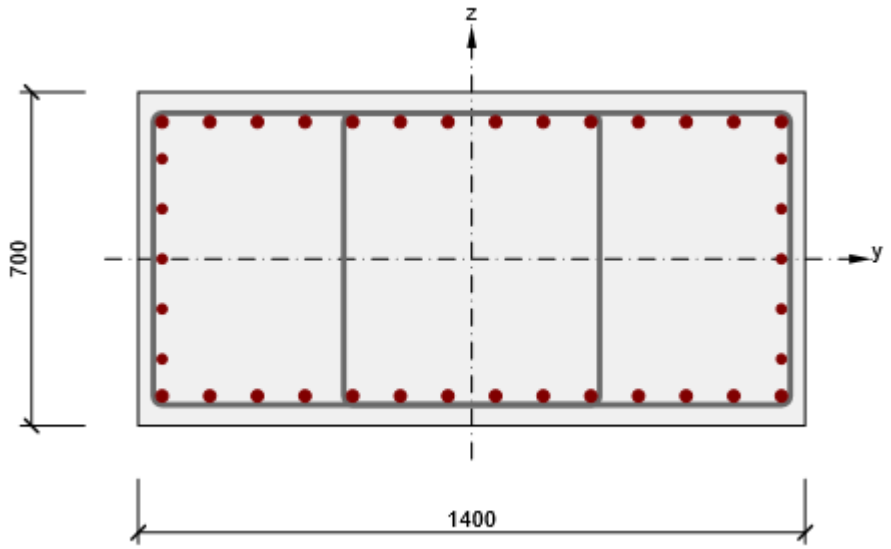
Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC3, XD1
Relatieve vochtigheid	65,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Buig slankheid gegevens

Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten (5.3.2.2 (1)) m	Breedte van het steunpunt (5.3.2.2 (1))		Ondersteuningsomstandigheid	
	Links mm	Rechts mm	Links	Rechts
1,00	400	400	Niet-doorgaande ligger	Niet-doorgaande ligger

4 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

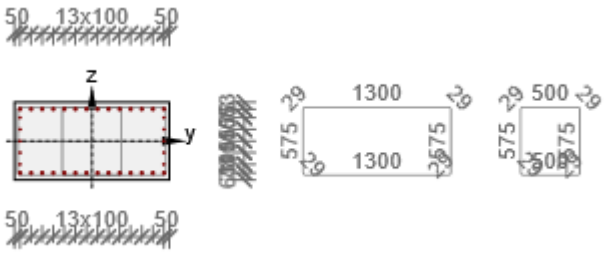
Rechthoekige doorsnede (1400 / 700mm), Materiaal: C30/37

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
980000	0	0	40016666667	160066666667	0	0	202	404

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

1	50 mm
2	50 mm
3	50 mm
4	50 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
133	36	169	172

Langswapening

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	25	B 500B	-650	-288
2	25	B 500B	-550	-288
3	25	B 500B	-450	-288
4	25	B 500B	-350	-288
5	25	B 500B	-250	-288

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
6	25	B 500B	-150	-288
7	25	B 500B	-50	-288
8	25	B 500B	50	-288
9	25	B 500B	150	-288
10	25	B 500B	250	-288
11	25	B 500B	350	-288
12	25	B 500B	450	-288
13	25	B 500B	550	-288
14	25	B 500B	650	-288
15	25	B 500B	-650	288
16	25	B 500B	-550	288
17	25	B 500B	-450	288
18	25	B 500B	-350	288
19	25	B 500B	-250	288
20	25	B 500B	-150	288
21	25	B 500B	-50	288
22	25	B 500B	50	288
23	25	B 500B	150	288
24	25	B 500B	250	288
25	25	B 500B	350	288
26	25	B 500B	450	288
27	25	B 500B	550	288
28	25	B 500B	650	288
29	20	B 500B	-650	210
30	20	B 500B	-650	105
31	20	B 500B	-650	0
32	20	B 500B	-650	-105
33	20	B 500B	-650	-210
43	20	B 500B	650	210
44	20	B 500B	650	105
45	20	B 500B	650	0
46	20	B 500B	650	-105
47	20	B 500B	650	-210

Beugels

Beugel	Ø [mm]	Materiaal	Afstand [mm]	Gesloten	Dwarskrachtcontrole	Wringcontrole	Doorndiameter
1	12	B 500B	150	Ja	Ja	Ja	0,00
2	12	B 500B	150	Ja	Ja	Ja	0,00

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
1	1	-650	-288
1	2	650	-288
1	3	650	288
1	4	-650	288
2	1	-250	-288
2	2	250	-288
2	3	250	288

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
2	4	-250	288

5 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C30/37	30,0	38,0	2,9	32836,6	0,20	2500
	ε_{c2} = 20,0 1e-4, ε_{cu2} = 35,0 1e-4, ε_{c3} = 17,5 1e-4, ε_{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

Bijlage 15 IDEA wapening veld

Project:

Projectnr.:

Auteur:

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Snedecontroles
2.1 Snede S 1
3 Lijst met Staafmacro's
4 Lijst met gewapende doorsnedes
5 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	30-7-2025
Versie	25.0.0.2446

Nationale Norm

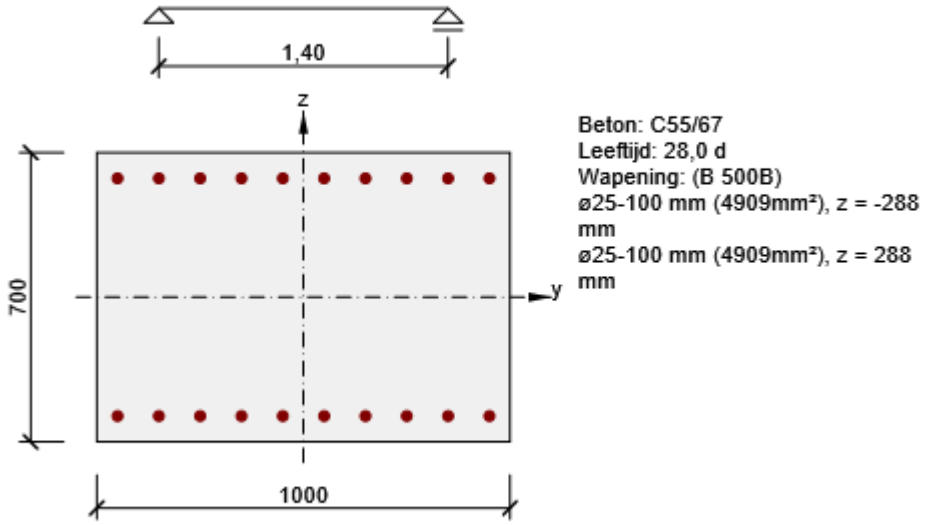
Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	50 jaar

2 Snedecontroles

2.1 Snede S 1

2.1.1 Extreem S 1 - E 1

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



2.1.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	42,0	0,0	578,0	0,0
Totaal	Karakteristiek	0,0	0,0	0,0	0,0	425,0	0,0
Totaal	Frequente	0,0	0,0	0,0	0,0	357,0	0,0

2.1.1.2 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Scheurwijdte	0,0	357,0	0,0			75,7	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	0,0	578,0	0,0			43,1	Oké
Dwarskracht	0,0			42,0	0,0	10,1	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	0,0	578,0	0,0	42,0	0,0	43,5	Oké
Spanningsbeperking	0,0	425,0	0,0			25,2	Oké
Scheurwijdte	0,0	357,0	0,0			75,7	Oké
Slankheid	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van de spanningbeperking volgens 7.2 (3) is niet gedaan.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van gevallen waarbij een berekening kan worden weggelaten volgens 7.4.2 is niet gedaan.

2.1.1.3 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

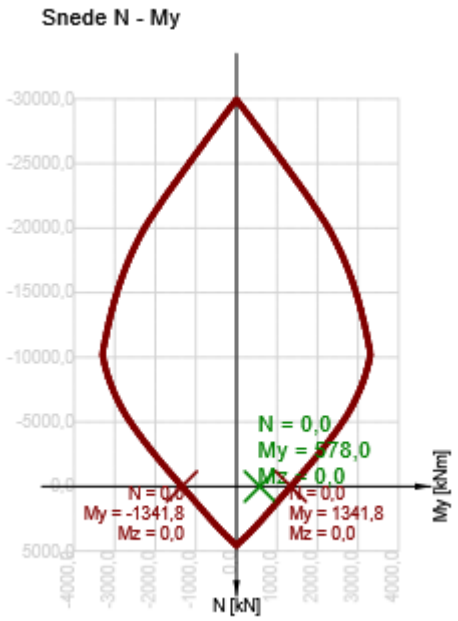
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	578,0	0,0	Nu-Muy-Muz	43,1	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	0,0	0,0	0,0
M_y [kNm]	578,0	1341,8	-1341,8
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak

2.1.1.4 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
42,0	0,0	416,0	zonder reductie	6.2.2(1)	10,1	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
42,0	416,0	6393,4	5469,8	0,0	416,0

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
0	0	4909	1000	638	581	45,0	90,0	0,0	1,00

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,56	0,15	0,01	0,0	0,0	0,5	0,47	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

Verklaring

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

2.1.1.5 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	317,8	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	317,8	1386,3	0,0	0,0	317,8

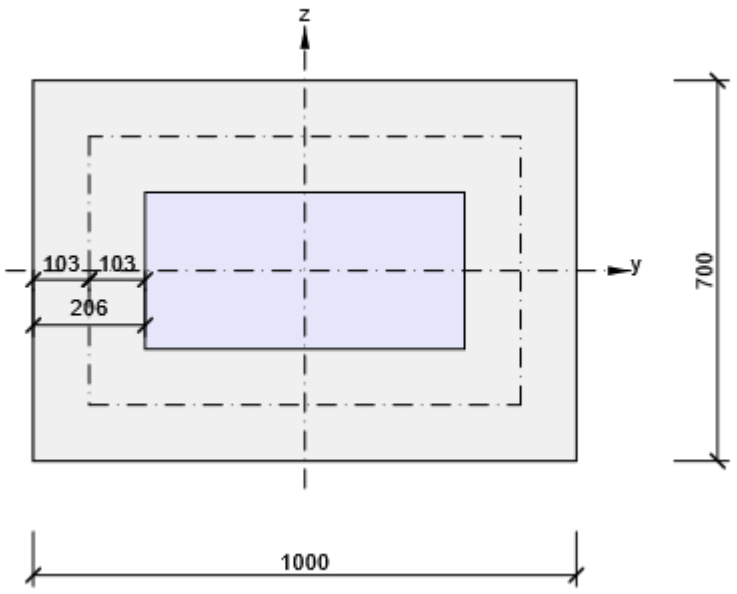
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
392388	2576	206	0	0	0	45,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Verklaring

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

2.1.1.6 Interactie

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde V+T [%]	Waarde V+T+M [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	578,0	0,0	42,0	0,0	10,1	43,5	43,5	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Verg. 6.31 [%]	Verg. 6.29 [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
416,0	317,8	6393,4	1386,3	10,1	0,7	10,1	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht, wringing én normaalkracht

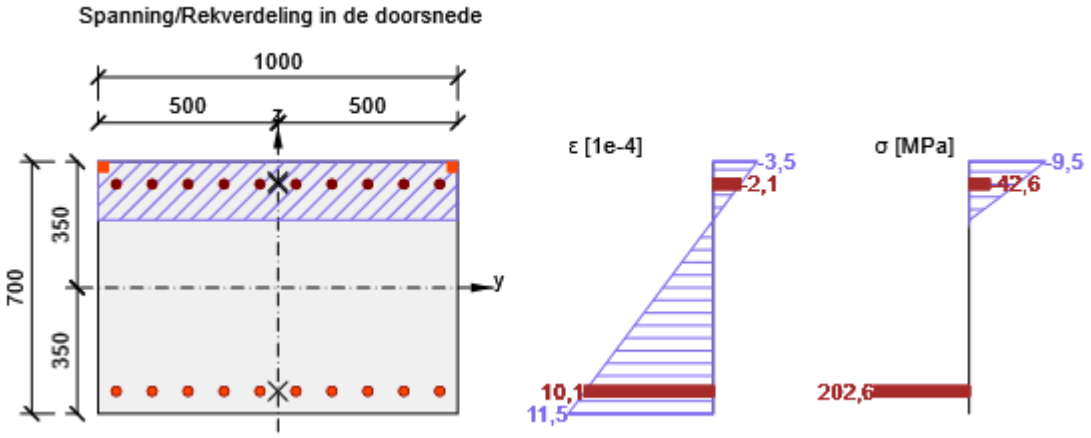
F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta\varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta\varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
785,4	42,0	0,0	0,0	0,0	1	43,5	100,0	Oké

Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta\varepsilon_{st}$ [1e-4]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	$\Delta\sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-450	-288	0,0	10,1	450,0	0,0	202,6	465,9	43,5	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
M_{Edy}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
M_{Edz}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
Waarde V+T	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving en torsie) t. o. v. de grenswaarde
Waarde V+T+M	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving, torsie en buiging) t. o. v. de grenswaarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
Verg. 6.31	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.31) van EN 1992-1-1
Verg. 6.29	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.29) van EN 1992-1-1
F_b	Resulterende kracht in de langswapening t.g.v. buiging en normaalkracht
$\Delta F_{td,s}$	Additionele trekkracht in langswapening als gevolg van afschuiving berekend als VEd * cotθ. De additionele kracht wordt uitgeoefend op het middelpunt van het oppervlak dat weerstand biedt tegen afschuiving.
$\Delta F_{td,t}$	Bijkomende trekkracht in de langswapening t.g.v. wringing
$\Delta\varepsilon_s$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. dwarskracht
$\Delta\varepsilon_t$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. wringing
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
$\Delta\varepsilon_{st}$	Bijkomende trekrek in wap.staaf/spanelementt.g.v. de dwarskracht én wringing
ε	De rek in de wap.staaf/spanelement t.g.v. dwarskracht, wringing en buiging
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in de wap.staaf/spanelement
$\Delta\sigma_{st}$	Bijkomende trekspanning in wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht én wringing
σ	De spanning in de wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht, wringing én buiging
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in de wap.staaf/spanelement

2.1.1.7 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-8,3	-33,0	25,2	100,0	Oké

Spanningsbeperking - lange termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-3,9	-33,0	11,9	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	500	350	0,0	425,0	0,0	-8,3	-33,0	25,2	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-450	-288	0,0	425,0	0,0	147,6	0,0	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - lange termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	500	350	0,0	425,0	0,0	-3,9	-33,0	11,9	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - lange termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-450	-288	0,0	425,0	0,0	36,5	0,0	0,0	Oké

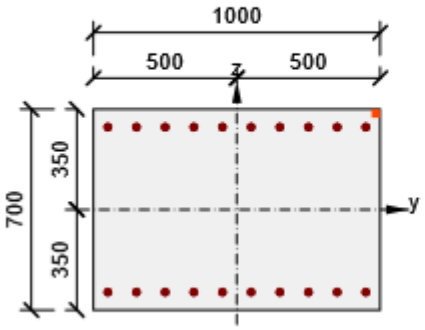
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	412	700000	3400	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,16

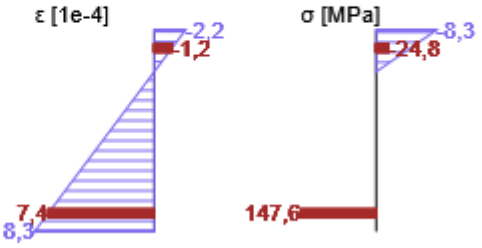
Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van de spanningbeperking volgens 7.2 (3) is niet gedaan.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.

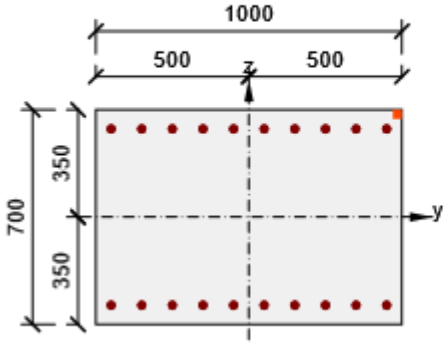
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



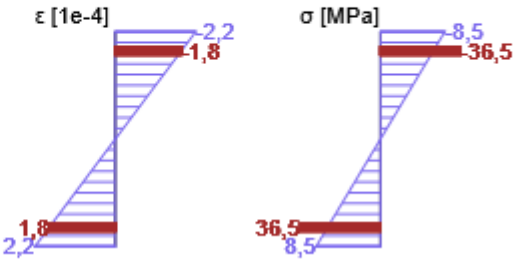
Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.8 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	0,0	357,0	0,0	0,114	0,150	75,7	100,0	Oké

Scheurwijdte - lange termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	0,0	357,0	0,0	0,000	0,150	0,0	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
145	156	638	156250	4909	0	0,03

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	3,7	0,80	0,50	3,40	0,43

c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
50	7,0	-1,8	305	25	123,9

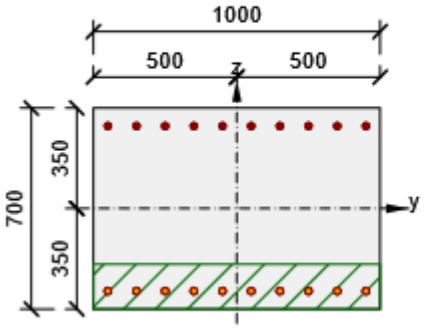
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	412	700000	3400	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,16

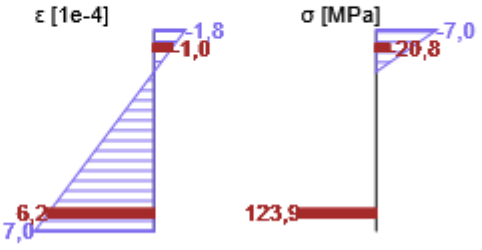
Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	Scheuren treden er niet op voor lange termijn effect - effectieve betontrekspanning volgens paragraaf 7.1(2) is niet overschreden in de meest getrokken betonvezels

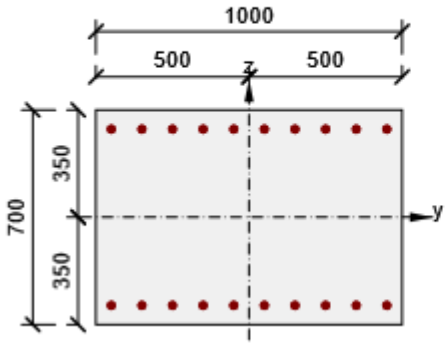
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



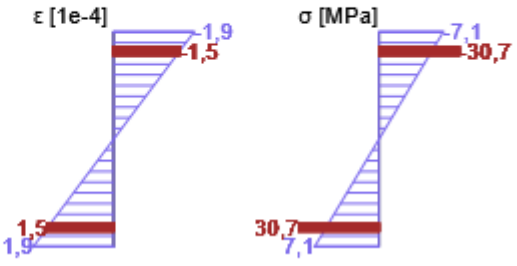
Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
$h_{c,eff}$	Hoogte van de effectieve trekzone van het beton dat de wapening en voorspanstaal omgeeft (7.3.2 (3))
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
$A_{c,eff}$	Effectief oppervlak van het beton onder trek dat de wapening en voorspanstaal omgeeft
$A_{s,eff}$	Effectief oppervlak van de voorspanning en wapeningstaal binnen het effectieve oppervlak van het beton.
$A_{p,eff}$	Effectieve oppervlakte van het voorspanstaal binnen de effectieve oppervlakte van het beton
$\rho_{p,eff}$	Verhouding van het effectieve oppervlak van het voorspanstaal en de wapening en de het effectieve oppervlak van het beton onder trek
k_t	Factor afhankelijk van de belastingduur (7.3.4 (2))
k_1	Coëfficiënt die rekening houdt met de hechteigenschappen van de gehechte wapening (7.3.4 (3))
k_2	Coëfficiënt die rekening houdt met de verdeling van de rek
c	Grootte van de betondekking van hoofdwapening
ε_1	Grotere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
ε_2	Kleinere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
$s_{r,max}$	Maximale eind scheurafstand
Φ	Staafdiameter of equivalente staafdiameter voor meerdere staven binnen het effectieve trekzone van het beton
σ_s	Maximale spanning in de trekwapening voor een gescheurde doorsnede
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.9 Slankheid

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	$λ_d$ [-]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	100,0	Oké

l_n [mm]	l_{eff} [mm]	d [mm]	K	ρ [%]	$ρ_0$ [%]	ρ' [%]	$σ_s$
1000	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van gevallen waarbij een berekening kan worden weggelaten volgens 7.4.2 is niet gedaan.

Verklaring

Symbool	Verklaring
N	Normaalkracht voor de BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de BGT-combinatie
λ	Overspanning/Hoogte verhouding
$λ_d$	Begrensende overspanning/hoogte verhouding vermenigvuldigt met correctiefactoren om het wapeningstype toe te staan volgens 7.4.2(2) en andere variabelen.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
l_n	Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten
l_{eff}	Effectieve overspanning van de staaf
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
K	Factor om de verschillende constructiesystemen in rekening te brengen
ρ	is de benodigde verhouding trekwapening in het veld t.b.v. de weerstand van de doorsnede voor buiging t.g.v. de snedekrachten (boven het steunpunt voor uitkragingen)
$ρ_0$	Referentie wapeningsverhouding
ρ'	Vereiste wapeningsverhouding van de drukwapening in het midden van de overspanning (bij uitkragingen ter plaatse van de oplegging)
$σ_s$	Trekspanning in de wapening in het veld (boven steunpunten bij uitkragingen) voor de ontwerp belasting bij BGT

2.1.1.10 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	578,0	0,0	3	1	43,5	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	x_u [mm]	$x_{u,lim}$ [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
162	70	323	638	581	4,0	0,0	-21,3

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-785,4	232,0	0,0	162366	0	295
Trekwapening	994,5	285,9	0,0	4909	0	-288
Drukwapening	-209,0	60,1	0,0	4909	0	288
Totaal	0,0	578,0	0,0			

Gedetailleerde controle van beton

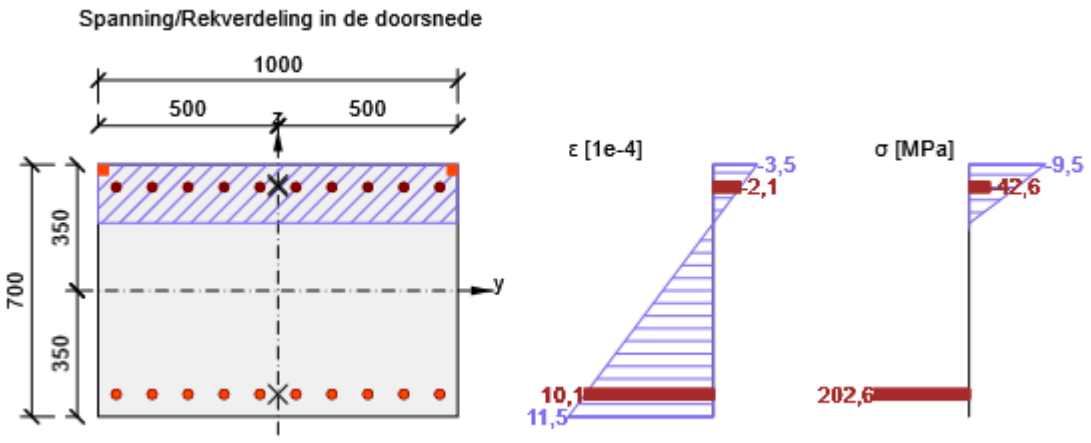
Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	500	350	-3,5	-31,3	-9,5	-36,7	25,9	Oké

Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-450	-288	10,1	450,0	202,6	465,9	43,5	Oké

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn) van UGT
$x_{u,lim}$	Maximale hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale as)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

3 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

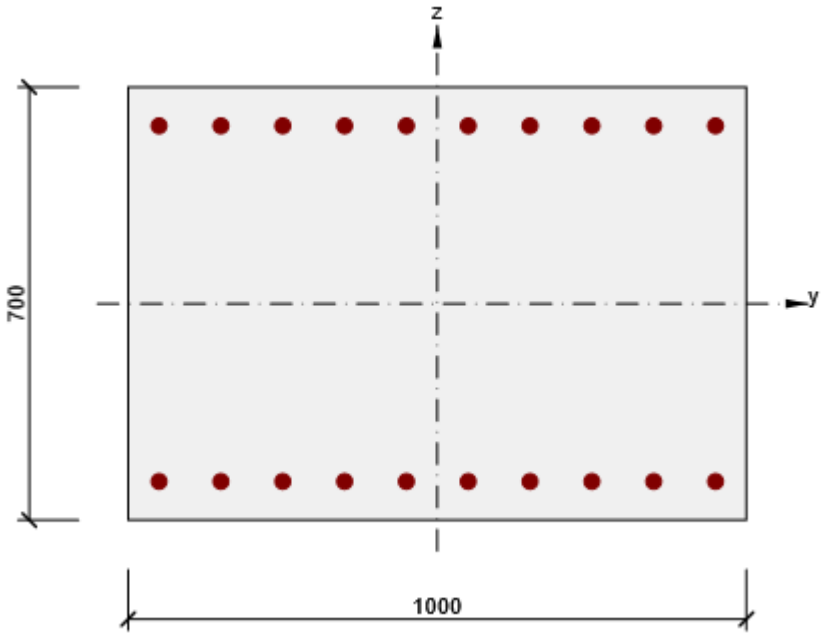
Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC3, XD1
Relatieve vochtigheid	65,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Buig slankheid gegevens

Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten (5.3.2.2 (1)) m	Breedte van het steunpunt (5.3.2.2 (1))		Ondersteuningsomstandigheid	
	Links mm	Rechts mm	Links	Rechts
1,00	400	400	Niet-doorgaande ligger	Niet-doorgaande ligger

4 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

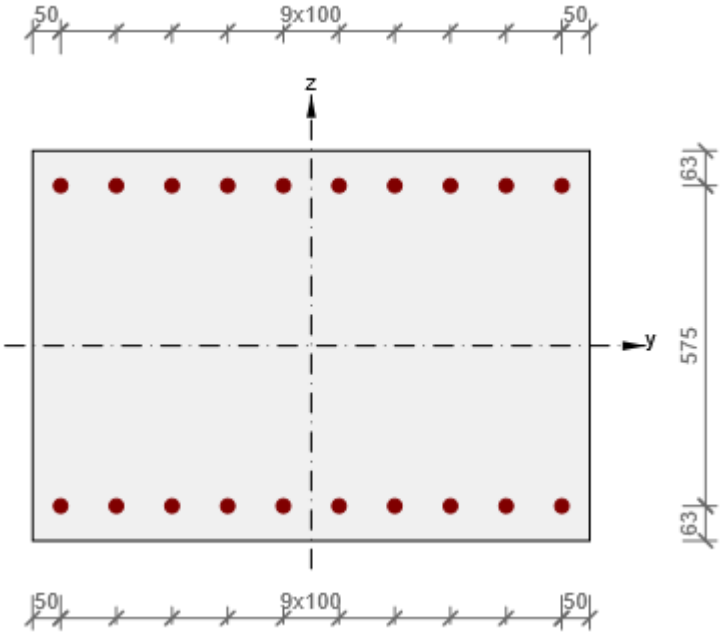
Rechthoekige doorsnede (1000 / 700mm), Materiaal: C55/67

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
700000	0	0	28583333333	58333333333	0	0	202	289

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

1	50 mm
2	50 mm
3	50 mm
4	50 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
77	0	77	110

Langswapening

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	25	B 500B	-450	-288
2	25	B 500B	-350	-288
3	25	B 500B	-250	-288
4	25	B 500B	-150	-288
5	25	B 500B	-50	-288
11	25	B 500B	50	-288
12	25	B 500B	150	-288
13	25	B 500B	250	-288
14	25	B 500B	350	-288
15	25	B 500B	450	-288
6	25	B 500B	-450	288
7	25	B 500B	-350	288
8	25	B 500B	-250	288
9	25	B 500B	-150	288
10	25	B 500B	-50	288
16	25	B 500B	50	288
17	25	B 500B	150	288
18	25	B 500B	250	288
19	25	B 500B	350	288
20	25	B 500B	450	288

5 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C55/67	55,0	63,0	4,2	38214,2	0,20	2500
	ε_{c2} = 22,0 1e-4, ε_{cu2} = 31,3 1e-4, ε_{c3} = 18,2 1e-4, ε_{cu3} = 31,3 1e-4, Exponent - n: 1,75, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

Project:

Projectnr.:

Auteur:

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Snedecontroles
2.1 Snede S 1
3 Lijst met Staafmacro's
4 Lijst met gewapende doorsnedes
5 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	30-7-2025
Versie	25.0.0.2446

Nationale Norm

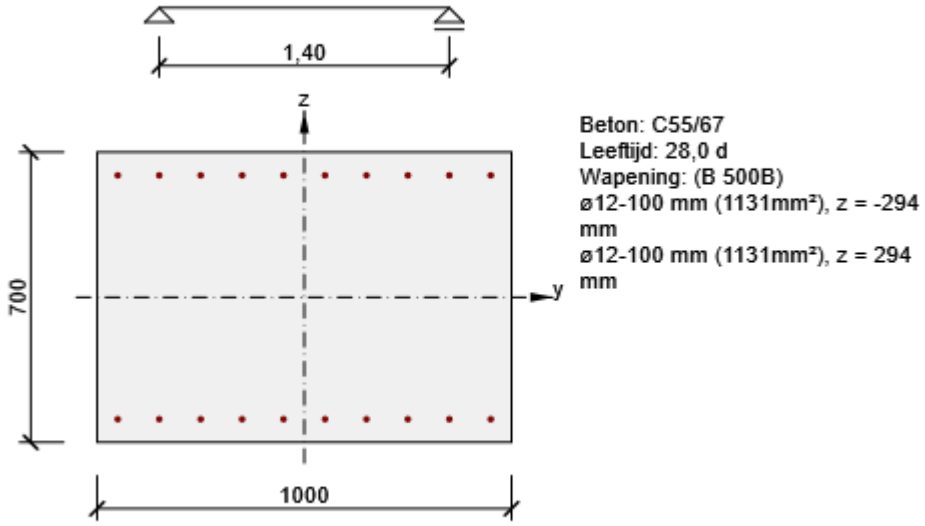
Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	50 jaar

2 Snedecontroles

2.1 Snede S 1

2.1.1 Extreem S 1 - E 1

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



2.1.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	45,0	0,0	129,0	0,0
Totaal	Karakteristiek	0,0	0,0	0,0	0,0	94,0	0,0
Totaal	Frequente	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0	0,0

2.1.1.2 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Interactie	0,0	129,0	0,0	45,0	0,0	40,0	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	0,0	129,0	0,0			37,2	Oké
Dwarskracht	0,0			45,0	0,0	13,9	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	0,0	129,0	0,0	45,0	0,0	40,0	Oké
Spanningsbeperking	0,0	94,0	0,0			3,4	Oké
Scheurwijdte	0,0	82,0	0,0			0,0	Oké
Slankheid	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van de spanningbeperking volgens 7.2 (3) is niet gedaan.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
ℹ	Scheuren treden er niet op voor korte termijn effect - effectieve betontrekspanning volgens paragraaf 7.1(2) is niet overschreden in de meest getrokken betonvezels
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van gevallen waarbij een berekening kan worden weggelaten volgens 7.4.2 is niet gedaan.

2.1.1.3 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

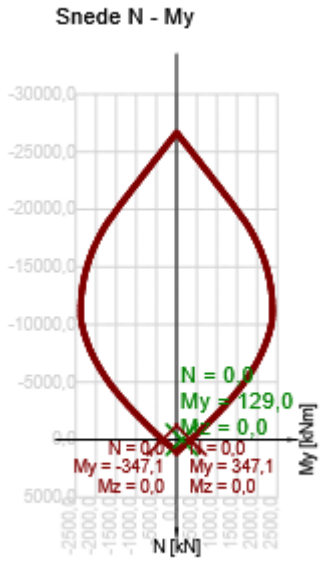
N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	129,0	0,0	Nu-Muy-Muz	37,2	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	0,0	0,0	0,0
M_y [kNm]	129,0	347,1	-347,1
M_z [kNm]	0,0	0,0	0,0

Meldingen

Geen foutmeldingen



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak

2.1.1.4 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
45,0	0,0	324,9	zonder reductie	6.2.2(1)	13,9	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
45,0	324,9	6733,0	5525,5	0,0	324,9

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
0	0	1131	1000	644	612	45,0	90,0	0,0	1,00

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,12	1,56	0,15	0,00	0,0	0,0	0,5	0,47	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

Verklaring

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

2.1.1.5 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	317,8	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	317,8	1386,3	0,0	0,0	317,8

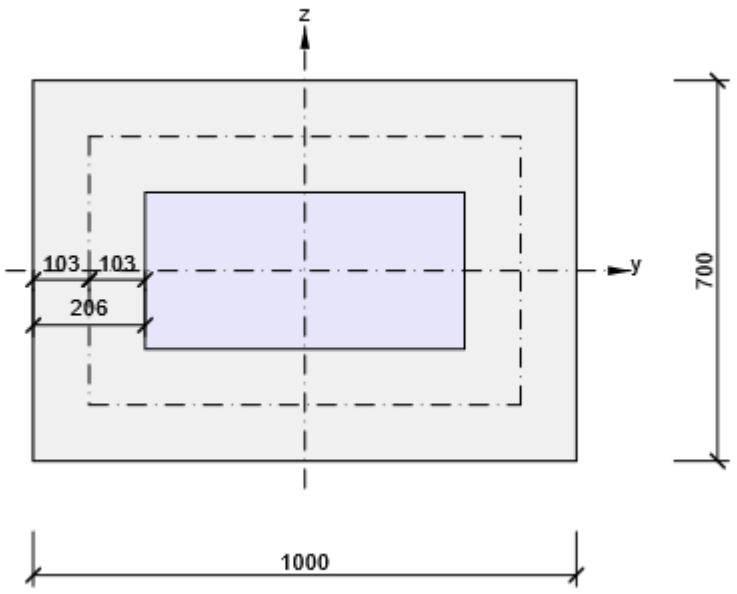
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
392388	2576	206	0	0	0	45,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Verklaring

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

2.1.1.6 Interactie

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde V+T [%]	Waarde V+T+M [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	129,0	0,0	45,0	0,0	13,9	40,0	40,0	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Verg. 6.31 [%]	Verg. 6.29 [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
324,9	317,8	6733,0	1386,3	13,9	0,7	13,9	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht, wringing én normaalkracht

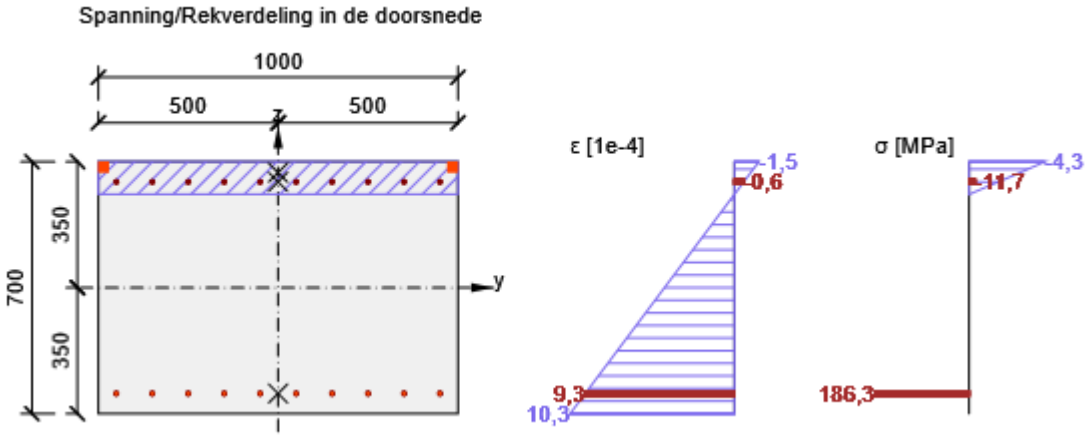
F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta\varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta\varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
197,5	45,0	0,0	0,0	0,0	1	40,0	100,0	Oké

Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta\varepsilon_{st}$ [1e-4]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	$\Delta\sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-450	-294	0,0	9,3	450,0	0,0	186,3	465,9	40,0	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.



Verklaring

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
M_{Edy}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
M_{Edz}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
Waarde V+T	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving en torsie) t. o. v. de grenswaarde
Waarde V+T+M	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving, torsie en buiging) t. o. v. de grenswaarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
Verg. 6.31	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.31) van EN 1992-1-1
Verg. 6.29	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.29) van EN 1992-1-1
F_b	Resulterende kracht in de langswapening t.g.v. buiging en normaalkracht
$\Delta F_{td,s}$	Additionele trekkracht in langswapening als gevolg van afschuiving berekend als VEd * cotθ. De additionele kracht wordt uitgeoefend op het middelpunt van het oppervlak dat weerstand biedt tegen afschuiving.
$\Delta F_{td,t}$	Bijkomende trekkracht in de langswapening t.g.v. wringing
$\Delta\varepsilon_s$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. dwarskracht
$\Delta\varepsilon_t$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. wringing
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
$\Delta\varepsilon_{st}$	Bijkomende trekrek in wap.staaf/spanelementt.g.v. de dwarskracht én wringing
ε	De rek in de wap.staaf/spanelement t.g.v. dwarskracht, wringing en buiging
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in de wap.staaf/spanelement
$\Delta\sigma_{st}$	Bijkomende trekspanning in wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht én wringing
σ	De spanning in de wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht, wringing én buiging
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in de wap.staaf/spanelement

2.1.1.7 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-1,1	-33,0	3,4	100,0	Oké

Spanningsbeperking - lange termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	3	-1,1	-33,0	3,2	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	500	350	0,0	94,0	0,0	-1,1	-33,0	3,4	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-450	-294	0,0	94,0	0,0	4,9	0,0	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - lange termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(2)-Char	3	500	350	0,0	94,0	0,0	-1,1	-33,0	3,2	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - lange termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	-450	-294	0,0	94,0	0,0	10,1	0,0	0,0	Oké

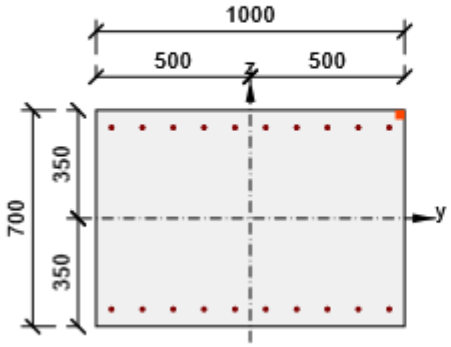
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	412	700000	3400	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,16

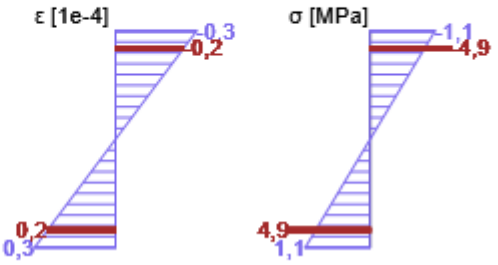
Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van de spanningbeperking volgens 7.2 (3) is niet gedaan.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.

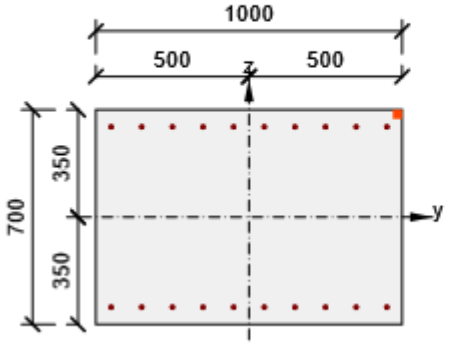
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



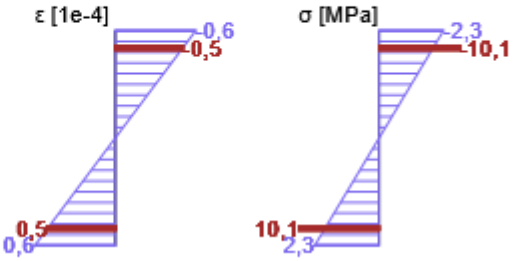
Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Resultaten weergegeven voor :
- Karakteristieke combinatie
- Resultaten voor de lange-termijn stijfheidsberekening



Verklaring

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.8 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	0,0	82,0	0,0	0,000	0,150	0,0	100,0	Oké

Scheurwijdte - lange termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	0,0	82,0	0,0	0,000	0,150	0,0	100,0	Oké

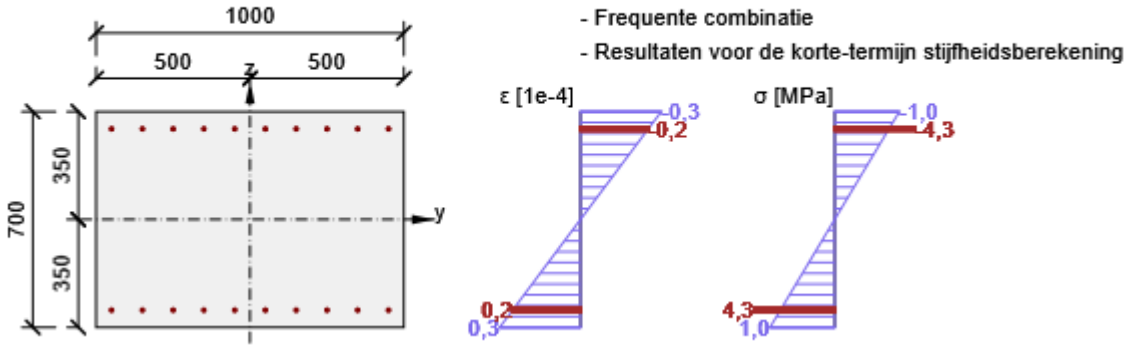
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	412	700000	3400	18250,0	28,0	7,0	65,0	Nee	1,16

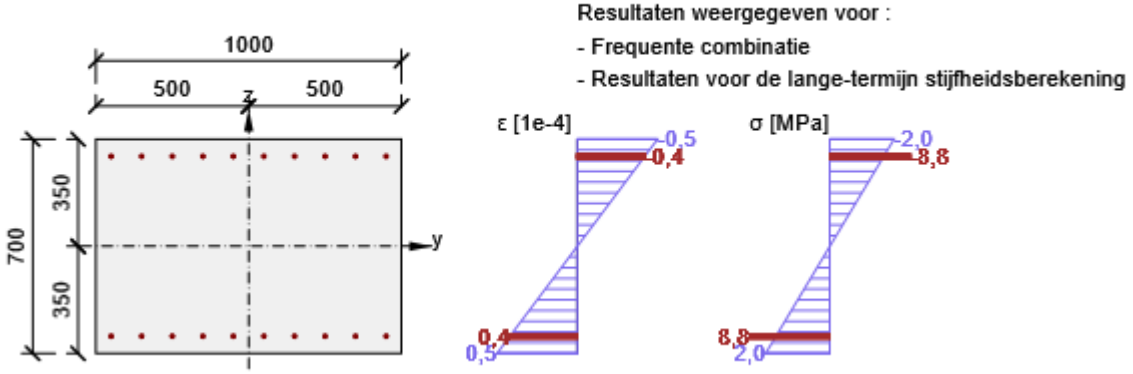
Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	Scheuren treden er niet op voor korte termijn effect - effectieve betontrekspanning volgens paragraaf 7.1(2) is niet overschreden in de meest getrokken betonvezels
ℹ	Scheuren treden er niet op voor lange termijn effect - effectieve betontrekspanning volgens paragraaf 7.1(2) is niet overschreden in de meest getrokken betonvezels

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Verklaring

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
h_0	De grootte = 2Ac /u, waar Ac het betonoppervlak is en u de omtrek dat wordt blootgesteld aan uitdroging
A_c	Het doorsnede oppervlak van beton
u	De perimeter van het gedeelte dat blootgesteld wordt aan uitdroging
t	De betonleeftijd in dagen op het beschouwde tijdstip
t_0	De betonleeftijd in dagen bij het aanbrengen van de belasting
t_s	De betonleeftijd (in dagen) bij het begin van de krimp (of zwellen). Normaal gesproken is dit nadat de curing (behandeling) is beëindigd
RH	is de factor die rekening houdt met de relatieve vochtigheid
Gebruik γ_{lt}	Gebruik lange-termijn uitgesteld rek inschattingsfactor volgens bijlage B, artikel B.105 (103)
$\varphi(t,t_0)$	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

2.1.1.9 Slankheid

N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	λ [-]	$λ_d$ [-]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	100,0	Oké

l_n [mm]	l_{eff} [mm]	d [mm]	K	ρ [%]	$ρ_0$ [%]	ρ' [%]	$σ_s$
1000	0	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Belastingen voor de quasi-blijvende combinatie zijn niet ingevoerd. De controle van gevallen waarbij een berekening kan worden weggelaten volgens 7.4.2 is niet gedaan.

Verklaring

Symbool	Verklaring
N	Normaalkracht voor de BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de BGT-combinatie
λ	Overspanning/Hoogte verhouding
$λ_d$	Begrensende overspanning/hoogte verhouding vermenigvuldigt met correctiefactoren om het wapeningstype toe te staan volgens 7.4.2(2) en andere variabelen.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
l_n	Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten
l_{eff}	Effectieve overspanning van de staaf
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
K	Factor om de verschillende constructiesystemen in rekening te brengen
ρ	is de benodigde verhouding trekwapening in het veld t.b.v. de weerstand van de doorsnede voor buiging t.g.v. de snedekrachten (boven het steunpunt voor uitkragingen)
$ρ_0$	Referentie wapeningsverhouding
ρ'	Vereiste wapeningsverhouding van de drukwapening in het midden van de overspanning (bij uitkragingen ter plaatse van de oplegging)
$σ_s$	Trekspanning in de wapening in het veld (boven steunpunten bij uitkragingen) voor de ontwerp belasting bij BGT

2.1.1.10 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	129,0	0,0	3	1	40,0	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	x_u [mm]	$x_{u,lim}$ [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
91	35	327	644	612	4,4	0,0	-16,8

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-197,6	63,2	0,0	90698	0	320
Trekwapening	210,7	62,0	0,0	1131	0	-294
Drukwapening	-13,2	3,9	0,0	1131	0	294
Totaal	-0,1	129,0	0,0			

Gedetailleerde controle van beton

Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	500	350	-1,5	-31,3	-4,3	-36,7	11,8	Oké

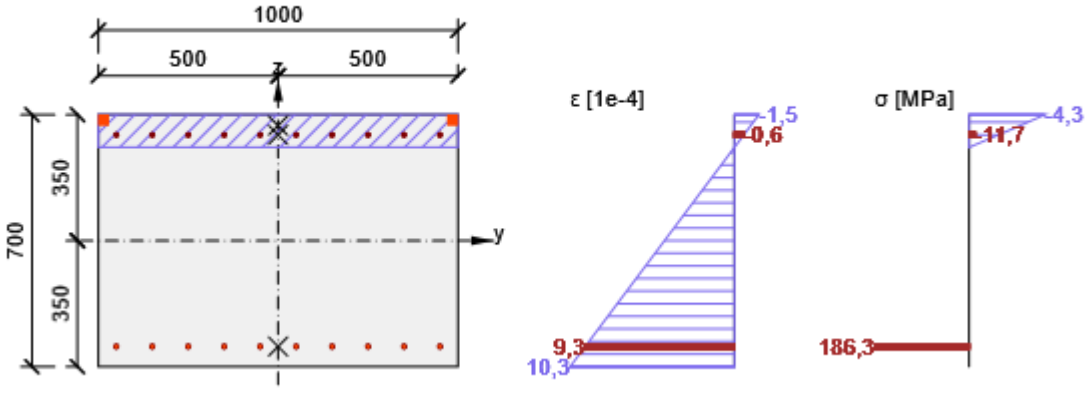
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	-450	-294	9,3	450,0	186,3	465,9	40,0	Oké

Meldingen

Geen foutmeldingen

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



Verklaring

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn) van UGT
$x_{u,lim}$	Maximale hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale as)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

3 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

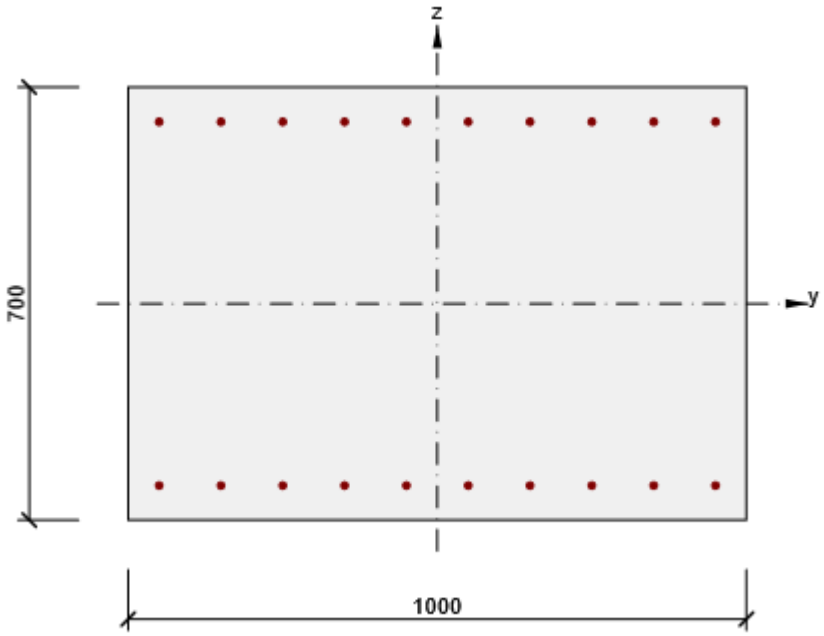
Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC3, XD1
Relatieve vochtigheid	65,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Buig slankheid gegevens

Vrije ruimte tussen de dagzijdes van de steunpunten (5.3.2.2 (1)) m	Breedte van het steunpunt (5.3.2.2 (1))		Ondersteuningsomstandigheid	
	Links mm	Rechts mm	Links	Rechts
1,00	400	400	Niet-doorgaande ligger	Niet-doorgaande ligger

4 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

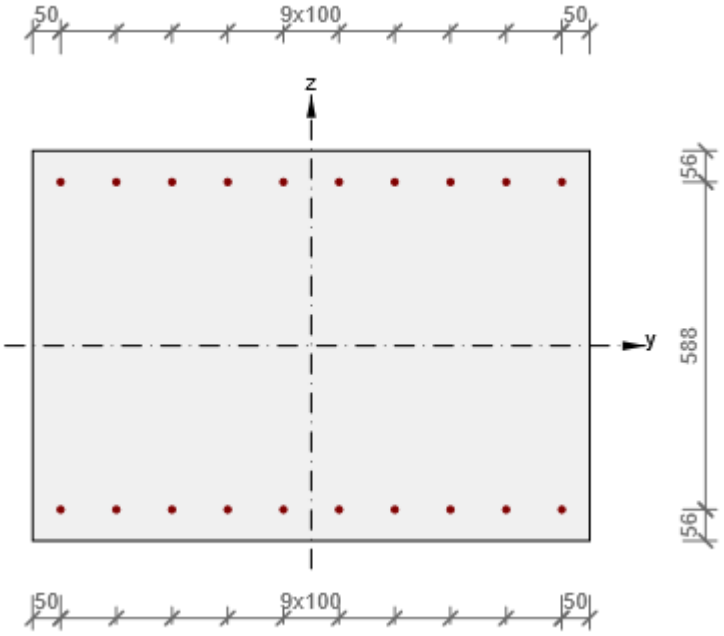
Rechthoekige doorsnede (1000 / 700mm), Materiaal: C55/67

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
700000	0	0	28583333333	58333333333	0	0	202	289

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

1	50 mm
2	50 mm
3	50 mm
4	50 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
18	0	18	25

Langswapening

Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	12	B 500B	-450	-294
2	12	B 500B	-350	-294
3	12	B 500B	-250	-294
4	12	B 500B	-150	-294
5	12	B 500B	-50	-294
11	12	B 500B	50	-294
12	12	B 500B	150	-294
13	12	B 500B	250	-294
14	12	B 500B	350	-294
15	12	B 500B	450	-294
6	12	B 500B	-450	294
7	12	B 500B	-350	294
8	12	B 500B	-250	294
9	12	B 500B	-150	294
10	12	B 500B	-50	294
16	12	B 500B	50	294
17	12	B 500B	150	294
18	12	B 500B	250	294
19	12	B 500B	350	294
20	12	B 500B	450	294

5 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C55/67	55,0	63,0	4,2	38214,2	0,20	2500
	ε_{c2} = 22,0 1e-4, ε_{cu2} = 31,3 1e-4, ε_{c3} = 18,2 1e-4, ε_{cu3} = 31,3 1e-4, Exponent - n: 1,75, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

Bijlage 16 middensteuntpunt wapening naast goot (Excel)

blad
projectnr.
titel Horizontale wapening onderrand

Toetsing plaatdoorsnede

nieuwbouw, betonsterktebepaling o.b.v. proeven na 28 dagen

let op: valt buiten rekengebied spreadsheet !!

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie *conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020*

Betonkwaliteit		C../ 67		betonstaalkwaliteit		B	500	B
f_{ck}	=	53,6 N/mm²		f_{yk}	=		500	N/mm²
f_{cd}	=	30,4 N/mm²		f_{yd}	=		435	N/mm²
f_{ctm}	=	4,26 N/mm²		E_b	=		200.000	N/mm²
E_{cm}	=	37.957 N/mm²						
ϕ_{kr}	=	2,0 -	eventuele wap. 1e laag:			ϕ_{km}	0	mm
d_g	=	N 31,5	basiswapening	f_{km}	20	h.o.h.	100	mm
kt	=	0,85 -	bijlegwapening	f_{km}		h.o.h.		mm
b	=	1000 mm	gemiddeld	f_{eq}	20,0	h.o.h.	100	mm
h	=	700 mm	vrije ruimte tussen staven			s_{vrij}	80	mm

Uitgangspunten m.b.t. betondekking

Maatgevende milieuklasse	XD3/XS3	$c_{min,dur}$	=	30	mm
		$\Delta c_{dur,\gamma}$	=	0	mm
		$\Delta c_{dur,st}$	=	0	mm
Ontwerplevensduur	50 jaar	$\Delta c_{dur,add}$	=	0	mm
		c_{dur}	=	30	mm
Kwaliteitsbeheersing productie	standaard	$c_{min,b}$	=	20	mm
		$c_{min;min}$	=	10	mm
		c_{min}	=	30	mm
Uitvoeringstolerantie	EC - normaal	Δc_{dev}	=	5	mm
Betonoppervlakte	bekisting	$\Delta c_{oppervlak}$	=	0	mm
Toeslagen bijzondere onderdelen (ROK)	niet van toepassing	Δc_{bijz}	=	0	mm
Vastgestelde constructieklasse:	S2	c_{nom}	=	35	mm
		c_{toeg}	=	50	mm
					voldoet

Toetsing uiterste grenstoestand

M_{Erep}	=	410 kNm		α	=	0,75	-
M_{Ed}	=	661 kNm		β	=	0,39	-
$\gamma_{f;gem}$	=	1,61 -	NB 1992-2 - toepassing As;min;2 = 1,25 niet toegestaan				
d	=	640 mm		$A_{s;berekend}$	=	2466	mm²
z	=	617 mm		$A_{s;min;1}$	=	1419	mm²
M_{Rd}	=	842 kNm	*(voorwaarde n.v.t.)*	$A_{s;min;2}$	=	3082	mm²
				$A_{s;benodigd}$	=	2466	mm²
x_u	=	60 mm					
$x_{u;max}$	=	342 mm		$A_{s;toegepast}$	=	3142	mm²
		voldoet					*voldoet*

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

k_1	=	0,80 -		$\sigma_{s;E;rep}$	=	212	N/mm²
k_2	=	0,50 -		k_x	=	1,43	-
k_3	=	3,40 -		k_t	=	0,4	-
k_4	=	0,425 -					
c_{langs}	=	50 mm		ε_{sm}-ε_{cm}	=	0,63	$*10^{-3}$
$h_{c;eff}$	=	150 mm					
$\rho_{p;eff}$	=	0,021 -		w_k	=	0,19	mm
				w_{max}	=	0,29	mm
$s_{r;max}$	=	300 mm					*voldoet*

Toetsing plaatdoorsnede - dwarskracht

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Betonkwaliteit		C ../ 67		betonstaalkwaliteit		B	**500**	(van de bgls)
f_{ck}	=	54	N/mm^2	f_{ywk}	=	500	N/mm^2	
f_{cd}	=	30,4	N/mm^2	f_{ywd}	=	435	N/mm^2	
f_{ctd}	=	1,69	N/mm^2	$k_{cap;RBK}$	=	**n.v.t.**	-	
b	=	1000	mm	d	=	640	mm	
h	=	700	mm	z	=	617	mm	
V_{Ed}	=	**277**	kN	ν_{Ed}	=	0,43	N/mm^2	
N_{Ed}	=	**0**	kN *(druk is pos)*	σ_{Ed}	=	0,00	N/mm^2	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit ongescheurde doorsnede

$C_{Rd;c}$	=	0,12		ν_{min}	=	0,50	N/mm^2
k	=	1,56	-	ν	=	0,47	N/mm^2
ρ_1	=	0,005	-	$V_{Rd;c}$	=	356	kN
k_1	=	0,15					*voldoet*

Toetsing dwarskrachtcapaciteit met dwarskrachtwapening *(met verticale beugels)*

Toetsing weerstand drukdiagonalen

Φ	=	**21,8**	^{0}				
cot Φ	=	2,50		ν_1	=	0,47	-
tan Φ	=	0,40	-	$\nu_{Rd;max}$	=	4,76	N/mm^2
α_{cw}	=	1,00	-	$V_{Rd;max}$	=	3044	kN
							voldoet

Toetsing beugelwapening t.b.v. dwarskracht

$\phi_{km;bgl}$	=	**20**	h.o.h. **200** mm	A_{sw}	=	942	mm^2 / dsn	
n	=	**3**	snedig per meter breedte		=	4712	mm^2 / m^1	
$s_{l;max}$	=	480	mm	$s_{t;max}$	=	960	mm	
$s_{l;toeg}$	=	200	mm	$s_{t;toeg}$	=	450	mm	
		toets n.v.t.				*toets n.v.t.*		
$\sigma_{s;bgl;E;d}$	=	38	N/mm^2					
$A_{s;bgl;ber}$	=	413	mm^2 / m^1	$\nu_{Rd;s}$	=	4,94	N/mm^2	
$A_{s;bgl;toeg}$	=	4712	mm^2 / m^1	$V_{Rd;s}$	=	3159	kN	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit

De maatgevende dwarskrachtcapaciteit volgt uit een van de onderstaande combinaties:
1) Enkel de staalcapaciteit van de dwarskrachtwapening
2) Enkel de betoncapaciteit

Dit resulteert in de onderstaande maatgevende capaciteit volgens optie 1)

V_{Rd}	=	VRd;s	=	3159	+	0	=	3159	kN
									voldoet

Bijlage 17 Middensteunpunt wapening in breedte richting

blad
projectnr.
titel Horizontale wapening onderrand

Toetsing plaatdoorsnede

nieuwbouw, betonsterktebepaling o.b.v. proeven na 28 dagen

let op: valt buiten rekengebied spreadsheet !!

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie *conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020*

Betonkwaliteit		C ../ **67**		betonstaalkwaliteit		B **500** B	
f_{ck}	=	53,6	N/mm²	f_{yk}	=	500	N/mm²
f_{cd}	=	30,4	N/mm²	f_{yd}	=	435	N/mm²
f_{ctm}	=	4,26	N/mm²	E_b	=	200.000	N/mm²
E_{cm}	=	37.957	N/mm²				
ϕ_{kr}	=	2,0	-	eventuele wap. 1e laag:		ϕ_{km} **0**	mm
d_g	=	N 31,5		basiswapening f_{km} **20**		h.o.h. **100**	mm
kt	=	0,85	-	bijlegwapening f_{km}		h.o.h.	mm
b	=	1000	mm	gemiddeld f_{eq} 20,0		h.o.h. 100	mm
h	=	**700**	mm	vrije ruimte tussen staven		s_{vrij} 80	mm

Uitgangspunten m.b.t. betondekking

Maatgevende milieuklasse	XD3/XS3	$c_{min,dur}$	=	30	mm	
		$\Delta c_{dur,\gamma}$	=	0	mm	
		$\Delta c_{dur,st}$	=	0	mm	
Ontwerplevensduur	50 jaar	$\Delta c_{dur,add}$	=	0	mm	
		c_{dur}	=	30	mm	
Kwaliteitsbeheersing productie	standaard	$c_{min,b}$	=	20	mm	
		$c_{min;min}$	=	10	mm	
		c_{min}	=	30	mm	
Uitvoeringstolerantie	EC - normaal	Δc_{dev}	=	5	mm	
Betonoppervlakte	bekisting	$\Delta c_{oppervlak}$	=	0	mm	
Toeslagen bijzondere onderdelen (ROK)	niet van toepassing	Δc_{bijz}	=	0	mm	
Vastgestelde constructieklasse:	S2	c_{nom}	=	35	mm	
		c_{toeg}	=	**50**	mm	
						voldoet

Toetsing uiterste grenstoestand

M_{Erep}	=	**424**	kNm		α	=	0,75 -
M_{Ed}	=	**680**	kNm		β	=	0,39 -
$\gamma_{f;gem}$	=	1,60	-	NB 1992-2 - toepassing As;min;2 = 1,25 niet toegestaan			
d	=	640	mm		$A_{s;berekend}$	=	2536 mm²
z	=	617	mm		$A_{s;min;1}$	=	1419 mm²
M_{Rd}	=	842	kNm	*(voorwaarde n.v.t.)*	$A_{s;min;2}$	=	3171 mm²
					$A_{s;benodigd}$	=	2536 mm²
x_u	=	60	mm				
$x_{u;max}$	=	342	mm		$A_{s;toegepast}$	=	3142 mm²
			voldoet				*voldoet*

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

k_1	=	0,80	-		$\sigma_{s;E;rep}$	=	219 N/mm²
k_2	=	0,50	-		k_x	=	1,43 -
k_3	=	3,40	-		k_t	=	0,4 -
k_4	=	0,425	-				
c_{langs}	=	50	mm		ε_{sm}-ε_{cm}	=	0,66 *10⁻³
$h_{c;eff}$	=	150	mm				
$\rho_{p;eff}$	=	0,021	-		w_k	=	0,20 mm
					w_{max}	=	0,29 mm
$s_{r;max}$	=	300	mm				*voldoet*

Toetsing plaatdoorsnede - dwarskracht

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Betonkwaliteit		C ../ 67		betonstaalkwaliteit	B	**500**	(van de bgls)
f_{ck}	=	54	N/mm^2	f_{ywk}	=	500	N/mm^2
f_{cd}	=	30,4	N/mm^2	f_{ywd}	=	435	N/mm^2
f_{ctd}	=	1,69	N/mm^2	$k_{cap;RBK}$	=	**n.v.t.**	-
b	=	1000	mm	d	=	640	mm
h	=	700	mm	z	=	617	mm
V_{Ed}	=	**277**	kN	ν_{Ed}	=	0,43	N/mm^2
N_{Ed}	=	**0**	kN *(druk is pos)*	σ_{Ed}	=	0,00	N/mm^2

Toetsing dwarskrachtcapaciteit ongescheurde doorsnede

$C_{Rd;c}$	=	0,12		ν_{min}	=	0,50	N/mm^2
k	=	1,56	-	ν	=	0,47	N/mm^2
ρ_1	=	0,005	-	$V_{Rd;c}$	=	356	kN
k_1	=	0,15					*voldoet*

Toetsing dwarskrachtcapaciteit met dwarskrachtwapening *(met verticale beugels)*

Toetsing weerstand drukdiagonalen

Φ	=	**21,8**	^{0}				
cot Φ	=	2,50		ν_1	=	0,47	-
tan Φ	=	0,40	-	$\nu_{Rd;max}$	=	4,76	N/mm^2
α_{cw}	=	1,00	-	$V_{Rd;max}$	=	3044	kN
							voldoet

Toetsing beugelwapening t.b.v. dwarskracht

$\phi_{km;bgl}$	=	**20**	h.o.h.	**200**	mm	A_{sw}	=	942	mm^2 / dsn
n	=	**3**	snedig per meter breedte				=	4712	mm^2 / m^1
$s_{l;max}$	=	480	mm			$s_{t;max}$	=	960	mm
$s_{l;toeg}$	=	200	mm			$s_{t;toeg}$	=	450	mm
		toets n.v.t.						*toets n.v.t.*	

$\sigma_{s;bgl;E;d}$	=	38	N/mm^2				
$A_{s;bgl;ber}$	=	413	mm^2 / m^1	$\nu_{Rd;s}$	=	4,94	N/mm^2
$A_{s;bgl;toeg}$	=	4712	mm^2 / m^1	$V_{Rd;s}$	=	3159	kN

Toetsing dwarskrachtcapaciteit

De maatgevende dwarskrachtcapaciteit volgt uit een van de onderstaande combinaties:
1) Enkel de staalcapaciteit van de dwarskrachtwapening
2) Enkel de betoncapaciteit

Dit resulteert in de onderstaande maatgevende capaciteit volgens optie 1)

V_{Rd}	=	VRd;s	=	3159	+	0	=	3159	kN
									voldoet

Bijlage 18 Middensteunpunt wapening onder de goot

blad
projectnr.
titel Horizontale wapening onderrand

anteagroup

Toetsing plaatdoorsnede

nieuwbouw, betonsterktebepaling o.b.v. proeven na 28 dagen

let op: valt buiten rekengebied spreadsheet !!

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie *conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020*

Betonkwaliteit		C ../ **67**		betonstaalkwaliteit		B **500** B	
f_{ck}	=	53,6	N/mm²	f_{yk}	=	500	N/mm²
f_{cd}	=	30,4	N/mm²	f_{yd}	=	435	N/mm²
f_{ctm}	=	4,26	N/mm²	E_b	=	200.000	N/mm²
E_{cm}	=	37.957	N/mm²				
ϕ_{kr}	=	2,0	-	eventuele wap. 1e laag:		ϕ_{km} **0**	mm
d_g	=	N 31,5		basiswapening f_{km}	**25**	h.o.h. **100**	mm
kt	=	0,85	-	bijlegwapening f_{km}		h.o.h.	mm
b	=	1000	mm	gemiddeld f_{eq}	25,0	h.o.h. 100	mm
h	=	**580**	mm	vrije ruimte tussen staven		s_{vrij} 75	mm

Uitgangspunten m.b.t. betondekking

Maatgevende milieuklasse	XD3/XS3	$c_{min,dur}$	=	30	mm
		$\Delta c_{dur,\gamma}$	=	0	mm
		$\Delta c_{dur,st}$	=	0	mm
Ontwerplevensduur	50 jaar	$\Delta c_{dur,add}$	=	0	mm
		c_{dur}	=	30	mm
Kwaliteitsbeheersing productie	standaard	$c_{min,b}$	=	25	mm
		$c_{min;min}$	=	10	mm
		c_{min}	=	30	mm
Uitvoeringstolerantie	EC - normaal	Δc_{dev}	=	5	mm
Betonoppervlakte	bekisting	$\Delta c_{oppervlak}$	=	0	mm
Toeslagen bijzondere onderdelen (ROK)	niet van toepassing	Δc_{bijz}	=	0	mm
Vastgestelde constructieklasse:	S2	c_{nom}	=	35	mm
		c_{toeg}	=	**50**	mm
					voldoet

Toetsing uiterste grenstoestand

M_{Erep}	=	**421**	kNm		α	=	0,75 -
M_{Ed}	=	**675**	kNm		β	=	0,39 -
$\gamma_{f;gem}$	=	1,60	-	NB 1992-2 - toepassing As;min;2 = 1,25 niet toegestaan			
d	=	518	mm		$A_{s;berekend}$	=	3228 mm²
z	=	481	mm		$A_{s;min;1}$	=	1148 mm²
M_{Rd}	=	1026	kNm	*(voorwaarde n.v.t.)*	$A_{s;min;2}$	=	4035 mm²
					$A_{s;benodigd}$	=	3228 mm²
x_u	=	94	mm				
$x_{u;max}$	=	277	mm		$A_{s;toegepast}$	=	4909 mm²
			voldoet				*voldoet*

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

k_1	=	0,80	-		$\sigma_{s;E;rep}$	=	178 N/mm²
k_2	=	0,50	-		k_x	=	1,43 -
k_3	=	3,40	-		k_t	=	0,4 -
k_4	=	0,425	-				
c_{langs}	=	50	mm		ε_{sm}-ε_{cm}	=	0,53 *10⁻³
$h_{c;eff}$	=	156	mm				
$\rho_{p;eff}$	=	0,031	-		w_k	=	0,16 mm
					w_{max}	=	0,29 mm
$s_{r;max}$	=	305	mm				*voldoet*

blad
projectnr.
titel Horizontale wapening onderrand

anteagroup

Toetsing plaatdoorsnede - dwarskracht

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Betonkwaliteit		C ../ 67		betonstaalkwaliteit		B **500** (van de bgls)	
f_{ck}	=	54	N/mm^2	f_{ywk}	=	500	N/mm^2
f_{cd}	=	30,4	N/mm^2	f_{ywd}	=	435	N/mm^2
f_{ctd}	=	1,69	N/mm^2	$k_{cap;RBK}$	=	**n.v.t.**	-
b	=	1000	mm	d	=	518	mm
h	=	580	mm	z	=	481	mm
V_{Ed}	=	**277**	kN	ν_{Ed}	=	0,54	N/mm^2
N_{Ed}	=	**0**	kN *(druk is pos)*	σ_{Ed}	=	0,00	N/mm^2

Toetsing dwarskrachtcapaciteit ongescheurde doorsnede

$C_{Rd;c}$	=	0,12		ν_{min}	=	0,53	N/mm^2
k	=	1,62	-	ν	=	0,47	N/mm^2
ρ_1	=	0,009	-	$V_{Rd;c}$	=	373	kN
k_1	=	0,15					*voldoet*

Toetsing dwarskrachtcapaciteit met dwarskrachtwapening *(met verticale beugels)*

Toetsing weerstand drukdiagonalen

Φ	=	**21,8**	^{0}				
cot Φ	=	2,50		ν_1	=	0,47	-
tan Φ	=	0,40	-	$\nu_{Rd;max}$	=	4,59	N/mm^2
α_{cw}	=	1,00	-	$V_{Rd;max}$	=	2374	kN
							voldoet

Toetsing beugelwapening t.b.v. dwarskracht

$\phi_{km;bgl}$	=	**20**	h.o.h.	**200**	mm	A_{sw}	=	942	mm^2 / dsn
n	=	**3**	snedig per meter breedte				=	4712	mm^2 / m^1
$s_{l;max}$	=	388	mm			$s_{t;max}$	=	776	mm
$s_{l;toeg}$	=	200	mm			$s_{t;toeg}$	=	450	mm
		toets n.v.t.						*toets n.v.t.*	

$\sigma_{s;bgl;E;d}$	=	49	N/mm^2				
$A_{s;bgl;ber}$	=	530	mm^2 / m^1	$\nu_{Rd;s}$	=	4,76	N/mm^2
$A_{s;bgl;toeg}$	=	4712	mm^2 / m^1	$V_{Rd;s}$	=	2464	kN

Toetsing dwarskrachtcapaciteit

De maatgevende dwarskrachtcapaciteit volgt uit een van de onderstaande combinaties:
1) Enkel de staalcapaciteit van de dwarskrachtwapening
2) Enkel de betoncapaciteit

Dit resulteert in de onderstaande maatgevende capaciteit volgens optie 1)

V_{Rd}	=	VRd;s	=	2464	+	0	=	2464	kN
									voldoet

Bijlage 19 las en verankeringswapening middensteunpunt (excel)

Las en verankeringslengte van wapening

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

T1	=	type verbinding van de wapening	Overlappingslas
T2	=	vorm van staaf t.p.v. de verankering of overlapping	rechte staaf
T3	=	type belasting van de staaf	trekstaaf
T4	=	richting van de staaf	verticale staaf
T4	=	toepassingsgebied	normale belastingsituatie, lange duur

Uitgangspunten met betrekking tot materiaalkwaliteit en constructie

Betonkwaliteit		C ../ **67**		betonstaalkwaliteit		B500B	
f_{ck}	=	53,6	N/mm^2	f_{yk}	=	500	N/mm^2
f_{ctd}	=	1,95	N/mm^2	f_{yd}	=	435	N/mm^2

h	=	hoogte van de betonconstructie (in relatie tot stortoppervlak)	=	**700**	mm
h st	=	afstand van verankering of las tot stortoppervlak	=	**0**	mm
c_{toeg}	=	dekking op de beschouwde staaf *(bij hoekstaaf de kleinste v.d. twee zijden)*	=	**50**	mm

Uitgangspunten met betrekking tot de wapening

				Opsluiting in dwarsrichting			
ϕ_{km}	=	**20**	mm	$\phi_{km;dwars}$	=	**20**	mm
h.o.h.	=	**100**	mm	h.o.h.	=	**200**	mm
a	=	80	mm				
$A_{s,req}$	=	**2536**	mm^2	$p_{dw;d}$	=	**0,0**	N/mm^2
$A_{s,prov}$	=	**3142**	mm^2				
σ_{sd}	=	351	N/mm^2	geen effect opsluiting dwarsopsluiting in rekening brengen			

Uitgangspunten met betrekking tot de overlapping

% $_{overl}$	=	percentage van de overlappende staven i.r.t. totaal	=	**100**	%
		*percentage dat binnen 0,65*lo vanaf midden van de beschouwde l o wordt overlapt*			

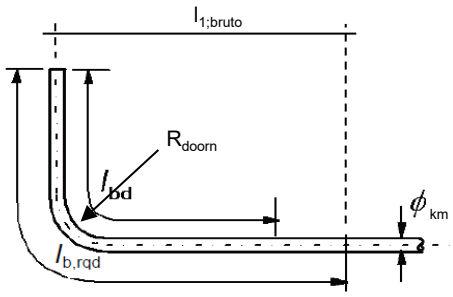
Bepaling van de laslengte

η_1	=	effect aanhechtingseigenschappen		=	1,00	-
η_2	=	effect staafgrootte		=	1,00	-
η_3	=	effect glad of geprofileerd staal (RBK tabel 3.5)		=	1,00	-
f_{bd}	=	rekenwaarde van de uiterst opneembare hechtspanning		=	4,38	N/mm^2
c_d	=	factor voor de betondekking		=	40	-
α_1	=	coefficient vorm wapeningsstaaf	*(Cd < 3* ϕ_{km})*	=	1,00	-
α_2	=	coefficient effect betondekking	*(rechte staaf)*	=	0,85	-
α_3	=	coefficient opsluiting door dwarswapening, niet gelast aan de h.w.		=	1,00	-
α_4	=	coefficient opsluiting door dwarswapening, gelast aan de h.w.		=	1,00	-
α_5	=	coefficient opsluiting door dwarsdruk		=	1,00	-
α_6	=	coefficient invloed van de opbouw van de overlappingslassen		=	1,50	-
$l_{b;rqd}$	=	basisverankeringslengte		=	401	mm
$l_{b;ber}$	=	berekende rekenwaarde van de overlappingslengte		=	511	mm
$l_{b;min}$	=	minimale rekenwaarde van de overlappingslengte		=	300	mm
l_{bd}	=	rekenwaarde van de lengte van de overlappingslas		=	511	mm

Toetsing doorndiameter voor gebogen staven

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

Schema



Uitgangspunten

ϕ_{km}	=	diameter van de om te buigen staaf			=	20 mm
$\phi_{km,sh}$	=	diameter van de staaf of beugel voor de samenhang t.p.v. de bocht			=	**0** mm
$l_{1;bruto}$	=	afstand van startpunt verankering tot hart omgebogen staaf			=	**433** mm
f_{cd}	=	rekenwaarde van de druksterkte van het beton			=	35,7 N/mm^2

Minimale doorndiameter om schade aan de wapening te vermijden

$\phi_{m;min;s}$	=	minimale doorndiameter	=	5,0 * ϕ_{km}	=	100 mm
$R_{doorn;min}$	=	buigstraal van de ombuiging	=	2,5 * ϕ_{km}	=	50 mm

Minimale doorndiameter om schade aan het beton te vermijden

l_{bd}	=	rekenwaarde van de verankeringslengte			=	511 mm
$l_{b;1;prov}$	=	aanwezige laslengte voor de bocht			=	373 mm -
$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht			=	138 mm
σ_{sd}	=	spanning aan het begin van de verankering			=	351 N/mm^2
$\Delta\sigma_{sd}$	=	spanningsvermindering voor de bocht			=	256 N/mm^2 -
$\sigma_{sd;bocht}$	=	spanning aan het begin van de bocht			=	95 N/mm^2
F_{bt}	=	trekkracht ter plaatse van het begin van de ombuiging			=	30 kN
$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht			=	138 mm
$l_{b;bocht}$	=	aanwezige laslengte in de bocht in geval van minimale doorn			=	94 mm -
$l_{b;haak;req}$	=	benodigde haak na de bocht in geval van minimale doorn			=	44 mm
				5,0 * ϕ_{km}	>	2,2 * ϕ_{km}

minimale doorn voldoet

extra controle i.v.m. beton

T5	=	locatie van de ombuiging	geen extra controle nodig, minimale doorn voldoet			
$\phi_{m;min;b}$	=	benodigde minimale doorndiameter i.v.m. beton =		5,00 * ϕ_{km}	=	100 mm
$\phi_{m;toeg;b}$	=	toegepaste doorndiameter =		5,00 * ϕ_{km}	=	**100** mm
						voldoet
$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht			=	138 mm
$l_{b;bocht}$	=	aanwezige laslengte in de bocht			=	94 mm -
$l_{b;haak;req}$	=	benodigde haak na de bocht			=	44 mm
$l_{b;haak;prov}$	=	toegepaste haak na de bocht			=	**0** mm
						voldoet NIET !!

$l_{bd;req}$	=	benodigde laslengte =						=	511 mm
$l_{bd;prov}$	=	toegepaste laslengte =	373	+	94	+	0	=	467 mm
									voldoet NIET !!

Dwarswapening in het overlappingsgebied

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

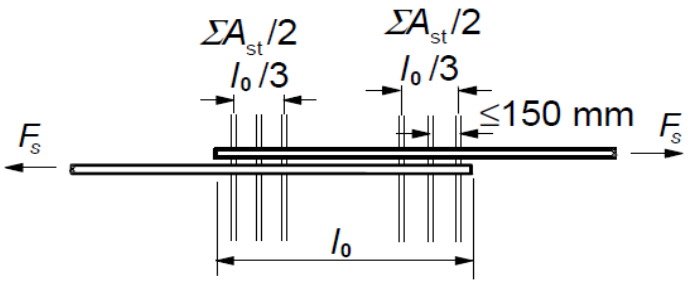
artikel 8.7.4

ϕ_{km}	=	kenmiddelijn van de te lassen wapening			=	20	mm
% $_{overl}$	=	percentage van de overlappende staven i.r.t. totaal			=	100	%
a	=	afstand tussen naburige overlappingen			=	100	mm
α_{corr}	=	correctiefactor uitnuttingsgraad:	2536	/ 3142	=	0,8071	-
$\phi_{km;fictief}$	=	fictieve diameter van de te lassen wapening, naar uitnuttingsgraad			=	16	mm
ΣA_{st}	=	totale benodigde hoeveelheid dwarswapening = A_s * α_{corr}			=	0	mm^2
Σast /2	=	totale benodigde hoeveelheid dwarswapening in de eindzone			=	0	mm^2
l_o / 3	=	te beschouwen zone voor de dwarswapening =		511 / 3	=	170	mm

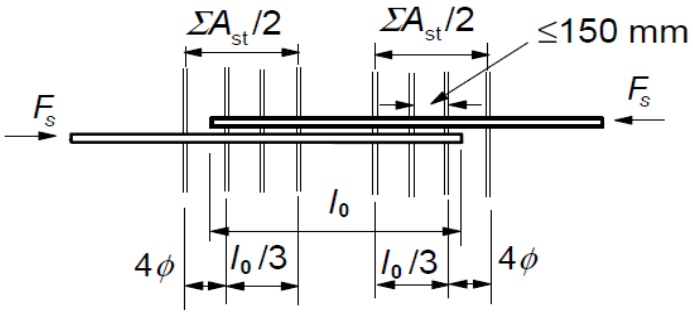
$\phi_{km;st}$ = **12** mm — $A_{st;aanw}$ = 113 mm^2

h.o.h. = **100** mm — *voldoet*

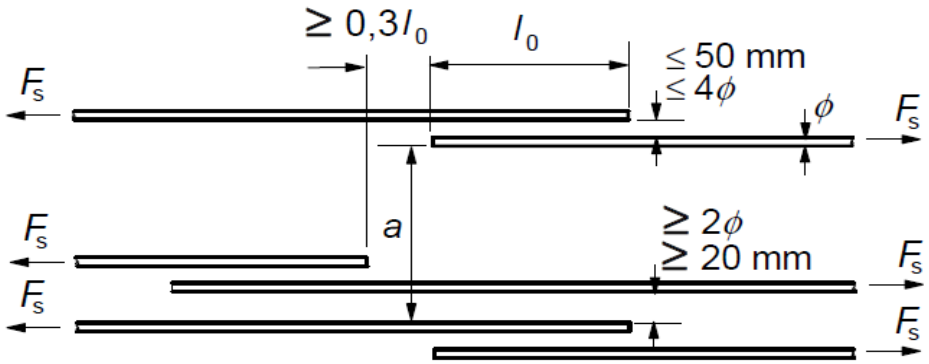
aanwezige dwarswapening uitgevoerd als loodrechte wapening volstaat



a) trekstaven



b) drukstaven



Bijlage 20 Zijsteunpunt wapening boven in de druklaag

Toetsing plaatdoorsnede

nieuwbouw, betonsterktebepaling o.b.v. proeven na 28 dagen

let op: valt buiten rekengebied spreadsheet !!

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie *conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020*

Betonkwaliteit		C../ 67		betonstaalkwaliteit		B	500	B
f_{ck}	=	53,6	N/mm²	f_{yk}	=		500	N/mm²
f_{cd}	=	30,4	N/mm²	f_{yd}	=		435	N/mm²
f_{ctm}	=	4,26	N/mm²	E_b	=		200.000	N/mm²
E_{cm}	=	37.957	N/mm²					
ϕ_{kr}	=	2,0	-	eventuele wap. 1e laag:		ϕ_{km}	0	mm
d_g	=	N 31,5		basiswapening f_{km}	16	h.o.h.	100	mm
kt	=	0,85	-	bijlegwapening f_{km}		h.o.h.		mm
b	=	1000	mm	gemiddeld f_{eq}	16,0	h.o.h.	100	mm
h	=	700	mm	vrije ruimte tussen staven		s_{vrij}	84	mm

Uitgangspunten m.b.t. betondekking

Maatgevende milieuklasse	XD3/XS3	$c_{min,dur}$	=	30	mm
		$\Delta c_{dur,\gamma}$	=	0	mm
		$\Delta c_{dur,st}$	=	0	mm
Ontwerplevensduur	50 jaar	$\Delta c_{dur,add}$	=	0	mm
		c_{dur}	=	30	mm
Kwaliteitsbeheersing productie	standaard	$c_{min,b}$	=	16	mm
		$c_{min;min}$	=	10	mm
		c_{min}	=	30	mm
Uitvoeringstolerantie	EC - normaal	Δc_{dev}	=	5	mm
Betonoppervlakte	bekisting	$\Delta c_{oppervlak}$	=	0	mm
Toeslagen bijzondere onderdelen (ROK)	niet van toepassing	Δc_{bijz}	=	0	mm
Vastgestelde constructieklasse:	S2	c_{nom}	=	35	mm
		c_{toeg}	=	50	mm
					voldoet

Toetsing uiterste grenstoestand

M_{Erep}	=	69	kNm		α	=	0,75	-
M_{Ed}	=	95	kNm		β	=	0,39	-
$\gamma_{f;gem}$	=	1,38	-	NB 1992-2 - toepassing As;min;2 = 1,25 niet toegestaan				
d	=	642	mm		$A_{s;berekend}$	=	348	mm²
z	=	627	mm		$A_{s;min;1}$	=	1424	mm²
M_{Rd}	=	548	kNm	*(voorwaarde n.v.t.)*	$A_{s;min;2}$	=	436	mm²
					$A_{s;benodigd}$	=	1424	mm²
x_u	=	38	mm					
$x_{u;max}$	=	343	mm		$A_{s;toegepast}$	=	2011	mm²
			voldoet					*voldoet*

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

k_1	=	0,80	-		$\sigma_{s;E;rep}$	=	55	N/mm²
k_2	=	0,50	-		k_x	=	1,43	-
k_3	=	3,40	-		k_t	=	0,4	-
k_4	=	0,425	-					
c_{langs}	=	50	mm		ε_{sm}-ε_{cm}	=	0,16	*10⁻³
$h_{c;eff}$	=	145	mm					
$\rho_{p;eff}$	=	0,014	-		w_k	=	0,04	mm
					w_{max}	=	0,29	mm
$s_{r;max}$	=	240	mm					*voldoet*

Toetsing plaatdoorsnede - dwarskracht

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Betonkwaliteit		C ../ 67		betonstaalkwaliteit	B	**500**	(van de bgls)	
f_{ck}	=	54	N/mm^2	f_{ywk}	=	500	N/mm^2	
f_{cd}	=	30,4	N/mm^2	f_{ywd}	=	435	N/mm^2	
f_{ctd}	=	1,69	N/mm^2	$k_{cap;RBK}$	=	**n.v.t.**	-	
b	=	1000	mm	d	=	642	mm	
h	=	700	mm	z	=	627	mm	
V_{Ed}	=	**277**	kN	ν_{Ed}	=	0,43	N/mm^2	
N_{Ed}	=	**0**	kN *(druk is pos)*	σ_{Ed}	=	0,00	N/mm^2	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit ongescheurde doorsnede

$C_{Rd;c}$	=	0,12		ν_{min}	=	0,50	N/mm^2
k	=	1,56	-	ν	=	0,47	N/mm^2
ρ_1	=	0,003	-	$V_{Rd;c}$	=	320	kN
k_1	=	0,15					*voldoet*

Toetsing dwarskrachtcapaciteit met dwarskrachtwapening *(met verticale beugels)*

Toetsing weerstand drukdiagonalen

Φ	=	**21,8**	^{0}				
cot Φ	=	2,50		ν_1	=	0,47	-
tan Φ	=	0,40	-	$\nu_{Rd;max}$	=	4,82	N/mm^2
α_{cw}	=	1,00	-	$V_{Rd;max}$	=	3095	kN
							voldoet

Toetsing beugelwapening t.b.v. dwarskracht

$\phi_{km;bgl}$	=	**20**	h.o.h. **200** mm	A_{sw}	=	942	mm^2 / dsn	
n	=	**3**	snedig per meter breedte		=	4712	mm^2 / m^1	
$s_{l;max}$	=	482	mm	$s_{t;max}$	=	963	mm	
$s_{l;toeg}$	=	200	mm	$s_{t;toeg}$	=	450	mm	
		toets n.v.t.				*toets n.v.t.*		
$\sigma_{s;bgl;E;d}$	=	37	N/mm^2					
$A_{s;bgl;ber}$	=	406	mm^2 / m^1	$\nu_{Rd;s}$	=	5,00	N/mm^2	
$A_{s;bgl;toeg}$	=	4712	mm^2 / m^1	$V_{Rd;s}$	=	3212	kN	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit

De maatgevende dwarskrachtcapaciteit volgt uit een van de onderstaande combinaties:
1) Enkel de staalcapaciteit van de dwarskrachtwapening
2) Enkel de betoncapaciteit

Dit resulteert in de onderstaande maatgevende capaciteit volgens optie 1)

V_{Rd}	=	VRd;s	=	3212	+	0	=	3212	kN
									voldoet

Bijlage 21 Zijsteunpunt wapening in breedte richting

blad
projectnr.
titel Horizontale wapening onderrand

Toetsing plaatdoorsnede

nieuwbouw, betonsterktebepaling o.b.v. proeven na 28 dagen

let op: valt buiten rekengebied spreadsheet !!

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie *conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020*

Betonkwaliteit		C../ 67		betonstaalkwaliteit		B	500	B
f_{ck}	=	53,6	N/mm²	f_{yk}	=		500	N/mm²
f_{cd}	=	30,4	N/mm²	f_{yd}	=		435	N/mm²
f_{ctm}	=	4,26	N/mm²	E_b	=		200.000	N/mm²
E_{cm}	=	37.957	N/mm²					
ϕ_{kr}	=	2,0	-	eventuele wap. 1e laag:		ϕ_{km}	0	mm
d_g	=	N 31,5		basiswapening f_{km}	16	h.o.h.	100	mm
kt	=	0,85	-	bijlegwapening f_{km}		h.o.h.		mm
b	=	1000	mm	gemiddeld f_{eq}	16,0	h.o.h.	100	mm
h	=	700	mm	vrije ruimte tussen staven		s_{vrij}	84	mm

Uitgangspunten m.b.t. betondekking

Maatgevende milieuklasse	XD3/XS3	$c_{min,dur}$	=	30	mm
		$\Delta c_{dur,\gamma}$	=	0	mm
		$\Delta c_{dur,st}$	=	0	mm
Ontwerplevensduur	50 jaar	$\Delta c_{dur,add}$	=	0	mm
		c_{dur}	=	30	mm
Kwaliteitsbeheersing productie	standaard	$c_{min,b}$	=	16	mm
		$c_{min;min}$	=	10	mm
		c_{min}	=	30	mm
Uitvoeringstolerantie	EC - normaal	Δc_{dev}	=	5	mm
Betonoppervlakte	bekisting	$\Delta c_{oppervlak}$	=	0	mm
Toeslagen bijzondere onderdelen (ROK)	niet van toepassing	Δc_{bijz}	=	0	mm
Vastgestelde constructieklasse:	S2	c_{nom}	=	35	mm
		c_{toeg}	=	50	mm
					voldoet

Toetsing uiterste grenstoestand

M_{Erep}	=	43	kNm		α	=	0,75	-
M_{Ed}	=	67	kNm		β	=	0,39	-
$\gamma_{f;gem}$	=	1,56	-	NB 1992-2 - toepassing As;min;2 = 1,25 niet toegestaan				
d	=	642	mm		$A_{s;berekend}$	=	246	mm²
z	=	627	mm		$A_{s;min;1}$	=	1424	mm²
M_{Rd}	=	548	kNm	*(voorwaarde n.v.t.)*	$A_{s;min;2}$	=	307	mm²
					$A_{s;benodigd}$	=	1424	mm²
x_u	=	38	mm					
$x_{u;max}$	=	343	mm		$A_{s;toegepast}$	=	2011	mm²
			voldoet					*voldoet*

Toetsing bruikbaarheidsgrenstoestand

k_1	=	0,80	-		$\sigma_{s;E;rep}$	=	34	N/mm²
k_2	=	0,50	-		k_x	=	1,43	-
k_3	=	3,40	-		k_t	=	0,4	-
k_4	=	0,425	-					
c_{langs}	=	50	mm		ε_{sm}-ε_{cm}	=	0,10	*10⁻³
$h_{c;eff}$	=	145	mm					
$\rho_{p;eff}$	=	0,014	-		w_k	=	0,02	mm
					w_{max}	=	0,29	mm
$s_{r;max}$	=	240	mm					*voldoet*

Toetsing plaatdoorsnede - dwarskracht

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL:2020

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Betonkwaliteit		C ../ 67		betonstaalkwaliteit	B	**500**	(van de bgls)	
f_{ck}	=	54	N/mm^2	f_{ywk}	=	500	N/mm^2	
f_{cd}	=	30,4	N/mm^2	f_{ywd}	=	435	N/mm^2	
f_{ctd}	=	1,69	N/mm^2	$k_{cap;RBK}$	=	**n.v.t.**	-	
b	=	1000	mm	d	=	642	mm	
h	=	700	mm	z	=	627	mm	
V_{Ed}	=	**277**	kN	ν_{Ed}	=	0,43	N/mm^2	
N_{Ed}	=	**0**	kN *(druk is pos)*	σ_{Ed}	=	0,00	N/mm^2	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit ongescheurde doorsnede

$C_{Rd;c}$	=	0,12		ν_{min}	=	0,50	N/mm^2
k	=	1,56	-	ν	=	0,47	N/mm^2
ρ_1	=	0,003	-	$V_{Rd;c}$	=	320	kN
k_1	=	0,15					*voldoet*

Toetsing dwarskrachtcapaciteit met dwarskrachtwapening *(met verticale beugels)*

Toetsing weerstand drukdiagonalen

Φ	=	**21,8**	^{0}				
cot Φ	=	2,50		ν_1	=	0,47	-
tan Φ	=	0,40	-	$\nu_{Rd;max}$	=	4,82	N/mm^2
α_{cw}	=	1,00	-	$V_{Rd;max}$	=	3095	kN
							voldoet

Toetsing beugelwapening t.b.v. dwarskracht

$\phi_{km;bgl}$	=	**20**	h.o.h. **200** mm	A_{sw}	=	942	mm^2 / dsn	
n	=	**3**	snedig per meter breedte		=	4712	mm^2 / m^1	
$s_{l;max}$	=	482	mm	$s_{t;max}$	=	963	mm	
$s_{l;toeg}$	=	200	mm	$s_{t;toeg}$	=	450	mm	
		toets n.v.t.				*toets n.v.t.*		
$\sigma_{s;bgl;E;d}$	=	37	N/mm^2					
$A_{s;bgl;ber}$	=	406	mm^2 / m^1	$\nu_{Rd;s}$	=	5,00	N/mm^2	
$A_{s;bgl;toeg}$	=	4712	mm^2 / m^1	$V_{Rd;s}$	=	3212	kN	

Toetsing dwarskrachtcapaciteit

De maatgevende dwarskrachtcapaciteit volgt uit een van de onderstaande combinaties:
1) Enkel de staalcapaciteit van de dwarskrachtwapening
2) Enkel de betoncapaciteit

Dit resulteert in de onderstaande maatgevende capaciteit volgens optie 1)

V_{Rd}	=	VRd;s	=	3212	+	0	=	3212	kN
									voldoet

Bijlage 22 Zijsteunpunt las en verankeringswapening

Las en verankeringslengte van wapening

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

T1	=	type verbinding van de wapening	Overlappingslas
T2	=	vorm van staaf t.p.v. de verankering of overlapping	rechte staaf
T3	=	type belasting van de staaf	trekstaaf
T4	=	richting van de staaf	verticale staaf
T4	=	toepassingsgebied	normale belastingsituatie, lange duur

Uitgangspunten met betrekking tot materiaalkwaliteit en constructie

Betonkwaliteit		C ../ **67**		betonstaalkwaliteit		B500B	
f_{ck}	=	53,6	N/mm^2	f_{yk}	=	500	N/mm^2
f_{ctd}	=	1,95	N/mm^2	f_{yd}	=	435	N/mm^2

h	=	hoogte van de betonconstructie (in relatie tot stortoppervlak)	=	**700**	mm
h st	=	afstand van verankering of las tot stortoppervlak	=	**0**	mm
c_{toeg}	=	dekking op de beschouwde staaf *(bij hoekstaaf de kleinste v.d. twee zijden)*	=	**50**	mm

Uitgangspunten met betrekking tot de wapening

				Opsluiting in dwarsrichting			
ϕ_{km}	=	**16**	mm	$\phi_{km;dwars}$	=	**20**	mm
h.o.h.	=	**100**	mm	h.o.h.	=	**200**	mm
a	=	84	mm				
$A_{s,req}$	=	**1424**	mm^2	$p_{dw;d}$	=	**0,0**	N/mm^2
$A_{s,prov}$	=	**2011**	mm^2				
σ_{sd}	=	308	N/mm^2	geen effect opsluiting dwarsopsluiting in rekening brengen			

Uitgangspunten met betrekking tot de overlapping

% $_{overl}$	=	percentage van de overlappende staven i.r.t. totaal	=	**100**	%
		*percentage dat binnen 0,65*lo vanaf midden van de beschouwde l o wordt overlapt*			

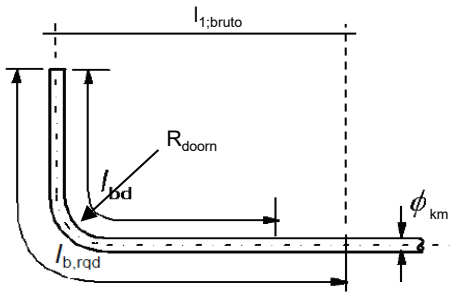
Bepaling van de laslengte

η_1	=	effect aanhechtingseigenschappen		=	1,00	-
η_2	=	effect staafgrootte		=	1,00	-
η_3	=	effect glad of geprofileerd staal (RBK tabel 3.5)		=	1,00	-
f_{bd}	=	rekenwaarde van de uiterst opneembare hechtspanning		=	4,38	N/mm^2
c_d	=	factor voor de betondekking		=	42	-
α_1	=	coefficient vorm wapeningsstaaf	*(Cd < 3* ϕ_{km})*	=	1,00	-
α_2	=	coefficient effect betondekking	*(rechte staaf)*	=	0,76	-
α_3	=	coefficient opsluiting door dwarswapening, niet gelast aan de h.w.		=	1,00	-
α_4	=	coefficient opsluiting door dwarswapening, gelast aan de h.w.		=	1,00	-
α_5	=	coefficient opsluiting door dwarsdruk		=	1,00	-
α_6	=	coefficient invloed van de opbouw van de overlappingslassen		=	1,50	-
$l_{b;rqd}$	=	basisverankeringslengte		=	281	mm
$l_{b;ber}$	=	berekende rekenwaarde van de overlappingslengte		=	319	mm
$l_{b;min}$	=	minimale rekenwaarde van de overlappingslengte		=	240	mm
l_{bd}	=	rekenwaarde van de lengte van de overlappingslas		=	319	mm

Toetsing doorndiameter voor gebogen staven

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

Schema



Uitgangspunten

ϕ_{km}	=	diameter van de om te buigen staaf			=	16 mm
$\phi_{km,sh}$	=	diameter van de staaf of beugel voor de samenhang t.p.v. de bocht			=	**0** mm
$l_{1;bruto}$	=	afstand van startpunt verankering tot hart omgebogen staaf			=	**433** mm
f_{cd}	=	rekenwaarde van de druksterkte van het beton			=	35,7 N/mm^2

Minimale doorndiameter om schade aan de wapening te vermijden

$\phi_{m;min;s}$	=	minimale doorndiameter	=	4,0 * ϕ_{km}	=	64 mm
$R_{doorn;min}$	=	buigstraal van de ombuiging	=	2 * ϕ_{km}	=	32 mm

Minimale doorndiameter om schade aan het beton te vermijden

l_{bd}	=	rekenwaarde van de verankeringslengte	=	319 mm	
$l_{b;1;prov}$	=	aanwezige laslengte voor de bocht	=	375 mm	-
$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht	=	-56 mm	
σ_{sd}	=	spanning aan het begin van de verankering	=	308 N/mm^2	
$\Delta\sigma_{sd}$	=	spanningsvermindering voor de bocht	=	362 N/mm^2	-
$\sigma_{sd;bocht}$	=	spanning aan het begin van de bocht	=	-54 N/mm^2	
F_{bt}	=	trekkracht ter plaatse van het begin van de ombuiging	=	-11 kN	
$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht	=	-56 mm	
$l_{b;bocht}$	=	aanwezige laslengte in de bocht in geval van minimale doorn	=	63 mm	-
$l_{b;haak;req}$	=	benodigde haak na de bocht in geval van minimale doorn	=	-119 mm	
		5,0 * ϕ_{km}	>	-7,4 * ϕ_{km}	

minimale doorn voldoet

extra controle i.v.m. beton

T5	=	locatie van de ombuiging	geen extra controle nodig, minimale doorn voldoet			
$\phi_{m;min;b}$	=	benodigde minimale doorndiameter i.v.m. beton =	4,00 * ϕ_{km}	=	64 mm	
$\phi_{m;toeg;b}$	=	toegepaste doorndiameter =	6,25 * ϕ_{km}	=	**100** mm	
					voldoet	

$l_{b;2;req}$	=	benodigde laslengte in en na de bocht	=	-56 mm	
$l_{b;bocht}$	=	aanwezige laslengte in de bocht	=	91 mm	-
$l_{b;haak;req}$	=	benodigde haak na de bocht	=	-147 mm	
$l_{b;haak;prov}$	=	toegepaste haak na de bocht	=	**0** mm	
				voldoet	

$l_{bd;req}$	=	benodigde laslengte =						=	319 mm	
$l_{bd;prov}$	=	toegepaste laslengte =	375	+	91	+	0	=	466 mm	
									voldoet	

Dwarswapening in het overlappingsgebied

conform NEN-EN 1992-1-1:2011 met nationale bijlage NL

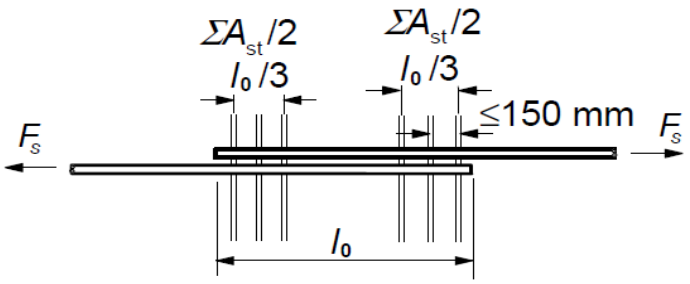
artikel 8.7.4

ϕ_{km}	=	kenmiddelijn van de te lassen wapening		=	16	mm
% $_{overl}$	=	percentage van de overlappende staven i.r.t. totaal		=	100	%
a	=	afstand tussen naburige overlappingen		=	100	mm
α_{corr}	=	correctiefactor uitnuttingsgraad: 1424 / 2011		=	0,7081	-
$\phi_{km;fictief}$	=	fictieve diameter van de te lassen wapening, naar uitnuttingsgraad		=	11	mm
ΣA_{st}	=	totale benodigde hoeveelheid dwarswapening = A_s * α_{corr}		=	0	mm^2
Σast /2	=	totale benodigde hoeveelheid dwarswapening in de eindzone		=	0	mm^2
l_o / 3	=	te beschouwen zone voor de dwarswapening = 319 / 3		=	106	mm

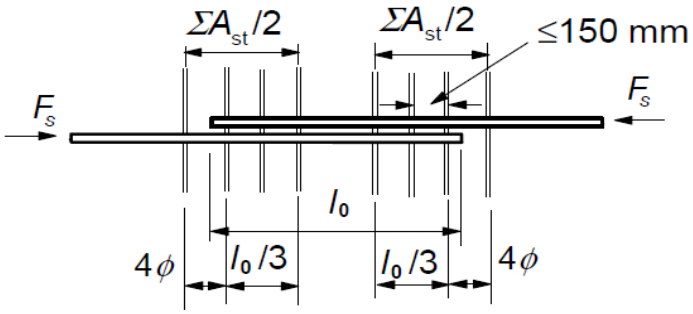
$\phi_{km;st}$ = **12** mm — $A_{st;aanw}$ = 113 mm^2

h.o.h. = **100** mm — *voldoet*

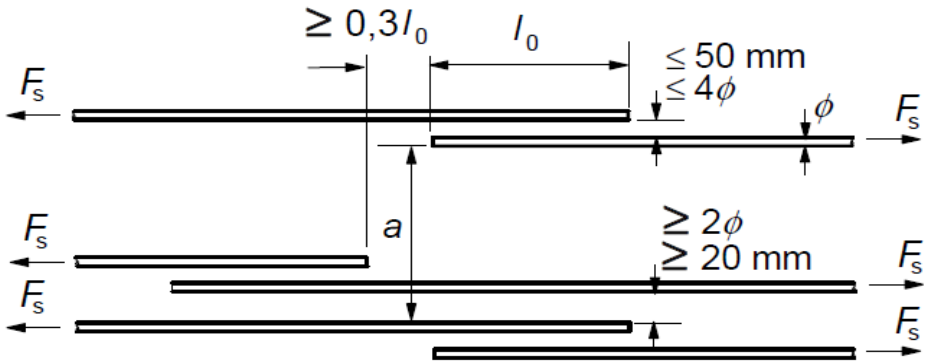
aanwezige dwarswapening uitgevoerd als loodrechte wapening volstaat



a) trekstaven



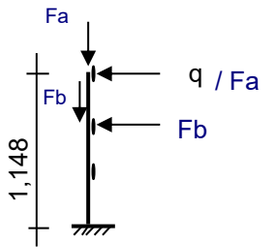
b) drukstaven

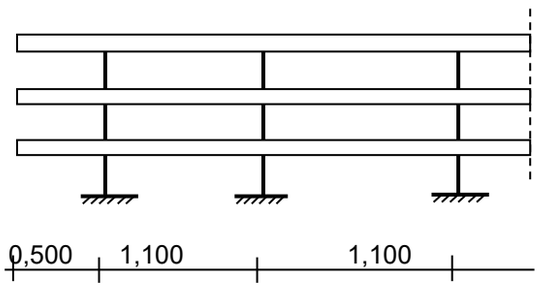


Bijlage 23 leuning werk en verankering

Berekening leuning

Schema





Uitgangspunten

h.o.h.	=	Hart-op-hart afstand stijlen	=	**1,100**	m
H_{tot}	=	Totale leuninghoogte	=	**1,200**	m
H_{onstr}	=	Hoogte hart bovenregel - b.k. voetplaat	=	1,148	m
O_{max}	=	Maximimum overstek bovenregel	=	**0,500**	m

Bovenregel

type profiel	breedte		hoogte		dikte	Materiaal	fy 235		$W_{el;min}$ =	7.245	mm^3
buis	**50,0**	*		*	**5,0**	S235	E = 210000	N/mm^2	I =	181.132	mm^4

Tussen - Onder regel

type profiel	breedte		hoogte		dikte	Materiaal	fy 235		$W_{el;min}$ =	7.245	mm^3
buis	**50,0**	*		*	**5,0**	S235	E = 210000	N/mm^2	I_y =	181.132	mm^4

Leuningstijl

type profiel	breedte		hoogte		dikte	Materiaal	fy 235		W_{el} =	28.800	mm^3
enkele strip	**120,0**	*		*	**12,0**	S235	E = 210000	N/mm^2	I_y =	1.728.000	mm^4

Belastingen

q_{rep}	=	horizontale lijnlast bovenregel volgens NEN-EN 1991-1-1 NB 2011 tabel NB.6 en NEN-EN 1991-2 NB 2015 artikel 4.8	=	**3,00**	kN/m^1
$F_{rep;a}$	=	horizontale puntlast bovenregel NEN-EN 1991-1-1 NB 2011 tabel NB.6	=	**1,00**	kN
$F_{rep;b}$	=	horizontale puntlast tussen- of onderregel volgens NEN-EN 1991-1-1 NB 2011 tabel NB.6	=	**0,70**	kN
$\gamma_{f;q}$	=	belastingfactor	=	**1,50**	-

Krachtsverdeling

Bovenregel

Gelijkmatig verdeelde belasting

De belasting kan zowel wel als niet aanwezig zijn in alle velden. De bovenregel wordt bij de tussenvelden beschouwd als ligger op twee steunpunten. Het einde wordt beschouwd als uitkraging.

$M_{1;d}$	=	1/8	*	3,00	*	1,50	*	1,100 ^{2}			=	0,68	kNm
$M_{2;d}$	=	1/2	*	3,00	*	1,50	*	0,500 ^{2}			=	0,56	kNm
$f_{1;rep}$	=	5	*	3,00	*	1100 ^{4} / (384 *	210000	*	181132)		=	1,5	mm
$f_{2;rep}$	=			3,00	*	500 ^{4} / (8 *	210000	*	181132)		=	0,6	mm

Puntlast

De puntlast is aanwezig in een veld. De tussen -onder regel wordt bij de tussenvelden beschouwd als ligger op twee steunpunten. Het einde wordt beschouwd als uitkraging.

$M_{v;d}$	=	1/4 *		1,00	*	1,50	*	1,100			=	0,41	kNm
M_{uitkr}	=	1,00			*	1,50	*	0,500			=	0,75	kNm
$f_{1;rep,tussen}$	=			1,00	*	1100 ^{4} / (48 *	210000	*	181132)		=	0,5	mm
$f_{2;rep,einde}$	=			1,00	*	500 ^{4} / (3 *	210000	*	181132)		=	0,2	mm

Tussenregel

De puntlast is aanwezig in een veld. De tussen -onder regel wordt bij de tussenvelden beschouwd als ligger op twee steunpunten. Het einde wordt beschouwd als uitkraging.

$M_{v;d}$	=	0.25 *	0,70	*	1,50	*	1,100			=	0,29	kNm
M_{uitkr}	=		0,70	*	1,50	*	0,500			=	0,53	kNm
$f_{1;rep,veld}$	=		0,70	*	1100 ^{4} / (48 *		210.000	*	181.132)	=	0,4	mm
$f_{2;rep,overstek}$	=		0,70	*	500 ^{4} / (3 *		210.000	*	181.132)	=	0,1	mm

Leuningstijl

M_d	=		3,00	*	1,100	*	1,50	*	1,148	=	5,68	kNm
f_{rep}	=		3,30 * 10^3 *		1148 ^{3} / (3 *		210.000	*	1.728.000)	=	4,6	mm

Toetsing bovenregel - gelijkmatig verdeelde belasting

u.c.	=		0,68 / (		235	*	7.245 *10^{-6})			=	0,40	- *voldoet*
$f_{1;rep}$	=									=	1,5	mm
$f_{1;max}$	=		**0,004**	*	1100					=	4,4	mm *voldoet*
$f_{2;rep}$	=									=	0,6	mm
$f_{2;max}$	=		0,004 * (2 *		500)					=	4,0	mm *voldoet*

Toetsing bovenregel - puntlast

u.c.	=		0,75 / (		235	*	7.245 *10^{-6})			=	0,44	- *voldoet*
$f_{1;rep}$	=									=	0,5	mm
$f_{1;max}$	=		**0,004**	*	1100					=	4,4	mm *voldoet*
$f_{2;rep}$	=									=	0,2	mm
$f_{2;max}$	=		0,004 * (2 *		500)					=	4,0	mm *voldoet*

Toetsing Tussen - onderregel

u.c.	=		0,53 / (		235	*	7.245 *10^{-6})			=	0,31	- *voldoet*
$f_{1;rep}$	=									=	0,4	mm
$f_{1;max}$	=		**0,004**	*	1100					=	4,4	mm *voldoet*
$f_{2;rep}$	=									=	0,1	mm
$f_{2;max}$	=		0,004 * (2 *		500)					=	4,0	mm *voldoet*

Toetsing leuningstijlen

u.c.	=		5,68 / (		235	*	28.800 *10^{-6})			=	0,84	- *voldoet*
f_{rep}	=									=	5,1	mm
f_{max}	=		conform NEN-EN 1990-1-1 /NB:2011							=	20,0	mm *voldoet*

Bijlage 24 SCIA model loopsteiger – geometrie, lasten en belastingcombinaties

1. Inhoudsopgave

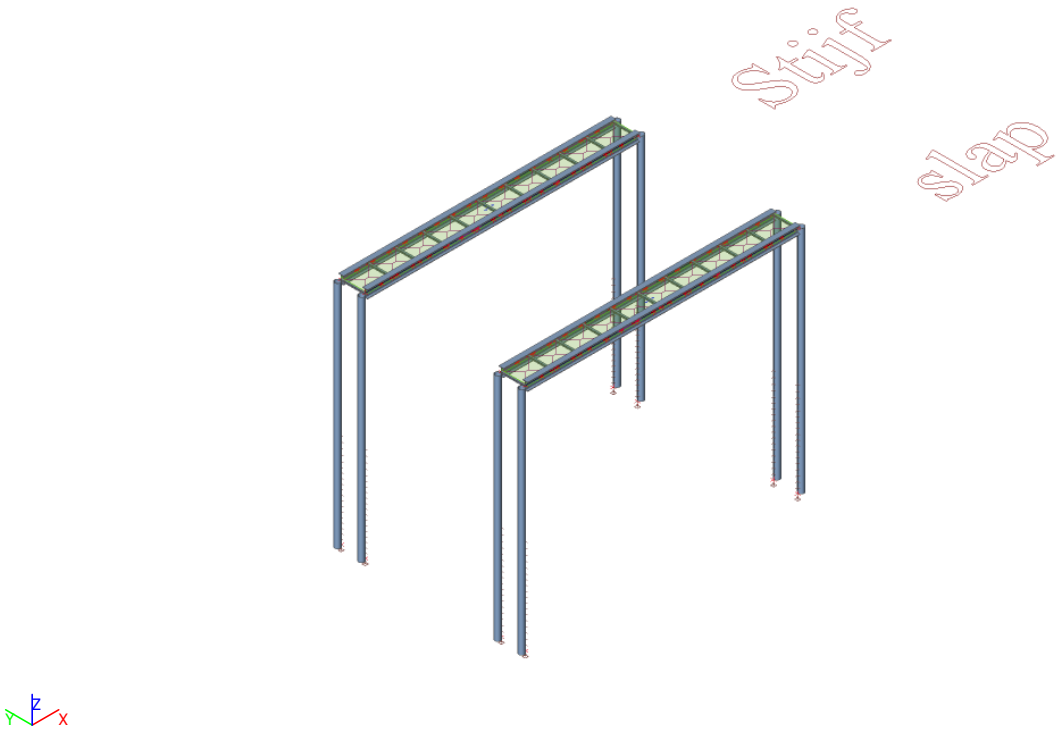
1. Inhoudsopgave 1
2. geometrie 2
- 2.1. Rekenmodel 2
- 2.2. Doorsneden 2
- 2.3. Materialen 4
- 2.4. Knopen 4
- 2.5. Staven 5
- 2.6. Belastingspanelen 5
- 2.7. Scharnieren 6
- 2.8. Knoopsteunpunten 6
- 2.9. Lijnsteunpunten op staven 6

3. Hoofdstuk 8
- 3.1. Lijnlast 8
- 3.2. Lijnmoment 35
- 3.3. Vlaklast 35

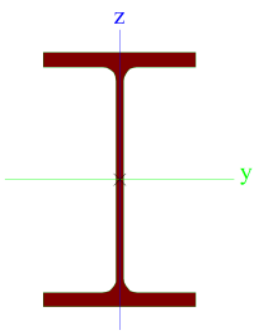
4. Hoofdstuk 36
- 4.1. Belastingsgevallen 36
- 4.2. Belastinggroepen 36
- 4.3. Combinaties 36
- 4.4. Resultaatklasses 38
- 4.5. Combinatiesleutel 38

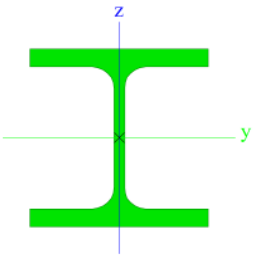
2. geometrie

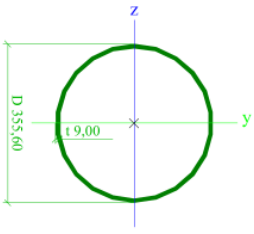
2.1. Rekenmodel



2.2. Doorsneden

CS5		
Type	HEB500	
Vormnorm	1 - I-doorsnede	
Vorm type	Dunwandig	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	a	b
A [mm^2]	2,3860e+04	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	1,6161e+04	7,4905e+03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	2,1300e+00	2,1244e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	150,00	250,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,0720e+09	1,2620e+08
i_y [mm], i_z [mm]	211,96	72,73
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	4,2870e+06	8,4160e+05
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	4,8150e+06	1,2920e+06
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	1132002081,05	1132002081,05
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	303584034,97	303584034,97
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	5,3840e+06	7,0177e+12
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

CS9		
Type	HEB100	
Vormnorm	1 - I-doorsnede	
Vorm type	Dunwandig	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	b	c
A [mm^2]	2,6040e+03	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	2,0237e+03	6,5734e+02
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	5,6700e-01	5,6730e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	50,00	50,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	4,4950e+06	1,6730e+06
i_y [mm], i_z [mm]	41,55	25,35
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	8,9910e+04	3,3450e+04
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	1,0420e+05	5,1420e+04
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	24509280,66	24509280,66
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	12088178,49	12088178,49
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	9,2500e+04	3,3750e+09
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

CS12		
Type	Buis	
Gedetailleerd	355,60; 9,00	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	Algemeen	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	d	d
A [mm^2]	9,7999e+03	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	4,9055e+03	4,9055e+03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	1,1171e+00	2,1776e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	177,80	177,80
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,4726e+08	1,4726e+08
i_y [mm], i_z [mm]	122,57	122,57
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	8,2823e+05	8,2823e+05
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	1,0814e+06	1,0814e+06
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	254057948,20	254057948,20
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	254057948,20	254057948,20
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	2,9452e+08	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

Verklaring van symbolen	
Vormnorm	h - Hoogte b - Flensbreedte t - Flensdikte s - Lijfdikte r - Straal bij flensbasis r1 - Straal bij flensvoet a - Flenshelling W - Interne boutafstand wm - Welving van eenheid bij

Verklaring van symbolen	
	flensvoet
A	Gebied
A_y	Afschuifoppervlak in hoofd y-richting
A_z	Afschuifoppervlak in hoofd z-richting
A_L	Omtrek per eenheidslengte
A_D	Uithardingsoppervlakte per eenheidslengte
$c_{Y.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Y-richting van het invoer assen systeem

Verklaring van symbolen	
$c_{Z.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Z-richting van het invoer assen systeem
$I_{Y.LCS}$	Tweede moment van het gebied rond de YLCS as
$I_{Z.LCS}$	Tweede moment van het gebied rond de ZLCS as
$I_{YZ.LCS}$	Product moment van het gebied in het LCS systeem
α	Rotatiehoek van het hoofd assen systeem
I_y	Tweede moment van het gebied rond de hoofd y-as
I_z	Tweede moment van het gebied rond de hoofd z-as
i_y	Traagheidsstraal rond de hoofd y-as
i_z	Traagheidsstraal rond de hoofd z-as
$W_{el.y}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{el.z}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as
$W_{pl.y}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{pl.z}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as
$M_{pl.y.+}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een positief My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een negatief My moment

Verklaring van symbolen	
$M_{pl.z.+}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een positief Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een negatief Mz moment
d_y	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd y-richting gemeten vanaf het zwaartepunt
d_z	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd z-richting gemeten vanaf het zwaartepunt
I_t	Torsie constante
I_w	Welvings constante
β_y	Mono-symmetrische constante rond de hoofd y-as
β_z	Mono-symmetrische constante rond de hoofd z-as

2.3. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

2.4. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	2,350
K2	0,000	0,000	-12,000
K3	0,000	1,500	2,350
K4	0,000	1,500	-12,000
K5	17,000	0,000	2,350
K6	17,000	0,000	-12,000
K7	17,000	1,500	2,350
K8	17,000	1,500	-12,000
K9	16,000	1,500	2,350
K10	16,000	0,000	2,350
K11	15,000	1,500	2,350
K12	15,000	0,000	2,350
K13	14,000	1,500	2,350
K14	14,000	0,000	2,350
K15	13,000	1,500	2,350
K16	13,000	0,000	2,350
K17	12,000	1,500	2,350
K18	12,000	0,000	2,350
K19	11,000	1,500	2,350
K20	11,000	0,000	2,350
K21	10,000	1,500	2,350
K22	10,000	0,000	2,350
K23	9,000	1,500	2,350
K24	9,000	0,000	2,350
K25	8,000	1,500	2,350
K26	8,000	0,000	2,350
K27	7,000	1,500	2,350
K28	7,000	0,000	2,350
K29	6,000	1,500	2,350
K30	6,000	0,000	2,350
K31	5,000	1,500	2,350
K32	5,000	0,000	2,350
K33	4,000	1,500	2,350
K34	4,000	0,000	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K35	3,000	1,500	2,350
K36	3,000	0,000	2,350
K37	2,000	1,500	2,350
K38	2,000	0,000	2,350
K39	1,000	1,500	2,350
K40	1,000	0,000	2,350
K41	0,000	-10,000	2,350
K42	0,000	-10,000	-12,000
K43	0,000	-8,500	2,350
K44	0,000	-8,500	-12,000
K45	17,000	-10,000	2,350
K46	17,000	-10,000	-12,000
K47	17,000	-8,500	2,350
K48	17,000	-8,500	-12,000
K49	16,000	-8,500	2,350
K50	16,000	-10,000	2,350
K51	15,000	-8,500	2,350
K52	15,000	-10,000	2,350
K53	14,000	-8,500	2,350
K54	14,000	-10,000	2,350
K55	13,000	-8,500	2,350
K56	13,000	-10,000	2,350
K57	12,000	-8,500	2,350
K58	12,000	-10,000	2,350
K59	11,000	-8,500	2,350
K60	11,000	-10,000	2,350
K61	10,000	-8,500	2,350
K62	10,000	-10,000	2,350
K63	9,000	-8,500	2,350
K64	9,000	-10,000	2,350
K65	8,000	-8,500	2,350
K66	8,000	-10,000	2,350
K67	7,000	-8,500	2,350
K68	7,000	-10,000	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K69	6,000	-8,500	2,350
K70	6,000	-10,000	2,350
K71	5,000	-8,500	2,350
K72	5,000	-10,000	2,350
K73	4,000	-8,500	2,350
K74	4,000	-10,000	2,350
K75	3,000	-8,500	2,350
K76	3,000	-10,000	2,350
K77	2,000	-8,500	2,350
K78	2,000	-10,000	2,350
K79	1,000	-8,500	2,350
K80	1,000	-10,000	2,350
K81	1,700	1,500	2,350
K82	1,700	0,000	2,350
K83	3,400	1,500	2,350
K84	3,400	0,000	2,350
K85	5,100	1,500	2,350
K86	5,100	0,000	2,350
K87	6,800	1,500	2,350
K88	6,800	0,000	2,350
K89	8,500	1,500	2,350
K90	8,500	0,000	2,350
K91	10,200	1,500	2,350
K92	10,200	0,000	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K93	11,900	1,500	2,350
K94	11,900	0,000	2,350
K95	13,600	1,500	2,350
K96	13,600	0,000	2,350
K97	15,300	1,500	2,350
K98	15,300	0,000	2,350
K99	1,700	-8,500	2,350
K100	1,700	-10,000	2,350
K101	3,400	-8,500	2,350
K102	3,400	-10,000	2,350
K103	5,100	-8,500	2,350
K104	5,100	-10,000	2,350
K105	6,800	-8,500	2,350
K106	6,800	-10,000	2,350
K107	8,500	-8,500	2,350
K108	8,500	-10,000	2,350
K109	10,200	-8,500	2,350
K110	10,200	-10,000	2,350
K111	11,900	-8,500	2,350
K112	11,900	-10,000	2,350
K113	13,600	-8,500	2,350
K114	13,600	-10,000	2,350
K115	15,300	-8,500	2,350
K116	15,300	-10,000	2,350

2.5. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K1	K2	Algemeen (0)
S2	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K3	K4	Algemeen (0)
S3	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K5	K6	Algemeen (0)
S4	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K7	K8	Algemeen (0)
S5	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K1	K5	Algemeen (0)
S6	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K3	K7	Algemeen (0)
S25	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K41	K42	Algemeen (0)
S26	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K43	K44	Algemeen (0)
S27	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K45	K46	Algemeen (0)
S28	CS12 - Buis (355,60; 9,00)	S 235	14,350	K47	K48	Algemeen (0)
S29	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K41	K45	Algemeen (0)
S30	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K43	K47	Algemeen (0)
S7	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K3	K1	Algemeen (0)
S31	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K81	K82	Algemeen (0)
S32	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K83	K84	Algemeen (0)
S33	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K85	K86	Algemeen (0)
S34	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K87	K88	Algemeen (0)
S35	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K89	K90	Algemeen (0)
S36	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K91	K92	Algemeen (0)
S37	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K93	K94	Algemeen (0)
S38	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K95	K96	Algemeen (0)
S39	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K97	K98	Algemeen (0)
S40	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K7	K5	Algemeen (0)
S41	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K43	K41	Algemeen (0)
S42	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K99	K100	Algemeen (0)
S43	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K101	K102	Algemeen (0)
S44	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K103	K104	Algemeen (0)
S45	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K105	K106	Algemeen (0)
S46	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K107	K108	Algemeen (0)
S47	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K109	K110	Algemeen (0)
S48	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K111	K112	Algemeen (0)
S49	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K113	K114	Algemeen (0)
S50	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K115	K116	Algemeen (0)
S51	CS9 - HEB100	S 235	1,500	K47	K45	Algemeen (0)

2.6. Belastingspanelen

Naam	Paneel type	Belastingsoverdracht richting	Selectie van entiteiten
LP1	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie
LP2	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie

Verklaring van symbolen	
Selectie van entiteiten	Alle: selecteert alle randen en liggers die het paneel op dezelfde plek ondersteunen. Automatische selectie: in gevallen waar twee of meer ondersteunende elementen overlappen, laat de

Verklaring van symbolen	
	selectie de randen weg die bij 2D-elementen horen die in hetzelfde vlak liggen als het paneel. Selectie door gebruiker: ondersteunende randen en liggers moeten handmatig worden geselecteerd (met een actieknop). Op type: alleen liggerelementen van de in de lijst geselecteerde types worden beschouwd als ondersteunende elementen.

2.7. Scharnieren

Naam	Staaf	Positie	ux	uy	uz	phix	phiy	phiz
H23	S29	Eind	Vrij	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H24	S30	Eind	Vrij	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H25	S5	Eind	Vrij	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H26	S6	Eind	Vrij	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H27	S42	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H28	S43	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H29	S44	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H30	S45	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H31	S46	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H32	S47	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H33	S48	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H34	S49	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H35	S50	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H36	S39	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H37	S38	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H38	S37	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H39	S36	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H40	S35	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H41	S34	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H42	S33	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H43	S32	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H44	S31	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H45	S51	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H46	S40	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H47	S41	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H48	S7	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast

2.8. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	K6	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn2	K8	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn3	K2	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn4	K4	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn5	K42	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn6	K44	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn7	K46	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn8	K48	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast

2.9. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
Slb1	Lijn	S1	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb2	Lijn	S4	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb3	Lijn	S2	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb4	Lijn	S3	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb5	Lijn	S26	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb6	Lijn	S25	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb7	Lijn	S28	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb8	Lijn	S27	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb9	Lijn	S4	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb10	Lijn	S3	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb11	Lijn	S1	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb12	Lijn	S2	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb13	Lijn	S26	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb14	Lijn	S25	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb15	Lijn	S28	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb16	Lijn	S27	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb17	Lijn	S25	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb18	Lijn	S26	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb19	Lijn	S28	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb20	Lijn	S27	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						

3. Hoofdstuk

3.1. Lijnlast

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
Lijnlast985	S29	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast986	S30	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast987	S5	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast988	S6	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast989	S6	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast990	S30	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast991	S29	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast992	S5	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast993	S29	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast994	S29	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast995	S29	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast996	S29	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast997	S29	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast998	S29	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast999	S29	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1000	S29	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1001	S29	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1002	S29	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1003	S29	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1004	S29	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1005	S29	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1006	S29	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1007	S29	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1008	S29	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1009	S29	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1010	S29	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1011	S29	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1012	S29	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1013	S29	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1014	S29	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1015	S29	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1016	S29	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1017	S29	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1018	S29	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1019	S29	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1020	S29	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1021	S29	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1022	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1023	S30	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1024	S30	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1025	S30	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1026	S30	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1027	S30	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1028	S30	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1029	S30	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1030	S30	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1031	S30	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1032	S30	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1033	S30	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1034	S30	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1035	S30	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1036	S30	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1037	S30	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1038	S30	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1039	S30	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1040	S30	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1041	S30	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1042	S30	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1043	S30	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1044	S30	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1045	S30	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1046	S30	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1047	S30	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1048	S30	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1049	S30	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1050	S30	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1051	S30	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1052	S41	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1053	S41	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1054	S42	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1055	S42	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1056	S43	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1057	S43	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1058	S44	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1059	S44	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1060	S45	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1061	S45	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1062	S46	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1063	S46	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1064	S47	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1065	S47	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1066	S48	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1067	S48	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1068	S49	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1069	S49	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1070	S50	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1071	S50	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1072	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1073	S51	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1074	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1075	S29	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1076	S29	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1077	S29	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1078	S29	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1079	S29	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1080	S29	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1081	S29	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1082	S29	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1083	S29	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1084	S29	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1085	S29	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1086	S29	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1087	S29	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1088	S29	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1089	S29	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1090	S29	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1091	S29	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1092	S29	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1093	S29	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1094	S29	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1095	S29	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1096	S29	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1097	S29	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1098	S29	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1099	S29	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1100	S29	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1101	S29	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1102	S29	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1103	S29	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1104	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1105	S30	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1106	S30	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1107	S30	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1108	S30	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1109	S30	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1110	S30	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1111	S30	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1112	S30	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1113	S30	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1114	S30	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1115	S30	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1116	S30	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1117	S30	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1118	S30	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1119	S30	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1120	S30	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1121	S30	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1122	S30	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1123	S30	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1124	S30	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1125	S30	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1126	S30	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1127	S30	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1128	S30	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1129	S30	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1130	S30	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1131	S30	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1132	S30	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1133	S30	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1134	S41	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1135	S41	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1136	S42	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1137	S42	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1138	S43	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1139	S43	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1140	S44	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1141	S44	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1142	S45	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1143	S45	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1144	S46	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1145	S46	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1146	S47	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1147	S47	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1148	S48	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1149	S48	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1150	S49	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1151	S49	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1152	S50	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1153	S50	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1154	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1155	S51	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1156	S29	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1157	S29	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1158	S29	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1159	S29	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1160	S29	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1161	S29	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1162	S29	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1163	S29	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1164	S29	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1165	S29	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1166	S29	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1167	S29	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1168	S29	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1169	S29	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1170	S29	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1171	S29	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1172	S29	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1173	S29	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1174	S29	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1175	S29	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1176	S29	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1177	S29	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1178	S29	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1179	S29	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1180	S29	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1181	S29	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1182	S29	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1183	S29	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1184	S29	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1185	S29	Kracht	X	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1186	S30	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1187	S30	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1188	S30	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1189	S30	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1190	S30	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1191	S30	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1192	S30	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1193	S30	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1194	S30	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1195	S30	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1196	S30	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1197	S30	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1198	S30	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1199	S30	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1200	S30	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1201	S30	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1202	S30	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1203	S30	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1204	S30	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1205	S30	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1206	S30	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1207	S30	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1208	S30	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1209	S30	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1210	S30	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1211	S30	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1212	S30	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1213	S30	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1214	S30	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1215	S30	Kracht	X	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1216	S41	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1217	S41	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1218	S42	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1219	S42	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1220	S43	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1221	S43	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1222	S44	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1223	S44	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1224	S45	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1225	S45	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1226	S46	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1227	S46	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1228	S47	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1229	S47	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1230	S48	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1231	S48	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1232	S49	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1233	S49	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1234	S50	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1235	S50	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1236	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1237	S51	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1238	S29	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1239	S29	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1240	S29	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1241	S29	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1242	S29	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1243	S29	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1244	S29	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1245	S29	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1246	S29	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1247	S29	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1248	S29	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1249	S29	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1250	S29	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1251	S29	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1252	S29	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1253	S29	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1254	S29	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1255	S29	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1256	S29	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1257	S29	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1258	S29	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1259	S29	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1260	S29	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1261	S29	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1262	S29	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1263	S29	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1264	S29	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1265	S29	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1266	S29	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1267	S29	Kracht	Y	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1268	S30	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1269	S30	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1270	S30	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1271	S30	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1272	S30	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1273	S30	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1274	S30	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1275	S30	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1276	S30	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1277	S30	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1278	S30	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1279	S30	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1280	S30	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1281	S30	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1282	S30	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1283	S30	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1284	S30	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1285	S30	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1286	S30	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1287	S30	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1288	S30	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1289	S30	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1290	S30	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1291	S30	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1292	S30	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1293	S30	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1294	S30	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1295	S30	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1296	S30	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1297	S30	Kracht	Y	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1298	S41	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1299	S41	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1300	S42	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1301	S42	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1302	S43	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1303	S43	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1304	S44	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1305	S44	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1306	S45	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1307	S45	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1308	S46	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1309	S46	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1310	S47	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1311	S47	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1312	S48	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1313	S48	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1314	S49	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1315	S49	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1316	S50	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1317	S50	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1318	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1319	S51	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1320	S29	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1321	S29	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1322	S29	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1323	S29	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1324	S29	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1325	S29	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1326	S29	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1327	S29	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1328	S29	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1329	S29	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1330	S29	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1331	S29	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1332	S29	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1333	S29	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1334	S29	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1335	S29	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1336	S29	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1337	S29	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1338	S29	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1339	S29	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1340	S29	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1341	S29	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1342	S29	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1343	S29	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1344	S29	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1345	S29	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1346	S29	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1347	S29	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1348	S29	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1349	S29	Kracht	Y	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1350	S30	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1351	S30	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1352	S30	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1353	S30	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1354	S30	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1355	S30	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1356	S30	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1357	S30	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1358	S30	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1359	S30	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1360	S30	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1361	S30	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1362	S30	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1363	S30	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1364	S30	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1365	S30	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1366	S30	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1367	S30	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1368	S30	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1369	S30	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1370	S30	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1371	S30	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1372	S30	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1373	S30	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1374	S30	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1375	S30	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1376	S30	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1377	S30	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1378	S30	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1379	S30	Kracht	Y	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1380	S41	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1381	S41	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1382	S42	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1383	S42	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1384	S43	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1385	S43	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1386	S44	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1387	S44	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1388	S45	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1389	S45	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1390	S46	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1391	S46	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1392	S47	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1393	S47	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1394	S48	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1395	S48	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1396	S49	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1397	S49	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1398	S50	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1399	S50	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1400	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1401	S51	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1402	S29	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1403	S29	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1404	S29	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1405	S29	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1406	S29	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1407	S29	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1408	S29	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1409	S29	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1410	S29	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1411	S29	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1412	S29	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1413	S29	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1414	S29	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1415	S29	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1416	S29	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1417	S29	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1418	S29	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1419	S29	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1420	S29	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1421	S29	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1422	S29	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1423	S29	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1424	S29	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1425	S29	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1426	S29	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1427	S29	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1428	S29	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1429	S29	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1430	S29	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1431	S29	Kracht	X	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1432	S30	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1433	S30	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1434	S30	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1435	S30	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1436	S30	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1437	S30	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1438	S30	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1439	S30	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1440	S30	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1441	S30	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1442	S30	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1443	S30	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1444	S30	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1445	S30	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1446	S30	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1447	S30	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1448	S30	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1449	S30	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1450	S30	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1451	S30	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1452	S30	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1453	S30	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1454	S30	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1455	S30	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1456	S30	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1457	S30	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1458	S30	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1459	S30	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1460	S30	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1461	S30	Kracht	X	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1462	S41	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1463	S41	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1464	S42	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1465	S42	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1466	S43	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1467	S43	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1468	S44	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1469	S44	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1470	S45	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1471	S45	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1472	S46	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1473	S46	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1474	S47	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1475	S47	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1476	S48	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1477	S48	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1478	S49	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1479	S49	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1480	S50	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1481	S50	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1482	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1483	S51	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1484	S5	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1485	S5	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1486	S5	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1487	S5	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1488	S5	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1489	S5	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1490	S5	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1491	S5	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1492	S5	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1493	S5	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1494	S5	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1495	S5	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1496	S5	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1497	S5	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1498	S5	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1499	S5	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1500	S5	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1501	S5	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1502	S5	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1503	S5	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1504	S5	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1505	S5	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1506	S5	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1507	S5	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1508	S5	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1509	S5	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1510	S5	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1511	S5	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1512	S5	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1513	S5	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1514	S6	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1515	S6	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1516	S6	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1517	S6	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1518	S6	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1519	S6	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1520	S6	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1521	S6	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1522	S6	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1523	S6	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1524	S6	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1525	S6	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1526	S6	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1527	S6	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1528	S6	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1529	S6	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1530	S6	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1531	S6	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1532	S6	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1533	S6	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1534	S6	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1535	S6	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1536	S6	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1537	S6	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1538	S6	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1539	S6	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1540	S6	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1541	S6	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1542	S6	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1543	S6	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1544	S7	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1545	S7	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1546	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1547	S31	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1548	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1549	S32	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1550	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1551	S33	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1552	S34	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1553	S34	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1554	S35	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1555	S35	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1556	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1557	S36	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1558	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1559	S37	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1560	S38	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1561	S38	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1562	S39	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1563	S39	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1564	S40	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1565	S40	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1566	S5	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1567	S5	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1568	S5	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1569	S5	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1570	S5	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1571	S5	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1572	S5	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1573	S5	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1574	S5	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1575	S5	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1576	S5	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1577	S5	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1578	S5	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1579	S5	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1580	S5	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1581	S5	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1582	S5	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1583	S5	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1584	S5	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1585	S5	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1586	S5	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1587	S5	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1588	S5	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1589	S5	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1590	S5	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1591	S5	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1592	S5	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1593	S5	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1594	S5	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1595	S5	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1596	S6	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1597	S6	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1598	S6	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1599	S6	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1600	S6	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1601	S6	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1602	S6	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1603	S6	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1604	S6	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1605	S6	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1606	S6	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1607	S6	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1608	S6	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1609	S6	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1610	S6	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1611	S6	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1612	S6	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1613	S6	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1614	S6	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1615	S6	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1616	S6	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1617	S6	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1618	S6	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1619	S6	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1620	S6	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1621	S6	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1622	S6	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1623	S6	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1624	S6	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1625	S6	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1626	S7	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1627	S7	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1628	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1629	S31	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1630	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1631	S32	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1632	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1633	S33	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1634	S34	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1635	S34	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1636	S35	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1637	S35	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1638	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1639	S36	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1640	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1641	S37	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1642	S38	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1643	S38	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1644	S39	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1645	S39	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1646	S40	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1647	S40	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1648	S5	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1649	S5	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1650	S5	Kracht	X	-0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1651	S5	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1652	S5	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1653	S5	Kracht	X	-0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1654	S5	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1655	S5	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1656	S5	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1657	S5	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1658	S5	Kracht	X	-0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1659	S5	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1660	S5	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1661	S5	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1662	S5	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1663	S5	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1664	S5	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1665	S5	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1666	S5	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1667	S5	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1668	S5	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1669	S5	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1670	S5	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1671	S5	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1672	S5	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1673	S5	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1674	S5	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1675	S5	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1676	S5	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1677	S5	Kracht	X	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1678	S6	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1679	S6	Kracht	X	-0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1680	S6	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1681	S6	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1682	S6	Kracht	X	-0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1683	S6	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1684	S6	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1685	S6	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1686	S6	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1687	S6	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1688	S6	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1689	S6	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1690	S6	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1691	S6	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1692	S6	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1693	S6	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1694	S6	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1695	S6	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1696	S6	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1697	S6	Kracht	X	-0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1698	S6	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1699	S6	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1700	S6	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1701	S6	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1702	S6	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1703	S6	Kracht	X	-0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1704	S6	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1705	S6	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1706	S6	Kracht	X	-0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1707	S6	Kracht	X	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1708	S7	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1709	S7	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1710	S31	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1711	S31	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1712	S32	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1713	S32	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1714	S33	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1715	S33	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1716	S34	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1717	S34	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1718	S35	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1719	S35	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1720	S36	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1721	S36	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1722	S37	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1723	S37	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1724	S38	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1725	S38	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1726	S39	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1727	S39	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1728	S40	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1729	S40	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1730	S5	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1731	S5	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1732	S5	Kracht	Y	-0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1733	S5	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1734	S5	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1735	S5	Kracht	Y	-0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1736	S5	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1737	S5	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1738	S5	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1739	S5	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1740	S5	Kracht	Y	-0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1741	S5	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1742	S5	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1743	S5	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1744	S5	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1745	S5	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1746	S5	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1747	S5	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1748	S5	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1749	S5	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1750	S5	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1751	S5	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1752	S5	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1753	S5	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1754	S5	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1755	S5	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1756	S5	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1757	S5	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1758	S5	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1759	S5	Kracht	Y	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1760	S6	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1761	S6	Kracht	Y	-0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1762	S6	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1763	S6	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1764	S6	Kracht	Y	-0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1765	S6	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1766	S6	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1767	S6	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1768	S6	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1769	S6	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1770	S6	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1771	S6	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1772	S6	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1773	S6	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1774	S6	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1775	S6	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1776	S6	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1777	S6	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1778	S6	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1779	S6	Kracht	Y	-0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1780	S6	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1781	S6	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1782	S6	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1783	S6	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1784	S6	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1785	S6	Kracht	Y	-0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1786	S6	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1787	S6	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1788	S6	Kracht	Y	-0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1789	S6	Kracht	Y	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1790	S7	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1791	S7	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1792	S31	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1793	S31	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1794	S32	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1795	S32	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1796	S33	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1797	S33	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1798	S34	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1799	S34	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1800	S35	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1801	S35	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1802	S36	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1803	S36	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1804	S37	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1805	S37	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1806	S38	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1807	S38	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1808	S39	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1809	S39	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1810	S40	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1811	S40	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1812	S5	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1813	S5	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1814	S5	Kracht	Y	0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1815	S5	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1816	S5	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1817	S5	Kracht	Y	0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1818	S5	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1819	S5	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1820	S5	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1821	S5	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1822	S5	Kracht	Y	0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1823	S5	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1824	S5	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1825	S5	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1826	S5	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1827	S5	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1828	S5	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1829	S5	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1830	S5	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1831	S5	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1832	S5	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1833	S5	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1834	S5	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1835	S5	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1836	S5	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1837	S5	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1838	S5	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1839	S5	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1840	S5	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1841	S5	Kracht	Y	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1842	S6	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1843	S6	Kracht	Y	0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1844	S6	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1845	S6	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1846	S6	Kracht	Y	0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1847	S6	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1848	S6	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1849	S6	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1850	S6	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1851	S6	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1852	S6	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1853	S6	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1854	S6	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1855	S6	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1856	S6	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1857	S6	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1858	S6	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1859	S6	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1860	S6	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1861	S6	Kracht	Y	0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1862	S6	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1863	S6	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1864	S6	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1865	S6	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1866	S6	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1867	S6	Kracht	Y	0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1868	S6	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1869	S6	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1870	S6	Kracht	Y	0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1871	S6	Kracht	Y	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1872	S7	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1873	S7	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1874	S31	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1875	S31	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1876	S32	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1877	S32	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1878	S33	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1879	S33	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1880	S34	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1881	S34	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1882	S35	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1883	S35	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1884	S36	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1885	S36	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1886	S37	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1887	S37	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1888	S38	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1889	S38	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1890	S39	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1891	S39	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1892	S40	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1893	S40	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1894	S5	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1895	S5	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1896	S5	Kracht	X	0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1897	S5	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1898	S5	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1899	S5	Kracht	X	0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1900	S5	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1901	S5	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1902	S5	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1903	S5	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1904	S5	Kracht	X	0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1905	S5	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1906	S5	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1907	S5	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1908	S5	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1909	S5	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1910	S5	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1911	S5	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1912	S5	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1913	S5	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1914	S5	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1915	S5	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1916	S5	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1917	S5	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1918	S5	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1919	S5	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1920	S5	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1921	S5	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1922	S5	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1923	S5	Kracht	X	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1924	S6	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1925	S6	Kracht	X	0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1926	S6	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1927	S6	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1928	S6	Kracht	X	0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1929	S6	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1930	S6	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1931	S6	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1932	S6	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1933	S6	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1934	S6	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1935	S6	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1936	S6	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1937	S6	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1938	S6	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1939	S6	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1940	S6	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1941	S6	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1942	S6	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1943	S6	Kracht	X	0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1944	S6	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1945	S6	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1946	S6	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1947	S6	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1948	S6	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1949	S6	Kracht	X	0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1950	S6	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1951	S6	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1952	S6	Kracht	X	0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1953	S6	Kracht	X	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1954	S7	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1955	S7	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1956	S31	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1957	S31	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1958	S32	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1959	S32	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1960	S33	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1961	S33	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1962	S34	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1963	S34	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1964	S35	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1965	S35	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1966	S36	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1967	S36	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1968	S37	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1969	S37	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1970	S38	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1971	S38	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1972	S39	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1973	S39	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1974	S40	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1975	S40	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000

3.2. Lijnmoment

Naam	Type	Rich	Waarde - M_1 [kNm/m]	Pos x_1	Coör	Oors
	Systeem	Verdeling	Waarde - M_2 [kNm/m]	Pos x_2	Loc	
LM1	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM2	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM3	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM5	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	

3.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m^2]	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-5,00	BG2 - Karakteristieke belasting	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-5,00	BG2 - Karakteristieke belasting	LCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF5	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF6	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF7	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF8	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF9	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF10	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF11	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte
SF12	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte

4. Hoofdstuk

4.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	Eigen gewicht	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Karakteristieke belasting Standaard	Variabel Statisch	LG2-udl		Kort	Geen
BG3	Rooster eigengewicht	Permanent Standaard	LG1			
BG4	hor-x Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG5	hor-y Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG6	hor-y2 Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG7	hor-x2 Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG10	Leuning verticaal Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning verticaal		Kort	Geen
BG11	Leuning horizontaal Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning hrizontaal		Kort	Geen
BG12	Leuning horizontaal 2 Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning hrizontaal		Kort	Geen

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2-udl	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG3-udl*0,1	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG5-temp	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG8 Leuning verticaal	Variabel	Standaard	Cat A : Woning
LG8 Leuning hrizontaal	Variabel	Standaard	Cat A : Woning

4.3. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-Set B (auto)		EN-UGT (STR/GEO) Set B	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
BGT-kar (auto)		EN-BGT Karakteristiek	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
ULS 6.10a gr1a		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,080
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,300
			BG4 - hor-x	0,860
			BG5 - hor-y	0,860
			BG6 - hor-y2	0,860
			BG7 - hor-x2	0,860
			BG10 - Leuning verticaal	1,080
			BG11 - Leuning horizontaal	0,860
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,860

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
ULS 6.10a gr2		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,860
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,300
			BG4 - hor-x	1,080
			BG5 - hor-y	1,080
			BG6 - hor-y2	1,080
			BG7 - hor-x2	1,080
			BG10 - Leuning verticaal	0,860
			BG11 - Leuning horizontaal	1,080
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,080
ULS 6.10b gr1a		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,350
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,200
			BG4 - hor-x	1,080
			BG5 - hor-y	1,080
			BG6 - hor-y2	1,080
			BG7 - hor-x2	1,080
			BG10 - Leuning verticaal	1,350
			BG11 - Leuning horizontaal	1,080
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,080
ULS 6.10b gr2		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,080
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,200
			BG4 - hor-x	1,350
			BG5 - hor-y	1,350
			BG6 - hor-y2	1,350
			BG7 - hor-x2	1,350
			BG10 - Leuning verticaal	1,080
			BG11 - Leuning horizontaal	1,350
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,350
SLS kar 6.14a/b gr1a		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	0,800
			BG5 - hor-y	0,800
			BG6 - hor-y2	0,800
			BG7 - hor-x2	0,800
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	0,800
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,800
SLS kar 6.14a/b gr2		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,800
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	0,800
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
SLS Freq 6.15a/b gr1a		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,800
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	0,640
			BG5 - hor-y	0,640
			BG6 - hor-y2	0,640
			BG7 - hor-x2	0,640
			BG10 - Leuning verticaal	0,800
			BG11 - Leuning horizontaal	0,640
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,640
SLS Freq 6.15a/b gr2		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,640
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	0,800
			BG5 - hor-y	0,800
			BG6 - hor-y2	0,800
			BG7 - hor-x2	0,800
			BG10 - Leuning verticaal	0,640
			BG11 - Leuning horizontaal	0,800

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,800

4.4. Resultaatklasses

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-Set B (auto) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
Alle BGT	BGT-kar (auto) - EN-BGT Karakteristiek
	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT
Alle UGT+BGT	UGT-Set B (auto) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
	BGT-kar (auto) - EN-BGT Karakteristiek
	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

4.5. Combinatiesleutel

Combinatiesleutel

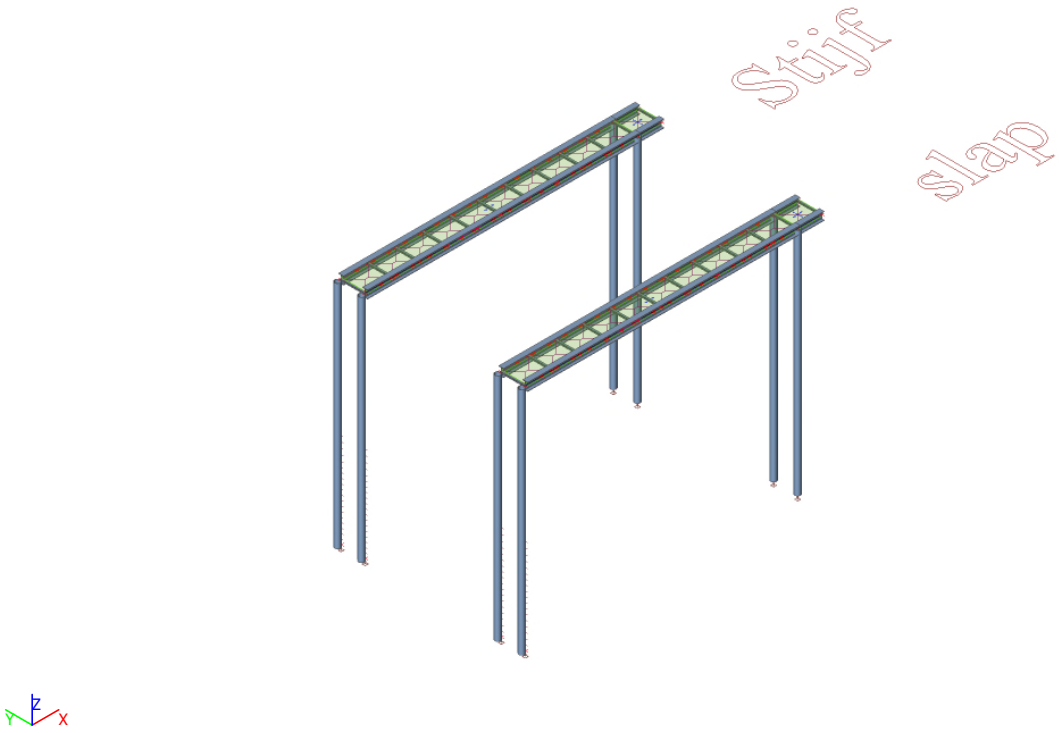
Bijlage 25 SCIA model loopsteiger met uitkraging – geometrie, lasten en belastingcombinaties

1. Inhoudsopgave

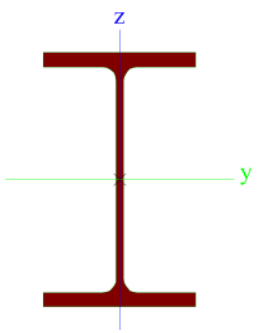
1. Inhoudsopgave 1
2. geometrie 2
2.1. Rekenmodel 2
2.2. Doorsneden 2
2.3. Materialen 4
2.4. Knopen 4
2.5. Staven 5
2.6. Belastingspanelen 6
2.7. Scharnieren 6
2.8. Knoopsteunpunten 6
2.9. Lijnsteunpunten op staven 7
3. Hoofdstuk 8
3.1. Lijnlast 8
3.2. Lijnmoment 37
3.3. Vlaklast 38
4. Hoofdstuk 39
4.1. Belastingsgevallen 39
4.2. Belastinggroepen 39
4.3. Combinaties 39
4.4. Resultaatklasses 41
4.5. Combinatiesleutel 41

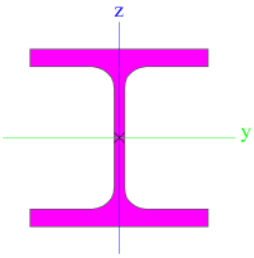
2. geometrie

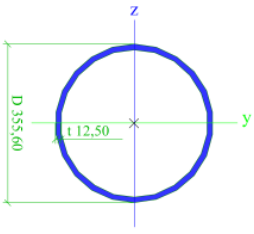
2.1. Rekenmodel



2.2. Doorsneden

CS5		
Type	HEB500	
Vormnorm	1 - I-doorsnede	
Vorm type	Dunwandig	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	a	b
A [mm^2]	2,3860e+04	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	1,6161e+04	7,4905e+03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	2,1300e+00	2,1244e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	150,00	250,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,0720e+09	1,2620e+08
i_y [mm], i_z [mm]	211,96	72,73
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	4,2870e+06	8,4160e+05
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	4,8150e+06	1,2920e+06
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	1132002081,05	1132002081,05
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	303584034,97	303584034,97
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	5,3840e+06	7,0177e+12
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

CS7		
Type	HEB100	
Vormnorm	1 - I-doorsnede	
Vorm type	Dunwandig	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	b	c
A [mm^2]	2,6040e+03	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	2,0237e+03	6,5734e+02
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	5,6700e-01	5,6730e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	50,00	50,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	4,4950e+06	1,6730e+06
i_y [mm], i_z [mm]	41,55	25,35
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	8,9910e+04	3,3450e+04
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	1,0420e+05	5,1420e+04
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	24509280,66	24509280,66
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	12088178,49	12088178,49
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	9,2500e+04	3,3750e+09
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

CS8		
Type	Buis	
Gedetailleerd	355,60; 12,50	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	Algemeen	
Kleur		
Knik y-y, Knik z-z	d	d
A [mm^2]	1,3474e+04	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	6,7517e+03	6,7517e+03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	1,1171e+00	2,1557e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	177,80	177,80
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,9852e+08	1,9852e+08
i_y [mm], i_z [mm]	121,37	121,37
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	1,1165e+06	1,1165e+06
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	1,4721e+06	1,4721e+06
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	345843102,94	345843102,94
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	345843102,94	345843102,94
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	3,9703e+08	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Afbeelding		

Verklaring van symbolen	
Vormnorm	h - Hoogte b - Flensbreedte t - Flensdikte s - Lijfdikte r - Straal bij flensbasis r1 - Straal bij flensvoet a - Flenshelling W - Interne boutafstand wm - Welving van eenheid bij

Verklaring van symbolen	
	flensvoet
A	Gebied
A_y	Afschuifoppervlak in hoofd y-richting
A_z	Afschuifoppervlak in hoofd z-richting
A_L	Omtrek per eenheidslengte
A_D	Uithardingsoppervlakte per eenheidslengte
$c_{Y.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Y-richting van het invoer assen systeem

Verklaring van symbolen	
$c_{Z.UCS}$	Zwaartepunt coordinaten in Z-richting van het invoer assen systeem
$I_{Y.LCS}$	Tweede moment van het gebied rond de YLCS as
$I_{Z.LCS}$	Tweede moment van het gebied rond de ZLCS as
$I_{YZ.LCS}$	Product moment van het gebied in het LCS systeem
α	Rotatiehoek van het hoofd assen systeem
I_y	Tweede moment van het gebied rond de hoofd y-as
I_z	Tweede moment van het gebied rond de hoofd z-as
i_y	Traagheidsstraal rond de hoofd y-as
i_z	Traagheidsstraal rond de hoofd z-as
$W_{el.y}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{el.z}$	Elastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as
$W_{pl.y}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd y-as
$W_{pl.z}$	Plastische doorsnede modulus rond de hoofd z-as
$M_{pl.y.+}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een positief My moment
$M_{pl.y.-}$	Plastisch moment rond de hoofd y-as voor een negatief My moment

Verklaring van symbolen	
$M_{pl.z.+}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een positief Mz moment
$M_{pl.z.-}$	Plastisch moment rond de hoofd z-as voor een negatief Mz moment
d_y	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd y-richting gemeten vanaf het zwaartepunt
d_z	Coördinaat dwarskrachtencentrum in hoofd z-richting gemeten vanaf het zwaartepunt
I_t	Torsie constante
I_w	Welvings constante
β_y	Mono-symmetrische constante rond de hoofd y-as
β_z	Mono-symmetrische constante rond de hoofd z-as

2.3. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

2.4. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	2,350
K2	0,000	0,000	-12,000
K3	0,000	1,500	2,350
K4	0,000	1,500	-12,000
K5	17,000	0,000	2,350
K6	17,000	0,000	-12,000
K7	17,000	1,500	2,350
K8	17,000	1,500	-12,000
K9	16,000	1,500	2,350
K10	16,000	0,000	2,350
K11	15,000	1,500	2,350
K12	15,000	0,000	2,350
K13	14,000	1,500	2,350
K14	14,000	0,000	2,350
K15	13,000	1,500	2,350
K16	13,000	0,000	2,350
K17	12,000	1,500	2,350
K18	12,000	0,000	2,350
K19	11,000	1,500	2,350
K20	11,000	0,000	2,350
K21	10,000	1,500	2,350
K22	10,000	0,000	2,350
K23	9,000	1,500	2,350
K24	9,000	0,000	2,350
K25	8,000	1,500	2,350
K26	8,000	0,000	2,350
K27	7,000	1,500	2,350
K28	7,000	0,000	2,350
K29	6,000	1,500	2,350
K30	6,000	0,000	2,350
K31	5,000	1,500	2,350
K32	5,000	0,000	2,350
K33	4,000	1,500	2,350
K34	4,000	0,000	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K35	3,000	1,500	2,350
K36	3,000	0,000	2,350
K37	2,000	1,500	2,350
K38	2,000	0,000	2,350
K39	1,000	1,500	2,350
K40	1,000	0,000	2,350
K41	0,000	-10,000	2,350
K42	0,000	-10,000	-12,000
K43	0,000	-8,500	2,350
K44	0,000	-8,500	-12,000
K45	17,000	-10,000	2,350
K46	17,000	-10,000	-12,000
K47	17,000	-8,500	2,350
K48	17,000	-8,500	-12,000
K49	16,000	-8,500	2,350
K50	16,000	-10,000	2,350
K51	15,000	-8,500	2,350
K52	15,000	-10,000	2,350
K53	14,000	-8,500	2,350
K54	14,000	-10,000	2,350
K55	13,000	-8,500	2,350
K56	13,000	-10,000	2,350
K57	12,000	-8,500	2,350
K58	12,000	-10,000	2,350
K59	11,000	-8,500	2,350
K60	11,000	-10,000	2,350
K61	10,000	-8,500	2,350
K62	10,000	-10,000	2,350
K63	9,000	-8,500	2,350
K64	9,000	-10,000	2,350
K65	8,000	-8,500	2,350
K66	8,000	-10,000	2,350
K67	7,000	-8,500	2,350
K68	7,000	-10,000	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K69	6,000	-8,500	2,350
K70	6,000	-10,000	2,350
K71	5,000	-8,500	2,350
K72	5,000	-10,000	2,350
K73	4,000	-8,500	2,350
K74	4,000	-10,000	2,350
K75	3,000	-8,500	2,350
K76	3,000	-10,000	2,350
K77	2,000	-8,500	2,350
K78	2,000	-10,000	2,350
K79	1,000	-8,500	2,350
K80	1,000	-10,000	2,350
K81	1,700	1,500	2,350
K82	1,700	0,000	2,350
K83	3,400	1,500	2,350
K84	3,400	0,000	2,350
K85	5,100	1,500	2,350
K86	5,100	0,000	2,350
K87	6,800	1,500	2,350
K88	6,800	0,000	2,350
K89	8,500	1,500	2,350
K90	8,500	0,000	2,350
K91	10,200	1,500	2,350
K92	10,200	0,000	2,350
K93	11,900	1,500	2,350
K94	11,900	0,000	2,350
K95	13,600	1,500	2,350

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K96	13,600	0,000	2,350
K97	15,300	1,500	2,350
K98	15,300	0,000	2,350
K99	1,700	-8,500	2,350
K100	1,700	-10,000	2,350
K101	3,400	-8,500	2,350
K102	3,400	-10,000	2,350
K103	5,100	-8,500	2,350
K104	5,100	-10,000	2,350
K105	6,800	-8,500	2,350
K106	6,800	-10,000	2,350
K107	8,500	-8,500	2,350
K108	8,500	-10,000	2,350
K109	10,200	-8,500	2,350
K110	10,200	-10,000	2,350
K111	11,900	-8,500	2,350
K112	11,900	-10,000	2,350
K113	13,600	-8,500	2,350
K114	13,600	-10,000	2,350
K115	15,300	-8,500	2,350
K116	15,300	-10,000	2,350
K117	15,500	-10,000	2,350
K118	18,500	-10,000	2,350
K119	18,500	-8,500	2,350
K120	18,500	0,000	2,350
K121	18,500	1,500	2,350

2.5. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K1	K2	Algemeen (0)
S2	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K3	K4	Algemeen (0)
S3	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K5	K6	Algemeen (0)
S4	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K7	K8	Algemeen (0)
S5	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K1	K5	Algemeen (0)
S6	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K3	K7	Algemeen (0)
S25	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K41	K42	Algemeen (0)
S26	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K43	K44	Algemeen (0)
S27	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K45	K46	Algemeen (0)
S28	CS8 - Buis (355,60; 12,50)	S 235	14,350	K47	K48	Algemeen (0)
S29	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K41	K45	Algemeen (0)
S30	CS5 - HEB500	S 235	17,000	K43	K47	Algemeen (0)
S7	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K3	K1	Algemeen (0)
S31	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K81	K82	Algemeen (0)
S32	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K83	K84	Algemeen (0)
S33	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K85	K86	Algemeen (0)
S34	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K87	K88	Algemeen (0)
S35	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K89	K90	Algemeen (0)
S36	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K91	K92	Algemeen (0)
S37	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K93	K94	Algemeen (0)
S38	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K95	K96	Algemeen (0)
S39	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K97	K98	Algemeen (0)
S41	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K43	K41	Algemeen (0)
S42	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K99	K100	Algemeen (0)
S43	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K101	K102	Algemeen (0)
S44	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K103	K104	Algemeen (0)
S45	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K105	K106	Algemeen (0)
S46	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K107	K108	Algemeen (0)
S47	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K109	K110	Algemeen (0)
S48	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K111	K112	Algemeen (0)
S49	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K113	K114	Algemeen (0)
S50	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K115	K116	Algemeen (0)
S51	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K47	K45	Algemeen (0)
S87	CS5 - HEB500	S 235	1,500	K45	K118	Algemeen (0)
S88	CS5 - HEB500	S 235	1,500	K47	K119	Algemeen (0)
S89	CS5 - HEB500	S 235	1,500	K5	K120	Algemeen (0)
S90	CS5 - HEB500	S 235	1,500	K7	K121	Algemeen (0)
S91	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K121	K120	Algemeen (0)
S92	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K119	K118	Algemeen (0)
S93	CS7 - HEB100	S 235	1,500	K7	K5	Algemeen (0)

2.6. Belastingspanelen

Naam	Paneel type	Belastingsoverdracht richting	Selectie van entiteiten
LP1	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie
LP2	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie
LP7	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie
LP8	Naar randen paneel en liggers	alle (LCS paneel)	Automatische selectie

Verklaring van symbolen	
Selectie van entiteiten	Alle: selecteert alle randen en liggers die het paneel op dezelfde plek ondersteunen. Automatische selectie: in gevallen waar twee of meer ondersteunende elementen overlappen, laat de selectie de randen weg die bij 2D-elementen horen die in hetzelfde vlak liggen als het paneel. Selectie door gebruiker: ondersteunende randen en liggers moeten handmatig worden geselecteerd (met een actieknop). Op type: alleen liggerelementen van de in de lijst geselecteerde types worden beschouwd als ondersteunende elementen.

2.7. Scharnieren

Naam	Staaf	Positie	ux	uy	uz	phix	phiy	phiz
H27	S42	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H28	S43	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H29	S44	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H30	S45	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H31	S46	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H32	S47	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H33	S48	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H34	S49	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H35	S50	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H36	S39	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H37	S38	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H38	S37	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H39	S36	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H40	S35	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H41	S34	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H42	S33	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H43	S32	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H44	S31	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H45	S51	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H47	S41	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H48	S7	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H49	S91	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H50	S92	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H51	S93	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H78	S4	Begin	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
H79	S3	Begin	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
H80	S28	Begin	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
H81	S27	Begin	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast

2.8. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	K6	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn2	K8	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn3	K2	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn4	K4	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn5	K42	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn6	K44	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn7	K46	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast
Sn8	K48	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vast

2.9. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
Slb1	Lijn	S1	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb2	Lijn	S4	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb3	Lijn	S2	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb4	Lijn	S3	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb5	Lijn	S26	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb6	Lijn	S25	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb7	Lijn	S28	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb8	Lijn	S27	8,429	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	9,850	Vanaf begin						
Slb9	Lijn	S4	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb10	Lijn	S3	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb11	Lijn	S1	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb12	Lijn	S2	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb13	Lijn	S26	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb14	Lijn	S25	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb15	Lijn	S28	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb16	Lijn	S27	9,850	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	12,350	Vanaf begin						
Slb17	Lijn	S25	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb18	Lijn	S26	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb19	Lijn	S28	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						
Slb20	Lijn	S27	12,350	Abso	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
		GCS	14,350	Vanaf begin						

3. Hoofdstuk

3.1. Lijnlast

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
Lijnlast985	S29	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast986	S30	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast987	S5	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast988	S6	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast989	S6	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast990	S30	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast991	S29	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast992	S5	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast993	S87	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast994	S88	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast995	S89	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast996	S90	Kracht	Z	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG10 - Leuning verticaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast997	S87	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast998	S89	Kracht	Y	-0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG11 - Leuning horizontaal	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast999	S90	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1000	S88	Kracht	Y	0,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG12 - Leuning horizontaal 2	GCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1001	S29	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1002	S29	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1003	S29	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1004	S29	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1005	S29	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1006	S29	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1007	S29	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1008	S29	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1009	S29	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1010	S29	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1011	S29	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1012	S29	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1013	S29	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1014	S29	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1015	S29	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1016	S29	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1017	S29	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1018	S29	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1019	S29	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1020	S29	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1021	S29	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1022	S29	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1023	S29	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1024	S29	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1025	S29	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1026	S29	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1027	S29	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1028	S29	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1029	S29	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1030	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1031	S30	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1032	S30	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1033	S30	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1034	S30	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1035	S30	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1036	S30	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1037	S30	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1038	S30	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1039	S30	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1040	S30	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1041	S30	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1042	S30	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1043	S30	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1044	S30	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1045	S30	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1046	S30	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1047	S30	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1048	S30	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1049	S30	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1050	S30	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1051	S30	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1052	S30	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1053	S30	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1054	S30	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1055	S30	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1056	S30	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1057	S30	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1058	S30	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1059	S30	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1060	S41	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1061	S41	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1062	S42	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1063	S42	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1064	S43	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1065	S43	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1066	S44	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1067	S44	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1068	S45	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1069	S45	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1070	S46	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1071	S46	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1072	S47	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1073	S47	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1074	S48	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1075	S48	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1076	S49	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1077	S49	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1078	S50	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1079	S50	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1080	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1081	S51	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1082	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1083	S29	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1084	S29	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1085	S29	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1086	S29	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1087	S29	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1088	S29	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1089	S29	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1090	S29	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1091	S29	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1092	S29	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1093	S29	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1094	S29	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1095	S29	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1096	S29	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1097	S29	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1098	S29	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1099	S29	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1100	S29	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1101	S29	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1102	S29	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1103	S29	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1104	S29	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1105	S29	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1106	S29	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1107	S29	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1108	S29	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1109	S29	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1110	S29	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1111	S29	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1112	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1113	S30	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1114	S30	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1115	S30	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1116	S30	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1117	S30	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1118	S30	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1119	S30	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1120	S30	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1121	S30	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1122	S30	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1123	S30	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1124	S30	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1125	S30	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1126	S30	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1127	S30	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1128	S30	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1129	S30	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1130	S30	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1131	S30	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1132	S30	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1133	S30	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1134	S30	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1135	S30	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1136	S30	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1137	S30	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1138	S30	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1139	S30	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1140	S30	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1141	S30	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1142	S41	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1143	S41	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1144	S42	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1145	S42	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1146	S43	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1147	S43	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1148	S44	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1149	S44	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1150	S45	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1151	S45	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1152	S46	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1153	S46	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1154	S47	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1155	S47	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1156	S48	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1157	S48	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1158	S49	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1159	S49	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1160	S50	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1161	S50	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1162	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1163	S51	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1164	S29	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1165	S29	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1166	S29	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1167	S29	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1168	S29	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1169	S29	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1170	S29	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1171	S29	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1172	S29	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1173	S29	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1174	S29	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1175	S29	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1176	S29	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1177	S29	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1178	S29	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1179	S29	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1180	S29	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1181	S29	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1182	S29	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1183	S29	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1184	S29	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1185	S29	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1186	S29	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1187	S29	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1188	S29	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1189	S29	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1190	S29	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1191	S29	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1192	S29	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1193	S29	Kracht	X	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1194	S30	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1195	S30	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1196	S30	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1197	S30	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1198	S30	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1199	S30	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1200	S30	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1201	S30	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1202	S30	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1203	S30	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1204	S30	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1205	S30	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1206	S30	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1207	S30	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1208	S30	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1209	S30	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1210	S30	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1211	S30	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1212	S30	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1213	S30	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1214	S30	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1215	S30	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1216	S30	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1217	S30	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1218	S30	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1219	S30	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1220	S30	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1221	S30	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1222	S30	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1223	S30	Kracht	X	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1224	S41	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1225	S41	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1226	S42	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1227	S42	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1228	S43	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1229	S43	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1230	S44	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1231	S44	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1232	S45	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1233	S45	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1234	S46	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1235	S46	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1236	S47	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1237	S47	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1238	S48	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1239	S48	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1240	S49	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1241	S49	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1242	S50	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1243	S50	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1244	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1245	S51	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1246	S29	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1247	S29	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1248	S29	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1249	S29	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1250	S29	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1251	S29	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1252	S29	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1253	S29	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1254	S29	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1255	S29	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1256	S29	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1257	S29	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1258	S29	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1259	S29	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1260	S29	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1261	S29	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1262	S29	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1263	S29	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1264	S29	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1265	S29	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1266	S29	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1267	S29	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1268	S29	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1269	S29	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1270	S29	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1271	S29	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1272	S29	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1273	S29	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1274	S29	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1275	S29	Kracht	Y	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1276	S30	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1277	S30	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1278	S30	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1279	S30	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1280	S30	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1281	S30	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1282	S30	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1283	S30	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1284	S30	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1285	S30	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1286	S30	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1287	S30	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1288	S30	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1289	S30	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1290	S30	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1291	S30	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1292	S30	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1293	S30	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1294	S30	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1295	S30	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1296	S30	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1297	S30	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1298	S30	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1299	S30	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1300	S30	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1301	S30	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1302	S30	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1303	S30	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1304	S30	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1305	S30	Kracht	Y	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1306	S41	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1307	S41	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1308	S42	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1309	S42	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1310	S43	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1311	S43	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1312	S44	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1313	S44	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1314	S45	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1315	S45	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1316	S46	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1317	S46	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1318	S47	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1319	S47	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1320	S48	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1321	S48	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1322	S49	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1323	S49	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1324	S50	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1325	S50	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1326	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1327	S51	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1328	S29	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1329	S29	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1330	S29	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1331	S29	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1332	S29	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1333	S29	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1334	S29	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1335	S29	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1336	S29	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1337	S29	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1338	S29	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1339	S29	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1340	S29	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1341	S29	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1342	S29	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1343	S29	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1344	S29	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1345	S29	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1346	S29	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1347	S29	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1348	S29	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1349	S29	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1350	S29	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1351	S29	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1352	S29	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1353	S29	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1354	S29	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1355	S29	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1356	S29	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1357	S29	Kracht	Y	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1358	S30	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1359	S30	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1360	S30	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1361	S30	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1362	S30	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1363	S30	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1364	S30	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1365	S30	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1366	S30	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1367	S30	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1368	S30	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1369	S30	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1370	S30	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1371	S30	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1372	S30	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1373	S30	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1374	S30	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1375	S30	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1376	S30	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1377	S30	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1378	S30	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1379	S30	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1380	S30	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1381	S30	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1382	S30	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1383	S30	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1384	S30	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1385	S30	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1386	S30	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1387	S30	Kracht	Y	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1388	S41	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1389	S41	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1390	S42	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1391	S42	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1392	S43	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1393	S43	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1394	S44	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1395	S44	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1396	S45	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1397	S45	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1398	S46	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1399	S46	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1400	S47	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1401	S47	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1402	S48	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1403	S48	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1404	S49	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1405	S49	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1406	S50	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1407	S50	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1408	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1409	S51	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1410	S29	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1411	S29	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1412	S29	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1413	S29	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1414	S29	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1415	S29	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1416	S29	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1417	S29	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1418	S29	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1419	S29	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1420	S29	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1421	S29	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1422	S29	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1423	S29	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1424	S29	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1425	S29	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1426	S29	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1427	S29	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1428	S29	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1429	S29	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1430	S29	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1431	S29	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1432	S29	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1433	S29	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1434	S29	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1435	S29	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1436	S29	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1437	S29	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1438	S29	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1439	S29	Kracht	X	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1440	S30	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1441	S30	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1442	S30	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1443	S30	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1444	S30	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1445	S30	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1446	S30	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1447	S30	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1448	S30	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1449	S30	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1450	S30	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1451	S30	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1452	S30	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1453	S30	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1454	S30	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1455	S30	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1456	S30	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1457	S30	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1458	S30	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1459	S30	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1460	S30	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1461	S30	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1462	S30	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1463	S30	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1464	S30	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1465	S30	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1466	S30	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1467	S30	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1468	S30	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1469	S30	Kracht	X	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1470	S41	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1471	S41	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1472	S42	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1473	S42	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1474	S43	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1475	S43	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1476	S44	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1477	S44	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1478	S45	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1479	S45	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1480	S46	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1481	S46	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1482	S47	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1483	S47	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1484	S48	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1485	S48	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1486	S49	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1487	S49	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1488	S50	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1489	S50	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1490	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1491	S51	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1492	S5	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1493	S5	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1494	S5	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1495	S5	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1496	S5	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1497	S5	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1498	S5	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1499	S5	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1500	S5	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1501	S5	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1502	S5	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1503	S5	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1504	S5	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1505	S5	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1506	S5	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1507	S5	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1508	S5	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1509	S5	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1510	S5	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1511	S5	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1512	S5	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1513	S5	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1514	S5	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1515	S5	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1516	S5	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1517	S5	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1518	S5	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1519	S5	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1520	S5	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1521	S5	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1522	S6	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1523	S6	Kracht	Z	-3,75	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1524	S6	Kracht	Z	-3,75	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1525	S6	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1526	S6	Kracht	Z	-3,75	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1527	S6	Kracht	Z	-3,75	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1528	S6	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1529	S6	Kracht	Z	-3,75	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1530	S6	Kracht	Z	-3,75	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1531	S6	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1532	S6	Kracht	Z	-3,75	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1533	S6	Kracht	Z	-3,75	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1534	S6	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1535	S6	Kracht	Z	-3,75	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1536	S6	Kracht	Z	-3,75	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1537	S6	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1538	S6	Kracht	Z	-3,75	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1539	S6	Kracht	Z	-3,75	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1540	S6	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1541	S6	Kracht	Z	-3,75	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1542	S6	Kracht	Z	-3,75	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1543	S6	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1544	S6	Kracht	Z	-3,75	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1545	S6	Kracht	Z	-3,75	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1546	S6	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1547	S6	Kracht	Z	-3,75	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1548	S6	Kracht	Z	-3,75	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1549	S6	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1550	S6	Kracht	Z	-3,75	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1551	S6	Kracht	Z	-3,75	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1552	S7	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1553	S7	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1554	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1555	S31	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1556	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1557	S32	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1558	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1559	S33	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1560	S34	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1561	S34	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1562	S35	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1563	S35	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1564	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1565	S36	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1566	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1567	S37	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1568	S38	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1569	S38	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1570	S39	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-7,50	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1571	S39	Kracht	Z	-7,50	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1572	S93	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1573	S93	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2 - Karakteristieke belasting	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1574	S5	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1575	S5	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1576	S5	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1577	S5	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1578	S5	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1579	S5	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1580	S5	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1581	S5	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1582	S5	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1583	S5	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1584	S5	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1585	S5	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1586	S5	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1587	S5	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1588	S5	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1589	S5	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1590	S5	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1591	S5	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1592	S5	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1593	S5	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1594	S5	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1595	S5	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1596	S5	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1597	S5	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1598	S5	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1599	S5	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1600	S5	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1601	S5	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1602	S5	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1603	S5	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1604	S6	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1605	S6	Kracht	Z	0,00	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1606	S6	Kracht	Z	0,00	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1607	S6	Kracht	Z	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1608	S6	Kracht	Z	0,00	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1609	S6	Kracht	Z	0,00	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1610	S6	Kracht	Z	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1611	S6	Kracht	Z	0,00	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1612	S6	Kracht	Z	0,00	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1613	S6	Kracht	Z	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1614	S6	Kracht	Z	0,00	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1615	S6	Kracht	Z	0,00	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1616	S6	Kracht	Z	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1617	S6	Kracht	Z	0,00	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1618	S6	Kracht	Z	0,00	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1619	S6	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1620	S6	Kracht	Z	0,00	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1621	S6	Kracht	Z	0,00	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1622	S6	Kracht	Z	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1623	S6	Kracht	Z	0,00	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1624	S6	Kracht	Z	0,00	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1625	S6	Kracht	Z	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1626	S6	Kracht	Z	0,00	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1627	S6	Kracht	Z	0,00	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1628	S6	Kracht	Z	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1629	S6	Kracht	Z	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1630	S6	Kracht	Z	0,00	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1631	S6	Kracht	Z	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1632	S6	Kracht	Z	0,00	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1633	S6	Kracht	Z	0,00	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1634	S7	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1635	S7	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1636	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1637	S31	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1638	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1639	S32	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1640	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1641	S33	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1642	S34	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1643	S34	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1644	S35	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1645	S35	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1646	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1647	S36	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1648	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1649	S37	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1650	S38	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1651	S38	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1652	S39	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	-0,01	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1653	S39	Kracht	Z	-0,01	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1654	S93	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1655	S93	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1656	S5	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1657	S5	Kracht	X	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1658	S5	Kracht	X	-0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1659	S5	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1660	S5	Kracht	X	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1661	S5	Kracht	X	-0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1662	S5	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1663	S5	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1664	S5	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1665	S5	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1666	S5	Kracht	X	-0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1667	S5	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1668	S5	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1669	S5	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1670	S5	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1671	S5	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1672	S5	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1673	S5	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1674	S5	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1675	S5	Kracht	X	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1676	S5	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1677	S5	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1678	S5	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1679	S5	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1680	S5	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1681	S5	Kracht	X	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1682	S5	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1683	S5	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1684	S5	Kracht	X	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1685	S5	Kracht	X	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1686	S6	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1687	S6	Kracht	X	-0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1688	S6	Kracht	X	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1689	S6	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1690	S6	Kracht	X	-0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1691	S6	Kracht	X	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1692	S6	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1693	S6	Kracht	X	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1694	S6	Kracht	X	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1695	S6	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1696	S6	Kracht	X	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1697	S6	Kracht	X	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1698	S6	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1699	S6	Kracht	X	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1700	S6	Kracht	X	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1701	S6	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1702	S6	Kracht	X	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1703	S6	Kracht	X	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1704	S6	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1705	S6	Kracht	X	-0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1706	S6	Kracht	X	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1707	S6	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1708	S6	Kracht	X	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1709	S6	Kracht	X	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1710	S6	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1711	S6	Kracht	X	-0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1712	S6	Kracht	X	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1713	S6	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1714	S6	Kracht	X	-0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1715	S6	Kracht	X	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1716	S7	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1717	S7	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1718	S31	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1719	S31	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1720	S32	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1721	S32	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1722	S33	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1723	S33	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1724	S34	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1725	S34	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1726	S35	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1727	S35	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1728	S36	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1729	S36	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1730	S37	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1731	S37	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1732	S38	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1733	S38	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1734	S39	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1735	S39	Kracht	X	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1736	S93	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1737	S93	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1738	S5	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1739	S5	Kracht	Y	-0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1740	S5	Kracht	Y	-0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1741	S5	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1742	S5	Kracht	Y	-0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1743	S5	Kracht	Y	-0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1744	S5	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1745	S5	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1746	S5	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1747	S5	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1748	S5	Kracht	Y	-0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1749	S5	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1750	S5	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1751	S5	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1752	S5	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1753	S5	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1754	S5	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1755	S5	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1756	S5	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1757	S5	Kracht	Y	-0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1758	S5	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1759	S5	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1760	S5	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1761	S5	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1762	S5	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1763	S5	Kracht	Y	-0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1764	S5	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1765	S5	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1766	S5	Kracht	Y	-0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1767	S5	Kracht	Y	-0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1768	S6	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1769	S6	Kracht	Y	-0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1770	S6	Kracht	Y	-0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1771	S6	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1772	S6	Kracht	Y	-0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1773	S6	Kracht	Y	-0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1774	S6	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1775	S6	Kracht	Y	-0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1776	S6	Kracht	Y	-0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1777	S6	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1778	S6	Kracht	Y	-0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1779	S6	Kracht	Y	-0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1780	S6	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1781	S6	Kracht	Y	-0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1782	S6	Kracht	Y	-0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1783	S6	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1784	S6	Kracht	Y	-0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1785	S6	Kracht	Y	-0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1786	S6	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1787	S6	Kracht	Y	-0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1788	S6	Kracht	Y	-0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1789	S6	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1790	S6	Kracht	Y	-0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1791	S6	Kracht	Y	-0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1792	S6	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1793	S6	Kracht	Y	-0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1794	S6	Kracht	Y	-0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1795	S6	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1796	S6	Kracht	Y	-0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1797	S6	Kracht	Y	-0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1798	S7	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1799	S7	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1800	S31	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1801	S31	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1802	S32	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1803	S32	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1804	S33	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1805	S33	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1806	S34	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1807	S34	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1808	S35	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1809	S35	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1810	S36	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1811	S36	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1812	S37	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1813	S37	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1814	S38	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1815	S38	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1816	S39	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1817	S39	Kracht	Y	-0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1818	S93	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1819	S93	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1820	S5	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1821	S5	Kracht	Y	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1822	S5	Kracht	Y	0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1823	S5	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1824	S5	Kracht	Y	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1825	S5	Kracht	Y	0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1826	S5	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1827	S5	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1828	S5	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1829	S5	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1830	S5	Kracht	Y	0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1831	S5	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1832	S5	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1833	S5	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1834	S5	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1835	S5	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1836	S5	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1837	S5	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1838	S5	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1839	S5	Kracht	Y	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1840	S5	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1841	S5	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1842	S5	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1843	S5	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1844	S5	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1845	S5	Kracht	Y	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1846	S5	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1847	S5	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1848	S5	Kracht	Y	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1849	S5	Kracht	Y	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1850	S6	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1851	S6	Kracht	Y	0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1852	S6	Kracht	Y	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1853	S6	Kracht	Y	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1854	S6	Kracht	Y	0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1855	S6	Kracht	Y	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1856	S6	Kracht	Y	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1857	S6	Kracht	Y	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1858	S6	Kracht	Y	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1859	S6	Kracht	Y	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1860	S6	Kracht	Y	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1861	S6	Kracht	Y	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1862	S6	Kracht	Y	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1863	S6	Kracht	Y	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1864	S6	Kracht	Y	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1865	S6	Kracht	Y	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1866	S6	Kracht	Y	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1867	S6	Kracht	Y	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1868	S6	Kracht	Y	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1869	S6	Kracht	Y	0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1870	S6	Kracht	Y	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1871	S6	Kracht	Y	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1872	S6	Kracht	Y	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1873	S6	Kracht	Y	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1874	S6	Kracht	Y	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1875	S6	Kracht	Y	0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1876	S6	Kracht	Y	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1877	S6	Kracht	Y	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1878	S6	Kracht	Y	0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1879	S6	Kracht	Y	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1880	S7	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1881	S7	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1882	S31	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1883	S31	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1884	S32	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1885	S32	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1886	S33	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1887	S33	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1888	S34	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1889	S34	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1890	S35	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1891	S35	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1892	S36	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1893	S36	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1894	S37	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1895	S37	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1896	S38	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1897	S38	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1898	S39	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1899	S39	Kracht	Y	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1900	S93	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1901	S93	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1902	S5	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1903	S5	Kracht	X	0,38	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1904	S5	Kracht	X	0,37	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1905	S5	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1906	S5	Kracht	X	0,38	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1907	S5	Kracht	X	0,37	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1908	S5	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1909	S5	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1910	S5	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1911	S5	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1912	S5	Kracht	X	0,37	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1913	S5	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1914	S5	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1915	S5	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1916	S5	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1917	S5	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1918	S5	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1919	S5	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1920	S5	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1921	S5	Kracht	X	0,38	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1922	S5	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1923	S5	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1924	S5	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1925	S5	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1926	S5	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1927	S5	Kracht	X	0,38	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1928	S5	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1929	S5	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1930	S5	Kracht	X	0,38	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1931	S5	Kracht	X	0,38	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1932	S6	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.044	Lengte		0,000
Lijnlast1933	S6	Kracht	X	0,37	0.044	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.056	Lengte		0,000
Lijnlast1934	S6	Kracht	X	0,38	0.056	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.100	Lengte		0,000
Lijnlast1935	S6	Kracht	X	0,00	0.100	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.144	Lengte		0,000
Lijnlast1936	S6	Kracht	X	0,37	0.144	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.156	Lengte		0,000
Lijnlast1937	S6	Kracht	X	0,38	0.156	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.200	Lengte		0,000
Lijnlast1938	S6	Kracht	X	0,00	0.200	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.244	Lengte		0,000
Lijnlast1939	S6	Kracht	X	0,38	0.244	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.256	Lengte		0,000
Lijnlast1940	S6	Kracht	X	0,38	0.256	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.300	Lengte		0,000
Lijnlast1941	S6	Kracht	X	0,00	0.300	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.344	Lengte		0,000
Lijnlast1942	S6	Kracht	X	0,38	0.344	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.356	Lengte		0,000
Lijnlast1943	S6	Kracht	X	0,38	0.356	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.400	Lengte		0,000
Lijnlast1944	S6	Kracht	X	0,00	0.400	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.444	Lengte		0,000
Lijnlast1945	S6	Kracht	X	0,38	0.444	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.456	Lengte		0,000
Lijnlast1946	S6	Kracht	X	0,38	0.456	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1947	S6	Kracht	X	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.544	Lengte		0,000
Lijnlast1948	S6	Kracht	X	0,38	0.544	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.556	Lengte		0,000
Lijnlast1949	S6	Kracht	X	0,38	0.556	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.600	Lengte		0,000
Lijnlast1950	S6	Kracht	X	0,00	0.600	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.644	Lengte		0,000
Lijnlast1951	S6	Kracht	X	0,37	0.644	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.656	Lengte		0,000
Lijnlast1952	S6	Kracht	X	0,38	0.656	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.700	Lengte		0,000
Lijnlast1953	S6	Kracht	X	0,00	0.700	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.744	Lengte		0,000
Lijnlast1954	S6	Kracht	X	0,38	0.744	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.756	Lengte		0,000
Lijnlast1955	S6	Kracht	X	0,38	0.756	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.800	Lengte		0,000
Lijnlast1956	S6	Kracht	X	0,00	0.800	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.844	Lengte		0,000
Lijnlast1957	S6	Kracht	X	0,37	0.844	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.856	Lengte		0,000
Lijnlast1958	S6	Kracht	X	0,38	0.856	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	0.900	Lengte		0,000
Lijnlast1959	S6	Kracht	X	0,00	0.900	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.944	Lengte		0,000
Lijnlast1960	S6	Kracht	X	0,37	0.944	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,37	0.956	Lengte		0,000
Lijnlast1961	S6	Kracht	X	0,37	0.956	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1962	S7	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1963	S7	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1964	S31	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1965	S31	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1966	S32	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1967	S32	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1968	S33	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1969	S33	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1970	S34	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1971	S34	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1972	S35	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1973	S35	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1974	S36	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1975	S36	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1976	S37	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1977	S37	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1978	S38	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1979	S38	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1980	S39	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1981	S39	Kracht	X	0,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1982	S93	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1983	S93	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1984	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1985	S51	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1986	S87	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1987	S87	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1988	S88	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1989	S88	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1990	S92	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1991	S92	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1992	S51	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1993	S51	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1994	S87	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1995	S87	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1996	S88	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1997	S88	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1998	S92	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast1999	S92	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2000	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2001	S51	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2002	S87	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2003	S87	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2004	S88	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2005	S88	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2006	S92	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2007	S92	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2008	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2009	S51	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2010	S87	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2011	S87	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2012	S88	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2013	S88	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2014	S92	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2015	S92	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2016	S51	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2017	S51	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2018	S87	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2019	S87	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2020	S88	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2021	S88	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2022	S92	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2023	S92	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2024	S51	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2025	S51	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2026	S87	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2027	S87	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2028	S88	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2029	S88	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2030	S92	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2031	S92	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2032	S89	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2033	S89	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2034	S90	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2035	S90	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2036	S91	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2037	S91	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2038	S93	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2039	S93	Kracht	Z	0,00	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3 - Rooster eigengewicht	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2040	S89	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2041	S89	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2042	S90	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2043	S90	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2044	S91	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2045	S91	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2046	S93	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	-3,75	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2047	S93	Kracht	Z	-3,75	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG13 - udl uitkraging	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2048	S89	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2049	S89	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2050	S90	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2051	S90	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2052	S91	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2053	S91	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2054	S93	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2055	S93	Kracht	X	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [m]
	BG4 - hor-x	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2056	S89	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2057	S89	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2058	S90	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2059	S90	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2060	S91	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2061	S91	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2062	S93	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	-0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2063	S93	Kracht	Y	-0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG5 - hor-y	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2064	S89	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2065	S89	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2066	S90	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2067	S90	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2068	S91	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2069	S91	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2070	S93	Kracht	Y	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2071	S93	Kracht	Y	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG6 - hor-y2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2072	S89	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2073	S89	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2074	S90	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2075	S90	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2076	S91	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2077	S91	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast2078	S93	Kracht	X	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,38	0.500	Lengte		0,000
Lijnlast2079	S93	Kracht	X	0,38	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG7 - hor-x2	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000

3.2. Lijnmoment

Naam	Type	Rich	Waarde - M_1 [kNm/m]	Pos x_1	Coör	Oors
	Systeem	Verdeling	Waarde - M_2 [kNm/m]	Pos x_2	Loc	
LM1	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM2	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM3	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM5	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM6	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM7	Moment	Mx	0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM8	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	
LM9	Moment	Mx	-0,96	0.000	Rela	Vanaf begin
	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte	

3.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m^2]	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-5,00	BG2 - Karakteristieke belasting	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-5,00	BG2 - Karakteristieke belasting	LCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF5	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF6	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF7	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF8	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF9	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF10	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF11	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte
SF12	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte
SF23	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF24	Z	Kracht	0,00	BG3 - Rooster eigengewicht	LCS	Lengte
SF25	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF26	X	Kracht	-0,50	BG4 - hor-x	LCS	Lengte
SF27	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF28	Y	Kracht	-0,50	BG5 - hor-y	LCS	Lengte
SF29	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF30	Y	Kracht	0,50	BG6 - hor-y2	LCS	Lengte
SF31	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte
SF32	X	Kracht	0,50	BG7 - hor-x2	LCS	Lengte
SF33	Z	Kracht	-5,00	BG13 - udl uitkraging	LCS	Lengte
SF34	Z	Kracht	-5,00	BG13 - udl uitkraging	LCS	Lengte

4. Hoofdstuk

4.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	Eigen gewicht	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Karakteristieke belasting Standaard	Variabel Statisch	LG2-udl		Kort	Geen
BG3	Rooster eigengewicht	Permanent Standaard	LG1			
BG4	hor-x Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG5	hor-y Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG6	hor-y2 Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG7	hor-x2 Standaard	Variabel Statisch	LG3-udl*0,1		Kort	Geen
BG10	Leuning verticaal Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning verticaal		Kort	Geen
BG11	Leuning horizontaal Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning hrizontaal		Kort	Geen
BG12	Leuning horizontaal 2 Standaard	Variabel Statisch	LG8 Leuning hrizontaal		Kort	Geen
BG13	udl uitkraging Standaard	Variabel Statisch	LG10 - UDL uitkraging		Kort	Geen

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2-udl	Variabel	Standaard	Cat A : Woning
LG3-udl*0,1	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG5-temp	Variabel	Exclusief	Cat A : Woning
LG8 Leuning verticaal	Variabel	Standaard	Cat A : Woning
LG8 Leuning hrizontaal	Variabel	Standaard	Cat A : Woning
LG10 - UDL uitkraging	Variabel	Standaard	Cat A : Woning

4.3. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-Set B (auto)		EN-UGT (STR/GEO) Set B	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
			BG13 - udl uitkraging	1,000
BGT-kar (auto)		EN-BGT Karakteristiek	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
			BG13 - udl uitkraging	1,000
ULS 6.10a gr1a		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,080
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,300
			BG4 - hor-x	0,860

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG5 - hor-y	0,860
			BG6 - hor-y2	0,860
			BG7 - hor-x2	0,860
			BG10 - Leuning verticaal	1,080
			BG11 - Leuning horizontaal	0,860
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,860
ULS 6.10a gr2		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,300
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,860
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,300
			BG4 - hor-x	1,080
			BG5 - hor-y	1,080
			BG6 - hor-y2	1,080
			BG7 - hor-x2	1,080
			BG10 - Leuning verticaal	0,860
			BG11 - Leuning horizontaal	1,080
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,080
ULS 6.10b gr1a		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,350
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,200
			BG4 - hor-x	1,080
			BG5 - hor-y	1,080
			BG6 - hor-y2	1,080
			BG7 - hor-x2	1,080
			BG10 - Leuning verticaal	1,350
			BG11 - Leuning horizontaal	1,080
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,080
ULS 6.10b gr2		Omhullend - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,200
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,080
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,200
			BG4 - hor-x	1,350
			BG5 - hor-y	1,350
			BG6 - hor-y2	1,350
			BG7 - hor-x2	1,350
			BG10 - Leuning verticaal	1,080
			BG11 - Leuning horizontaal	1,350
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,350
SLS kar 6.14a/b gr1a		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	1,000
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	0,800
			BG5 - hor-y	0,800
			BG6 - hor-y2	0,800
			BG7 - hor-x2	0,800
			BG10 - Leuning verticaal	1,000
			BG11 - Leuning horizontaal	0,800
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,800
SLS kar 6.14a/b gr2		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,800
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	1,000
			BG5 - hor-y	1,000
			BG6 - hor-y2	1,000
			BG7 - hor-x2	1,000
			BG10 - Leuning verticaal	0,800
			BG11 - Leuning horizontaal	1,000
			BG12 - Leuning horizontaal 2	1,000
SLS Freq 6.15a/b gr1a		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,800
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000
			BG4 - hor-x	0,640
			BG5 - hor-y	0,640
			BG6 - hor-y2	0,640
			BG7 - hor-x2	0,640
			BG10 - Leuning verticaal	0,800
			BG11 - Leuning horizontaal	0,640
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,640
SLS Freq 6.15a/b gr2		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Karakteristieke belasting	0,640
			BG3 - Rooster eigengewicht	1,000

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG4 - hor-x	0,800
			BG5 - hor-y	0,800
			BG6 - hor-y2	0,800
			BG7 - hor-x2	0,800
			BG10 - Leuning verticaal	0,640
			BG11 - Leuning horizontaal	0,800
			BG12 - Leuning horizontaal 2	0,800

4.4. Resultaatklasses

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-Set B (auto) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
Alle BGT	BGT-kar (auto) - EN-BGT Karakteristiek
	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT
Alle UGT+BGT	UGT-Set B (auto) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
	BGT-kar (auto) - EN-BGT Karakteristiek
	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

4.5. Combinatiesleutel

Combinatiesleutel

Bijlage 26 D-foundations uitvoer loopsteiger

Report for D-Foundations 23.1

Design and Verification according to Eurocode 7 of Bearing/Tension Piles and Shallow Foundations
Developed by Deltares



Company:	Antea Group
Date of report:	29-8-2025
Time of report:	13:40:47
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	28-8-2025
Time of calculation:	10:00:28
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	GSP loopsteiger langste overspanning
Project identification:	Tutorial 1 for D-Foundations Bearing Piles calculation with steel piles D-Foundations GSP loopsteiger langste overspanning

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile DKM001 4
2.6.2 Soil Profile DKM002 5
2.6.3 Soil Profile DKM003 6
2.6.4 Soil Profile DKM004 6
2.6.5 Soil Profile DKM005 7
2.6.6 Soil Profile DKM006 8
2.7 Pile Types 9
2.7.1 Pile type : HolOpen 355 (1) 9
2.7.2 Pile type : HolOpen 355 10
2.8 Foundation Plan 10
2.8.1 View of Foundation Plan 10
2.9 Excavation Data 11
2.10 Totalized Loads (design values) 11
2.11 Requirements 11
2.12 Overruled Parameters 11
2.13 Model Options 11
2.14 Model Options 12
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Verification, Design 13
3.1 Errors and Warnings 13
3.2 Remarks 13
3.3 Calculation Parameters 13
3.3.1 Pile Factors 13
3.3.2 Pile type : HolOpen 355 (1) 13
3.4 Results Validation 14
3.5 Results Forces 14
3.5.1 Limit state STR/GEO 14
3.5.2 Serviceability Limit State 16

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	Tutorial 1 for D-Foundations
Title 2 :	Bearing Piles calculation with steel piles
Title 3 :	D-Foundations GSP loopsteiger langste overspanning
Number of project :	-
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

The verifications performed by the model BEARING PILES of D-FOUNDATIONS concern pile foundations on which axial static or quasi-static loads cause pressures in the piles. The calculations of pile forces and pile displacements are based on Cone Penetration Tests. Possible rise of (tension-)piles and horizontal displacements of piles and/or pile groups are not taken into account.

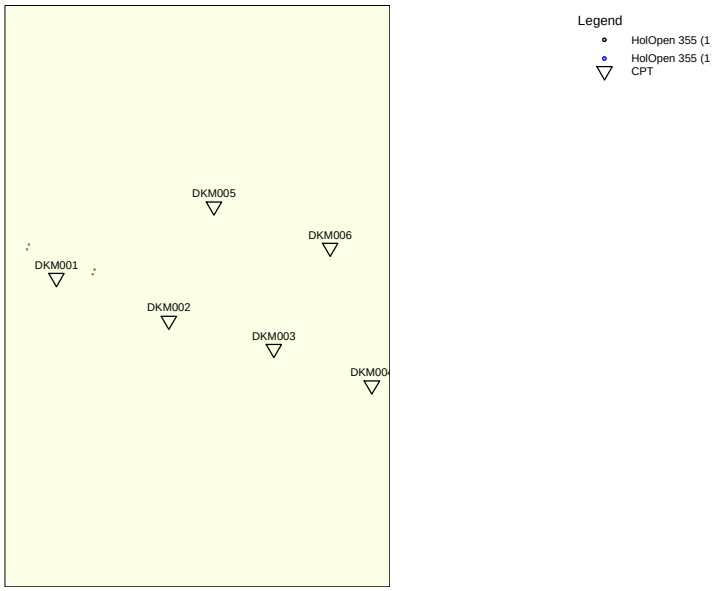
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Non-Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	6
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



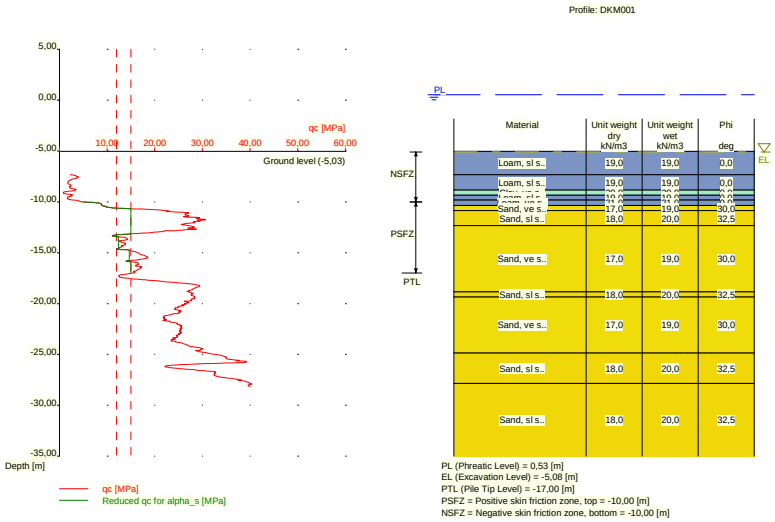
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
DKM001	-17,00	-10,00	-10,00	260430,00	592234,70
DKM002	-17,00	-8,00	-8,00	260457,10	592224,40
DKM003	-17,00	-7,00	-7,00	260482,40	592217,60
DKM004	-17,00	-7,00	-7,00	260506,10	592208,80
DKM005	-17,00	-10,00	-10,00	260468,00	592252,00
DKM006	-17,00	-5,08	-5,08	260496,00	592242,00

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 6

2.6.1 Soil Profile DKM001

Belonging to CPT	DKM001
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-10,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	12

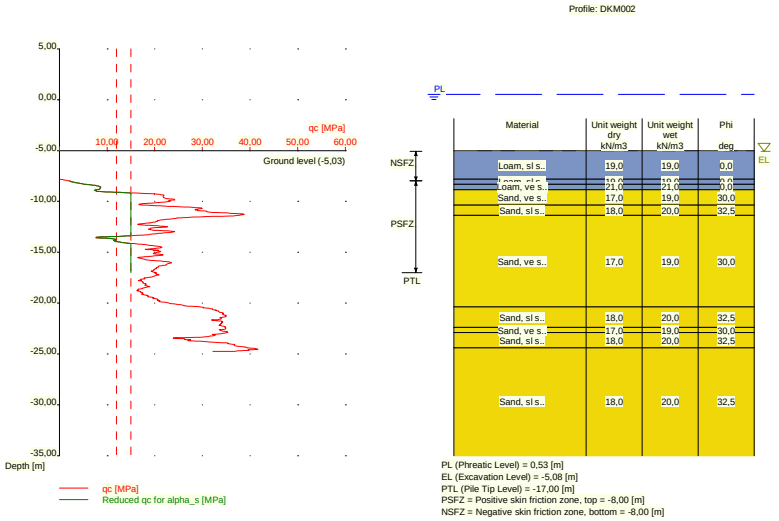


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,830	20,00	20,00	0,00	Clay	--
4	-9,330	19,00	19,00	0,00	Loam	--
5	-9,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
6	-10,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-10,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
8	-12,349	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-18,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-19,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
11	-24,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
12	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile DKM002

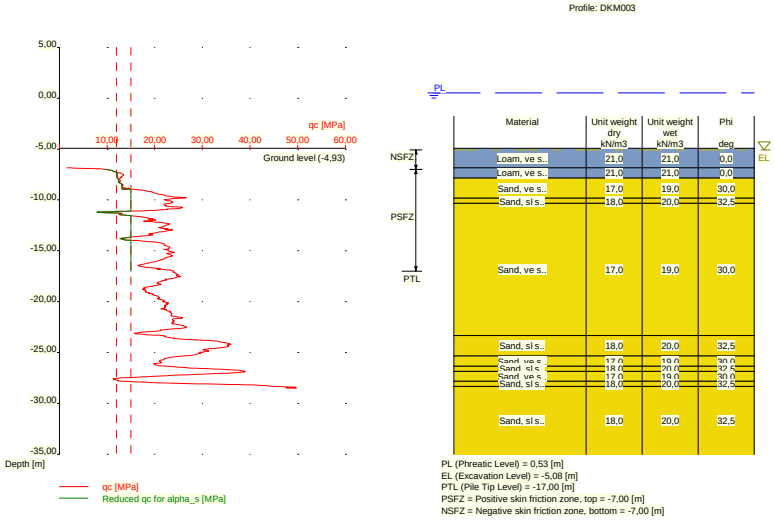
Belonging to CPT	DKM002
Surface level in [m. reference level] :	-5,03
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-8,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	10



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-5,030	19,00	19,00	0,00	Loam	--
2	-7,830	19,00	19,00	0,00	Loam	--
3	-8,330	21,00	21,00	0,00	Loam	--
4	-8,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-10,370	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-11,370	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-20,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-22,390	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
9	-22,890	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
10	-24,390	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM003

Belonging to CPT	DKM003
Surface level in [m. reference level] :	-4,93
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	11

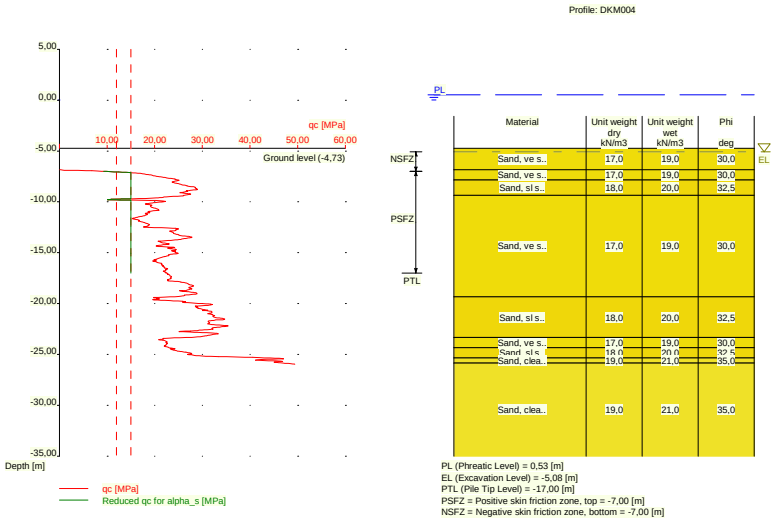


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,930	21,00	21,00	0,00	Loam	--
2	-6,830	21,00	21,00	0,00	Loam	--
3	-7,849	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
4	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
5	-10,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
6	-23,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
7	-25,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
8	-26,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
9	-26,850	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-27,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-28,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM004

Belonging to CPT	DKM004
Surface level in [m. reference level] :	-4,73
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-7,00
OCR-value foundation layer :	1,00

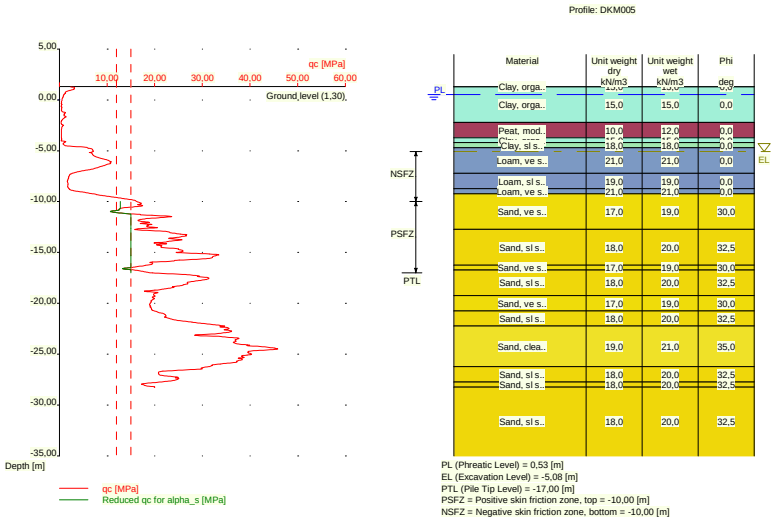
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 9



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	-4,730	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
2	-6,830	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
3	-7,849	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
4	-9,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
5	-19,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
6	-23,350	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
7	-24,350	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
8	-25,350	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
9	-25,850	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKM005

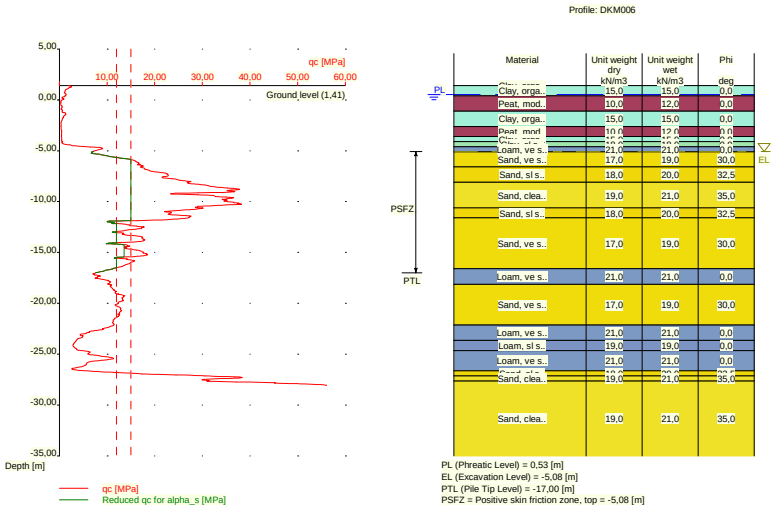
Belonging to CPT DKM005
Surface level in [m. reference level] : 1,30
Phreatic level in [m. reference level] : 0,53
Pile tip level in [m. reference level] : -17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] : -10,00
OCR-value foundation layer : 1,00
Expected groundlevel settlement in [m] : 0,00
Number of layers in profile : 18



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,300	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,280	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	-2,220	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-3,720	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-4,220	18,00	18,00	0,00	Clay	--
6	-4,720	21,00	21,00	0,00	Loam	--
7	-7,239	19,00	19,00	0,00	Loam	--
8	-8,740	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-9,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-12,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-16,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
12	-16,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-19,240	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-20,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
15	-22,240	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
16	-26,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-27,740	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
18	-28,240	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM006

Belonging to CPT	DKM006
Surface level in [m. reference level] :	1,41
Phreatic level in [m. reference level] :	0,53
Pile tip level in [m. reference level] :	-17,00
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-5,08
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-5,08
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,00
Number of layers in profile :	21



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,410	15,00	15,00	0,00	Clay	--
2	1,390	15,00	15,00	0,00	Clay	--
3	0,390	10,00	12,00	0,00	Peat	--
4	-1,110	15,00	15,00	0,00	Clay	--
5	-2,610	10,00	12,00	0,00	Peat	--
6	-3,610	15,00	15,00	0,00	Clay	--
7	-4,110	18,00	18,00	0,00	Clay	--
8	-4,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
9	-5,110	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
10	-6,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
11	-8,110	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
12	-10,610	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-11,610	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
14	-16,610	21,00	21,00	0,00	Loam	--
15	-18,130	17,00	19,00	30,00	Sand	0,200
16	-22,149	21,00	21,00	0,00	Loam	--
17	-23,650	19,00	19,00	0,00	Loam	--
18	-24,650	21,00	21,00	0,00	Loam	--
19	-26,650	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
20	-27,150	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200
21	-27,650	19,00	21,00	35,00	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : HolOpen 355 (1)

Pile type :	Open-ended steel pipe pile
Materialtype for pile :	Steel
Slip layer :	None
Pile shape :	Round open-ended hollow pile

beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.

s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :

Diameter at tip [m] :	0,355
Wall thickness [mm] :	12,5

2.7.2 Pile type : HolOpen 355

Pile type :	Open-ended steel pipe pile
Materialtype for pile :	Steel
Slip layer :	None
Pile shape :	Round open-ended hollow pile

beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :

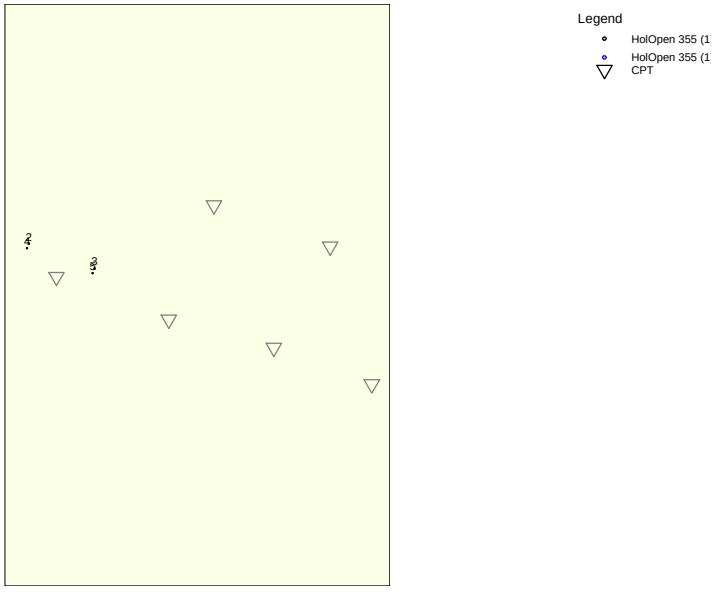
Diameter at tip [m] :	0,355
Wall thickness [mm] :	12,5

2.8 Foundation Plan

Number of piles :	4
Number of collaborating piles* :	1

* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

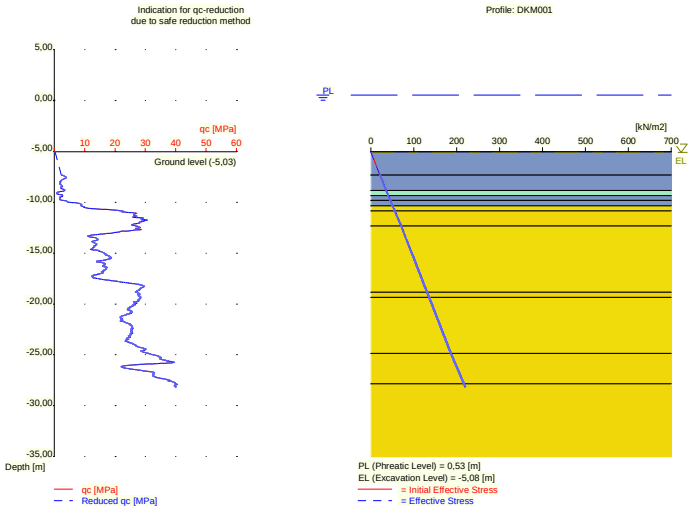
2.8.1 View of Foundation Plan



Pile nr/name	X-coordinate [m]	Y-coordinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 2	260423,34	592242,72	92,00	65,00	0,00	2,35
2: 3	260439,19	592236,70	92,00	65,00	0,00	2,35
3: 4	260422,92	592241,60	92,00	65,00	0,00	2,35
4: 5	260438,76	592235,58	92,00	65,00	0,00	2,35

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] :	-5,08
Reduction model :	Safe (NEN)



2.10 Totalized Loads (design values)

Total load on all piles	
For limit state EQU/STR/GEO in [kN] :	368,00
For Serviceability limit state in [kN] :	260,00

2.11 Requirements

Limit state STR/GEO	
Maximum allowed settlement in [m] :	0,150
Maximum allowed (relative) rotation :	1 / 0
Serviceability Limit State	
Maximum allowed settlement in [m] :	0,150
Maximum allowed (relative) rotation :	1 / 0

2.12 Overruled Parameters

User defined Factor xi3 [-] :	1,16
User defined Factor xi4 [-] :	0,92

2.13 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.14 Model Options

Selected pile types :
- -HolOpen 355 (1)

Selected profiles :
- -DKM001
- -DKM002
- -DKM003
- -DKM004
- -DKM005
- -DKM006

Trajectory
- -begin [m] : -7,00
- -end [m] : -22,00
- -interval [m] : 1,00

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Verification, Design

3.1 Errors and Warnings

Warning : The factor xi3 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
Warning : The factor xi4 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
The CPT's do not meet the requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 because :
- the maximum allowed center to center distance for CPT's is exceeded.
Warning : From the somewhat limited test performed by this program it appears that not all piles are positioned within the prescribed area of the CPT's. It is possible that the foundation plan (piles and CPT's) do comply with this requirement. In this case that should be checked by the user itself.

The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Performing the check on NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3, the average distance between the different CPT's used for this check is 20 m.

The requirements set by NEN 9997-1+C2:2017 art. A.3.3.3 are not met. The variation (15,73%) is too large (> 12%). In fact, the CPT's should not be combined in one calculation as they differ too much to be able to obtain valid values for ksi 3 and ksi 4.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (user defined) :	1,16
xi4 (user defined) :	0,92

3.3.2 Pile type : HolOpen 355 (1)

Pile type :	Open-ended steel pipe pile
Materialtype for pile :	Steel
Slip layer :	None
Pile shape :	Round open-ended hollow pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	

- calculated as plugged : 1,00
- calculated as unplugged : 0,61

Pile dimensions :
Diameter at tip [m] : 0,355
Wall thickness [mm] : 12,5

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:DKM001	0,0060	0,0250	0,7000
2:DKM002	0,0060	0,0250	0,7000
3:DKM003	0,0060	0,0250	0,7000
4:DKM004	0,0060	--	0,7000
5:DKM005	0,0060	--	0,7000
6:DKM006	0,0060	0,0167	0,7000

3.4 Results Validation

Level [m R.L.]	Max Bearing Cap. [kN]	sd STR/GEO [mm]	sd SLS [mm]	Limit EQU	Limit STR/GEO	Limit SLS
-7,00	0	****	****	Failed	Failed	Failed
-8,00	9	****	****	Failed	Failed	Failed
-9,00	5	****	****	Failed	Failed	Failed
-10,00	25	****	****	Failed	Failed	Failed
-11,00	171	5	2	Passed	Passed	Passed
-12,00	346	2	1	Passed	Passed	Passed
-13,00	525	2	1	Passed	Passed	Passed
-14,00	693	2	1	Passed	Passed	Passed
-15,00	888	2	1	Passed	Passed	Passed
-16,00	1040	2	1	Passed	Passed	Passed
-17,00	1205	2	1	Passed	Passed	Passed
-18,00	1417	2	1	Passed	Passed	Passed
-19,00	1558	2	1	Passed	Passed	Passed
-20,00	1695	3	2	Passed	Passed	Passed
-21,00	1830	3	2	Passed	Passed	Passed
-22,00	1747	3	2	Passed	Passed	Passed

3.5 Results Forces

3.5.1 Limit state STR/GEO

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rs;d [kN]	Rb;d [kN]	Rc;d [kN]	Used xi
1:DKM001	-7,00	0,000	0,000	0,000	Ksi4
1:DKM001	-8,00	0,000	7,532	7,532	Ksi4
1:DKM001	-9,00	0,000	3,983	3,983	Ksi4
1:DKM001	-10,00	0,000	19,471	19,471	Ksi4
1:DKM001	-11,00	186,804	97,388	284,192	Ksi4
1:DKM001	-12,00	325,941	115,518	441,459	Ksi4
1:DKM001	-13,00	465,079	76,566	541,645	Ksi4
1:DKM001	-14,00	582,490	53,734	636,224	Ksi4
1:DKM001	-15,00	703,168	67,234	770,403	Ksi4
1:DKM001	-16,00	838,791	66,318	905,109	Ksi4
1:DKM001	-17,00	977,928	61,065	1038,994	Ksi4
1:DKM001	-18,00	1108,848	105,424	1214,272	Ksi4
1:DKM001	-19,00	1247,985	114,778	1362,763	Ksi3
1:DKM001	-20,00	1387,123	108,071	1495,194	Ksi3
1:DKM001	-21,00	1526,260	97,552	1623,812	Ksi3
1:DKM001	-22,00	1665,397	101,597	1766,995	Ksi4
2:DKM002	-7,00	0,000	0,000	0,000	Ksi4
2:DKM002	-8,00	0,000	7,606	7,606	Ksi4
2:DKM002	-9,00	217,972	31,587	249,559	Ksi4
2:DKM002	-10,00	350,326	92,163	442,489	Ksi4

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rs;d [kN]	Rb;d [kN]	Rc;d [kN]	Used xi
2:DKM002	-11,00	489,463	125,671	615,134	Ksi4
2:DKM002	-12,00	628,601	81,435	710,036	Ksi4
2:DKM002	-13,00	767,738	96,138	863,876	Ksi4
2:DKM002	-14,00	883,856	50,841	934,697	Ksi4
2:DKM002	-15,00	1021,073	83,025	1104,098	Ksi4
2:DKM002	-16,00	1160,210	94,964	1255,174	Ksi4
2:DKM002	-17,00	1299,348	82,270	1381,618	Ksi4
2:DKM002	-18,00	1438,485	71,842	1510,328	Ksi4
2:DKM002	-19,00	1577,622	71,096	1648,719	Ksi3
2:DKM002	-20,00	1716,760	93,459	1810,218	Ksi3
2:DKM002	-21,00	1855,897	140,836	1996,733	Ksi3
2:DKM002	-22,00	1033,923	1066,593	2100,516	Ksi4
3:DKM003	-7,00	0,000	37,274	37,274	Ksi4
3:DKM003	-8,00	400,063	49,993	450,056	Ksi4
3:DKM003	-9,00	517,697	62,713	580,411	Ksi4
3:DKM003	-10,00	656,835	89,700	746,535	Ksi4
3:DKM003	-11,00	412,511	461,852	874,363	Ksi4
3:DKM003	-12,00	921,711	76,188	997,899	Ksi4
3:DKM003	-13,00	1060,848	92,241	1153,089	Ksi4
3:DKM003	-14,00	1195,583	62,625	1258,208	Ksi4
3:DKM003	-15,00	1334,720	93,396	1428,116	Ksi4
3:DKM003	-16,00	1473,858	83,442	1557,300	Ksi4
3:DKM003	-17,00	1612,995	97,454	1710,449	Ksi4
3:DKM003	-18,00	908,039	875,905	1783,944	Ksi4
3:DKM003	-19,00	980,147	889,204	1869,351	Ksi3
3:DKM003	-20,00	1052,255	995,788	2048,043	Ksi3
3:DKM003	-21,00	1124,362	1066,593	2190,955	Ksi3
3:DKM003	-22,00	1196,470	863,024	2059,494	Ksi4
4:DKM004	-7,00	0,000	30,651	30,651	Ksi4
4:DKM004	-8,00	134,265	92,613	226,877	Ksi4
4:DKM004	-9,00	273,402	103,359	376,761	Ksi4
4:DKM004	-10,00	407,941	82,235	490,175	Ksi4
4:DKM004	-11,00	547,078	74,631	621,709	Ksi4
4:DKM004	-12,00	686,203	69,827	756,030	Ksi4
4:DKM004	-13,00	825,341	95,553	920,894	Ksi4
4:DKM004	-14,00	964,478	86,021	1050,500	Ksi4
4:DKM004	-15,00	1103,615	98,827	1202,442	Ksi4
4:DKM004	-16,00	1242,753	83,902	1326,655	Ksi4
4:DKM004	-17,00	1381,890	90,938	1472,828	Ksi4
4:DKM004	-18,00	1521,028	107,425	1628,452	Ksi4
4:DKM004	-19,00	1660,165	116,965	1777,130	Ksi3
4:DKM004	-20,00	1799,302	118,074	1917,376	Ksi3
4:DKM004	-21,00	1938,440	127,074	2065,513	Ksi3
4:DKM004	-22,00	1076,700	1066,593	2143,293	Ksi4
5:DKM005	-7,00	0,000	17,232	17,232	Ksi4
5:DKM005	-8,00	0,000	6,781	6,781	Ksi4
5:DKM005	-9,00	0,000	14,862	14,862	Ksi4
5:DKM005	-10,00	0,000	49,953	49,953	Ksi4
5:DKM005	-11,00	101,126	34,438	135,564	Ksi4
5:DKM005	-12,00	215,695	58,832	274,527	Ksi4
5:DKM005	-13,00	340,268	76,271	416,538	Ksi4
5:DKM005	-14,00	479,405	70,460	549,865	Ksi4
5:DKM005	-15,00	618,542	85,591	704,134	Ksi4
5:DKM005	-16,00	757,680	67,157	824,837	Ksi4
5:DKM005	-17,00	888,062	67,445	955,506	Ksi4
5:DKM005	-18,00	1027,199	96,871	1124,070	Ksi4
5:DKM005	-19,00	1166,336	72,827	1239,163	Ksi3
5:DKM005	-20,00	1305,474	69,718	1375,192	Ksi3
5:DKM005	-21,00	1444,611	79,111	1523,722	Ksi3
5:DKM005	-22,00	1583,748	111,230	1694,978	Ksi4
6:DKM006	-7,00	96,852	44,047	140,900	Ksi4
6:DKM006	-8,00	222,136	70,441	292,576	Ksi4
6:DKM006	-9,00	361,273	105,900	467,173	Ksi4
6:DKM006	-10,00	500,410	108,716	609,126	Ksi4

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rs;d [kN]	Rb;d [kN]	Rc;d [kN]	Used xi
6:DKM006	-11,00	639,548	71,262	710,809	Ksi4
6:DKM006	-12,00	771,176	33,362	804,538	Ksi4
6:DKM006	-13,00	873,661	37,691	911,351	Ksi4
6:DKM006	-14,00	508,957	438,117	947,074	Ksi4
6:DKM006	-15,00	563,655	509,552	1073,207	Ksi4
6:DKM006	-16,00	620,163	386,170	1006,333	Ksi4
6:DKM006	-17,00	727,449	355,391	1082,839	Ksi4
6:DKM006	-18,00	900,949	421,576	1322,525	Ksi4
6:DKM006	-19,00	969,284	478,815	1448,099	Ksi3
6:DKM006	-20,00	1024,637	500,476	1525,114	Ksi3
6:DKM006	-21,00	1078,355	498,133	1576,488	Ksi3
6:DKM006	-22,00	1129,332	256,069	1385,402	Ksi4

3.5.2 Serviceability Limit State

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rs;d [kN]	Rb;d [kN]	Rc;d [kN]	Used xi
1:DKM001	-7,00	0,000	0,000	0,000	Ksi4
1:DKM001	-8,00	0,000	9,038	9,038	Ksi4
1:DKM001	-9,00	0,000	4,779	4,779	Ksi4
1:DKM001	-10,00	0,000	23,365	23,365	Ksi4
1:DKM001	-11,00	224,165	116,866	341,031	Ksi4
1:DKM001	-12,00	391,130	138,621	529,751	Ksi4
1:DKM001	-13,00	558,095	91,879	649,973	Ksi4
1:DKM001	-14,00	698,988	64,481	763,469	Ksi4
1:DKM001	-15,00	843,802	80,681	924,483	Ksi4
1:DKM001	-16,00	1006,549	79,581	1086,130	Ksi4
1:DKM001	-17,00	1173,514	73,278	1246,792	Ksi4
1:DKM001	-18,00	1330,618	126,509	1457,127	Ksi4
1:DKM001	-19,00	1497,582	137,734	1635,316	Ksi3
1:DKM001	-20,00	1664,547	129,686	1794,233	Ksi3
1:DKM001	-21,00	1831,512	117,063	1948,575	Ksi3
1:DKM001	-22,00	1998,477	121,917	2120,394	Ksi4
2:DKM002	-7,00	0,000	0,000	0,000	Ksi4
2:DKM002	-8,00	0,000	9,127	9,127	Ksi4
2:DKM002	-9,00	261,567	37,904	299,471	Ksi4
2:DKM002	-10,00	420,391	110,596	530,987	Ksi4
2:DKM002	-11,00	587,356	150,805	738,161	Ksi4
2:DKM002	-12,00	754,321	97,722	852,043	Ksi4
2:DKM002	-13,00	921,286	115,365	1036,651	Ksi4
2:DKM002	-14,00	1060,627	61,009	1121,636	Ksi4
2:DKM002	-15,00	1225,288	99,630	1324,918	Ksi4
2:DKM002	-16,00	1392,253	113,957	1506,209	Ksi4
2:DKM002	-17,00	1559,217	98,724	1657,942	Ksi4
2:DKM002	-18,00	1726,182	86,211	1812,393	Ksi4
2:DKM002	-19,00	1893,147	85,315	1978,462	Ksi3
2:DKM002	-20,00	2060,112	112,150	2172,262	Ksi3
2:DKM002	-21,00	2227,077	169,003	2396,079	Ksi3
2:DKM002	-22,00	1240,708	1279,911	2520,619	Ksi4
3:DKM003	-7,00	0,000	44,729	44,729	Ksi4
3:DKM003	-8,00	480,076	59,992	540,067	Ksi4
3:DKM003	-9,00	621,237	75,256	696,493	Ksi4
3:DKM003	-10,00	788,202	107,640	895,841	Ksi4
3:DKM003	-11,00	495,013	554,222	1049,235	Ksi4
3:DKM003	-12,00	1106,053	91,425	1197,478	Ksi4
3:DKM003	-13,00	1273,018	110,689	1383,707	Ksi4
3:DKM003	-14,00	1434,700	75,149	1509,849	Ksi4
3:DKM003	-15,00	1601,664	112,075	1713,739	Ksi4
3:DKM003	-16,00	1768,629	100,130	1868,760	Ksi4
3:DKM003	-17,00	1935,594	116,945	2052,539	Ksi4
3:DKM003	-18,00	1089,647	1051,086	2140,733	Ksi4
3:DKM003	-19,00	1176,177	1067,045	2243,222	Ksi3
3:DKM003	-20,00	1262,706	1194,946	2457,651	Ksi3
3:DKM003	-21,00	1349,235	1279,911	2629,146	Ksi3

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rs;d [kN]	Rb;d [kN]	Rc;d [kN]	Used xi
3:DKM003	-22,00	1435,764	1035,629	2471,393	Ksi4
4:DKM004	-7,00	0,000	36,782	36,782	Ksi4
4:DKM004	-8,00	161,117	111,135	272,253	Ksi4
4:DKM004	-9,00	328,082	124,031	452,113	Ksi4
4:DKM004	-10,00	489,529	98,682	588,210	Ksi4
4:DKM004	-11,00	656,493	89,557	746,051	Ksi4
4:DKM004	-12,00	823,444	83,792	907,236	Ksi4
4:DKM004	-13,00	990,409	114,664	1105,073	Ksi4
4:DKM004	-14,00	1157,374	103,226	1260,600	Ksi4
4:DKM004	-15,00	1324,339	118,592	1442,930	Ksi4
4:DKM004	-16,00	1491,303	100,683	1591,986	Ksi4
4:DKM004	-17,00	1658,268	109,126	1767,394	Ksi4
4:DKM004	-18,00	1825,233	128,910	1954,143	Ksi4
4:DKM004	-19,00	1992,198	140,358	2132,556	Ksi3
4:DKM004	-20,00	2159,163	141,689	2300,852	Ksi3
4:DKM004	-21,00	2326,127	152,489	2478,616	Ksi3
4:DKM004	-22,00	1292,041	1279,911	2571,952	Ksi4
5:DKM005	-7,00	0,000	20,678	20,678	Ksi4
5:DKM005	-8,00	0,000	8,137	8,137	Ksi4
5:DKM005	-9,00	0,000	17,835	17,835	Ksi4
5:DKM005	-10,00	0,000	59,943	59,943	Ksi4
5:DKM005	-11,00	121,351	41,326	162,677	Ksi4
5:DKM005	-12,00	258,834	70,598	329,432	Ksi4
5:DKM005	-13,00	408,321	91,525	499,846	Ksi4
5:DKM005	-14,00	575,286	84,552	659,838	Ksi4
5:DKM005	-15,00	742,251	102,710	844,960	Ksi4
5:DKM005	-16,00	909,216	80,589	989,804	Ksi4
5:DKM005	-17,00	1065,674	80,934	1146,608	Ksi4
5:DKM005	-18,00	1232,639	116,245	1348,884	Ksi4
5:DKM005	-19,00	1399,604	87,392	1486,996	Ksi3
5:DKM005	-20,00	1566,569	83,661	1650,230	Ksi3
5:DKM005	-21,00	1733,533	94,933	1828,466	Ksi3
5:DKM005	-22,00	1900,498	133,476	2033,974	Ksi4
6:DKM006	-7,00	116,223	52,857	169,080	Ksi4
6:DKM006	-8,00	266,563	84,529	351,091	Ksi4
6:DKM006	-9,00	433,527	127,081	560,608	Ksi4
6:DKM006	-10,00	600,492	130,459	730,951	Ksi4
6:DKM006	-11,00	767,457	85,514	852,971	Ksi4
6:DKM006	-12,00	925,411	40,034	965,445	Ksi4
6:DKM006	-13,00	1048,393	45,229	1093,622	Ksi4
6:DKM006	-14,00	610,749	525,740	1136,488	Ksi4
6:DKM006	-15,00	676,386	611,462	1287,848	Ksi4
6:DKM006	-16,00	744,195	463,404	1207,599	Ksi4
6:DKM006	-17,00	872,938	426,469	1299,407	Ksi4
6:DKM006	-18,00	1081,139	505,892	1587,030	Ksi4
6:DKM006	-19,00	1163,141	574,578	1737,719	Ksi3
6:DKM006	-20,00	1229,565	600,571	1830,136	Ksi3
6:DKM006	-21,00	1294,026	597,760	1891,786	Ksi3
6:DKM006	-22,00	1355,199	307,283	1662,482	Ksi4

End of Report

Bijlage 27 SCIA resultaten loopsteiger

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave 1
2. Krachten in Palen 2
2.1. Interne krachten Palen 2
2.1.1. Resultaatklasses 2
2.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 2
2.1.1.1.1. 1D-spanningen; σ_E 2
2.1.1.1.2. 1D-spanningen 2
2.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 2
2.1.1.2.1. 1D-spanningen; σ_E 3
2.1.1.2.2. 1D-spanningen 3
2.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 3
2.1.1.3.1. 1D-spanningen; σ_E 4
2.1.1.3.2. 1D-spanningen 4
3. Krachten in langsliggers 5
3.1. Interne krachten langsliggers 5
3.1.1. Resultaatklasses 5
3.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 5
3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 5
3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 5
3.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 6
3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 6
3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 6
3.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 7
3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 7
3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 7
4. Krachten in langsliggers 9
4.1. Interne krachten langsliggers 9
4.1.1. Resultaatklasses 9
4.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 9
4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 9
4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 9
4.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 10
4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 10
4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 10
4.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 11
4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 11
4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 11

2. Krachten in Palen

2.1. Interne krachten Palen

2.1.1. Resultaatklasses

2.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

2.1.1.1.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





2.1.1.1.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	τ_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S1	9,850+	17	ULS 6.10b gr2/1	0,4	-111,8	6,7	**112,0**

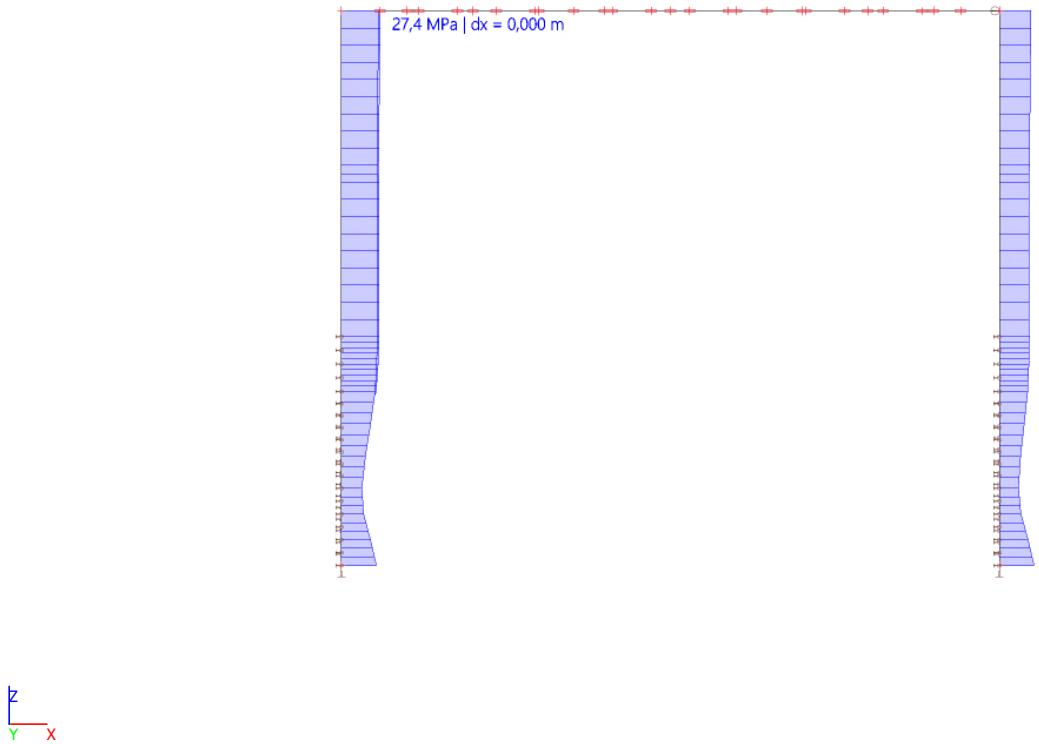
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.08*BG10 + 1.35*BG12

2.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

2.1.1.2.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28



2.1.1.2.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	T_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S1	0,000	2	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	0,0	-27,4	0,2	**27,4**

Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12

2.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

2.1.1.3.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





2.1.1.3.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	τ_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S1	0,000	2	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,0	-23,4	0,2	**23,4**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + 0.64*BG4 + 0.64*BG5 + 0.64*BG6 + 0.64*BG7 + 0.80*BG10 + 0.64*BG11 + 0.64*BG12

3. Krachten in langsliggers

3.1. Interne krachten langsliggers

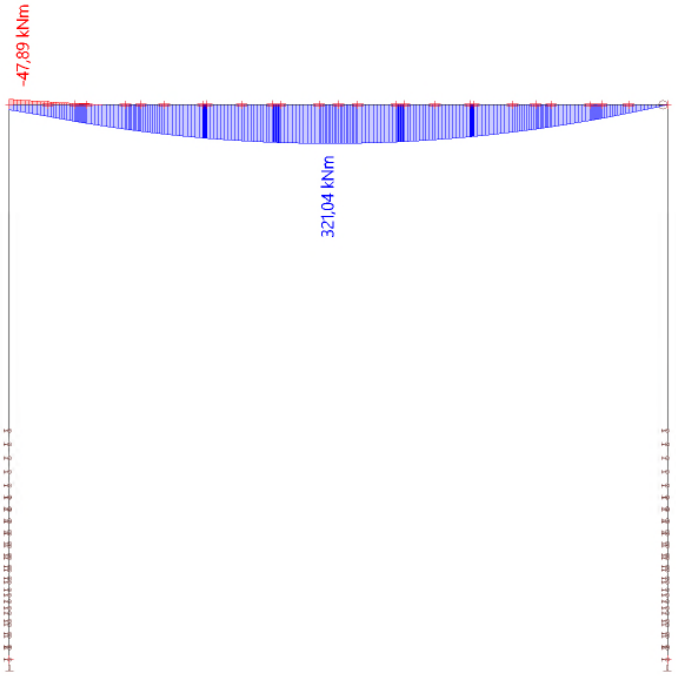
3.1.1. Resultaatklasses

3.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47





3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S29	6,800+	ULS 6.10b gr2/1	**-19,86**	-1,10	9,38	0,00	218,96	-15,97
S29	6,800+	ULS 6.10b gr2/2	**19,86**	2,02	3,93	-2,21	79,39	15,71
S5	17,000	ULS 6.10b gr2/2	0,00	**-9,16**	-19,47	11,01	0,00	-5,97
S6	17,000	ULS 6.10b gr2/3	0,00	**9,16**	-19,47	-11,01	0,00	5,97
S29	17,000	ULS 6.10b gr1a/4	0,00	3,29	**-71,72**	0,00	0,00	2,33
S29	0,000	ULS 6.10b gr1a/5	-4,51	4,06	**72,23**	-8,81	-39,67	-3,91
S29	0,000	ULS 6.10b gr2/2	5,03	9,10	19,67	**-11,02**	-1,45	-9,21
S30	0,000	ULS 6.10b gr2/3	5,03	-9,10	19,67	**11,02**	-1,45	9,21
S29	0,000	ULS 6.10b gr2/6	-5,64	5,07	62,65	-11,02	**-47,89**	-4,89

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S30	8,500-	ULS 6.10b gr1a/7	-4,75	0,41	0,16	0,00	**321,04**	7,27
S29	10,200+	ULS 6.10b gr2/1	-16,97	2,46	-12,26	0,00	219,54	**-18,03**
S30	10,200+	ULS 6.10b gr2/8	-16,97	-2,46	-5,42	0,00	109,70	**18,03**

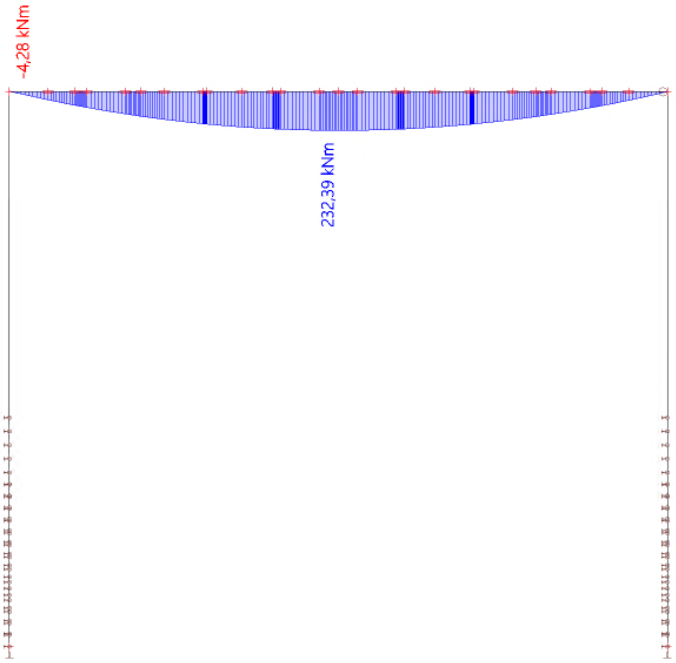
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5 + 1.35*BG11
ULS 6.10b gr2/3	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr1a/4	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.20*BG3 + 1.08*BG7 + 1.35*BG10 + 1.08*BG12
ULS 6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.20*BG3 + 1.08*BG4 + 1.35*BG10 + 1.08*BG11
ULS 6.10b gr2/6	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG4 + 1.08*BG10 + 1.35*BG11
ULS 6.10b gr1a/7	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.20*BG3 + 1.08*BG7 + 1.35*BG10 + 1.08*BG11
ULS 6.10b gr2/8	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5 + 1.08*BG10 + 1.35*BG11

3.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47





3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S5	13,600+	SLS kar 6.14a/b gr2/1	**0,00**	0,67	-29,38	4,90	128,01	-0,19
S35	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/1	**1,36**	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00
S6	15,300+	SLS kar 6.14a/b gr2/1	0,00	**-0,73**	-38,85	-6,53	72,05	**0,21**
S29	17,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/2	0,00	-0,51	**-53,39**	6,53	0,00	-0,10
S5	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/1	0,00	0,63	46,35	**-8,16**	-3,68	-0,13
S6	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/1	0,00	-0,63	46,35	**8,16**	-3,68	0,13
S6	0,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/2	0,00	-0,50	**53,84**	6,53	**-4,28**	0,10
S30	8,500-	SLS kar 6.14a/b gr1a/2	0,00	0,54	1,68	0,00	**232,39**	0,15
S5	15,300+	SLS kar 6.14a/b gr2/1	0,00	**0,73**	-38,85	6,53	72,05	**-0,21**

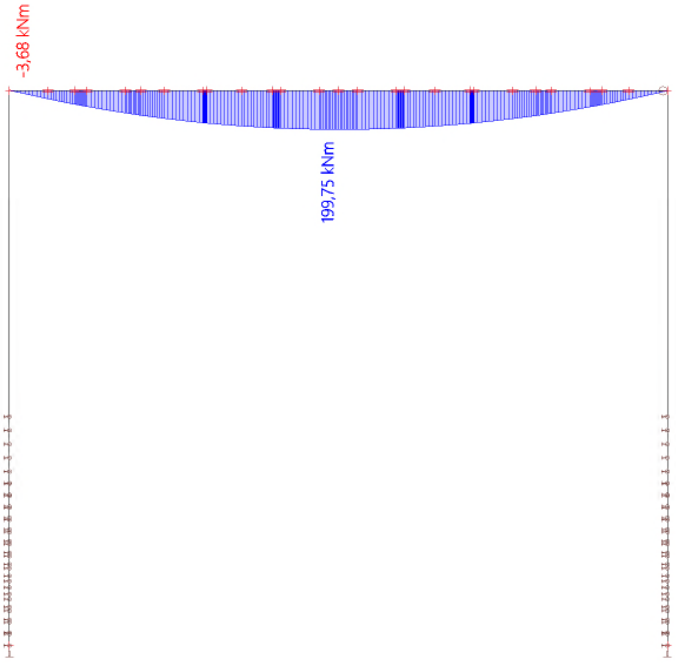
Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr2/1	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + BG4 + BG5 + BG6 + BG7 + 0.80*BG10 + BG11 + BG12
SLS kar 6.14a/b gr1a/2	BG1 + BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12

3.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47





3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S5, S6, S29, S30, S35, S36, S46, S47

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S5	13,600+	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	**0,00**	0,53	-25,48	3,92	111,28	-0,15
S35	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	**1,09**	0,00	1,95	0,00	0,00	0,00
S6	15,300+	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	0,00	**-0,58**	-33,70	-5,22	62,63	**0,17**
S29	17,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/2	0,00	-0,40	**-45,97**	5,22	0,00	-0,08
S5	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	0,00	0,50	40,36	**-6,53**	-3,20	-0,10
S6	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	0,00	-0,50	40,36	**6,53**	-3,20	0,10
S6	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/2	0,00	-0,40	**46,35**	5,22	**-3,68**	0,08
S30	8,500-	SLS Freq 6.15a/b gr1a/2	0,00	0,44	1,37	0,00	**199,75**	0,12
S5	15,300+	SLS Freq 6.15a/b gr2/1	0,00	**0,58**	-33,70	5,22	62,63	**-0,17**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr2/1	BG1 + 0.64*BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + 0.64*BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12
SLS Freq 6.15a/b gr1a/2	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + 0.64*BG4 + 0.64*BG5 + 0.64*BG6 + 0.64*BG7 + 0.80*BG10 + 0.64*BG11 + 0.64*BG12

4. Krachten in langsliggers

4.1. Interne krachten langsliggers

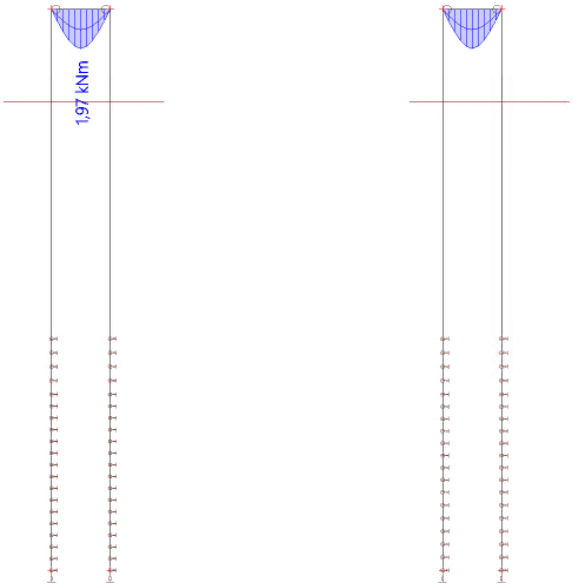
4.1.1. Resultaatklasses

4.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51





4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S31	0,000	ULS 6.10b gr2/1	**-0,38**	2,59	0,18	0,00	0,00	-1,94
S7	0,000	ULS 6.10b gr2/2	**2,59**	-2,47	0,18	0,00	**0,00**	1,85
S50	0,000	ULS 6.10b gr2/3	0,58	**-6,82**	0,18	0,00	0,00	**5,11**
S50	0,000	ULS 6.10b gr2/4	1,34	**6,82**	3,22	0,00	0,00	**-5,11**
S31	1,500	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	**-3,98**	0,00	0,00	0,00
S31	0,000	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	**3,98**	0,00	0,00	0,00
S40	0,600	ULS 6.10b gr2/3	1,13	-0,19	0,04	**0,00**	0,07	0,03
S40	0,600	ULS 6.10b gr2/6	1,27	0,19	0,04	**0,00**	0,07	-0,03
S31	0,750	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,97**	0,00

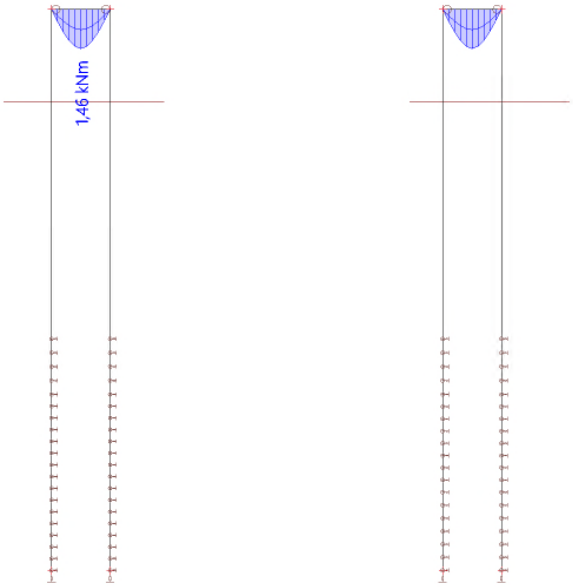
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr2/1	1,20*BG1 + 1,20*BG3 + 1,35*BG6
ULS 6.10b gr2/2	1,20*BG1 + 1,20*BG3 + 1,35*BG5 + 1,35*BG11 + 1,35*BG12
ULS 6.10b gr2/3	1,20*BG1 + 1,20*BG3 + 1,35*BG6 + 1,35*BG12
ULS 6.10b gr2/4	1,20*BG1 + 1,08*BG2 + 1,20*BG3 + 1,35*BG5 + 1,35*BG11
ULS 6.10b gr1a/5	1,20*BG1 + 1,35*BG2 + 1,20*BG3
ULS 6.10b gr2/6	1,20*BG1 + 1,20*BG3 + 1,35*BG5 + 1,35*BG11

4.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51





4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S38	0,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	**1,08**	0,00	**2,96**	0,00	0,00	0,00
S7	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	**1,78**	0,00	1,28	**0,00**	**0,00**	0,00
S38	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	1,34	**0,00**	2,40	0,00	0,00	0,00
S32	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	1,34	**0,00**	2,40	0,00	0,00	0,00
S31	1,500	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	1,14	0,00	**-2,96**	0,00	0,00	0,00
S31	0,750	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	1,14	0,00	0,00	0,00	**1,46**	0,00
S41	0,750	SLS kar 6.14a/b gr2/2	1,70	0,00	0,00	0,00	0,62	**0,00**

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S51	0,150	SLS kar 6.14a/b gr2/2	1,70	0,00	1,20	0,00	0,19	**0,00**

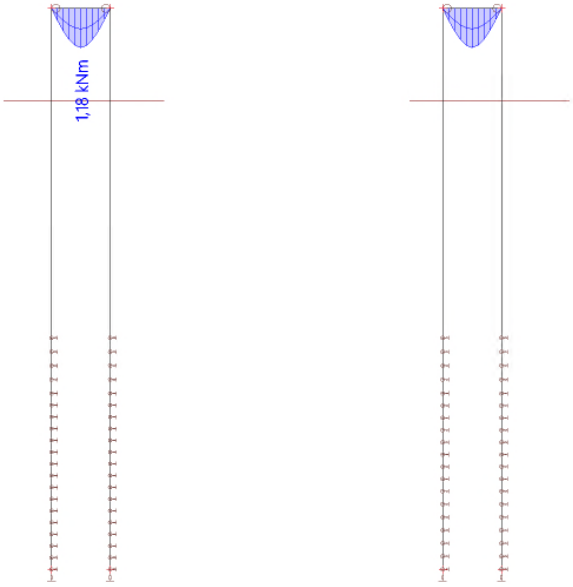
Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG3 + 0,80*BG4 + 0,80*BG5 + 0,80*BG6 + 0,80*BG7 + BG10 + 0,80*BG11 + 0,80*BG12
SLS kar 6.14a/b gr2/2	BG1 + 0,80*BG2 + BG3 + BG4 + BG5 + BG6 + BG7 + 0,80*BG10 + BG11 + BG12

4.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51





4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S51

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S38	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	**0,86**	0,00	**2,40**	0,00	0,00	0,00
S7	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	**1,42**	0,00	1,05	**0,00**	**0,00**	0,00
S38	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	1,08	**0,00**	1,95	0,00	0,00	0,00
S32	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	1,08	**0,00**	1,95	0,00	0,00	0,00
S31	1,500	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,91	0,00	**-2,40**	0,00	0,00	0,00
S31	0,750	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,91	0,00	0,00	0,00	**1,18**	0,00
S41	0,750	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	1,36	0,00	0,00	0,00	0,51	**0,00**

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S51	0,150	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	1,36	0,00	0,99	0,00	0,15	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0,80*BG2 + BG3 + 0,64*BG4 + 0,64*BG5 + 0,64*BG6 + 0,64*BG7 + 0,80*BG10 + 0,64*BG11 + 0,64*BG12
SLS Freq 6.15a/b gr2/2	BG1 + 0,64*BG2 + BG3 + 0,80*BG4 + 0,80*BG5 + 0,80*BG6 + 0,80*BG7 + 0,64*BG10 + 0,80*BG11 + 0,80*BG12

Bijlage 28 SCIA resultaten loopsteiger met uitkraging

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave 1
2. Krachten in Palen 2
2.1. Interne krachten Palen 2
2.1.1. Resultaatklasses 2
2.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 2
2.1.1.1.1. 1D-spanningen; σ_E 2
2.1.1.1.2. 1D-spanningen 2
2.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 2
2.1.1.2.1. 1D-spanningen; σ_E 3
2.1.1.2.2. 1D-spanningen 3
2.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 3
2.1.1.3.1. 1D-spanningen; σ_E 4
2.1.1.3.2. 1D-spanningen 4
3. Krachten in langsliggers 5
3.1. Interne krachten langsliggers 5
3.1.1. Resultaatklasses 5
3.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 5
3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 5
3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 5
3.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 6
3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 6
3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 6
3.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 7
3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 7
3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 7
4. Krachten in langsliggers 9
4.1. Interne krachten langsliggers 9
4.1.1. Resultaatklasses 9
4.1.1.1. Resultaatklasses - UGT 9
4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y 9
4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten 9
4.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar 10
4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y 10
4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten 10
4.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq 11
4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y 11
4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten 11

2. Krachten in Palen

2.1. Interne krachten Palen

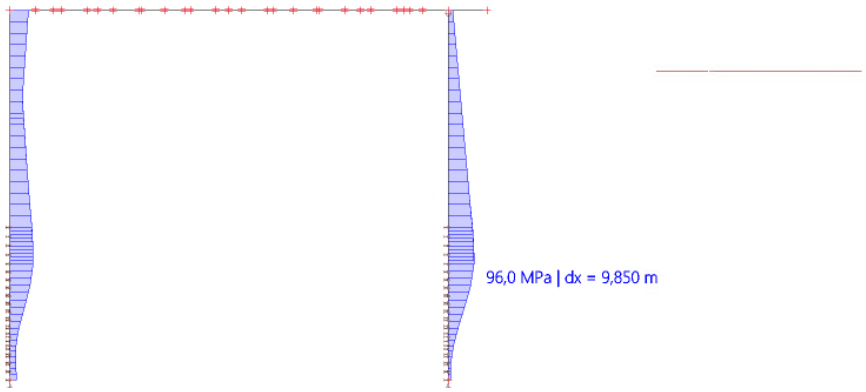
2.1.1. Resultaatklasses

2.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

2.1.1.1.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





2.1.1.1.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	τ_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S3	9,850+	16	ULS 6.10b gr2/1	0,0	-96,0	1,7	**96,0**

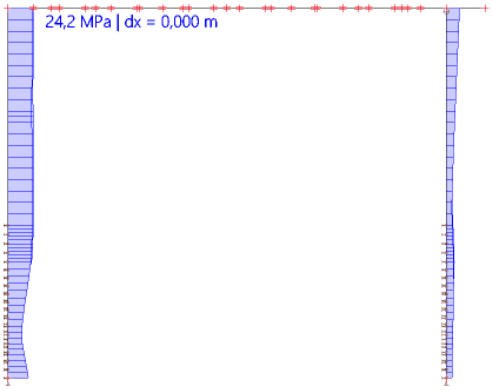
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.08*BG10 + 1.35*BG12

2.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

2.1.1.2.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





2.1.1.2.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	τ_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S1	0,000	2	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	0,0	-24,2	0,2	**24,2**

Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12

2.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

2.1.1.3.1. 1D-spanningen; σ_E

Waarden: σ_E
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





2.1.1.3.2. 1D-spanningen

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Vezel	Belasting	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	τ_{tot} [MPa]	σ_E [MPa]
S1	8,429+	1	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,0	-20,8	0,1	**20,8**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + 0.64*BG4 + 0.64*BG5 + 0.64*BG6 + 0.64*BG7 + 0.80*BG10 + 0.64*BG11 + 0.64*BG12

3. Krachten in langsliggers

3.1. Interne krachten langsliggers

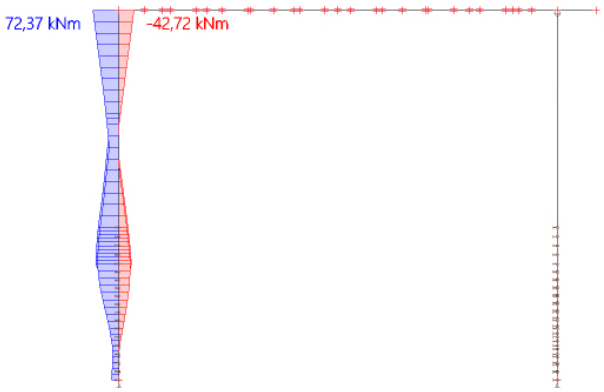
3.1.1. Resultaatklasses

3.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

3.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





3.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S27	13,683+	ULS 6.10b gr1a/1	**-96,49**	-2,22	0,00	1,42	0,00	1,48
S3	9,850+	ULS 6.10b gr2/2	-36,10	**-49,03**	0,00	3,82	0,00	**100,56**
S1	9,850+	ULS 6.10b gr2/3	-72,05	-23,55	**-31,02**	1,48	64,35	48,76
S1	10,750+	ULS 6.10b gr2/4	-36,41	19,15	**16,23**	-0,31	-21,74	-25,18
S25	0,000	ULS 6.10b gr2/2	-19,71	9,78	0,15	**-9,79**	6,37	0,05
S26	0,000	ULS 6.10b gr2/5	-19,71	-9,78	0,15	**9,79**	6,37	-0,05
S25	0,000	ULS 6.10b gr2/6	**-16,86**	5,40	9,45	-5,18	**-42,72**	0,03
S25	0,000	ULS 6.10b gr2/7	-64,71	-3,98	-9,45	5,04	**72,37**	-11,05
S4	9,850+	ULS 6.10b gr2/5	-36,10	**49,03**	0,00	-3,82	0,00	**-100,56**

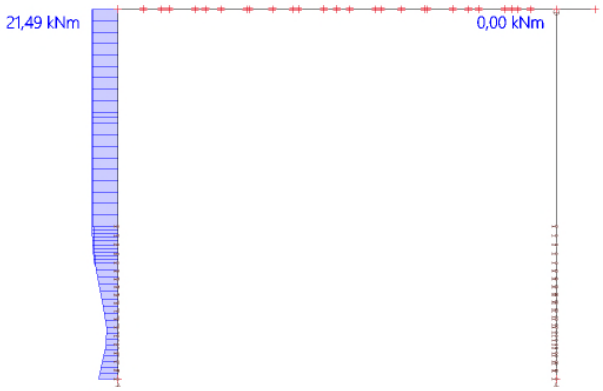
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr1a/1	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.20*BG3 + 1.08*BG7 + 1.35*BG10 + 1.08*BG12
ULS 6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr2/3	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG7 + 1.08*BG10 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr2/4	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG4 + 1.35*BG11
ULS 6.10b gr2/5	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5 + 1.35*BG11
ULS 6.10b gr2/6	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG7 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr2/7	1.20*BG1 + 1.08*BG2 + 1.20*BG3 + 1.35*BG4 + 1.08*BG10 + 1.35*BG11

3.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

3.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





3.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S27	13,683+	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	**-73,53**	-0,22	0,00	0,00	0,00	0,15
S25	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	**-47,62**	1,05	0,00	-0,11	17,34	-8,16
S3	10,750+	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-62,62	**-1,50**	0,00	0,00	0,00	2,09
S4	10,750+	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-62,62	**1,50**	0,00	0,00	**0,00**	-2,09
S1	9,850+	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	-66,17	-0,83	**-10,62**	0,29	19,61	2,17
S1	13,450+	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	-69,91	0,03	**8,21**	0,10	8,44	-0,02

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	10,750+	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-59,31	1,24	-6,74	**-0,41**	8,62	-1,77
S1	10,750+	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-59,31	-1,24	-6,74	**0,41**	8,62	1,77
S1	0,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	-55,49	0,91	0,00	-0,10	**21,49**	-6,53
S3	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-51,00	1,34	0,00	0,00	0,00	**-9,60**
S4	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	-51,00	-1,34	0,00	0,00	0,00	**9,60**

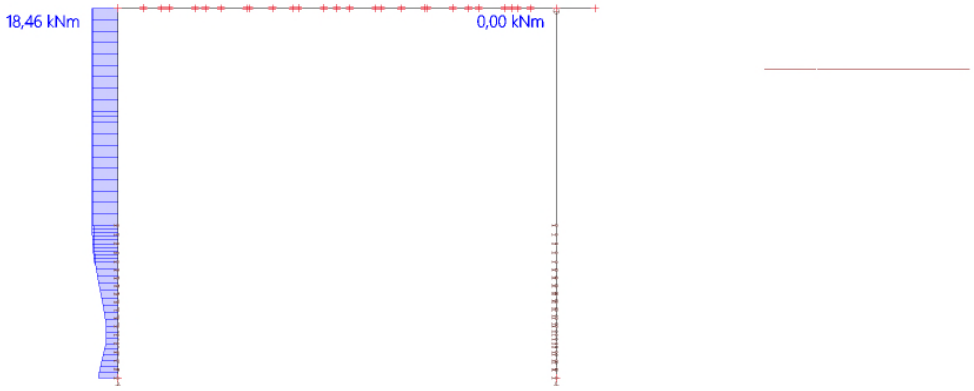
Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12
SLS kar 6.14a/b gr2/2	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + BG4 + BG5 + BG6 + BG7 + 0.80*BG10 + BG11 + BG12

3.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

3.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28





3.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S1..S4, S25..S28

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S27	13,683+	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	**-65,61**	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,12
S25	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	**-41,39**	0,84	0,00	-0,09	15,06	-6,53
S3	10,750+	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-56,29	**-1,20**	0,00	0,00	0,00	1,68

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S4	10,750+	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-56,29	**1,20**	0,00	0,00	**0,00**	-1,68
S1	9,850+	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	-58,37	-0,67	**-9,14**	0,23	16,84	1,73
S1	13,450+	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	-62,11	0,02	**7,29**	0,08	7,52	-0,02
S2	10,750+	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-53,07	0,99	-5,84	**-0,33**	7,48	-1,41
S1	10,750+	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-53,07	-0,99	-5,84	**0,33**	7,48	1,41
S1	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	-47,69	0,73	0,00	-0,08	**18,46**	-5,22
S3	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-44,67	1,07	0,00	0,00	0,00	**-7,68**
S4	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	-44,67	-1,07	0,00	0,00	0,00	**7,68**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + 0.64*BG4 + 0.64*BG5 + 0.64*BG6 + 0.64*BG7 + 0.80*BG10 + 0.64*BG11 + 0.64*BG12
SLS Freq 6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + 0.64*BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12

4. Krachten in langsliggers

4.1. Interne krachten langsliggers

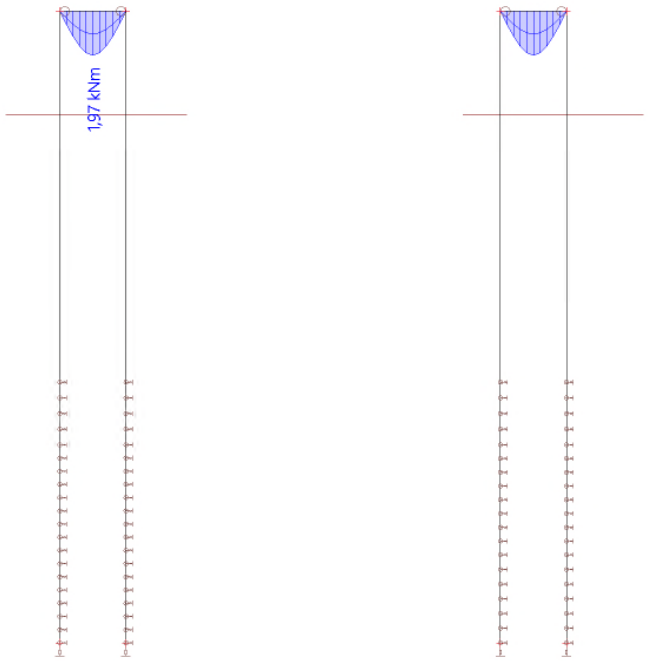
4.1.1. Resultaatklasses

4.1.1.1. Resultaatklasses - UGT

Naam	Lijst
UGT	ULS 6.10a gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10a gr2 - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr1a - Omhullend - UGT
	ULS 6.10b gr2 - Omhullend - UGT

4.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93





4.1.1.1.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S50	1,500	ULS 6.10b gr2/1	**-0,38**	2,26	-0,18	0,00	0,00	1,70
S93	0,000	ULS 6.10b gr2/2	**3,94**	2,01	0,18	0,00	**0,00**	-1,51
S31	0,000	ULS 6.10b gr2/3	1,34	**-5,40**	0,18	0,00	0,00	**4,05**
S31	0,000	ULS 6.10b gr2/4	0,58	**5,40**	0,18	0,00	0,00	**-4,05**
S31	1,500	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	**-3,98**	0,00	0,00	0,00
S31	0,000	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	**3,98**	0,00	0,00	0,00
S41	0,000	ULS 6.10b gr2/3	1,33	-4,89	0,18	**0,00**	0,00	3,67
S41	0,000	ULS 6.10b gr2/4	0,95	4,89	0,18	**0,00**	0,00	-3,67
S31	0,750	ULS 6.10b gr1a/5	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,97**	0,00

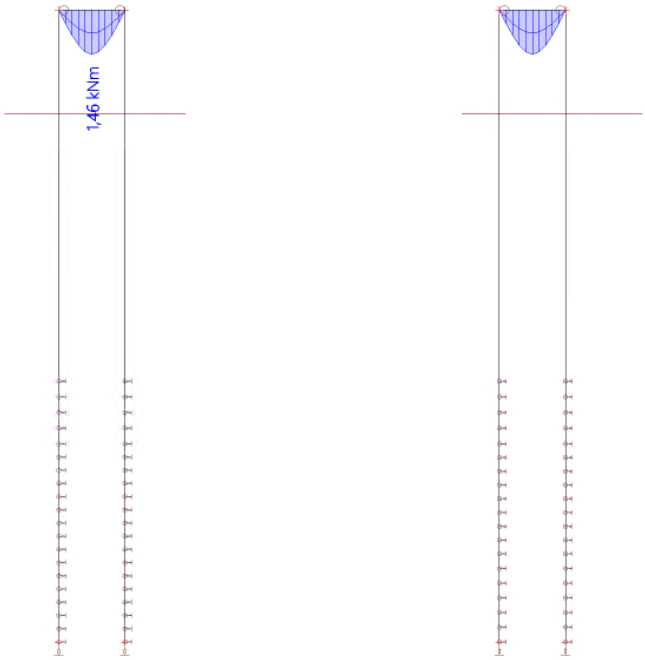
Naam	Combinatiesleutel
ULS 6.10b gr2/1	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5
ULS 6.10b gr2/2	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5 + 1.35*BG11 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr2/3	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG5 + 1.35*BG11
ULS 6.10b gr2/4	1.20*BG1 + 1.20*BG3 + 1.35*BG6 + 1.35*BG12
ULS 6.10b gr1a/5	1.20*BG1 + 1.35*BG2 + 1.20*BG3

4.1.1.2. Resultaatklasses - BGT Kar

Naam	Lijst
BGT Kar	SLS kar 6.14a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS kar 6.14a/b gr2 - Lineair - BGT

4.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93





4.1.1.2.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Kar
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S92	0,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	**0,41**	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
S93	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	**2,64**	**0,00**	1,28	**0,00**	**0,00**	0,00
S31	1,500	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	1,14	0,00	**-2,96**	0,00	0,00	0,00
S31	0,000	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	1,14	0,00	**2,96**	0,00	0,00	0,00
S31	0,750	SLS kar 6.14a/b gr1a/1	1,14	0,00	0,00	0,00	**1,46**	0,00
S41	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	1,68	0,00	1,28	0,00	0,00	**0,00**
S91	0,000	SLS kar 6.14a/b gr2/2	0,52	0,00	0,15	0,00	0,00	**0,00**

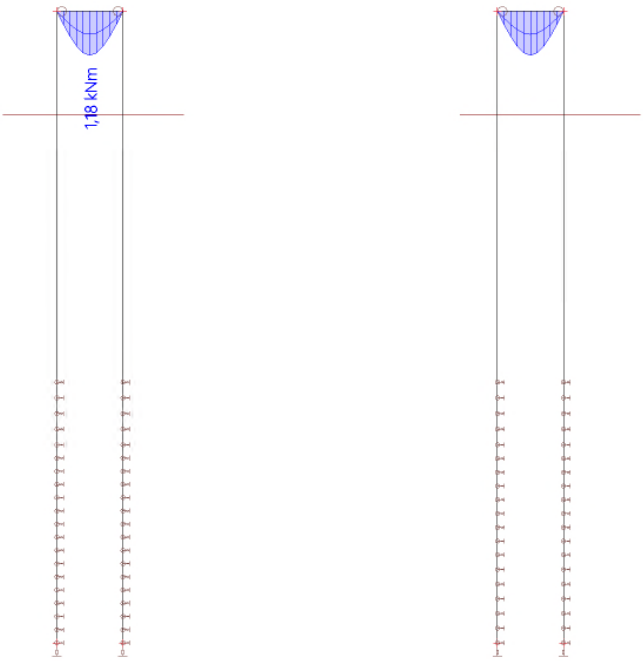
Naam	Combinatiesleutel
SLS kar 6.14a/b gr1a/1	BG1 + BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12
SLS kar 6.14a/b gr2/2	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + BG4 + BG5 + BG6 + BG7 + 0.80*BG10 + BG11 + BG12

4.1.1.3. Resultaatklasses - BGT Freq

Naam	Lijst
BGT Freq	SLS Freq 6.15a/b gr1a - Lineair - BGT
	SLS Freq 6.15a/b gr2 - Lineair - BGT

4.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93





4.1.1.3.2. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: BGT Freq
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S7, S31..S39, S41..S51, S91..S93

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S92	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	**0,33**	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
S93	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	**2,11**	**0,00**	1,05	**0,00**	**0,00**	0,00
S31	1,500	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,91	0,00	**-2,40**	0,00	0,00	0,00
S31	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,91	0,00	**2,40**	0,00	0,00	0,00
S31	0,750	SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	0,91	0,00	0,00	0,00	**1,18**	0,00
S41	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	1,35	0,00	1,05	0,00	0,00	**0,00**
S91	0,000	SLS Freq 6.15a/b gr2/2	0,41	0,00	0,15	0,00	0,00	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
SLS Freq 6.15a/b gr1a/1	BG1 + 0.80*BG2 + BG3 + 0.64*BG4 + 0.64*BG5 + 0.64*BG6 + 0.64*BG7 + 0.80*BG10 + 0.64*BG11 + 0.64*BG12
SLS Freq 6.15a/b gr2/2	BG1 + 0.64*BG2 + BG3 + 0.80*BG4 + 0.80*BG5 + 0.80*BG6 + 0.80*BG7 + 0.64*BG10 + 0.80*BG11 + 0.80*BG12

Bijlage 29 Berekening langsliggers

Toetsing langsliggers

Uitgangspunten m.b.t. materiaal en geometrie

Materiaal:

Sterkteklasse		S235					
f_y	=	235	N/mm^2	γ_{M0}	=	1,00	-
f_u	=	360	N/mm^2	γ_{M1}	=	1,00	-
E	=	210.000	N/mm^2	γ_{M2}	=	1,25	-
G	=	80.769	N/mm^2	ε	=	1,00	-

Geometrie:

Profiel		HE500B		Corrosie	=	0	mm
A	=	23.864	mm^2	I_y	=	1,07E+09	mm^4
h	=	500	mm	$W_{y,el}$	=	4,29E+06	mm^3
b	=	300	mm	$W_{y,pl}$	=	4,81E+06	mm^3
t_w	=	14,5	mm	i_y	=	212	mm
t_f	=	28	mm	I_z	=	1,26E+08	mm^4
r	=	27,0	mm	$W_{z,el}$	=	8,42E+05	mm^3
h_w	=	444	mm	$W_{z,pl}$	=	1,29E+06	mm^3
c_f	=	116	mm	i_z	=	72,7	mm
c_w	=	390	mm	I_T	=	5,38E+06	mm^4
L_{st}	=	**17.000**	mm	I_w	=	7,02E+12	mm^6
n	=	**0**	-	aantal kipsteunen			
L_{kip}	=	**17.000**	mm				

Krachten op doorsnede

Krachten voor toetsing sterkte:				*Krachten voor toetsing stabiliteit:*			
N_{druk}	=	**33**	kN				
$M_{y,Ed;veld}$	=	**406**	kNm	$M_{y,veld}$	=	**406**	kNm
$V_{z,Ed}$	=	**93**	kN	Belast op		**Bovenflens**	
$M_{y,Ed;1}$	=	**0**	kNm				
$M_{y,Ed;2}$	=	**406**	kNm	(conservatively always taken as Med;veld)			

Doorsnedeclassificatie

α	=	0,50	-	Grens 1:	72	c_f/t_f =	4,14 -
ψ	=	-1,00	-	Grens 2:	83		
c_w/t_w	=	26,9	-	Grens 3:	124		
Klasse lijf:		1				Klasse flens:	1
Maatgevende klasse:		**1**					

Sterktetoetsingen klasse 1 en 2

Losse toetsingen:

Buiging (y)	$M_{y,Ed}$	=	406	kNm	$M_{y,pl,Rd}$ =	1131	kNm	uc =	0,36	**Voldoet!**
Dwarskracht (z)	$V_{z,Ed}$	=	93	kN	$V_{z,pl,Rd}$ =	1219	kN	uc =	0,08	**Voldoet!**

Stabiliteittoetsingen klasse 1 en 2

Prismatische, op buiging belaste staven:

$M_{y,Ed}$	=	406	kNm	M_{cr}	=	876	kNm
L_{kip}	=	17.000	mm	$\lambda_{rel,LT}$	=	1,14	-
S	=	1952	mm	α_{LT}	=	0,34	-
C_1	=	**1,13**	-	ϕ_{LT}	=	1,11	-
C_2	=	**0,45**	-	χ_{LT}	=	0,62	-
k_{red}	=	1,00	-	$M_{b,Rd}$	=	698	kNm
C	=	4,39	-	uc	=	**0,58**	≤ 1,0 **Voldoet!**
β	=	0,00		*(EC 6.3.2.2 (4): UC kip = 0 als verwaarloosbaar)*			
B*	=	0,59					

Toetsing doorbuiging

u_{fin}	=			37 mm	Zeeg	=		0 mm	
$u_{fin,toel}$	=	1/	400 * L	43 mm	uc	=	**0,87**	≤ 1,0	**Voldoet!**

Toetsing trilling

C_1	=	9,87	-					
m	=	3191	kg	$f_{e,minimaal}$	=	5,0	Hz	
EI_y	=	2,25E+08	Nm^2	f_e	=	6,0 Hz	≥ 5,0 Hz	**Voldoet!**

Toets capaciteit van de oplegging (plooien)

stubeco D07-2 8.1.8.

Geometrie van de inleinding

c =	60	mm (strip)
h =	500	mm
t_f =	28	
b_f =	300	
r =	27,0	
t_w =	14,5	

Toets op lokaal vloeien van het lijf *(local yielding of load introduction zone)* :

$$F_{1,Rd} = (c+d_1) * t_w * f_y$$

$$d_1 = t_f \times \sqrt{\frac{b_f}{t_w}} \times \sqrt{\frac{f_{y,f}}{f_{y,w}}} \times \sqrt{1-\left(\frac{\sigma_{f,Ed}}{f_{y,f}}\right)^2}$$

$\sigma_{f,Ed}$ = 33000 [N] / 23.864 [mm^2] = 1,4 MPa.

$$1-\left(\frac{\sigma_{f,Ed}}{f_{y,f}}\right)^2 = 1,0000$$

d_1 = 28 x 4,55 x 1,00x 1,00 = 127,4 mm

$F_{1,Rd}$ = (187,4) x 14,5 x 235,0 x = 638423 N

$F_{1,Rd}$ = 638,42 kN.

Toets op lokaal plooien van het lijf *(local buckling of load introduction zone)* :

stubeco D07-2 8.1.8.2

$$\frac{c}{h-2t_f} \leq 0,2$$

60 / 500,0 - 2* 28 = 0,14 OK!

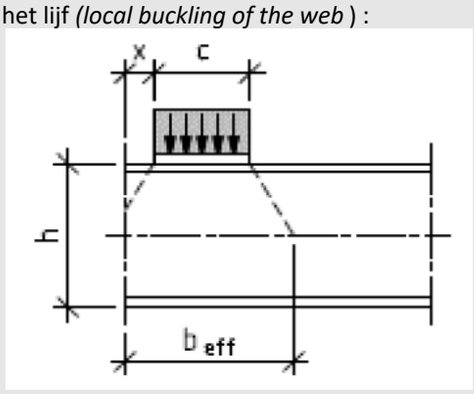
$$F_{2,Rd} = 0,125 \times t_w^2 \times \sqrt{E \times f_y} \times \left(\sqrt{\frac{t_f}{t_w}} + \left(3 \times \left(\frac{t_w}{t_f}\right) \times \left(\frac{c}{h-2t_f}\right)\right)\right)$$

$F_{2,Rd}$ = 0,125 14,5 ² x 7025,0 x (1,39 + 3 x 0,52 x 0,14)

= 295318 [N]

$F_{2,Rd}$ = **295,32 kN.**

Toets op globaal plooien van het lijf *(local buckling of the web*) :



Eind afstand

x = **275,0** mm

$$b_{eff} = 0{,}5*\sqrt{h^2+c^2} + x + 0{,}5*c \quad \text{maar } b_{eff} \le \sqrt{h^2+c^2}$$

b_{eff} = 0,5 * 503,6 + 275,0 + 0,5* 60 = 556,8 > $\sqrt{h^2+c^2}$

b_{eff} = 503,6 [mm]

A_{eff} = $(b_{eff} * t_w)$

A_{eff} = 7302,0 mm²

I_{eff} = $(b_{eff} * t_w^3) / 12$

I_{eff} = 127937,4 mm⁴

$i = \sqrt{\frac{I_{eff}}{A_{eff}}} =$ 4,19 mm

$L_{cr} = h =$ 500 mm

$$\lambda = (\frac{L_{cr}}{i}) / (\pi * \sqrt{\frac{E}{f_y}}) = \frac{119{,}5}{(94)}$$

λ = 1,27
α = 0,49
ϕ = 1,57

$$\Phi = 0{,}5*[1+\alpha*(\lambda - 0{,}2)+ \lambda^2]$$

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda^2}}$$

χ = 0,37 < 1,00

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi * A_{eff} * f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$N_{b,Rd} = \frac{0{,}37* \ 7302{,}0 \ * \ 235}{1{,}00} = 637334{,}3 \text{ N}$$

$N_{b,Rd}$ = 637,33 kN.

$F_{3,Rd} = N_{b,Rd}$ = **637,33** kN.

$F_{1,Rd}$ = 638,42 kN
$F_{2,Rd}$ = 295,32 ,,
$F_{3,Rd}$ = 637,33 ,,

F_{Rd} = min ($F_{123,Rd}$) = 295,32 kN.

Toets 1:

$$\frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} \leq 1{,}0$$

$\frac{93{,}1}{295{,}3}$ = **0,32** ≤ 1,0 **Voldoet!**

Toets 2 :

$$\frac{F_{Ed}}{1{,}5 * F_{2,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{1{,}5 * M_{y,Rd}} \leq 1{,}0$$

$M_{y,Ed}$ = 9,309445 kNm ($M_{y,Ed;1}$ + 0,1 * V)
$M_{y,Rd}$ = 1131 kNm.

$\frac{93}{1{,}5 * 295{,}32}$ + $\frac{9{,}31}{1{,}5 * 1131}$

0,21 + 0,01

= **0,22** ≤ 1,0 **Voldoet!**

Conclusie lastinleiding hoofdbalk:

GEEN AANVULLENDE SCHOTJES NODIG

Berekening krachtverdeling in langsliggers

Eigenschappen langsliggers

Lengte langsligger = **17** m
H.o.h.-afstand langsliggers = **1000** mm

Profiel		**HE500B**		t_w	=	14,5	mm
G	=	187,3	kg/m	t_f	=	28	mm
h	=	500	mm	E	=	210000	N/mm²
b	=	300	mm	I_y	=	1,07E+09	mm⁴

Berekening krachtverdeling

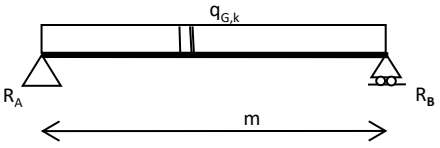
Permanente belasting

extra eigen gewicht = **0,0** kN/m²

q_{ligger} = 1,87 kN/m
$q_{scafffold/formwork}$ = 0,00 kN/m
$q_{G,k}$ = **1,88** kN/m

Reactiekracht:	$R_A = R_B$	=	16,0 kN
Dwarskracht:	V_{max}	=	16,0 kN
Moment:	M_{max}	=	67,8 kNm
Doorbuiging:	u_{max}	=	9,1 mm

Schematische weergave:



Variabel belasting - Gelijkmatig verdeelde belasting

var. belasting 1 $q_{f;k1}$ = **5,00** kN/m²
$q_{f;k1}$ * h.o.h. = 5,00 kN/m

var. belasting 2 $q_{f;k2}$ = **0,80** kN/m²
$q_{f;k2}$ * h.o.h. = 0,80 kN/m

q_{GVB} = 5,80 kN/m

Reactiekracht:	$R_A = R_B$	=	49,3 kN
Dwarskracht:	V_{max}	=	49,3 kN
Moment:	M_{max}	=	209,5 kNm
Doorbuiging:	u_{max}	=	28,0 mm

Schematische weergave:



Maatgevende krachten, momenten en vervormingen (karakteristiek)

Dwarskracht

Permanent:		V_{max}	=	16,0 kN
Variabel:	GVB	V_{max}	=	49,3 kN

Moment

Permanent:		M_{max}	=	67,8 kNm
Variabel:	GVB	M_{max}	=	209,5 kNm

Doorbuiging

Permanent:		u_{max}	=	9,1 mm
Variabel:	GVB	u_{max}	=	28,0 mm

Belastingcombinaties

Gevolgklasse **CC2**

Belastingfactoren		γ_G	γ_Q			
	6.10a	1,35	1,5	ψ_1	=	1,00
	6.10b	1,2	1,5			

BGT

Doorbuiging

Totale doorbuiging	u_{fin}	=	37	mm	

UGT

Moment

FC1	M_{max}	=	406	kNm	(6.10a)	**Maatgevend**
FC2	M_{max}	=	396	kNm	(6.10b)	

Dwarskracht

FC1	V_{max}	=	72	kN	(6.10a)	
FC2	V_{max}	=	93	kN	(6.10b)	**Maatgevend**

Horzontale belastingen (UGT)

1. Wind

FC1	$\Sigma F_{E;h;w}$	=	5,9	kN	(6.10a)	
(3% of totale verticale belasting)	$F_{E;h;;w}$	=	0,3	kN/m		

2. Verkanting		**0**	%	(Only used for design of beams)	
FC1	$\Sigma F_{E;h;s}$	=	0,0	kN	(6.10a)
(2% of totale verticale belasting)	$F_{E;;hs}$	=	0,0	kN/m	

3. Total = 1 + 2

FC1	$\Sigma F_{E;h;dwars}$	=	5,9	kN	(6.10a)	transverse direction
	$F_{E;h;dwars}$	=	0,3	kN/m		
	$\Sigma F_{E;h;langs}$	=	5,9	kN	(6.10a)	longitudinal direction
	$F_{E;h;langs}$	=	0,3	kN/m		

Bijlage 30 berekening dwarsliggers

Toetsing langsliggers

Uitgangspunten m.b.t. materiaal en geometrie

Materiaal:

Sterkteklasse **S235**

f_y	=	235	N/mm^2	γ_{M0}	=	1,00	-
f_u	=	360	N/mm^2	γ_{M1}	=	1,00	-
E	=	210.000	N/mm^2	γ_{M2}	=	1,25	-
G	=	80.769	N/mm^2	ε	=	1,00	-

Geometrie:

Profiel **HE100B**

A	=	2.604	mm^2	Corrosie	=	**0**	mm
h	=	100	mm	I_y	=	4,50E+06	mm^4
b	=	100	mm	$W_{y,el}$	=	8,99E+04	mm^3
t_w	=	6	mm	$W_{y,pl}$	=	1,04E+05	mm^3
t_f	=	10	mm	i_y	=	42	mm
r	=	12,0	mm	I_z	=	1,67E+06	mm^4
h_w	=	80	mm	$W_{z,el}$	=	3,35E+04	mm^3
c_f	=	35	mm	$W_{z,pl}$	=	5,14E+04	mm^3
c_w	=	56	mm	i_z	=	25,3	mm
L_{st}	=	**1.500**	mm	I_T	=	9,25E+04	mm^4
n	=	**0**	- aantal kipsteunen	I_w	=	3,38E+09	mm^6
L_{kip}	=	**1.500**	mm				

Krachten op doorsnede

Krachten voor toetsing sterkte:

N_{druk}	=	**2**	kN	
$M_{y,Ed;veld}$	=	**4**	kNm	
$V_{z,Ed}$	=	**10**	kN	
$M_{y,Ed;1}$	=	**0**	kNm	
$M_{y,Ed;2}$	=	**4**	kNm	(conservatively always taken as Med;veld)

Krachten voor toetsing stabiliteit:

$M_{y,veld}$ = **4** kNm

Belast op **Bovenflens**

Doorsnedeclassificatie

α	=	0,50	-	Grens 1:	72	c_f/t_f	= 3,50 -
ψ	=	-1,00	-	Grens 2:	83		
c_w/t_w	=	9,3	-	Grens 3:	124		
Klasse lijf:		1				Klasse flens:	1

Maatgevende klasse: **1**

Sterktetoetsingen klasse 1 en 2

Losse toetsingen:

Buiging (y)	$M_{y,Ed}$	=	4 kNm	$M_{y,pl,Rd}$	=	24 kNm	uc =	0,15	**Voldoet!**
Dwarskracht (z)	$V_{z,Ed}$	=	10 kN	$V_{z,pl,Rd}$	=	123 kN	uc =	0,08	**Voldoet!**

Stabiliteittoetsingen klasse 1 en 2

Prismatische, op buiging belaste staven:

$M_{y,Ed}$	=	4	kNm	M_{cr}	=	193	kNm
L_{kip}	=	1.500	mm	$\lambda_{rel,LT}$	=	0,36	-
S	=	343	mm	α_{LT}	=	0,34	-
C_1	=	**1,13**	-	ϕ_{LT}	=	0,54	-
C_2	=	**0,45**	-	χ_{LT}	=	1,00	-
k_{red}	=	1,00	-	$M_{b,Rd}$	=	24	kNm
C	=	5,66	-	uc	=	**0,00**	≤ 1,0 **Voldoet!**
β	=	0,00		*(EC 6.3.2.2 (4): UC kip = 0 als verwaarloosbaar)*			
B*	=	0,60					

Toetsing doorbuiging

u_{fin}	=			1 mm	Zeeg	=		0 mm	
$u_{fin,toel}$	=	1/	400 * L	4 mm	uc	=	**0,16**	≤ 1,0	**Voldoet!**

Toetsing trilling

C_1	=	9,87	-					
m	=	32	kg	$f_{e,minimaal}$	=	5,0	Hz	
EI_y	=	9,44E+05	Nm²	f_e	=	147,8 Hz	≥ 5,0 Hz	**Voldoet!**

Toets capaciteit van de oplegging (plooien)

stubeco
D07-2
8.1.8.

Geometrie van de inleinding

c =	60	mm (strip)
h =	100	mm
t_f =	10	
b_f =	100	
r =	12,0	
t_w =	6	

Toets op lokaal vloeien van het lijf *(local yielding of load introduction zone)* :

$$F_{1,Rd} = (c+d_1) * t_w * f_y$$

$$d_1 = t_f \times \sqrt{\frac{b_f}{t_w}} \times \sqrt{\frac{f_{y,f}}{f_{y,w}}} \times \sqrt{1-\left(\frac{\sigma_{f,Ed}}{f_{y,f}}\right)^2}$$

$\sigma_{f,Ed}$ = 2000 [N] / 2.604 [mm²] = 0,8 MPa.

$$1-\left(\frac{\sigma_{f,Ed}}{f_{y,f}}\right)^2 = 1,0000$$

d_1 = 10 x 4,08 x 1,00x 1,00 = 40,8 mm

$F_{1,Rd}$ = (100,8) x 6,0 x 235,0 x = 142163 N

$F_{1,Rd}$ = 142,16 kN.

Toets op lokaal plooien van het lijf *(local buckling of load introduction zone)* :

stubeco
D07-2
8.1.8.2

$$\frac{c}{h-2t_f} \leq 0,2$$

60 / 100,0 - 2* 10 = 0,75 TE GROOT !

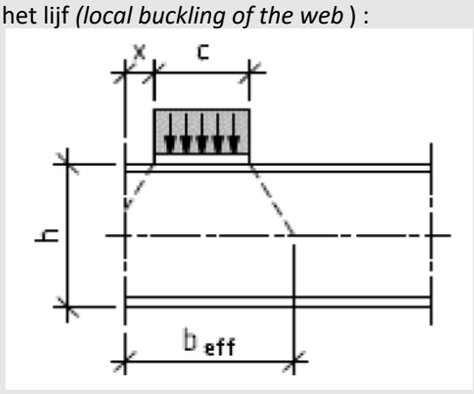
$$F_{2,Rd} = 0,125 \times t_w^2 \times \sqrt{E \times f_y} \times \left(\sqrt{\frac{t_f}{t_w}} + \left(3 \times \left(\frac{t_w}{t_f}\right) \times \left(\frac{c}{h-2t_f}\right)\right)\right)$$

$F_{2,Rd}$ = 0,125 6 ² x 7025,0 x (1,29 + 3 x 0,60 x 0,75)

= 83488 [N]

$F_{2,Rd}$ = **83,49 kN.**

Toets op globaal plooien van het lijf *(local buckling of the web*) :



Eind afstand

x = **275,0** mm

$$b_{eff} = 0{,}5*\sqrt{h^2+c^2} + x + 0{,}5*c \quad \text{maar } b_{eff} \le \sqrt{h^2+c^2}$$

b_{eff} = 0,5 * 116,6 + 275,0 + 0,5* 60 = 363,3 > $\sqrt{h^2+c^2}$

b_{eff} = 116,6 [mm]

A_{eff} = $(b_{eff} * t_w)$

A_{eff} = 699,7 mm²

I_{eff} = $(b_{eff} * t_w^3) / 12$

I_{eff} = 2099,1 mm^4

$i = \sqrt{\frac{I_{eff}}{A_{eff}}}$ = 1,73 mm

$L_{cr} = h$ = 100 mm

$$\lambda = (\frac{L_{cr}}{i}) / (\pi * \sqrt{\frac{E}{f_y}}) = \frac{57{,}7}{(94)}$$

λ = 0,61
α = 0,49
ϕ = 0,79

$$\Phi = 0{,}5*[1+\alpha*(\lambda - 0{,}2)+ \lambda^2]$$

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda^2}}$$

χ = 0,73 < 1,00

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi * A_{eff} * f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$N_{b,Rd} = \frac{0{,}73* \quad 699{,}7 * \quad 235}{1{,}00} = 119584{,}4 \text{ N}$$

$N_{b,Rd}$ = 119,58 kN.

$F_{3,Rd} = N_{b,Rd}$ = **119,58** kN.

$F_{1,Rd}$ = 142,16 kN
$F_{2,Rd}$ = 83,49 ,,
$F_{3,Rd}$ = 119,58 ,,

F_{Rd} = min ($F_{123,Rd}$) = 83,49 kN.

Toets 1:

$$\frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} \leq 1{,}0$$

$\frac{9{,}8}{83{,}5}$ = **0,12** ≤ 1,0 **Voldoet!**

Toets 2 :

$$\frac{F_{Ed}}{1{,}5 * F_{2,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{1{,}5 * M_{y,Rd}} \leq 1{,}0$$

$M_{y,Ed}$ = 0,975195 kNm ($M_{y,Ed;1}$ + 0,1 * V)
$M_{y,Rd}$ = 24 kNm.

$\frac{10}{1{,}5 * 83{,}49}$ + $\frac{0{,}98}{1{,}5 * 24}$

0,08 + 0,03

= **0,10** ≤ 1,0 **Voldoet!**

Conclusie lastinleiding hoofdbalk:

GEEN AANVULLENDE SCHOTJES NODIG

Berekening krachtverdeling in langsliggers

Eigenschappen langsliggers

Lengte langsligger = **1,5** m
H.o.h.-afstand langsliggers = **1700** mm

Profiel		**HE100B**		t_w	=	6	mm
G	=	20,4	kg/m	t_f	=	10	mm
h	=	100	mm	E	=	210000	N/mm²
b	=	100	mm	I_y	=	4,50E+06	mm^4

Berekening krachtverdeling

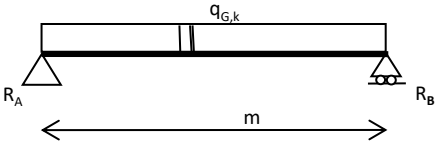
Permanente belasting

extra eigen gewicht = **0,0** kN/m²

q_{ligger} = 0,20 kN/m
$q_{scafffold/formwork}$ = 0,01 kN/m
$q_{G,k}$ = **0,21** kN/m

Reactiekracht:	$R_A = R_B$	=	0,2 kN
Dwarskracht:	V_{max}	=	0,2 kN
Moment:	M_{max}	=	0,1 kNm
Doorbuiging:	u_{max}	=	0,0 mm

Schematische weergave:



Variabel belasting - Gelijkmatig verdeelde belasting

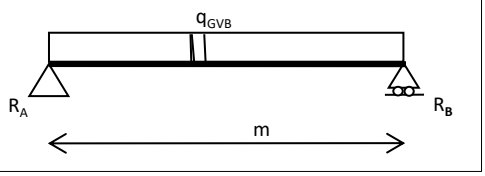
var. belasting 1
$q_{f;k1}$ = **5,00** kN/m²
$q_{f;k1}$ * h.o.h. = 8,50 kN/m

var. belasting 2
$q_{f;k2}$ = **0,00** kN/m²
$q_{f;k2}$ * h.o.h. = 0,00 kN/m

q_{GVB} = 8,50 kN/m

Reactiekracht:	$R_A = R_B$	=	6,4 kN
Dwarskracht:	V_{max}	=	6,4 kN
Moment:	M_{max}	=	2,4 kNm
Doorbuiging:	u_{max}	=	0,6 mm

Schematische weergave:



Maatgevende krachten, momenten en vervormingen (karakteristiek)

Dwarskracht

Permanent:		V_{max}	=	0,2 kN
Variabel:	GVB	V_{max}	=	6,4 kN

Moment

Permanent:		M_{max}	=	0,1 kNm
Variabel:	GVB	M_{max}	=	2,4 kNm

Doorbuiging

Permanent:		u_{max}	=	0,0 mm
Variabel:	GVB	u_{max}	=	0,6 mm

Belastingcombinaties

Gevolgklasse **CC2**

Belastingfactoren		γ_G	γ_Q			
	6.10a	1,35	1,5	ψ_1	=	1,00
	6.10b	1,2	1,5			

BGT

Doorbuiging

Totale doorbuiging	u_{fin}	=	1	mm

UGT

Moment

FC1	M_{max}	=	4	kNm	(6.10a)	**Maatgevend**
FC2	M_{max}	=	4	kNm	(6.10b)	

Dwarskracht

FC1	V_{max}	=	4	kN	(6.10a)	
FC2	V_{max}	=	10	kN	(6.10b)	**Maatgevend**

Horzontale belastingen (UGT)

1. Wind

FC1	$\Sigma F_{E;h;w}$	=	0,6	kN	(6.10a)	
(3% of totale verticale belasting)	$F_{E;h;;w}$	=	0,4	kN/m		

2. Verkanting		**0**	%	(Only used for design of beams)	
FC1	$\Sigma F_{E;h;s}$	=	0,0	kN	(6.10a)
(2% of totale verticale belasting)	$F_{E;;hs}$	=	0,0	kN/m	

3. Total = 1 + 2

FC1	$\Sigma F_{E;h;dwars}$	=	0,6	kN	(6.10a)	transverse direction
	$F_{E;h;dwars}$	=	0,4	kN/m		
	$\Sigma F_{E;h;langs}$	=	0,6	kN	(6.10a)	longitudinal direction
	$F_{E;h;langs}$	=	0,4	kN/m		

Bijlage 31 berekening hoeklas

Toetsing hoeklasverbinding

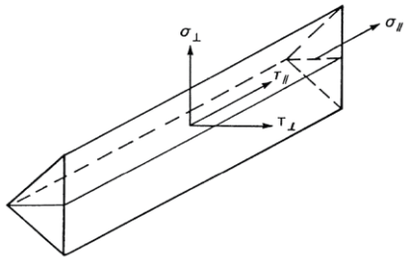
conform NEN-EN 1993-1-8+C2:2011 met nationale bijlage NL

Uitgangspunten m.b.t. materialen en geometrie

Keeldoorsnede	a	=	**5**	mm	art. 4.5.2 (2)
Effectieve laslengte	L_{eff}	=	**150**	mm	art. 4.5.1 (1) / 4.10
Minimale laslengte	L_{min}	=	30	mm	art. 4.5.1 (2)
Dikte	t	=	**90**	mm	
Breedte	b	=	**20**	mm	
Staalsoort		=	S 235		EC 1993-1-1 tabel 3.1
Norm		=	EN 10025-2		EC 1993-1-1 tabel 3.1
Treksterkte	f_u	=	360	N/mm^2	EC 1993-1-1 tabel 3.1
Correlatiefactor	β_w	=	0,80	-	Tabel 4.1
Partiëlefactor	γ_{M2}	=	1,25	-	NB 2.2

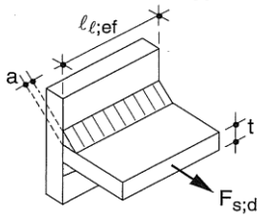
Spanningen in de keeldoorsnede van een hoeklas

figuur 4.5



$\sigma_\perp$	:	Normaalspanning loodrecht op het vlak van de keeldoorsnede	art. 4.5.3.2 (4)
$\sigma_\parallel$	:	Normaalspanning evenwijdig aan de lengte-as van de las	art. 4.5.3.2 (4)
$\tau_\perp$	:	Schuifspanning loodrecht op de lengte-as van de las	art. 4.5.3.2 (4)
$\tau_\parallel$	:	Schuifspanning evenwijdig aan de lengte-as van de las	art. 4.5.3.2 (4)

Normaalkracht, type 1

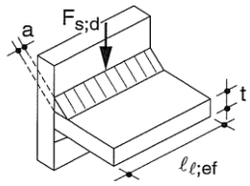


F_{Ed} = **0,0** kN

$\sigma_\perp = \tau_\perp = \frac{F_{Ed} * \sqrt{2}}{4*a*L_{eff}} = \frac{0 * 10^3 * \sqrt{2}}{4 * 5 * 150} = 0,0$ N/mm^2

$\tau_\parallel$ = 0,0 N/mm^2

Afschuifkracht

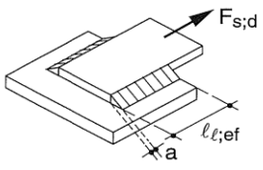


F_{Ed} = **0,0** kN

$\sigma_\perp = \tau_\perp = \frac{F_{Ed} * \sqrt{2}}{4*a*L_{eff}} = \frac{0 * 10^3 * \sqrt{2}}{4 * 5 * 150} = 0,0$ N/mm^2

$\tau_\parallel$ = 0,0 N/mm^2

Normaalkracht, type 2

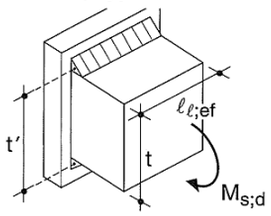


F_{Ed} = **90,0** kN

$\sigma_\perp = \tau_\perp$ = 0,0 N/mm^2

$\tau_\parallel = \frac{F_{Ed}}{2*a*L_{eff}} = \frac{90 * 10^3}{2 * 5 * 150} = 60,0$ N/mm^2

Moment, type 1



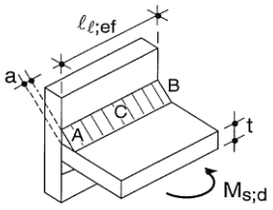
M_{Ed} = **0,0** kNm

$t' = \frac{2}{3} a * \sqrt{2} + t = 94,7$ mm

$\sigma_\perp = \tau_\perp = \frac{M_{Ed}}{\sqrt{2}*a*L_{eff}*t'} = \frac{0 * 10^6}{\sqrt{2}*5*150*94,7} = 0,0$ N/mm^2

$\tau_\parallel$ = 0,0 N/mm^2

Moment, type 2

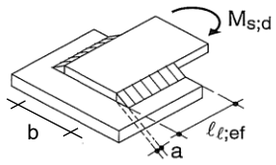


M_{Ed} = **4,5** kNm

$\sigma_\perp = \tau_\perp$ = $\frac{3 * M_{Ed}}{\sqrt{2} * a * L_{eff}^2}$ = $\frac{3 * \quad 4{,}5 \quad * 10^6}{\sqrt{2} * 5 * 150^2}$ = 84,9 N/mm²

$\tau_\parallel$ = 0,0 N/mm²

Moment, type 3



M_{Ed} = **0,0** kNm

Er geldt: L_{eff} > 2 * b (150 > 40)

L_{eff} ≤ 150 * a (150 ≤ 750)

Twee-momentenmethode is van toepassing

$\sigma_\perp = \tau_\perp$ = $\frac{3 * MEd}{\sqrt{2} * a * Leff^2}$ = $\frac{3 * \quad 0{,}0 \quad * 10^6}{\sqrt{2} * 5 * 150^2}$ = 0,0 N/mm²

$\tau_\parallel$ =

Toetsing m.b.v. de gecombineerde spanningenmethode

Aan beide volgende voorwaarden moet worden voldaan:

1.) $[\sigma_\perp{}^2 + 3(\tau_\perp{}^2 + \tau_\parallel{}^2)]^{0,5} \leq f_u / (\beta_w * \gamma_{M2})$ art. 4.5.3.2 (6)

$[\sigma_\perp{}^2 + 3(\tau_\perp{}^2 + \tau_\parallel{}^2)]^{0,5}$ = [85^2 + 3(85^2 + 60^2)]^0,5 = 199 N/mm²

$f_u / (\beta_w * \gamma_{M2})$ = 360 / (0,8 * 1,25) = 360 N/mm² *Voldoet*

2.) $\sigma_\perp \leq 0{,}9 * f_u / \gamma_{M2}$ art. 4.5.3.2 (6)

$\sigma_\perp$ = 85 N/mm²

$0{,}9 * f_u / \gamma_{M2}$ = 259 N/mm² *Voldoet*

Bijlage 32 verificatie formulier

Verificatieformulier

Verificatie betreft:			
Werk:	GSP Ontwerp Laad- en losvoorziening Oosterhornhaven		
Projectnummer:	0471117.100		
Documenttitel:	471117_BER-DO-Laad- en losvoorziening.		
Document kenmerk:	-	**Document opgesteld door:**	
Document datum:	29-5-2026	**Bedrijf:**	Antea Group
Document versie:	2.0	**Naam:**	Ir. D. Heinen
Document status:	Concept		

Contactgegevens (hoofd)verificateur:			
Bedrijf:	Antea Group	**Afdeling:**	Mobiliteit
Naam:	Nick Scholten	**Telefoon:**	06-11304922
Functie:	Constructeur	**E-mail:**	Nick.scholten@anteagroup.nl

Verificatietype:	Rol verificateur:	Relatie tot project:
Type 1	Externe toetser/Review	Verificateur maakt geen deel uit van de projectorganisatie
Type 2	Toetser	Verificateur maakt deel uit van de projectorganisatie, maar geen rol als type 4 of 5
Type 3	Collegiale toetser	Verificateur maakt deel uit van de projectorganisatie
Type 4	Coördinerend constructeur	Verificateur maakt deel uit van de projectorganisatie
Type 5	Hoofdconstructeur	Verificateur maakt deel uit van de projectorganisatie

Verificatieniveau:	
Niveau 1	Controle op volledigheid en juiste interpretatie van de gegevens (eisen, uitgangspunten en randvoorwaarden) en controle op raakvlakken met andere documenten.
Niveau 2	Niveau 1 inclusief globale beoordeling van de toegepaste berekeningswijze en voorschriften. Het (aselect) steekproefsgewijs beoordelen van de uitwerking van risicovolle/maatgevende onderdelen.
Niveau 3	Niveau 1 inclusief een volledig inhoudelijke controle van het document.
Niveau 4	Volledig onafhankelijke beoordeling van het document (m.n. bij ontwerpdocumenten/eventueel uitvoeren schaduwberekeningen)

Toetsronde en verificateur(s):

Nr.	Naam (afkorting)	Verificatie type	Verificatie niveau	Opmerking m.b.t. verificatietype en verificatieniveau	Verificatie d.d.	Commentaar ja / nee
1	MWo	1	3	-	02-09-2025	ja
2	NSc	3	3	-	18-03-2026	ja
3	Nsc	3	3		29-5-2026	Nee
4						

- Technisch/inhoudelijk commentaar aangegeven in dit verificatieformulier.
- Tekstueel commentaar (spelling e.d.) aangegeven in document met duidelijke markering.

Legenda (t.b.v. navolgende tabellen):		In te vullen door:
(1)	Nummers niet hergebruiken/automatisch genereren. Vermeld betreffende plaats in document.	Verificateur
(2)	Altijd bladzijde vermelden. Eventueel ook paragraaf of eisnummer vermelden.	Verificateur
(3)	Commentaar moet makkelijk traceerbaar zijn naar desbetreffende tekstdeel of tekeningdeel.	Verificateur
(4)	Reactie en advies opsteller document	Opsteller document
(5)	Oordeel: H = honoreren, D = discussiepunt, NH = niet honoreren	Verificateur
(6)	Conclusie en consequenties	(Hoofd)verificateur
(7)	Vaststellen	(Hoofd)verificateur
(8)	Vrijgave na beoordeling op scope, type verificatie, niveau verificatie en tekenbevoegdheid verificateur(s).	Eindverantwoordelijke

Verificatieformulier

(1) Nr.	(2) Plaats in document	(3) Commentaar verificateur	(4) Reactie en advies opsteller	(5) Oordeel (H / D / NH)
1.	Alg.	Klein tekstueel commentaar: zie checkprint “GSP Ontwerp laad_MWo.pdf”		
2.	1.1	Foto toont de exacte locatie, maar niet de positie in het hele havengebied.	Toegevoegd	H
3.	2.3	De Amerikaanse staalkwaliteiten uit de olie/gasindustrie worden niet door Bouwbesluit / Eurocodes aangestuurd. Vergelijking op basis van materiaalspecificaties is mogelijk, dan wordt het een S420 of S460, maar pas op voor slechtere lasbaarheid van dit staal t.o.v. de Europese normen.	De X70 is een amerikaanse staalkwalitiet, welke inderdaad minder goed lasbaar is. Deze is echter ook in andere projecten voor meerpalen vaker toegepast De X70 heeft wel beperkingen waar je je bewust van moet zijn.	H
4.	2.3	Tabel corrosie: geef ook aan welke getallen hieruit gebruikt worden in dit DO	Dit wordt boven de tabel aangegeven	H
5.	3.1.1.	Normen voor staalconstructies missen (voor beton staat er misschien wel te veel)	Voor beton heb ik een selectie verwijderd. Staal kom tin dit hoofdstuk niet tot nauwelijks voor. In H4 is een uitgebreidere lijst toegepast Materiaal norm staat ook in 1993-1-1	H
6.	3.1.2	Specificeer de executieklasse, belangrijk voor uitvoeringstoleranties en gerelateerd aan te behalen veiligheidsklasse. Svp even napluizen, ik denk dat het EXC 2 moet worden (geen 3, die kun je niet realiseren voor een kade).	Voor kadeconstructie (beton) is executieklasse niet van toepassing. Voor de stalenloopsteiger wel. Exc 2 is van toepassing zie -> ROK 2.0 tabel T0288 en is toegevoegd aan H4.1.2.	H
7.	3.3.4	Constructiestaal: Alle walsprofielen zijn profielklasse 1 in de belangrijkste berekeningen, geen probleem. Dunwandige buizen moeten ook gespecificeerd worden (EC3 art. 5.6) Voorstel : reduceer de fictieve vloeispanning in de doorsnedeberkeningen tot een waarde waarbij doorsnedeklasse 2 gebruikt kan worden (Lin. elastische krachtsverdeling te combineren met vloeiende doorsnedes) $d/t < 70\ eps^2$; als dat teveel reductie oplevert kun je het ook nog bepalen met 90 eps^2, d.i. klasse 3; dan controleer je of je LE - spanningen niet plooigevoelig worden, moet de UGT met een toelaatbare spanning altijd < vloeispanning.	Dunwandige buizen zijn gecontroleerd op profielklasse omdat daar schade bij kan ontstaan. Waarom geen profiel klasse 1 bij de buizen? De buizen voldoen namelijk al bij profiel klasse 1	H
8.	3.3.4	Specificeer ook de brosheid i.r.t. het buitenklimaat. - JR staal zal te bros zijn in de buitenlucht. Daar is een stroomschema voor: uit de wanddikte van de gebruikte staalprofielen te bepalen of je in dit buitenklimaat J20 nodig hebt of dat J0 goed genoeg is (dat is wel meestal zo) Of nu op J0 stellen en de toets uitstellen naar UO.	Toegevoegd -> uitstellen naar UO. Zie 4.3.1	H
9.	3.4.4.	Door kisteffect komt deel Gewicht-belasting op de bovenwapening. EN 1992-1 geeft daar geen info over EN 1992-2 wel (invloed wijziging statisch systeem)	Opgelost in scia model, beschrijving is toegevoegd aan 3.4.4	H
10.	3.7.1	Palen > 16 m lastig te vervoeren over de weg, speciaal transport met vrachtwagen + karretje op enige afstand --> nogal wat dynamische belasting op de paalschacht. Hier wellicht helemaal geen probleem: aanvoer over water.	Eens, aanvoer moet over het kanaal plaatsvinden.	H
11.	3.7.1	Volgt de uitspraak “normaal geconsolideerde grond” uit het rapport van Wiertsema? In dit deel van NL lijken zandlagen veelal veel te sterk door invloed landijs. Na intrillen funderingselementen kan de q.c drastisch lager zijn. Advies lokaal bekende geotechnicus gewenst (Wiertsema is expert).	Wat er nu staat gaat goed en blijven we aanhouden. Over de aanname van normaal geconsoliseerde grond heb ik harrie wiltinge geraadpleegd. Dit is een geldige aanname. Daarnaast heeft Arjen Blacquiere een inhei analyse gemaakt waaruit blijkt dat de palen geplaatst kunnen worden in de harde zandlaag. Zijn conclusie was:	H

			• Er is door deze zandlaag heen te komen met de prefab betonpaal 400x400 mm. Dit vraagt wel om een afgewogen keuze van de zwaarte van het heiblok. Je mag best een wat hogere kalendering hebben gedurende de dichte zandlaag. Sterker nog: dat is ook nodig, want anders vlieg je te snel door de minder dichte lagen heen. Een tocht is overigens 0,25 m; • Er moet dus een duidelijke afweging worden gemaakt tussen de zwaarte van het heiblok, de aanwezige conusweerstanden en de daarbij behorende paaldraagkracht. De mail is toegevoegd als bijlage	
12.	3.8.1	Volledig gewapende paal van 11 m is niet logisch i.v.m. transport / hijsen / intrillen. Kopwapening is noodzakelijk maar schachtmomenten moeten door voorspanning worden opgenomen	De voorspanning die benodigd is voor het opnemen van de schachtmomenten is 10,6 MPa. Toegevoegd aan het verslag. Dit is ruim meer dan 5 tot 7 MPa die voorgesteld is.	H
13.	3.8.1	Zware kopwapening noopt tot verplichting intrillen palen. Staven > ϕ20 maken heien onveilig en schadegevoelig. DFoundation som gaat uit van intrillen. Vraag is of dat tot de volledige diepte gaat lukken. Intril - Analyse nodig. Als er gefluideerd moet worden, heeft dat misschien effect op de funderingsparameters?	Zie bijlage van Arjen Blacquière. Heien is zeker mogelijk	H
14.	3.8.2 -	Voeg zodra er tekeningen zijn ook wat info toe over de plaats van de doorsnedes.	Ingevoegd	H
15.	4.3.3.	Corrosie bescherming Even gekeken bij de buren: (hetzelfde zoutwater-milieu): Bovenbouw = verzinkt (roosters, langs- en dwarsliggers) Onderbouw = stalen buizen zonder zichtbare bescherming (kunnen afroesten) Ducdalven langs het kanaal zijn zo te zien wel gecoat.	Afroesting is meegenomen in de berekening voor de stalenbuispalen van de loopsteiger	H
16.	Tabel 4-2	Als OCR noopt de effectieve q.c te verlagen (25 is hoog) missen we misschien een deel van de noodzakelijke inklemming. Gezien de momentenlijn hoeft dat geen groot probleem te zijn.	Noopt?	H
17.	4.8.1	De overgang paal – langsligger is een excentrisch scharnier, uit de momentenlijn lijkt er een inklemming te zitten, dat zou niet terecht zijn.	Dit zit wel goed in het model. Verkeerd geinterpreteerd van de figuur. Besproken met mark	H
18.	4.8.2	Gezien de unitychecks is HEA 100 ook prima mogelijk. Dat is een courant profiel en goedkoper dan HEB100.	HEA 100 toegepast	H
19.	Algemeen	Voor tekstuele opmerkingen zie word rapportage in verificatiemap	Aangepast	
20.	Voorblad	Documentnummer, status en versie ontbreekt of staat niet op de juiste positie. Zie hiervoor het standaard berekeningsrapport.	Aangepast	
21.	H1.3, blad 7	Omdat het geen standaard rapport betreft ook even een leeswijzer toevoegen.	Toegevoegd	
22.	H3.8	Toetsing draagvermogen ontbreekt, deze nog toevoegen.	Toegevoegd aan H3.7.2	
23.	H3.8.5 en H3.8.6	Graag een duidelijke wapeningsschets maken van de uiteindelijk toegepaste wapening.	Toegevoegd op aan het eind van 3.8.5 en 3.8.6	
24.	Conclusies	Per hoofdstuk wordt een conclusie gegeven, als laatste hoofdstuk graag een algehele conclusie per constructieonderdeel terug laten komen. Tevens aandachtspunt is de hoge voorspanning in de palen	Toegevoegd	

		(blijvend 11 MPa), dit is niet gebruikelijk (gebruikelijk is 4,5 MPa) maar zie ik nergens terug.		

(6) Conclusie en consequenties

- [x] Geaccepteerd / geen afwijkingen
- [ ] Geaccepteerd / wel afwijkingen, geen tekortkoming
- [ ] Niet geaccepteerd / wel tekortkoming

Vaststelling en vrijgave

(7) Vaststelling	(8) Vrijgave
Naam (hoofd)verificateur: N. Scholten ..... Handtekening Datum: 29-05-2026	Naam eindverantwoordelijke verificatie (PL of PM): B. Epema ..... Handtekening Datum 09-06-2026

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl