

'FIETSVERBINDING INDUSTRIEHAVEN TE HAARLEM'

(Kenmerk: HLM543-1/17-001)

DO-berekening aanbrug

(Documentnummer: 451646D008-002-1)



06-07-2017

Definitief Versie 1.0

Versie	Datum	Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Vrijgave
1.0	06-07-2017	1 ^e uitgave	CK 	DR 	RK

Ooms Construction bv

Postbus 1
1633 ZG Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA, Scharwoude
Nederland

Kvk-nummer: 37115088

0229 54 77 00 T

info@ooms.nl E

www.ooms.nl W

Titel document: DO-berekening aanbrug
Documentnummer: 451646D008-002-1
Status: Definitief
Versienummer: 1.0
Datum: 06-07-2017
Projectnaam: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Projectnummer: 451646
Auteur(s): ir. C. Kemp RC (B.V. Ingenieursbureau M.U.C.)



Project: **Fietsverbinding Industriehaven
te Haarlem**

Deel 1: DO-berekening aanbrug

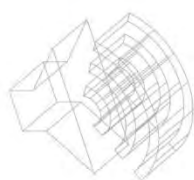
Rapport: R7980;deel 1;rev. 0;d.d. 06-07-2017

Auteur: ir. C. Kemp RC
c.kemp@bv-muc.com

Verificateur: ing. D. Ripzaad PMSE RC

Opdrachtgever: Ooms Construction bv
Postbus 1
1633 ZG Avenhorn
i.o.v. R. Koot

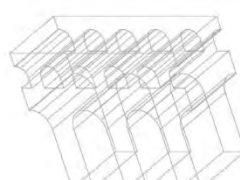
B.V. Ingenieursbureau M.U.C.
www.bv-muc.com
076-593 3450



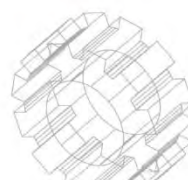
Geluidsschermen



Funderings
technieken



Civiele techniek



Werktuig
bouwkunde



Meettechnieken

B.V. Ingenieursbureau M.U.C.

Bredaseweg 43, 4844 CK Terheijden
Postbus 110, 4844 ZJ Terheijden
Telefoon: 076 – 5933450
E-mail: muc@bv-muc.com
Internet: <http://www.bv-muc.com>



Verificatieblad

Titel:	Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem	
	Deel 1: DO-berekening aanbrug	
Rapport:	R7980;deel 1;rev. 0;d.d. 06-07-2017	
Auteur:	ir. C. Kemp RC	Paraaf:
Verificateur:	ing. D. Ripzaad PMSE RC	Paraaf:
	Niveau: 2	Commentaar: Ja / ☒ nee

NIVEAU 1: Controle op uitgangspunten, randvoorwaarden en resultaten.
NIVEAU 2: Als niveau 1 plus stap voor stap doorlopen van berekeningen.
NIVEAU 3: Volledig onafhankelijke herberekening of opnieuw opstellen (deel)onderwerp.
NIVEAU 4: Onafhankelijke externe beoordeling door vergelijking met eerdere ontwerpen.

Commentaar opdrachtgever:

*Bij commentaar gelieve dit formulier ondertekend te retourneren.
Indien wij dit formulier niet retour ontvangen, gaan wij ervan uit dat de opdracht naar tevredenheid is
uitgevoerd.*

Naam contactpersoon opdrachtgever:	Datum:	Paraaf opdrachtgever:



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Locatie aantoning eis in berekening.....	6
3	Gegevens, randvoorwaarden en uitgangspunten	9
3.1	Ontvangen gegevens	9
3.2	Normen en richtlijnen	9
3.3	Gebruikte computerprogrammatuur	10
3.4	Gevolgklasse, referentieperiode en belastingfactoren.....	10
3.5	Materiaalfactoren 100 jaar levensduur	10
3.6	Materiaalkwaliteiten.....	11
3.6.1	Beton	11
3.6.2	Staal	12
3.6.3	Corrosie staalconstructies	12
3.7	Niveaus.....	13
3.8	Geometrie	13
3.9	Grondgesteldheid.....	13
3.10	Fundatiepalen	14
3.10.1	Modellering palen in EEM-berekening	14
3.10.2	Verticaal draagvermogen funderingspalen.....	14
3.10.3	Horizontale weerstand.....	14
3.11	Aarding	15
3.12	Wijziging statisch systeem.....	15
4	Belastingen	16
4.1	Permanente belastingen.....	16
4.1.1	Eigen gewicht beton, betonpijlers en landhoofden	16
4.1.2	Eigen gewicht aanbrug, betondek.....	17
4.1.3	Eigen gewicht aanbrug, randelement.....	17
4.1.4	Eigen gewicht beweegbare brug.....	17
4.1.5	Eigen gewicht stootplaten + grond.....	18
4.1.6	Eigen gewicht funderingspalen	18
4.1.7	Gronddruk, normale situatie	18
4.1.8	Gronddruk uit damwand	19
4.1.9	Krimp.....	20
4.1.10	Negatieve kleeft	20
4.1.11	Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug	20
4.2	Veranderlijke belastingen	21
4.2.1	Verkeersbelasting, gelijkmatig verdeelde belasting	21
4.2.2	Verkeersbelasting, onderhoudsvoertuig.....	22
4.2.3	Verkeersbelasting, onbedoeld voertuig	22
4.2.4	Windbelasting, brug gesloten	23
4.2.5	Windbelasting, brug open.....	23
4.2.6	Temperatuursbelasting.....	25
4.2.7	Sneeuwbelasting	26
4.2.8	Vermoeiingsbelasting	26
4.2.9	Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug	26
4.3	Bijzondere belastingen	27
4.3.1	Aanvaring betonpijlers.....	27
4.3.2	Gronddruk, aanvaring.....	28
4.3.3	Aardbeving.....	28
4.4	Belastingcombinaties	29
4.4.1	Momentaanfactoren	29
4.4.2	Fundamentele UGT-combinaties	29
4.4.3	Fundamentele BGT-combinaties	29
4.4.4	Buitengewone ontwerpsituatie.....	29
4.4.5	Uitwerking combinaties.....	30



4.4.6	Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug	31
5	Grenstoestanden	32
5.1	Uiterste grenstoestand, sterkte en draagkracht	32
5.2	Bruikbaarheidsgrenstoestand, vervormingen	32
5.2.1	Scheurwijdte controle	32
5.2.2	Horizontale vervorming	32
5.2.3	Verticale vervorming	32
6	Berekeningen aanbrug	33
6.1	Noordelijke aanbrug, met beweegbare brug	33
6.2	Zuidelijke aanbrug, zonder beweegbare brug	33
7	Berekeningsresultaten	34
7.1	Funderingspalen	34
7.1.1	Geotechnisch draagvermogen	34
7.1.2	Paalkopwapening	36
7.2	Aanbruggen, betondek	37
7.2.1	Prefab betonliggers	37
7.2.2	Druklaagwapening	38
7.3	Aanbruggen, landhoofden	39
7.4	Aanbruggen, betonpijlers	39
7.5	Verankering hameitoren	39
7.6	Damwand	40
7.7	Vervormingen	40
7.8	Geleidewerk op betonpijler	41
8	Samenvatting en conclusies	42

Bijlage: Bijlage 01 t/m 14.

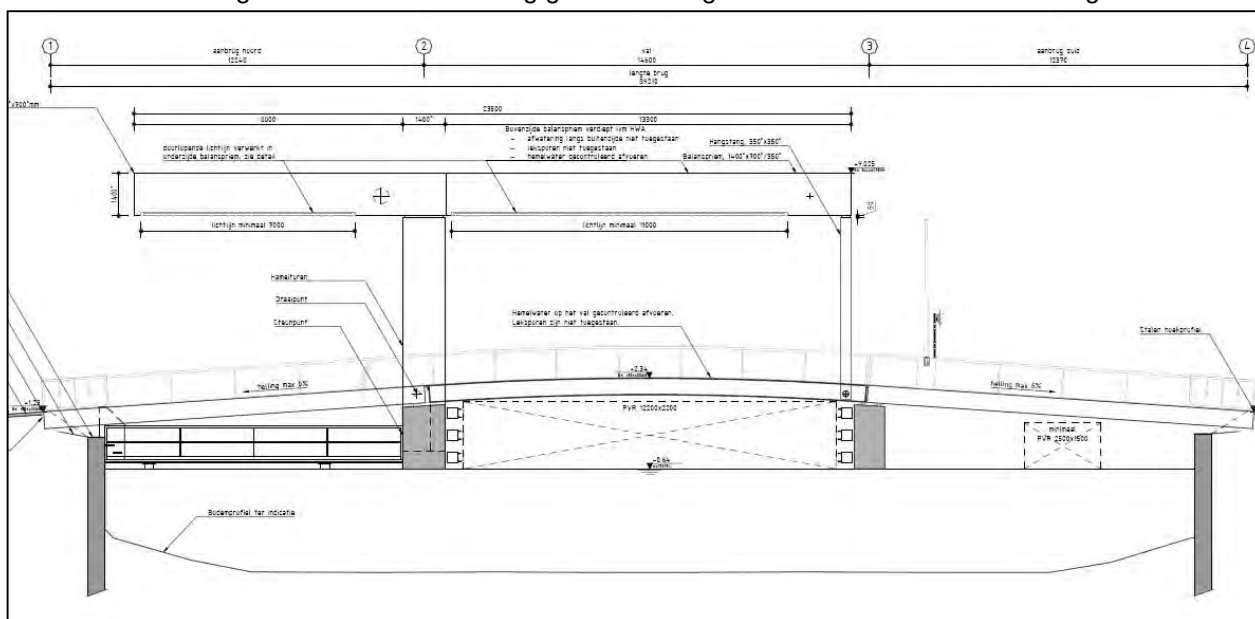


1 Inleiding

In opdracht van Ooms Construction bv (Ooms) verzorgt B.V. Ingenieursbureau M.U.C. de engineering ten behoeve van de constructieve onderdelen van het project Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem.

De doelstelling van het project is "De bereikbaarheid en aantrekkelijkheid van de Waarderpolder vergroten door het realiseren van een snelle en veilige fietsverbinding, tussen het centrum van Haarlem en de Waarderpolder over de Industriehaven en via het Figeeterrein".

Als onderdeel hiervan zal er een beweegbare brug over de Industriehaven worden gerealiseerd. Hieronder is ter indicatie een langsdoorsnede van de brug getoond overgenomen van de besteksteking.



In dit deel, deel 1, wordt de DO-berekening van de betonnen aanbruggen en de fundatie van de aanbruggen gerapporteerd.

In de vraagspecificatie deel 1 is in bijlage II de objectenboom voor de Fietsverbinding gegeven. Hieronder is per onderdeel welke wordt beschouwd in dit rapport aangegeven tot welk object het behoort.

- Betondek betonnen aanbruggen FI 2.2 - bovenbouw
- Landhoofden, betonpijlers en bijbehorende fundaties FI 2.1 - onderbouw
- Geleidewerk op de betonpijlers FI 4.4 - geleidewerken vaarweg

In hoofdstuk 2 is een verwijzing aanwezig van de locatie in de berekening waarin een eis wordt aangetoond/behandeld.

In hoofdstuk 3 worden de relevante gegevens, randvoorwaarden en uitgangspunten behandeld.

In hoofdstuk 4 worden de belastingen behandeld.

In hoofdstuk 5 worden de grenstoestanden behandeld.

In hoofdstuk 6 wordt de uitvoer van de berekeningen behandeld.

In hoofdstuk 7 worden de berekeningsresultaten behandeld.

Het rapport wordt afgesloten met een samenvatting en conclusies in hoofdstuk 8.



2 Locatie aantoning eis in berekening

In de onderstaande tabel is aangegeven op welke locatie de betreffende eis aangetoond/behandeld is in het voorliggende document. Enkel de eisen die in de DO-fase dienen te worden aangetoond zijn opgenomen. De eisen zijn gegroepeerd per object waaraan de eis is gekoppeld, dit zijn niet noodzakelijkerwijs de objecten opgesomd in hoofdstuk 1. Sommige eisen zijn generiek en zijn derhalve ook hieronder opgenomen.

FI-Fietsverbinding Industriehaven			
ID	Eis	Bewijsdocument	Locatie
E0019	Zowel de 'Wegen' als de 'Beweegbare Brug' dienen zettingsarm uitgevoerd te zijn.	Berekening Tekening	\$7.7 7980-001
E0029	De doorvaartbreedte dient tenminste 12,2 meter te zijn.	Tekening	7980-001 7980-002
E0030	De vrije doorvaartdiepte dient gehandhaafd te blijven op 3,50 / -3,20 / KP.	Berekening Tekening	\$3.7 7980-001
E0069	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient een ontwerp levensduur te hebben van tenminste 100 jaar.	Berekening	\$3.3, \$3.4, \$3.5.3, \$4.2.4
E0078-1	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient zodanig gedimensioneerd te zijn, dat een wegbeheerdervoertuig type Ravo de verbinding kan passeren.	Berekening	\$4.2.2
E0087	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient betrouwbaar te zijn conform Europese en Nederlandse nieuwbouweisen voor (beweegbare) bruggen.	Berekening	\$3.2
E0089	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient alle belastingen voortkomend uit het gebruik door fietsers- en voetgangersverkeer, nood en hulpdiensten en onderhoudsvoertuigen te dragen en af te dragen aan de ondergrond.	Berekening	\$4, \$7
E0090	De 'Onderbouw' dient tijdens de Realisatiefase en in de Gebruiksfase geen belemmering vormen voor het functioneren van het watersysteem. Het bestaande natte profiel dient gehandhaafd te zijn.	Tekening	7980-001
E0098	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient vaarwegverkeer CEMT Va te kunnen laten passeren.	Tekening	7980-001 7980-002
E0116	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient veilig te zijn.	Berekening	\$3.2
E0124	De waterstand in de Industriehaven bedraagt -0,64 meter NAP (gemiddelde boezemstand) voor de gehele winter en -0,61 meter N.A.P. (gemiddelde boezemstand) voor de gehele zomer.	Berekening Tekening	\$3.7 7980-001 7980-003
E0173	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient bestand te zijn tegen gladheidbestrijdingsmiddelen (waaronder dooizouten).	Berekening	\$3.6.1
E0205	Ter plaatse van de aanbruggen dient het doorvaartprofiel van tenminste 2,5 meter vrije breedte en 1,5 meter vrije hoogte aanwezig te zijn.	Tekening	7980-001



FI2-Beweegbare brug			
ID	Eis	Bewijsdocument	Locatie
E0008-1	De 'Beweegbare Brug' dient te zijn ingedeeld in gevolgklasse 2 (CC2)	Berekening	§3.3
E0275-1	De slijtlaag van 'Beweegbare brug' dienen uitgevoerd te zijn in kleur rood.	Tekening	7980-001
E0276-1	Het berijdbare oppervlakte van 'Beweegbare brug' dient te zijn voorzien van een slijtlaag met een korrelgrootte van 1-3 mm.	Tekening	7980-001
E0351-1	Ter plaatse van het brugdek dient de kleur slijtlaag overeen te komen met het rode asfalt op de hellingbaan op brugdek zoals aangegeven is in het 'Beeldkwaliteitsplan Fietsverbinding Industriehaven [VTZD2000]'.	Tekening	7980-001

FI2.1-Onderbouw			
ID	Eis	Bewijsdocument	Locatie
E0089	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient alle belastingen voortkomend uit het gebruik door fietsers- en voetgangersverkeer, nood en hulpdiensten en onderhoudsvoertuigen te dragen en af te dragen aan de ondergrond.	Berekening	§4.2.1, §4.2.2
E0161	Er dient rekening gehouden te zijn met een vrije zone van 2 meter vanaf de buitenzijde van de gasleiding. Binnen deze zone mogen geen werkzaamheden plaatsvinden en is het niet toegestaan tijdelijke/permanente constructies aan te brengen.	Tekening	T7980-001
E0173	Het systeem 'Fietsverbinding Industriehaven' dient bestand te zijn tegen gladheidbestrijdingsmiddelen (waaronder dooizouten).	Berekening Tekening	§3.6.1 N.t.b.
E0206	De 'Onderbouw' dient alle permanente en variabele belastingen te kunnen dragen en afdragen aan de bodem.	Berekening	§4
E0219	De landhoofden in de 'Onderbouw' van de brug zijn uit het zicht opgenomen in de taluds van de hellingbanen. Eventueel benodigde grondkeringen en vleugelwanden bevinden zich uit het zicht onder maaiveld.	Tekening	N.t.b.
E0276-1	Het berijdbare oppervlakte van 'Beweegbare brug' dient te zijn voorzien van een slijtlaag met een korrelgrootte van 1-3 mm.	Tekening	7980-001
E0281	Beide tussensteunpunten van 'Onderbouw' dienen te zijn uitgevoerd als heldere rechthoekige volumes.	Tekening	N.t.b.
E0282	Eventueel benodigde sparingsen of inkassingen in de tussensteunpunten van 'Onderbouw' (bijvoorbeeld voor het vrijdraaien van het val) dienen eveneens rechthoekig te zijn uitgevoerd.	Tekening	N.t.b.
E0283	Het betonwerk van de tussensteunpunten van 'Onderbouw' dient tot onder de waterlijn te zijn gerealiseerd.	Tekening	7980-001

FI2.2-Bovenbouw			
ID	Eis	Bewijsdocument	Locatie
E0079-1	De 'Bovenbouw' dient voorzien te zijn van een slijtlaag.	Tekening	7980-001



FI4.4-Geleidewerken vaarweg			
ID	Eis	Bewijsdocument	Locatie
E0192	De palen van de geleidewerken dienen tot tenminste 0,5 meter onder de laagst mogelijke waterstand te zijn voorzien van voorzieningen om passerende schepen niet met laaggelegen zijboorden van geladen schepen onder de gordingen te doen geraken.	Tekening	7980-003
E0193	De "geleidewerken vaarweg" dienen gedimensioneerd te zijn op maatgevend schepen; -CEMTIII zandschip met een lengte van 80 m, breedte van 7 m, diepgang van 3.5 m en een waterverplaatsing van 1666 ton -CEMT IV riviercruiseschip met een lengte van 100 m, breedte van 9.5 m, diepgang van 1.3 m en een waterverplaatsing van 1050 ton -AZM Zeil en motorboten, lengte 15 m, breedte 4.25 m, diepgang 2.1 m en een waterverplaatsing van 114 ton -mogelijke lagere klassen dan bovengenoemde schepen, waarbij een mogelijke toename van de mogelijke aanvaarhoek beschouwd tevens dient te worden.	Berekening	§4.3.1
E0194	De ontwerpsnelheid in de industriehaven bedraagt 6 km/h.	Berekening	§4.3.1
E0195	De ontwerplevensduur van de "geleidewerken vaarweg" is tenminste 50 jaar.	Berekening	§3.6.3
E0196	Tussen de hoekpaal van 'Geleidewerken vaarweg' en de kade dient een breedte van tenminste 5 meter beschikbaar te zijn voor de doorvaart van onderhoudsvaartuigen.	Tekening	T7980-002
E0198	De watergang dient tenminste voorzien te zijn van "geleidewerken vaarweg" conform RVW2011.	Berekening Tekening	§7.8 7980-001 7980-002
E0211	De aanvaarhoek voor geleiden en afmeren bedraagt 15°.	Berekening	§4.3.1



3 Gegevens, randvoorwaarden en uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de gegevens, randvoorwaarden en uitgangspunten gepresenteerd welke van belang zijn voor de in deze rapportage verrichte berekeningen.

3.1 Ontvangen gegevens

De, via Ooms, ontvangen relevante gegevens zijn hieronder opgesomd:

- [1] Vraagspecificatie deel 1 (producteisen); referentie HLM543-1/17-001.343; d.d. 30-01-2017
- [2] Tekening HAA.08-100.01; Situatiekening en inrichtingsplan; versie 1.0; d.d. 31-01-2017
- [3] Tekening HAA.08-200.01; Beweegbare brug; versie 1.0; d.d. 31-01-2017
- [4] Bodemonderzoek ten behoeve van project "Fietsverbinding" Industriehaven te Haarlem; referentie JS/BM160682/003848-001; versie 01; d.d. 19-09-2016 (Multiconsult)
- [5] Nota van Inlichtingen 1; HLM543-1/17-002.419; d.d. 17-02-2017
- [6] Nota van Inlichtingen 2; HLM543-1/17-003.582; d.d. 10-03-2017
- [7] Nota van Inlichtingen 3; HLM543-1/17-003.914; d.d. 15-03-2017
- [8] Nota van Inlichtingen 4; HLM543-1/17-004.089; d.d. 17-03-2017
- [9] Berekeningsnotitie Rusthoven "Aandrijving en reacties onderbouw"; rev. 0; d.d. 21-06-2017

De lezer wordt verondersteld in het bezit te zijn van bovenstaande gegevens.

3.2 Normen en richtlijnen

De onderstaande normen en richtlijnen zijn van toepassing op de in deze rapportage verrichte berekeningen:

- | | | |
|------|-----------------|---|
| [10] | NEN-EN 1990 | Grondslagen van het constructief ontwerp |
| [11] | NEN-EN 1991-1-1 | Belastingen op constructies, Deel 1: Volumieke gewicht, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen |
| [12] | NEN-EN 1991-1-4 | Belastingen op constructies, Deel 4: Windbelasting |
| [13] | NEN-EN 1991-1-5 | Belastingen op constructies, Deel 5: Thermische belasting |
| [14] | NEN-EN 1991-2 | Belastingen op constructies, Deel 2: Verkeersbelastingen op bruggen |
| [15] | NEN-EN 1992-1-1 | Betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen |
| [16] | NEN-EN 1993-1-1 | Staalconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen |
| [17] | NEN-EN 1993-5 | Staalconstructies – Deel 5: Palen en damwanden |
| [18] | NEN-EN 1997-1 | Geotechnisch ontwerp |
| [19] | CUR166 | Damwandconstructies |
| [20] | RVW2011 | Richtlijn vaarwegen |

Overige richtlijnen welke in deze rapportage worden gebruikt zijn:

- [21] ROK 1.3 Richtlijn ontwerp kunstwerken



3.3 Gebruikte computerprogrammatuur

De onderstaande computerprogrammatuur is ten behoeve van de ontwerpberekeningen toegepast:

- Scia Engineer 16.1
- TS/Damwanden 6.0
- DStab 17.1
- Diverse door B.V. Ingenieursbureau M.U.C. geschreven en gevalideerde spreadsheet berekeningen

3.4 Gevolgklasse, referentieperiode en belastingfactoren

Conform eis E0008 wordt de constructie ingedeeld in CC2 (NB: eis is bedoeld voor beweegbare brug, is echter ook van toepassing op de onderbouw).

Conform eis E0069 wordt uitgegaan van een ontwerp levensduur van 100 jaar.

Conform [10]-tabel NB1.3 worden de volgende belastingfactoren gehanteerd voor CC2:

Tabel NB.13 – A2.4(B) – Belastingfactoren voor wegverkeersbruggen en bruggen voor langzaam verkeer en voetgangers- en fietsbruggen STR/GEO (groep B)

Gevolgklasse	β	G			Verkeer (met $\psi = 1$)	Overig veranderlijk (met $\psi = 1$)
		$\gamma_{G,j,sup}$		$\gamma_{G,j,inf}$		
		6.10a	6.10b (incl. ξ)	6.10a en 6.10b		
CC1	3,3	1,20	1,10	0,9	1,20	1,35
CC2	3,8	1,30	1,20	0,9	1,35	1,5
CC3	4,3	1,40	1,25	0,9	1,5	1,65

$\gamma_{G,6.10a} = 0.9 / 1.30$ (gunstig / ongunstig)

$\gamma_{G,6.10b} = 0.9 / 1.20$ (gunstig / ongunstig)

$\gamma_{Q,verkeer} = 0 / 1.35$ (gunstig / ongunstig)

$\gamma_{Q,overig} = 0 / 1.50$ (gunstig / ongunstig)

3.5 Materiaalfactoren 100 jaar levensduur

De constructie is ingedeeld in CC2. De betrouwbaarheidsindex hiervoor bij een levensduur van 50 jaar bedraagt: $\beta = 3.8$.

Conform [19]-deel2-art. 2.4.7 dient voor een levensduur van 100 jaar de betrouwbaarheidsindex met 0.2 te worden verhoogd. Hieronder is voor de verschillende materialen beton, staal (ook wapeningstaal) en de fundering de correctiefactor op de materiaalfactor bepaald.

	V_R	β_{ref}	β_{ben}	$\gamma_{m,corr}$
Staal	0,1	3,8	4,00	1,016
Beton	0,2	3,8	4,00	1,032
Fundering	0,2	3,8	4,00	1,032



3.6 Materiaalkwaliteiten

3.6.1 Beton

In het werk gestort beton:	min. C30/37
Prefab beton:	min. C45/55
Betonstaal:	B500B ($f_{yd} = 500/1.17 = 428 \text{ N/mm}^2$)
Milieuklasse:	XC4 (carbonatatie; wisselend nat droog) XD3 (dooizouten; wisselend nat droog) XF2 (vorst/dooi, niet volledig verzadigd met water; met dooizouten)

NB: Conform eis E0173 dient de constructie bestand te zijn tegen dooizouten.

De prefab betonpalen bevinden zich permanent onder water, ter plaatse van het landhoofd bevinden de palen zich minimaal 1 m onder de grond. Hiervoor hoeft niet met de aanwezigheid van dooizouten te worden gerekend. Hetzelfde geldt voor het onderste, permanent onder water staande gedeelte van de betonpijlers.

Milieuklasse: XC2 (carbonatatie; nat zelden droog)

De constructieklasse wordt bepaald volgens [15]-art. 4.4.1.2.

- Constructieklasse landhoofd, betonpijler en druklaag aanbrug (in het werk gestort) (XD3, onderzijde landhoofd XC2)

Standaardklasse	S4
Ontwerplevensduur 100 jaar	+2 klassen
<u>Plaatgeometrie</u>	<u>-1 klasse</u>
Constructieklasse	$S4+2-1 = S5$

- Constructieklasse aanbrug, prefab T-ligger (XD3)

Standaardklasse	S4
Ontwerplevensduur 100 jaar	+2 klassen
Sterkteklasse $\geq C45/55$	-1 klasse
<u>Kwaliteit betonproductie</u>	<u>-1 klasse</u>
Constructieklasse	$S4+2-2 = S4$

- Constructieklasse prefab betonpalen (XC2)

Standaardklasse	S4
Ontwerplevensduur 100 jaar	+2 klassen
Sterkteklasse $\geq C35/45$	-1 klasse
<u>Kwaliteit betonproductie</u>	<u>-1 klasse</u>
Constructieklasse	$S4+2-2 = S4$

- Betondekking en scheurwijdte

Hieronder is de nominale betondekking bepaald conform [15]-art. 4.4.1.

Het landhoofd wordt op een werkvloer gestort. Conform [15]-art. 4.4.1.3 (4) dient voor de nominale dekking een minimumwaarde k_1 te worden aangehouden van:

$$k_1 = c_{\min, \text{dur}} + 10 \text{ mm}$$

Voor de landhoofden en betonpijlers wordt een betondekking van 60 mm toegepast.

Voor de prefab betonliggers wordt uitgegaan van een betondekking van 50 mm (NB: definitieve betondekking te bepalen door leverancier).

Voor de prefab betonpalen wordt uitgegaan van een betondekking van 40 mm.



Conform [15] wordt de scheurwijdte toets uitgevoerd voor de frequente belastingcombinatie.
 De grenswaarde w_{max} is eveneens in de tabel aangegeven.

Element	Milieu-klasse	Klasse	$C_{min,dur}$ [mm]	$C_{min,b}$ [mm]	K_1 [mm]	C_{min} [mm]	ΔC_{dev} [mm]	$C_{nom,min}$ [mm]	$C_{nom,aarw}$ [mm]	W_{max} [mm]
In het werk gestort - Landhoofd - Betonpijler - Aanbrug druklaag	XD3	S5	45	25	-	45	5	50	60	0.2
In het werk gestort - Landhoofd, onderzijde	XD3	S5	45	25	55	55	5	60	60	0.2
In het werk gestort - Betonpijler, onderzijde	XC2	S5	30	25	55	55	5	60	60	0.2
Prefab betonelementen met voorspanstaal - Aanbrug, T-liggers	XD3	S4	45	25	-	45	5	50	50	0.1
Prefab betonelementen met voorspanstaal - Betonpalen	XC2	S4	30	25	-	30	5	35	40	0.2

- Waterdichtheid

Er worden geen aanvullende eisen gesteld aan de waterdichtheid van de betonconstructie.

- Aanvullende eisen vanuit [1]:

Vellingkanten: conform eis E0220 dienen vellingkanten van 10*10 mm te worden toegepast.

Conform eis E0225 alle beton in CEM III Hoogovencement.

Conform eis E0272 beton uitvoeren in grijsschaal V (CUR100).

3.6.2 Staal

- Constructiestaal S355JR
 $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$
 $f_y = 355/1.02 = 349 \text{ N/mm}^2$
- Damwand S355JR
 $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$
 $f_y = 355/1.02 = 349 \text{ N/mm}^2$
- Wapeningstaal B500B
 $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$
 $f_y = 435/1.02 = 428 \text{ N/mm}^2$

3.6.3 Corrosie staalconstructies

- Damwand

Er wordt uitgegaan van een levensduur van 100 jaar.

Conform [19] wordt een materiaalafname aangehouden van:

- Permanent onder water 1.40 mm/zijde (schoon zoet water)
- Permanent in de grond 1.20 mm/zijde (ongeroerde schone grond)

Bij sommige sonderingen bevindt zich een veenlaag in de bodem. Conform het RWS-rapport "Afronding onderzoek vermindering corrosietoeslag damwanden" (vrij te downloaden vanaf site RWS), Afbeelding 2 in bijlage E, bevindt de locatie van de brug zich niet in een gebied met kattenkleigrond. Er hoeft geen rekening te worden gehouden met een grotere corrosie voor de veenlaag.

Over de gehele lengte van de damwandplank wordt een corrosie van 2.6 mm aangehouden (conservatief).



- Geleidewerk betonpijlers

Conform eis E0319 zullen de stalen constructie onderdelen worden voorzien van een coating. Voor de levensduur van deze coating wordt 15 jaar aangehouden. Derhalve wordt voor de resterende ontwerplevensduur van $50-15 = 35$ jaar de afname door corrosie voor de verschillende lokaties beschouwd. Voor het dikteverlies ten gevolge van corrosie in de atmosferische zone wordt onder normale condities 0.01 mm/ jaar aangegeven. Voor de levensduur van 35 jaar bedraagt de afroesting $35 \times 0.01 = 0.35$ mm per blootgestelde zijde.

3.7 Niveaus

De volgende niveaus worden in de berekeningen aangehouden conform [3]:

- Bk aanbrug ter plaatse van landhoofden NAP+1.23/+1.24 m
- Bk aanbrug noordelijk betonpijler NAP+2.13/+2.03 m $\approx$ NAP-2.1 m
- Bk aanbrug zuidelijk betonpijler NAP+2.12/+2.06 m $\approx$ NAP-2.1 m
- Ontwerp waterstand conform eis E0124 NAP-0.60/-0.64 m $\approx$ NAP-0.6 m (kanaalpeil)
- Ontwerp waterbodem min. NAP-4.14 m
 conform eis E0030: doorvaartdiepte KP-3.5 m
 conform het antwoord op vraag 120 hoeft er geen rekening te worden gehouden met ontgronding

3.8 Geometrie

De globale geometrie van de aanbrug conform [3] is als onderstaand:

- Breedte brugdek 5.2 m
- Berijdbare breedte brugdek 4.5 m
- Overspanning aanbruggen ca. 12.3 m
- Overspanning beweegbare brug ca. 14.6 m

3.9 Grondgesteldheid

In bijlage 01 zijn de relevante sonderingen ter plaatse van de aanbruggen bijgevoegd (sonderingen S01 t/m S04, S06, S07, S10 en S11).

Voor de aanbruggen is het grondprofiel met de laagste passieve grondweerstand maatgevend voor de opname van de aanvaarbelasting.

- Landhoofden

Ter plaatse van de landhoofden wordt sondering S04 als maatgevend aangehouden. Hieronder is het gehanteerde grondprofiel weergegeven.

Niveau bk laag [m NAP]	Grondsoort	$\gamma/\gamma_{\text{sat}}$ [kN/m ³]	q_c [MPa]	ϕ'_{kar} [°]	c'_{kar} [kPa]
0.83	Zand, los-matig	17/19	4	30.0	0
-1.25	Veen	11/11	0.3	15.0	1
-5.5	Zand, los-matig	18/20	8	30.0	0
-12.0	Klei, zandig	16/16	1	22.5	2
-12.5	Zand, matig	18/20	10	32.5	0



- Betonpijlers

Ter plaatse van de betonpijlers wordt sondering S06 als maatgevend aangehouden. Hieronder is het gehanteerde grondprofiel weergegeven.

Niveau bk laag [m NAP]	Grondsoort	$\gamma/\gamma_{\text{sat}}$ [kN/m ³]	q_c [MPa]	ϕ'_{kar} [°]	c'_{kar} [kPa]
-4.25	Klei, zandig	16/16	0.7	22.5	1
-7.5	Zand, los-matig	17/19	8	30.0	0
-10.5	Klei, zandig	16/16	0.7	20.0	2
-12.5	Zand, vast	18/20	18	32.5	0

3.10 Fundatiepalen

3.10.1 Modelling palen in EEM-berekening

Er worden prefab betonpalen toegepast.

De palen worden als 1D-elementen (staven) gemodelleerd met 400*400 mm.

De palen worden gemodelleerd tot aan het installatieniveau op NAP-16.0 m. Aan de paalpunt wordt een verticale verende oplegging toegepast (zie § 3.10.2).

De palen worden horizontaal gesteund door een verende lijnondersteuning (zie § 3.10.3).

3.10.2 Verticaal draagvermogen funderingspalen

Er worden prefab betonpalen toegepast. Hieronder zijn de paalklassefactoren gegeven conform [18].

Type	Wijze van installatie	α_p	α_s	α_t
Prefab betonpalen	Geheid	0.7	0.010	0.007

Het draagvermogen wordt bepaald conform [18] met inachtnaam van de volgende factoren:

$$\begin{aligned} Y_t &= 1.20 \cdot 1.032 = 1.24 && \text{(drukbelast)} \\ Y_{s,t} &= 1.35 \cdot 1.032 = 1.39 && \text{(trekbelast)} \\ \xi_3 &= 1.20/1.17 && \text{(stijf bouwwerk, 2/4 sonderingen)} \\ \xi_4 &= 0.96/0.93 && \text{(stijf bouwwerk, 2/4 sonderingen)} \\ - & && \end{aligned}$$

De veerwaarde aan de paalpunt wordt bepaald aan de hand van het belastingsniveau conform [18] art.

7.6.4.2. Omdat de paal volledig wordt gemodelleerd in de EEM-berekening wordt de veerwaarde gebaseerd op de zakking "s" exclusief de elastische verkorting s_{el} . De veerwaarde is bepaald in § 7.1.1.

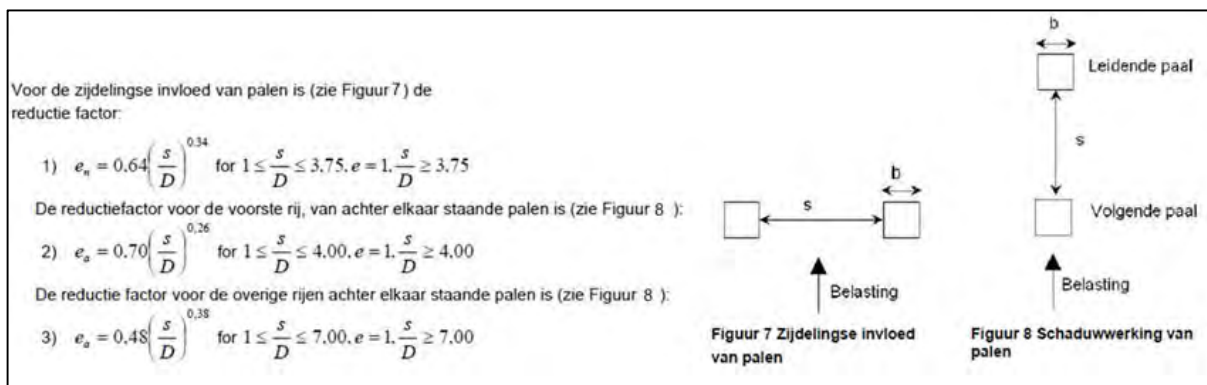
3.10.3 Horizontale weerstand

De horizontale beddingconstante voor de funderingspalen wordt bepaald volgens de methode Ménard.

De invloed van groepswerking wordt bepaald conform de methode volgens Reese en Van Impe (zie figuur hierna). De palen van de tussenpijlers staan in verschillende richtingen schoor waardoor de onderlinge beïnvloeding verwaarloosbaar is. De palen van de landhoofden staan minimaal h.o.h. 2.5 m, oftewel $2.5/0.4=6.25D$. Voor situatie 1 en 2 is er geen reductiefactor, voor situatie 3 bedraagt de reductiefactor:

$$e_a = 0.48 \cdot 6.25^{0.38} = 0.96$$

Dit is verwaarloosbaar en wordt derhalve buiten beschouwing gelaten.



- Normale belastingsituatie

Bij de normale belastingsituatie is de horizontaalbelasting op de fundatie van de landhoofden naar het water gericht ten gevolge van het verankeren van de damwand aan het landhoofd.

Voor de palen onder het landhoofd wordt in verband met de mobilisatie van de actieve gronddruk achter de damwand de bedding in rekening gebracht vanaf NAP-7.5 m (omslagpunt van actieve naar passieve gronddruk aan de grondzijde, zie uitvoer damwandberekening in bijlage 03).

Voor de palen onder de betonpijler wordt de bedding in rekening gebracht vanaf NAP-5.5 m (waterbodemniveau NAP-4.25 m, bijdrage 1^e meter verwaarloosd in verband met beperkte passieve capaciteit). De bepaling van de beddingconstante voor de alleenstaande palen is bijgevoegd in bijlage 01.

- Situatie aanvaarbelasting

Bij de aanvaarbelasting is de horizontale belasting op de aanbrug tegen het grondmassief in gericht. De gronddruk achter de damwand kan gelijk vanaf onderkant landhoofd in rekening worden gebracht.

Voor de palen onder het landhoofd wordt de horizontale weerstand over de veenlaag verwaarloosd. De horizontale bedding wordt in rekening gebracht vanaf NAP-5.5 m.

Voor de palen onder het betonpijler wordt de horizontale bedding vanaf NAP-5.5 m in rekening gebracht (waterbodemniveau NAP-4.25 m, bijdrage 1^e meter verwaarloosd in verband met beperkte passieve capaciteit).

Het betreft een buitengewone situatie, de gemiddelde waardes voor de beddingconstante worden aangehouden.

3.11 Aarding

Conform eisen E0052 en E0053 dient de onderbouw te zijn voorzien van een aardingssysteem. De wapening wordt onderling doorverbonden, ter plaatse van ieder steunpunt wordt 1 funderingspaal meegenomen met een aardingsstaaf.

3.12 Wijziging statisch systeem

De prefab betonnen T-liggers, die als vrij opgelegd worden gemonteerd, worden ter plaatse van de steunpunten dusdanig doorgesloten dat er een ander statisch systeem voor de constructie ontstaat na verharding van het betondek.

De wijziging van de krachtsverdeling bij een wijziging in het statisch systeem waarbij de graad van statische onbepaaldheid toeneemt, wordt conform [15]-art. 5.4(5) bepaald.

Het oorspronkelijke statisch systeem betreft de vrij opgelegde aanbrug. Het nieuwe statisch systeem betreft de aanbrug met inklemmingen ter plaatse van de opleggingen.



Hieronder is de kruipfactor voor de aanbrug ($h=575$ mm) en de steunpunten (landhoofd en betonpijler, er is uitgegaan van $h=1000$ mm).

Bepaling kruip conform NEN-EN 1992-1-1 Bijlage B			
Invoergegevens			
Beton		Tijdstip belasten	
f_{ck}	30 [MPa]	t_0	28 [dagen]
f_{cm}	38 [MPa]	t_{ce}	36500 [dagen]
cement	N [-]	t	28 [dagen]
		t_s	1 [dagen]
		$t_{0, cement}$	28 [dagen]
Dimensies		Relatieve vochtigheid omgeving	
b	5000 [mm]	RH	80 [%]
h	575 [mm]		
A_c	2875000 [mm ²]		
u	11150 [mm]		
h_0	516 [mm]		
Afgeleide factoren tussenstappen			
α_1	0,94 [-]	$\beta_c (\infty, t_0)$	0,989 [-]
α_2	0,98 [-]	$\beta_c (t, t_0)$	0,000 [-]
α_3	0,96 [-]	$\beta (f_{cm})$	2,725 [-]
φ_{RH}	1,22 [-]	$\beta (t_0)$	0,488 [-]
φ_0	1,618 [-]	β_H	1384 [-]
Kruipcoëfficiënt			
$\varphi (\infty, t_0)$	1,600 [-]		
$\varphi (t, t_0)$	0,000 [-]		

Bepaling kruip conform NEN-EN 1992-1-1 Bijlage B			
Invoergegevens			
Beton		Tijdstip belasten	
f_{ck}	30 [MPa]	t_0	28 [dagen]
f_{cm}	38 [MPa]	t_{ce}	36500 [dagen]
cement	N [-]	t	28 [dagen]
		t_s	1 [dagen]
		$t_{0, cement}$	28 [dagen]
Dimensies		Relatieve vochtigheid omgeving	
b	5000 [mm]	RH	80 [%]
h	1000 [mm]		
A_c	5000000 [mm ²]		
u	12000 [mm]		
h_0	833 [mm]		
Afgeleide factoren tussenstappen			
α_1	0,94 [-]	$\beta_c (\infty, t_0)$	0,988 [-]
α_2	0,98 [-]	$\beta_c (t, t_0)$	0,000 [-]
α_3	0,96 [-]	$\beta (f_{cm})$	2,725 [-]
φ_{RH}	1,18 [-]	$\beta (t_0)$	0,488 [-]
φ_0	1,572 [-]	β_H	1440 [-]
Kruipcoëfficiënt			
$\varphi (\infty, t_0)$	1,554 [-]		
$\varphi (t, t_0)$	0,000 [-]		

Uit de berekening blijkt dat er kan worden uitgegaan van een kruipcoëfficiënt van:

$$\varphi(\infty, t_0) = 1.6$$

De belasting uit het eigen gewicht van de betonnen aanbrug (T-liggers + druklaag) zal eerst door de aanbrug worden gedragen als een vrij opgelegde ligger op 2 steunpunten (enkel veldmomenten, geen steunpuntsmomenten). Na verloop van tijd zal de belasting gedeeltelijk worden afgedragen volgens het nieuwe statisch systeem, waarbij het betondek ter plaatse van de opleggingen is ingeklemd (waarbij er ook steunpuntsmomenten zullen optreden).

De factor voor de krachtsverdeling in het nieuwe systeem ten gevolge van de belasting die reeds op het oorspronkelijke systeem aanwezig was bedraagt:

$$1 - e^{-\varphi} = 1 - e^{-1.6} = 0.80$$

De belastingen uit veranderlijke belasting worden gelijk volgens het nieuwe statische systeem afgedragen.

De krachtsverdeling in de eindtoestand is gelijk aan de som van de volgende krachtsverdelingen:

Onderdeel	Oorspronkelijk systeem (vrij opgelegd)		Nieuw systeem (ingeklemd)	
	EG aanbrug	VAR	EG aanbrug	VAR
Veldmoment	1.0	0	0	1.0
Steunpuntsmoment	0	0	0.8	1.0

4 Belastingen

Conform eis E0206 dient de onderbouw alle permanente en variabele belastingen af te dragen naar de bodem.

4.1 Permanente belastingen

4.1.1 Eigen gewicht beton, betonpijlers en landhoofden

De betonconstructie wordt gemodelleerd in Scia Engineer. Het eigen gewicht wordt door het programma zelf bepaald. Er wordt onderscheid gemaakt tussen beton boven de waterstand en onder de waterstand (waterstand aangehouden op NAP-0.6 m). Het eigen gewicht wordt bepaald met een volumiek gewicht voor gewapend beton van:

$$\gamma_{\text{boven water}} = 2500 \text{ kg/m}^3 \quad (25 \text{ kN/m}^3)$$

$$\gamma_{\text{onder water}} = 1500 \text{ kg/m}^3 \quad (15 \text{ kN/m}^3)$$



4.1.2 Eigen gewicht aanbrug, betondek

Het betondek wordt gemodelleerd in Scia Engineer. Het eigen gewicht wordt door het programma zelf bepaald. Het eigen gewicht wordt bepaald met een volumiek gewicht voor gewapend beton van:

$$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$$

Het betondek wordt met de volgende dikte ingevoerd (zie § 7.1):

$$d_{\text{aanbrug}} = 0.575 \text{ m}$$

Conform § 3.12 worden 2 situaties beschouwd:

1. Situatie direct na storten, geen inklemming vanuit de steunpunten: belasting eigen gewicht brugdek wordt ingevoerd als lijnlast op steunpunten:
 $q_{\text{permbetondek.Ek}} = \frac{1}{2} \cdot 12.28 \cdot 0.575 \cdot 25 = 88.3 \text{ kN/m'}$
2. Situatie na volledig optreden kruip, 80% inklemming vanuit de steunpunten: belasting eigen gewicht brugdek wordt voor 80% meegenomen als eigen gewicht van het constructiemodel en voor 20% als lijnlast op de steunpunten:
 $q_{\text{permbetondek.Ek}} = 0.2 \cdot 88.3 = 17.7 \text{ kN/m'}$

4.1.3 Eigen gewicht aanbrug, randelement

Het eigen gewicht uit het stalen randelement wordt als een lijnlast op de rand van het betondek ingevoerd. Er is voorlopig uitgegaan van een eigen gewicht voor het randelement van 100 kg/m'.

$$q_{\text{perm rand.Ek}} = 1.0 \text{ kN/m'}$$

4.1.4 Eigen gewicht beweegbare brug

Het eigen gewicht uit de beweegbare brug wordt verdeeld over de hoofddraaipunten en de hameitoren.

De reactiekrachten ter plaatse van de hoofddraaipunten worden ingevoerd als een lijnlast over een lengte van 0.5 m.

De reactiekracht ter plaatse van de hameitoren wordt ingevoerd als een lijnlast over een lengte van 0.7 m.

Conform [9] (zie bijlage 02) bedragen de oplegreactie ten gevolge van het eigen gewicht van de beweegbare brug:

Verticaalbelasting op hameitoren	$F_{v,\text{hamei}} = 795 \text{ kN}$	→	1136 kN/m'
Verticale belasting op hoofddraaipunten	$F_{v,\text{hdp}} = 2 \cdot 56 \text{ kN}$	→	2 * 112 kN/m'



4.1.5 Eigen gewicht stootplaten + grond

Er wordt uitgegaan van een lengte voor de stootplaten van 2.0 m.

Er wordt uitgegaan van een dikte voor de stootplaten van 0.2 m.

Er wordt uitgegaan van een gronddekking van 0.35 m.

$$q_{\text{perm stootplaat.Ek}} = \frac{1}{2} \cdot 2.0 \cdot (0.2 \cdot 25 + 0.35 \cdot 18) = 11.3 \text{ kN/m'}$$

4.1.6 Eigen gewicht funderingspalen

De funderingspalen worden gemodelleerd in Scia Engineer. Het eigen gewicht wordt door het programma zelf bepaald. De palen staan permanent onder water. Het eigen gewicht wordt bepaald met een volumiek gewicht voor gewapend beton van:

$$\gamma_{\text{onder water}} = 1500 \text{ kg/m}^3 \quad (15 \text{ kN/m}^3)$$

4.1.7 Gronddruk, normale situatie

Hieronder is de gronddruk tegen het landhoofd voor de normale gebruikssituatie bepaald. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Niveau maaiveld NAP+1.0 m
- Grondwaterstand NAP -0.60 m
- Grondsoort Aanvulzand ($\gamma = 18/20 \text{ kN/m}^3$, $\varphi'_{\text{rep}} = 30^\circ$)
- Er wordt rekening gehouden met de neutrale gronddruk tegen de wand
 $\lambda_N = 1 - \sin(\varphi'_{\text{rep}}) = 1 - \sin(30^\circ) = 0.50$

Het landhoofd is 1.5 m hoog, van NAP+1.0 tot NAP-0.5 m.

Hieronder zijn de gronddrukken tegen het landhoofd bepaald.

Van [m NAP]	tot [m NAP]	γ' [kN/m ³]	σ'_v [kN/m ²]	$\sigma'_{h;\text{neutr}}$ [kN/m ²]	$F_{h;\text{neutr}}$ [kN/m']
1,0			0,0	0,0	
1,0	0,0	18,0	18,0	9,0	4,5
0,0	-0,5	18,0	27,0	13,5	5,6

De gronddruk is van NAP+1.0 m tot NAP+0.0 m ingevoerd als een verlopende q-last van 0 tot 9 kN/m².

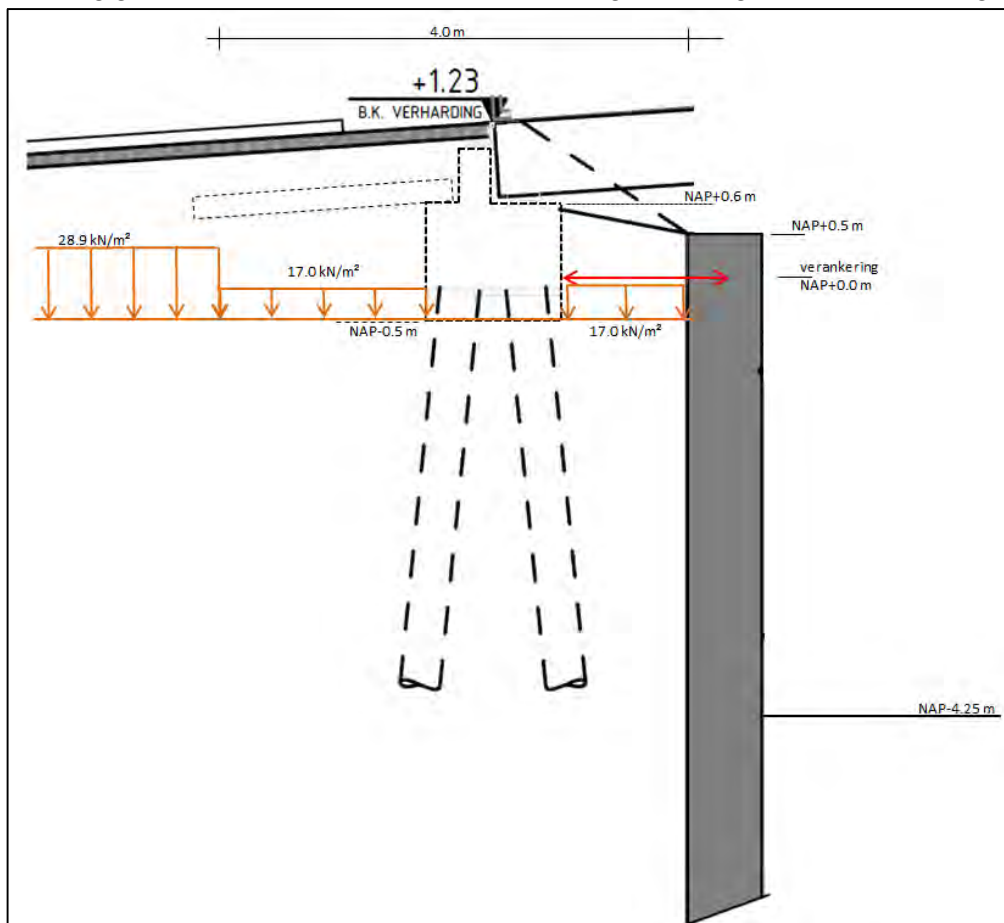
Van NAP+0.0 m tot NAP-0.5 m is de gronddruk als een horizontale lijnlast van 5.6 kN/m' tegen de zijkant van het landhoofd ingevoerd.

Dit belastingsgeval vervalt in de situatie dat de pijler wordt aangevaren. De gronddruk tegen het landhoofd wordt dan bepaald door het belastingsgeval in § 4.3.2.



4.1.8 Gronddruk uit damwand

De nieuwe damwand voorlangs het landhoofd wordt aan het landhoofd gekoppeld. De ankerkracht wordt in rekening gebracht. Hieronder is een schets van de grondkering over de damwand getoond.



Het maaiveld achter de damwand wordt aangehouden op NAP-0.5 m (onderkant landhoofd).

De grond tussen de damwand en het landhoofd en de grond van achterzijde landhoofd tot achterzijde stootplaten (NAP-0.5 m tot NAP+0.5 m) wordt in rekening gebracht als een verticale bovenbelasting.

$$Q_{v,perm} = 1.0 \cdot 17 = 17.0 \text{ kN/m}^2$$

Vanaf achterzijde stootplaat (ca. 4.0 uit damwand), wordt de grond van NAP-0.5 m tot NAP+1.2 m als een verticale bovenbelasting in rekening gebracht.

$$Q_{v,perm} = 1.7 \cdot 17 = 28.9 \text{ kN/m}^2$$

Vanaf achterzijde stootplaat wordt de maaiveldbelasting van 5 kPa in rekening gebracht.

$$Q_{v,var} = 5 \text{ kN/m}^2$$

De damwandberekening is bijgevoegd in bijlage 03. Hieronder worden de ankerkrachten samengevat.

		Permanent (grond)	Permanent + Veranderlijk
$P_{max,k}$	[kN/m']	36.2	36.8
$P_{max,d}$	[kN/m']	51.8	52.7
γ	[-]	1.43	1.43



4.1.9 Krimp

De krimpverktorting wordt bepaald conform [15]-art. 3.1.4 (5).

De eindwaarde voor de totale krimpverktorting is hieronder bepaald voor de aanbrug (h=575 mm) en de betonpijlers en landhoofden (uitgegaan van een betondikte h=1000 mm).

Bepaling krimpverktorting conform NEN-EN 1992-1-1 Bijlage B			
Invoergegevens			
Beton		Tijdstip belastingen	
f_{ck}	30 [MPa]	t_0	28 [dagen]
f_{cm}	38 [MPa]	t_w	36500 [dagen]
cement	N [-]	t	28 [dagen]
		t_s	1 [dagen]
		$t_{0,cement}$	28 [dagen]
Dimensies		Relatieve vochtigheid omgeving	
b	5000 [mm]	RH	80 [%]
h	575 [mm]		
A_c	2875000 [mm ²]		
u	11150 [mm]		
h_0	516 [mm]		
Afgeleide factoren tussenstappen			
α_{ds1}	4 [-]	β_{RH}	0,756 [-]
α_{ds2}	0,12 [-]	$\beta_{ds}(t_w, t_s)$	0,987 [-]
k_h	0,70 [-]	$\beta_{ds}(t, t_s)$	0,054498 [-]
Krimpverktorting			
$\epsilon_{cd,0}$	0,269 [‰]		
$\epsilon_{cd}(t_w)$	0,186 [‰]		
$\epsilon_{cd}(t)$	0,010 [‰]		
Temperatuurbelasting (afkoeling)			
Thermische coëfficiënt	$\alpha =$	1,0E-05 [K ⁻¹]	
$\Delta T(t_w)$	18,6 [°K]		
$\Delta T(t)$	1,0 [°K]		

Bepaling krimpverktorting conform NEN-EN 1992-1-1 Bijlage B			
Invoergegevens			
Beton		Tijdstip belastingen	
f_{ck}	30 [MPa]	t_0	28 [dagen]
f_{cm}	38 [MPa]	t_w	36500 [dagen]
cement	N [-]	t	28 [dagen]
		t_s	1 [dagen]
		$t_{0,cement}$	28 [dagen]
Dimensies		Relatieve vochtigheid omgeving	
b	5000 [mm]	RH	80 [%]
h	1000 [mm]		
A_c	5000000 [mm ²]		
u	12000 [mm]		
h_0	833 [mm]		
Afgeleide factoren tussenstappen			
α_{ds1}	4 [-]	β_{RH}	0,756 [-]
α_{ds2}	0,12 [-]	$\beta_{ds}(t_w, t_s)$	0,974 [-]
k_h	0,70 [-]	$\beta_{ds}(t, t_s)$	0,027293 [-]
Krimpverktorting			
$\epsilon_{cd,0}$	0,269 [‰]		
$\epsilon_{cd}(t_w)$	0,183 [‰]		
$\epsilon_{cd}(t)$	0,005 [‰]		
Temperatuurbelasting (afkoeling)			
Thermische coëfficiënt	$\alpha =$	1,0E-05 [K ⁻¹]	
$\Delta T(t_w)$	18,3 [°K]		
$\Delta T(t)$	0,5 [°K]		

De krimpverktorting wordt als een temperatuurbelasting ingevoerd (afkoeling).

Deze belasting wordt als een veranderlijke belasting ingevoerd. Bij een gunstige werking wordt de belasting niet meegenomen (conservatief).

Uit het bovenstaande blijkt dat voor alle onderdelen kan worden uitgegaan van:

$$\Delta T_{krimp} = -18,5^\circ\text{C}$$

4.1.10 Negatieve kleeft

Er vindt geen ophoging plaats. Er wordt geen rekening gehouden met negatieve kleeftbelasting.

4.1.11 Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug

Voor de zuidelijke aanbrug, zonder beweegbare brug, is hetzelfde model gebruikt als voor de noordelijke aanbrug met beweegbare brug. Alle belastingen die betrekking hadden op belastingen vanuit de beweegbare brug en derhalve niet relevant waren, zijn op nul gesteld. De belastingsgevallen die betrekking hadden op de beweegbare brug zijn wel gehandhaafd, echter de belastingen binnen het belastingsgeval die voor de zuidelijke aanbrug niet relevant zijn, zijn op nul gesteld.



4.2 Veranderlijke belastingen

Conform eis E0089 dient de fietsverbinding “alle belastingen voortkomend uit het gebruik door fietsers- en voetgangersverkeer, nood en hulpdiensten en onderhoudsvoertuigen te dragen”.

Conform eis E0078 dient de fietsverbinding “zodanig gedimensioneerd te zijn, dat een wegbeheerdervoertuig type Ravo de verbinding kan passeren”.

Conform het antwoord op vraag 11 (Nvl-1) zijn de krachten en gewichten uit nood- en hulpdiensten maximaal gelijk aan die van het onderhoudsvoertuig.

4.2.1 Verkeersbelasting, gelijkmatig verdeelde belasting

- Verticale belasting, gelijkmatig verdeelde belasting

Conform [14] art. 5.3.2.1 wordt een gelijkmatig verdeelde belasting aangehouden van:

$$q_{fk} = 5.0 \text{ kN/m}^2$$

Ter plaatse van de stootplaten wordt een lijnlast op het landhoofd in rekening gebracht:

$$q_{fk} = \frac{1}{2} \cdot 2.0 \cdot 5.0 = 5 \text{ kN/m'}$$

Ter plaatse van de beweegbare brug wordt een lijnlast op de betonpijler in rekening gebracht ter plaatse van de hoofddraaipunten:

$$F_{fk} = \frac{1}{2} \cdot 5.0 \cdot 15.0 \cdot 4.5 = 168.8 \text{ kN}$$

$$q_{fk} = 168.8 / (2 \cdot 0.5) = 168.8 \text{ kN/m'}$$

- Verticale belasting, geconcentreerde belasting

Conform [14] art. 5.3.2.2 wordt een geconcentreerde belasting aangehouden van:

$$Q_{fwk} = 10 \text{ kN, op een oppervlak van } 0.10 \cdot 0.10 \text{ m}^2$$

NB: Deze belasting is niet maatgevend voor een massieve betonbrug en wordt buiten beschouwing gelaten.

- Horizontale belasting, gelijkmatig verdeelde belasting

Conform [14] art. 5.4 wordt 10% van de gelijkmatig verdeelde verticale belasting aangehouden als horizontale belasting. De rijdbare breedte van het brugdek (beweegbaar gedeelte en vaste aanbruggen, tussen de leuningen) bedraagt 4.5 m. Het beweegbare gedeelte is gefixeerd op de noordelijke betonpijler. De gezamenlijke lengte van de noordelijke aanbrug (incl. stootplaten) en het beweegbare gedeelte is ca. $2.0 + 12.3 + 14.6 = 28.9 \text{ m}$. Het totale belaste oppervlak ter bepaling van de horizontale belasting is $4.5 \cdot 28.9 = 132.7 \text{ m}^2$.

$$Q_{fk} = 132.7 \cdot (0.1 \cdot 5.0) = 66.3 \text{ kN}$$

De belasting wordt ingevoerd als een gelijkmatig verdeelde horizontale belasting op het brugdek.

$$q_{fk} = 66.3 / (4.5 \cdot 12.3) = 1.2 \text{ kN/m}^2$$

Ter plaatse van de zuidelijke aanbrug wordt dit: $L_{last} = 2.0 + 12.3 = 14.3 \text{ m}$, $A_{last} = 4.5 \cdot 14.3 = 65.5 \text{ m}^2$.

$$Q_{fk} = 65.5 \cdot (0.1 \cdot 5.0) = 32.8 \text{ kN}$$

$$q_{fk} = 32.8 / (4.5 \cdot 12.3) = 0.6 \text{ kN/m}^2$$

De afsluitbomen staan voor de aanbruggen. De horizontaalbelasting (remkrachten) wordt niet in rekening gebracht in de situatie dat de brug open staat.



4.2.2 Verkeersbelasting, onderhoudsvoertuig

Conform eis E0078 dient de fietsverbinding “zodanig gedimensioneerd te zijn, dat een wegbeheerdervoertuig type Ravo de verbinding kan passeren”.

- Verticale belasting, onderhoudsvoertuig

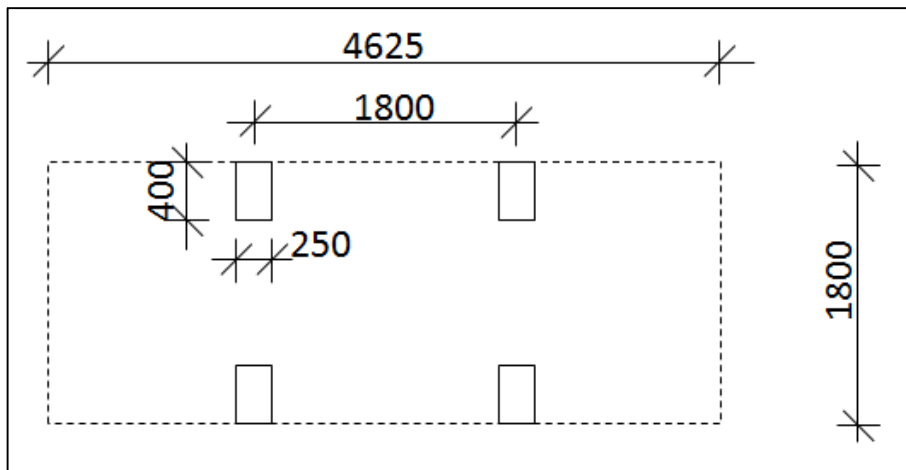
Conform eis E0078 wordt rekening gehouden met een onderhoudsvoertuig type Ravo. De specificaties zijn overgenomen van de brochure van de leverancier, zie bijlage 04. De totale belasting bedraagt 11400 kg (leeggewicht + laadvermogen, 114 kN).

$$Q_{\text{serv}} = 114 \text{ kN}$$

Er wordt een aslast van 57 kN aangehouden.

De as- en wielgeometrie is bepaald door middel van opmeting in de brochure. De h.o.h.-afstand van de assen is ca. 1.8 m. De h.o.h.-afstand van de wielen in dwarsrichting bedraagt ca. 1.4 m. De wielbreedte in dwarsrichting bedraagt ca. 0.4 m (dubbele wiel). Voor de wielbreedte in lengterichting is 0.25 m aangehouden (aannname). Hieronder is de gehanteerde geometrie weergegeven.

$$Q_{\text{serv}} = (1/4 * 114) / (0.25 * 0.4) = 285 \text{ kN/m}^2$$



- Belasting op landhoofd en betonpijler

Voor de verticale belasting op het landhoofd en het betonpijler zal tevens de situatie beschouwd worden dat de volledige belasting van het voertuig hierop staat. De belasting wordt ingevoerd als een lijnlast:

$$q_{\text{serv}} = 114 / 1.8 = 63.3 \text{ kN/m'}$$

- Horizontale belasting, onderhoudsvoertuig

Conform [14] art. 5.4 wordt 60% van de totale verticale belasting van het onderhoudsvoertuig aangehouden als horizontale belasting:

$$Q_{\text{flk}} = 0.6 * 114 = 68.4 \text{ kN}$$

De belasting wordt ingevoerd als een gelijkmatig verdeelde belasting op het brugdek, rekening houdend met de positie van het voertuig (strookbreedte 1.8 m).

$$q_{\text{flk}} = 68.4 / (1.8 * 12.28) = 3.1 \text{ kN/m}^2$$

De horizontaalbelasting wordt niet in rekening gebracht in de situatie dat de brug open staat.

4.2.3 Verkeersbelasting, onbedoeld voertuig

Conform eis E0296 wordt de toegang tot de brug door middel van verkeerspalen belemmerd.

Er wordt geen rekening gehouden met een onbedoeld voertuig.



4.2.4 Windbelasting, brug gesloten

De windbelasting op de betonnen aanbruggen wordt bepaald conform [12], hoofdstuk 8.

Windgebied	II (conform figuur NB.1)
Hoogte	3 m (bovenkant dek op NAP+2.34 m ten opzichte van water op NAP-0.6 m).
Terreincategorie	onbebouwd
p	= 0.01 (jaarlijkse overschrijdingskans = 1/100 voor 100 jaar levensduur)

- Horizontale belasting loodrecht op de overspanning (x-richting)

Krachtcoëfficiënt $c_{fx,0} = 1.3$ (conform figuur 8.3 voor $b/d = 5200/575 = 9.0$, lijnstuk a)

Constructiehoogte zonder verkeersband

$$d_{\text{tot}} = d + 0.6 = 0.575 + 0.6 = 1.175 \text{ m} \quad (\text{conform tabel 8.1, open brugleuning aan beide kanten})$$

Constructiehoogte met verkeersband

$$d_{\text{tot}} = d + 2.0 = 0.575 + 2.0 = 2.575 \text{ m}$$

De berekening van de winddruk is bijgevoegd in bijlage 05.

$$W = 0.84 \text{ kN/m}^2$$

$$F_w = 0.84 \cdot 2.575 = 2.16 \text{ kN/m'}$$

Op de beweegbare wordt met dezelfde winddruk rekening gehouden. De oplegreactie op de pijler bedraagt:

$$F_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 14.6 \cdot 2.16 = 16.2 \text{ kN}$$

- Horizontale belasting in de langsrichting (y-richting)

Conform art. 8.3.4: 40% van de maximale windbelasting in de x-richting, in combinatie met een even grote windbelasting in de y-richting.

$$F_{w,x} = 0.4 \cdot 2.16 = 0.87 \text{ kN/m'}$$

$$F_{w,y} = [(12.28 + 7.5) \cdot 0.87] / 4.5 = 3.82 \text{ kN/m' (inclusief windbelasting op beweegbare brug)}$$

Op de beweegbare wordt met dezelfde winddruk rekening gehouden. De oplegreactie op de pijler bedraagt:

$$F_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 14.6 \cdot 0.87 = 6.5 \text{ kN}$$

- Verticale belasting loodrecht op het brugdek (z-richting)

Krachtcoëfficiënt $c_{fz,0} = \pm 0.9$

De berekening van de winddruk is bijgevoegd in bijlage 05.

$$W = \pm 0.58 \text{ kN/m}^2$$

Op de beweegbare wordt met dezelfde winddruk rekening gehouden. De oplegreactie op de pijler bedraagt:

$$F_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 14.6 \cdot 0.58 = \pm 4.35 \text{ kN/m'}$$

4.2.5 Windbelasting, brug open

Tijdens de bewegingscyclus geldt een lagere windbelasting.

Conform opgave Rusthoven bedraagt de stuwdruk op de beweegbare brug tijdens de bewegingscyclus:

$$p_w = 1.02 \text{ kN/m}^2$$

Gegeven een windhoogte van 18 m zou de extreme winddruk op het brugdek 1.57 kN/m² bedragen, zie bijlage 05. De reductiefactor bedraagt derhalve $1.02/1.57 = 0.65$.

De windbelastingen bepaald voor de situatie bij gesloten brug in het voorgaande paragraaf worden vermenigvuldigd met een reductiefactor 0.65.

De belastingen op de beweegbare brug worden door de hameitoren en de hoofddraaipunten opgenomen.

De invoer van de belastingen hieruit op de pijler is conform § 4.1.4: ter plaatse van de hameitoren over een lengte van 0.7 m, ter plaatse van de hoofddraaipunten over een lengte van elk 0.5 m.



- Horizontale belasting loodrecht op de overspanning (x-richting)

$$F_w = 0.65 \cdot 2.16 = 1.40 \text{ kN/m'}$$

De windbelasting vanuit de beweegbare brug bedraagt:

$$\text{Windbelasting op val, } d_{\text{tot}} = 0.56 + 1.0 = 1.56 \text{ m}$$

$$F_{w,Ek} = 1.02 \cdot 1.56 \cdot 15.0 = 23.9 \text{ kN}$$

$$M_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 23.9 = 179 \text{ kNm}$$

Verticale belasting op hoofddraaipunten

$$F_{v,hdp} = \pm 179/4 = \pm 44.8 \text{ kN } (\pm 89.5 \text{ kN/m'})$$

$$\text{Windbelasting op hameitoren, } A_{\text{tot}} = 1.4 \cdot 5.8 = 8.12 \text{ m}^2$$

$$F_{w,Ek} = 1.02 \cdot 8.12 = 8.3 \text{ kN}$$

$$M_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 5.8 \cdot 8.3 = 24 \text{ kNm}$$

$$\text{Windbelasting op balanspriem, } A_{\text{tot}} = 1.4 \cdot 23.5 = 32.9 \text{ m}^2$$

$$F_{w,Ek} = 1.02 \cdot 32.9 = 33.6 \text{ kN}$$

$$M_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 23.5 \cdot 33.6 = 394 \text{ kNm}$$

Horizontale belasting op hameitoren

$$F_{h,hamei} = 8.3 + 33.6 = 41.9 \text{ kN } (60.0 \text{ kN/m'})$$

Momentbelasting op hameitoren

$$M_{hamei} = 24 + 394 = 418 \text{ kNm } (60.0 \text{ kN/m'})$$

Verticaalbelasting op hameitoren uit moment

$$F_{v,hamei} = \pm 418 / (1/6 \cdot 0.7^2) = \pm 5118 \text{ kN/m'}$$

- Horizontale belasting in de langsrichting (y-richting)

Conform art. 8.3.4: 40% van de maximale windbelasting in de x-richting, in combinatie met een even grote windbelasting in de y-richting.

$$F_{w,x} = 0.65 \cdot 0.87 = 0.57 \text{ kN/m'}$$

$$F_{w,y} = (12.28 \cdot 0.57) / 4.5 = 1.56 \text{ kN/m'}$$

De windbelasting vanuit de beweegbare brug bedraagt:

$$\text{Windbelasting op val, } A_{\text{tot}} = 15.0 \cdot 5.2 = 78 \text{ m}^2$$

$$F_{w,Ek} = 1.02 \cdot 78 = 80 \text{ kN}$$

$$M_{w,Ek} = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 80 = 600 \text{ kNm}$$

In de beschouwde situatie (windbelasting op het val in de sluitende richting) treedt er een trekkracht op ter plaatse van de hoofddraaipunten en een drukkracht ter plaatse van de hameitoren.

Het moment uit de windbelasting wordt opgenomen door de hameitoren en de hoofddraaipunten.

De horizontaalkracht wordt opgenomen door de hoofddraaipunten.

$$\text{Verticale belasting op hoofddraaipunten/hameitoren (momentarm} = 14 \cdot \cos(85^\circ) = 1.22 \text{ m)}$$

$$F_{v,hdp/hamei} = \pm 600 / 1.22 = \pm 491 \text{ kN}$$

Verticaalbelasting op hameitoren

$$F_{v,hamei} = 491 \text{ kN } (701 \text{ kN/m', neerwaarts})$$

Momentbelasting op hameitoren

$$M_{hamei} = 491 \cdot 1.22 = 600 \text{ kNm } (857.1 \text{ kNm/m'})$$

Verticale belasting op hoofddraaipunten

$$F_{v,hdp} = 491/2 = 245.5 \text{ kN } (491 \text{ kN/m', opwaarts})$$

Horizontale belasting op hoofddraaipunten

$$F_{h,hdp} = 80/2 = 40 \text{ kN } (80 \text{ kN/m'})$$

- Verticale belasting loodrecht op het brugdek (z-richting)

$$W = 0.65 \cdot \pm 0.58 = \pm 0.38 \text{ kN/m}^2$$



4.2.6 Temperatuursbelasting

Conform [13] wordt een temperatuursbelasting over het brugdek in rekening gebracht.

Het betreft dektype 3 (betonnen dek).

- Jaarlijkse temperatuurschommeling (gelijkmatige temperatuurcomponent, figuur 6.1)

$$T_0 = 10^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,\min} = T_{\min} + 8 = -25 + 8 = -17^{\circ}\text{C}$$

$$T_{e,\max} = T_{\max} + 2 = 30 + 2 = 32^{\circ}\text{C}$$

Karakteristieke waarde maximumbereik gelijkmatige temperatuurcomponent voor de verkorting:

$$\Delta T_{N,\text{con}} = T_0 - T_{e,\min} = 10 - (-17) = 27^{\circ}\text{C}$$

Karakteristieke waarde maximumbereik gelijkmatige temperatuurcomponent voor de uitzetting:

$$\Delta T_{N,\text{exp}} = T_{e,\max} - T_0 = 32 - 10 = 22^{\circ}\text{C}$$

- Dagelijkse temperatuurschommeling

Conform art. 6.1.4.2.

De temperatuurverschillen volgens figuur NB.4 zijn bepaald voor betondekking met een bedekking van 100 mm. Voor dit project wordt geen bedekking toegepast. De factor k_{sur} volgens tabel NB.2 wordt aangehouden om dit te verdisconteren.

Opwarmen: $k_{\text{sur},0}/k_{\text{sur},100} = 0.8/0.7 = 1.14$

Afkoelen: $k_{\text{sur},0}/k_{\text{sur},100} = 1.1/1.0 = 1.10$

- Afkoeling

$$h_1 = 0.2h = 0.2 \cdot 0.575 = 0.12 \text{ m} \leq 0.25 \text{ m} \rightarrow 0.12 \text{ m}$$

$$h_2 = 0.3h = 0.25 \cdot 0.575 = 0.14 \text{ m} \leq 0.20 \text{ m} \rightarrow 0.14 \text{ m}$$

Als vereenvoudiging wordt uitgegaan van een totale indringingsdiepte van $0.15 + 0.15 = 0.3 \text{ m}$.

Voor een dekdikte van 0.6 m bedragen de temperatuurverschillen:

$$\Delta T_1 = -5^{\circ}\text{C} \rightarrow k_{\text{sur}} \cdot \Delta T_1 = 1.10 \cdot -5 = -5.5^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_2 = -3^{\circ}\text{C} \quad (\text{aangezien } h_1 \text{ en } h_2 \text{ even groot zijn aangenomen, betekent dit een vrijwel lineaire afname})$$

De temperatuur wordt ingevoerd als een gelijkmatige verdeelde temperatuurscomponent in combinatie met een lineair verlopende temperatuurscomponent.

$$\Delta T_{\text{gem,dag afk}} = (\frac{1}{2} \cdot -5.5 \cdot 0.3) / 0.575 = -1.4^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{lin,dag afk}} = \pm [(\frac{1}{2} \cdot -5.5 \cdot 0.3) \cdot (\frac{1}{2} \cdot 0.575 - \frac{1}{3} \cdot 0.3)] / (1/6 \cdot 0.575^2) = \pm 2.8^{\circ}\text{C}$$

- Opwarming

$$h_1 = 0.3h = 0.3 \cdot 0.575 = 0.17 \text{ m} \leq 0.15 \text{ m} \rightarrow 0.15 \text{ m}$$

$$h_2 = 0.3h = 0.3 \cdot 0.575 = 0.17 \text{ m}$$

Als vereenvoudiging wordt uitgegaan van een totale indringingsdiepte van $0.15 + 0.15 = 0.3 \text{ m}$.

Voor een dekdikte van 0.6 m bedragen de temperatuurverschillen:

$$\Delta T_1 = +10^{\circ}\text{C} \rightarrow k_{\text{sur}} \cdot \Delta T_1 = 1.14 \cdot 10 = +11.4^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_2 = +5^{\circ}\text{C} \quad (\text{aangezien } h_1 \text{ en } h_2 \text{ even groot zijn aangenomen, betekent dit een lineaire afname})$$

De temperatuur wordt ingevoerd als een gelijkmatige verdeelde temperatuurscomponent in combinatie met een lineair verlopende temperatuurscomponent.

$$\Delta T_{\text{gem,dag opw}} = (\frac{1}{2} \cdot 11.4 \cdot 0.3) / 0.575 = +3.0^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{lin,dag opw}} = \pm [(\frac{1}{2} \cdot 11.4 \cdot 0.3) \cdot (\frac{1}{2} \cdot 0.575 - \frac{1}{3} \cdot 0.3)] / (1/6 \cdot 0.575^2) = \pm 5.8^{\circ}\text{C}$$



4.2.7 Sneeuwbelasting

Deze belasting hoeft niet te worden beschouwd voor bruggen (niet maatgevend ten opzichte van verkeersbelasting).

4.2.8 Vermoeiingsbelasting

De brug is niet vrij toegankelijk voor verkeer, er is geen vermoeiingsbelasting van toepassing.

4.2.9 Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug

Voor de zuidelijke aanbrug, zonder beweegbare brug, is hetzelfde model gebruikt als voor de noordelijke aanbrug met beweegbare brug. Alle belastingen die betrekking hadden op belastingen vanuit de beweegbare brug en derhalve niet relevant waren, zijn op nul gesteld. De belastingsgevallen die betrekking hadden op de beweegbare brug zijn wel gehandhaafd, echter de belastingen binnen het belastingsgeval die voor de zuidelijke aanbrug niet relevant zijn, zijn op nul gesteld.



4.3 Bijzondere belastingen

4.3.1 Aanvaring betonpijlers

De betonpijlers worden door het geleidewerk beschermd tegen een frontale aanvaring. De betonpijlers worden gedimensioneerd op een zijdelingse aanvaring.

De stootbelasting door aanvaring van schepen tegen starre obstakels wordt bepaald conform [21] art. 5.7-4.6.2. Bij deze rekenmethode horen de waterverplaatsingstonnages conform [21] tabel 5-3.

Hieronder worden de uitgangspunten bij de bepaling van de aanvaarbelasting gegeven.

- Conform eis E0193 dient het geleidewerk te worden gedimensioneerd op de volgende maatgevende schepen met bijbehorende waterverplaatsing volgens [21] tabel 5-3: CEMENT III (1000 ton), CEMENT IV (1500 ton) en AZM zeil- en motorboot (niet maatgevend, buiten beschouwing gelaten). in Nvl-2, het antwoord op vraag 40, wordt nadrukkelijk aangegeven dat voor het geleidewerk enkel rekening hoeft te worden gehouden met de schepen conform eis E0193. Aanvaring van de betonpijlers door scheepsvaartklasse CEMENT Va wordt niet beschouwd.
NB: ter informatie wordt ook de aanvaarkracht door een CEMENT Va-schip (waterverplaatsing 3000 ton conform [21]) bepaald. Door de kleinere aanvaarhoek blijkt deze niet maatgevend.
- Conform eis E0211 dient bij het aanvaren van het geleidewerk rekening te worden gehouden met een aanvaarhoek van 15°. Voor de betonpijlers is deze aanvaarhoek niet haalbaar. Voor de scheepsvaartklasse CEMENT III en CEMENT IV is de maximale aanvaarhoek bepaald. Deze bedraagt respectievelijk 15 en 10°. Voor CEMENT Va bedraagt de maximale aanvaarhoek 6.5°.
- Conform eis E0194 is de ontwerpsnelheid in de Industriehaven 6 km/h (1.67 m/s).

De aanvaarbelasting F_{dy} loodrecht op de constructie wordt bepaald volgens:

$$F_{dy} = \delta \cdot F_{dx} \cdot \sin \alpha$$

waarbij

δ	= reductiefactor	(volgens [21] tabel 5-5)
α	= 15, 10°	(aanvaarhoek, CEMENT III resp. IV)
F_{dy}	= $3.3\sqrt{E} + 5.6$	(frontale stootbelasting door scheepsverkeer, MN)
E	= $0.55mv^2$	[MN]
m	= 1000, 1500 ton	(waterverplaatsing, CEMENT III resp. IV)
v	= 1.67 m/s	

De aanvaarbelasting F_R evenwijdig aan de constructie wordt (in afwijking met [21]) bepaald volgens:

$$F_R = 0.25 \cdot F_{dy}$$

NB: volgens [21] dient F_R te worden bepaald met een factor 0.5. Deze waarde is conservatief gebaseerd op een droog contactvlak staal-beton. De pijlers worden voorzien van hardhout (o.g.) wrijfgordingen, hiervoor wordt een wrijvingscoëfficiënt van 0.25 gehanteerd.

Hieronder is voor de relevante maatgevende schepen de aanvaarbelasting bepaald.

CEMT	m	v_{vaar}	α	E	F_{dx}	δ	$F_{dy \perp}$	$F_R //$
	[ton]	[m/s]	[°]	[kNm]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
III	1000	1,67	15,0	1528	9679	0,56	1400	350
IV	1500	1,67	10,0	2292	10596	0,48	880	220
Va	3000	1,67	6,5	4583	12665	0,38	548	137

Het aangrijpniveau wordt aangehouden op NAP+0.5 m ($\approx$ hart gordingen op de pijler).

De belasting wordt ingevoerd als een bloklast van $b \cdot h = 2.0 \cdot 2.0$ m van NAP-0.5 m tot NAP+1.5 m.

$$Q_{aanv, haaks, k} = 1400/4 = 375 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{aanv, evenw, k} = 350/4 = 87.5 \text{ kN/m}^2$$



4.3.2 Gronddruk, aanvaring

In de situatie dat de pijler wordt geraakt door scheepsverkeer zal zich een passieve gronddruk achter het landhoofd ontwikkelen.

Voor de bepaling van de maximale passieve weerstand zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Niveau maaiveld NAP+1.0 m
- Maaiveldhelling -6°
- Grondsoort Aanvulzand ($\gamma = 18/20 \text{ kN/m}^3$, $\phi'_{\text{rep}} = 30^\circ$)
- Grondwaterstand NAP -0.60 m

- Landhoofd 1.5 m hoog

Het landhoofd is 1.5 m hoog, van NAP+1.0 tot NAP-0.5 m.

Hieronder is de maximale passieve gronddruk tegen het landhoofd bepaald. Door schelpwerking zal er een grotere grondmoot worden gemobiliseerd dan enkel de breedte van het landhoofd. Hier wordt een factor 1.5 voor aangehouden.

Van [m NAP]	tot [m NAP]	γ' [kN/m ³]	σ'_v [kN/m ²]	$\sigma'_{h;\text{pass}}$ [kN/m ²]	$F_{h;\text{pass}}$ [kN/m']
1,0			0,0	0,0	
1,0	0,5	18,0	9,0	37,8	14,2
0,5	-0,5	18,0	27,0	113,4	113,4
$\Sigma F_{h;\text{pass}}$					127,6

In een eerste verkennende berekening is een lineaire lijnoplegging toegepast voor het bepalen van de horizontale oplegreactie. Hieruit bleek dat de volledige passieve weerstand wordt aangesproken. In de berekeningen is de lijnoplegging vervangen door een lijnlast ter grootte van de maximale passieve weerstand. Deze lijnlast is in het belastingsgeval "aanvaring" ingevoerd.

4.3.3 Aardbeving

De locatie ligt conform NEN-EN 1991-1-7 figuur NB.4 in gebied V. Hiervoor hoeft geen controle op aardbevingsbelasting plaats te vinden.



4.4 Belastingcombinaties

De belastingcombinaties worden opgesteld conform [10] art. A2.

4.4.1 Momentaanfactoren

Voor de veranderlijke belastingen zijn hieronder conform tabel A2.3 de momentaanfactoren gegeven.

Belasting	Verkeer 5 kPa	Verkeer dienstvoertuig	Wind	Thermische belasting
Ψ_0	0.4	0.4	0.3	0.3
Ψ_1	0.8 / 0.4 ¹⁾	0.8 / 0 ¹⁾	0.6 / 0 ¹⁾	0.8
Ψ_2	0.4	0	0	0.3

¹⁾ Momentaanfactor bij de buitengewone belastingcombinatie aanvaring

Conform NEN-EN 1992-1-1 art 2.3.1.2 en 2.3.2.2 worden temperatuursbelastingen en krimp en kruip niet in rekening gebracht in de UGT-combinaties.

4.4.2 Fundamentele UGT-combinaties

Hieronder zijn de formules gegeven voor het opstellen van de UGT-combinaties.

Voor de momentaanfactoren zie § 4.4.1.

- Combinatie 6.10a

$$\sum \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \sum \gamma_{Q,i} * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- Combinatie 6.10b

$$\sum \xi \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} * \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- Belastingfactoren conform NEN 1990 tabel NB.13-A2.4(B) en NB.14-A2.4(B)

$$\gamma_G = 0.9 / 1.35 \quad (\text{gunstig / ongunstig})$$

$$\gamma_{Q \text{ verkeer}} = 0 / 1.35 \quad (\text{gunstig / ongunstig})$$

$$\gamma_{Q \text{ var overig}} = 0 / 1.50 \quad (\text{gunstig / ongunstig})$$

4.4.3 Fundamentele BGT- combinaties

Hieronder zijn de formules gegeven voor het opstellen van de BGT-combinaties.

Voor de momentaanfactoren zie § 4.4.1.

- Karakteristiek (t.b.v. vervormingen)

$$\sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \Psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- Frequent (t.b.v. scheurvormingsberekening beton)

$$\sum G_{k,j} + \Psi_{1,i} * Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} * \Psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

4.4.4 Buitengewone ontwerpsituatie

Hieronder zijn de formules gegeven voor het opstellen van de buitengewone combinaties.

Voor de momentaanfactoren zie § 4.4.1.

- Combinatie 6.11b

$$\sum G_{k,j} + A_d + \Psi_{1,i} * Q_{k,1} + \sum \Psi_{2,i} * Q_{k,i}$$



4.4.5 Uitwerking combinaties

Hieronder zijn de combinaties uitgewerkt. De overheersende veranderlijke belasting is dikgedrukt. Conform NEN-EN 1992-1-1 art 2.3.1.2 en 2.3.2.2 worden temperatuursbelastingen en krimp en kruip niet in rekening gebracht in de UGT-combinaties.

In de situatie "Beweegbare brug open" wordt de veranderlijke horizontaalbelasting uit verkeer niet in rekening gebracht.

- Fundamentele UGT-combinaties

Combinatie	Permanent	Brugdek kruip	Brugdek geen kruip	Bew. Brug dicht	Bew. Brug open	Verkeer 5 kPa	Verkeer onderhoudsv.	Temp	Wind
UGT 6.10a	0.9/1.35	0.9/1.35		0.9/1.35		0.54			0.45
	0.9/1.35	0.9/1.35		0.9/1.35			0.54		0.45
	0.9/1.35		0.9/1.35	0.9/1.35		0.54			0.45
	0.9/1.35		0.9/1.35	0.9/1.35			0.54		0.45
	0.9/1.35	0.9/1.35			0.9/1.35	0.54			0.45
	0.9/1.35	0.9/1.35			0.9/1.35		0.54		0.45
	0.9/1.35		0.9/1.35		0.9/1.35	0.54			0.45
	0.9/1.35		0.9/1.35		0.9/1.35		0.54		0.45
UGT 6.10b	0.9/1.2	0.9/1.2		0.9/1.2		1.35			0.45
	0.9/1.2	0.9/1.2		0.9/1.2			1.35		0.45
	0.9/1.2		0.9/1.2	0.9/1.2		1.35			0.45
	0.9/1.2		0.9/1.2	0.9/1.2			1.35		0.45
	0.9/1.2	0.9/1.2			0.9/1.2	1.35			0.45
	0.9/1.2	0.9/1.2			0.9/1.2		1.35		0.45
	0.9/1.2		0.9/1.2		0.9/1.2	1.35			0.45
	0.9/1.2		0.9/1.2		0.9/1.2		1.35		0.45
	0.9/1.2	0.9/1.2		0.9/1.2		0.54			1.50
	0.9/1.2	0.9/1.2		0.9/1.2			0.54		1.50
	0.9/1.2		0.9/1.2	0.9/1.2		0.54			1.50
	0.9/1.2		0.9/1.2	0.9/1.2			0.54		1.50
	0.9/1.2	0.9/1.2			0.9/1.2	0.54			1.50
	0.9/1.2	0.9/1.2			0.9/1.2		0.54		1.50
	0.9/1.2		0.9/1.2		0.9/1.2	0.54			1.50
	0.9/1.2		0.9/1.2		0.9/1.2		0.54		1.50

- Fundamentele BGT-combinaties

Combinatie	Permanent	Brugdek kruip	Brugdek geen kruip	Bew. Brug dicht	Bew. Brug open	Verkeer 5 kPa	Verkeer onderhoudsv.	Temp	Wind
BGT-Freq	1.0	1.0		1.0		0.8		0.3	
	1.0	1.0		1.0			0.8	0.3	
	1.0		1.0	1.0		0.8		0.3	
	1.0		1.0	1.0			0.8	0.3	
	1.0	1.0			1.0	0.8		0.3	
	1.0	1.0			1.0		0.8	0.3	
	1.0		1.0		1.0	0.8		0.3	
	1.0		1.0		1.0		0.8	0.3	
	1.0	1.0		1.0		0.4		0.8	
	1.0	1.0		1.0			0.4	0.8	
	1.0		1.0	1.0		0.4		0.8	
	1.0		1.0	1.0			0.4	0.8	
	1.0	1.0			1.0	0.4		0.8	
	1.0	1.0			1.0		0.4	0.8	
	1.0		1.0		1.0	0.4		0.8	
	1.0		1.0		1.0		0.4	0.8	
	1.0	1.0		1.0		0.4		0.3	0.6
	1.0	1.0		1.0			0.4	0.3	0.6
	1.0		1.0	1.0		0.4		0.3	0.6
	1.0		1.0	1.0			0.4	0.3	0.6
	1.0	1.0			1.0	0.4		0.3	0.6
	1.0	1.0			1.0		0.4	0.3	0.6
	1.0		1.0		1.0	0.4		0.3	0.6
	1.0		1.0		1.0		0.4	0.3	0.6



Combinatie	Permanent	Brugdek kruip	Brugdek geen kruip	Bew. Brug dicht	Bew. Brug open	Verkeer 5 kPa	Verkeer onderhoudsv.	Temp	Wind
BGT-Kar	1.0	1.0		1.0		0.8		0.3	0.3
	1.0	1.0		1.0			0.8	0.3	0.3
	1.0		1.0	1.0		0.8		0.3	0.3
	1.0		1.0	1.0			0.8	0.3	0.3
	1.0	1.0			1.0	0.8		0.3	0.3
	1.0	1.0			1.0		0.8	0.3	0.3
	1.0		1.0		1.0	0.8		0.3	0.3
	1.0		1.0		1.0		0.8	0.3	0.3
	1.0	1.0		1.0		0.4		0.8	0.3
	1.0	1.0		1.0			0.4	0.8	0.3
	1.0		1.0	1.0		0.4		0.8	0.3
	1.0		1.0	1.0			0.4	0.8	0.3
	1.0	1.0			1.0	0.4		0.8	0.3
	1.0	1.0			1.0		0.4	0.8	0.3
	1.0		1.0		1.0	0.4		0.8	0.3
	1.0		1.0		1.0		0.4	0.8	0.3
	1.0	1.0		1.0		0.4		0.3	1.0
	1.0	1.0		1.0			0.4	0.3	1.0
	1.0		1.0	1.0		0.4		0.3	1.0
	1.0		1.0	1.0			0.4	0.3	1.0
	1.0	1.0			1.0	0.4		0.3	1.0
	1.0	1.0			1.0		0.4	0.3	1.0
	1.0		1.0		1.0	0.4		0.3	1.0
	1.0		1.0		1.0		0.4	0.3	1.0

- Buitengewone ontwerpsituatie

De overheersende veranderlijke belasting is dikgedrukt.

Combinatie	Permanent	Brugdek kruip	Brugdek geen kruip	Bew. Brug dicht	Bew. Brug open	Verkeer 5 kPa	Verkeer onderhoudsv.	Temp	Wind	Aanvaar- belasting
Buiten- gewoon	1.0	1.0			1.0	0.4				1.0
	1.0		1.0		1.0	0.4				1.0

4.4.6 Aanbrug zuid, zonder beweegbare brug

Voor de zuidelijke aanbrug, zonder beweegbare brug, is hetzelfde model gebruikt als voor de noordelijke aanbrug met beweegbare brug. Alle belastingen die betrekking hadden op belastingen vanuit de beweegbare brug en derhalve niet relevant waren, zijn op nul gesteld. De belastingsgevallen die betrekking hadden op de beweegbare brug zijn wel gehandhaafd, echter de belastingen binnen het belastingsgeval die voor de zuidelijke aanbrug niet relevant zijn, zijn op nul gesteld. Derhalve konden ook dezelfde belastingcombinaties worden gebruikt.



5 Grenstoestan

5.1 Uiterste grenstoestand, sterkte en draagkracht

Betonnen onderdelen worden getoetst conform [15].

Het geotechnisch draagvermogen (verticaal en horizontaal) wordt gecontroleerd conform [18].

5.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand, vervormingen

5.2.1 Scheurwijdte controle

Conform [15] wordt de scheurwijdte toets uitgevoerd voor de frequente belastingcombinatie.

5.2.2 Horizontale vervorming

Er worden geen eisen gesteld aan de horizontale vervorming van de constructie.

5.2.3 Verticale vervorming

Er worden geen eisen gesteld aan de verticale vervorming van de constructie.

In [10] art. A2.4.3 worden eisen gesteld aan de versnelling van het dek. Deze eisen zijn niet relevant voor een massief betondek welke ook nog eens momentvast wordt doorgestort aan de fundering.



6 Berekeningen aanbrug

6.1 Noordelijke aanbrug, met beweegbare brug

De berekening van de noordelijke aanbrug is uitgevoerd met Scia Engineer.

De uitvoer is bijgevoegd in bijlage 06 (berekening "normale" situatie) en bijlage 07 (situatie aanvaarbelasting). In bijlage 06 is de volledige invoer van het rekenmodel gepresenteerd. In bijlage 07 zijn enkel de aanvullende/afwijkende invoergegevens gepresenteerd.

6.2 Zuidelijke aanbrug, zonder beweegbare brug

De berekening van de zuidelijke aanbrug is uitgevoerd met Scia Engineer.

De uitvoer is bijgevoegd in bijlage 08 (berekening "normale" situatie) en bijlage 09 (situatie aanvaarbelasting).

Het rekenmodel is vrijwel identiek aan dat van de noordelijke aanbrug, enkel de belastingen met betrekking tot de beweegbare brug zijn op nul gesteld. Tevens is de uitbouw aan de pijler waar de hameitoren op staat verwijderd. Er zijn derhalve geen invoergegevens gepresenteerd, hiervoor wordt verwezen naar de uitvoer van de noordelijke aanbrug.

Enkel de resultaten voor de funderingspalen zijn getoond. De resultaten voor de overige betonnen onderdelen (landhoofd, betondek en betonpijler) zijn vrijwel identiek aan die voor de noordelijke aanbrug.



7 Berekeningsresultaten

7.1 Funderingspalen

7.1.1 Geotechnisch draagvermogen

De maatgevende paalreacties voor de noordelijke aanbrug zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 06, hoofdstuk 8 (fundamentele UGT en BGT combinaties) en in bijlage 07, hoofdstuk 4 (situatie aanvaarbelaasting, buitengewone ontwerpsituatie).

De maatgevende paalreacties voor de zuidelijke aanbrug zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 08, hoofdstuk 3 (fundamentele UGT en BGT combinaties) en in bijlage 09, hoofdstuk 3 (situatie aanvaarbelaasting, buitengewone ontwerpsituatie).

Hieronder zijn de resultaten samengevat (normaalkracht: trek is positief). Bij de trekkracht is tussen haakjes de minimale oplegreactie gegeven (ten behoeve van bepaling factor wisselende belasting).

De oplegreacties zijn inclusief het eigen gewicht van de palen.

	Landhoofd noord		Betonpijler noord		Betonpijler zuid		Landhoofd zuid	
	F _{cd} [kN]	F _{td} [kN]	F _{cd} [kN]	F _{td} [kN]	F _{cd} [kN]	F _{td} [kN]	F _{cd} [kN]	F _{td} [kN]
UGT	907	448 (156)	1179	323 (-253)	579	11	849	303 (94)
BGT-kar	713	325	912	206	464	-	661	216
Buitengewoon	489	48	1144	349	922	468	371	-

In bijlage 10 (drukdraagvermogen) en 11 (trekdraagvermogen) is het grondmechanische draagvermogen van de palen bepaald.

Voor de drukpalen is de schachtwrijving in rekening gebracht vanaf NAP-12.5 m, dit is de onderzijde van een stoorlaag met een conuswaarde < 2 MPa.

Voor de trekpalen is de schachtwrijving in rekening gebracht vanaf NAP-1.5 m (landhoofden, 1 m vanaf onderkant landhoofden) en NAP-5.5 m (betonpijlers, 1 m onder waterbodenniveau). Voor het trekdraagvermogen van de landhoofden mag de schachtwrijving over de actieve wig ook in rekening worden gebracht. De verticale component van de actieve grondwig staat naar beneden gericht en werkt derhalve gunstig voor het trekdraagvermogen van de palen die in de actieve grondwig staan.

Hieronder worden de resultaten samengevat.

	Landhoofd noord		Betonpijler noord		Betonpijler zuid		Landhoofd zuid	
		u.c. [-]		u.c. [-]		u.c. [-]		u.c. [-]
Sonderingen	S01-S02		S06-S07		S10-S11		S03-S04	
Paal [mm]	400*400		400*400		400*400		400*400	
PPN [m NAP]	-16.0		-16.0		-16.0		-16.0	
R _{cd} [kN]	1652	0.54	1693	0.70	1693	0.34	1005	0.84
R _{td} [kN]	633	0.71	442	0.74	442	1.06 ²⁾	576	0.59
K _{paal,rep} [MN/m']	355		275		480 ¹⁾		90	

¹⁾ Inschatting op basis van tabel veerwaarden

²⁾ De overschrijding van het trekdraagvermogen met 6% treedt op voor de bijzondere ontwerpsituatie (aanvaarbelaasting). Indien de berekening zou worden uitgevoerd met het trekdraagvermogen als limietwaarde zou er een herverdeling van 22 kN aan trekbelasting optreden. Aangezien in deze situatie er slechts 1 paal teveel belasting heeft, is dat geen probleem. Derhalve is de overschrijding acceptabel.



- Groepswerking trekpalen

Het trekdraagvermogen is bepaald op basis van een alleenstaande paal.

Voor de betonpijlers is dit uitgangspunt terecht, door de schoorstand van de palen beïnvloeden de palen elkaar niet.

Voor de landhoofden beïnvloeden de achterste 2 trekpalen elkaar. De h.o.h.-afstand van de palen bedraagt 2.5 m. Voor $\frac{1}{2}$ van de omtrek van de paal wordt het trekdraagvermogen bepaald als voor een groepspaal met een stramien van 2.5×2.5 m ($A = 6.25$ m²), voor $\frac{1}{2}$ van de omtrek wordt het trekdraagvermogen bepaald als voor een alleenstaande paal. Voor het noordelijk landhoofd is de invloed hiervan beschouwd. De berekening van de groepspaal is bijgevoegd in bijlage 11.

Het uiteindelijke trekdraagvermogen bedraagt:

$$R_{td, \text{alleenstaand}} = 633 \text{ kN}$$

$$R_{td, \text{groep}} = 439 \text{ kN}$$

$$R_{td} = \frac{1}{2} \times 439 + \frac{1}{2} \times 633 = 536 \text{ kN} \quad > \quad F_{td} = 448 \text{ kN} \quad (\text{u.c.} = 0.84)$$

- Verticale veerstijfheid paalpunt

In de berekeningen is de karakteristieke waarde voor de veerstijfheid gebruikt zoals in de tabel hiervoor aangegeven.

De veerwaarde is enkel relevant voor de bepaling van de paalreacties en de snedekrachten aan de paalkop. Voor de snedekrachten aan de paalkop is de scheurwijdte controle maatgevend. Dit betreft een BGT-berekening waarbij van de karakteristieke veerwaarde kan worden uitgegaan.

Er is een controleberekening uitgevoerd waarbij de veerstijfheid is aangepast naar de hoge en lage rekenwaarde (factor $\sqrt{2}$ ten opzichte van de karakteristieke veerwaarde). De veranderingen in de paalreacties zijn orde grootte ± 20 kN, de veranderingen in de snedekrachten aan de paalkop zijn orde grootte ± 5 kNm. Dit zijn verwaarloosbare verschillen.

De conclusie is dat de berekeningen, uitgevoerd met de karakteristieke veerwaarden, voldoende nauwkeurig zijn.

- Conclusie

Uit bovenstaande tabellen kan worden afgeleid dat voor de landhoofden en betonpijlers prefab betonpalen 400×400 mm met installatieniveau NAP-16.0 m voldoende draagvermogen hebben.



7.1.2 Paalkopwapening

De snedekrachten aan de paalkop ter plaatse van de aansluiting met de betonpoer worden gecontroleerd. De maatgevende snedekrachten voor de noordelijke aanbrug zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 06, hoofdstuk 8 (fundamentele UGT en BGT combinaties) en in bijlage 07, hoofdstuk 4 (situatie aanvaarbelasting, buitengewone ontwerpsituatie).

De maatgevende snedekrachten voor de zuidelijke aanbrug zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 08, hoofdstuk 3 (fundamentele UGT en BGT combinaties) en in bijlage 09, hoofdstuk 3 (situatie aanvaarbelasting, buitengewone ontwerpsituatie).

Hieronder zijn de resultaten samengevat (normaalkracht: trek is positief).

Aanbrug		UGT		BGT-freq		Buitengewoon ¹⁾	
		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	N _{Ek} [kN]	M _{Ek} [kNm]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]
Noord	N _{max}	513	111	351	74	399	77
	M _{max}	-735	158	-580	117	-367	232
Zuid	N _{max}	368	87	262	62	521	44
	M _{max}	315	129	238	105	9	188

¹⁾ Als conservatieve benadering is voor de buitengewone ontwerpsituatie de maximale normaaltrekkkracht gecombineerd met het maximale moment. Bovendien is ook $\gamma_c = 1.5$ aangehouden in plaats van $\gamma_c = 1.2$, ook dit is conservatief.

In bijlage 12 is een paalkopwapening 4Ø32 mm (in de hoeken) + 4Ø25 mm gecontroleerd. De paalkopwapening voldoet.

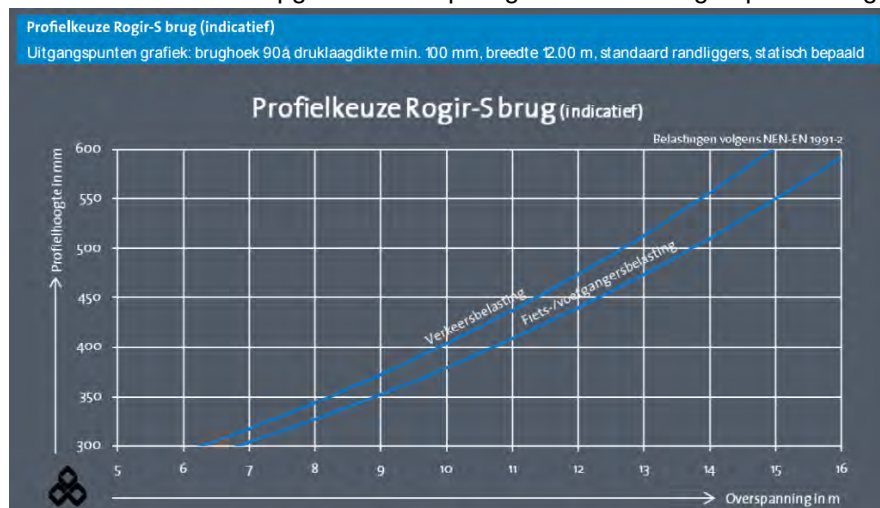
De definitieve paalwapening dient door de leverancier te worden bepaald.



7.2 Aanbruggen, betondek

7.2.1 Prefab betonliggers

De betonnen aanbruggen worden uitgevoerd als prefab voorgespannen betonnen T-liggers, afgestort met een betonnen druklaag. Als uitgangspunt is uitgegaan van Rogir-S liggers (leverancier Romein Beton). Hieronder is de ontwerpgrafiek ter bepaling van de benodigde profielhoogte weergegeven.



- Benodigde profielhoogte, fiets- en voetgangersbrug

De maximale overspanning bedraagt ca. 12.5 m. Voor een fiets/voetgangersbrug voldoet een profielhoogte van 450 mm volgens bovenstaande grafiek.

NB: De grafiek is opgesteld op basis van een statisch bepaald systeem (ligger op 2 steunpunten met scharnierende opleggingen). De aanbruggen zullen worden doorgestort aan de steunpunten waardoor een onbepaald statisch systeem ontstaat met momentvaste opleggingen. Het hanteren van de profielhoogte volgens de ontwerpgrafiek is conservatief.

- Benodigde profielhoogte, onderhoudsvoertuig

In de Scia-berekening is het moment ten gevolge van het onderhoudsvoertuig vergeleken met het moment uit de uniforme belasting van 5 kPa.

$$M_{EK, \text{voertuig}} = 65.9 \text{ kNm/m'}$$

$$M_{EK, 5 \text{ kPa}} = 65.8 \text{ kNm/m'}$$

Hieruit kan worden geconcludeerd dat het onderhoudsvoertuig niet maatgevend is voor de bepaling van de profielhoogte.

- Keuze profielhoogte

Er wordt uitgegaan van een profielhoogte van 450 mm. Voor de druklaag wordt een dikte van gemiddeld 125 mm aangehouden. De totale hoogte van prefab ligger en druklaag bedraagt 575 mm.



7.2.2 Druklaagwapening

De snedekrachten voor de aanbrug zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 06, hoofdstuk 9 (fundamentele UGT en BGT combinaties) en in bijlage 07, hoofdstuk 4 (buitengewone ontwerpsituatie aanvaarbelasting).

- Langswapening bovenzijde (myD+)

De maatgevende snedekrachten treden op ter plaatse van de aansluiting van het betondek met de betonpijler. De betonhoogte ter plaatse van de aansluiting op de bovenzijde van de betonpijler bedraagt 500 mm.

$$M_{Ek} = 290 \text{ kNm/m'}$$

$$M_{Ed} = 380 \text{ kNm/m'}$$

$$M_{Ed} = 537 \text{ kNm/m' (buitengewone ontwerpsituatie)}$$

Er is een wapening $\varnothing 25\text{-}150 \text{ mm} + \varnothing 16\text{-}300 \text{ mm}$ gecontroleerd, de uitvoer is bijgevoegd in bijlage 13. De wapening voldoet.

Er is een controleberekening uitgevoerd (niet bijgevoegd) waarbij de dikte van de inklemming is aangepast naar 250 mm in verband met de oplegging van de prefab liggers als deze niet kan worden meegerekend voor de betonhoogte van de inklemming. De inklemmomente reduceren in dat geval. De wapening dient in dat geval te worden verzwakt naar $\varnothing 25\text{-}150 \text{ mm} + \varnothing 32\text{-}300 \text{ mm}$ (berekening niet bijgevoegd). E.e.a. is afhankelijk van de definitieve opleglengte voor de prefab liggers en zal verder worden uitgewerkt in het UO.

- Dwarswapening onderzijde (mxD-)

Dit betreft de doorvoerwapening aan de onderzijde van de prefab liggers, zie screenshot hiernaast.

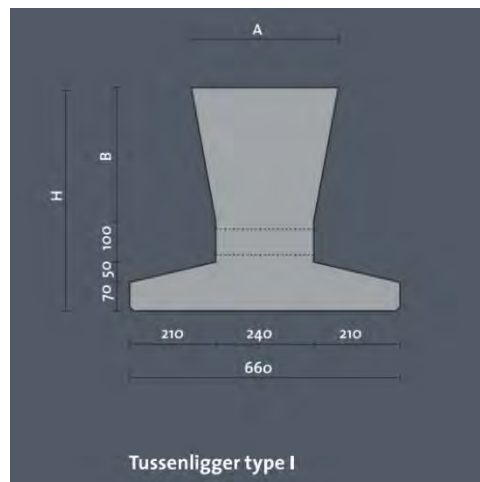
Voor de hoogte wordt aangehouden:

$$h = 575 - 70 = 505 \text{ mm}$$

$$M_{Ek} = 90 \text{ kNm/m'}$$

$$M_{Ed} = 60 \text{ kNm/m'}$$

Er is een wapening $\varnothing 25\text{-}250 \text{ mm}$ gecontroleerd, de uitvoer is bijgevoegd in bijlage 13. De wapening voldoet.





7.3 Aanbruggen, landhoofden

De landhoofden worden in het werk gestort.

De maatgevende wapening in de landhoofden wordt gecontroleerd. Dit betreft de langswapening aan de onderzijde (myD-).

De snedekrachten zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 06, hoofdstuk 11 (fundamentele UGT en BGT combinaties). De buitengewone ontwerpsituatie voor de aanvaarbelaasting is niet maatgevend.

$$M_{Ek} = 342 \text{ kNm/m'}$$

$$N_{Ek} = 450 \text{ kN/m'}$$

$$M_{Ed} = 349 \text{ kNm/m'}$$

$$N_{Ed} = 512 \text{ kN/m'}$$

De effectieve betonhoogte bedraagt 1.0 m.

Er is een wapening Ø25-150 mm + Ø25-300 mm gecontroleerd, de uitvoer is bijgevoegd in bijlage 13. De wapening voldoet.

7.4 Aanbruggen, betonpijlers

De betonpijlers worden in het werk gestort met een tijdelijke prefab betonbak als bekisting.

De stort is in 2 fases, een 1^e stort tot net onder de waterlijn op NAP-0.8 m, vervolgens een 2^e stort tot bovenzijde pijler.

- Wapening wand

De maatgevende snedekrachten in de wand van de betonpijler (2^e stort) betreffen de krachten ten gevolge van het inklemmoment van het betondek aan de pijler. Deze snede is reeds gecontroleerd in § 7.2.2.

- Wapening funderingssloof

De maatgevende wapening in de funderingssloof wordt gecontroleerd. Dit betreft de dwarswapening aan de onderzijde (mxD-).

De snedekrachten voor zijn terug te vinden in de Scia-uitvoer in bijlage 06, hoofdstuk 13 (fundamentele UGT en BGT combinaties). De buitengewone ontwerpsituatie voor de aanvaarbelaasting is niet maatgevend.

$$M_{Ek} = 257 \text{ kNm/m'}$$

$$N_{Ek} = 185 \text{ kN/m'}$$

$$M_{Ed} = 372 \text{ kNm/m'}$$

$$N_{Ed} = 210 \text{ kN/m'}$$

De effectieve betonhoogte bedraagt 0.8 m (vooralsnog is enkel in het werk gestorte gedeelte gerekend).

Er is een wapening Ø20-150 mm + Ø16-300 mm gecontroleerd, de uitvoer is bijgevoegd in bijlage 13. De wapening voldoet.

- Prefab bekisting

Voor de wanddikte van de prefab bekisting is voorlopig uitgegaan van 200 mm. Het is de verwachting dat dit ruimschoots voldoende zal blijken te zijn.

7.5 Verankering hameitoren

De verankering van de hameitoren in de betonnen betonpijler wordt uitgevoerd door middel van ingestorte ankers voorzien van de ankerplaat. Dit wordt bepaald door Rusthoven.

De ankers worden opgenomen in de 1^e betonstort (zie § 7.4) en zover mogelijk naar beneden doorgezet.



7.6 Damwand

De damwandberekening is uitgevoerd met het programma TS/Damwanden. Er is uitgegaan van de gecorrodeerde doorsnede. Het betreft een klasse 4-profiel, de doorsnedegrootheden zijn gereduceerd conform [17]. De uitvoer is bijgevoegd in bijlage 03, hieronder worden de resultaten samengevat. De controle van het diepe glijvlak is uitgevoerd met DStab en is eveneens bijgevoegd in bijlage 03.

Damwand									
Type	Bov.kant [m NAP]	Inst.niv. [m NAP]	M_{Ed} [kNm/m']	P_{max} [kN/m']	σ_d [N/mm ²]	Mob. korrel [%]	δ_{max} [mm]	Kranz	Stab. [FoS]
PAZ5460 (S355GP)	+0.5	-8.0	103	52	236	77	18	nvt	1.3

Uit de resultaten blijkt dat een damwand PAZ5460 (o.g.), in de staalkwaliteit S355GP met installatieniveau NAP-8.0 m voldoet op sterkte, stijfheid en stabiliteit.

7.7 Vervormingen

De maximale vervormingen zijn gepresenteerd in de uitvoer van de Scia-berekening in bijlage 07-hoofdstuk 14 (noordelijke aanbrug). Hieronder zijn de resultaten samengevat.

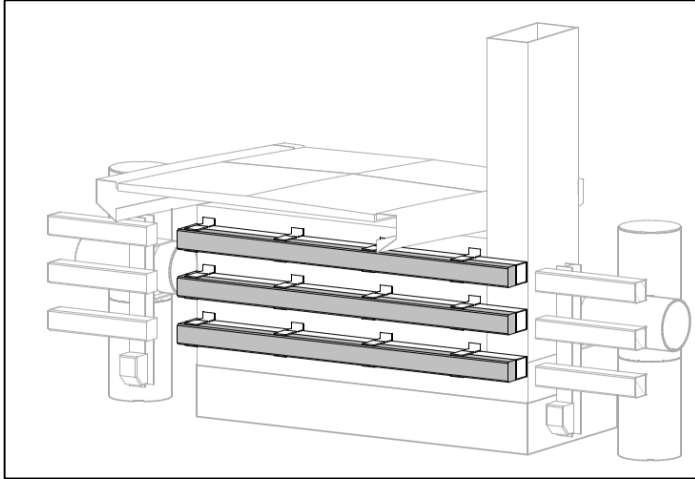
- Verticale doorbuiging betondek $U_{z,max} = 15 \text{ mm}$
- Horizontale vervorming aanbrug langsrichting $U_{x,max} = 11 \text{ mm}$
- Horizontale vervorming aanbrug dwarsrichting $U_{y,max} = 22 \text{ mm}$
- Horizontale vervorming landhoofd t.g.v. gronddruk $U_{x,max} = 32 \text{ mm}$

Het landhoofd is nog niet door het betondek aan de betonpijler gekoppeld als al wel de horizontale gronddruk op het landhoofd actief is. Hierdoor zal het landhoofd maximaal ca. 32 mm vervormen. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het bepalen van de opleggingen van de betonliggers op het landhoofd.



7.8 Geleidewerk op betonpijler

Aan de noordzijde dient het geleidewerk de hameitoren te beschermen tegen aanvaring. Hieronder is een indicatieve impressie van het geleidewerk op de pijler weergegeven.



De aanvaarbelasting is bepaald in § 4.3.1 en bedraagt:

$$F_{dy} = 1400 \text{ kN}$$

De belasting wordt verdeeld over een lengte van 2.0 m. Er worden minimaal 2 gordingen aangevaren.

Per gording wordt een belasting aangehouden:

$$q_{Ek} = 1400 / (2 \cdot 2.0) = 350 \text{ kN/m'}$$

De gording op de pijlers bestaat uit een houten gording met afmetingen $b \cdot h = 230 \cdot 300 \text{ mm}$, gemonteerd op een stalen koker $300 \cdot 300 \cdot 8 \text{ mm}$ (S355).

De berekening van de gecorrodeerde koker (wanddikte $8 - 0.35 = 7.6 \text{ mm}$) is bijgevoegd in bijlage 14. De stalen koker voldoet. De doorbuiging bedraagt 2.5 mm.

Om te voorkomen dat de koker de hameitoren raakt zal de gording minimaal 10 mm vrij worden gehouden van de betonpijler.



8 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Ooms Construction bv (Ooms) verzorgt B.V. Ingenieursbureau M.U.C. de engineering ten behoeve van de constructieve onderdelen van het project Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem.

In dit deel, deel 1, zijn de DO-berekeningen ten behoeve van de betonnen aanbruggen gerapporteerd.

Hieronder worden de resultaten samengevat.

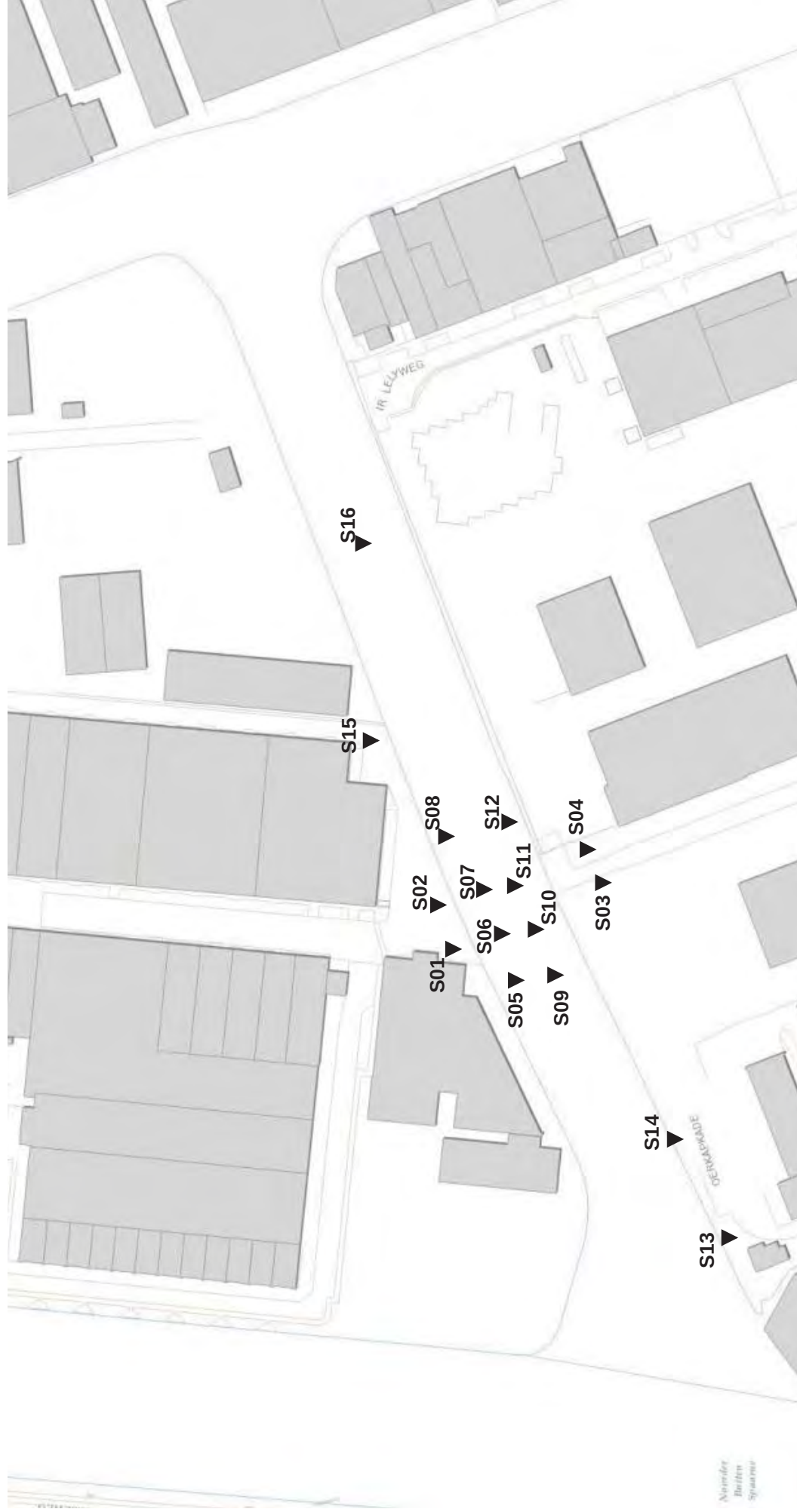
- Landhoofden noord- en zuidzijde
 - Beton C30/37 (in het werk gestort)
 - Afmetingen $b \times h = 1.5 \times 1.0$ m
 - Niveau onderkant NAP-0.5 m
 - Fundatie 4 prefab betonpalen 400*400 mm, 2* te lood en 2* schoor 4:1
Installatieniveau NAP-16.0 m
Sterktecontrole door leverancier
Per landhoofd dient 1 paal te worden voorzien van een aardingstaaf
 - Stootplaten n.t.b.
- Betonpijlers noord- en zuidzijde
 - Beton C30/37 (in het werk gestort), C45/55 (prefab gedeelte tijdelijke bekisting)
 - Afmetingen Prefab bekisting $b \times h \times l \times d = 2.8 \times 1.0 \times 6.23 \times 0.2$ m (dikte indicatief, n.t.b.)
Funderingssloof $b \times h \times l = 2.4 \times 0.8 \times 5.83$ m (in het werk gestort)
Wand noordzijde $b \times h \times l = 1.4 \times 2.4 \times 5.63$ m (in het werk gestort)
 - Wand zuidzijde $b \times h \times l = 1.0 \times 2.4 \times 4.46$ m (in het werk gestort)
 - Fundatie 6 prefab betonpalen 400*400 mm, schoor 4:1
Installatieniveau NAP-16.0 m
Sterktecontrole door leverancier
Per betonpijler dient 1 paal te worden voorzien van een aardingstaaf
 - Verankering hameitoren In te storten ankers tot in de funderingssloof (n.t.b.)
- Betonnen aanbrug, betondek
 - Prefab betonliggers type Rogir-S $h = 450$ mm (o.g.)
 - Totale hoogte incl. druklaag $h = 560-605$ mm
 - De aanbruggen wordt momentvast aangestort aan de landhoofden en de betonpijlers (natte knoop)
 - Definitieve dimensionering door leverancier
- Damwand onder aanbrug
 - PAZ5460-S355JR (o.g., installatieniveau NAP-8.0 m)
 - Verankering aan landhoofd op NAP+0.0 m (type verankering n.t.b.)
- Geleidewerk op betonpijlers
 - 3* Houten gording (Azobé) $b \times h = 230 \times 300$ mm
 - Gemonteerd op stalen kokers 300*300*8 mm (S355)



Bijlage 01

Sonderingen

Horizontale beddingsconstante



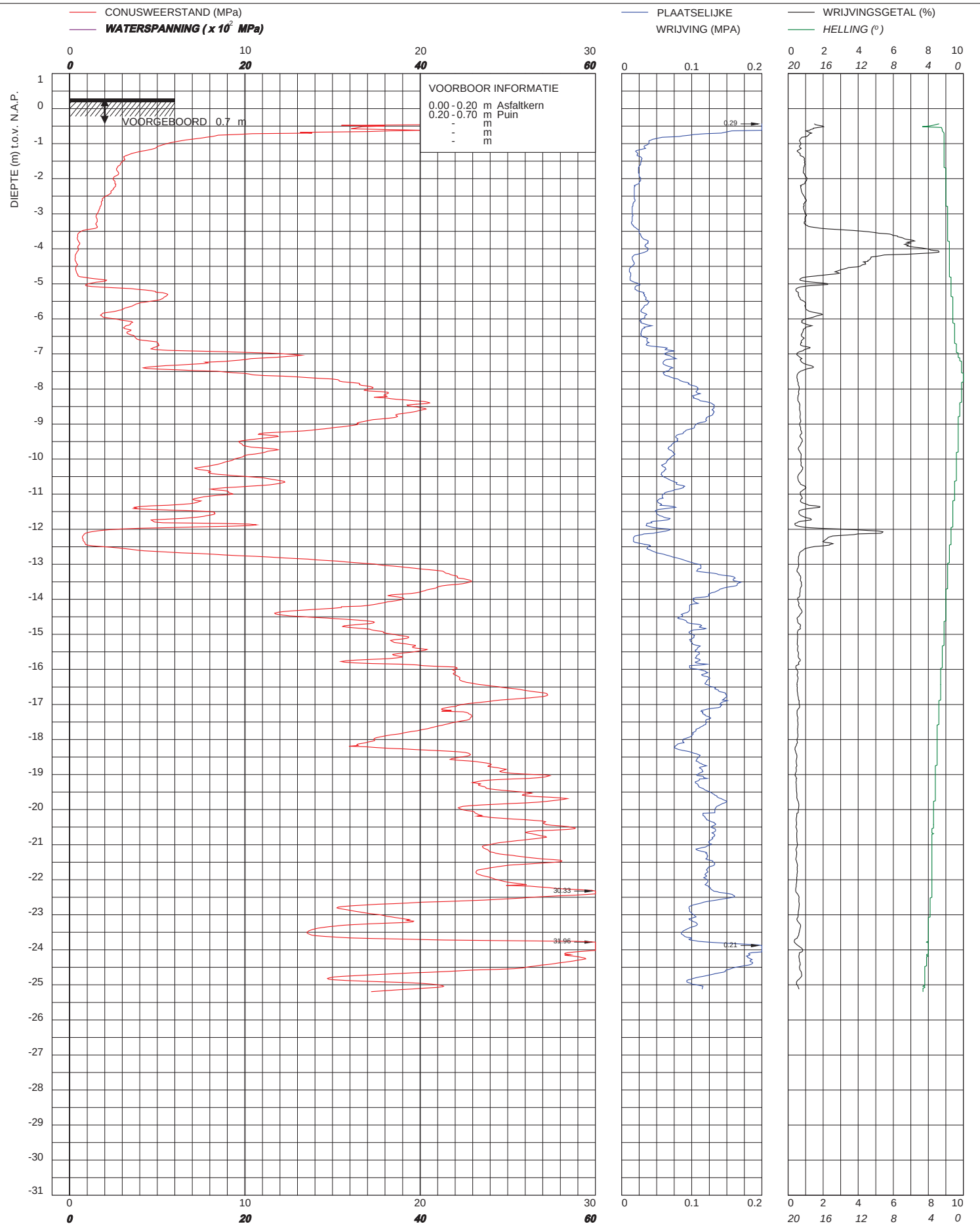
Overzichtstekening

Projectnummer : 003848-001
Opdrachtgever : Gemeente Haarlem
Kenmerk opdrachtgever : 2016/386832

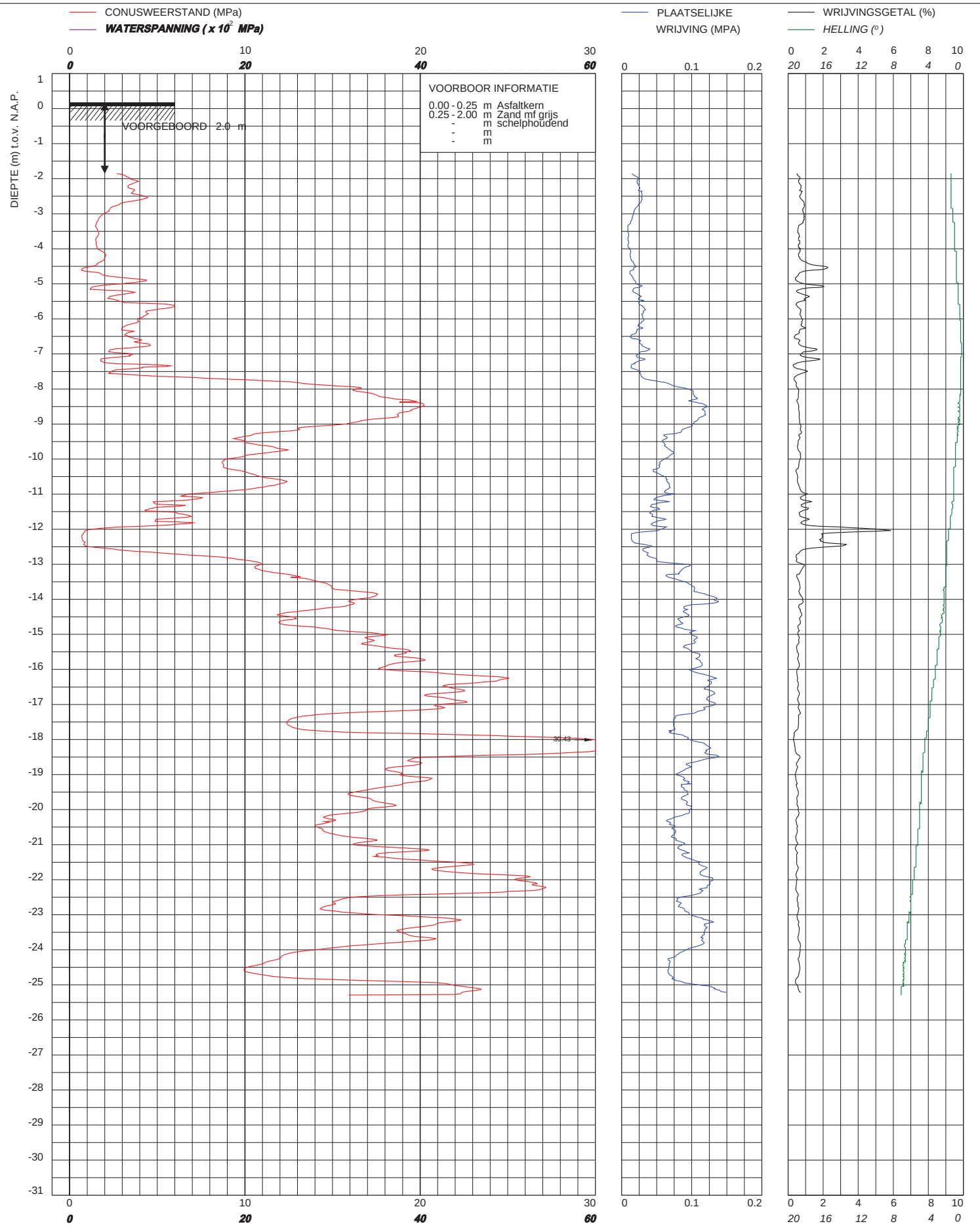
Plaats : Haarlem
Locatie : Industriehaven



Contactweg 60, 1014 BW Amsterdam
Telefoon +31(0)20 410 85 43 / www.multiconsult.nl / info@multiconsult.nl

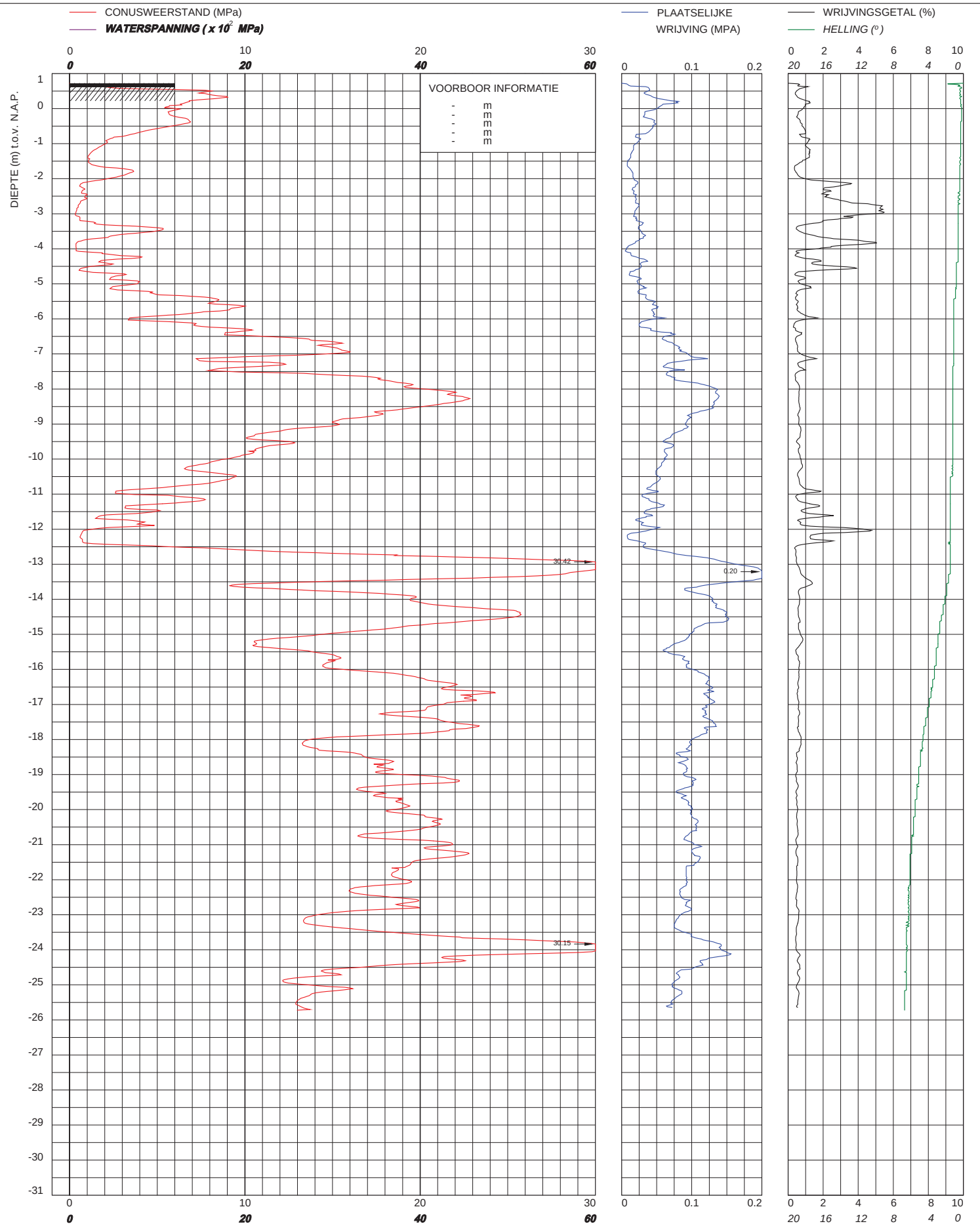


 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 140119, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	0.282 m N.A.P.	X	104984	Opdrachtnummer : 003848-001
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Km		Y	489199	
		Uitvoeringsdatum		12-9-2016		Locatiecode : S01
		Printdatum		13-9-2016		



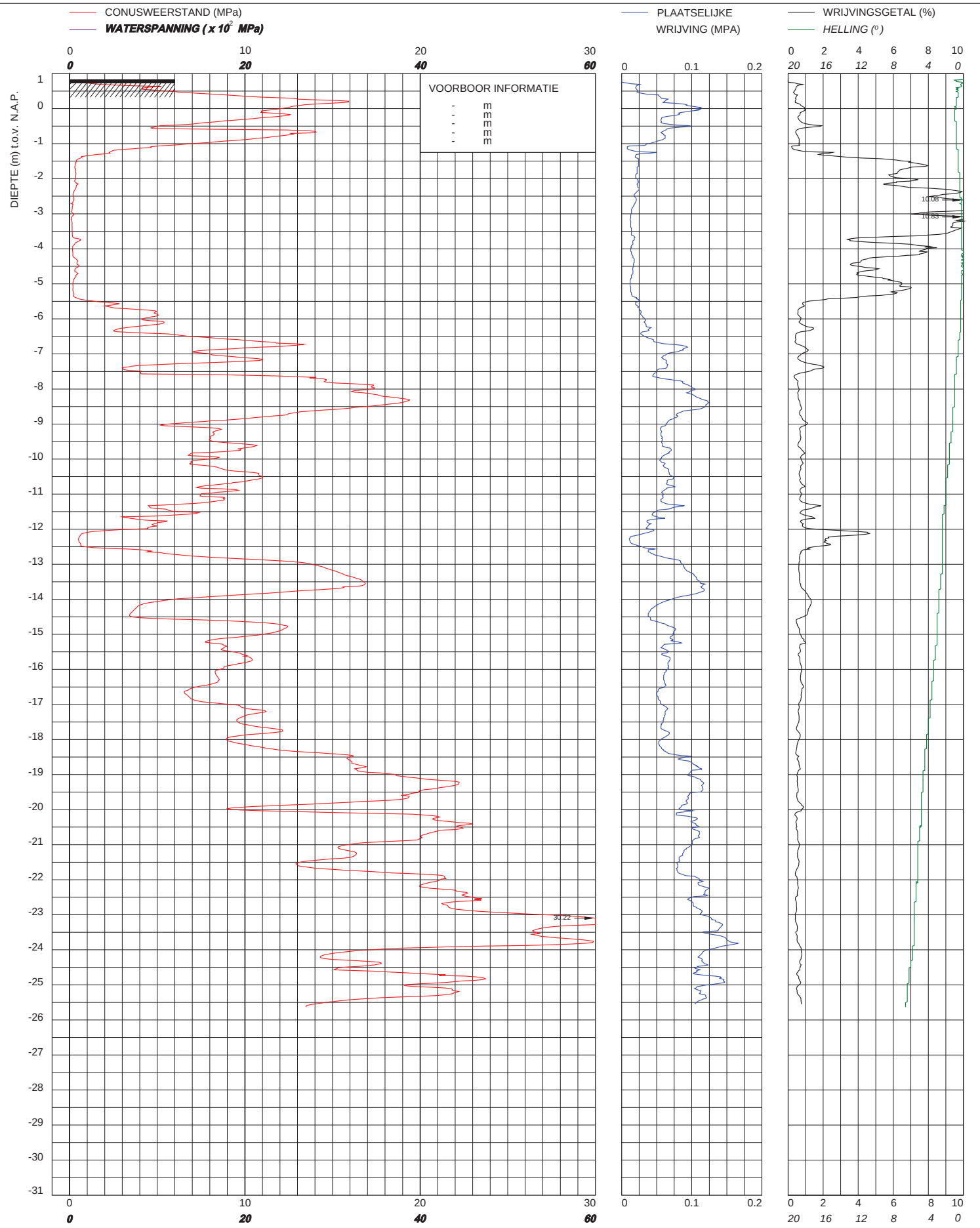
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 140119, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	0.163 m N.A.P.	X	104993	Opdrachtnummer : 003848-001
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Km		Y	489202	
		Uitvoeringsdatum		12-9-2016		Locatiecode : S02
		Printdatum		13-9-2016		

Gemeente Haarlem
Industriehaven te Haarlem



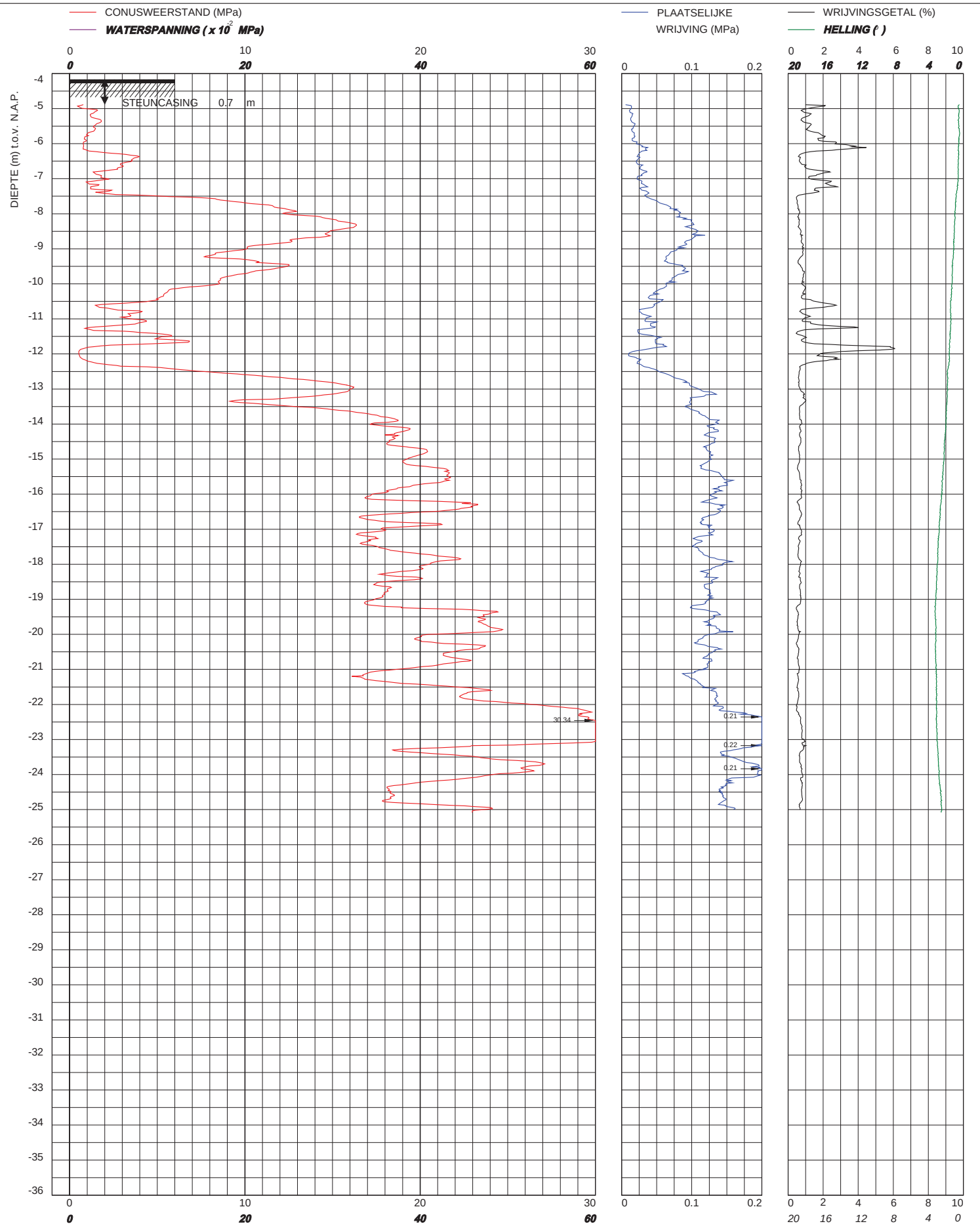
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 140119, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	0.725 m N.A.P.	X	105006	Opdrachtnummer : 003848-001
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Km		Y	489149	
		Uitvoeringsdatum		12-9-2016		Locatiecode : S03
		Printdatum		13-9-2016		

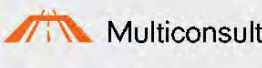
Gemeente Haarlem
Industriehaven te Haarlem

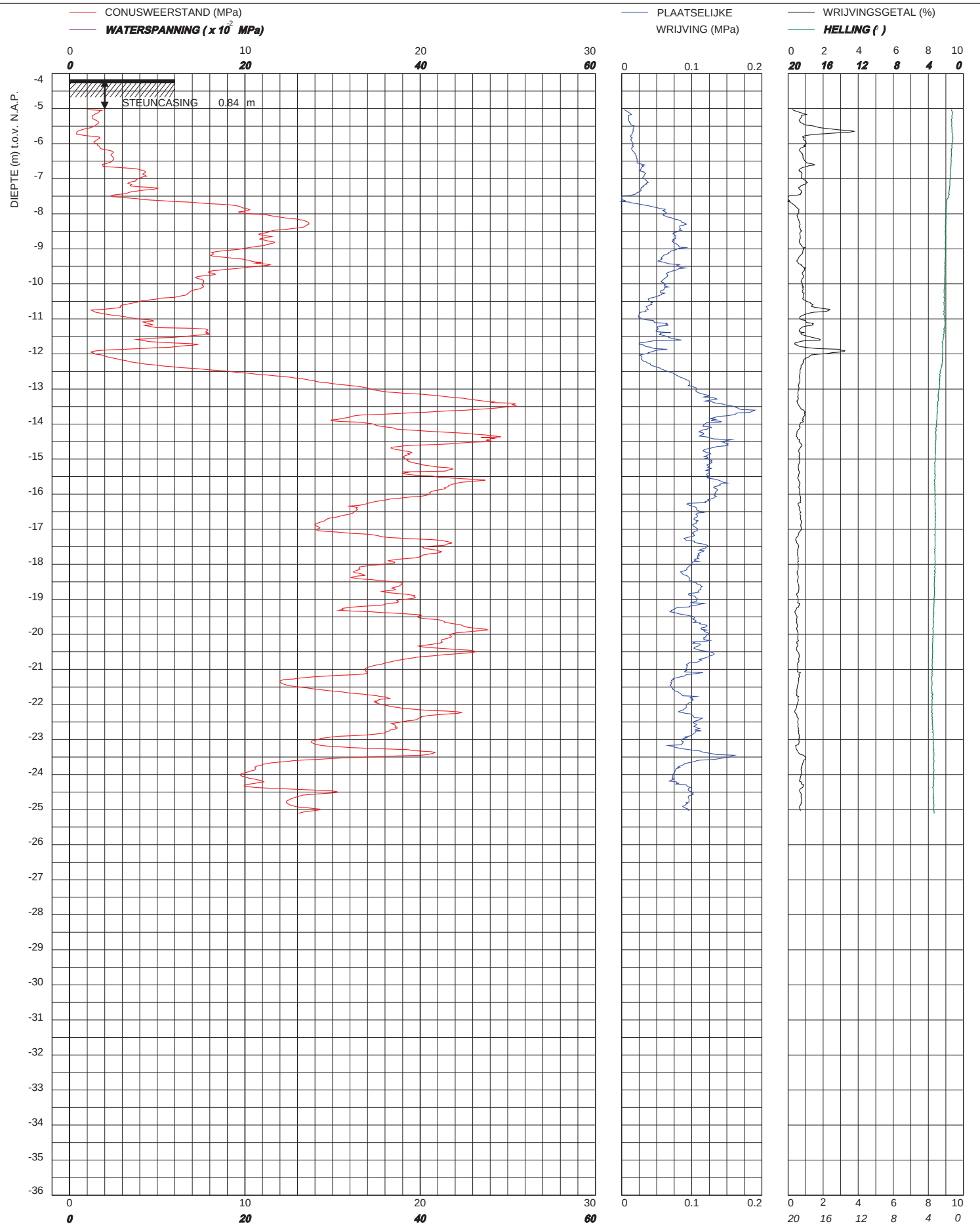


 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 140119, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	0.831 m N.A.P.	X	105018	Opdrachtnummer : 003848-001
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Km		Y	489150	
		Uitvoeringsdatum		12-9-2016		Locatiecode : S04
		Printdatum		13-9-2016		

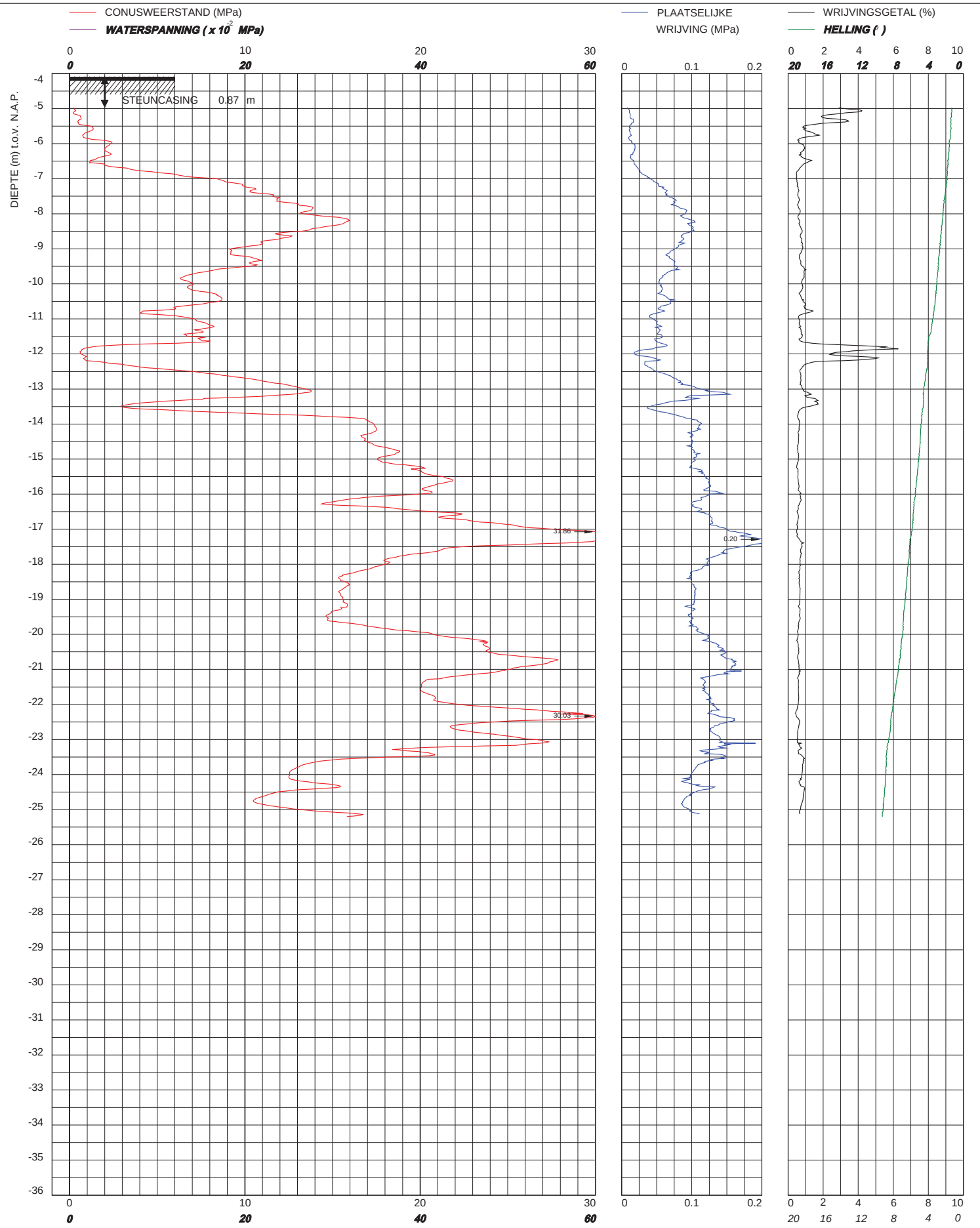
Gemeente Haarlem
Industriehaven te Haarlem



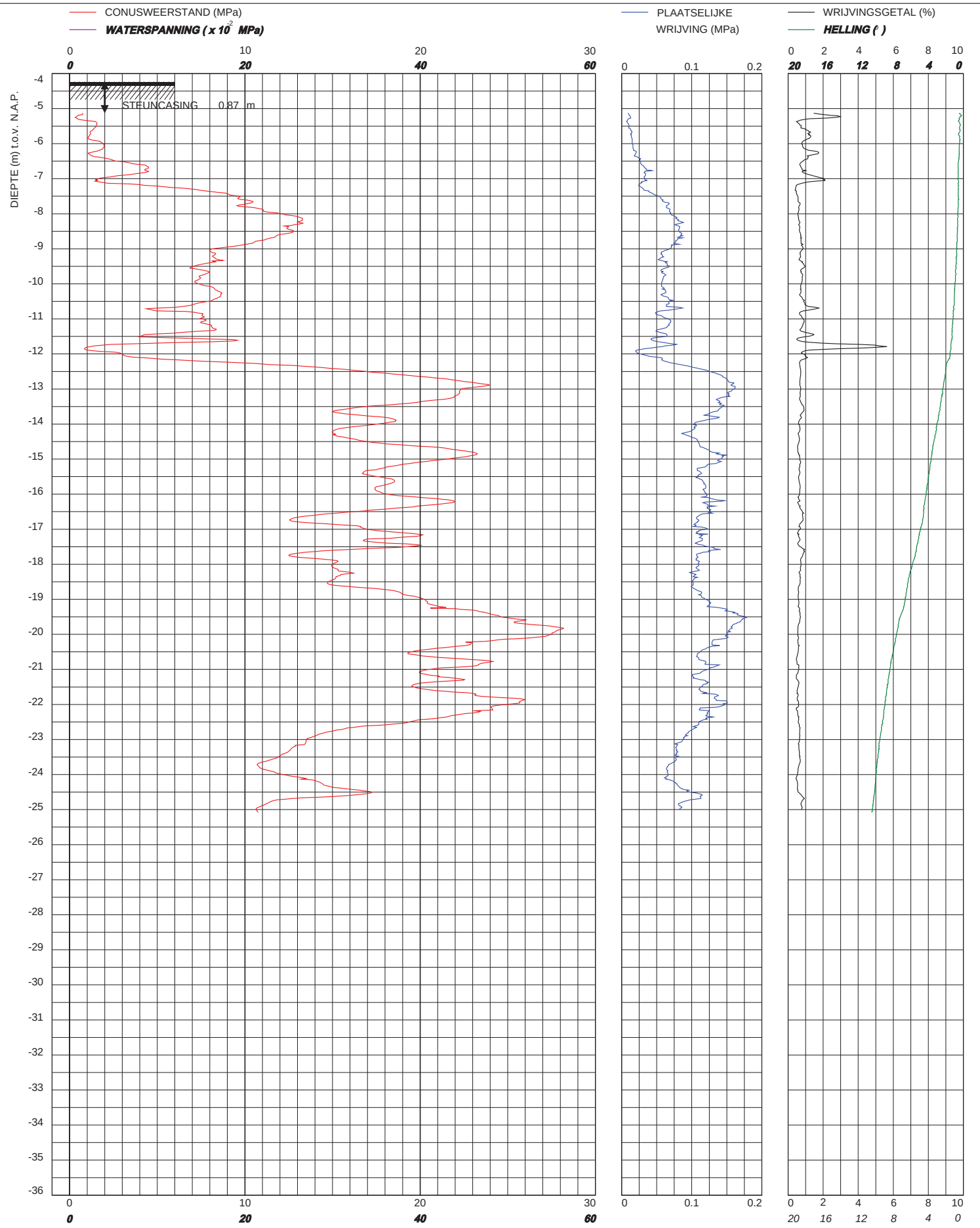
 Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	© copyright Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476-1 klasse 3 Conus: B43, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2		Water diepte	3.55 m	X	104993	Opdrachtnummer :
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem		Bodem	-4.17 m N.A.P.	Y	489183	003848-001
			Uitvoeringsdatum		15-9-2016		Locatiecode :
			Printdatum		16-9-2016		S06



 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476-1 klasse 3 Conus: B43, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	Water diepte	3.55 m	X	105007	Opdrachtnummer :
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Bodem	-4.17 m N.A.P.	Y	489189	003848-001
		Uitvoeringsdatum		15-9-2016		Locatiecode :
		Printdatum		16-9-2016		S07



 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476-1 klasse 3 Conus: B43, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	Water diepte	3.50 m	X	104996	Opdrachtnummer :
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Bodem	-4.09 m N.A.P.	Y	489171	003848-001
		Uitvoeringsdatum		16-9-2016		Locatiecode :
		Printdatum		16-9-2016		S10



 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE1 volgens NEN-EN-22476-1 klasse 3 Conus: B43, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	Water diepte	3.65 m	X	105010	Opdrachtnummer :
	Gemeente Haarlem Industriehaven te Haarlem	Bodem	-4.24 m N.A.P.	Y	489177	003848-001
		Uitvoeringsdatum		16-9-2016		Locatiecode :
		Printdatum		16-9-2016		S11

BEPALING GRONDPARAMETERS ALLEENSTAANDE PAAL

Versie 1.0; d.d. 13-07-2011

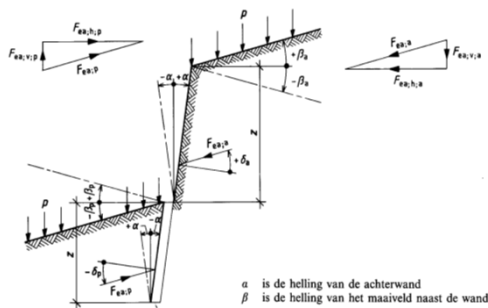
Project: 7980-Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Funderingspaal 400*400 mm ter plaatse van landhoofd, Sondering S04

***GEGEVENS**

Breedte paal [m]: 0,400
Factor variatie bedding [-]: 1,414
Factor variatie tan ϕ [-]: 1,000
Reductiefactor groepswerking [-]: 1,000

***GRONDPARAMETERS**

laag	van	tot	Basisgegevens										Verwerking breedte en schelpfactor				Bepaling bedding volgens Menard				Variatie bedding				
			ϕ [°]	ϕ_d [°]	δ [-]	β [°]	α [°]	s [-]	q_c [MPa]	grondsoort [-]	$K_{\gamma,a}$ [-]	K_0 [-]	$K_{\gamma,p}$ [-]	$K_{\gamma,p,d}$ [-]	$K_{\gamma,a}^*$ [-]	K_0^* [-]	$K_{\gamma,p}^*$ [-]	$K_{\gamma,p,d}^*$ [-]	α [-]	β [-]	r [m]	$k_{h, \text{Menard}}$ [kN/m ³]	$K_{h, \text{gem}}$ [kN/m ²]	$K_{h, \text{laag}}$ [kN/m ²]	$K_{h, \text{hoog}}$ [kN/m ²]
1	-0,5	-1,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	1,7	4,0	leem	0,30	0,50	4,07	4,07	0,07	0,20	2,7	2,7	0,50	1,00	0,200	19406	7750	5450	11000
2	-1,5	-2,5	15,0	15,0	0,33	0,0	0,0	1,5	0,3	veen	0,55	0,74	1,89	1,89	0,15	0,30	1,1	1,1	1,00	3,00	0,200	3037	1200	800	1700
3	-2,5	-3,5	15,0	15,0	0,33	0,0	0,0	1,7	0,3	veen	0,55	0,74	1,89	1,89	0,13	0,30	1,3	1,3	1,00	3,00	0,200	3037	1200	800	1700
4	-3,5	-4,5	15,0	15,0	0,33	0,0	0,0	1,8	0,3	veen	0,55	0,74	1,89	1,89	0,12	0,30	1,3	1,3	1,00	3,00	0,200	3037	1200	800	1700
5	-4,5	-5,5	15,0	15,0	0,33	0,0	0,0	1,8	0,3	veen	0,55	0,74	1,89	1,89	0,12	0,30	1,4	1,4	1,00	3,00	0,200	3037	1200	800	1700
6	-5,5	-6,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,1	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	6,6	6,6	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
7	-6,5	-7,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,3	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	6,9	6,9	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
8	-7,5	-8,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,4	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	7,2	7,2	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
9	-8,5	-9,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,5	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	7,4	7,4	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
10	-9,5	-10,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,6	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	7,6	7,6	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
11	-10,5	-11,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,7	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	7,7	7,7	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700
12	-11,5	-12,5	22,5	22,5	0,33	0,0	0,0	3,1	1,0	klei	0,41	0,62	2,71	2,71	0,05	0,25	3,3	3,3	0,67	2,00	0,200	8531	3400	2400	4850
13	-12,5	-13,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,8	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,0	11,0	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
14	-13,5	-14,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,9	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,2	11,2	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
15	-14,5	-15,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,0	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,4	11,4	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
16	-15,5	-16,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,1	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,5	11,5	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
17	-16,5	-17,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,1	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,6	11,6	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
18	-17,5	-18,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,2	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,7	11,7	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
19	-18,5	-19,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,3	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,8	11,8	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
20	-19,5	-20,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,3	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,9	11,9	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100
21	-20,5	0	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,4	10,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	12,0	12,0	0,33	0,70	0,200	39024	15600	11000	22100



BEPALING GRONDPARAMETERS ALLEENSTAANDE PAAL

Versie 1.0; d.d. 13-07-2011

Project: 7980-Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Funderingspaal 400*400 mm ter plaatse van betonpijlers, Sondering S06

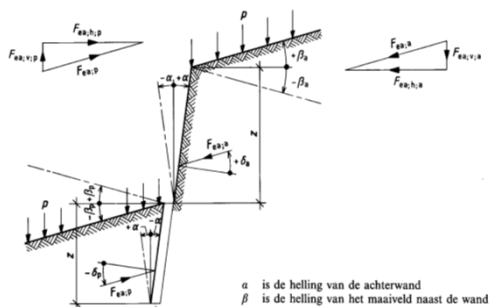


*GEGEVENS

Breedte paal [m]: 0,400
Factor variatie bedding [-]: 1,414
Factor variatie tan ϕ [-]: 1,000
Reductiefactor groepswerking [-]: 1,000

*GRONDPARAMETERS

			Basisgegevens											Verwerking breedte en schelpfactor				Bepaling bedding volgens Menard				Variatie bedding				
laag	van	tot	ϕ	ϕ_d	δ	β	α	s	q _c	grondsoort	K _{γ,a} [-]	K ₀ [-]	K _{γ,p} [-]	K _{γ,p,d} [-]	K* _{γ,a} [-]	K* ₀ [-]	K* _{γ,p} [-]	K* _{γ,p,d} [-]	α	β	r	K _{n, Menard}	K _{n, gem}	K _{n, laag}	K _{n, hoog}	
			[°]	[°]	[-]	[°]	[°]	[-]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
1	-4,25	-5,5	22,5	22,5	0,33	0,0	0,0	1,4	0,7	leem	0,41	0,62	2,71	2,71	0,12	0,25	1,5	1,5	0,50	1,00	0,200	3396	1350	950	1950	
2	-5,5	-6,5	22,5	22,5	0,33	0,0	0,0	2,0	0,7	leem	0,41	0,62	2,71	2,71	0,08	0,25	2,2	2,2	0,50	1,00	0,200	3396	1350	950	1950	
3	-6,5	-7,5	22,5	22,5	0,33	0,0	0,0	2,3	0,7	leem	0,41	0,62	2,71	2,71	0,07	0,25	2,5	2,5	0,50	1,00	0,200	3396	1350	950	1950	
4	-7,5	-8,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	3,6	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	5,9	5,9	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700	
5	-8,5	-9,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	3,9	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	6,3	6,3	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700	
6	-9,5	-10,5	30,0	30,0	0,33	0,0	0,0	4,1	8,0	zand	0,30	0,50	4,07	4,07	0,03	0,20	6,7	6,7	0,33	0,70	0,200	31219	12500	8800	17700	
7	-10,5	-11,5	20,0	20,0	0,33	0,0	0,0	2,5	0,7	klei	0,46	0,66	2,39	2,39	0,07	0,26	2,4	2,4	0,67	2,00	0,200	5972	2400	1650	3400	
8	-11,5	-12,5	20,0	20,0	0,33	0,0	0,0	2,5	0,7	klei	0,46	0,66	2,39	2,39	0,07	0,26	2,4	2,4	0,67	2,00	0,200	5972	2400	1650	3400	
9	-12,5	-13,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,4	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	10,2	10,2	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
10	-13,5	-14,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,5	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	10,5	10,5	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
11	-14,5	-15,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,7	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	10,7	10,7	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
12	-15,5	-16,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,8	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	10,9	10,9	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
13	-16,5	-17,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	5,9	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,1	11,1	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
14	-17,5	-18,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,0	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,2	11,2	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
15	-18,5	-19,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,0	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,4	11,4	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
16	-19,5	-20,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,1	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,5	11,5	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
17	-20,5	-21,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,2	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,6	11,6	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
18	-21,5	-22,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,2	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,8	11,8	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
19	-22,5	-23,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,3	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,9	11,9	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
20	-23,5	-24,5	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,3	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	11,9	11,9	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	
21	-24,5	0	32,5	32,5	0,33	0,0	0,0	6,4	18,0	zand	0,27	0,46	4,72	4,72	0,02	0,19	12,0	12,0	0,33	0,70	0,200	70243	28100	19850	39750	





Bijlage 02

Berekening Rusthoven: reactiekrachten onderbouw



Titel document: Aandrijving en reacties onderbouw
Onderdeel: Industriebrug Haarlem
Documentnummer: VG-01
Projectnummer: 60170162
Fase: Vergunningsontwerp berekeningen

Revisie	Datum	Status	Wijziging
0	21-06-2017	Def.	



1. AFMETINGEN EN GEWICHTEN

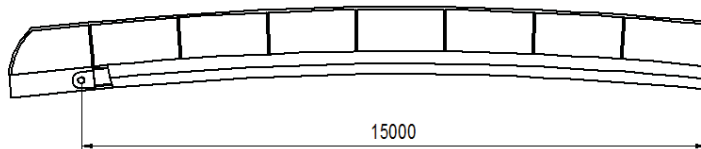
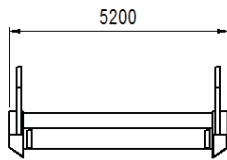
- VAL

Massa val

$$m_{\text{val}} := 22000 \text{ kg}$$

$$g := 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$G_v := m_{\text{val}} \cdot g = 220 \text{ kN}$$



Lengte val

$$L_v := 15 \text{ m}$$

Zwaartepunt t.o.v. hoofddraaipunten

$$X_{z,v} := \frac{L_v}{2}$$

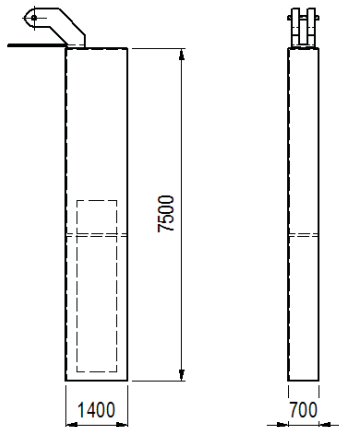
Breedte val

$$B_v := 5.2 \text{ m}$$

Bevestiging hangstang aan val t.o.v. hoofddraaipunten

$$X_{\text{hst}} := 14000 \text{ mm}$$

- TOREN



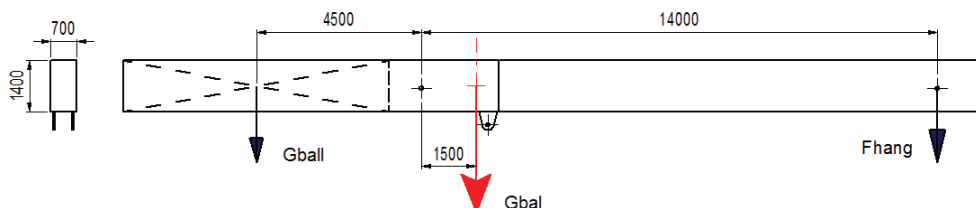
Opgebouwd in principe uit platen met dikte 20 mm.

massa:

$$m_{\text{toren}} := 7000 \text{ kg}$$

$$G_{\text{tor}} := m_{\text{toren}} \cdot g = 70 \text{ kN}$$

- PRIEM



$$X_{\text{bal}} := 1500 \text{ mm}$$

$$X_{\text{ball}} := 4500 \text{ mm}$$

Opgebouwd in principe uit platen 20 en 30 mm dik.

Massa van de balans

$$m_{\text{bal}} := 18000 \text{ kg}$$

$$G_{\text{bal}} := m_{\text{bal}} \cdot g = 180 \text{ kN}$$

Kracht in de hangstang

$$F_{\text{hang}} := \frac{G_v \cdot \frac{1}{2} \cdot L_v}{X_{\text{hst}}} = 118 \text{ kN}$$

Benodigd ballastgewicht (gelijkmatig verdeeld in ruimte achter draaipunt)

$$G_{\text{ball}} := \frac{F_{\text{hang}} \cdot X_{\text{hst}} + G_{\text{bal}} \cdot X_{\text{bal}}}{X_{\text{ball}}} = 427 \text{ kN}$$



6. REACTIES ONDERBOUW

Interactie tussen boven- en onderbouw op de volgende posities:

- A. Vooroplegging
- B. Hoofddraaipunten
- C. Torengoet

Beschouwd worden de volgende situaties, waarbij maximale onderbouwbelasting optreedt:

- I. Brug gesloten, buiten de bewegingscyclus;
- II. Brug geopend, buiten de bewegingscyclus;

Onderstaand zijn de representatieve, door de onderbouw uitgeoefende reactiekrachten en -momenten afgeleid.

Ad. I. Brug gesloten, buiten de bewegingscyclus

De brug wordt belast door de eigengewichten en verkeer.

Voor het verkeer geldt:

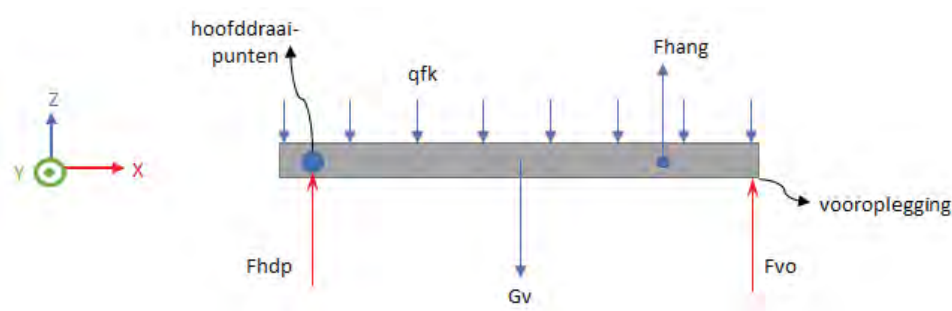
NEN-EN 1991-2/NB, Artikel 5.3.2.1 ($L > 10\text{m}$):

$$q_{fk} := \left(2.0 + \frac{120}{\frac{L_v}{m} + 30} \right) \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 4.7 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

De totale verticale verkeersbelasting is dan

$$F_{fk} := q_{fk} \cdot L_v \cdot B_v = 364 \text{ kN}$$

E.e.a. schematisch aangegeven in onderstaande figuur met zijaanzicht van het val:



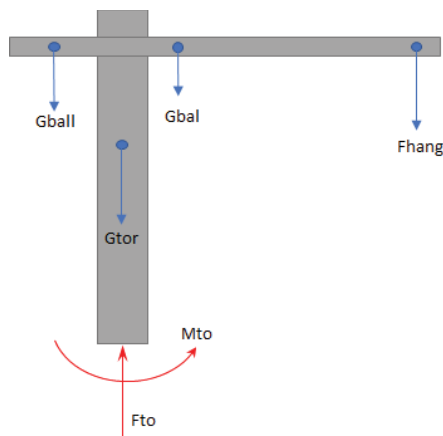
De uit te oefenen reactiekrachten op het val door eigengewicht, hangstang en verkeer zijn dan:

$$F_{vo} := \frac{G_v \cdot \frac{L_v}{2} - F_{hang} \cdot X_{hst}}{L_v} + \frac{1}{2} \cdot F_{fk} = 182 \text{ kN}$$

$$F_{hdp} := G_v + F_{fk} - F_{hang} - F_{vo} = 284 \text{ kN}$$



Reactiekrachten en -momenten op de toren:



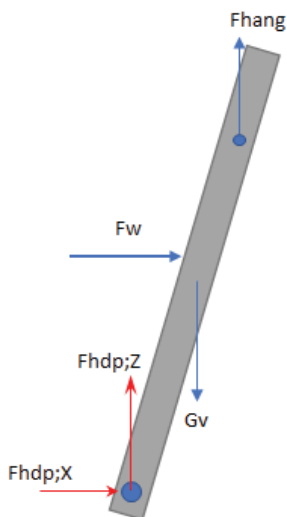
$$F_{to} := F_{hang} + G_{bal} + G_{ball} + G_{tor} = 795 \text{ kN}$$

$$M_{to} := F_{hang} \cdot X_{hst} + G_{bal} \cdot X_{bal} - G_{ball} \cdot X_{ball} = 0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Ad. II. Brug geopend, buiten de bewegingscyclus

De brug wordt hoofdzakelijk belast door eigengewichten en wind.

Onderstaand wordt de situatie beschouwd, waarbij wind de brug in sluitende richting belast.



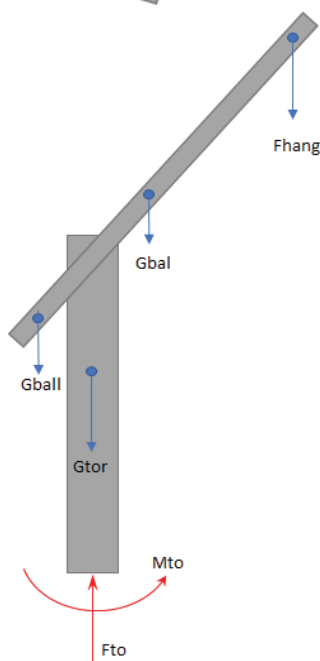
De door de wind uitgeoefende kracht is $F_{w;rep} := p_{stuw} \cdot L_v \cdot B_v = 80 \text{ kN}$

$$F_{hang} := \frac{F_{w;rep} \cdot \frac{1}{2} \cdot L_v + G_v \cdot X_{z,v} \cdot \cos(85^\circ)}{X_{hst} \cdot \cos(85^\circ)} = 607 \text{ kN}$$

$$F_{hdp;Z} := G_v - F_{hang} = -387 \text{ kN}$$

$$F_{hdp;X} := -F_{w;rep} = -80 \text{ kN}$$

Reactiekrachten en -momenten op de toren:



$$F_{to} := F_{hang} + G_{bal} + G_{ball} + G_{tor} = 1284 \text{ kN}$$

$$M_{to} := (F_{hang} \cdot X_{hst} + G_{bal} \cdot X_{bal} - G_{ball} \cdot X_{ball}) \cdot \cos(85^\circ) = 597 \text{ kN} \cdot \text{m}$$



Bijlage 03

Berekening damwand

TS/Damwanden

Rel: 6.00a 29 jun 2017

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug
Eenheden : [kN][m][graden] tenzij anders vermeld
Datum : 29-06-2017
Referentie niveau : N.A.P.
Bestand : P:\7980\Berekeningen\TS\7980-Damwand landhoofd-D0.dmw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1:2015	NB:2015
	NEN 9997-1:2011	C2:2015	

ALGEMENE GEGEVENS

Betrouwbaarheidsklasse	: RC2	γ_c'	: 1.250
		γ_{ϕ}'	: 1.175
Rekenmethode	: Tabel 9.d	Marge kerende hoogte	: 0.43
Berekeningschema	: Alles rekenwaarde	Marge gws lage zijde	: 0.25
		Marge gws hoge zijde	: 0.05
		γ bedding BGT	: 1.00
		γ bedding UGT laag	: 1.30
		γ bedding UGT hoog	: 1.00
Belastingen	:	γ Permanent	: 1.00
		γ Veranderlijk	: 1.10
Resultaten BGT	:	Factor Tabel 9.d ber. 5	: 1.20
Rekenmethode	: Elastisch	Max. iteraties per fase	: 25
		Stopcriterium	: 1.00
Niveau top wand	: 0.60	Aantal bouwfasen	: 2
Inheiniveau	: -8.00	Aantal damwand delen	: 1
Damwandhelling	: 0.00	Aantal grondsoorten	: 8
Sg. van water links	: 10.00	Sg. van water rechts	: 10.00

MATERIALEN

Nr.	Aanduiding	E-modulus [N/mm ²]	S.G. [kN/m3]
1	S355JR	210000	78.50

DAMWANDELEN

Nr.	Profielnaam	Traagheid	Trg/m	Beta D		Weerst	Weerst/m	Beta B	
1	PAZ 54 60	-----	.1698E-03	0.51		-----	.968E-03	0.45	

Nr.	Profielnaam	Hoogte	Breedte	Werk.	Breedte	Opp.	Gewicht	Materiaal
1	PAZ 54 60	0.351	0.807	1.000	0.008510	0.66804		S355JR

TS/Damwanden

Rel: 6.00a 29 jun 2017

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

BOUWFASE : 1 - Grondkering

Links						Rechts	
Berekening invloed talud	: Als	bovenbelasting		Als	bovenbelasting		
Talud		horz	hoek		horz	hoek	
		0.00	0.00		0.00	0.00	
Niveau maaiveld	BGT	:	-0.50			-4.25	
Niveau maaiveld	UGT	:	-0.50			-4.68	
Waterniveau	BGT	:	-0.35			-0.60	
Laag waterniveau	UGT	:	-0.30			-0.85	
Hoog waterniveau	UGT	:	-0.30			-0.35	

GRONDLAGEN LINKS (BGT)

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Gs.	Niveau	Sg.	Wateroversp.	Glij-vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
			water	boven	onder			
1	1	-0.50	10.00	0.00	0.00	Recht	0.279	0.500
2	2	-1.00	10.00	0.00	0.00	Recht	0.589	0.741
3	3	-5.50	10.00	0.00	0.00	Recht	0.279	0.500

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding invoer	Bedding reken
			boven	onder
1	1	-0.50	3000	3000
2	2	-1.00	500	500
3	3	-5.50	6000	6000

GRONDLAGEN LINKS (UGT)

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	1	-0.50	0.338	0.569	4.069
2	2	-1.00	0.638	0.779	1.567
3	3	-5.50	0.338	0.569	4.069

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding laag	Rekenwaarde	Bedding hoog	Rekenwaarde
			Invoerwaarde	boven	Invoerwaarde	boven
			boven	onder	boven	onder
1	1	-0.50	3000	3000	2308	2308
2	2	-1.00	500	500	385	385
3	3	-5.50	6000	6000	4615	4615

GRONDLAGEN RECHTS (BGT)

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Gs.	Niveau	Sg.	Wateroversp.	Glij-vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
			water	boven	onder			
1	2	-4.25	10.00	0.00	0.00	Recht	0.589	0.741
2	3	-5.50	10.00	0.00	0.00	Recht	0.279	0.500

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding invoer	Bedding reken
			boven	onder
1	2	-4.25	500	500
2	3	-5.50	6000	6000

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

GRONDLAGEN RECHTS (UGT)

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	2	-4.68	0.638	0.779	1.567
2	3	-5.50	0.338	0.569	4.069

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding laag		Bedding hoog	
			Invoerwaarde	Rekenwaarde	Invoerwaarde	Rekenwaarde
			boven	onder	boven	onder
1	2	-4.68	500	500	1125	1125
2	3	-5.50	6000	6000	13500	13500

BOVENBELASTINGEN LINKS

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Type	Methode	Beginlast	Eindlast	Beginafst.	Eindafst.	Niveau
1	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	0.00	1.00	-0.50
2	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	2.50	4.00	-0.50
3	Q-last P	Coulomb	28.90	17.00	4.00	9.00	-0.50
4	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	9.00	0.00	-0.50

KNOOPPUNTSLASTEN

BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Niveau	Type	Hoek	Waarde
1	-0.17	Puntlast	0.00	4.30

ANKERS

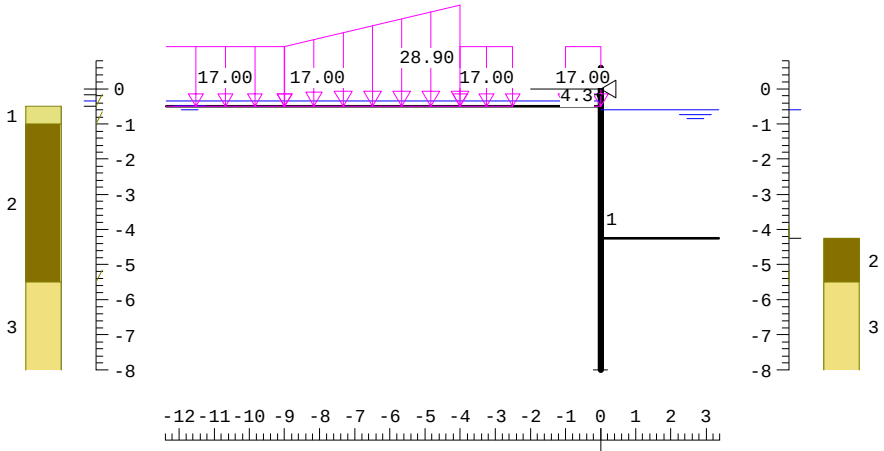
BOUWFASE: 1 Grondkering

Nr.	Niveau	Hoek	Opperv.	Lengte	Vrsp.Kr	Type	Materiaal	E-modulus	Veerw.
nr.	m		mm²	m	kN			N/mm²	kN/mm
1	0.00	0.0	500	2.00	0.00	R naar L	eigen Emod	210000	52.50

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

GRAFISCHE WEERGAVE INVOER

BOUWFASE: 1 Grondkering



Legenda

- 1 : Zand. los
- 2 : Veen
- 3 : Zand. los/matig
- 4 : Klei. zandig
- 5 : Zand. los/matig red
- 6 : Klei. zandig red
- 7 : Klei. matig red
- 8 : Klei. matig

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

OPTREDENDE MAXIMA IN DE WAND

BOUWFASE: 1 Grondkering

	----- BGT -----		--- Lage grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau
Verplaatsing [mm]	17.78	-3.50	34.62	-3.70	31.94	-3.70		
Dwarskracht [kN]	-41.14	0.00	-51.37	0.00	-50.77	0.00		
Moment [kNm]	69.86	-3.25	100.25	-3.70	98.04	-3.70		
Normaalkracht [kN]	11.03	-8.00	9.98	-7.75	13.69	-8.00		
Spanning [N/mm²]	160.90	-8.00	230.63	-3.70	225.54	-3.70		

			--- Hoge grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau
Verplaatsing [mm]			22.52	-3.70	19.80	-3.70		
Dwarskracht [kN]			-36.23	0.00	-35.17	0.00		
Moment [kNm]			68.01	-3.70	64.32	-3.45		
Normaalkracht [kN]			-5.77	-5.75	10.81	-8.00		
Spanning [N/mm²]			156.59	-3.70	148.09	-3.45		

	-Lage gws pass. zijde-		-Hoge gws pass. zijde-	
	BGT	UGT laag	UGT laag	UGT hoog
Scheefstand [1:mm]	1894	2376	2376	2149

Nr.	Profielnaam	Dwarskracht [kN]	Max Moment [kNm]	Max Norm.kracht [kN]	Max Spanning [N/mm²]
1	PAZ 54 60	-51.37	100.25	13.69	230.6

UITVOER VAN DE ANKERGEGEVENS

BOUWFASE: 1 Grondkering

Kn.	Niveau	Verpl.	Bijk.	Verpl.	Ankerkracht	-----> = +	Spanning
nr.		Horizontaal	Horizontaal	Horizontaal		P max	
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[N/mm²]
(ber.nr. 1: UGT laag/hoge gws)							
4	0.00	0.69	0.69		-36.23	-36.23	72.5
(ber.nr. 2: UGT hoog/hoge gws)							
4	0.00	0.67	0.67		-35.17	-35.17	70.3
(ber.nr. 3: UGT laag/lage gws)							
4	0.00	0.98	0.98		-51.37	-51.37	102.7
(ber.nr. 4: UGT hoog/lage gws)							
4	0.00	0.97	0.97		-50.77	-50.77	101.5
(ber.nr. 5: BGT)							
4	0.00	0.65	0.65		-41.14	-41.14	82.3

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

HORIZONTALE GRONDKRACHTEN (kN)

BOUWFASE: 1 Grondkering

	----- BGT -----		--- Lage grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
Korrelkracht	92.74	81.57	104.59	98.35	108.49	102.85		
Waterkracht	292.61	273.80	296.45	255.61	296.45	255.61		
Totaal	385.35	355.37	401.04	353.96	404.94	358.46		

Max.pass. korrelweerst	934.64	202.37	699.86	137.64	699.86	137.64
[%]gemob. korrelweerst	9.92	40.31	14.94	71.46	15.50	74.73

			--- Hoge grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts

Korrelkracht			106.85	78.75	112.69	85.66
Waterkracht			296.45	292.61	296.45	292.61
Totaal			403.30	371.37	409.14	378.27

Max. pass. korrelweerst			701.08	137.64	701.08	137.64
[%] gemob. korrelweerst			15.24	57.22	16.07	62.23

VERTICALE KRACHTEN (kN/m)

BOUWFASE: 1 Grondkering

--- BGT ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	F _{a;v;d}	-14.32	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	F _{p;v;d}		29.26
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	V _{d;anker}		
Som van verticale puntlasten	V _{d;last}	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	V _{d;e.g.}	-5.75	
Totaal		-20.06	29.26
Netto			9.19 (Omhoog)

--- UGT laag - Lage grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	F _{a;v;d}	-13.99	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	F _{p;v;d}		29.58
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	V _{d;anker}		
Som van verticale puntlasten	V _{d;last}	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	V _{d;e.g.}	-5.75	
Totaal		-19.73	29.58
Netto			9.85 (Omhoog)

--- UGT hoog - Lage grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	F _{a;v;d}	-13.36	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	F _{p;v;d}		32.79
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	V _{d;anker}		
Som van verticale puntlasten	V _{d;last}	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	V _{d;e.g.}	-5.75	
Totaal		-19.11	32.79
Netto			13.69 (Omhoog)

--- UGT laag - Hoge grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	F _{a;v;d}	-14.45	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	F _{p;v;d}		23.55
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	V _{d;anker}		
Som van verticale puntlasten	V _{d;last}	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	V _{d;e.g.}	-5.75	
Totaal		-20.20	23.55
Netto			3.36 (Omhoog)

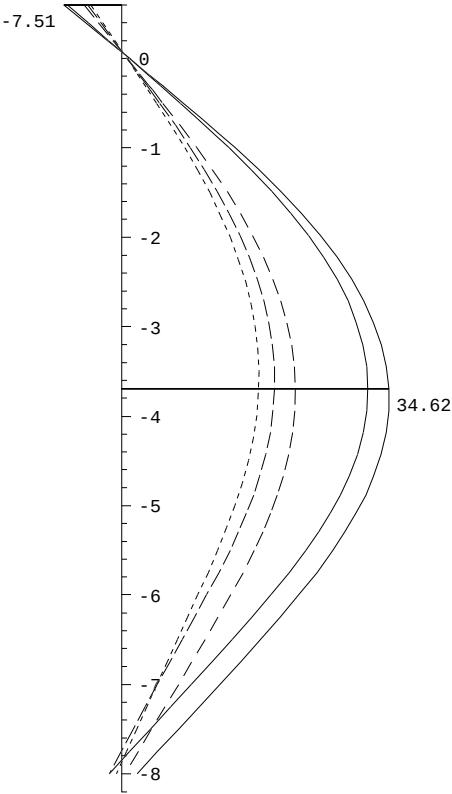
Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

VERTICALE KRACHTEN (kN/m) **BOUWFASE: 1 Grondkering**

--- UGT hoog - Hoge grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-12.69	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		29.24
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-18.43	29.24
Netto			10.81 (Omhoog)

LET OP: Het verticaal evenwicht dient door de gebruiker te worden getoetst, rekening houdend met de capaciteiten m.b.t. wandwrijving ($F_{a;v;max;d}$, $F_{p;v;max;d}$) en puntweerstand ($R_{b;max;d}$). (Zie CUR 166, 6e druk, deel 1, blz. 70, fig. 5.3)

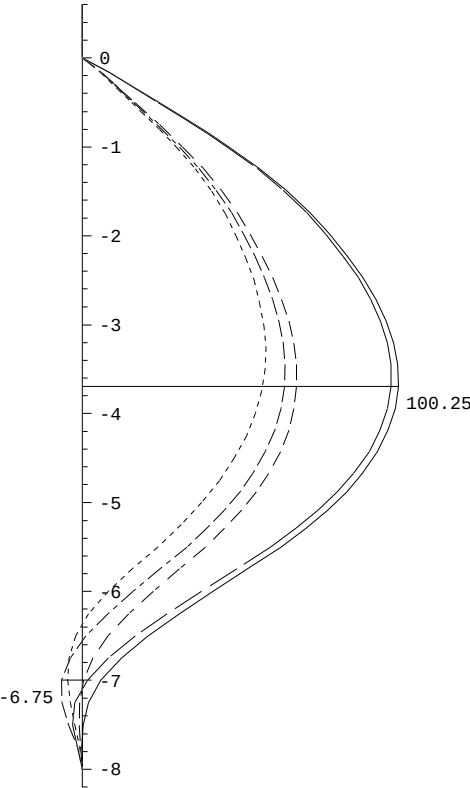
VERPLAATSINGEN (mm) **BOUWFASE: 1 Grondkering**



Legenda
----- BGT
----- UGT laag, lage gws
----- UGT hoog, lage gws
----- UGT laag, hoge gws
----- UGT hoog, hoge gws

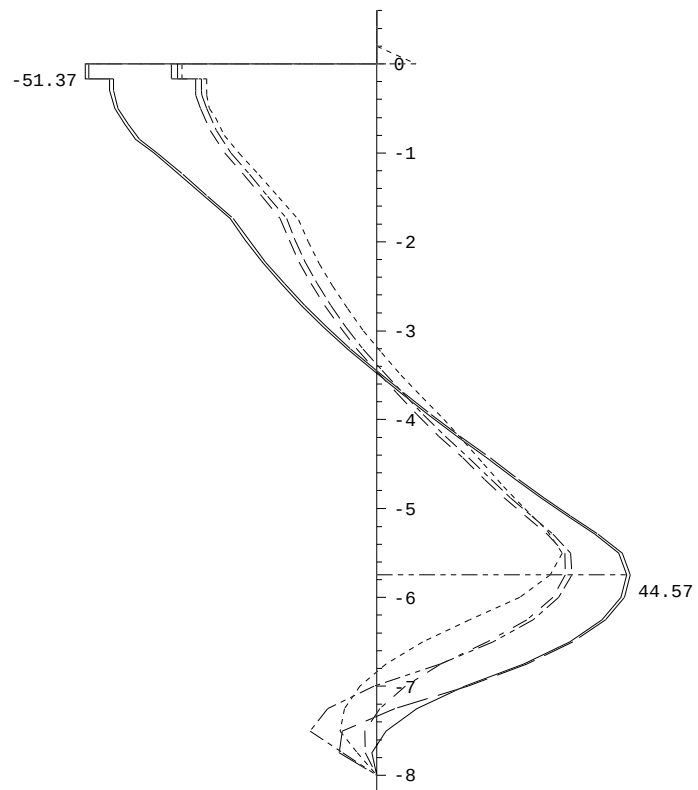
Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

MOMENTEN (kNm) **BOUWFASE: 1 Grondkering**



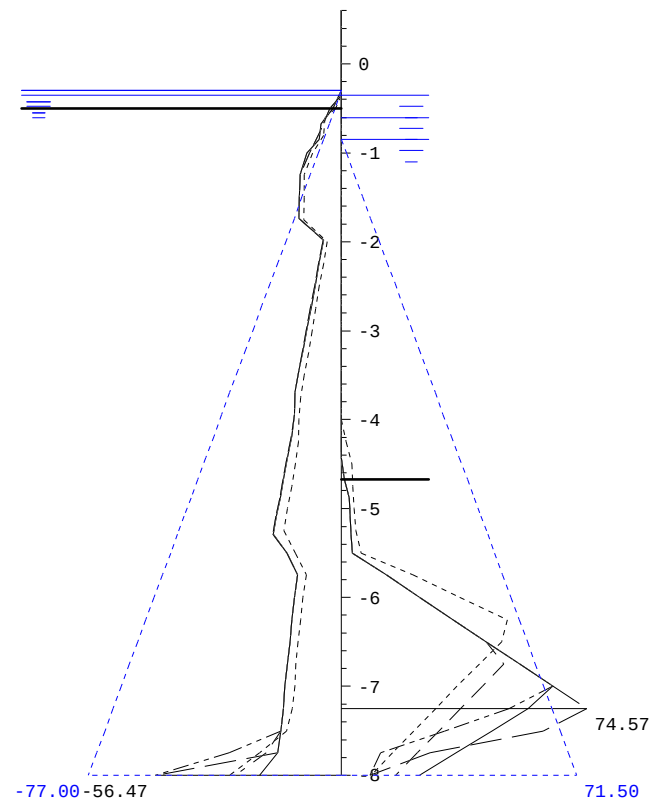
Legenda
----- BGT
----- UGT laag, lage gws
----- UGT hoog, lage gws
----- UGT laag, hoge gws
----- UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel : Damwand onder brug

DWARSKRACHTEN (kN)**BOUWFASE: 1 Grondkering****Legenda**

----- BGT
 ————— UGT laag, lage gws
 - - - - - UGT hoog, lage gws
 UGT laag, hoge gws
 - - - - - UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel : Damwand onder brug

KORREL- EN WATERSPANNINGEN (kN/m²)**BOUWFASE: 1 Grondkering****Legenda**

----- BGT
 ————— UGT laag, lage gws
 - - - - - UGT hoog, lage gws
 UGT laag, hoge gws
 - - - - - UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

BOUWFASE : 2 - Bov. bel. 5 kPa

Links				Rechts	
Berekening invloed talud : Als bovenbelasting				Als bovenbelasting	
Talud		horz	hoek	horz	hoek
		0.00	0.00	0.00	0.00
Niveau maaiveld	BGT	:	-0.50		-4.25
Niveau maaiveld	UGT	:	-0.50		-4.68
Waterniveau	BGT	:	-0.35		-0.60
Laag waterniveau	UGT	:	-0.30		-0.85
Hoog waterniveau	UGT	:	-0.30		-0.35

GRONDLAGEN LINKS (BGT)

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Gs.	Niveau	Sg. water	Wateroversp. boven onder	Glij- vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	1	-0.50	10.00	0.00 0.00	Recht	0.279	0.500	5.758
2	2	-1.00	10.00	0.00 0.00	Recht	0.589	0.741	1.698
3	3	-5.50	10.00	0.00 0.00	Recht	0.279	0.500	5.758

Nr. Gs.		Niveau		Bedding invoer boven onder		Bedding reken boven onder	
1	1	-0.50	3000	3000	3000	3000	3000
2	2	-1.00	500	500	500	500	500
3	3	-5.50	6000	6000	6000	6000	6000

GRONDLAGEN LINKS (UGT)

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	1	-0.50	0.338	0.569	4.069
2	2	-1.00	0.638	0.779	1.567
3	3	-5.50	0.338	0.569	4.069

Nr. Gs.		Niveau		Bedding laag Invoerwaarde boven onder		Rekenwaarde boven onder		Bedding hoog Invoerwaarde boven onder		Rekenwaarde boven onder	
1	1	-0.50	3000	3000	2308	2308	6750	6750	6750	6750	6750
2	2	-1.00	500	500	385	385	1125	1125	1125	1125	1125
3	3	-5.50	6000	6000	4615	4615	13500	13500	13500	13500	13500

GRONDLAGEN RECHTS (BGT)

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Gs.	Niveau	Sg. water	Wateroversp. boven onder	Glij- vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	2	-4.25	10.00	0.00 0.00	Recht	0.589	0.741	1.698
2	3	-5.50	10.00	0.00 0.00	Recht	0.279	0.500	5.758

Nr. Gs.		Niveau		Bedding invoer boven onder		Bedding reken boven onder	
1	2	-4.25	500	500	500	500	500
2	3	-5.50	6000	6000	6000	6000	6000

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

GRONDLAGEN RECHTS (UGT)

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	2	-4.68	0.638	0.779	1.567
2	3	-5.50	0.338	0.569	4.069

Nr. Gs.		Niveau		Bedding laag Invoerwaarde boven onder		Rekenwaarde boven onder		Bedding hoog Invoerwaarde boven onder		Rekenwaarde boven onder	
1	2	-4.68	500	500	385	385	1125	1125	1125	1125	1125
2	3	-5.50	6000	6000	4615	4615	13500	13500	13500	13500	13500

BOVENBELASTINGEN LINKS

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Type	Methode	Beginlast	Eindlast	Beginafst.	Eindafst.	Niveau
1	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	2.50	4.00	-0.50
2	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	0.00	1.00	-0.50
3	Q-last P	Coulomb	28.90	17.00	4.00	9.00	-0.50
4	Q-last P	Coulomb	17.00	17.00	9.00	0.00	-0.50
5	Q-last V	Coulomb	5.00	5.00	4.00	0.00	-0.50

KNOOPPUNTSLASTEN

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Niveau	Type	Hoek	Waarde
1	-0.17	Puntlast	0.00	4.30

ANKERS

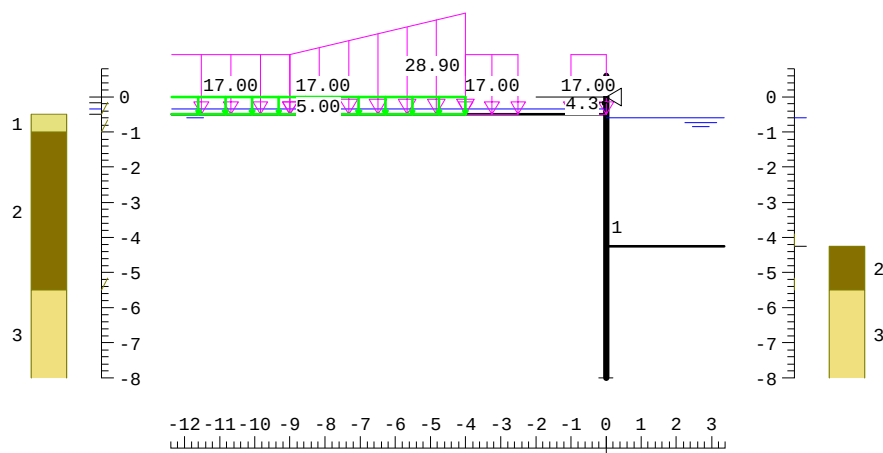
BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Nr.	Niveau	Hoek	Opperv.	Lengte	Vrsp.Kr	Type	Materiaal	E-modulus	Veerw.
nr.	m		mm ²	m	kN			N/mm ²	kN/mm
1	0.00	0.0	500	2.00	0.00	R naar L	eigen Emod	210000	52.50

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

GRAFISCHE WEERGAVE INVOER

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa



Legenda

- 1 : Zand. los
- 2 : Veen
- 3 : Zand. los/matig
- 4 : Klei. zandig
- 5 : Zand. los/matig red
- 6 : Klei. zandig red
- 7 : Klei. matig red
- 8 : Klei. matig

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

OPTREDENDE MAXIMA IN DE WAND

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

				--- Lage grondw.st. pass. zijde ---			
				--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
		----- BGT -----					
		Waarde	Niveau	Waarde	Niveau	Waarde	Niveau
Verplaatsing	[mm]	18.23	-3.50	35.99	-3.94	33.15	-3.70
Dwarskracht	[kN]	-41.80	0.00	-52.43	0.00	-51.89	0.00
Moment	[kNm]	70.90	-3.25	102.57	-3.70	100.58	-3.70
Normaalkracht	[kN]	11.04	-8.00	9.77	-8.00	13.19	-8.00
Spanning	[N/mm²]	163.29	-8.00	235.94	-3.70	231.36	-3.70

		---	Hoge grondw.st.	pass. zijde	----
		---	UGT laag	----	---
			Waarde	Niveau	Waarde
				Niveau	
Verplaatsing	[mm]		23.48	-3.70	20.83
Dwarskracht	[kN]		-37.26	0.00	-36.33
Moment	[kNm]		69.86	-3.70	66.58
Normaalkracht	[kN]		-5.91	-5.75	7.24
Spanning	[N/mm ²]		160.84	-3.70	153.29

	BGT	-Lage gws UGT laag	pass. zijde- UGT hoog	-Hoge gws UGT laag	pass. zijde- UGT hoog
Scheefstand [1:mm]	1975	2971	2971	2355	1443

Nr.	Profielnaam	Dwarskracht [kN]	Max Moment [kNm]	Max Norm.kracht [kN]	Max Spanning [N/mm²]
1	PAZ 54 60	-52.43	102.57	13.19	235.9

UITVOER VAN DE ANKERGEGEVENS

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

Knp. nr.	Niveau [m]	Verpl. Horizontaal [mm]	Bijk. Verpl. Horizontaal [mm]	Ankerkracht [kN]	-----> = + P max [kN]	Spanning [N/mm ²]
(ber.nr. 1: UGT laag/hoge gws)						
4	0.00	0.71	0.71	-37.26	-37.26	74.5
(ber.nr. 2: UGT hoog/hoge gws)						
4	0.00	0.69	0.69	-36.33	-36.33	72.7
(ber.nr. 3: UGT laag/lage gws)						
4	0.00	1.00	1.00	-52.43	-52.43	104.9
(ber.nr. 4: UGT hoog/lage gws)						
4	0.00	0.99	0.99	-51.89	-51.89	103.8
(ber.nr. 5: BGT)						
4	0.00	0.66	0.66	-41.80	-41.80	83.6

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

HORIZONTALE GRONDKRACHTEN (kN)**BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa**

	----- BGT -----		--- Lage grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
Korrelkracht	96.35	84.63	109.47	102.18	113.32	106.57		
Waterkracht	292.61	273.80	296.45	255.61	296.45	255.61		
Totaal	388.96	358.43	405.92	357.79	409.77	362.18		

Max.pass. korrelweerst	1003.64	202.37	754.94	137.64	754.94	137.64		
[%]gemob. korrelweerst	9.60	41.82	14.50	74.24	15.01	77.43		

	--- Hoge grondw.st. pass. zijde ---		--- UGT laag ---		--- UGT hoog ---	
	Links	Rechts	Links	Rechts	Links	Rechts
Korrelkracht	111.81	82.69	117.48	89.29		
Waterkracht	296.45	292.61	296.45	292.61		
Totaal	408.26	375.30	413.93	381.90		

Max. pass. korrelweerst	756.54	137.64	756.54	137.64		
[%] gemob. korrelweerst	14.78	60.08	15.53	64.87		

VERTICALE KRACHTEN (kN/m)**BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa**

--- BGT ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-15.43	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		30.37
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-21.18	30.37
Netto			9.20 (Omhoog)

--- UGT laag - Lage grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-15.25	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		30.76
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-20.99	30.76
Netto			9.77 (Omhoog)

--- UGT hoog - Lage grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-14.81	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		33.74
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-20.55	33.74
Netto			13.19 (Omhoog)

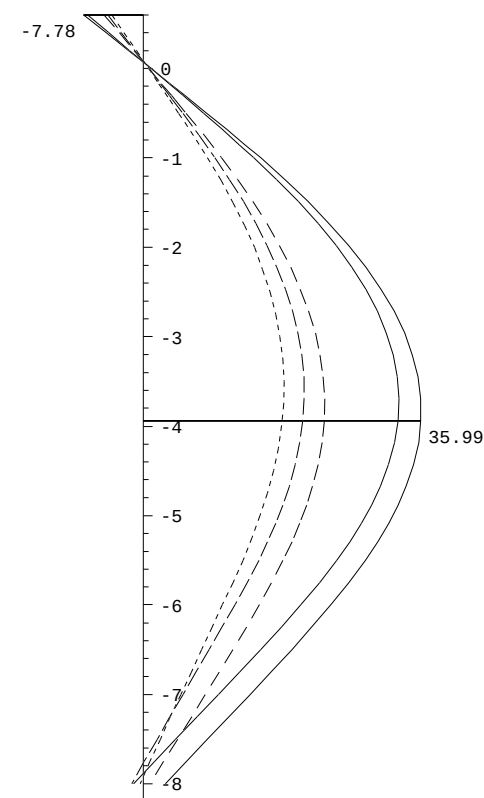
--- UGT laag - Hoge grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-15.69	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		24.76
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-21.43	24.76
Netto			3.33 (Omhoog)

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

VERTICALE KRACHTEN (kN/m)**BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa**

--- UGT hoog - Hoge grondw.st. pass. zijde ---		Omlaag	Omhoog
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-15.62	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		28.60
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-5.75	
Totaal		-21.37	28.60
Netto			7.24 (Omhoog)

LET OP: Het verticaal evenwicht dient door de gebruiker te worden getoetst, rekening houdend met de capaciteiten m.b.t. wandwrijving ($F_{a;v;max;d}$, $F_{p;v;max;d}$) en puntweerstand ($R_{b;max;d}$).
(Zie CUR 166, 6e druk, deel 1, blz. 70, fig. 5.3)

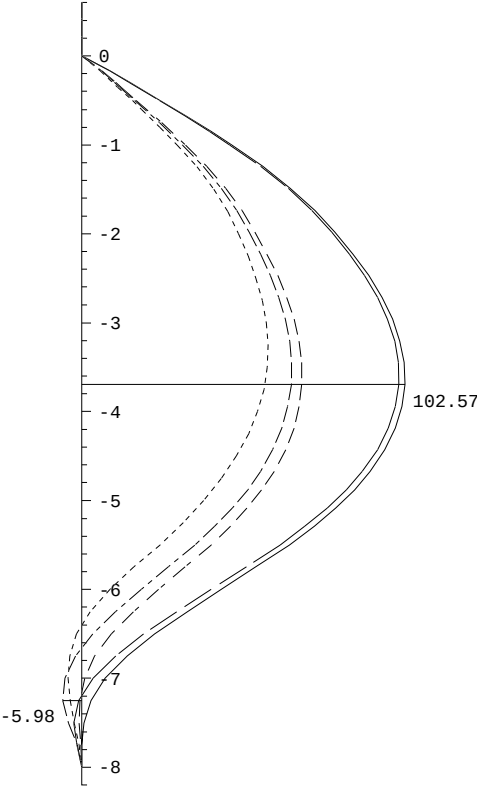
VERPLAATSINGEN (mm)**BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa**

Legenda
 ----- BGT
 - - - - - UGT laag, lage gws
 UGT hoog, lage gws
 - . - . - UGT laag, hoge gws
 - - - - - UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

MOMENTEN (kNm)

BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa

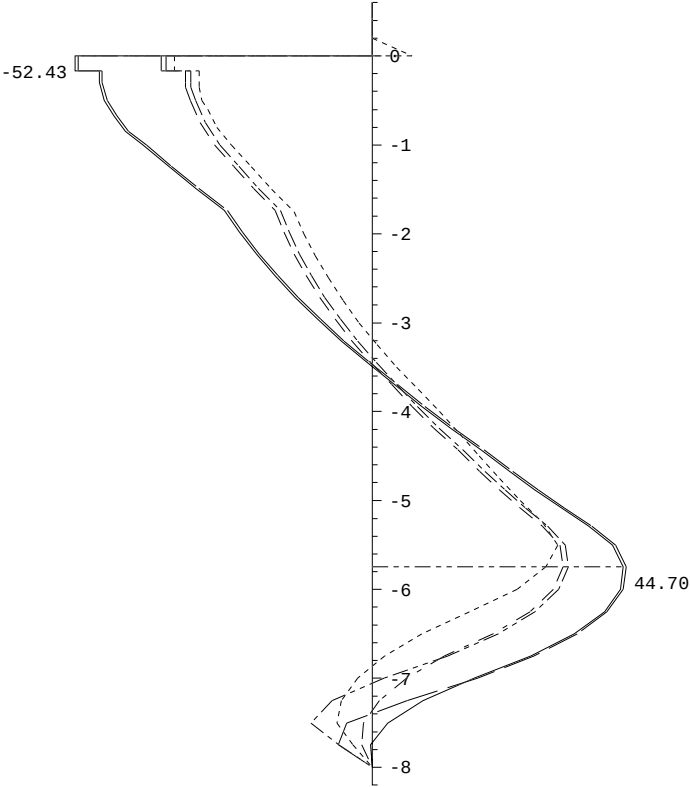


Legenda
----- BGT
----- UGT laag, lage gws
----- UGT hoog, lage gws
----- UGT laag, hoge gws
----- UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

DWARSKRACHTEN (kN)

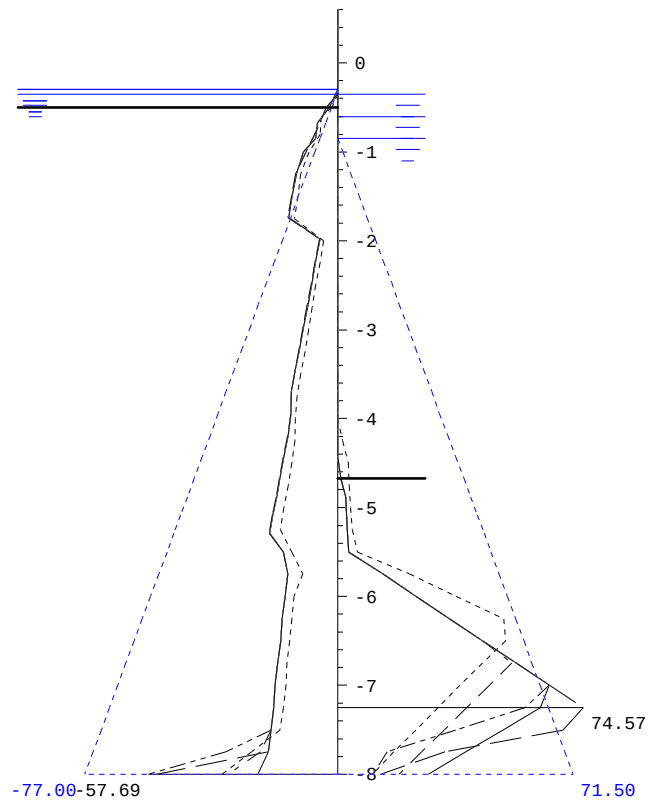
BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa



Legenda
----- BGT
----- UGT laag, lage gws
----- UGT hoog, lage gws
----- UGT laag, hoge gws
----- UGT hoog, hoge gws

Project : 7980-Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel : Damwand onder brug

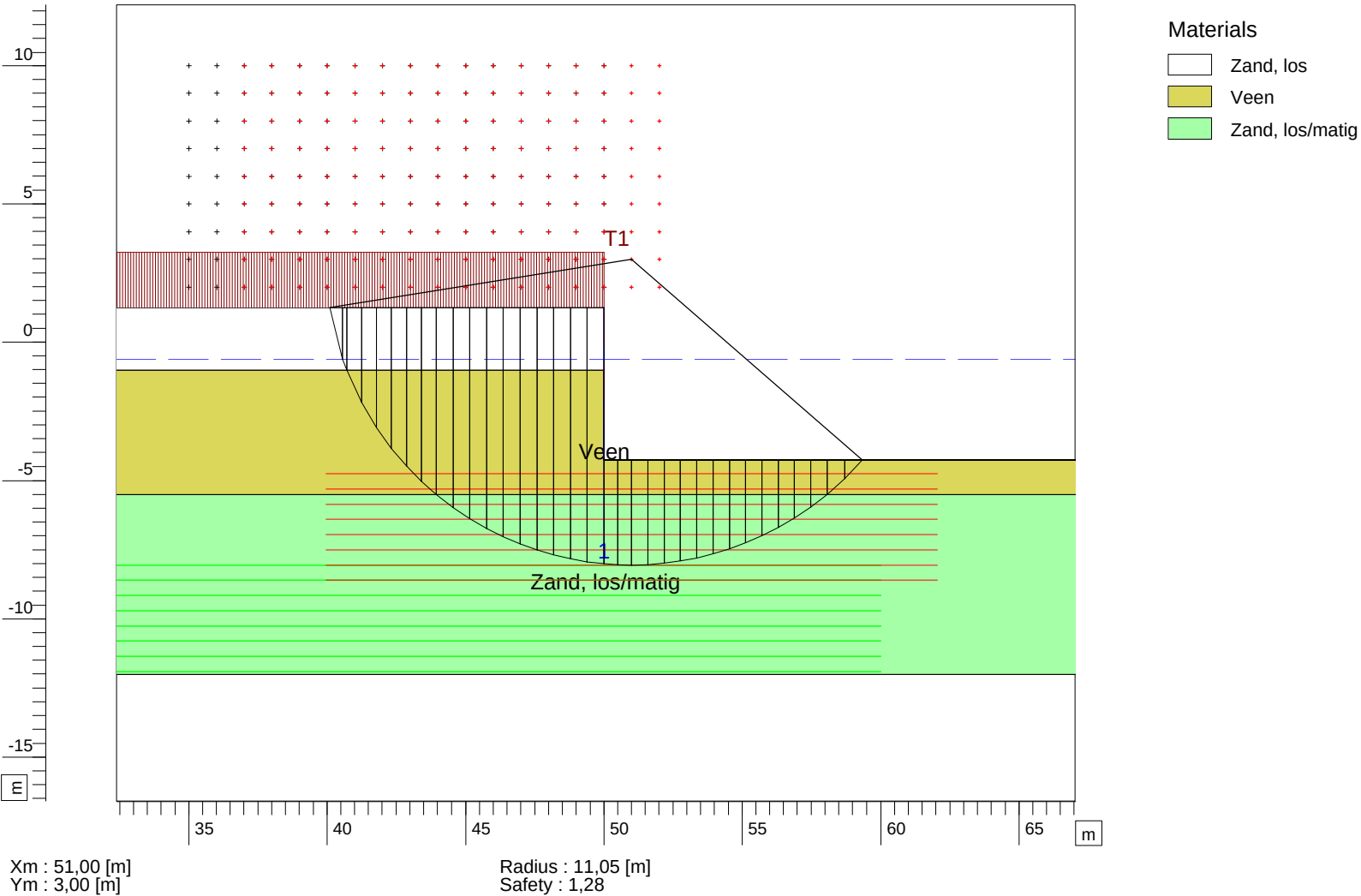
KORREL- EN WATERSPANNINGEN (kN/m²) **BOUWFASE: 2 Bov. bel. 5 kPa**



Legenda

- | | | | | |
|-------|-----|-------|------|-----|
| ----- | BGT | | | |
| ----- | UGT | laag, | lage | gws |
| ----- | UGT | hoog, | lage | gws |
| ----- | UGT | laag, | hoge | gws |
| ----- | UGT | hoog, | hoge | gws |

Critical Circle Bishop



D-Geo Stability 17.1 : Fietsverbinding-Damwand.sti

Phone
Fax

date
29-6-2017

drw.
CK

7980

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem Nieuwe damwand

Annex

form
A4

D-Geo Stability 17.1

Program : D-Geo Stability
 Version : 17.1.1.1
 Company :
 Date : 29-6-2017
 Time : 16:15:06

Output file : P:\7980\Berekeningen\DStab\Fietsverbinding-Damwand.sto
 Input file : P:\7980\Berekeningen\DStab\Fietsverbinding-Damwand.sti

===== BEGINNING OF DATA =====

ECHO OF THE INPUT
 =====

Problem identification : Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
 : Nieuwe damwand

Calculation model : Bishop
 Default shear strength : C phi

LAYER BOUNDARIES
 =====

Boundary no.	Co-ordinates [m]				
3 - X -	0.00	50.00	50.00	50.00	100.00
3 - Y -	1.25	1.25	-1.00	-4.25	-4.25
2 - X -	0.00	50.00	50.00	100.00	
2 - Y -	-1.00	-1.00	-4.25	-4.25	
1 - X -	0.00	100.00			
1 - Y -	-5.50	-5.50			
0 - X -	0.00	100.00			
0 - Y -	-12.00	-12.00			

PL-LINES
 =====

Pl-line no.	Co-ordinates [m]	
1 - X -	0.00	100.00
1 - Y -	-0.60	-0.60

Unit weight of water used for calculation: 9.81 [kN/m3]
 The groundwater level is determined by Pl-line number 1

FORBIDDEN LINES
 =====

Line number	X-start [m]	Y-start [m]	X-end [m]	Y-end [m]
1	50.00	1.25	50.00	-8.00

SOIL PROPERTIES
 =====

Layer no.	Material name
3	Zand, los
2	Veen
1	Zand, los/matig

Layer | Gam usat | Gam sat | PL-line | PL-line |

D-Geo Stability 17.1

number	[kN/m3]	[kN/m3]	top	bottom
3	17.00	19.00	1	1
2	11.00	11.00	1	1
1	18.00	20.00	1	-

Layer number	Cohesion [kN/m2]	Phi [degrees]	Dilatancy [degrees]	S [-]	POP [kN/m2]	m [-]
3	0.00	24.80	0.00	-	-	-
2	0.70	12.10	0.00	-	-	-
1	0.00	24.80	0.00	-	-	-

Layer number	Su top [kN/m2]	Su bot. [kN/m2]	Su grad. [kN/m2/m]	POP top [kN/m2]	POP bot. [kN/m2]	Gamma LEM [-]
3	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-

No degree of consolidation <> 100% input.

CENTER POINT GRID AND TANGENT LINES
 =====

X co-ordinate grid left : 35.00 [m]
 X co-ordinate grid right : 50.00 [m]
 Number of grid points in X - direction : 16
 Y co-ordinate grid bottom : 2.00 [m]
 Y co-ordinate grid top : 10.00 [m]
 Number of grid points in Y - direction : 9
 Y co-ordinate tangent smallest circle : -8.05 [m]
 Y co-ordinate tangent biggest circle : -11.90 [m]
 Number of circles per grid point : 8

No fixed points input.

Total number of center points in the grid: 144
 Total number of slip circles in the grid : 1152

MEASURED YIELD STRESS
 =====

No measured yield stress input.

LINE LOADS
 =====

No line loads were input.

UNIFORM LOAD
 =====

Uniform load number	Magnitude [kN/m]	X start [m]	X end [m]	Distrib. degrees	Load Type
1	5.00	0.00	50.00	0.00	Temporary

TREE ON SLOPE
 =====

No tree on slope was input.

DEGREE OF CONSOLIDATION : TEMPORARY LOADS
 =====

Layer number	Degree of consolidation
3	100
2	33
1	100

EARTHQUAKE
=====

No earth quake factors were input.

***** The input has been tested, and is correct. *****

RESULTS OF THE SLOPE STABILITY ANALYSIS
=====

The center point of the critical circle lies on the edge of the grid.

New grid with : X minimum = 36.00 [m]
X maximum = 51.00 [m]
Y minimum = 2.00 [m]
Y maximum = 10.00 [m]

The center point of the critical circle lies on the edge of the grid.

New grid with : X minimum = 37.00 [m]
X maximum = 52.00 [m]
Y minimum = 2.00 [m]
Y maximum = 10.00 [m]

The center point of the critical circle lies on the edge of the grid.

New grid with : X minimum = 37.00 [m]
X maximum = 52.00 [m]
Y minimum = 2.00 [m]
Y maximum = 10.00 [m]
tangent minimum = -8.60 [m]
tangent maximum = -4.75 [m]

Information on the critical circle : Fmin = 1.281
Calculation method used : Bishop - C phi

=====

X co-ordinate center point	:	51.00 [m]
Y co-ordinate center point	:	3.00 [m]
Radius of critical circle	:	11.05 [m]

The center point of the critical circle is enclosed

Total driving moment	:	2438.04 [kNm/m]
Driving moment free water	:	-1621.35 [kNm/m]
Driving moment external loads	:	295.10 [kNm/m]
Iterated resisting moment	:	3123.92 [kNm/m]
Non-iterated resisting moment	:	3058.74 [kNm/m]

END OF D-Geo Stability OUTPUT
=====



Bijlage 04

Voertuigbelasting Ravo



RAVO 5 iSeries: MADE IN HOLLAND

RAVO is al jaren marktleider als het gaat om de ontwikkeling en productie van straatveegmachines en met ruim 50 jaar ervaring is RAVO een ware specialist in de veegbranche te noemen. Wij beschikken over de kennis en de vaardigheden om u de juiste oplossing te bieden, waarmee u snel, effectief en kostenefficiënt uw doel kunt bereiken.



RAVO: UW BETROUWBARE PARTNER

U moet altijd kunnen rekenen op uw RAVO veegmachine. Wij zorgen er dan ook voor dat elke RAVO veegmachine, die onze fabriek verlaat, voldoet aan de hoogste kwaliteitseisen.

Op de RAVO producten bieden wij:

- een standaard garantietermijn van 24 maanden of 2000 motoruren. De eerst bereikte waarde is bepalend;
- Optioneel: een verlengde garantietermijn van 36 maanden of 3000 motoruren. De eerst bereikte waarde is bepalend;
- 5 jaar garantie op container en chassis.



RAVO 5 iSeries TECHNISCHE SPECIFICATIES

RAVO 5 iSeries	
Type	540 / 560
Containeruitvoering	5TH (Standard Tipping High Volume) / CD (Container dump)
Transportsnelheid (km/u)*	25-40 / 25-72
Zuiginrichting	
Ventilatorcapaciteit (m³/min)	233
Afmeting zuigmond L x B (mm)	112 x 630
Materiaal zuigmond	Corten staal met slijtvaste bekleding
Diameter zuigbus (mm)	225
Materiaal zuigbus	RVS (optioneel: slijtvaste bekleding)
Borstelinrichting	
Diameter borstel (mm)	750 (optioneel 900)
Bediening	Joystick
Draaisnelheid borstels (omw/min)	0-210 (traploos instelbaar)
Well-Being	
Geluid buiten de machine Lwa	109 dB(A) op 3m afstand
Geluid in cabine op oorhoogte bestuurder LpAeq	70 dB tijdens vegen / max. 72 dB tijdens transport
Remmen, Elektrisch systeem	
ABS	Optioneel (560)
Remmen vooras	Vol hydraulische schijfremmen
Remmen achteras	Hydrostatische beremming + hydraulisch bediende trommelremmen
Veersysteem vooras	Onafhankelijke voorwielophanging met hydro-pneumatisch veersysteem
Veersysteem achteras	Rubber buffers
Batterij (V/Ah)	2 x 12 / 72
Dynamo	90 A
Voltage (V)	24
Onderhoud	
Materiaal container	RVS (binnenzijde) / kunststof beplating (buitenzijde)
Aantal smeerpunten	15
Garantie	24 maanden / 2000 motoruren (eerst bereikte waarde is bepalend)
Optionele uitbreidingen	
Max. veegbreedte met 3e (onkruid)borstel (mm)	3000
Diameter 3e (onkruid)borstel (mm)	750 (optioneel 900)
Draaisnelheid 3e (onkruid)borstel (omw/min)	0-200 (traploos instelbaar)
Diameter bladzuiw-/kolkenzuigslang (mm)	200 / 150
HD waterpomp (liter/min)	15 @ 150 bar
Camera	Standaard: achterzicht; optioneel: zuigmond, dodehoek
Extra watercapaciteit (liter)	Tot 1000

RAVO 5 iSeries MOTOR

De RAVO veegmachines zijn uitgerust met motoren die aan de strengste emissie-eisen voldoen. De RAVO 5 iSerie wordt geleverd met een Euro 6 dieselmotor.



Motor & Aandrijving		Euro 6
Type	Iveco Diesel	4 cilinder
Slagvolume (liter)		4,5
Max. koppel (Nm)		580 @ 1250-1940 omw/min
Max. vermogen (kW)		118 @ 2500 omw/min
Transportsnelheid (km/u)*		25 - 72
Aandrijving	Hydrostatisch (continu variabele hydraulische pomp met hydraulische wielmotoren)	

* Afhankelijk van lokale wetgeving

RAVO 5 iSeries AFMETINGEN, GEWICHTEN, CAPACITEITEN

5TH (Standard Tipping High Volume)		CD (Container Dump)	
Stortheogte: 850 mm		Stortheogte: 1550 mm	
Volume (m³)	4,3	Volume (m³)	3,3
Stortheogte (mm)	850	Stortheogte (mm)	1550
Totaal leeggewicht (kg)	6050	Totaal leeggewicht (kg)	6260
Laadvermogen (kg)	5350	Laadvermogen (kg)	5140

Afmetingen			
Hoogte: 210 mm	Hoogte: 210 mm	Hoogte: 210 mm	Breedte met gootborstels in rijstand: 2280 mm
Lengte Euro 6: 4625 mm	Lengte Euro 6: 4625 mm		

Afmetingen, Gewichten, Capaciteiten	
Lengte (mm)	4625
Breedte, excl. spiegels (mm)	1910
Breedte met gootborstels in rijstand (mm)	2280
Hoogte (uitvoering met enkele brede achterbanden) (mm)	2685 (5TH container) / 2495 (CD container)
Hoogte (uitvoering dubbellucht) (mm)	2685 (5TH container)* / 2495 (CD container)*
Wielbasis (mm)	1916
Veegbreedte (mm)	2000-2200
Draaistraat tussen muren (mm)(NEN-EN15429)	4150
Hellingshoek (%)	tot 30
Compactering (%)	tot 10 (afhankelijk van vuilsoort)
GVW (kg)	11400 (Type 540) / 11150 (Type 560)
Inhoud brandstoftank (liter)	120
Inhoud watertank (liter)	600

* Hoogte type 560: +15 mm

Er is alles aan gedaan om alle informatie in deze brochure nauwkeurig weer te geven. RAVO BV is niet verantwoordelijk voor druk- of schrijffouten. RAVO BV behoudt zich het recht voor om informatie te veranderen zonder dat hier vooraf melding van wordt gemaakt.



Bijlage 05

Bepaling windbelasting

Versie 1.1 d.d. 10-06-2009



Wind pressure according to formule 5.1 or 5.2 and coefficients according to chapter 7:

[illegible]



Bijlage 06

Berekening noordelijke aanbrug "normale situatie": Scia

Engineer



1. Inhoudsopgave invoer

1. Inhoudsopgave invoer	1
2. Project	2
3. Invoer geometrie	2
3.1. Rekenmodel	2
3.2. Rekenmodel 3D	3
3.3. 1D-staaf	3
3.4. 2D-element	5
3.5. Rekenmodel, Geometrie	6
3.6. Rekenmodel, Geometrie zij	6
3.7. Rekenmodel, Niveaus	7
3.8. Rekenmodel, Geometrie palenplan	8
3.9. Lijnondersteuning op staaf	8
4. Invoer belastingen	12
4.1. Belastingsgevallen	12
4.2. Lastgroepen	12
4.3. BG1 / Perm_EG constructiemodel	13
4.4. BG2a / Perm_EG betondek kruip	13
4.5. BG2b / Perm_EG betondek geen kruip	14
4.6. BG3 / Perm_EG randelement	14
4.7. BG4 / Perm_EG beweegbare brug dicht	15
4.8. BG5 / Perm_EG beweegbare brug open	15
4.9. BG6 / Perm_Gronddruk LH neutraal	16
4.10. BG7 / Perm_Gronddruk damwand	16
4.11. BG8 / Perm_Stootplaten verticaal	17
4.12. BG9 / Krimp	17
4.13. BG10 / Temp jaar afkoelen	18
4.14. BG11 / Temp jaar opwarmen	18
4.15. BG12 / Temp dag gem afkoelen	19
4.16. BG13 / Temp dag gem opwarmen	19
4.17. BG14 / Temp dag lin afkoelen	20
4.18. BG15 / Temp dag lin opwarmen	20
4.19. BG16 / Verkeer 5 kPa brugdek	21
4.20. BG17 / Verkeer 5 kPa stootplaten	21
4.21. BG18 / Verkeer 5 kPa bew brug	22
4.22. BG19 / Verkeer voertuig brugdek-1	22
4.23. BG20 / Verkeer voertuig brugdek-2	23
4.24. BG21 / Verkeer voertuig brugdek-3	23
4.25. BG22 / Verkeer voertuig brugdek-4	24
4.26. BG23 / Verkeer voertuig brugdek-5	24
4.27. BG24 / Verkeer voertuig brugdek-6	25
4.28. BG25 / Verkeer voertuig brugdek-7	25
4.29. BG26 / Verkeer 5 kPa horizontaal	26
4.30. BG27 / Verkeer voertuig horizontaal-1	26
4.31. BG28 / Verkeer voertuig horizontaal-2	27
4.32. BG29 / Wind aanbrug dicht horizontaal-1	27
4.33. BG30 / Wind aanbrug dicht horizontaal-2	28
4.34. BG31 / Wind aanbrug dicht verticaal-1	28
4.35. BG32 / Wind aanbrug dicht verticaal-2	29
4.36. BG33 / Wind aanbrug open horizontaal-1	29
4.37. BG34 / Wind aanbrug open horizontaal-2	30
4.38. BG35 / Wind aanbrug open verticaal-1	30
4.39. BG36 / Wind aanbrug open verticaal-2	31
4.40. Puntlasten in knopen	31
4.41. Lijnlasten op staven	31
4.42. Lijnlasten op 2D elementranden	34
4.43. Thermische lasten op oppervlak	36
4.44. Lijnmomenten op 2D elementranden	36
4.45. Vrije oppervlakte last	36
4.46. Lasten op oppervlak	36
5. Berekeningen	38
5.1. Combinaties	38



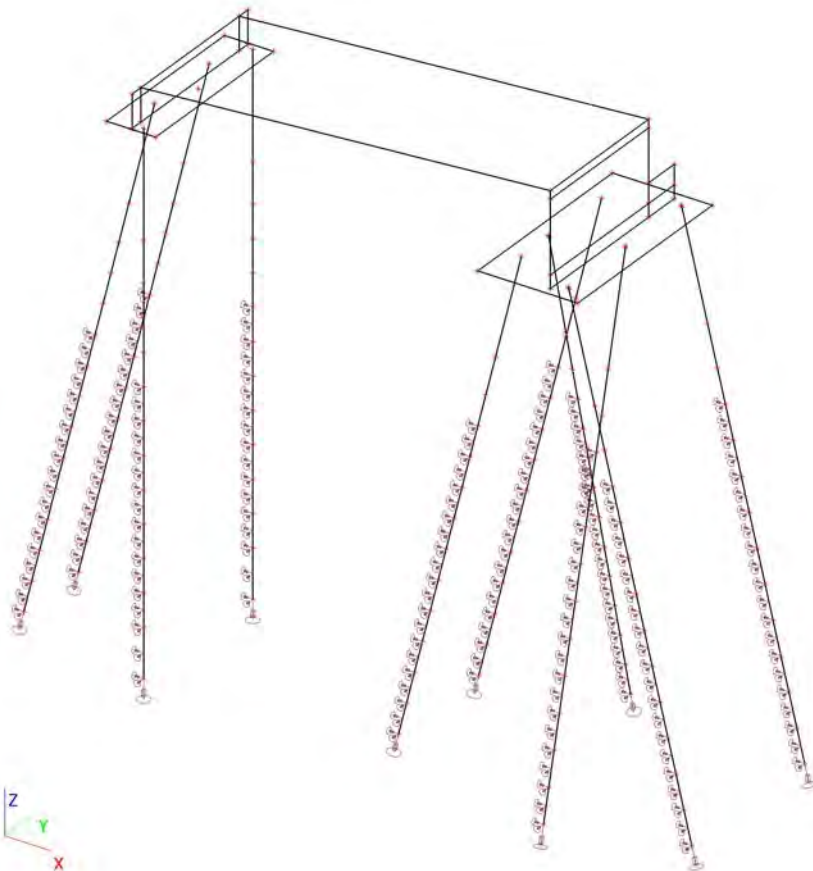
5.2. Resultaatklassen	68
5.3. Combinatiesleutel	69

2. Project

Licentienaam	B.V. Ingenieursbureau M.U.C.
Project	Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel	Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
Omschrijving	DO-berekening
Auteur	CK
Datum	29. 06. 2017
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	177
Aantal staven :	132
Aantal platen :	11
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	1
Aantal belastingsgevallen :	37
Aantal gebruikte materialen :	4
Gravitatieversnelling [m/s ²]	9,810
Nationale norm	EC - EN

3. Invoer geometrie

3.1. Rekenmodel





3.2. Rekenmodel 3D



3.3. 1D-staaf

Naam	Doorsnede	Lengte [m]	Vorm	Beginknoop	Eindknoop	Type	EEM-type	Laag
S1	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,300	Lijn	K19	K20	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S2	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K20	K21	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S3	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K21	K22	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S4	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K22	K23	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S5	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K23	K24	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S6	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K24	K25	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S7	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K25	K26	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S8	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K26	K27	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S9	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K27	K28	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S10	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K28	K29	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S11	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K29	K30	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S12	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K30	K31	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S18	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K249	K37	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S19	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K37	K38	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S20	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K38	K39	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S21	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K39	K40	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S22	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K40	K41	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S23	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K41	K42	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S24	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K42	K43	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S25	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K43	K44	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S26	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K44	K45	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S27	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K45	K46	Algemeen (0)	standaard	Laag1



Naam	Doorsnede	Lengte [m]	Vorm	Beginknoop	Eindknoop	Type	EEM-type	Laag
S28	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K46	K47	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S29	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K47	K48	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S30	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K48	K49	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S35	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,300	Lijn	K89	K55	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S36	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K55	K56	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S37	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K56	K57	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S38	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K57	K58	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S39	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K58	K59	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S40	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K59	K60	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S41	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K60	K61	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S42	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K61	K62	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S43	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K62	K63	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S44	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K63	K64	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S45	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K64	K65	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S46	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K65	K66	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S52	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K90	K72	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S53	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K72	K73	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S54	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K73	K74	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S55	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K74	K75	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S56	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K75	K76	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S57	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K76	K77	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S58	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K77	K78	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S59	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K78	K79	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S60	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K79	K80	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S61	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K80	K81	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S62	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K81	K82	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S63	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K82	K83	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S64	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K83	K84	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S86	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K132	K119	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S87	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K119	K120	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S88	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K120	K121	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S89	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K121	K122	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S90	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K122	K123	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S91	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K123	K124	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S92	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,500	Lijn	K124	K125	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S97	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K130	K131	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S98	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K131	K132	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S102	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K136	K137	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S103	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K137	K138	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S104	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K145	K139	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S105	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K139	K140	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S106	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K140	K141	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S107	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K141	K136	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S108	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K142	K143	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S109	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K143	K144	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S110	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K144	K145	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S111	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K148	K146	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S112	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K146	K147	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S113	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K147	K142	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S114	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K151	K148	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S115	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K152	K149	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S116	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K149	K150	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S117	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K150	K130	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S118	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K153	K152	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S119	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K154	K151	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S157	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K191	K192	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S158	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K192	K193	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S159	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K196	K194	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S160	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K194	K195	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S161	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K195	K191	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S162	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K200	K196	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S163	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K197	K198	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S164	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K198	K199	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S165	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K199	K200	Algemeen (0)	standaard	Laag1



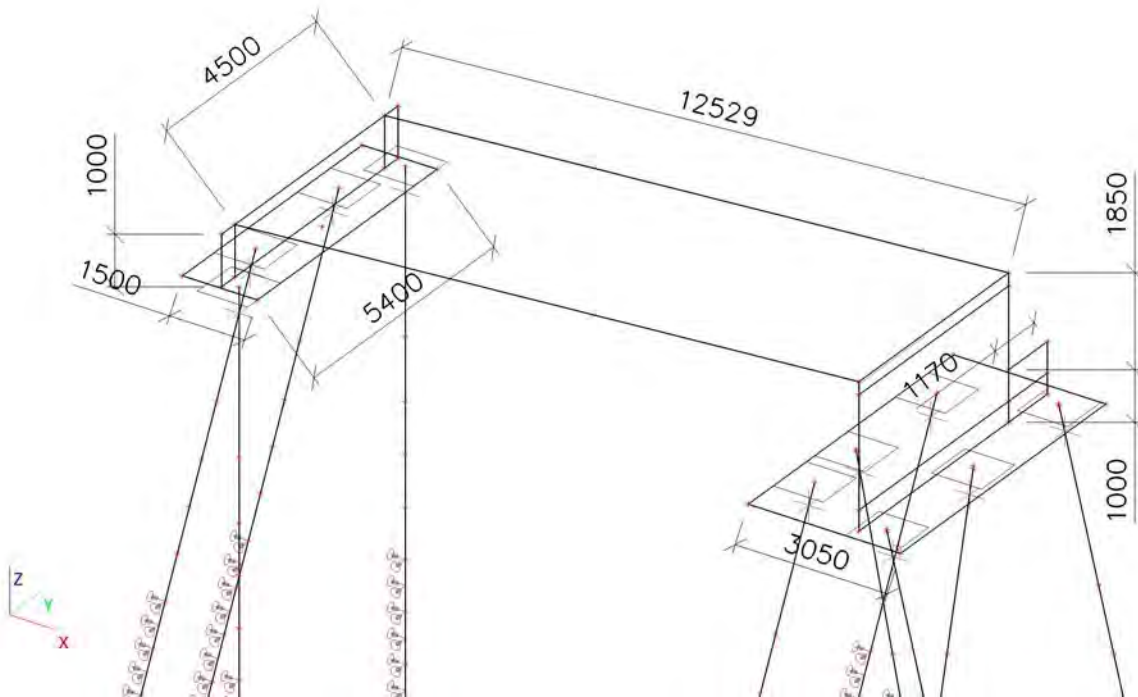
Naam	Doorsnede	Lengte [m]	Vorm	Beginknoop	Eindknoop	Type	EEM-type	Laag
S166	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K224	K201	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S167	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K201	K202	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S168	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K202	K197	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S169	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K203	K224	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S170	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K226	K203	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S171	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K217	K204	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S172	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K204	K205	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S173	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K205	K206	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S174	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K206	K207	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S175	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K207	K208	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S176	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K208	K209	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S177	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,500	Lijn	K209	K210	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S182	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K215	K216	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S183	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K216	K217	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S184	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K220	K218	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S185	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K218	K219	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S186	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K219	K215	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S187	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,250	Lijn	K225	K220	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S205	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K260	K254	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S206	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K254	K255	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S207	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K255	K256	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S208	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K256	K257	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S209	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K263	K258	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S210	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K258	K259	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S211	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K259	K260	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S212	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K265	K261	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S213	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K261	K262	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S214	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K262	K263	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S215	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,300	Lijn	K266	K264	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S216	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K264	K265	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S217	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K272	K267	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S218	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K267	K268	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S219	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K268	K269	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S220	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K269	K270	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S221	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K273	K271	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S222	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K271	K272	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S223	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K276	K273	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S224	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K277	K274	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S225	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K274	K275	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S226	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K275	K276	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S227	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,250	Lijn	K278	K277	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S228	CS2 - Rechthoek (450; 450)	3,300	Lijn	K279	K278	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S229	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K270	K284	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S230	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K31	K285	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S231	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K257	K286	Algemeen (0)	standaard	Laag1
S232	CS2 - Rechthoek (450; 450)	1,000	Lijn	K66	K287	Algemeen (0)	standaard	Laag1

3.4. 2D-element

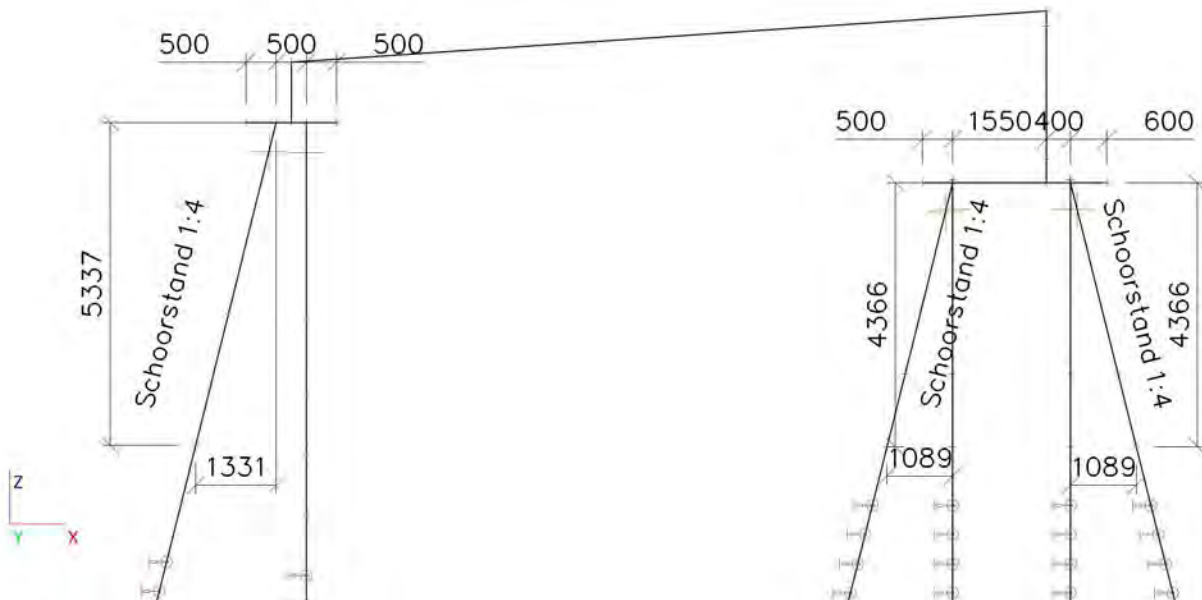
Naam	Materiaal	D. [mm]	Dikte type	Type	Laag
E1	E=15000	575	constant	vloer (90)	Laag1
E3	E=10000	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E4	E=10000, onder water	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E5	E=10000, onder water	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E6	E=10000, onder water	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E7	E=10000	500	constant	vloer (90)	Laag1
E8	E=10000	500	constant	vloer (90)	Laag1
E9	E=10000	500	constant	vloer (90)	Laag1
E10	E=10000, onder water	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E11	E=10000	1000	constant	vloer (90)	Laag1
E12	E=10000	500	constant	vloer (90)	Laag1



3.5. Rekenmodel, Geometrie

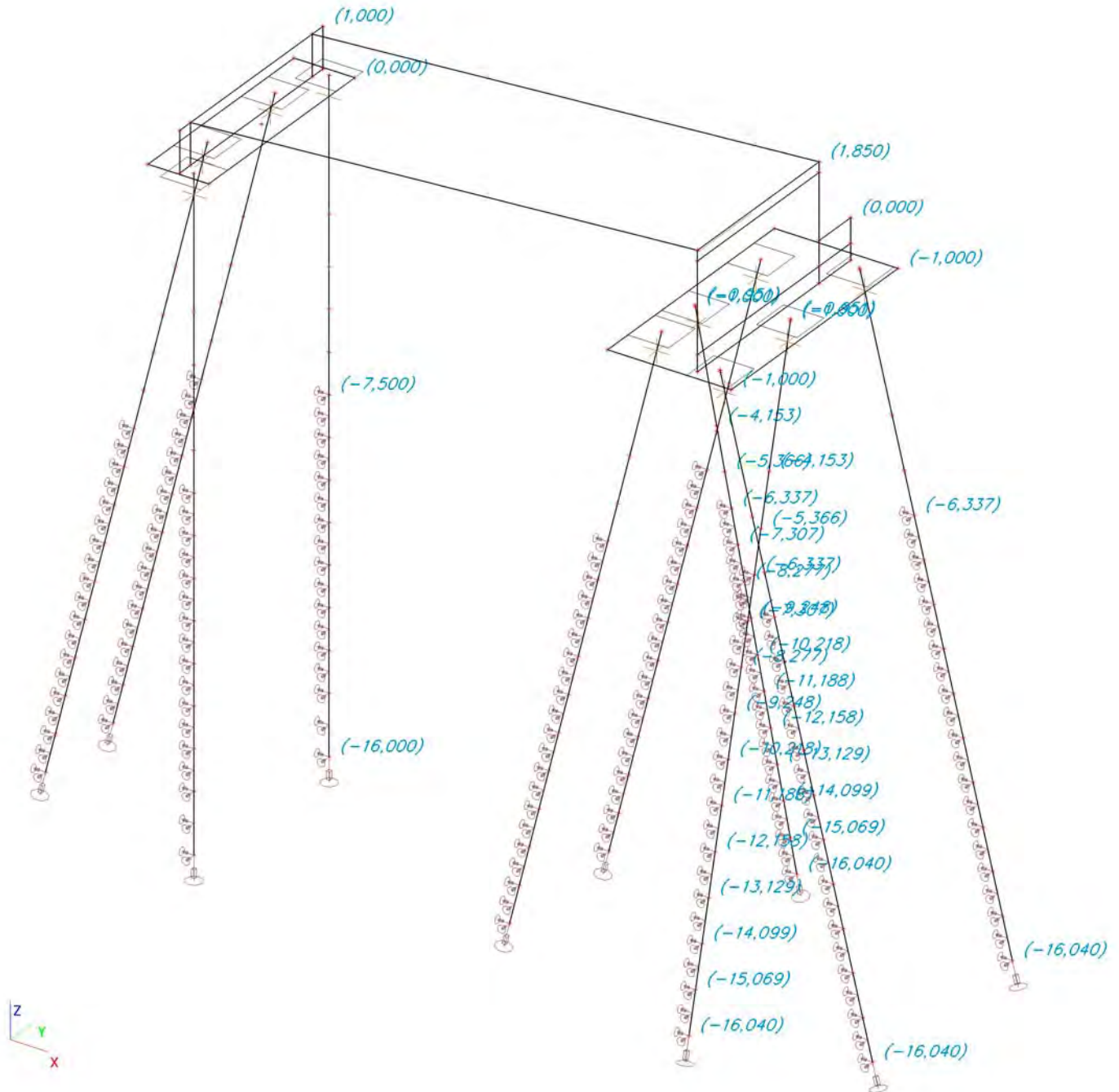


3.6. Rekenmodel, Geometrie zij



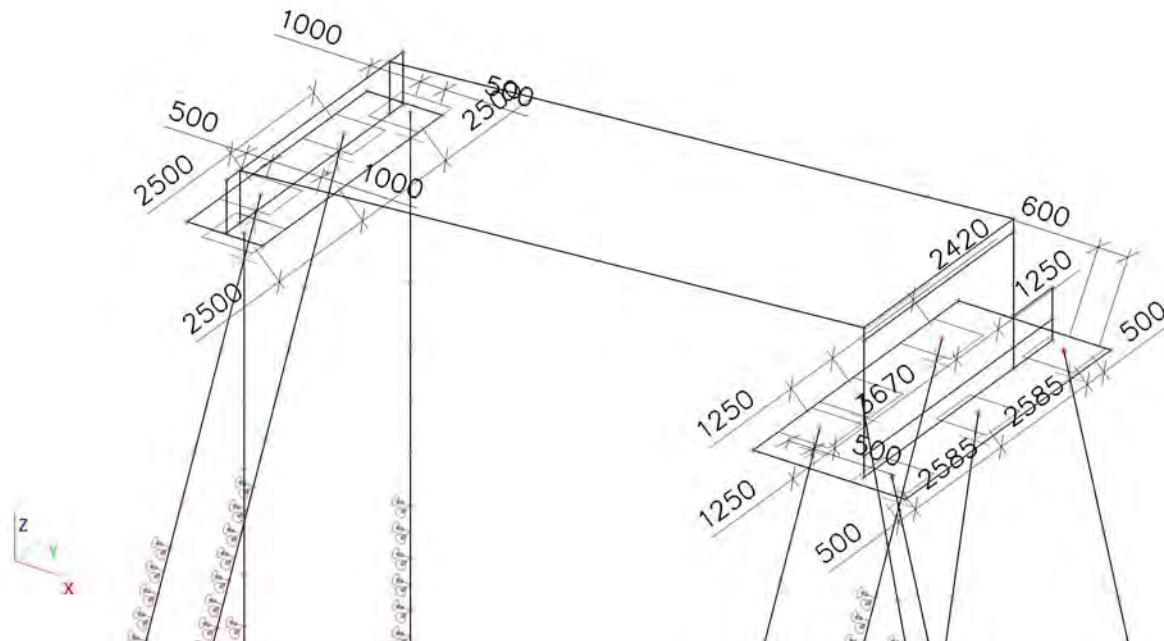


3.7. Rekenmodel, Niveaus





3.8. Rekenmodel, Geometrie palenplan



3.9. Lijnondersteuning op staaf

Naam	Staaf Systeem	Pos x_1 Pos x_2	Coör Oors	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb2	S4	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb3	S21	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb4	S38	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb5	S55	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb6	S5	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb7	S22	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb8	S39	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb9	S56	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb11	S6	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb12	S7	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb13	S23	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb14	S24	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb15	S40	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb16	S41	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb17	S57	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						
Slb18	S58	0,000	Rela	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
	GCS	1,000	Vanaf begin						



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Staaft Systeem	Pos x_1 Pos x_2	Coör Oors	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb21	S8 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb22	S9 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb23	S25 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb24	S26 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb25	S42 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb26	S43 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb27	S59 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb28	S60 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb31	S10 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb32	S11 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb33	S27 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb34	S28 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb35	S44 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb36	S45 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb37	S61 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb38	S62 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb41	S12 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb45	S29 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb46	S30 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb50	S46 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb54	S63 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb55	S64 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb71	S98 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb72	S108 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb73	S163 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb74	S183 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb76	S86 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb77	S87 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb78	S88 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb79	S104 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb80	S109 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb81	S110 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Staaft Systeem	Pos x_1 Pos x_2	Coör Oors	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb82	S162 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb83	S164 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb84	S165 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb85	S171 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb86	S172 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb87	S173 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb91	S89 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb92	S174 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb94	S105 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb95	S159 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb96	S90 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb97	S91 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb98	S92 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb102	S102 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb103	S103 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb104	S106 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb105	S107 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb107	S157 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb108	S158 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb109	S160 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb110	S161 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb111	S175 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb112	S176 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb113	S177 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb114	S205 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb115	S206 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb116	S207 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb117	S208 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb118	S209 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb119	S210 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb120	S211 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb121	S213 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
 29. 06. 2017
 Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
 DO-berekening
 CK

Naam	Staaf Systeem	Pos x_1 Pos x_2	Coör Oors	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Slb122	S214 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb123	S217 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb124	S218 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb125	S219 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb126	S220 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb127	S221 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb128	S222 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb129	S223 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb130	S225 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb131	S226 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb132	S229 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb133	S230 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb134	S231 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Slb135	S232 GCS	0,000 1,000	Rela Vanaf begin	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4. Invoer belastingen

4.1. Belastingsgevallen

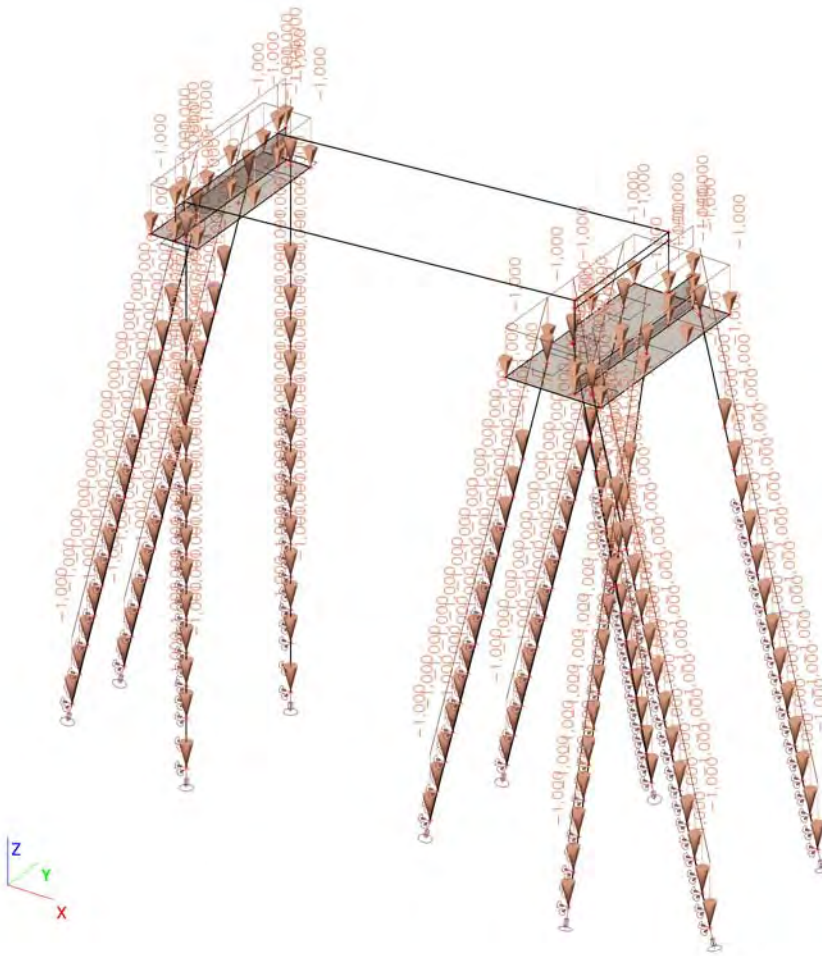
Naam	Omschrijving	Actie_type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval	Afwezigheden
BG1	Perm_EG constructiemodel excl. dek	Permanent	LG1	Standaard				Brugdek
BG2a	Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijriast	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG2b	Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijriast	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG3	Perm_EG randelement	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG4	Perm_EG beweegbare brug dicht	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG5	Perm_EG beweegbare brug open	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG6	Perm_Gronddruk LH-neutraal	Permanent	LG1	Standaard				Brugdek
BG7	Perm_Gronddruk damwand	Permanent	LG1	Standaard				Brugdek
BG8	Perm_Stootplaten vert	Permanent	LG1	Standaard				Geen
BG9	Krimp	Variabel	Krimp	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG10	Temp jaar afkoel	Variabel	Krimp	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG11	Temp jaar opwarm	Variabel	Temp jaar	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG12	Temp dag gem afkoel	Variabel	Temp dag gem	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG13	Temp dag gem opwarm	Variabel	Temp dag gem	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG14	Temp dag lin afkoel	Variabel	Temp dag lin	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG15	Temp dag lin opwarm	Variabel	Temp dag lin	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG16	Verkeer, 5 kPa, brugdek	Variabel	Verkeer 5 kPa	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG17	Verkeer, 5 kPa, stootplaat	Variabel	Verkeer 5 kPa	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG18	Verkeer, 5 kPa, bew brug	Variabel	Verkeer 5 kPa	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG19	Verkeer, voertuig, brugdek-1	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG20	Verkeer, voertuig, brugdek-2	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG21	Verkeer, voertuig, brugdek-3	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG22	Verkeer, voertuig, brugdek-4	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG23	Verkeer, voertuig, brugdek-5	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG24	Verkeer, voertuig, brugdek-6	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG25	Verkeer, voertuig, brugdek-7	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG26	Verkeer, 5 kPa, horizontaal	Variabel	Verkeer voertuig	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG27	Verkeer, voertuig, horizontaal-1	Variabel	Verkeer horizontaal	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG28	Verkeer, voertuig, horizontaal-2	Variabel	Verkeer horizontaal	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG29	Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	Variabel	Wind hor	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG30	Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	Variabel	Wind hor	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG31	Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	Variabel	Wind vert	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG32	Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	Variabel	Wind vert	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG33	Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Variabel	Wind hor	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG34	Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Variabel	Wind hor	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG35	Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	Variabel	Wind vert	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen
BG36	Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	Variabel	Wind vert	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen

4.2. Lastgroepen

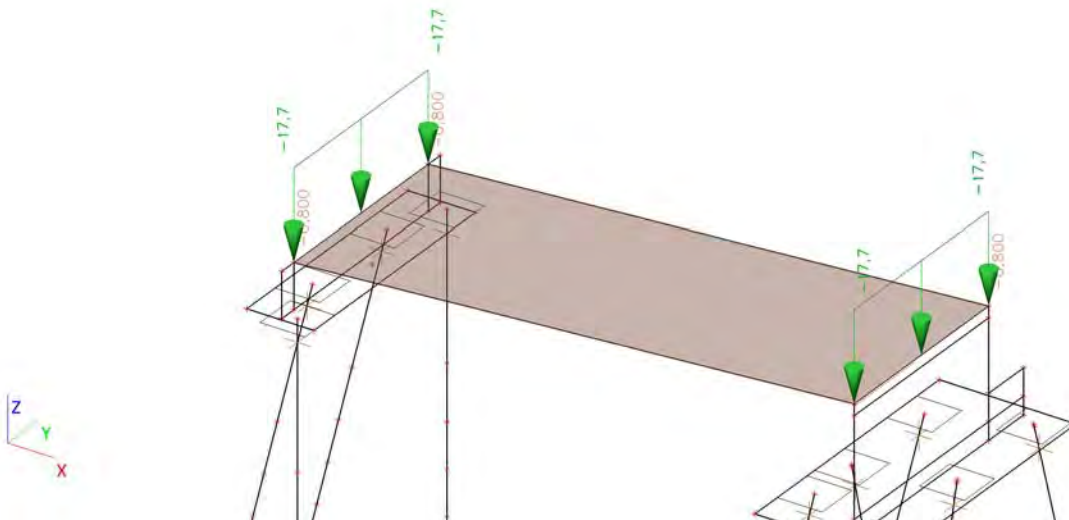
Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
Krimp	Variabel	Standaard	Cat A: Woning
Temp jaar	Variabel	Exclusief	Cat A: Woning
Temp dag gem	Variabel	Exclusief	Cat A: Woning
Temp dag lin	Variabel	Exclusief	Temperatuur
Verkeer 5 kPa	Variabel	Standaard	Cat F: Voertuigen <30kN
Verkeer voertuig	Variabel	Exclusief	Cat G : Voertuigen >30kN
Verkeer horizontaal	Variabel	Exclusief	Cat F: Voertuigen <30kN
Wind hor	Variabel	Exclusief	Wind
Wind vert	Variabel	Exclusief	Wind



4.3. BG1 / Perm_EG constructiemodel



4.4. BG2a / Perm_EG betondek kruip

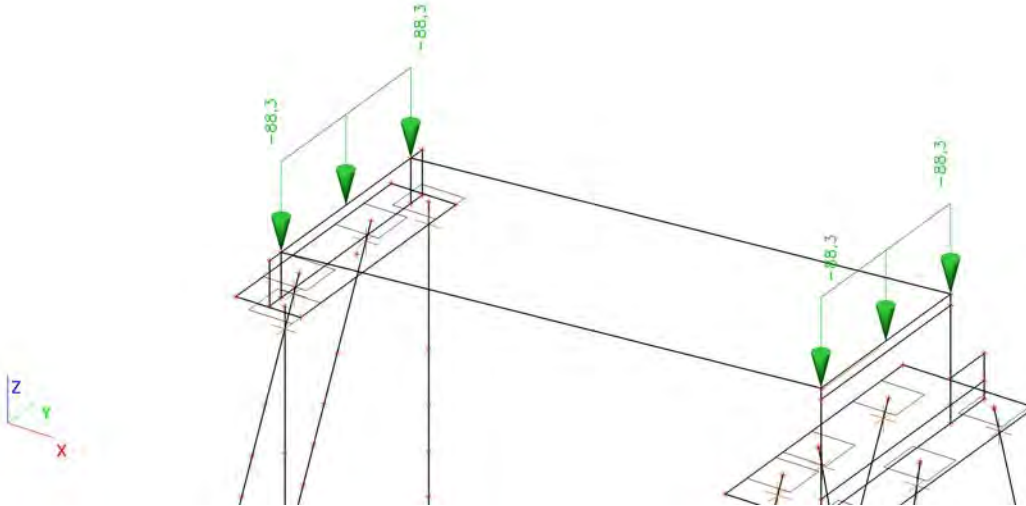




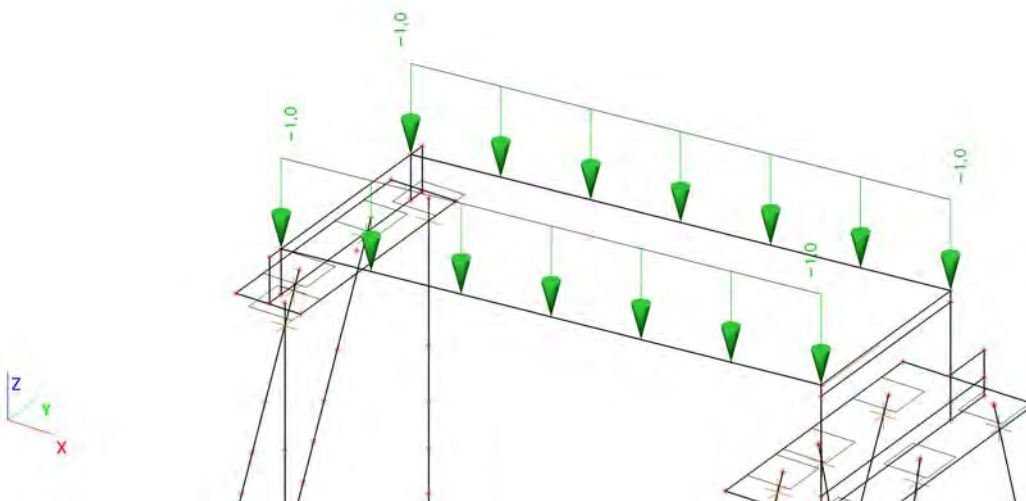
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.5. BG2b / Perm_EG betondek geen kruip



4.6. BG3 / Perm_EG randelement

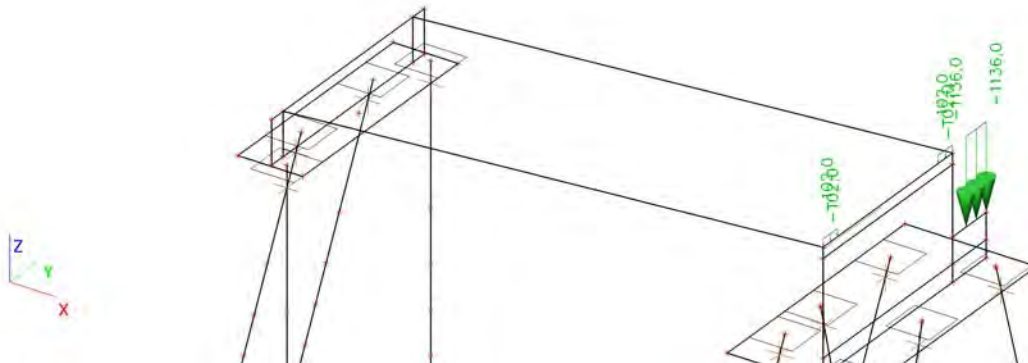




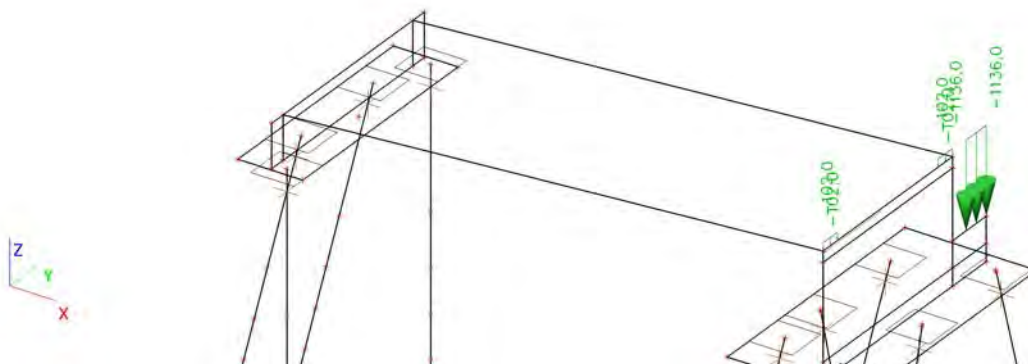
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.7. BG4 / Perm_EG beweegbare brug dicht



4.8. BG5 / Perm_EG beweegbare brug open

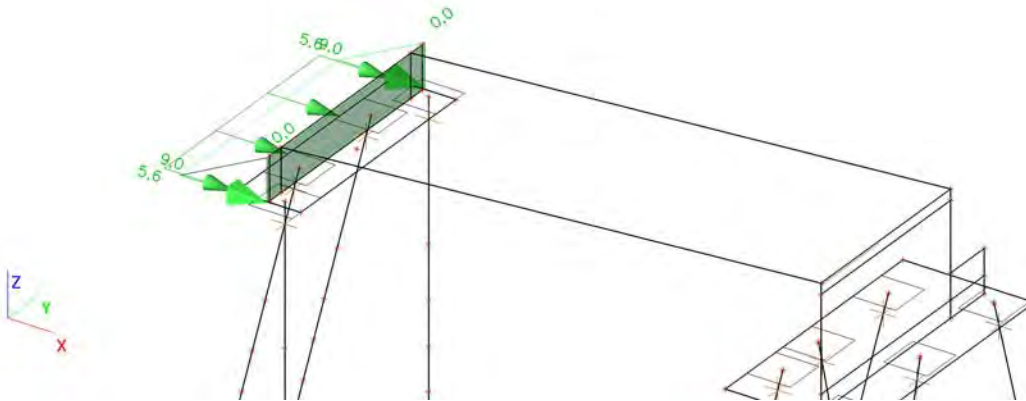




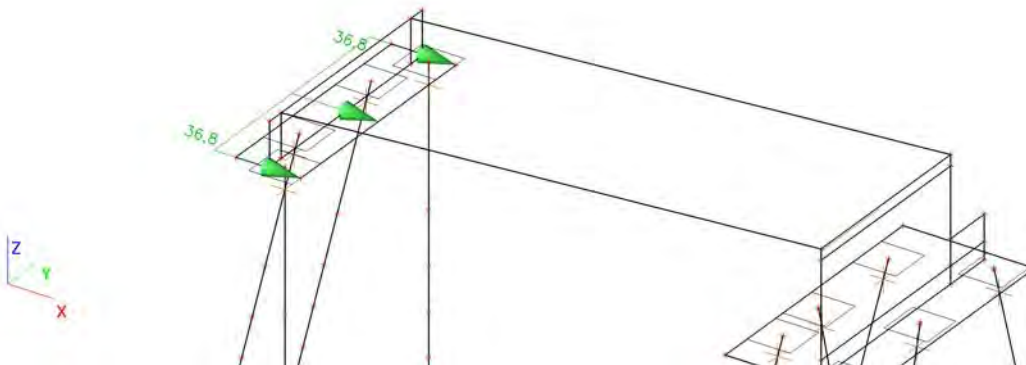
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.9. BG6 / Perm_Gronddruk LH neutraal



4.10. BG7 / Perm_Gronddruk damwand

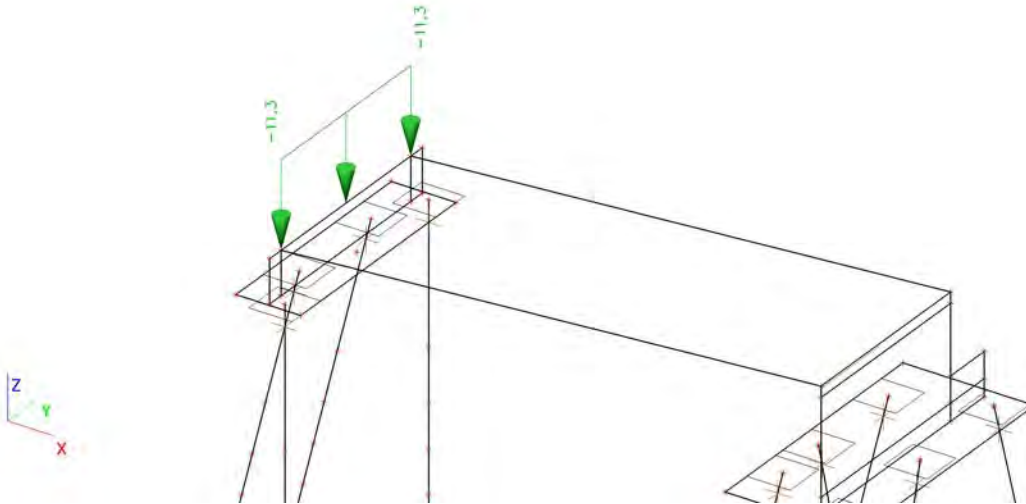




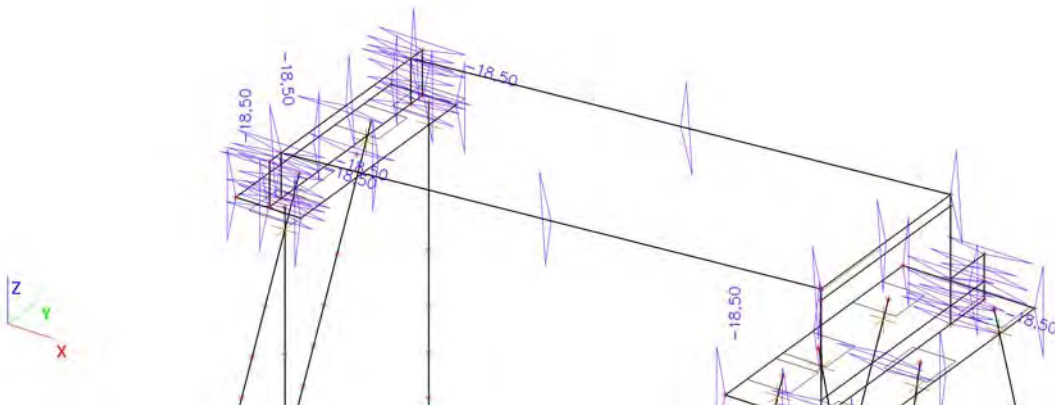
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.11. BG8 / Perm_Stootplaten verticaal



4.12. BG9 / Krimp

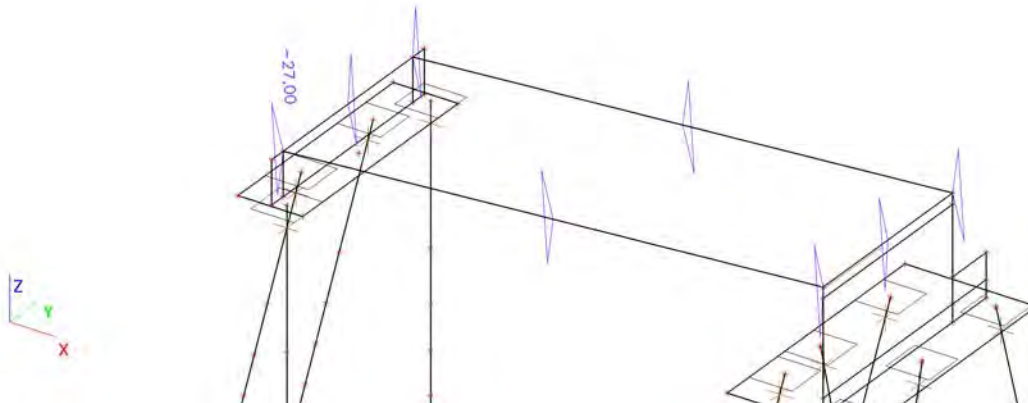




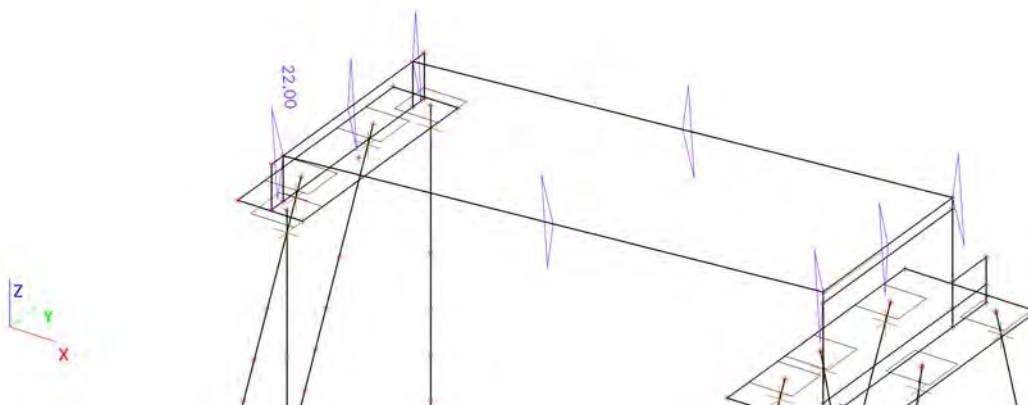
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.13. BG10 / Temp jaar afkoelen



4.14. BG11 / Temp jaar opwarmen

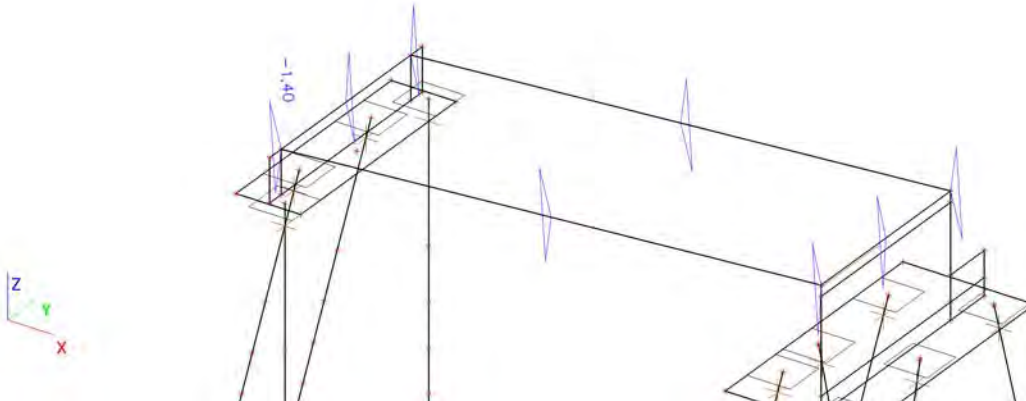




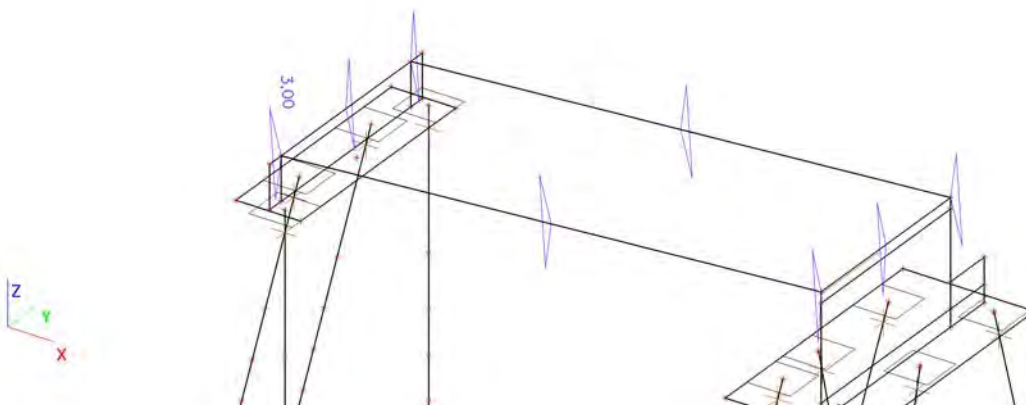
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.15. BG12 / Temp dag gem afkoelen



4.16. BG13 / Temp dag gem opwarmen

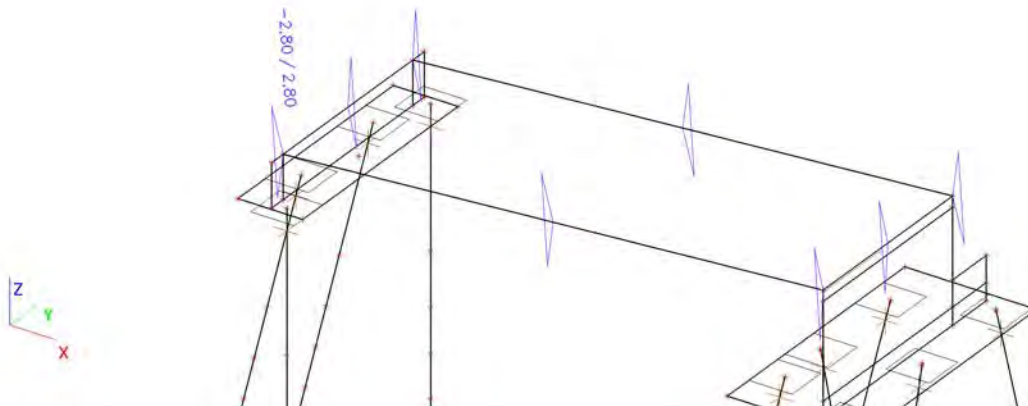




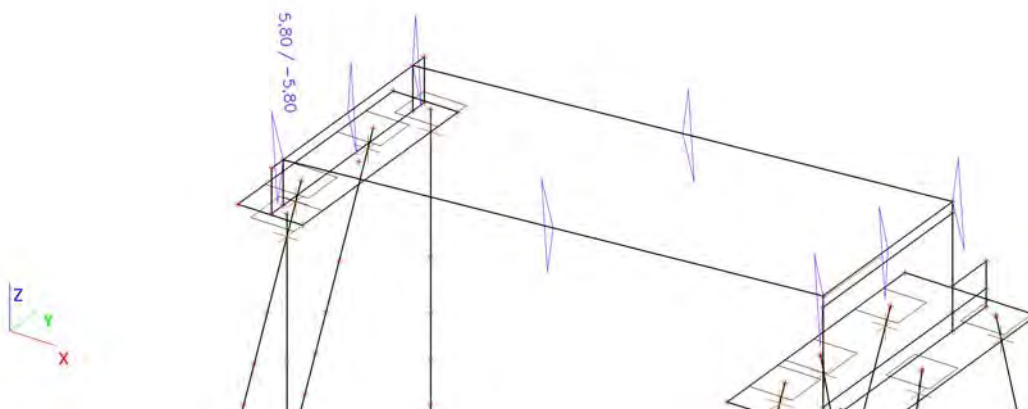
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.17. BG14 / Temp dag lin afkoelen

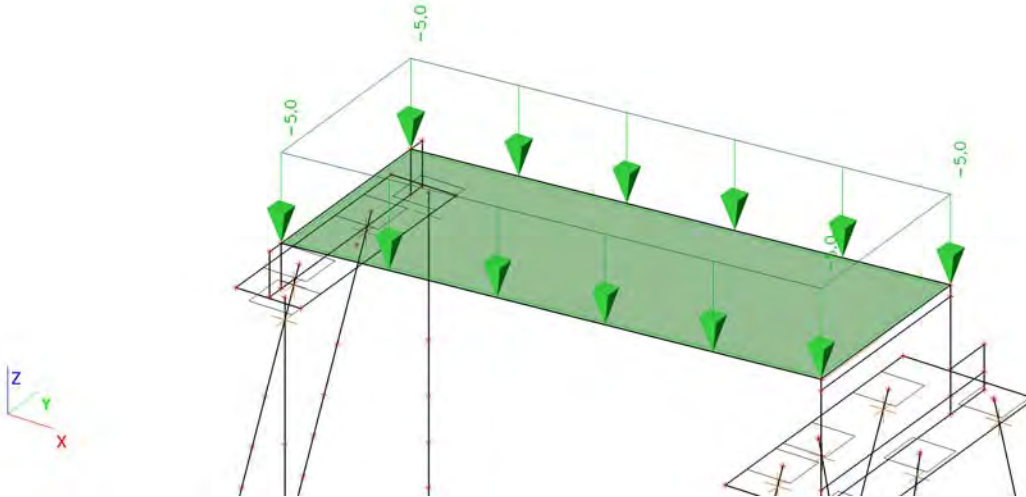


4.18. BG15 / Temp dag lin opwarmen

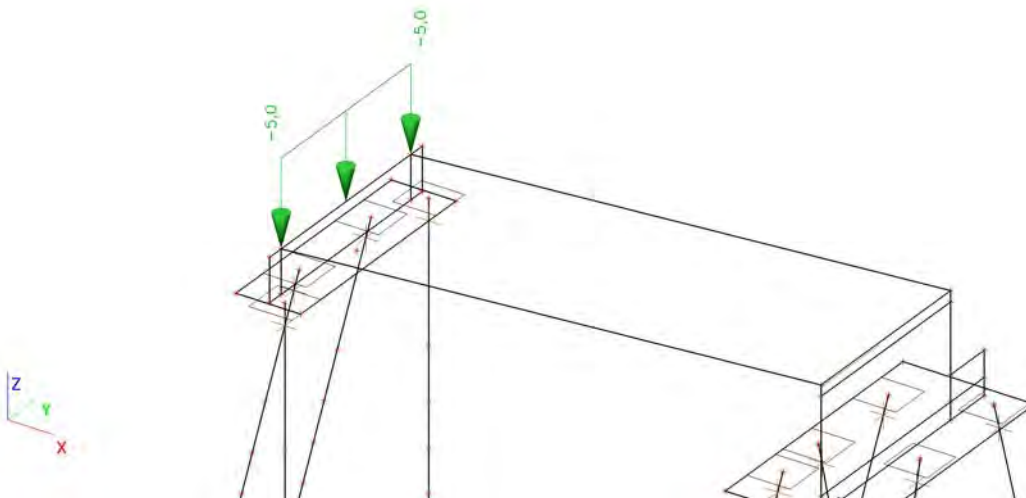




4.19. BG16 / Verkeer 5 kPa brugdek



4.20. BG17 / Verkeer 5 kPa stootplaten

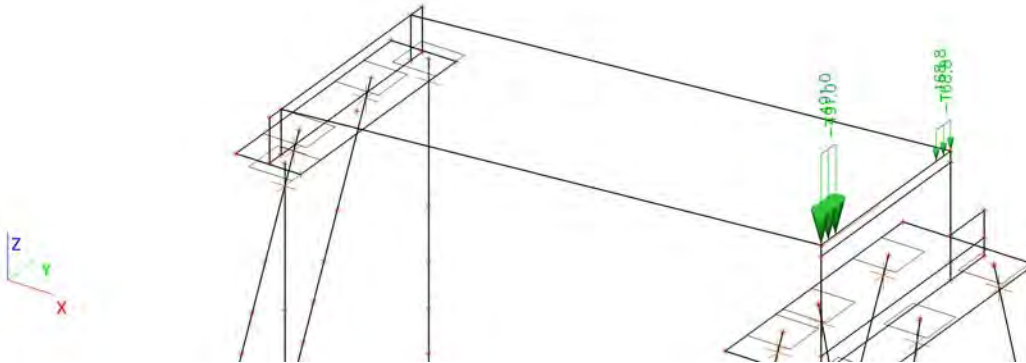




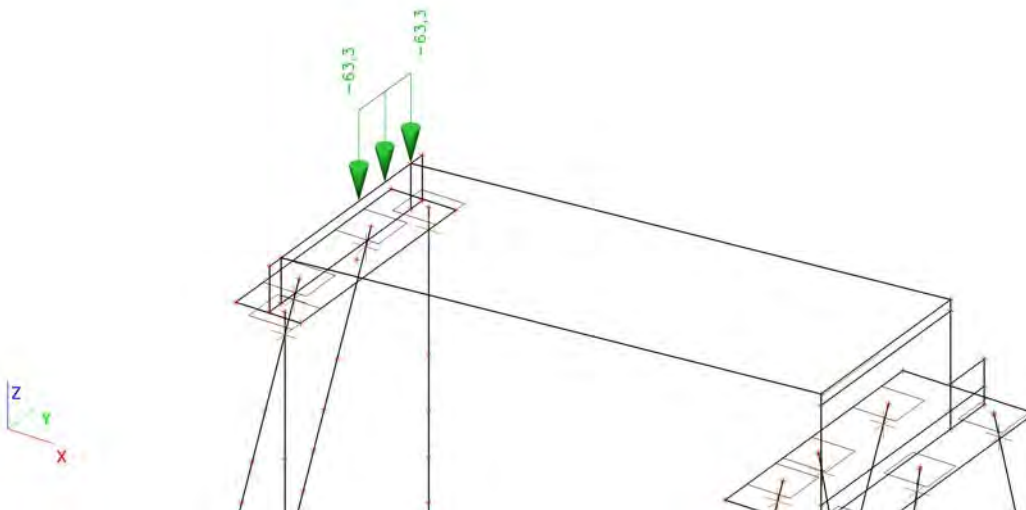
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.21. BG18 / Verkeer 5 kPa bew brug



4.22. BG19 / Verkeer voertuig brugdek-1

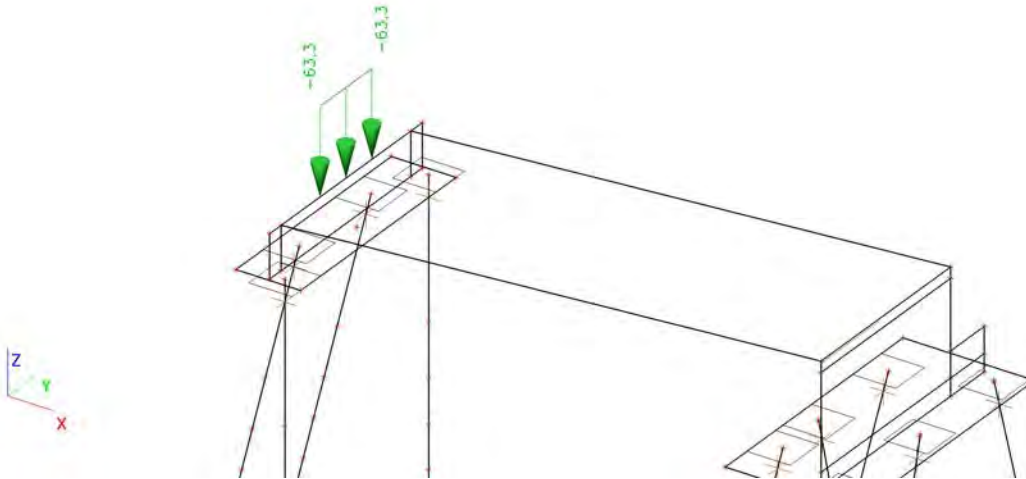




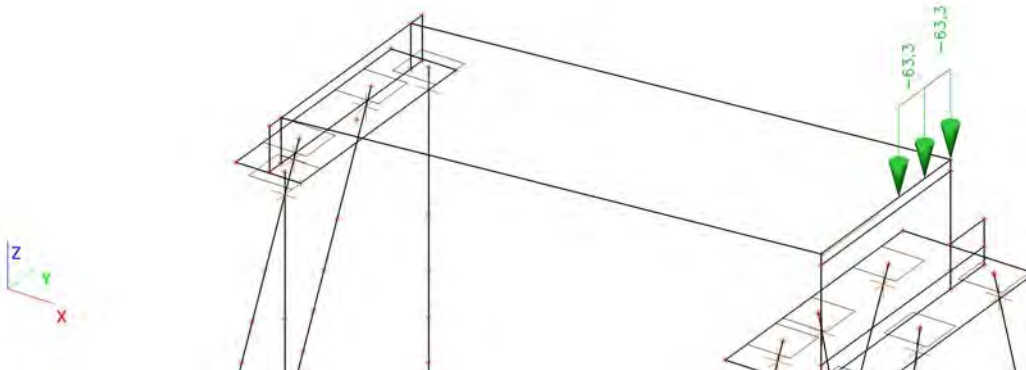
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.23. BG20 / Verkeer voertuig brugdek-2



4.24. BG21 / Verkeer voertuig brugdek-3

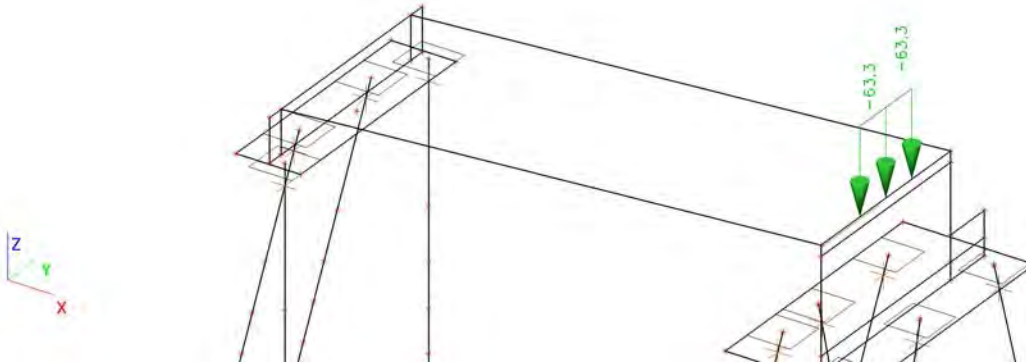




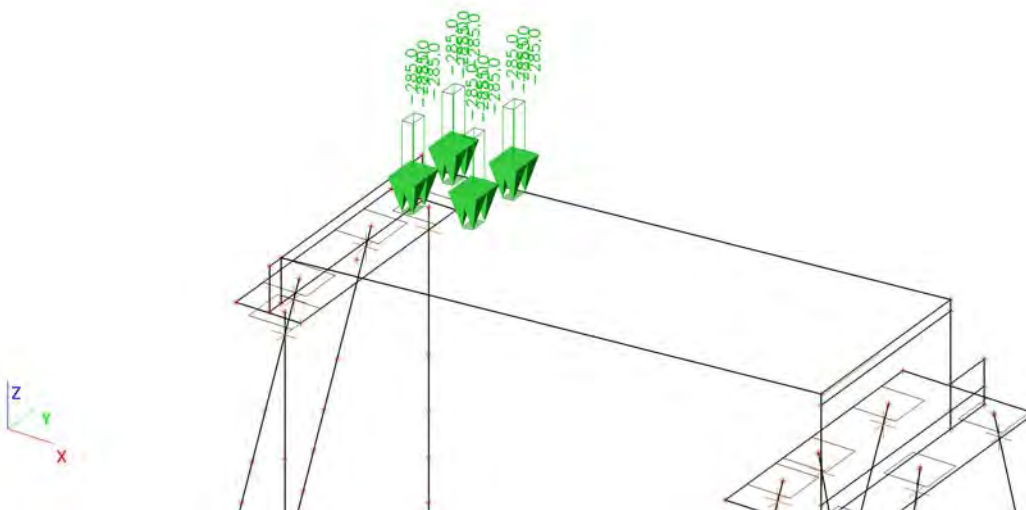
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.25. BG22 / Verkeer voertuig brugdek-4



4.26. BG23 / Verkeer voertuig brugdek-5

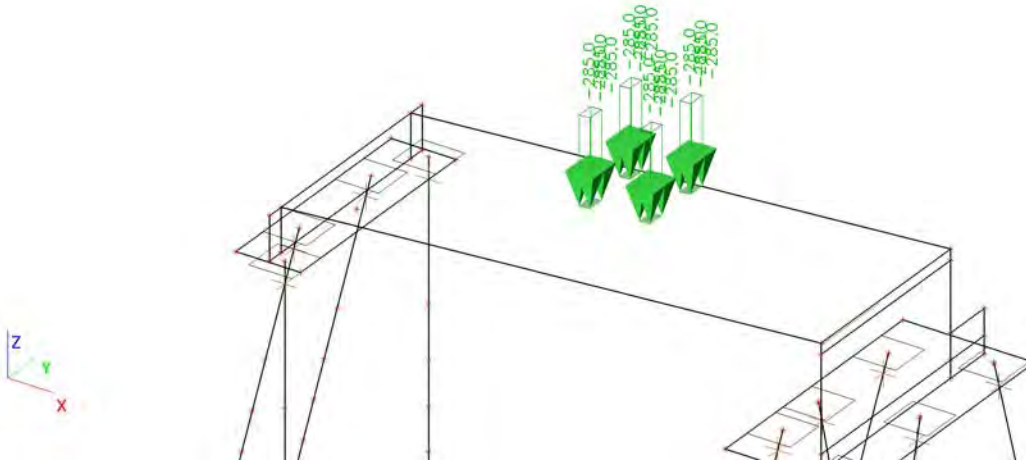




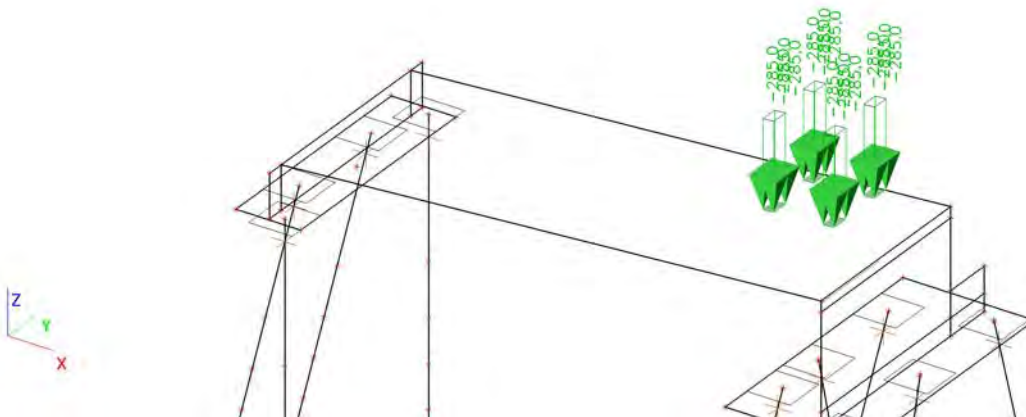
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.27. BG24 / Verkeer voertuig brugdek-6



4.28. BG25 / Verkeer voertuig brugdek-7

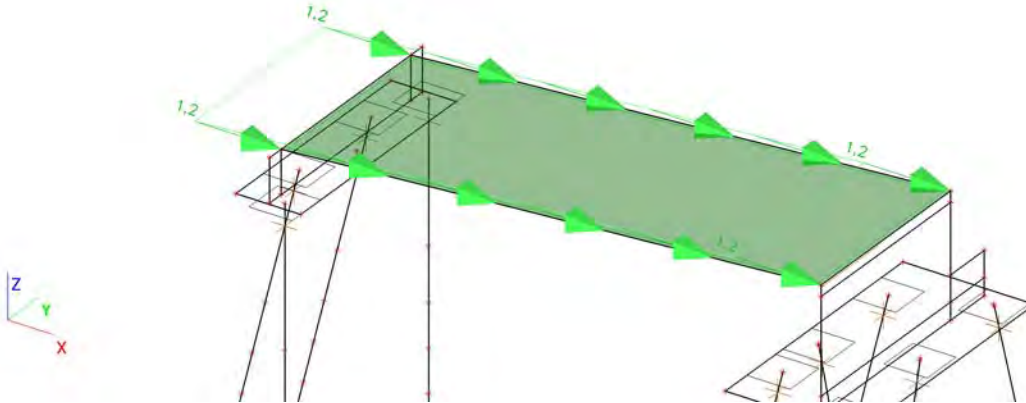




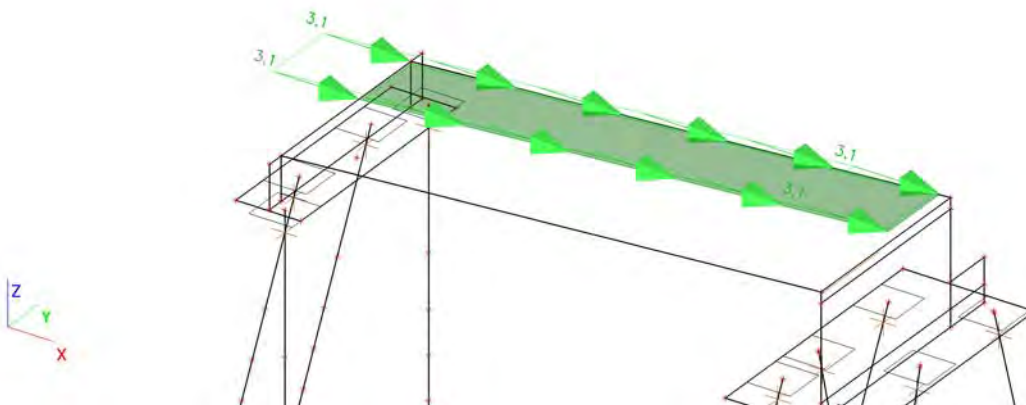
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.29. BG26 / Verkeer 5 kPa horizontaal



4.30. BG27 / Verkeer voertuig horizontaal-1

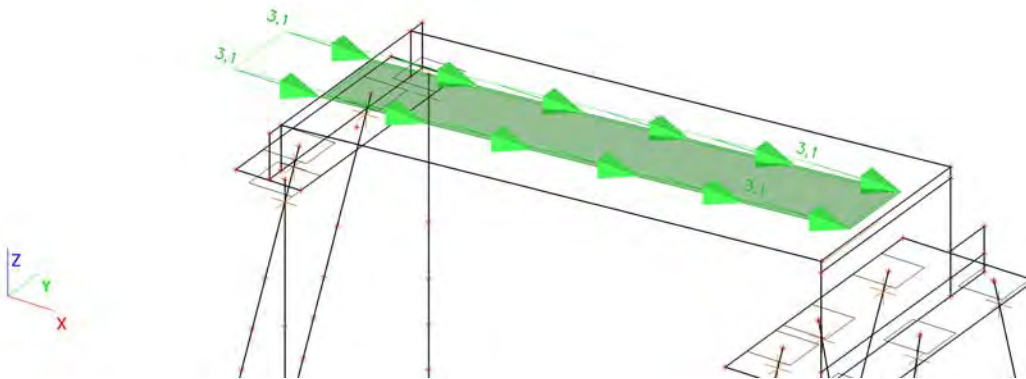




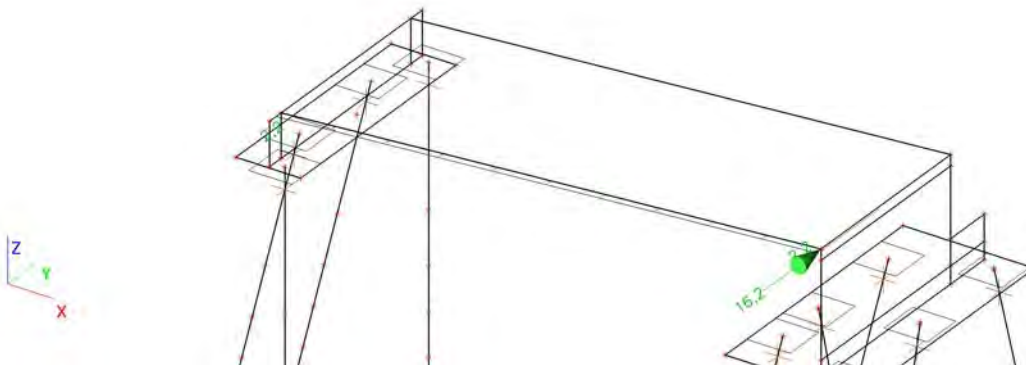
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.31. BG28 / Verkeer voertuig horizontaal-2



4.32. BG29 / Wind aanbrug dicht horizontaal-1

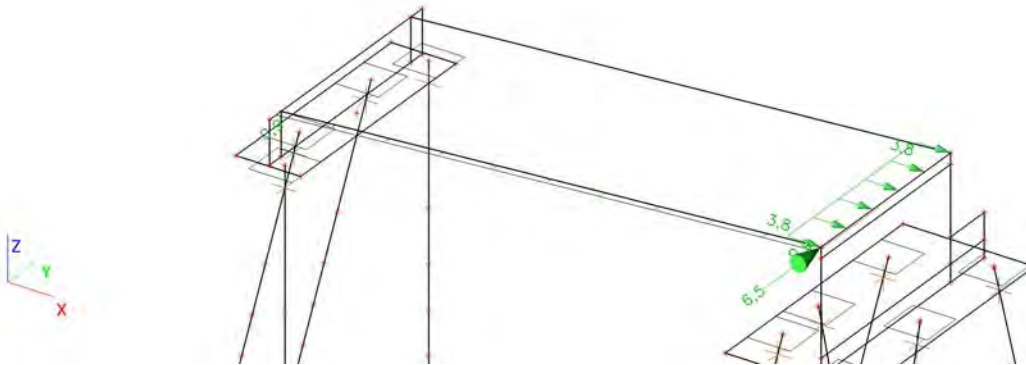




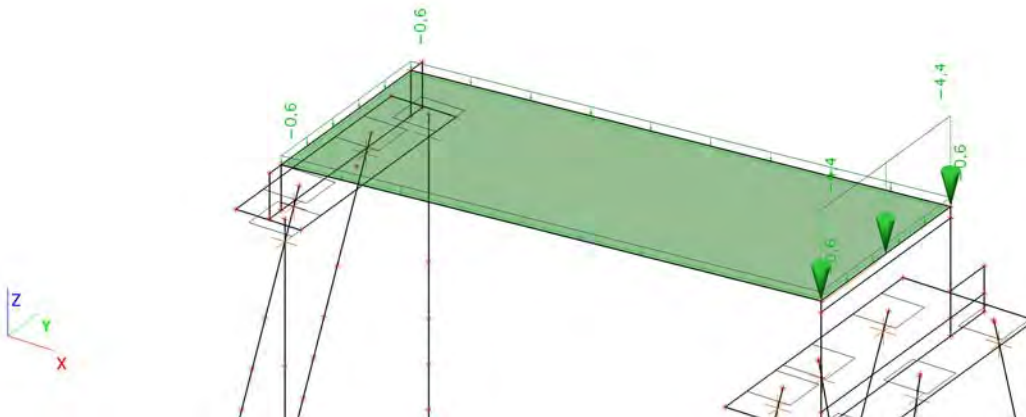
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.33. BG30 / Wind aanbrug dicht horizontaal-2



4.34. BG31 / Wind aanbrug dicht verticaal-1

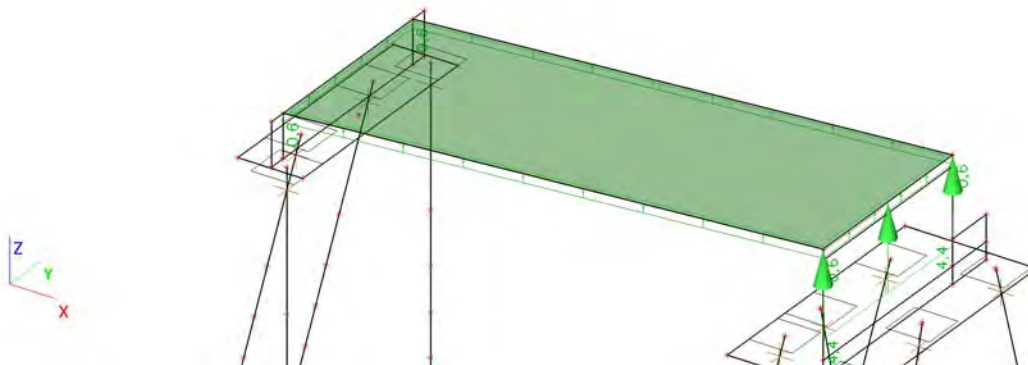




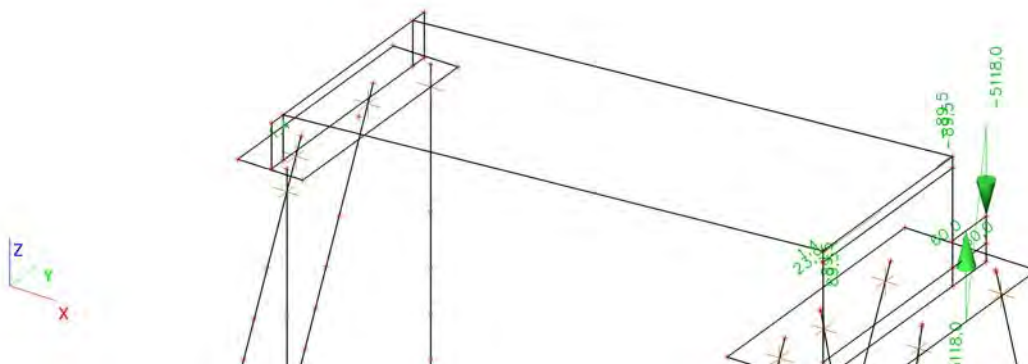
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

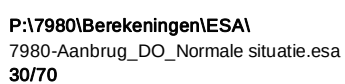
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

4.35. BG32 / Wind aanbrug dicht verticaal-2



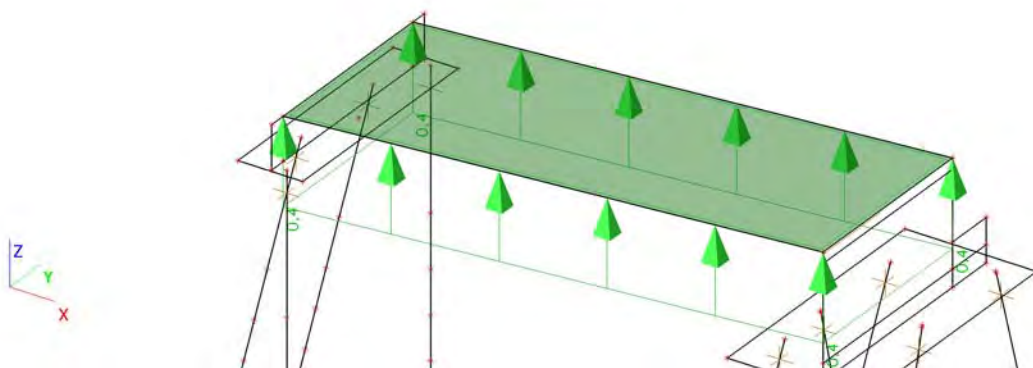
4.36. BG33 / Wind aanbrug open horizontaal-1







4.39. BG36 / Wind aanbrug open verticaal-2

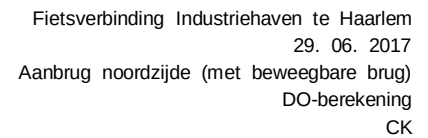


4.40. Puntlasten in knopen

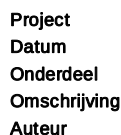
Naam	Knoop	Belastingsgeval	Systeem	Rich	Type	Waarde - F [kN]
Puntlast1	K2	BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	GCS	Y	Kracht	16,2
Puntlast2	K2	BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	GCS	Y	Kracht	6,5
Puntlast3	K2	BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	GCS	Y	Kracht	23,9
Puntlast4	K2	BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	GCS	Y	Kracht	6,5
Puntlast5	K2	BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	GCS	X	Kracht	40,0
Puntlast6	K3	BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	GCS	X	Kracht	40,0

4.41. Lijnlasten op staven

Naam	Staal	Type	Rich	x1	Coör	Oors	Zwaartekrachtcoëf.	Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	x2	Loc			Exc ez [m]
Lijnlast1	S1 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast2	S2 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast3	S3 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast4	S4 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast5	S5 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast6	S6 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast7	S7 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast8	S8 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast9	S9 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast10	S10 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast11	S11 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast12	S12 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast18	S18 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast19	S19 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast20	S20 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast21	S21 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast22	S22 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000



P:\7980\Berekeningen\ESA\
7980-Aanbrug_DO_Normale situatie.esa
32/70



Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Staat	Type	Rich	x1	Coör	Oors		Exc ey [m]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	x2	Loc		Zwaartekrachtcoëf.	Exc ez [m]
Lijnlast104	S104	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast105	S105	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast106	S106	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast107	S107	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast108	S108	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast109	S109	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast110	S110	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast111	S111	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast112	S112	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast113	S113	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast114	S114	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast115	S115	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast116	S116	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast117	S117	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast118	S118	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast119	S119	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast123	S157	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast124	S158	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast125	S159	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast126	S160	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast127	S161	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast128	S162	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast129	S163	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast130	S164	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast131	S165	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast132	S166	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast133	S167	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast134	S168	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast135	S169	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast136	S170	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast137	S171	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast138	S172	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast139	S173	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast140	S174	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast141	S175	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast142	S176	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast143	S177	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast148	S182	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast149	S183	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast150	S184	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast151	S185	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast152	S186	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast153	S187	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000
Lijnlast171	S205	Eigen gewicht	Z	0,000	Rela	Vanaf begin		0,000
	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Gelijkmatig	1,000	Lengte		-1	0,000



Naam	Staaft Belastingsgeval	Type Systeem	Rich Verdeling	x1 x2	Coör Loc	Oors	Zwaartekrachtcoëf.	Exc ey [m] Exc ez [m]
Lijnlast172	S206 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast173	S207 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast174	S208 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast175	S209 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast176	S210 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast177	S211 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast178	S212 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast179	S213 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast180	S214 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast181	S215 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast182	S216 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast183	S217 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast184	S218 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast185	S219 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast186	S220 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast187	S221 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast188	S222 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast189	S223 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast190	S224 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast191	S225 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast192	S226 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast193	S227 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast194	S228 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast195	S229 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast196	S230 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast197	S231 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000
Lijnlast198	S232 BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	Eigen gewicht GCS	Z Gelijkmatig	0,000 1,000	Rela Lengte	Vanaf begin	-1	0,000 0,000

4.42. Lijnlasten op 2D elementranden

Naam	2D-element Belastingsgeval	Type Systeem	Rich Verdeling	Waarde - P ₁ [kN/m] Waarde - P ₂ [kN/m]	Pos x ₁ [m] Pos x ₂ [m]	Loc Coör	Rand Oors
LFS4	E3 BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-1136,0	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin
LFS5	E1 BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-102,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf begin
LFS6	E1 BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-102,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf einde
LFS3	E1 BG3 - Perm_EG randelement	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-1,0	0,000 1,000	Lengte Rela	1 Vanaf begin
LFS4	E1 BG3 - Perm_EG randelement	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-1,0	0,000 1,000	Lengte Rela	3 Vanaf begin
LFS7	E3 BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-1136,0	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin
LFS8	E1 BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-102,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf begin
LFS9	E1 BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-102,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf einde



Naam	2D-element Belastingsgeval	Type Systeem	Rich Verdeling	Waarde - P ₁ [kN/m] Waarde - P ₂ [kN/m]	Pos x ₁ [m] Pos x ₂ [m]	Loc Coör	Rand Oors
LFS10	E10 BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	Kracht GCS	X Gelijkmatig	5,6	0,000 1,000	Lengte Rela	4 Vanaf einde
LFS11	E10 BG7 - Perm_Gronddruk damwand	Kracht GCS	X Gelijkmatig	36,8	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf einde
LFS12	E1 BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-168,8	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf einde
LFS13	E1 BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-5,0	0,000 1,000	Lengte Rela	4 Vanaf einde
LFS14	E1 BG8 - Perm_Stootplaten vert	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-11,3	0,000 1,000	Lengte Rela	4 Vanaf einde
LFS15	E1 BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-63,3	0,000 1,800	Lengte Abso	4 Vanaf begin
LFS16	E1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-63,3	1,350 3,150	Lengte Abso	4 Vanaf begin
LFS17	E1 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-63,3	1,350 3,150	Lengte Abso	2 Vanaf begin
LFS18	E1 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-63,3	0,000 1,800	Lengte Abso	2 Vanaf einde
LFS19	E1 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	Kracht GCS	Y Gelijkmatig	2,2	0,000 1,000	Lengte Rela	1 Vanaf begin
LFS20	E1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	Kracht GCS	Y Gelijkmatig	0,9	0,000 1,000	Lengte Rela	1 Vanaf begin
LFS21	E1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	Kracht GCS	X Gelijkmatig	3,8	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS22	E1 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-4,4	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS23	E1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	4,4	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS24	E1 BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-17,7	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS25	E1 BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-17,7	0,000 1,000	Lengte Rela	4 Vanaf begin
LFS29	E1 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-88,3	0,000 1,000	Lengte Rela	4 Vanaf begin
LFS30	E1 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-88,3	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS31	E1 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Kracht GCS	Y Gelijkmatig	1,4	0,000 1,000	Lengte Rela	1 Vanaf begin
LFS32	E1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Kracht GCS	Y Gelijkmatig	0,6	0,000 1,000	Lengte Rela	1 Vanaf begin
LFS33	E1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Kracht GCS	X Gelijkmatig	1,6	0,000 1,000	Lengte Rela	2 Vanaf begin
LFS36	E1 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	89,5	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf begin
LFS37	E1 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-89,5	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf einde
LFS38	E3 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Kracht GCS	Y Gelijkmatig	60,0	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin
LFS39	E3 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	Kracht GCS	Z Trapez	-5118,0 5118,0	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin
LFS40	E3 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-701,0	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin
LFS41	E1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	491,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf einde
LFS42	E1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	491,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf begin
LFS43	E1 BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	Kracht GCS	Z Gelijkmatig	-491,0	0,000 0,500	Lengte Abso	2 Vanaf begin



4.43. Thermische lasten op oppervlak

Typenaam	Naam	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]	2D-element	Belastingsgeval
Thermische last op oppervlakte	ST1	Constant	-18,50			E1	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST3	Constant	-18,50			E6	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST4	Constant	-18,50			E7	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST5	Constant	-18,50			E8	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST6	Constant	-18,50			E10	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST7	Constant	-18,50			E3	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST8	Constant	-18,50			E4	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST9	Constant	-18,50			E9	BG9 - Krimp
Thermische last op oppervlakte	ST10	Constant	-27,00			E1	BG10 - Temp jaar afkoel
Thermische last op oppervlakte	ST11	Constant	22,00			E1	BG11 - Temp jaar opwarm
Thermische last op oppervlakte	ST12	Constant	-1,40			E1	BG12 - Temp dag gem afkoel
Thermische last op oppervlakte	ST13	Constant	3,00			E1	BG13 - Temp dag gem opwarm
Thermische last op oppervlakte	ST14	Lineair		-2,80	2,80	E1	BG14 - Temp dag lin afkoel
Thermische last op oppervlakte	ST15	Lineair		5,80	-5,80	E1	BG15 - Temp dag lin opwarm

4.44. Lijnmomenten op 2D elementranden

Naam	2D-element Belastingsgeval	Type Systeem	Rich Verdeling	Waarde - M ₁ [kNm/m]	Pos x ₁ [m] Pos x ₂ [m]	Loc Coör	Rand Oors
LMS1	E3 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	Moment GCS	My Gelijkmatig	857,1	0,000 0,700	Lengte Abso	3 Vanaf begin

4.45. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m ²]	q1 [kN/m ²]	q2 [kN/m ²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF1	BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	X	Kracht	Richting Y		0,0	9,0	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF18	BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF19	BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF20	BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF21	BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF26	BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF27	BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF28	BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF29	BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF30	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF31	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF32	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF33	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	Z	Kracht	Gelijkmatig	-285,0			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF2	BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	X	Kracht	Gelijkmatig	3,1			Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF34	BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	X	Kracht	Gelijkmatig	3,1			Alle	Selecteer	GCS	Lengte

4.46. Lasten op oppervlak

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m ²]	Zwaartekrachtcoëf.	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF2	Z	Eigen gewicht		-1	E3	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Rich	Type	Waarde (kN/m ²)	Zwaartekrachtcoëf.	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF3	Z	Eigen gewicht		-1	E4	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF4	Z	Eigen gewicht		-1	E5	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF5	Z	Eigen gewicht		-1	E6	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF6	Z	Eigen gewicht		-1	E7	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF7	Z	Eigen gewicht		-1	E8	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF8	Z	Eigen gewicht		-1	E9	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF9	Z	Eigen gewicht		-1	E10	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	GCS	Lengte
SF10	Z	Eigen gewicht		-0,8	E1	BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	GCS	Lengte
SF13	Z	Kracht	-5,0		E1	BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	GCS	Lengte
SF14	X	Kracht	1,2		E1	BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	GCS	Lengte
SF15	Z	Kracht	-0,6		E1	BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	GCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	0,6		E1	BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	GCS	Lengte
SF17	Z	Kracht	-0,4		E1	BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	GCS	Lengte
SF18	Z	Kracht	0,4		E1	BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	GCS	Lengte



5. Berekeningen

5.1. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-1	6.10a-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-2	6.10a-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-3	6.10a-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-4	6.10a-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-4	6.10a-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhelende -	BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-5	6.10a-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45 1,35
UGT-6	6.10a-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45 0,90
UGT-7	6.10a-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhelende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-7	6.10a-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omsluitende -	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45 1,35
UGT-8	6.10a-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45 0,90
UGT-9	6.10a-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-10	6.10a-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-11	6.10a-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open	1,35 1,35 1,35 1,35



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-11	6.10a-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende -	BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-12	6.10a-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-13	6.10a-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,35 1,35 1,35 1,35 1,43 1,35 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-14	6.10a-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-14	6.10a-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omsluitende -	BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,54
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,54
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-15	6.10a-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek	1,35
			BG3 - Perm_EG randelement	1,35
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,35
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,35
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,35
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,35
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-16	6.10a-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek	0,90
			BG3 - Perm_EG randelement	0,90
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	0,90
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
UGT-17	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek	1,20
			BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,20
			BG3 - Perm_EG randelement	1,20
			BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	1,20
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	1,35
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	1,35
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	1,35
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	1,35



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-17	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhelende -	BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-18	6.10b-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-19	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-20	6.10b-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-21	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhelende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	1,20 1,20 1,20



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-21	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omsluitende -	BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45 1,20
UGT-22	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45 0,90
UGT-23	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45 1,20
UGT-24	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende -	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-24	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omsluitende	BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,45 0,45 0,45 0,45 0,90
UGT-25	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-26	6.10b-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-27	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-28	6.10b-gunstig-Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	0,90
			BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	0,90
			BG3 - Perm_EG randelement	0,90
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	0,90
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	1,35
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	1,35
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	1,35
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	1,35
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	1,35
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	1,35
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	1,35
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-29	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,20
			BG3 - Perm_EG randelement	1,20
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,20
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	1,35
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	1,35
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-30	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	0,90
			BG3 - Perm_EG randelement	0,90
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	0,90
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	1,35
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	1,35
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-31	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,20
			BG3 - Perm_EG randelement	1,20
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,20
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-31	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omheulende -	BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,00 0,00 1,20 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-32	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omheulende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 0,00 0,00 0,90 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-33	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omheulende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-34	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omheulende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-34	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omsluitende -	BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,45 0,45 0,45
UGT-35	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-36	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-37	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,45 0,45 0,45 0,45 1,20
UGT-38	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuilende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,90 0,90 0,90 0,90



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-38	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG7 - Perm Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,54
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,54
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,54
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,54
			BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	0,45
			BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	0,45
			BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	0,45
			BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,45
			BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90
UGT-39	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	1,20
			BG3 - Perm EG randelement	1,20
			BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht	1,20
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
UGT-40	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,54
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,54
			BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	0,45
			BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	0,45
			BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	0,45
			BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,45
			BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20
			BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	0,90
			BG3 - Perm EG randelement	0,90
			BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht	0,90
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
UGT-41	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,54
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,54
			BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	0,45
			BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	0,45
			BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	0,45
			BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,45
			BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90
			BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	1,20
			BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,20
			BG3 - Perm EG randelement	1,20
			BG5 - Perm EG beweegbare brug open	1,20
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-41	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omsluitende -	BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,54
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,54
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-42	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	0,90
			BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	0,90
			BG3 - Perm EG randelement	0,90
			BG5 - Perm EG beweegbare brug open	0,90
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,54
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,54
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-43	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhuilende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	1,20
			BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,20
			BG3 - Perm EG randelement	1,20
			BG5 - Perm EG beweegbare brug open	1,20
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	1,20
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	1,43
			BG8 - Perm Stootplaten vert	1,20
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,45
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,45
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,45
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45
UGT-44	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhuilende -	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek	0,90
			BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	0,90
			BG3 - Perm EG randelement	0,90
			BG5 - Perm EG beweegbare brug open	0,90
			BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	0,90
			BG7 - Perm Gronddruk damwand	0,90
			BG8 - Perm Stootplaten vert	0,90
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,54
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,54
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,54
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,54
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,54
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,54
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,54
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-44	6.10b-gunstig-Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omsluitende -	BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-45	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.Olijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-46	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.Olijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-47	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.Olijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 1,20 0,45 0,45 0,45 0,45
UGT-48	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-48	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Orekslende -	BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 0,90 0,45 0,45 0,45
UGT-49	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuillende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-50	6.10b-gunstig-Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuillende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-51	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhuillende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-51	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omsluitende -	BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-52	6.10b-gunstig-Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-53	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50 1,20
UGT-54	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50 0,90
UGT-55	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-55	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende -	BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50 1,20
UGT-56	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 1,50 1,50 1,50 1,50 0,90
UGT-57	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-58	6.10b-gunstig-Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-58	6.10b-gunstig-Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhelende -	BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-59	6.10b-ongunstig-Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-60	6.10b-gunstig-Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhelende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-61	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhelende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 1,20 1,50



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-61	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhullende -	BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,50 1,50 1,50
UGT-62	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,00 0,00 0,90 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-63	6.10b-ongunstig-Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,20 1,20 1,20 1,20 1,43 1,20 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 1,20 1,50 1,50 1,50 1,50
UGT-64	6.10b-gunstig-Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 0,00 0,00 0,90 1,50 1,50 1,50 1,50
BGT-Freq-01	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	1,00 1,00 1,00 1,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Freq-01	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80
BGT-Freq-02	Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80
BGT-Freq-03	Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80 1,00
BGT-Freq-04	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 1,00
BGT-Freq-05	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Freq-05	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,00 0,00
BGT-Freq-06	Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,00 0,00
BGT-Freq-07	Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,00 0,00 1,00
BGT-Freq-08	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,00 0,00 1,00
BGT-Freq-09	Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Freq-09	Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	1,00 1,00 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,40 0,40 0,40 0,40
BGT0-Freq-10	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,40 0,40 0,40 0,40 1,00
BGT-Freq-11	Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,40 0,40 0,00 0,00
BGT-Freq-12	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,80 0,40 0,40 0,00 0,00 1,00
BGT-Freq-13	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Freq-13	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,40 0,60 0,60 0,60 0,60
BGT-Freq-14	Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 0,60 0,60 0,60 0,60 1,00
BGT-Freq-15	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,00 0,00 0,60 0,60 0,60 0,60
BGT-Freq-16	Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,00 0,00 0,60 0,60 0,60 0,60
BGT-Kar-01	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-01	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,30 0,30 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-02	Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-03	Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00
BGT-Kar-04	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,45 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-04	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug dicht	Omhulende - bruikbaarheid	BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,30 0,30 1,00
BGT-Kar-05	Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 0,00 0,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-06	Dek kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,00 0,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-07	Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 0,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-08	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-08	Dek geen kruip-Verkeer extr-Voertuig-Brug open	Omhuulende - bruikbaarheid	BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,30 0,30 0,30 0,30 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,00 0,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-09	Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	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 0,40 0,40 0,40 0,40 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-10	Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	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 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-11	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	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 0,40 0,40 0,40



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-11	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	0,40 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00
BGT-Kar-12	Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm EG randelement BG4 - Perm EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	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 1,00 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,30 0,30 0,30 0,30 1,00
BGT-Kar-13	Dek kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	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 1,00 0,40 0,40 0,00 0,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-14	Dek kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm EG randelement BG5 - Perm EG beweegbare brug open BG6 - Perm Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm Gronddruk damwand BG8 - Perm Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	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 1,00 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,00 0,00 0,30 0,30 0,30 0,30
BGT-Kar-15	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm EG constructiemodel excl. dek	1,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-15	Dek geen kruip-Temp extr-5 kPa-Brug open	Omhuilenheid - bruikbaarheid	BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	1,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	1,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	1,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	1,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	1,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	1,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	1,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,40
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,40
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,00
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,30
			BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	0,30
			BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1	0,30
			BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	0,30
BGT-Kar-16	Dek geen kruip-Temp extr-Voertuig-Brug open	Omhuilenheid - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,00
			BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	1,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	1,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	1,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	1,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	1,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	1,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	1,00
			BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1	0,40
			BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2	0,40
			BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3	0,40
			BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4	0,40
			BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5	0,40
			BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6	0,40
			BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7	0,40
			BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1	0,00
			BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00
			BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1	0,30
BGT-Kar-17	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhuilenheid - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,00
			BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,00
			BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	1,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,30
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,30
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,30
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,30
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,30
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,30
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,40
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,40
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,40
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,40
			BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1	1,00
			BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2	1,00
			BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1	1,00
			BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	1,00
BGT-Kar-18	Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhuilenheid - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,00
			BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,00
			BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	1,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	1,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,30
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,30
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,30
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,30
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,30
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,30



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-18	Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2	0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-19	Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-20	Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug dicht	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG3 - Perm_EG randelement BG4 - Perm_EG beweegbare brug dicht BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG29 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 1 BG30 - Wind aanbrug-brug dicht-horizontaal 2 BG31 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 1 BG32 - Wind aanbrug-brug dicht-verticaal 2 BG2b - Perm EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-21	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,00 0,00 1,00 1,00



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
BGT-Kar-21	Dek kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00
BGT-Kar-22	Dek kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,00 0,00 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-23	Dek geen kruip-Wind extr-5 kPa-Brug open	Omhulende - bruikbaarheid	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,00 0,00 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-24	Dek geen kruip-Wind extr-Voertuig-Brug open	Omhulende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl dek BG3 - Perm_EG randelement BG5 - Perm_EG beweegbare brug open BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand BG8 - Perm_Stootplaten vert BG9 - Krimp BG10 - Temp jaar afkoel BG11 - Temp jaar opwarm BG12 - Temp dag gem afkoel BG13 - Temp dag gem opwarm BG14 - Temp dag lin afkoel BG15 - Temp dag lin opwarm BG19 - Verkeer, voertuig, brugdek-1 BG20 - Verkeer, voertuig, brugdek-2 BG21 - Verkeer, voertuig, brugdek-3 BG22 - Verkeer, voertuig, brugdek-4 BG23 - Verkeer, voertuig, brugdek-5 BG24 - Verkeer, voertuig, brugdek-6 BG25 - Verkeer, voertuig, brugdek-7 BG27 - Verkeer, voertuig, horizontaal-1 BG28 - Verkeer, voertuig, horizontaal-2 BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast BG33 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 1 BG34 - Wind aanbrug-brug open-horizontaal 2 BG35 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 1 BG36 - Wind aanbrug-brug open-verticaal 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,30 0,40 0,40 0,40 0,40 0,40 0,00 0,00 1,00 1,00 1,00 1,00
BGT-Kar-25	Landhoofd-gronddruk	Omhulende - uiterst	BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00 1,00



5.2. Resultaatklassen

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-1 - Omhullende - uiterst
	UGT-2 - Omhullende - uiterst
	UGT-3 - Omhullende - uiterst
	UGT-4 - Omhullende - uiterst
	UGT-5 - Omhullende - uiterst
	UGT-6 - Omhullende - uiterst
	UGT-7 - Omhullende - uiterst
	UGT-8 - Omhullende - uiterst
	UGT-9 - Omhullende - uiterst
	UGT-10 - Omhullende - uiterst
	UGT-11 - Omhullende - uiterst
	UGT-12 - Omhullende - uiterst
	UGT-13 - Omhullende - uiterst
	UGT-14 - Omhullende - uiterst
	UGT-15 - Omhullende - uiterst
	UGT-16 - Omhullende - uiterst
	UGT-17 - Omhullende - uiterst
	UGT-18 - Omhullende - uiterst
	UGT-19 - Omhullende - uiterst
	UGT-20 - Omhullende - uiterst
	UGT-21 - Omhullende - uiterst
	UGT-22 - Omhullende - uiterst
	UGT-23 - Omhullende - uiterst
	UGT-24 - Omhullende - uiterst
	UGT-25 - Omhullende - uiterst
	UGT-26 - Omhullende - uiterst
	UGT-27 - Omhullende - uiterst
	UGT-28 - Omhullende - uiterst
	UGT-29 - Omhullende - uiterst
	UGT-30 - Omhullende - uiterst
	UGT-31 - Omhullende - uiterst
	UGT-32 - Omhullende - uiterst
	UGT-33 - Omhullende - uiterst
	UGT-34 - Omhullende - uiterst
	UGT-35 - Omhullende - uiterst
	UGT-36 - Omhullende - uiterst
	UGT-37 - Omhullende - uiterst
	UGT-38 - Omhullende - uiterst
	UGT-39 - Omhullende - uiterst
	UGT-40 - Omhullende - uiterst
	UGT-41 - Omhullende - uiterst
	UGT-42 - Omhullende - uiterst
	UGT-43 - Omhullende - uiterst
	UGT-44 - Omhullende - uiterst
	UGT-45 - Omhullende - uiterst
	UGT-46 - Omhullende - uiterst
	UGT-47 - Omhullende - uiterst
	UGT-48 - Omhullende - uiterst
	UGT-49 - Omhullende - uiterst
	UGT-50 - Omhullende - uiterst
	UGT-51 - Omhullende - uiterst
	UGT-52 - Omhullende - uiterst
	UGT-53 - Omhullende - uiterst
	UGT-54 - Omhullende - uiterst
	UGT-55 - Omhullende - uiterst
	UGT-56 - Omhullende - uiterst
	UGT-57 - Omhullende - uiterst
	UGT-58 - Omhullende - uiterst
	UGT-59 - Omhullende - uiterst
	UGT-60 - Omhullende - uiterst



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-61 - Omhullende - uiterst
	UGT-62 - Omhullende - uiterst
	UGT-63 - Omhullende - uiterst
	UGT-64 - Omhullende - uiterst
	BGT-Kar-24 - Omhullende - uiterst
	BGT-Kar-25 - Omhullende - uiterst
Alle BGT-Freq	BGT-Freq-01 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-02 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-03 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-04 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-05 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-06 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-07 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-08 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-09 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-10 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-11 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-12 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-13 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-14 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-15 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Freq-16 - Omhullende - bruikbaarheid
Alle BGT-Kar	BGT-Kar-01 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-02 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-03 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-04 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-05 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-06 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-07 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-08 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-09 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-10 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-11 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-12 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-13 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-14 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-15 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-16 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-17 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-18 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-19 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-20 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-21 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-22 - Omhullende - bruikbaarheid
	BGT-Kar-23 - Omhullende - bruikbaarheid

5.3. Combinatiesleutel

Naam	Omschrijving van de combinaties
1	BG1*1,35 +BG2a*1,35 +BG3*1,35 +BG4*1,35 +BG6*1,35 +BG7*1,43 +BG8*1,35
2	BG1*1,20 +BG2a*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG21*0,54 +BG34*1,50 +BG36*1,50
3	BG1*0,90 +BG3*0,90 +BG4*0,90 +BG6*0,90 +BG7*0,90 +BG8*0,90 +BG16*1,35 +BG17*1,35 +BG18*1,35 +BG31*0,45 +BG2b*0,90
4	BG1*0,90 +BG3*0,90 +BG5*0,90 +BG6*0,90 +BG7*0,90 +BG8*0,90 +BG20*0,54 +BG2b*0,90 +BG34*1,50 +BG36*1,50
5	BG1*1,20 +BG2a*1,20 +BG3*1,20 +BG4*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG16*1,35 +BG18*1,35 +BG31*0,45
6	BG6*1,00 +BG7*1,00
7	BG1*1,20 +BG2a*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG21*0,54 +BG33*1,50 +BG35*1,50
8	BG1*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG21*0,54 +BG2b*1,20 +BG34*1,50 +BG35*1,50
9	BG1*1,20 +BG2a*1,20 +BG3*1,20 +BG4*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG16*1,35 +BG17*1,35 +BG26*1,35 +BG31*0,45
10	BG1*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG22*0,54 +BG2b*1,20 +BG33*1,50 +BG36*1,50
11	BG1*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG21*0,54 +BG2b*1,20 +BG34*1,50 +BG36*1,50
12	BG1*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG20*0,54 +BG2b*1,20 +BG34*1,50 +BG36*1,50
13	BG1*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG21*0,54 +BG2b*1,20 +BG33*1,50 +BG36*1,50
14	BG1*1,20 +BG2a*1,20 +BG3*1,20 +BG5*1,20 +BG6*1,20 +BG7*1,43 +BG8*1,20 +BG16*0,54 +BG17*0,54 +BG34*1,50 +BG35*1,50
15	BG1*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG6*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG11*0,30 +BG13*0,30 +BG15*0,30 +BG16*0,40 +BG17*0,40 +BG2b*1,00 +BG34*0,60 +BG35*0,60
16	BG1*1,00 +BG2a*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG6*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG9*1,00 +BG10*0,30 +BG12*0,30 +BG14*0,30 +BG34*0,60 +BG36*0,60
17	BG1*1,00 +BG2a*1,00 +BG3*1,00 +BG4*1,00 +BG6*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG10*0,30 +BG12*0,30 +BG14*0,30 +BG16*0,80 +BG17*0,80 +BG26*0,80



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Naam	Omschrijving van de combinaties													
18	BG1*1,00	+BG3*1,00	+BG5*1,00	+BG6*1,00	+BG7*1,00	+BG8*1,00	+BG9*1,00	+BG11*0,30	+BG13*0,30	+BG15*0,30	+BG17*0,40	+BG2b*1,00	+BG33*0,60	+BG36*0,60
19	BG1*1,00	+BG3*1,00	+BG5*1,00	+BG6*1,00	+BG7*1,00	+BG8*1,00	+BG9*1,00	+BG10*0,30	+BG12*0,30	+BG15*0,30	+BG2b*1,00	+BG34*0,60	+BG36*0,60	
20	BG1*1,00	+BG3*1,00	+BG4*1,00	+BG6*1,00	+BG7*1,00	+BG8*1,00	+BG9*1,00	+BG10*0,80	+BG12*0,80	+BG15*0,80	+BG17*0,40	+BG26*0,40	+BG2b*1,00	
21	BG1*1,00	+BG3*1,00	+BG5*1,00	+BG6*1,00	+BG7*1,00	+BG8*1,00	+BG9*1,00	+BG11*0,30	+BG13*0,30	+BG15*0,30	+BG2b*1,00	+BG33*0,60	+BG36*0,60	
22	BG1*1,00	+BG3*1,00	+BG4*1,00	+BG6*1,00	+BG7*1,00	+BG8*1,00	+BG9*1,00	+BG10*0,80	+BG12*0,80	+BG15*0,80	+BG17*0,40	+BG18*0,40	+BG26*0,40	+BG2b*1,00



6. Inhoudsopgave resultaten

6. Inhoudsopgave resultaten	71
7. Resultaten	72
7.1. Berekeningsverslag	72
8. Palen	76
8.1. UGT- Paalreacties; Rz	76
8.2. BGT-Kar - Paalreacties; Rz	77
8.3. UGT Aansluitkrachten paal-beton, My	78
8.4. UGT Aansluitkrachten paal-beton	78
8.5. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton, My	79
8.6. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton	79
9. Betondek	80
9.1. UGT - Betondek - langswapening boven (myD+)	80
9.2. UGT - Betondek - langswapening onder (myD-)	80
9.3. UGT - Betondek - langswapening normaalkracht (nyD)	80
9.4. UGT - Betondek - dwarswapening boven (mxD+)	81
9.5. UGT - Betondek - dwarswapening onder (mxD-)	81
9.6. UGT - Betondek - dwarswapening normaalkracht (nxD)	81
9.7. BGT-Freq - Betondek - langswapening boven (myD+)	82
9.8. BGT-freq - Betondek - langswapening onder (myD-)	82
9.9. BGT-freq - Betondek - langswapening normaalkracht (nyD)	82
9.10. BGT-freq - Betondek - dwarswapening boven (mxD+)	83
9.11. BGT-freq - Betondek - dwarswapening onder (mxD-)	83
9.12. BGT-freq - Betondek - dwarswapening normaalkracht (nxD)	83
10. Landhoofd frontwand	84
10.1. UGT - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)	84
10.2. UGT - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)	84
10.3. UGT - Landhoofd verticaal normaalkracht (nyD)	85
10.4. UGT - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)	85
10.5. UGT - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)	86
10.6. UGT - Landhoofd horizontaal normaalkracht (nxD)	86
10.7. BGT-freq - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)	87
10.8. BGT-freq - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)	87
10.9. BGT-freq - Landhoofd verticaal normaalkracht (nyD)	88
10.10. BGT-freq - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)	88
10.11. BGT-freq - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)	89
10.12. BGT-freq - Landhoofd horizontaal normaalkracht (nxD)	89
11. Landhoofd sloof	90
11.1. UGT - Landhoofd - langswapening bovenzijde (myD+)	90
11.2. UGT - Landhoofd - langswapening onderzijde (myD-)	90
11.3. UGT - Landhoofd - langswapening normaalkracht (nyD)	91
11.4. UGT - Landhoofd - dwarswapening bovenzijde (mxD+)	91
11.5. UGT - Landhoofd - dwarswapening onderzijde (mxD-)	92
11.6. UGT - Landhoofd - dwarswapening normaalkracht (nxD)	92
11.7. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening bovenzijde (myD+)	93
11.8. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening onderzijde (myD-)	93
11.9. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening normaalkracht (nyD)	94
11.10. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening bovenzijde (mxD+)	94
11.11. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening onderzijde (mxD-)	95
11.12. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening normaalkracht (nxD)	95
12. Tussenpijler wand	96
12.1. Piekkrachten opstort hameitoren	96
12.2. UGT - Pijler verticaal waterzijde (myD+)	96
12.3. UGT - Pijler verticaal kadezijde (myD-)	97
12.4. UGT - Pijler verticaal normaalkracht (nyD)	98
12.5. UGT - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)	99
12.6. UGT - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)	100
12.7. UGT - Pijler horizontaal normaalkracht (nxD)	101
12.8. BGT-freq - Pijler verticaal waterzijde (myD+)	102
12.9. BGT-freq - Pijler verticaal kadezijde (myD-)	103
12.10. BGT-freq - Pijler verticaal normaalkracht (nyD)	104
12.11. BGT-freq - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)	105



12.12. BGT-freq - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)	106
12.13. BGT-freq - Pijler horizontaal normaalkracht (nxD)	107
13. Tussenpijler sloof	108
13.1. UGT - Pijler sloof - langswaopening bovenzijde (myD+)	108
13.2. UGT - Pijler sloof - langswaopening onderzijde (myD-)	108
13.3. UGT - Pijler sloof - langswaopening normaalkracht (nyD)	109
13.4. UGT - Pijler sloof - dwarswaopening bovenzijde (mxD+)	109
13.5. UGT - Pijler sloof - dwarswaopening onderzijde (mxD-)	110
13.6. UGT - Pijler sloof - dwarswaopening normaalkracht (nxD)	110
13.7. BGT-freq - Pijler sloof - langswaopening bovenzijde (myD+)	111
13.8. BGT-freq - Pijler sloof - langswaopening onderzijde (myD-)	111
13.9. BGT-freq - Pijler sloof - langswaopening normaalkracht (nyD)	112
13.10. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswaopening bovenzijde (mxD+)	112
13.11. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswaopening onderzijde (mxD-)	113
13.12. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswaopening normaalkracht (nxD)	113
14. Vervormingen	114
14.1. Betondek-Verticale vervorming, Uz (verticaal)-BGT-Kar	114
14.2. Tussenpijler-Horizontale vervorming langsrichting (Ux)-BGT-Kar	114
14.3. Tussenpijler-Horizontale vervorming dwarsrichting (Uy)-BGT-Kar	115
14.4. Gronddruk landhoofd-Horizontale vervorming Ux	115

7. Resultaten

7.1. Berekeningsverslag

Berekeningsverslag

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	306
Aantal 1D elementen	210
Aantal netknopen	546
Aantal vergelijkingen	3276
Belastinggevallen	BG1
	BG6
	BG7
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:17
Einde berekening	30.06.2017 12:17

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	306
Aantal 1D elementen	210
Aantal netknopen	546
Aantal vergelijkingen	3276
Belastinggevallen	BG1
	BG6
	BG7
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:17
Einde berekening	30.06.2017 12:17

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	306
Aantal 1D elementen	210
Aantal netknopen	546
Aantal vergelijkingen	3276
Belastinggevallen	BG2a
	BG3
	BG4
	BG5
	BG8
	BG9
	BG10
	BG11
	BG12
	BG13



Berekeningsverslag

Aantal 2D elementen	306
Aantal 1D elementen	210
Aantal netknoten	546
Aantal vergelijkingen	3276
	BG14
	BG15
	BG16
	BG17
	BG18
	BG19
	BG20
	BG21
	BG22
	BG23
	BG24
	BG25
	BG26
	BG27
	BG28
	BG29
	BG30
	BG31
	BG32
	BG2b
	BG33
	BG34
	BG35
	BG36
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:17
Einde berekening	30.06.2017 12:17

Som van lasten en reacties.

	[kN]	X	Y	Z
BG BG1	last	-0.0	0.0	-983.1
	knoopreacties	8.5	0.9	983.1
	lijnreacties	-8.5	-0.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2a	last	-0.0	0.0	-795.3
	knoopreacties	8.0	-8.4	795.3
	lijnreacties	-8.0	8.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3	last	0.0	0.0	-25.1
	knoopreacties	0.3	-0.4	25.1
	lijnreacties	-0.3	0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4	last	0.0	0.0	-897.2
	knoopreacties	-35.2	0.6	897.2
	lijnreacties	35.2	-0.6	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5	last	0.0	0.0	-897.2
	knoopreacties	-35.2	0.6	897.2
	lijnreacties	35.2	-0.6	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG6	last	33.8	0.0	0.0
	knoopreacties	-17.4	0.0	0.0
	lijnreacties	-16.4	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG7	last	198.7	0.0	0.0
	knoopreacties	-101.7	0.0	0.0
	lijnreacties	-97.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG8	last	0.0	0.0	-50.9
	knoopreacties	1.6	-0.1	50.9
	lijnreacties	-1.6	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG9	last	0.0	0.0	0.0



Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
BG BG10	knoopreacties	-0.4	-0.3	0.0
	lijnreacties	0.4	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG11	knoopreacties	1.3	-0.1	0.0
	lijnreacties	-1.3	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG12	knoopreacties	-1.0	0.1	0.0
	lijnreacties	1.0	-0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG13	knoopreacties	0.1	-0.0	0.0
	lijnreacties	-0.1	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG14	knoopreacties	-0.1	0.0	0.0
	lijnreacties	0.1	-0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG15	knoopreacties	1.7	-2.1	0.0
	lijnreacties	-1.7	2.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG16	knoopreacties	-3.6	4.3	0.0
	lijnreacties	3.6	-4.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	-281.9
BG BG17	knoopreacties	3.7	-4.1	281.9
	lijnreacties	-3.7	4.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-22.5
BG BG18	knoopreacties	0.7	-0.0	22.5
	lijnreacties	-0.7	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-329.9
BG BG19	knoopreacties	-11.5	5.1	329.9
	lijnreacties	11.5	-5.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG20	knoopreacties	3.6	-0.2	113.9
	lijnreacties	-3.6	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG21	knoopreacties	3.7	-0.2	113.9
	lijnreacties	-3.7	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG22	knoopreacties	-4.2	0.7	113.9
	lijnreacties	4.2	-0.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG23	knoopreacties	-4.1	1.3	113.9
	lijnreacties	4.1	-1.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG24	knoopreacties	2.3	-1.3	114.0
	lijnreacties	-2.3	1.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG24	knoopreacties	2.2	-3.0	114.0
	lijnreacties	-2.2	3.0	0.0



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
BG BG25	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	0.4	-1.9	114.0
BG BG26	lijnreacties	-0.4	1.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	67.7	0.0	0.0
BG BG27	knoopreacties	-34.6	-0.7	-0.0
	lijnreacties	-33.1	0.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG28	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-34.4	1.5	-0.0
	lijnreacties	-34.1	-1.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG29	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-35.0	-0.8	-0.0
	lijnreacties	-33.5	0.8	0.0
BG BG30	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	43.3	0.0
	knoopreacties	-3.3	-15.3	0.0
BG BG31	lijnreacties	3.3	-28.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	17.2	17.4	0.0
BG BG32	knoopreacties	-10.2	-6.3	0.0
	lijnreacties	-7.0	-11.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG33	last	0.0	0.0	-52.3
	knoopreacties	-0.3	-0.2	52.3
	lijnreacties	0.3	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG34	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	52.3
	knoopreacties	0.3	0.2	-52.3
	lijnreacties	-0.3	-0.2	0.0
BG BG35	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-794.7
	knoopreacties	-1.5	4.0	794.7
BG BG36	lijnreacties	1.5	-4.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	83.4	-0.0
BG BG37	knoopreacties	-8.6	-36.9	0.0
	lijnreacties	8.6	-46.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG38	last	87.0	13.6	0.3
	knoopreacties	-68.7	-1.2	-0.3
	lijnreacties	-18.3	-12.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG39	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-21.4
	knoopreacties	0.3	-0.3	21.4
	lijnreacties	-0.3	0.3	0.0
BG BG40	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	21.4
	knoopreacties	-0.3	0.3	-21.4
BG BG41	lijnreacties	0.3	-0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0

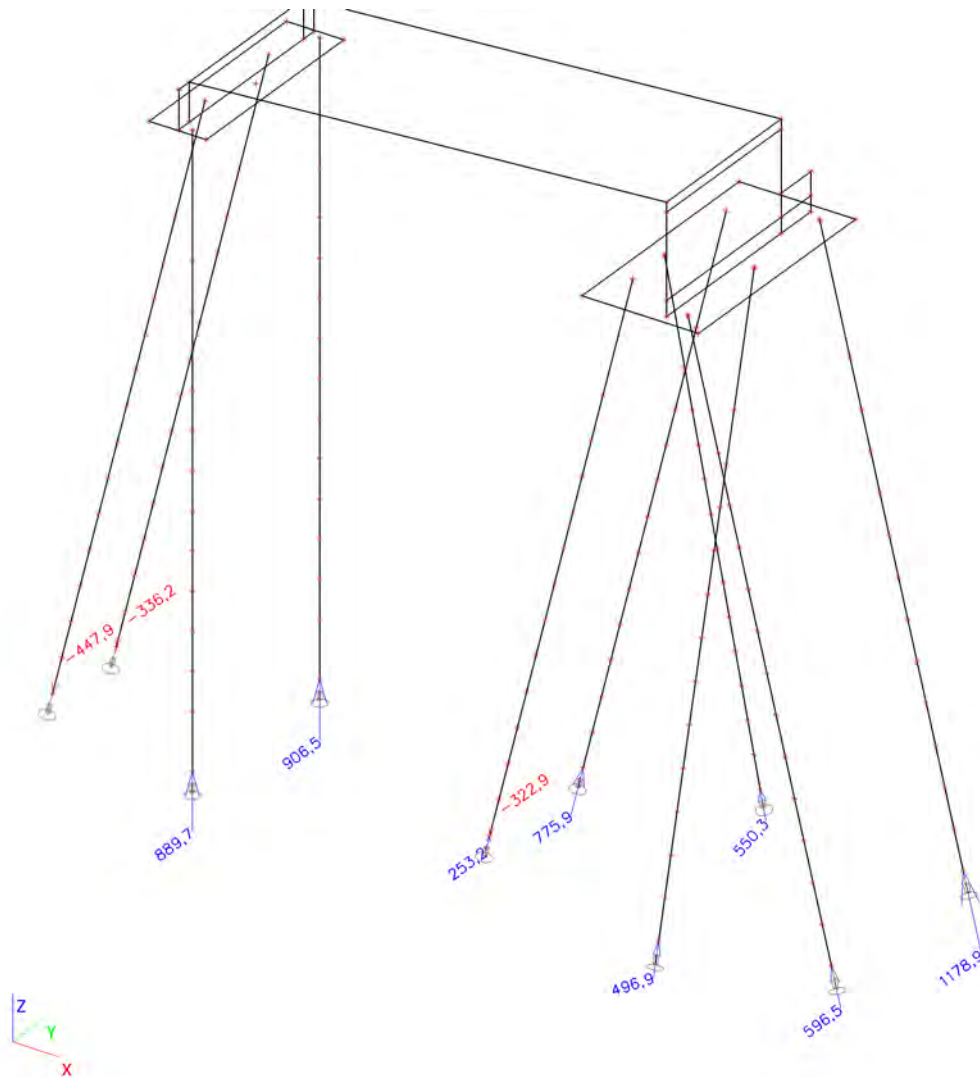


Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

8. Palen

8.1. UGT- Paalreacties; R_z

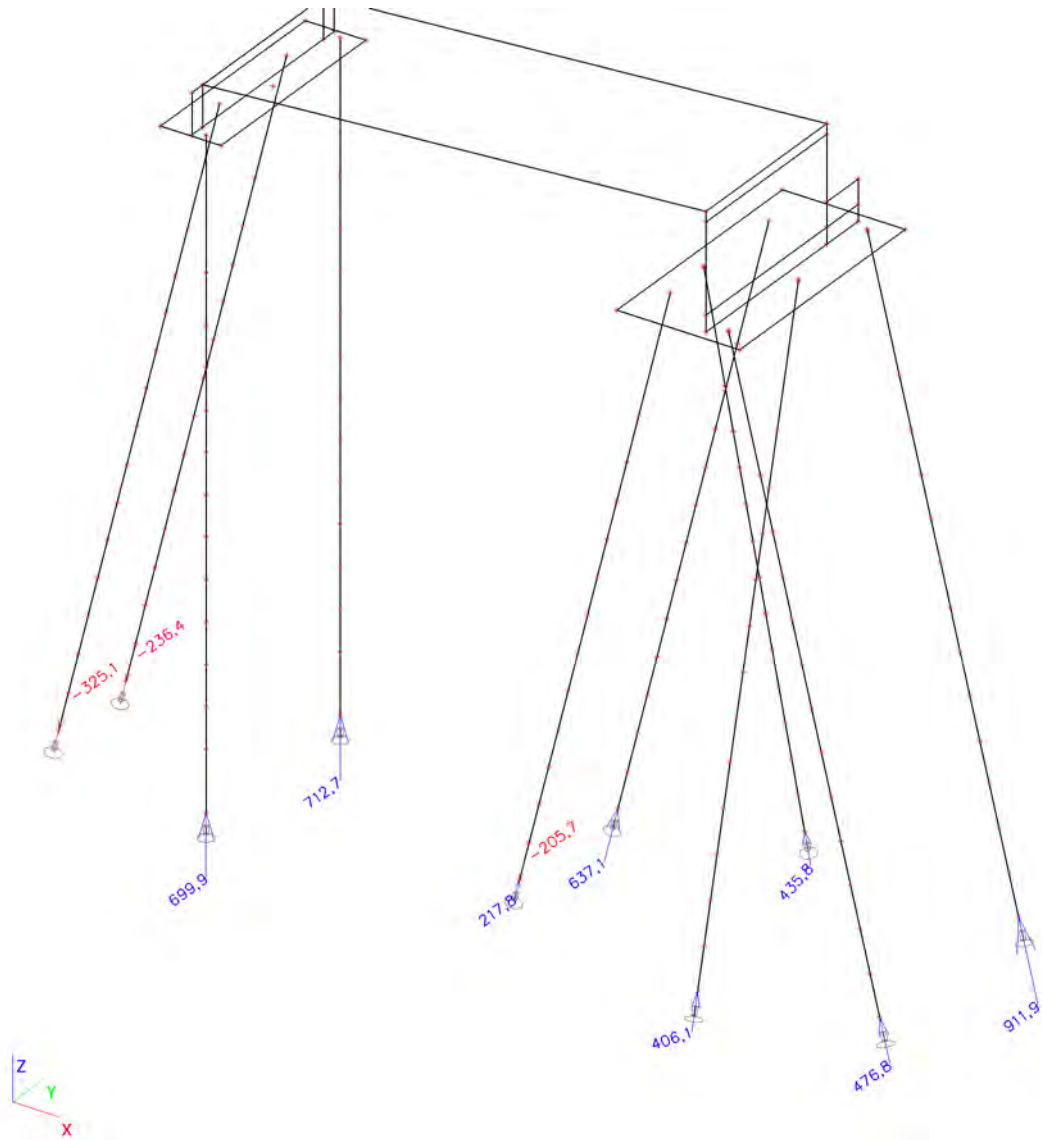




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

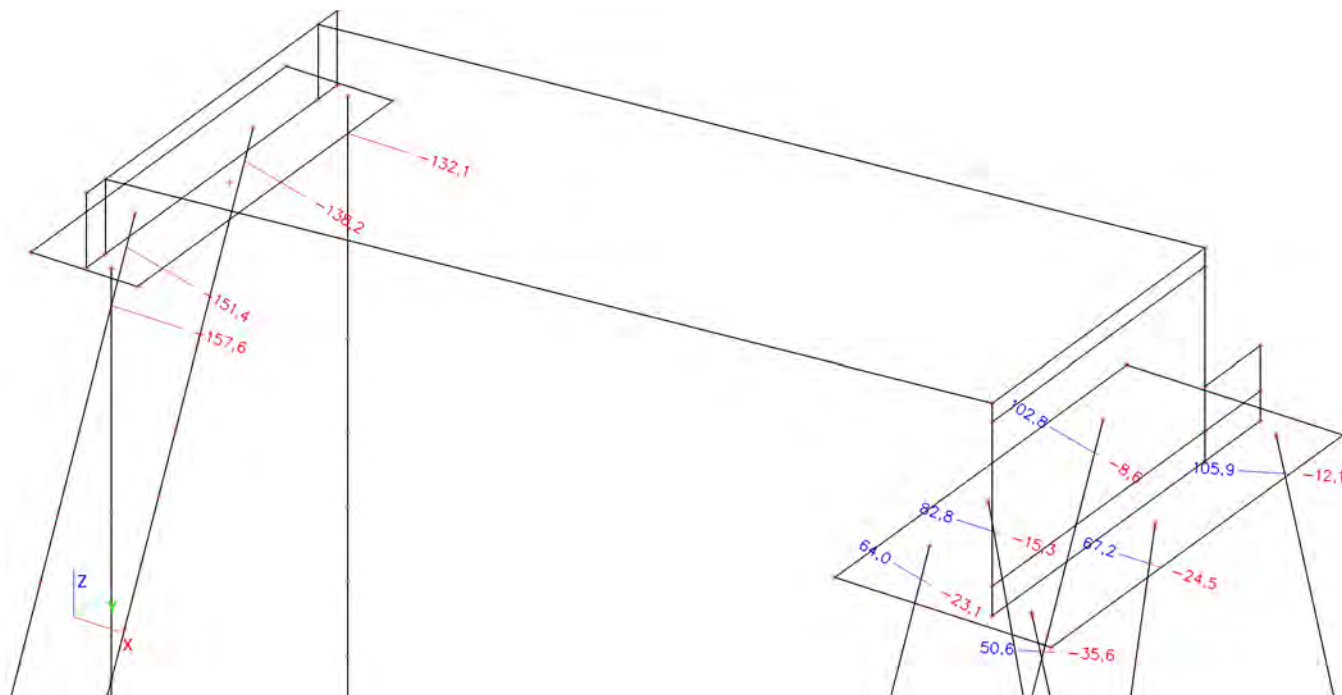
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

8.2. BGT-Kar - Paalreacties; Rz





8.3. UGT Aansluitkrachten paal-beton, My



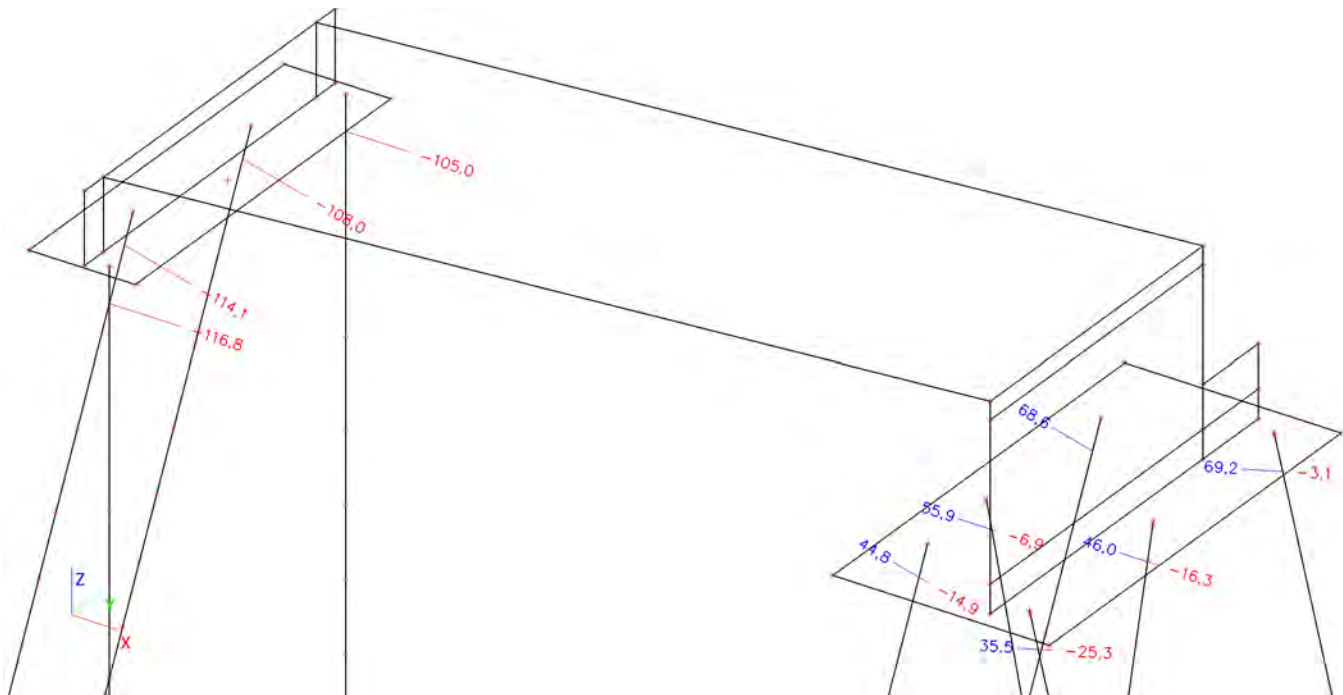
8.4. UGT Aansluitkrachten paal-beton

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S215,S228
Klasse : Alle UGT

Staal	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S35	UGT-63/8	0,500	-1118,3	10,1	-21,1	0,0	103,3	-27,2
S119	UGT-59/2	0,500	512,7	-5,1	24,9	0,0	-110,6	24,8
S119	UGT-17/9	0,500	408,0	-5,5	18,8	0,0	-79,0	25,2
S1	UGT-63/10	0,500	-159,4	12,9	-5,0	0,0	37,7	-39,6
S52	UGT-63/11	0,500	-691,1	2,0	-25,7	0,0	102,8	7,0
S118	UGT-63/12	0,500	-735,4	-3,0	36,4	0,0	-157,6	15,3
S18	UGT-63/10	0,500	146,9	6,1	-13,0	0,0	50,6	-10,9
S1	UGT-63/13	0,500	-150,8	12,9	-5,0	0,0	37,5	-39,4
S35	UGT-63/11	0,500	-1113,8	10,3	-21,7	0,0	105,9	-27,8
S119	UGT-57/14	0,500	490,5	-5,4	23,3	0,0	-101,5	25,8



8.5. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton, My



8.6. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton

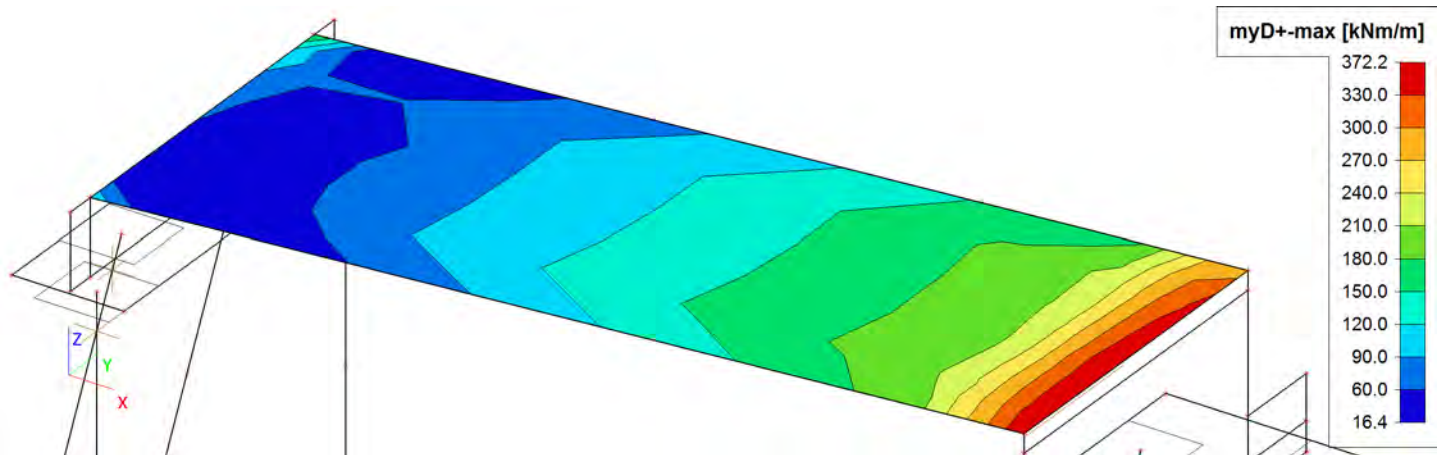
Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S215,S228
Klasse : Alle BGT-Freq

Staaf	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S35	BGT-Freq-16/15	0,500	-751,3	6,3	-12,1	0,0	61,9	-17,4
S119	BGT-Freq-15/16	0,500	350,6	-3,8	16,7	0,0	-73,9	18,1
S119	BGT-Freq-01/17	0,500	292,5	-4,4	13,3	0,0	-56,5	20,1
S1	BGT-Freq-16/18	0,500	-164,8	8,2	-4,0	0,0	29,7	-25,7
S52	BGT-Freq-16/19	0,500	-519,0	0,5	-17,7	0,0	68,6	7,3
S118	BGT0-Freq-10/20	0,500	-578,6	-2,5	26,9	0,0	-116,8	12,9
S18	BGT-Freq-16/21	0,500	59,3	3,3	-10,2	0,0	38,8	-4,7
S118	BGT0-Freq-10/22	0,500	-579,9	-2,5	26,9	0,0	-116,8	12,8
S35	BGT-Freq-16/19	0,500	-726,1	5,7	-14,0	0,0	69,2	-14,7

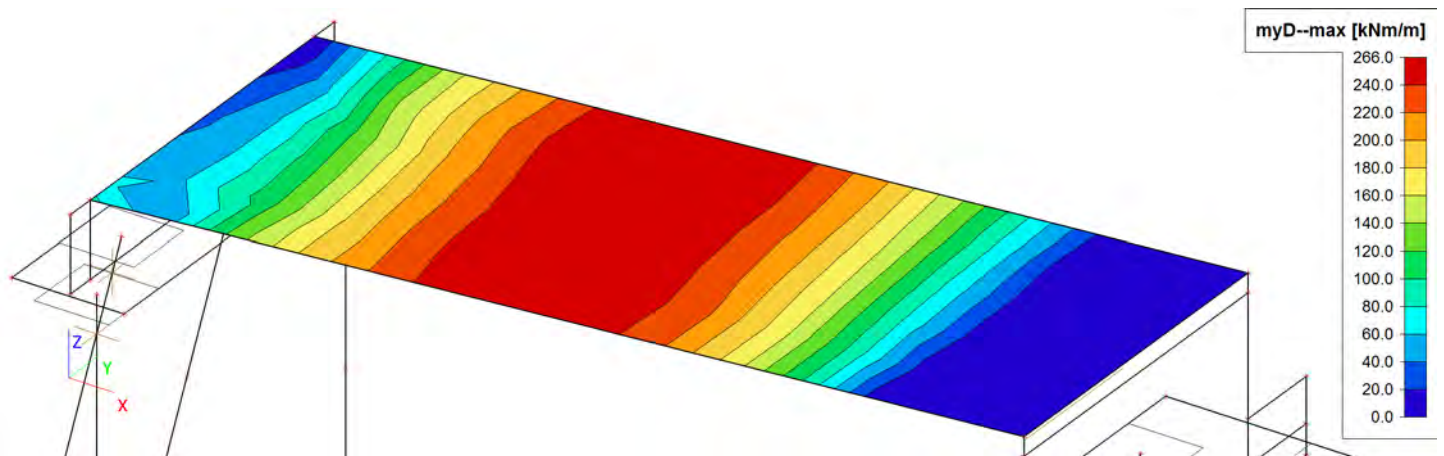


9. Betondek

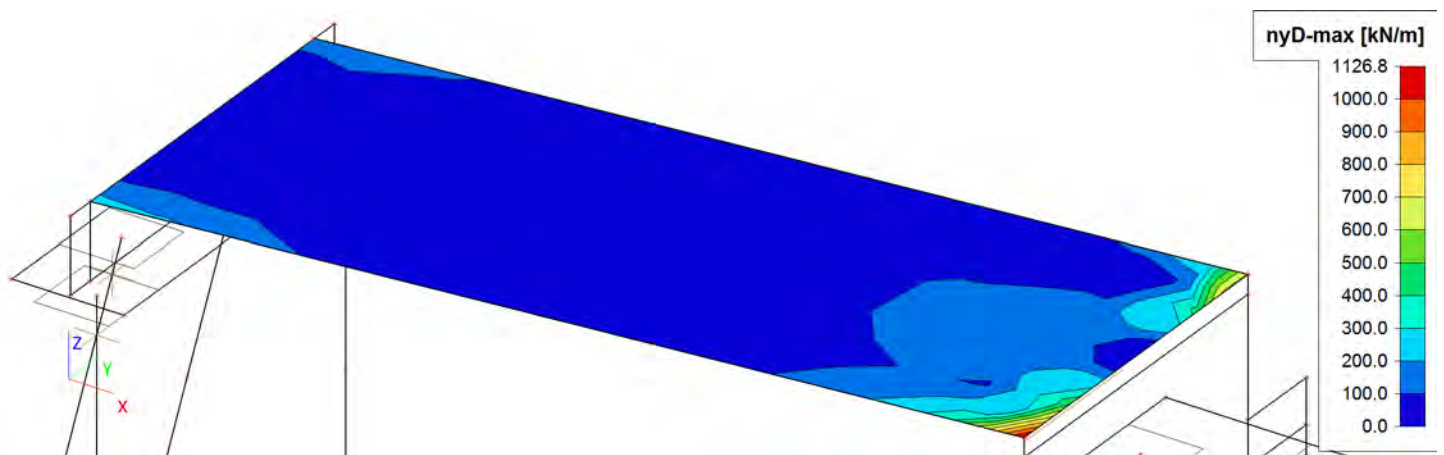
9.1. UGT - Betondek - langswapening boven (myD+)



9.2. UGT - Betondek - langswapening onder (myD-)

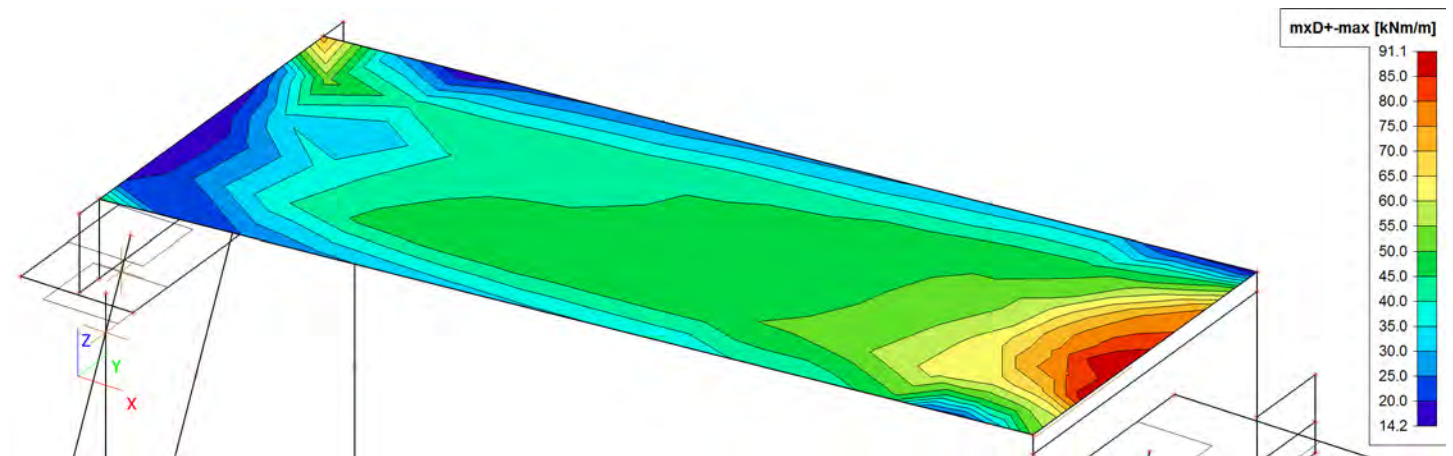


9.3. UGT - Betondek - langswapening normaalkracht (nyD)

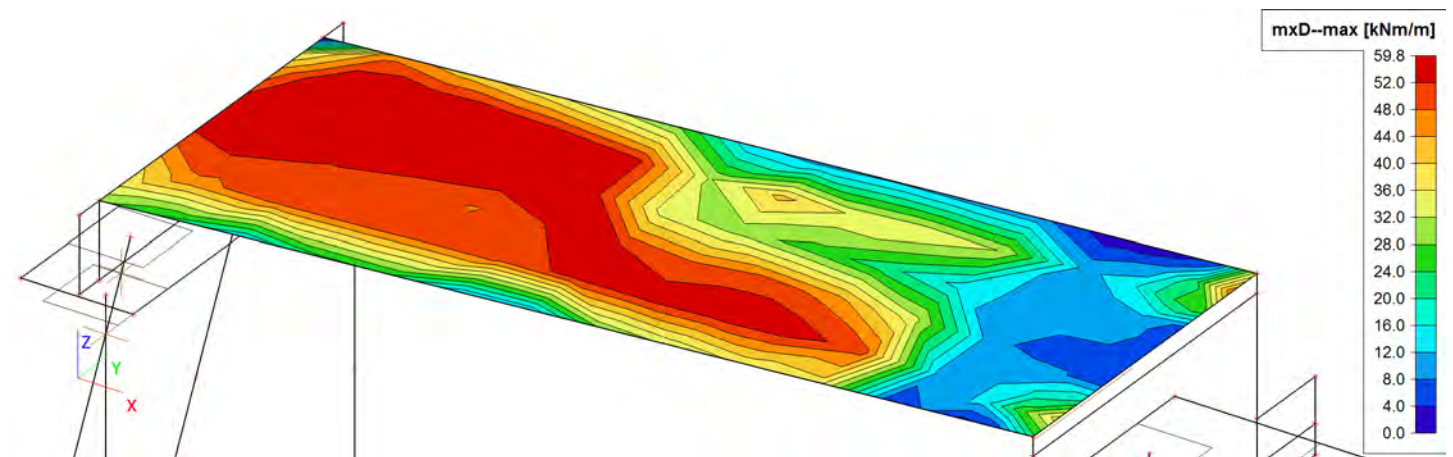




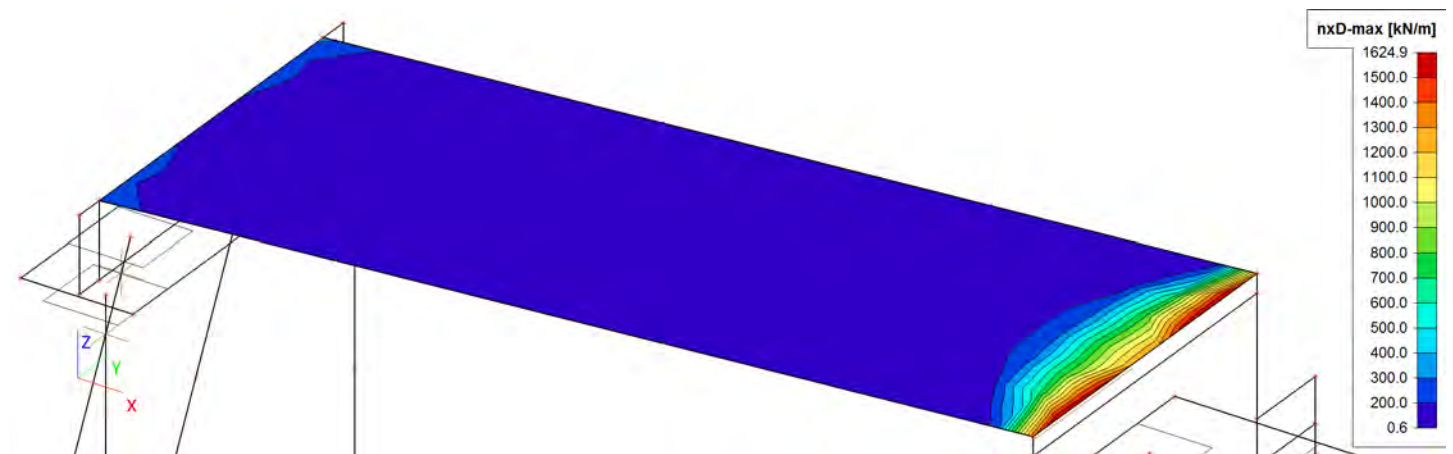
9.4. UGT - Betondek - dwarswapening boven (mxD+)



9.5. UGT - Betondek - dwarswapening onder (mxD-)

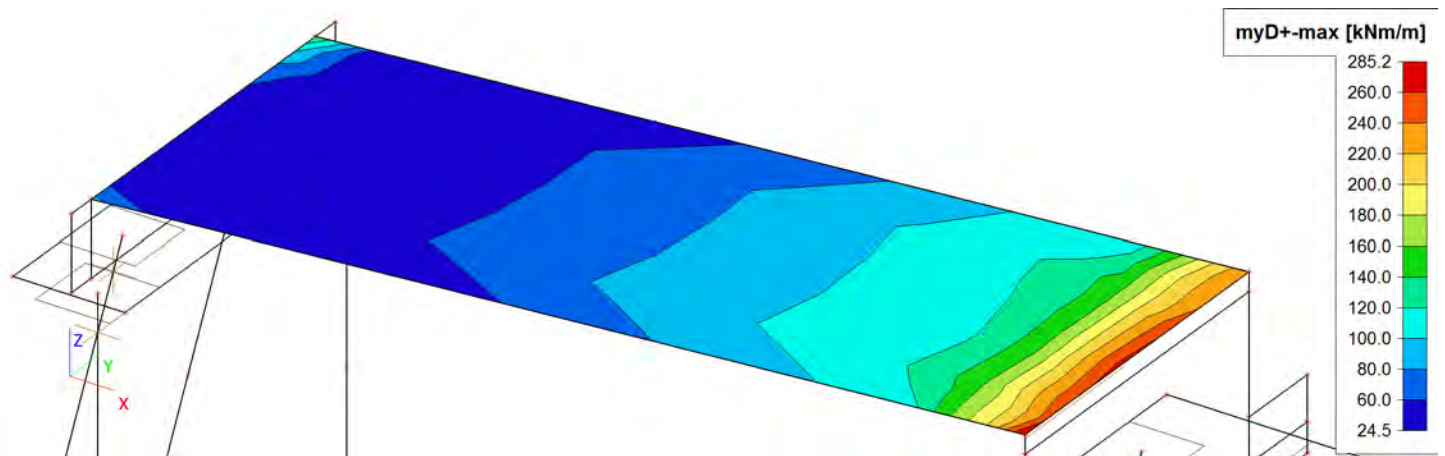


9.6. UGT - Betondek - dwarswapening normaalkracht (nxD)

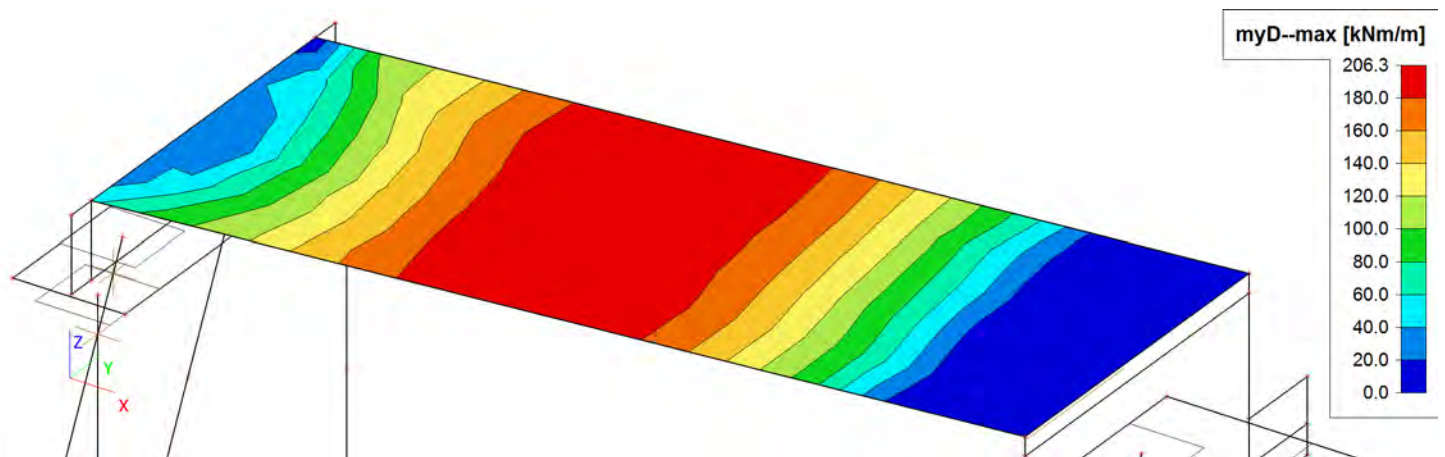




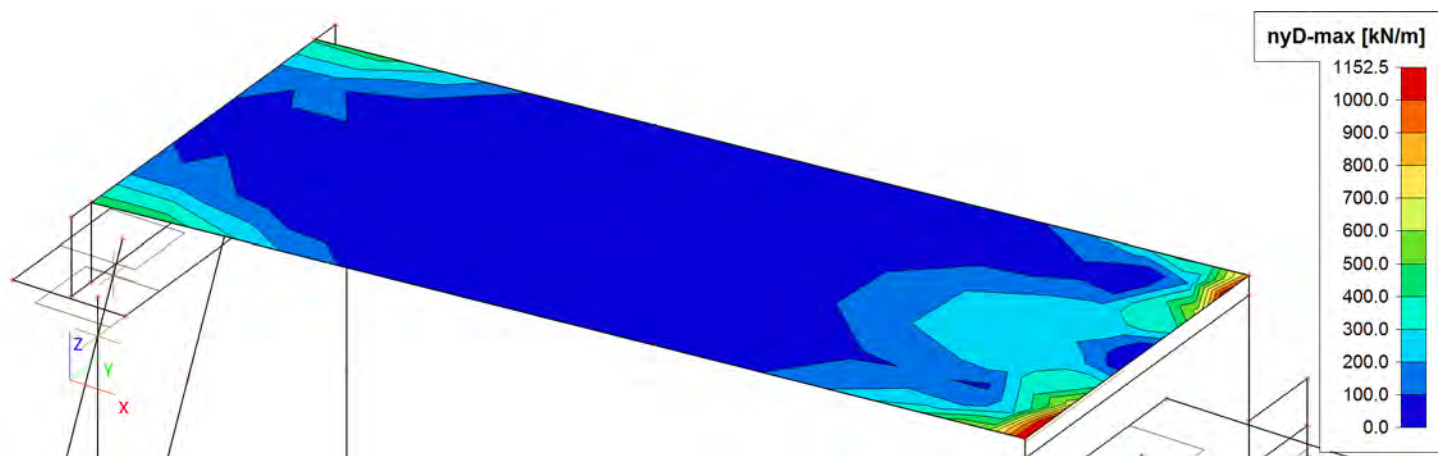
9.7. BGT-Freq - Betondek - langswapening boven (myD+)



9.8. BGT-freq - Betondek - langswapening onder (myD-)

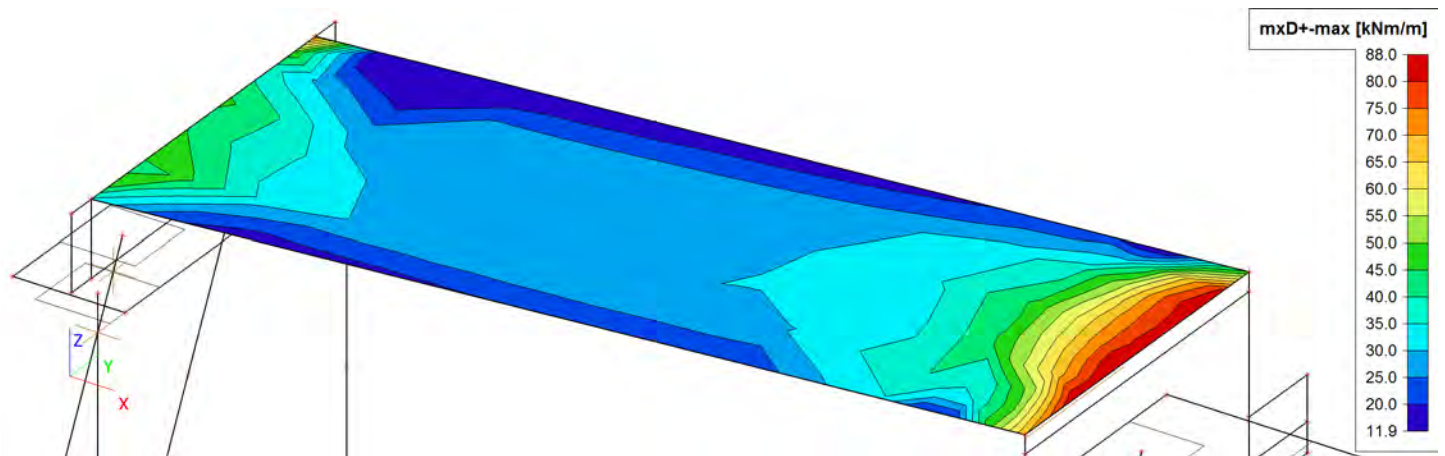


9.9. BGT-freq - Betondek - langswapening normaalkracht (nyD)

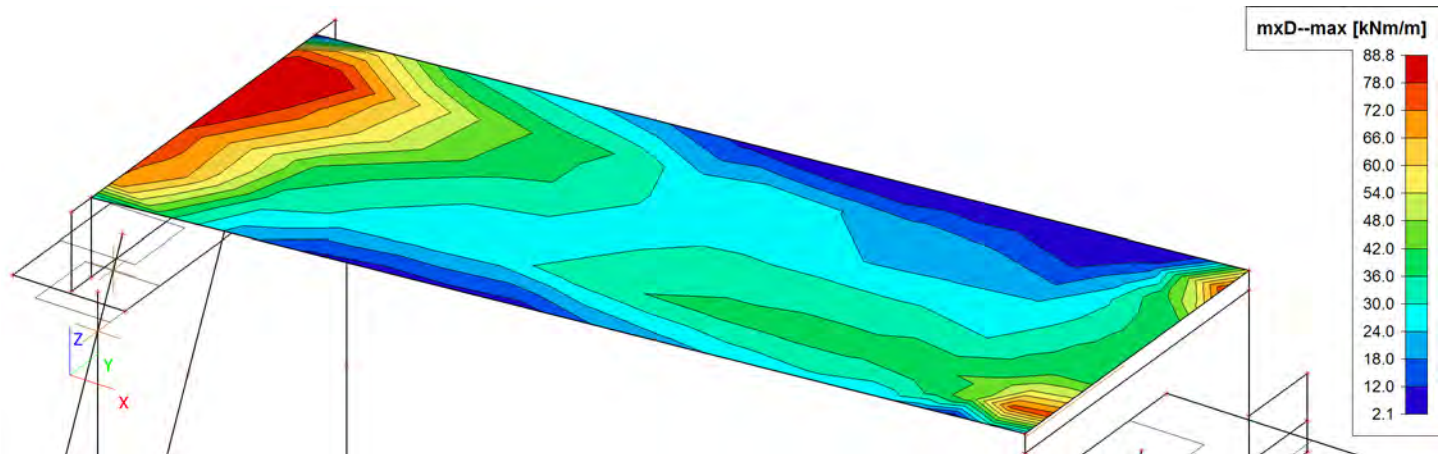




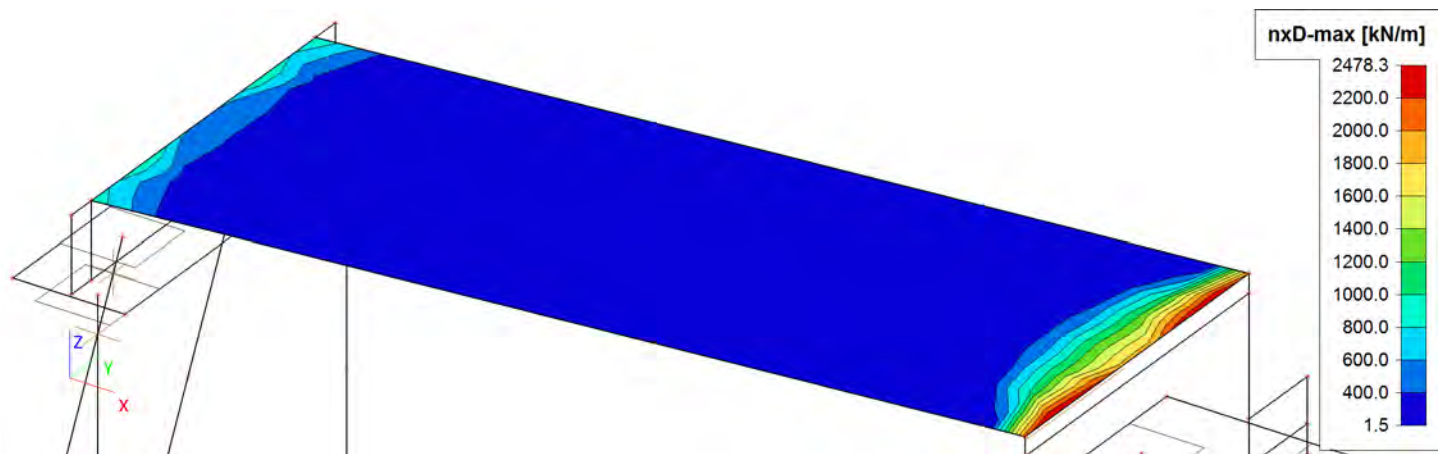
9.10. BGT-freq - Betondek - dwarswapening boven (mxD+)



9.11. BGT-freq - Betondek - dwarswapening onder (mxD-)



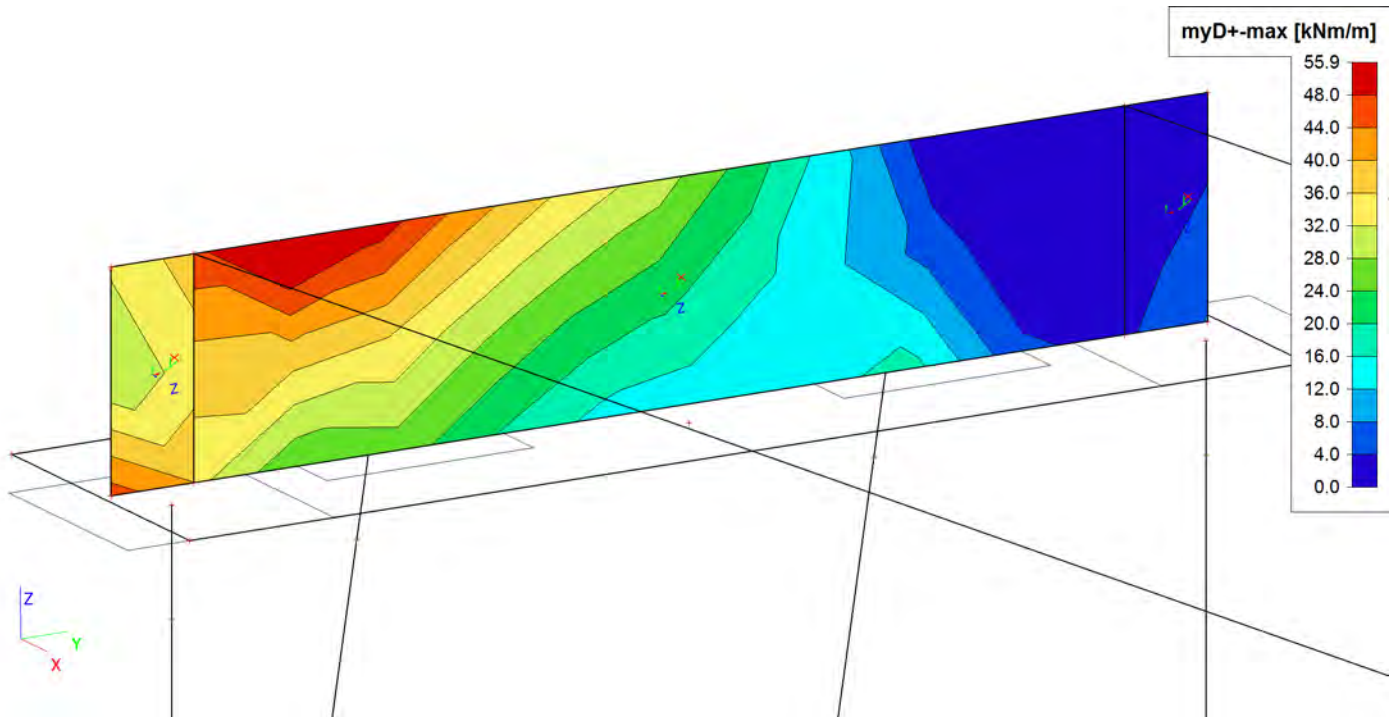
9.12. BGT-freq - Betondek - dwarswapening normaalkracht (nxD)



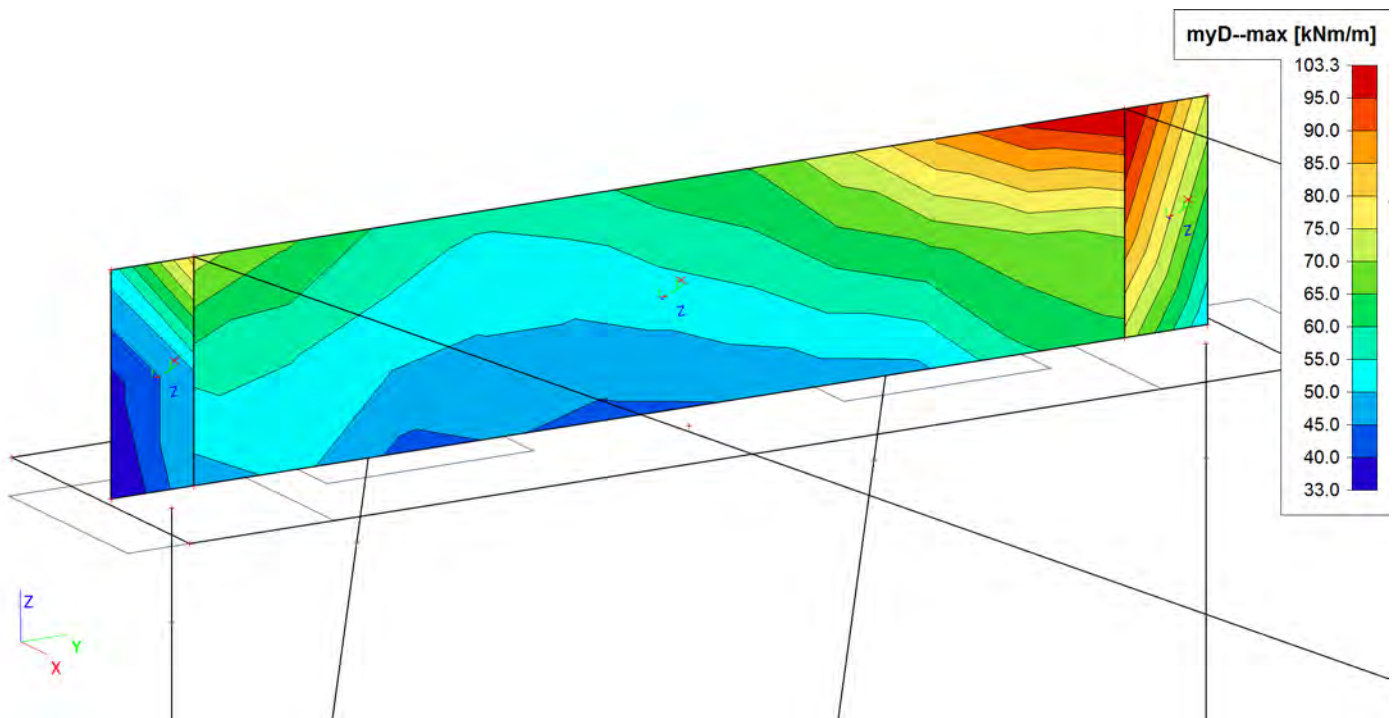


10. Landhoofd frontwand

10.1. UGT - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)

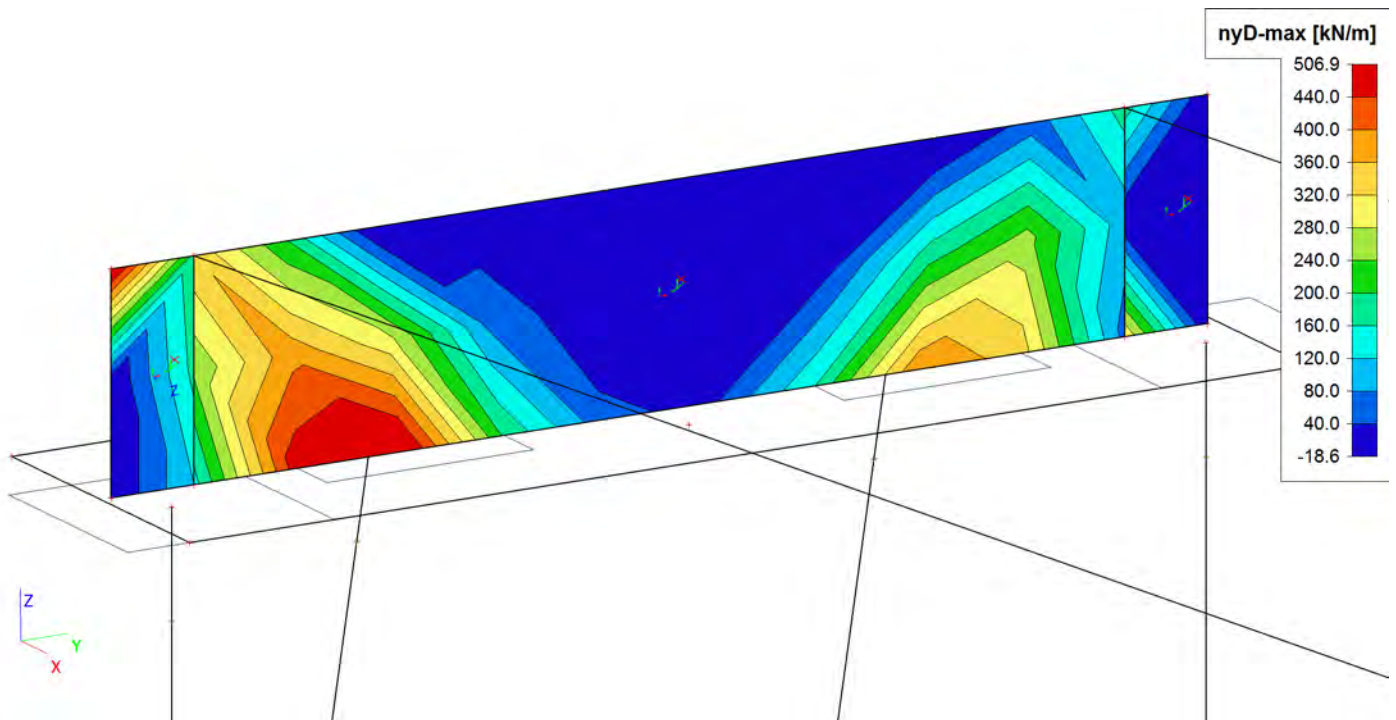


10.2. UGT - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)

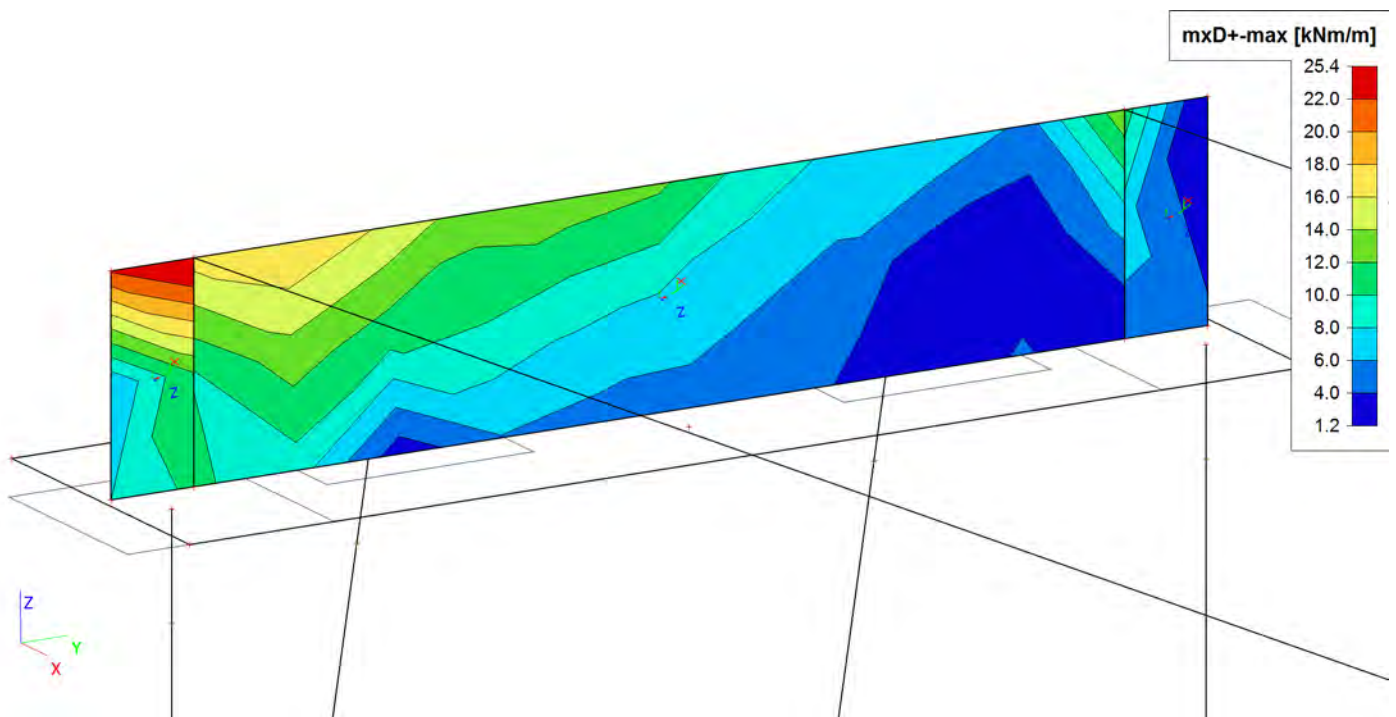




10.3. UGT - Landhoofd verticaal normaalkracht (nyD)

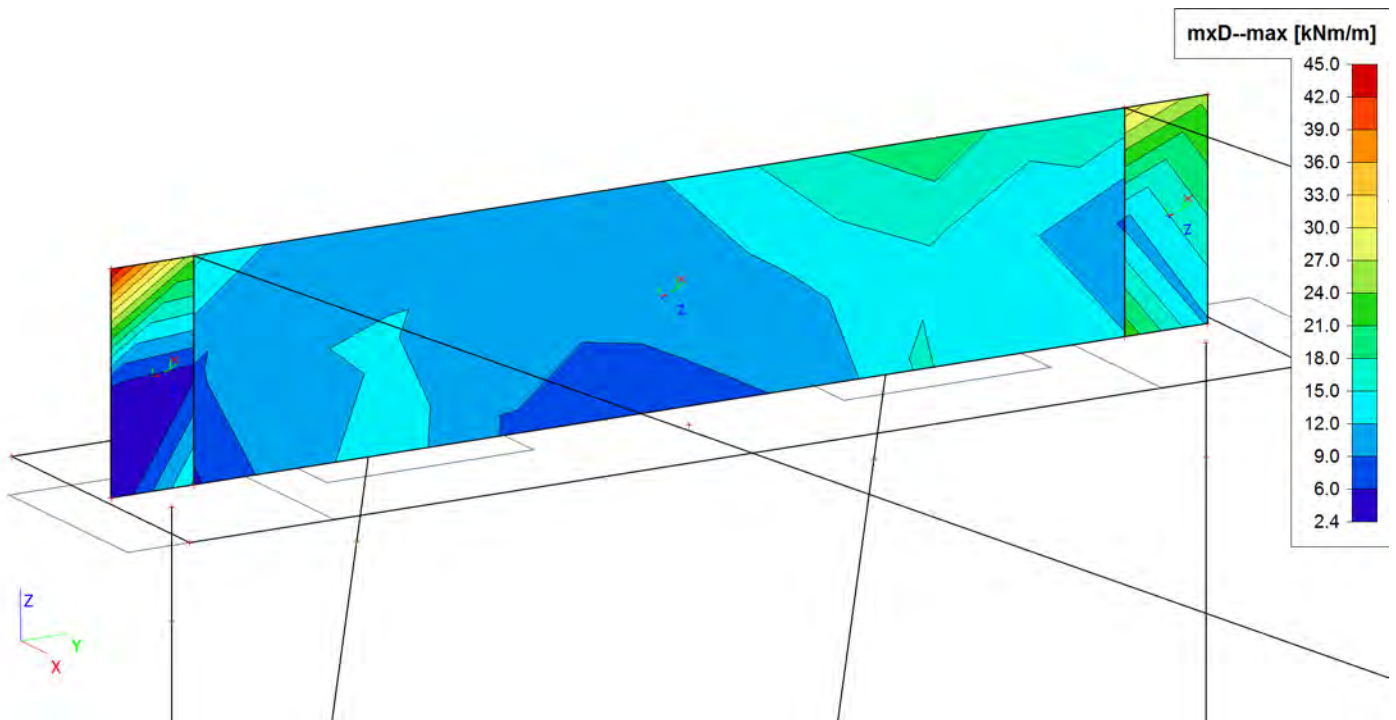


10.4. UGT - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)

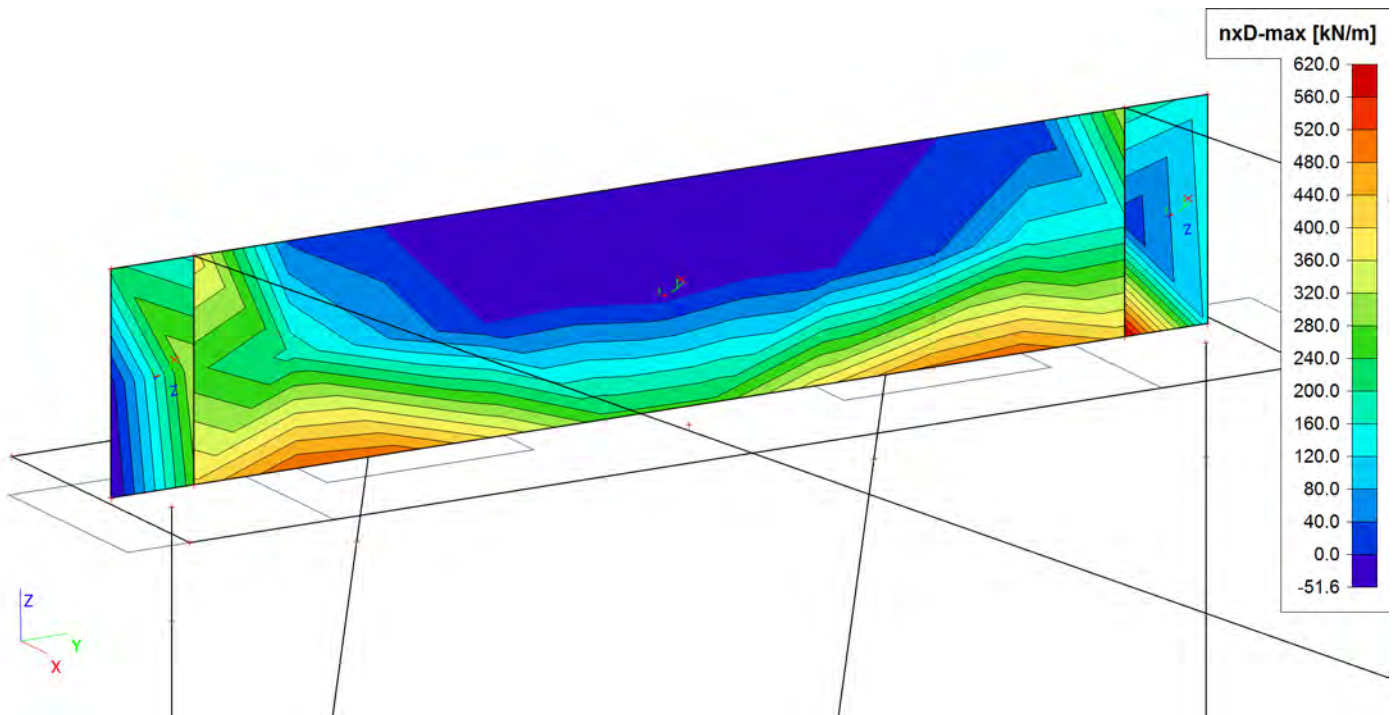




10.5. UGT - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)

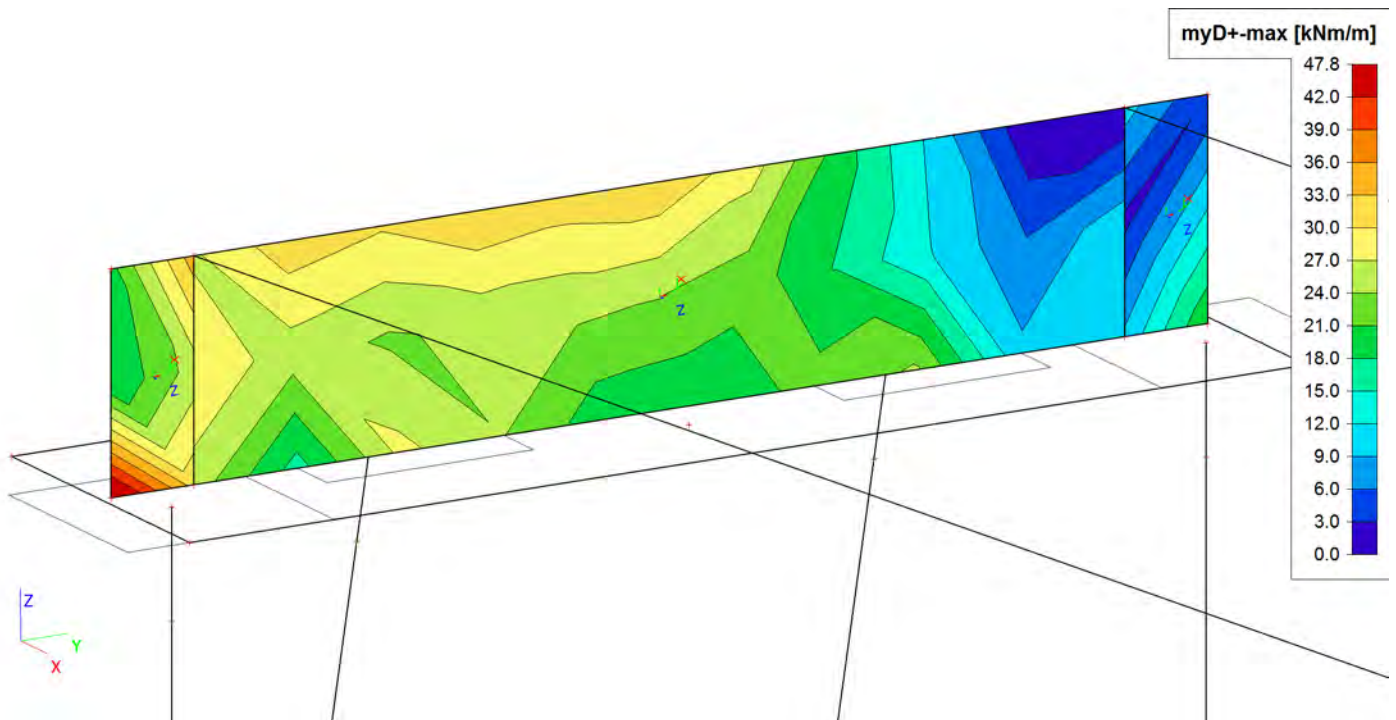


10.6. UGT - Landhoofd horizontaal normaalkracht (nxD)

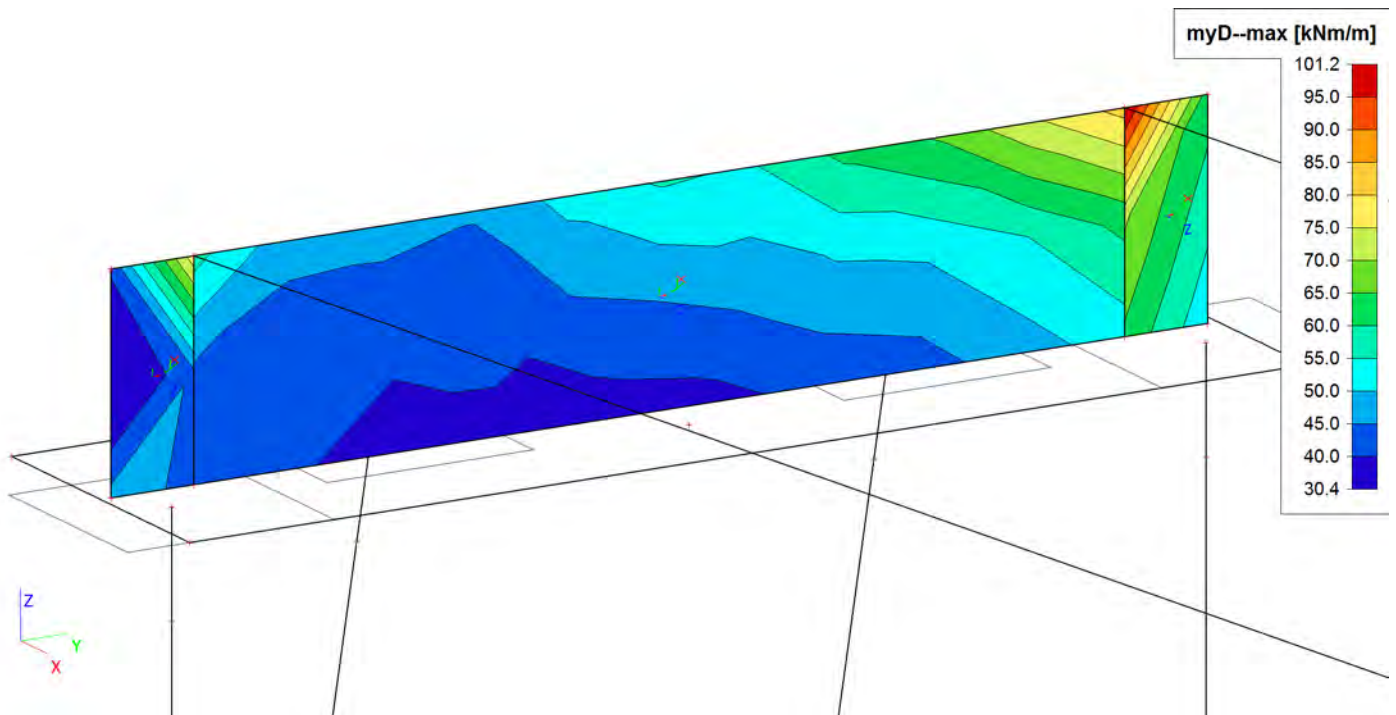




10.7. BGT-freq - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)



10.8. BGT-freq - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)

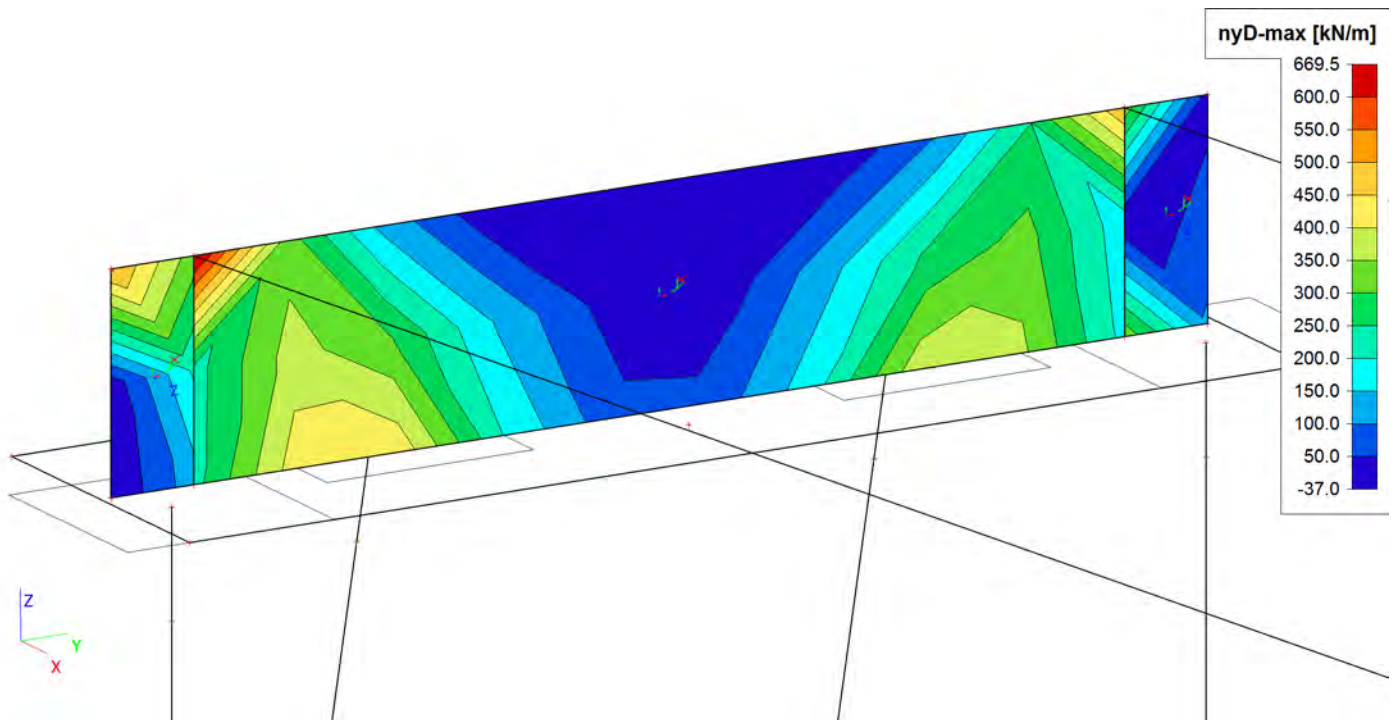




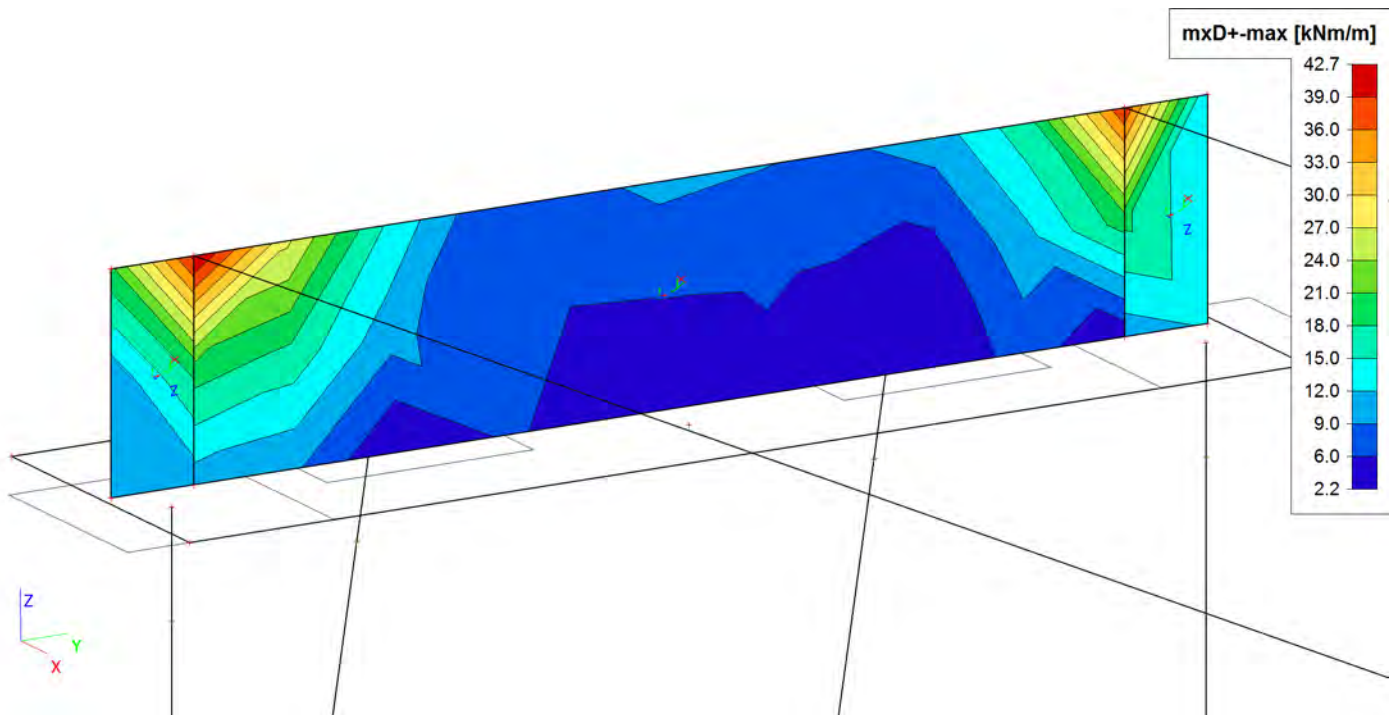
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

10.9. BGT-freq - Landhoofd verticaal normaalkracht (nyD)

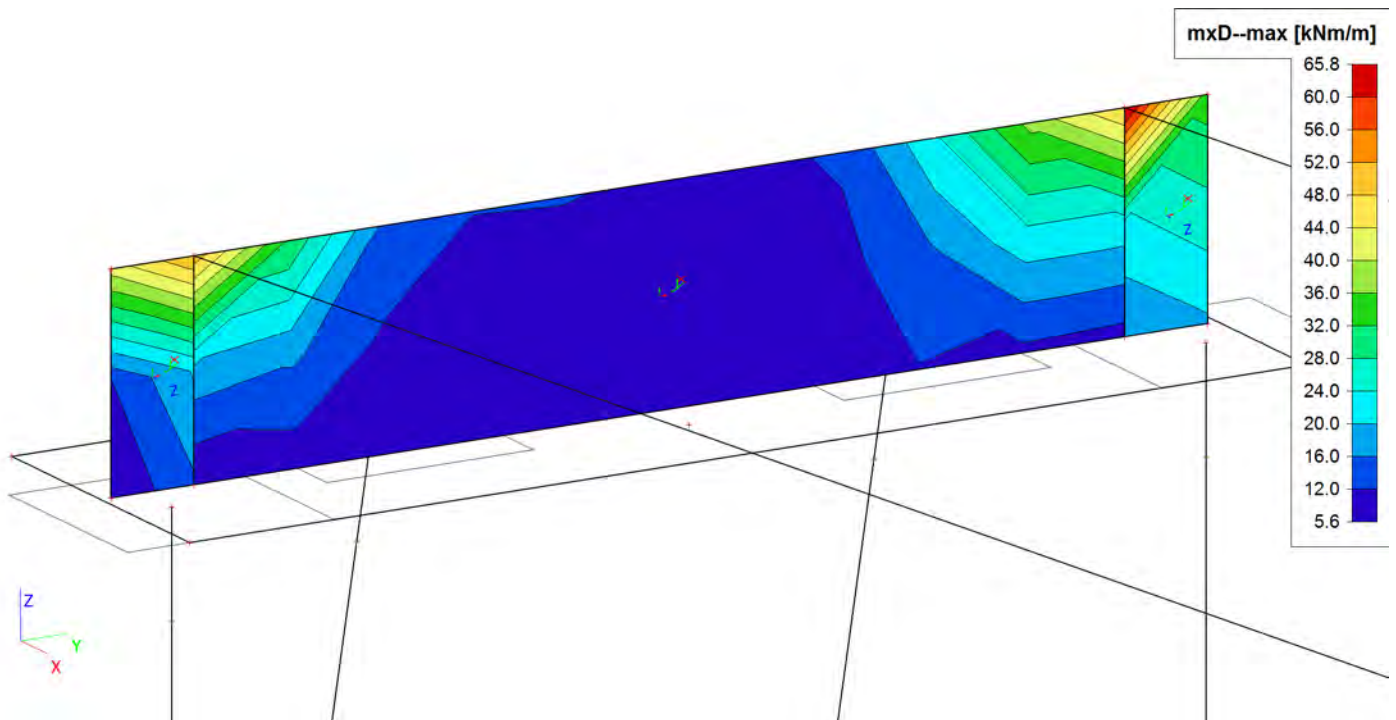


10.10. BGT-freq - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)

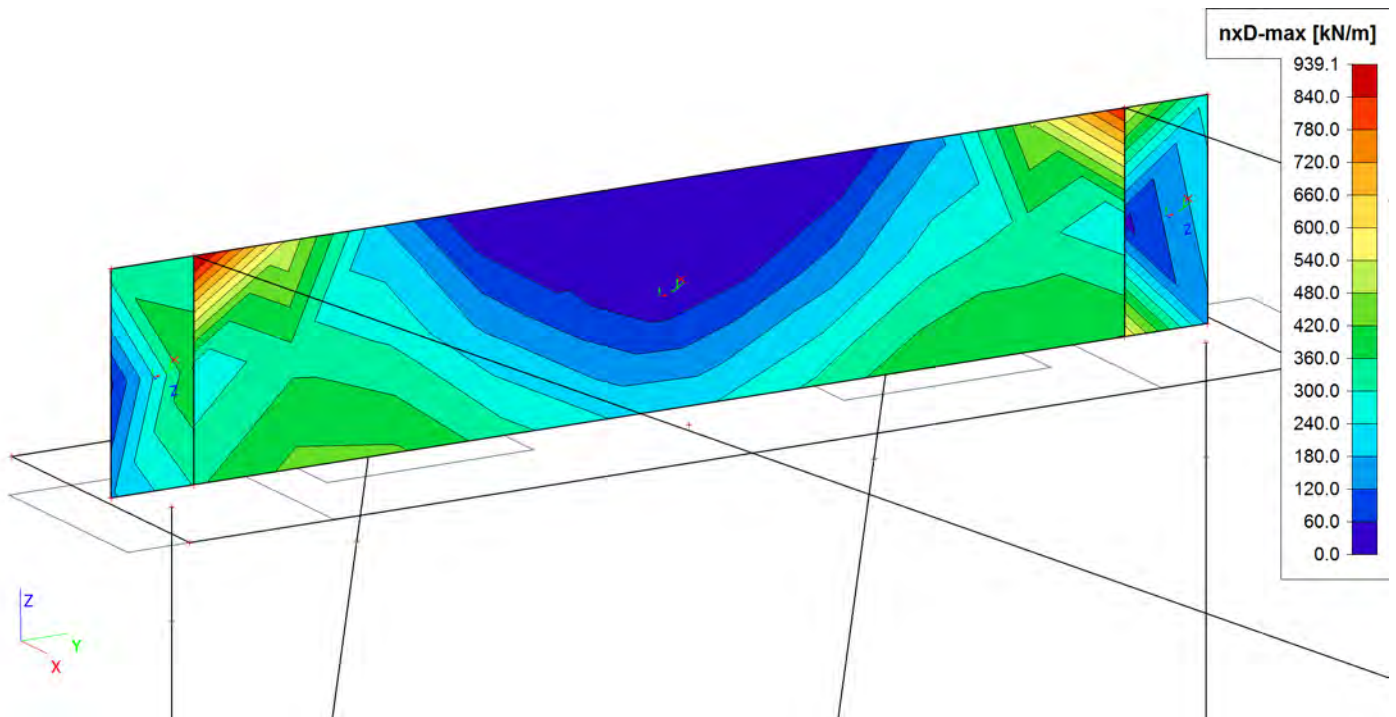




10.11. BGT-freq - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)



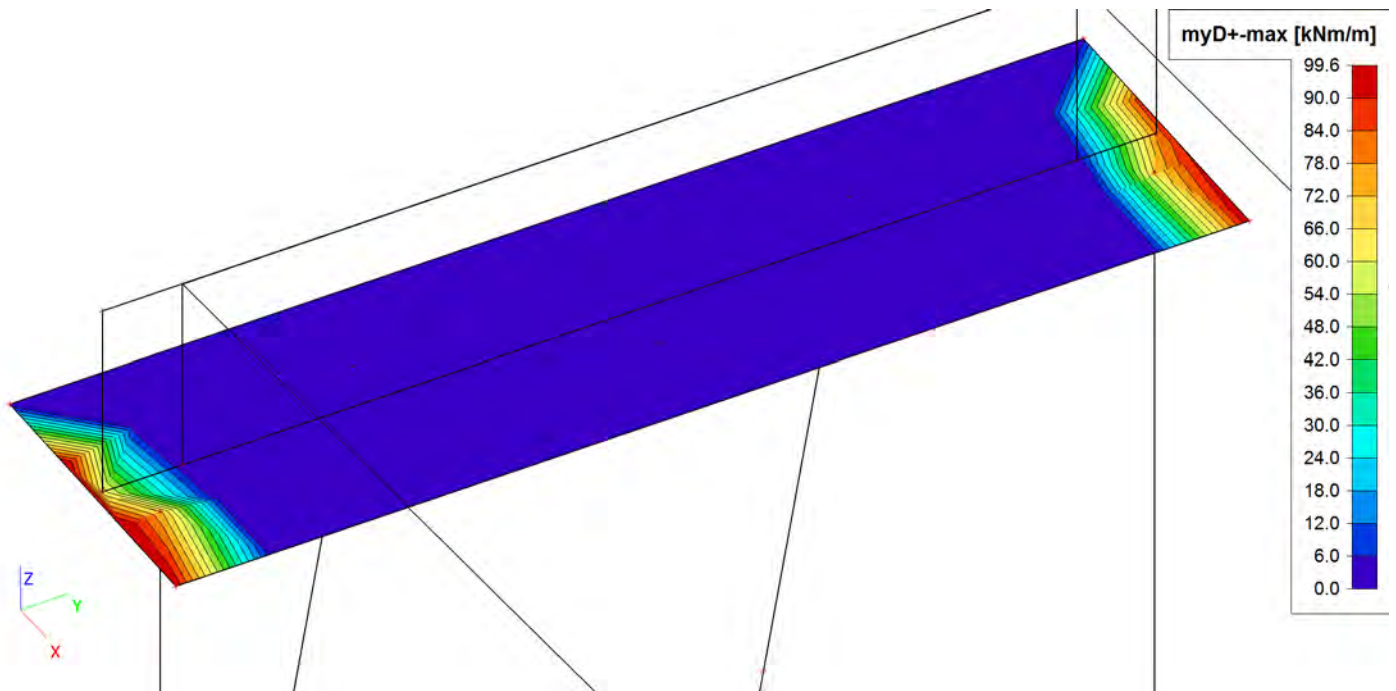
10.12. BGT-freq - Landhoofd horizontaal normaalkracht (nxD)



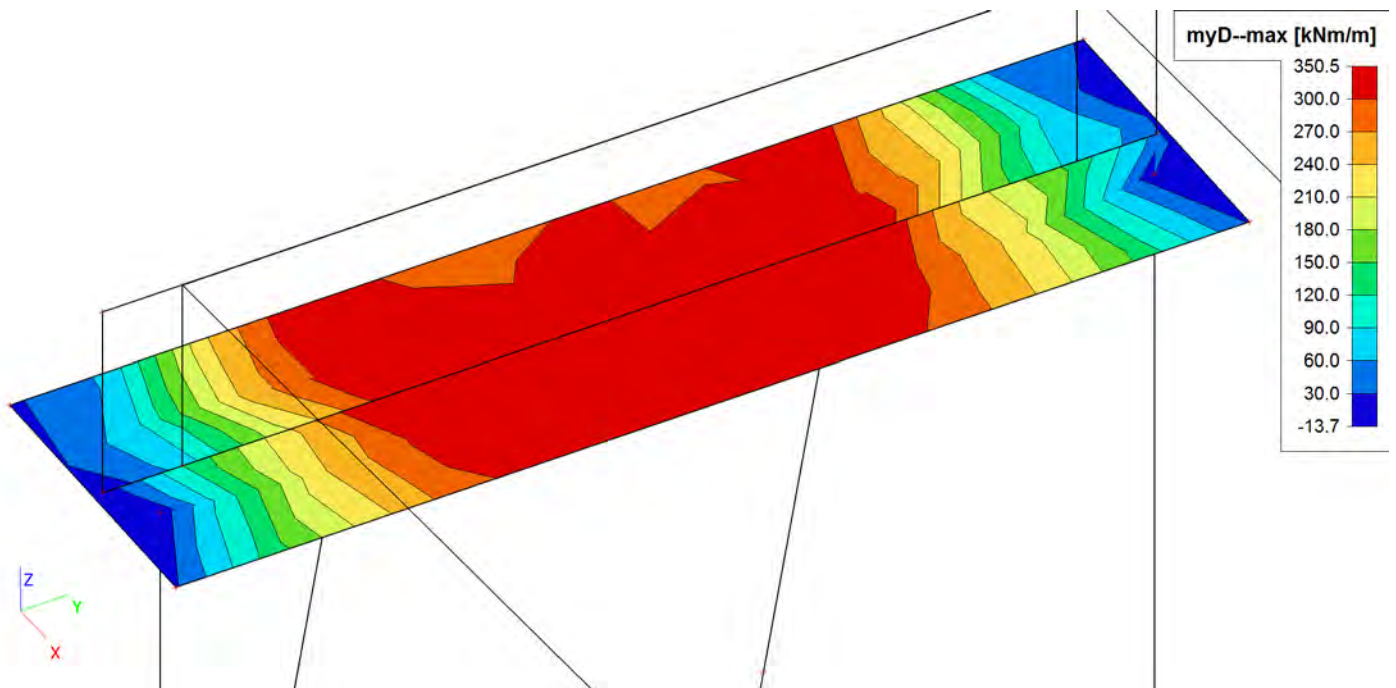


11. Landhoofd sloof

11.1. UGT - Landhoofd - langswapening bovenzijde (myD+)

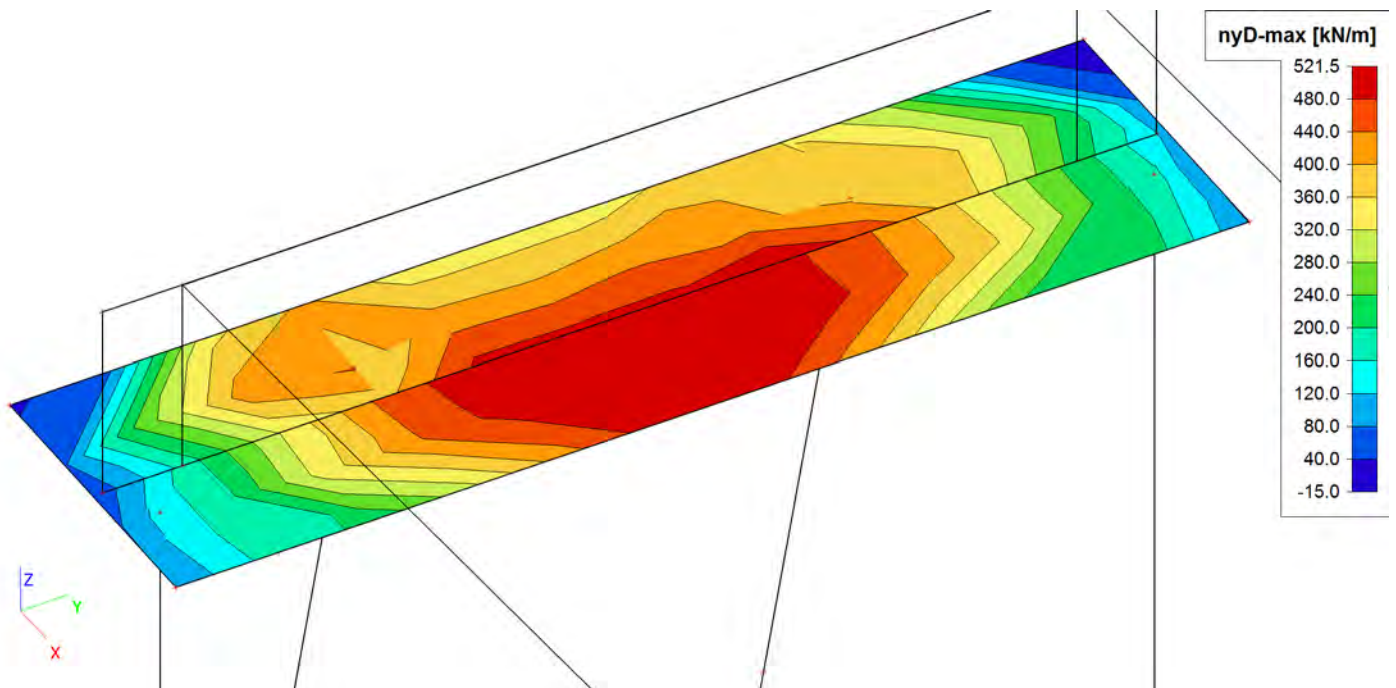


11.2. UGT - Landhoofd - langswapening onderzijde (myD-)

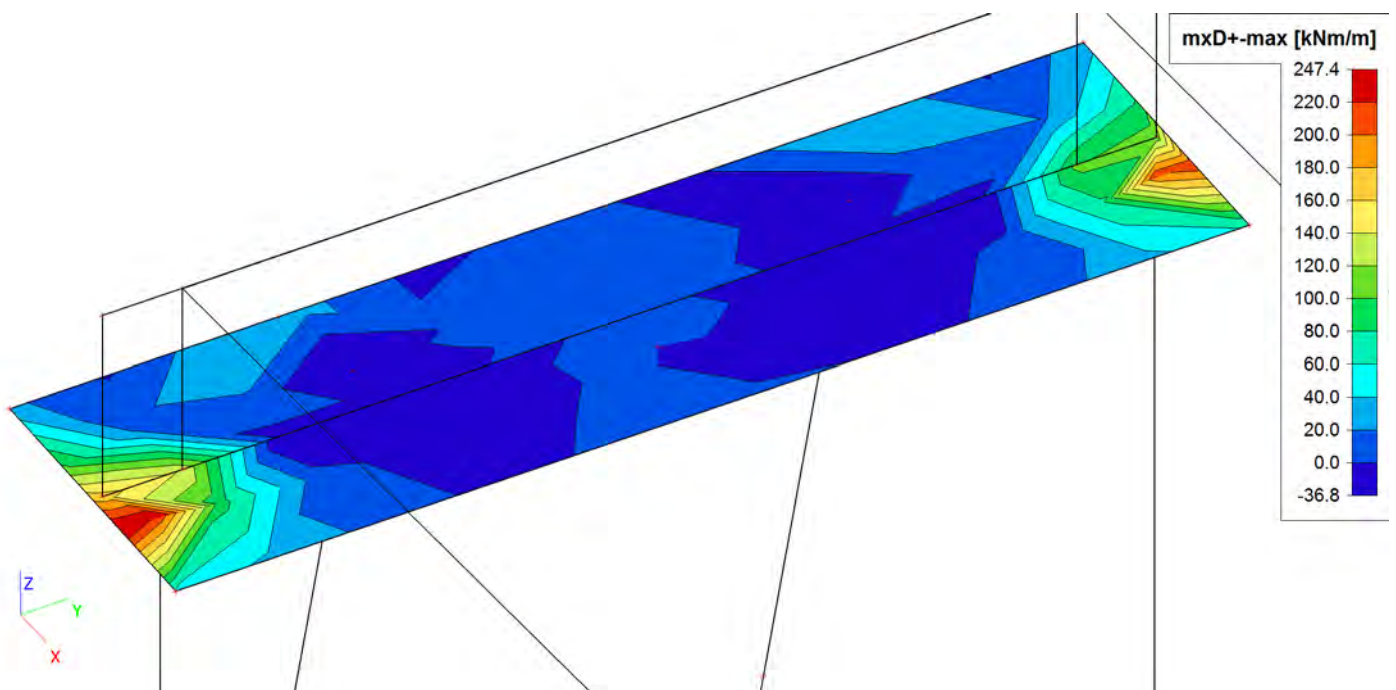




11.3. UGT - Landhoofd - langswapening normaalkracht (nyD)

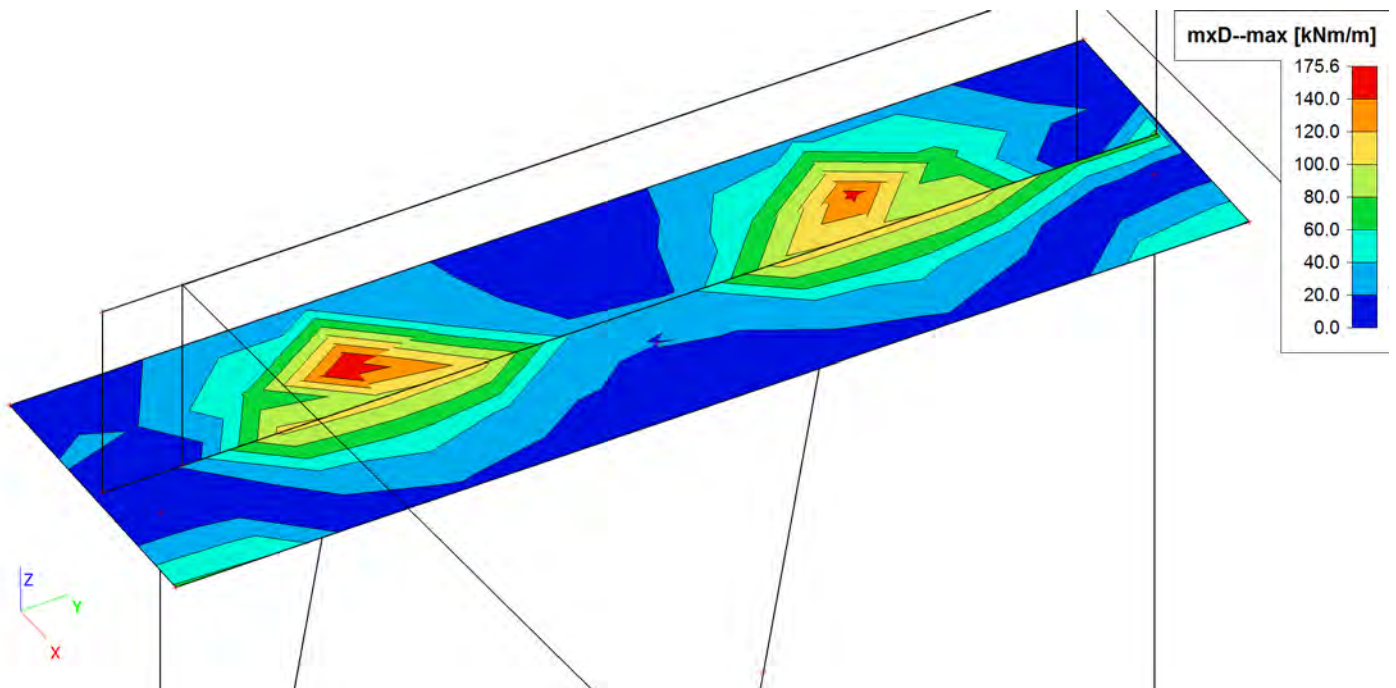


11.4. UGT - Landhoofd - dwarswapening bovenzijde (mxD+)

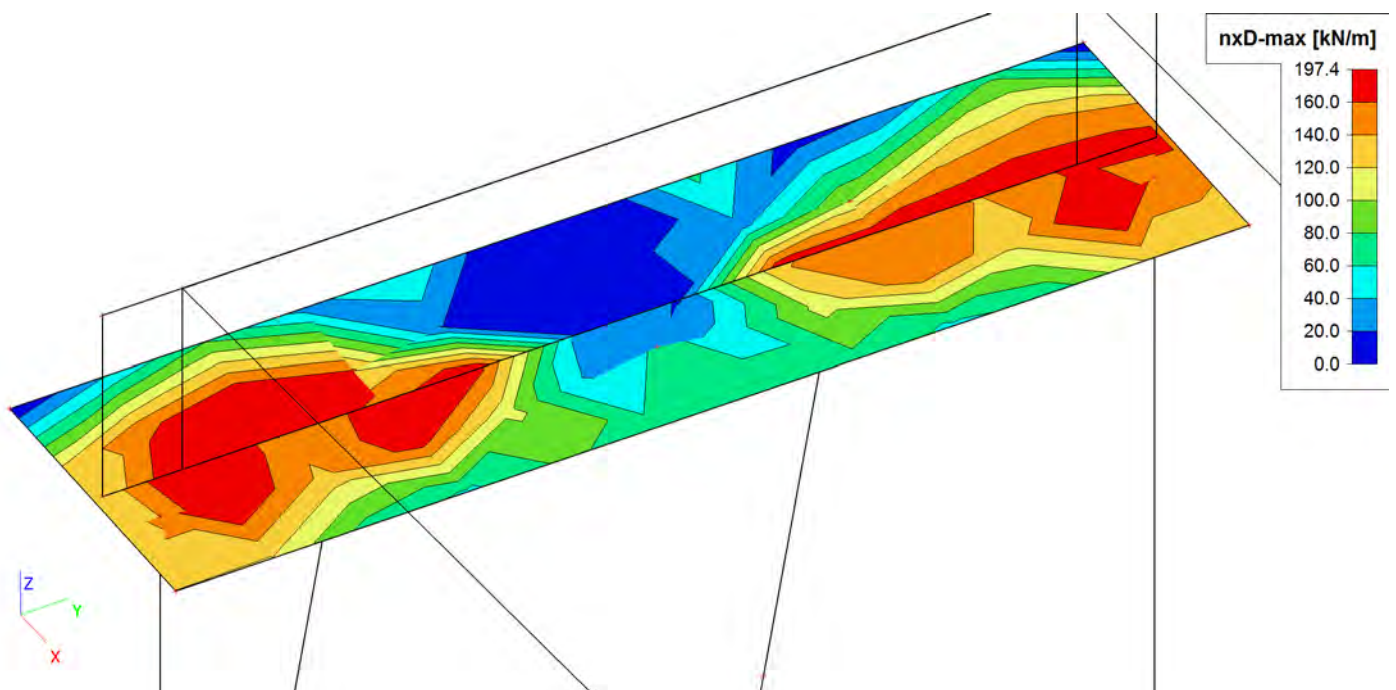




11.5. UGT - Landhoofd - dwarswapening onderzijde (mxD-)



11.6. UGT - Landhoofd - dwarswapening normaalkracht (nxD)

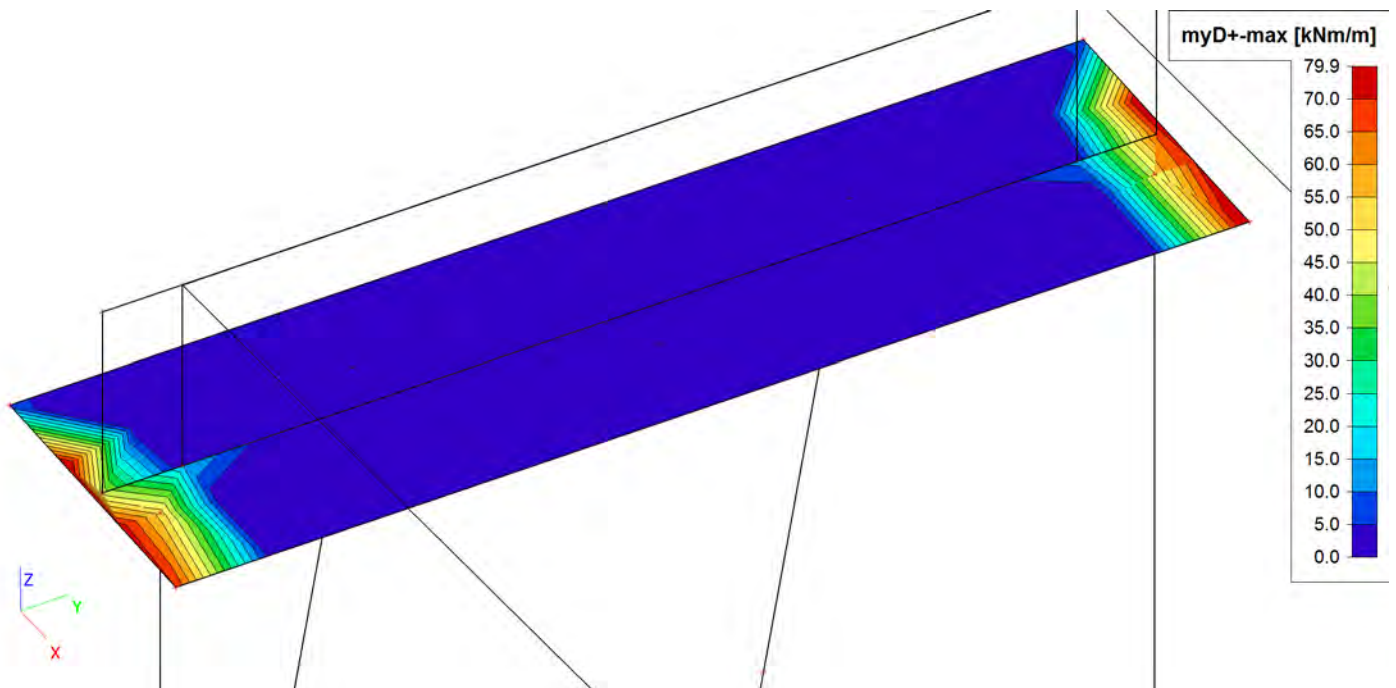




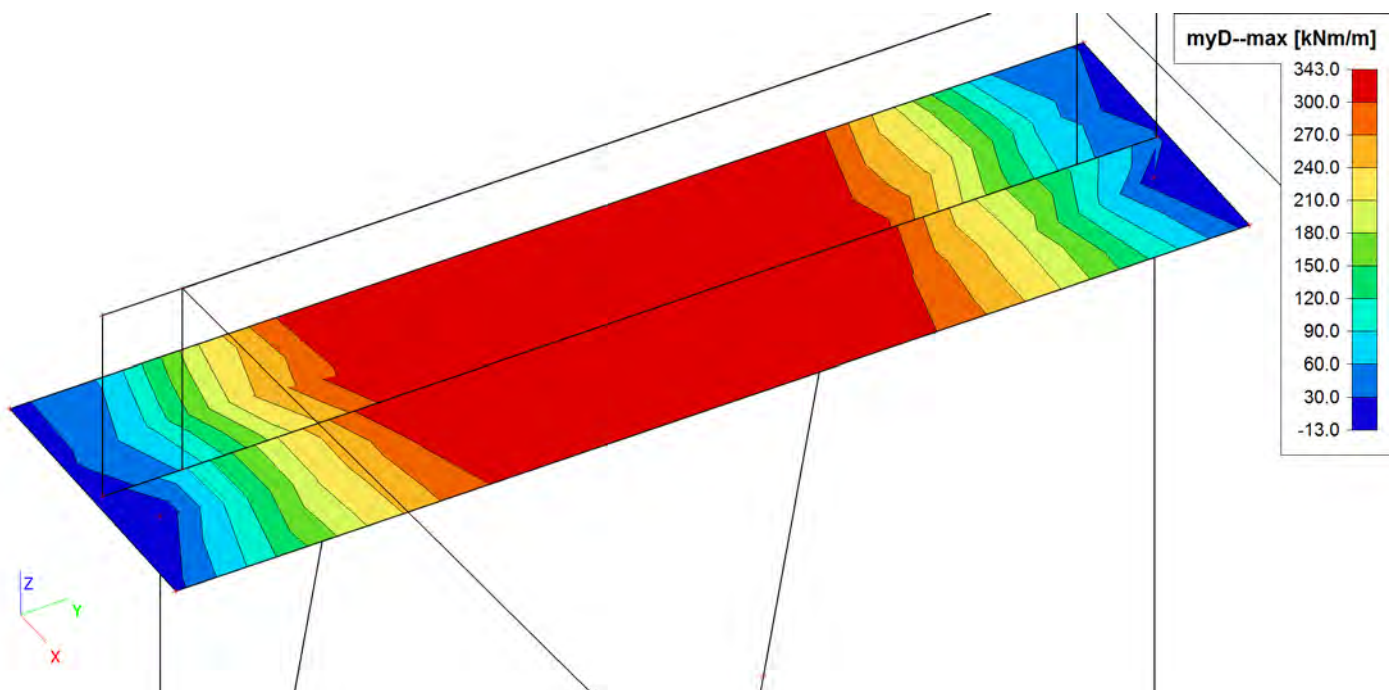
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

11.7. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening bovenzijde (myD+)

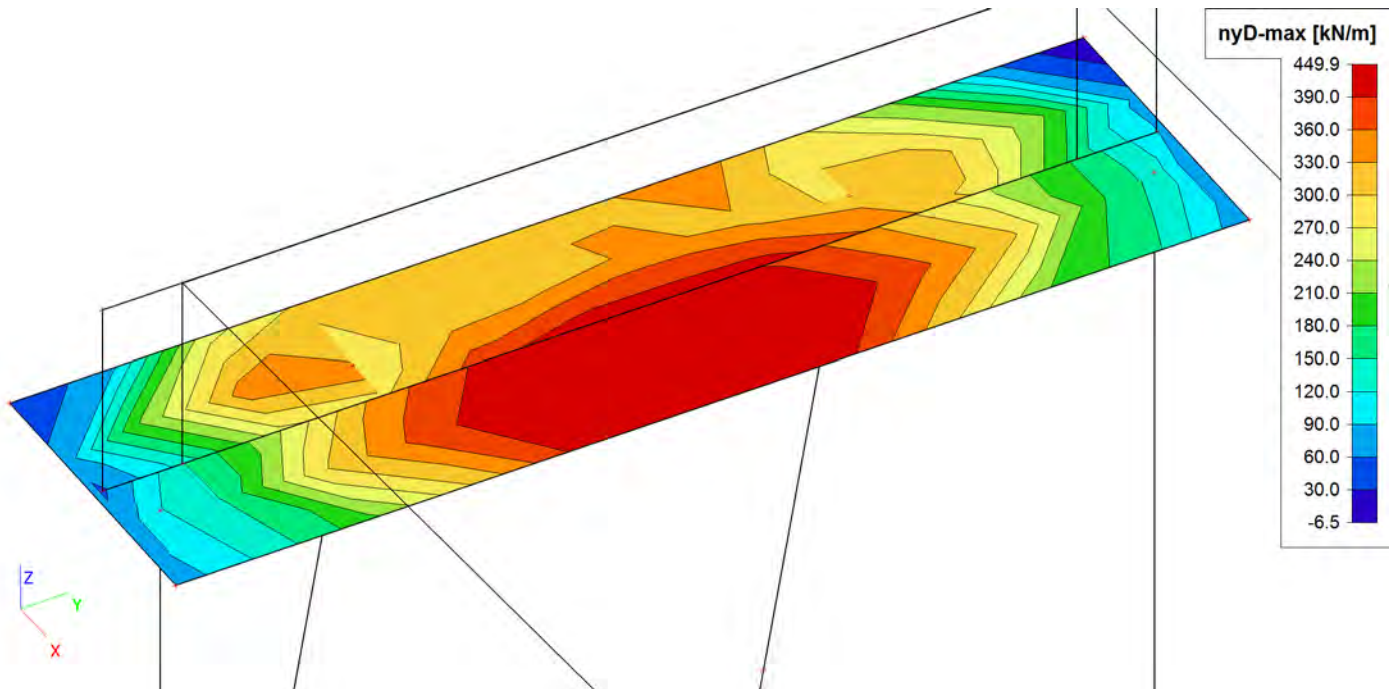


11.8. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening onderzijde (myD-)

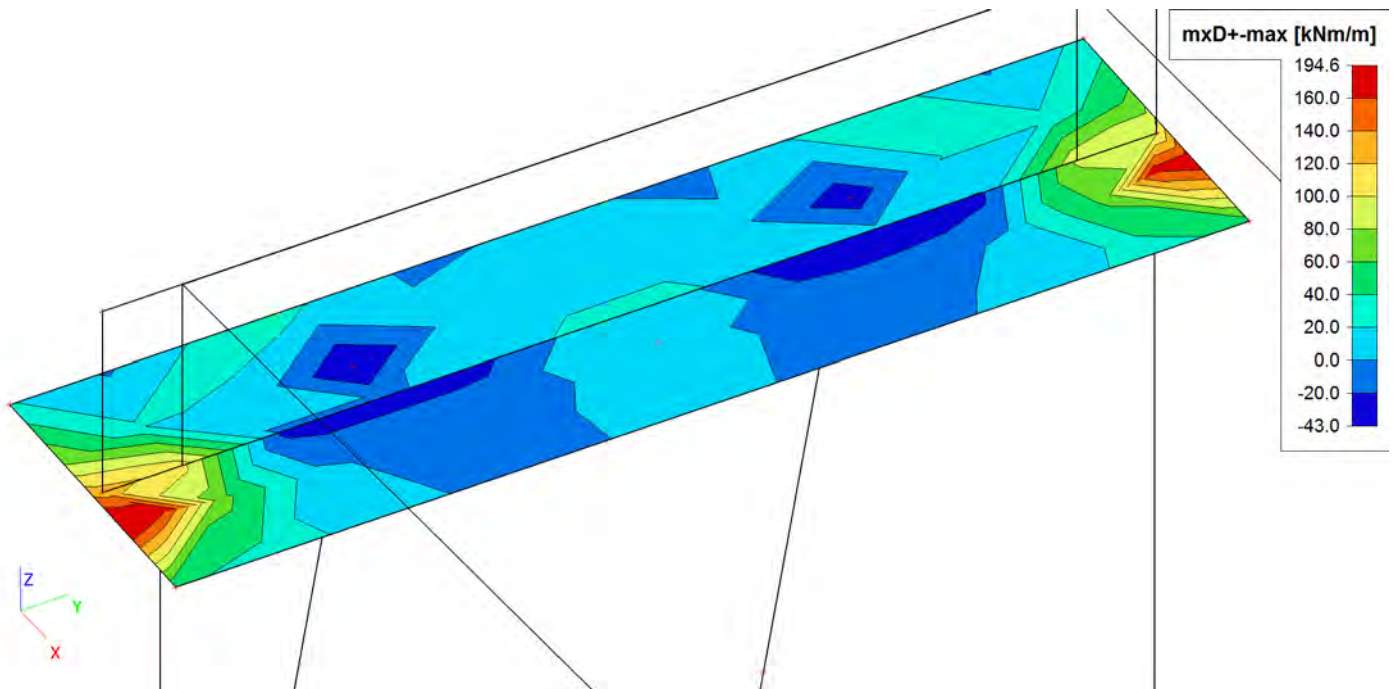




11.9. BGT-Freq - Landhoofd - langswapening normaalkracht (nyD)

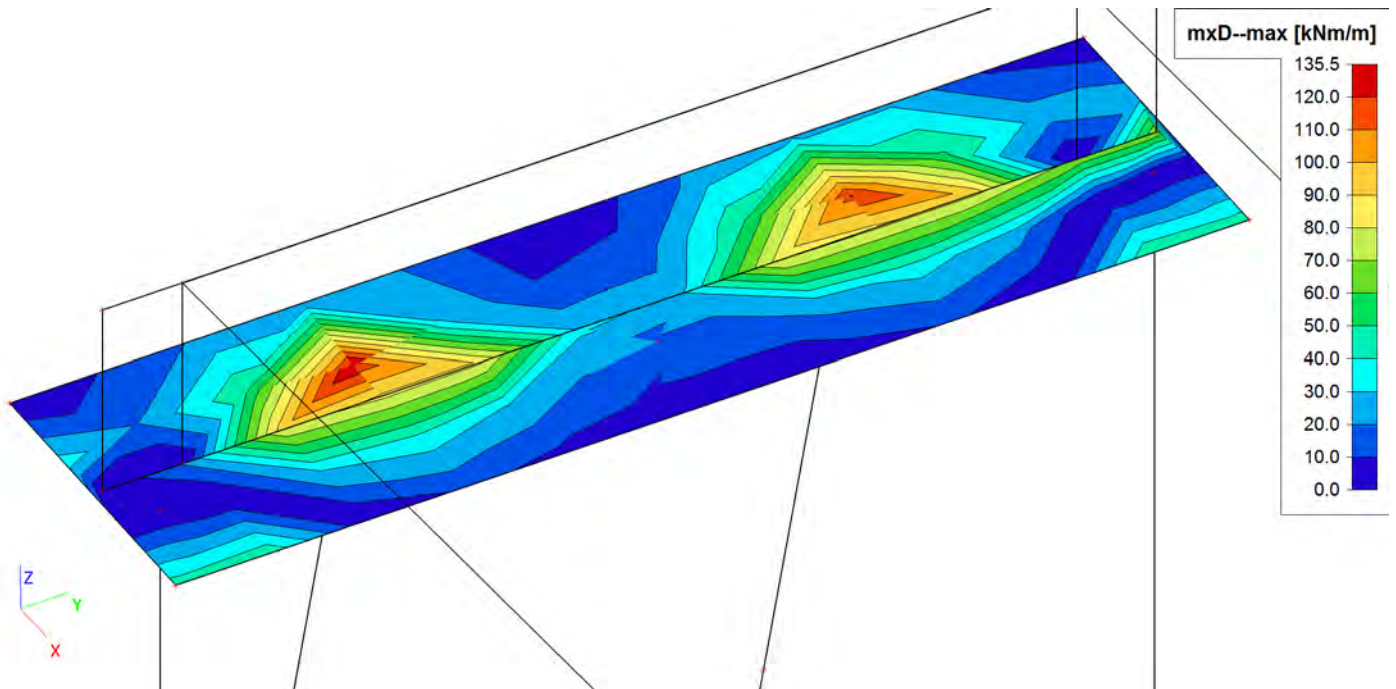


11.10. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening bovenzijde (mxD+)

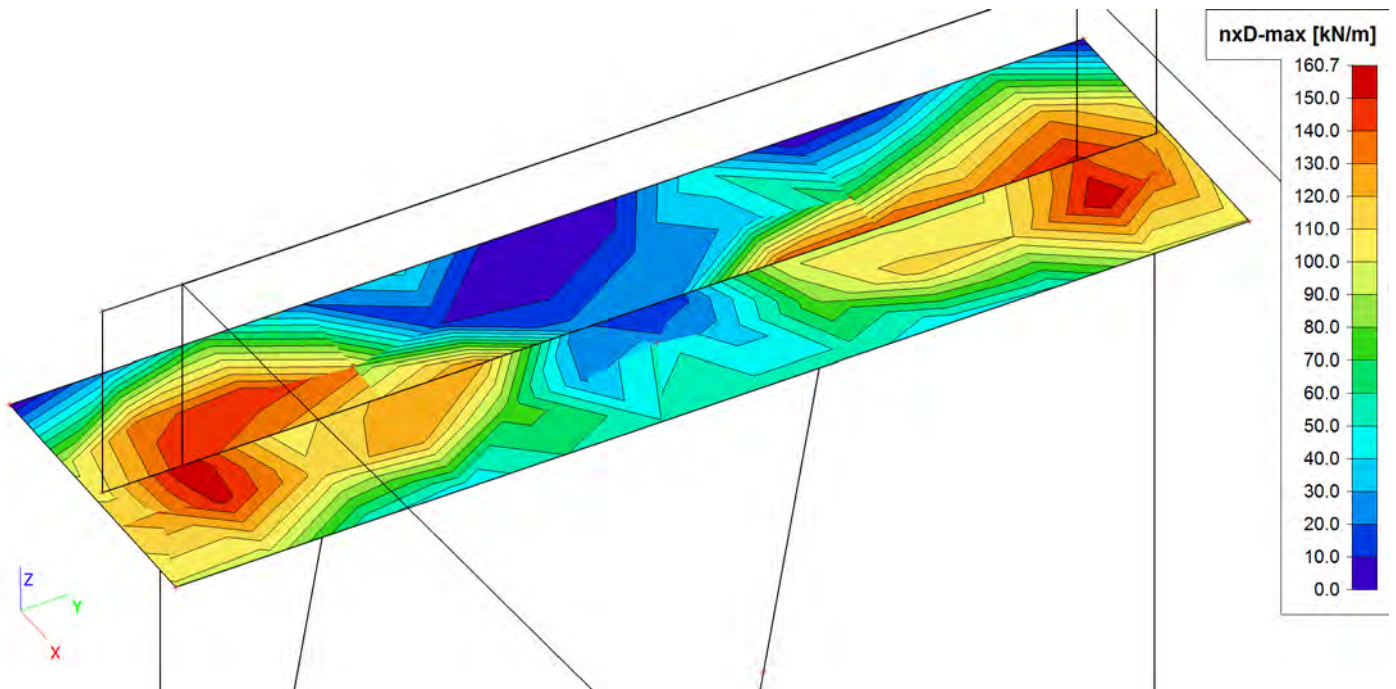




11.11. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening onderzijde (mxD-)



11.12. BGT-Freq - Landhoofd - dwarswapening normaalkracht (nxD)



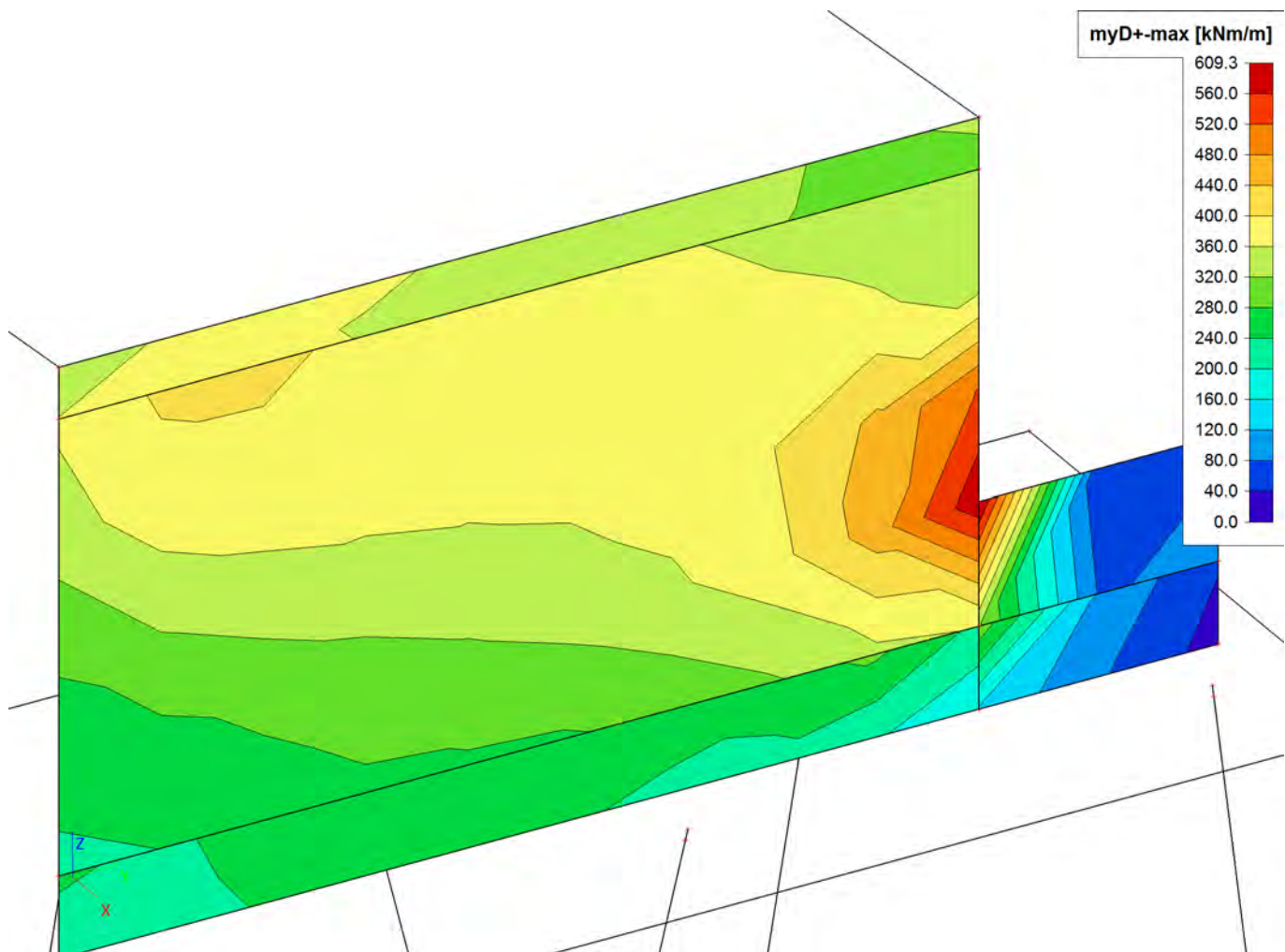


12. Tussenpijler wand

12.1. Piekkrachten opstort hameitoren

De piekkrachten tpv de opstort voor de hameitoren treden in werkelijkheid niet op. De krachten worden dmv de verankering tot in de onderliggende funderingssloof ingeleid.

12.2. UGT - Pijler verticaal waterzijde (myD+)

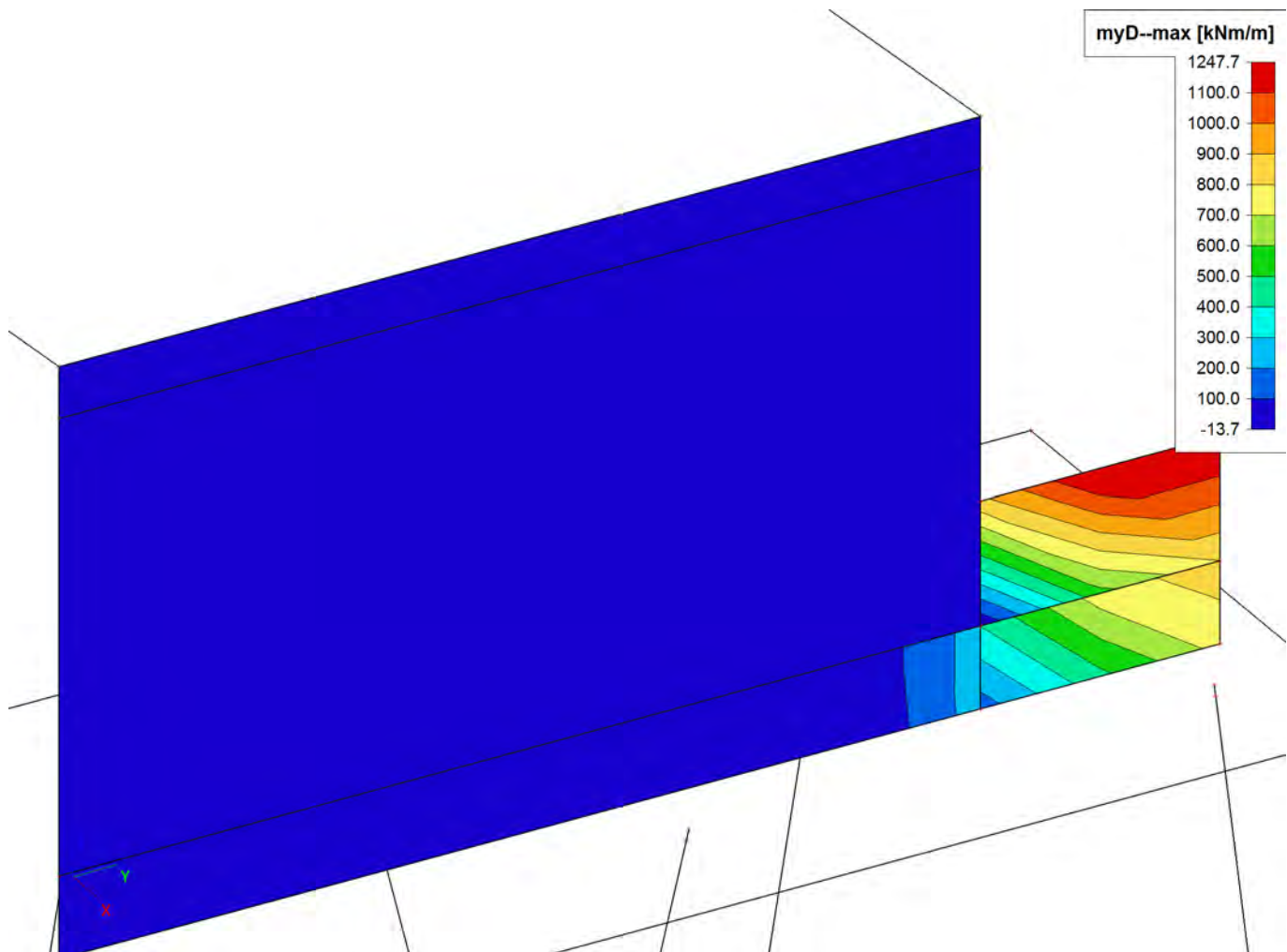




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.3. UGT - Pijler verticaal kadezijde (myD-)

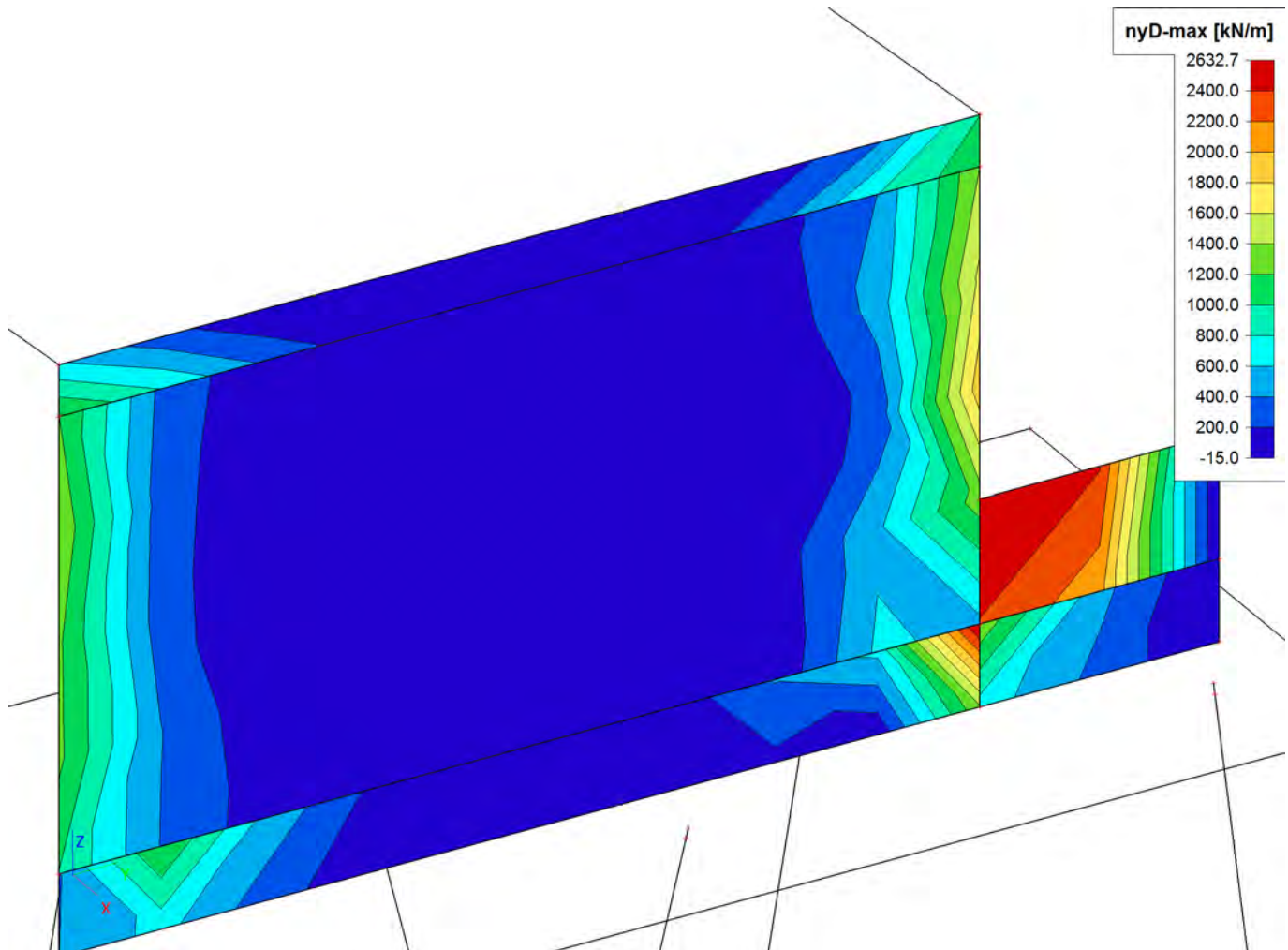




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.4. UGT - Pijler verticaal normaalkracht (nyD)

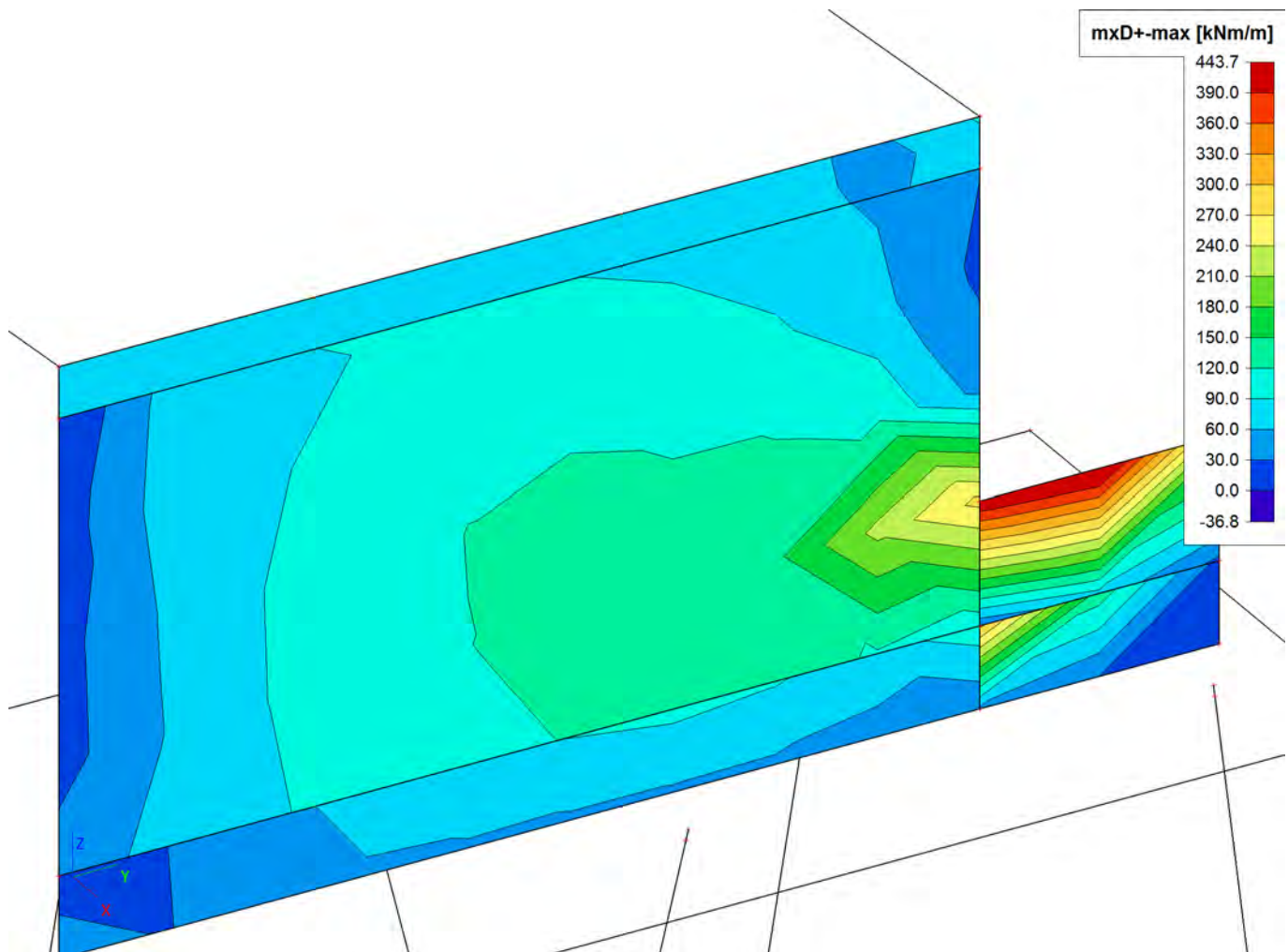




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.5. UGT - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)

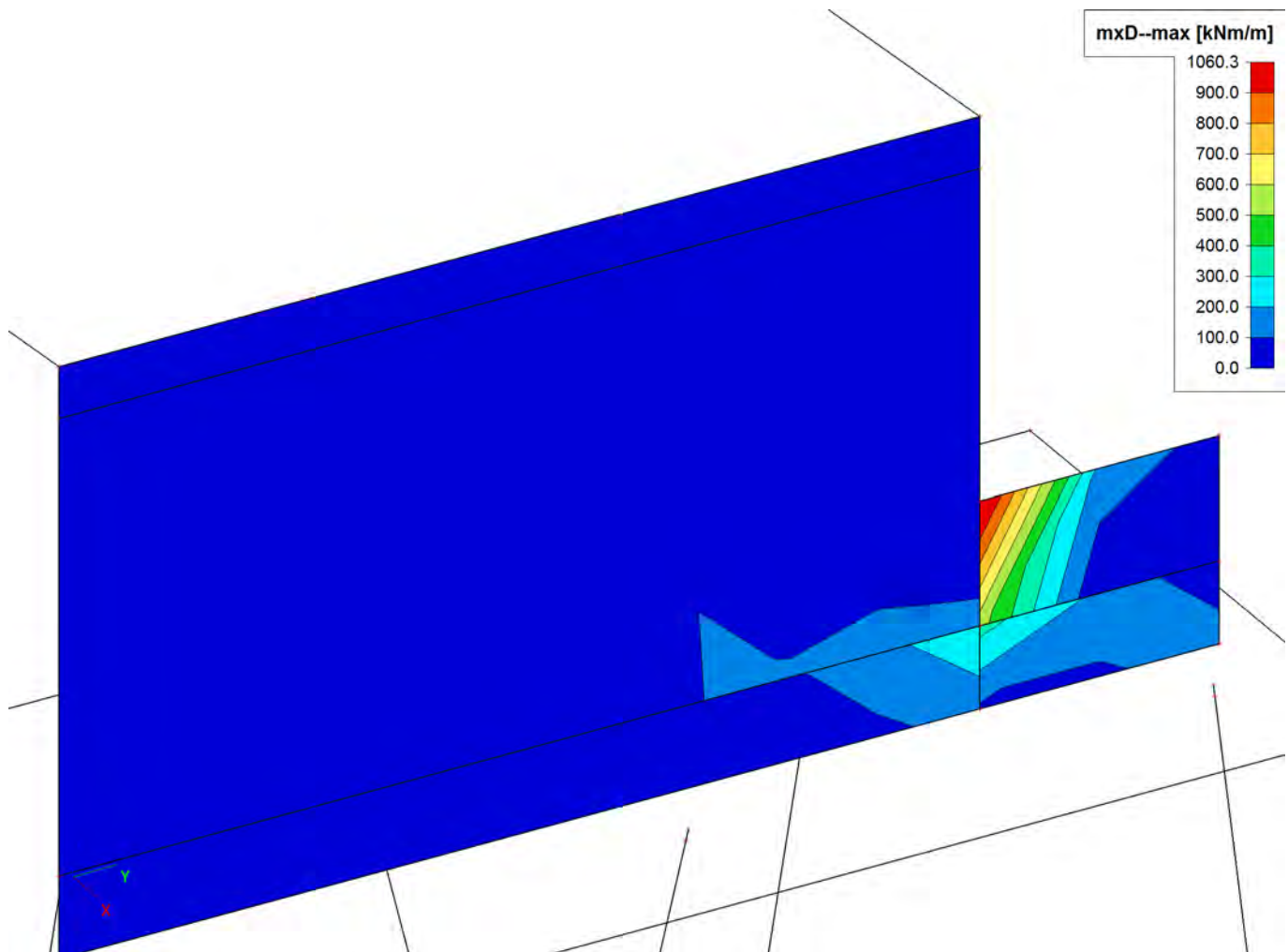




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.6. UGT - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)

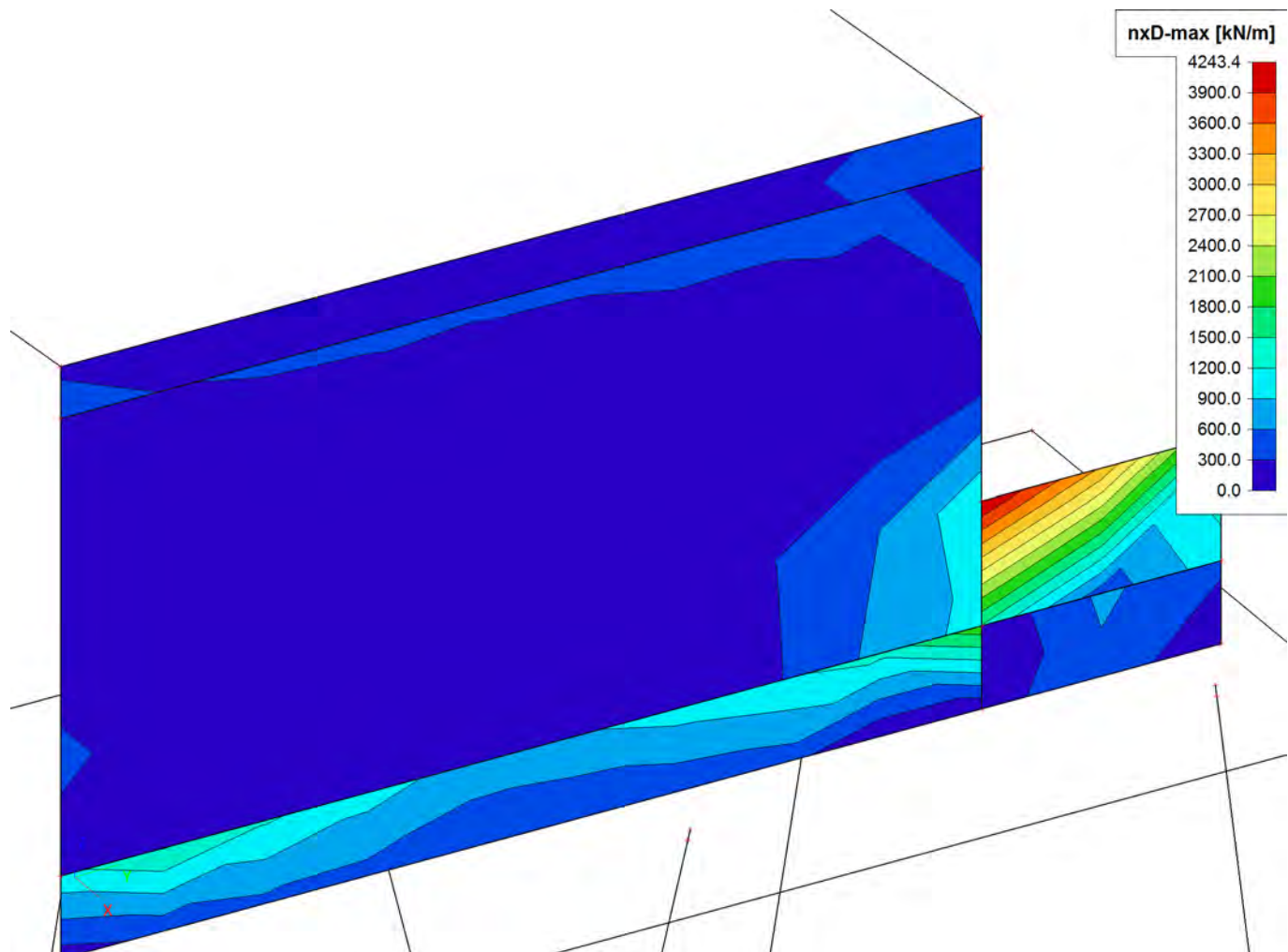




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

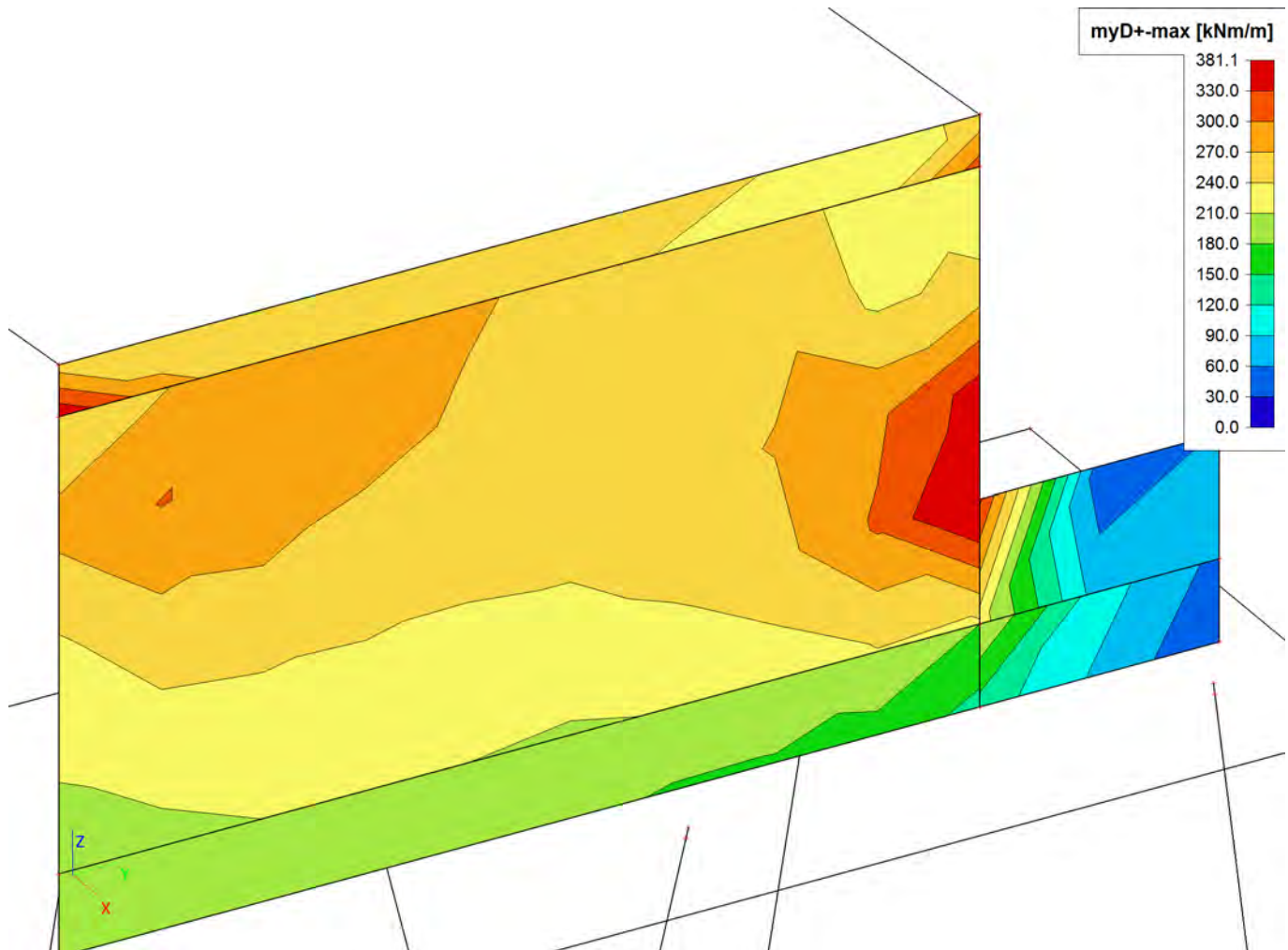
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.7. UGT - Pijler horizontaal normaalkracht (nxD)





12.8. BGT-freq - Pijler verticaal waterzijde (myD+)

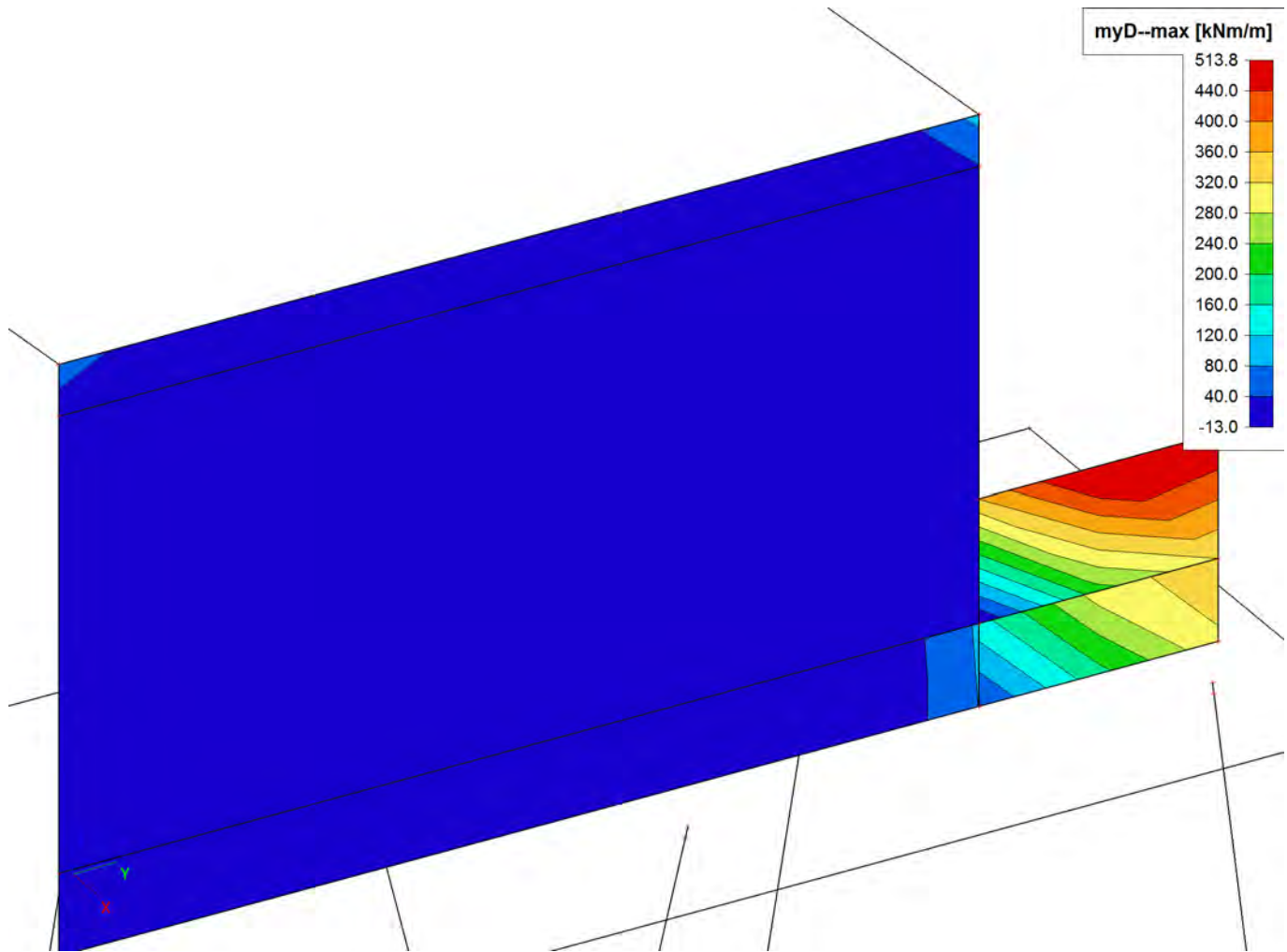




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.9. BGT-freq - Pijler verticaal kadezijde (myD-)

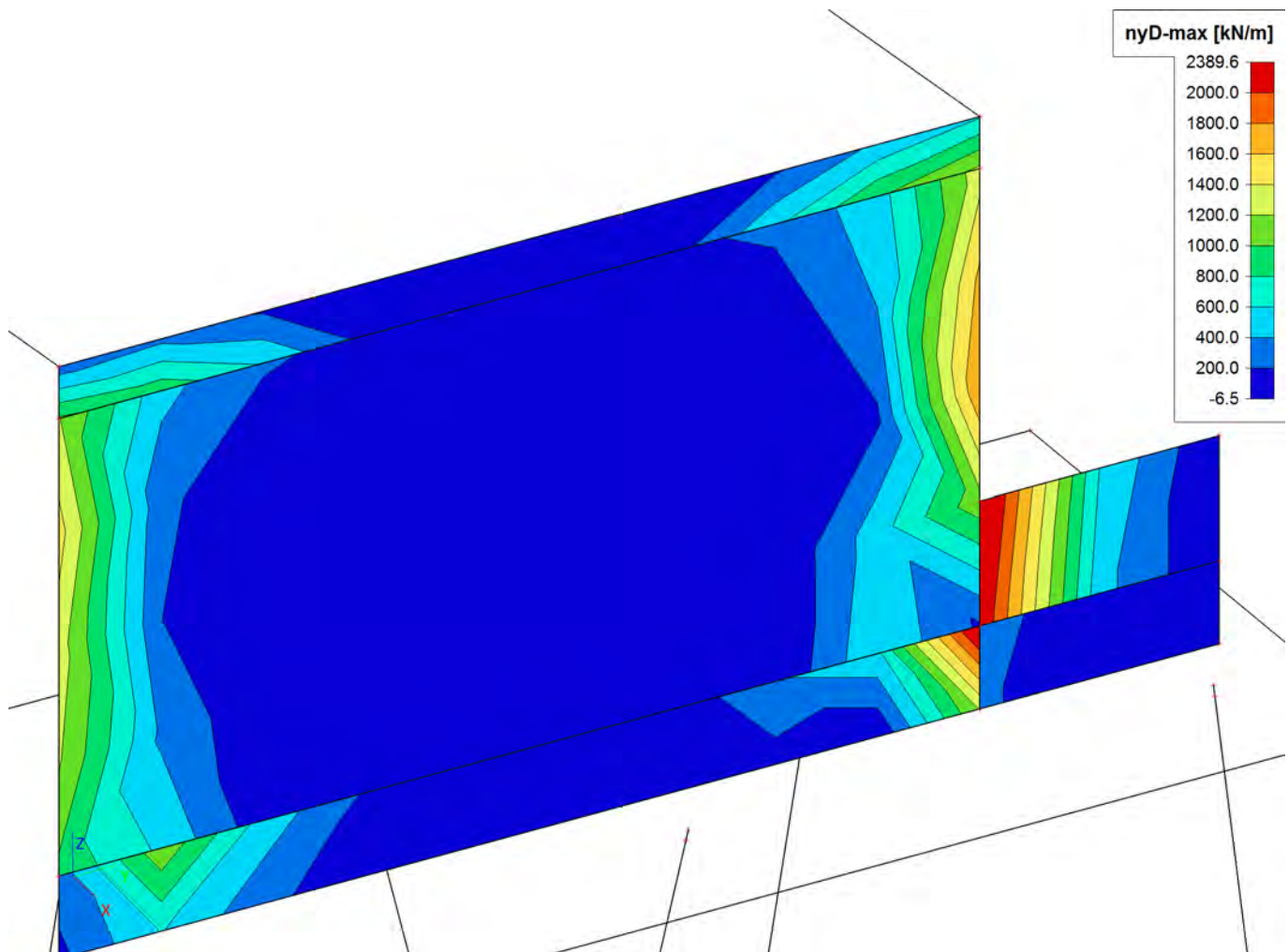




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.10. BGT-freq - Pijler verticaal normaalkracht (nyD)

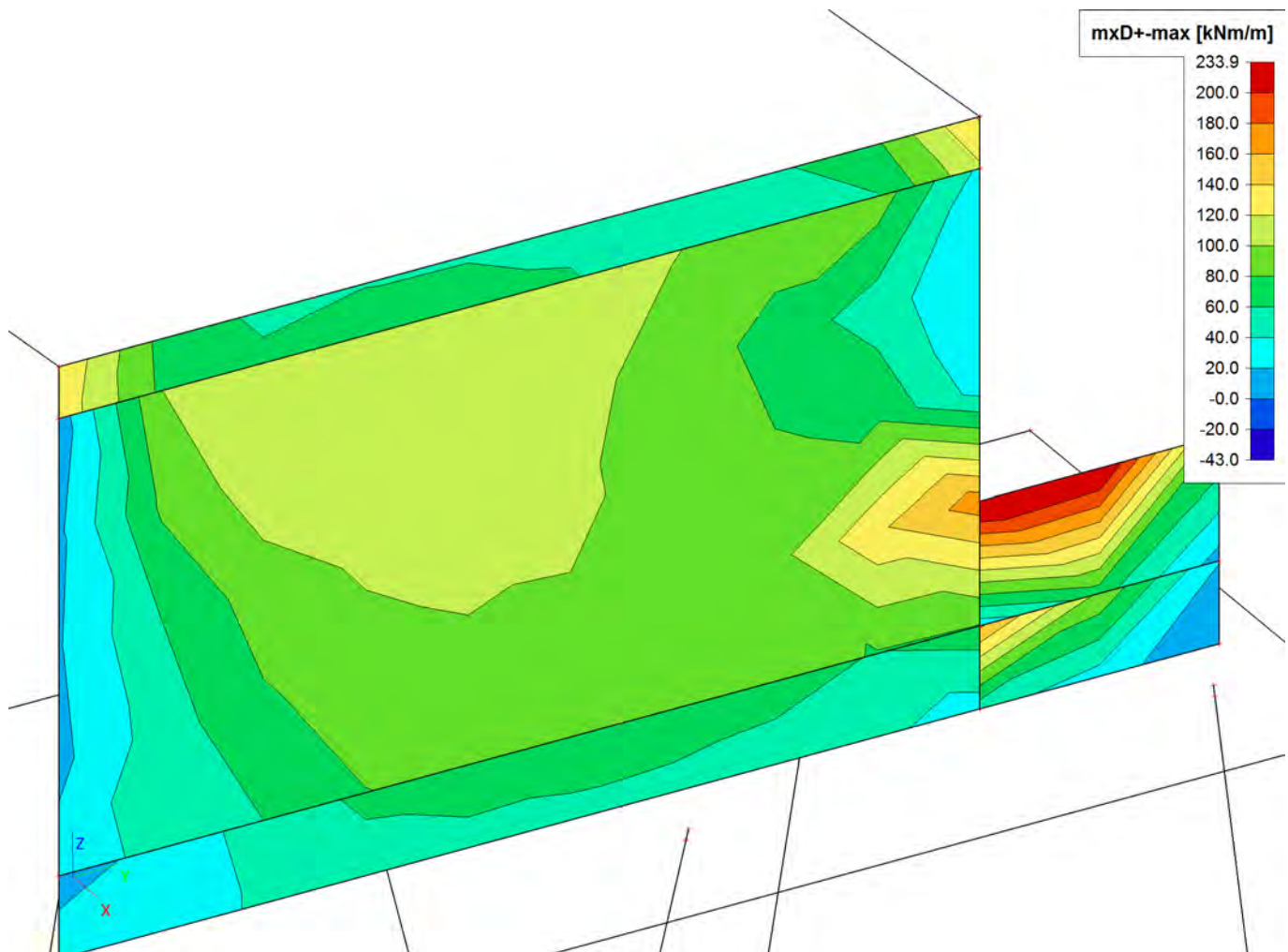




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.11. BGT-freq - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)

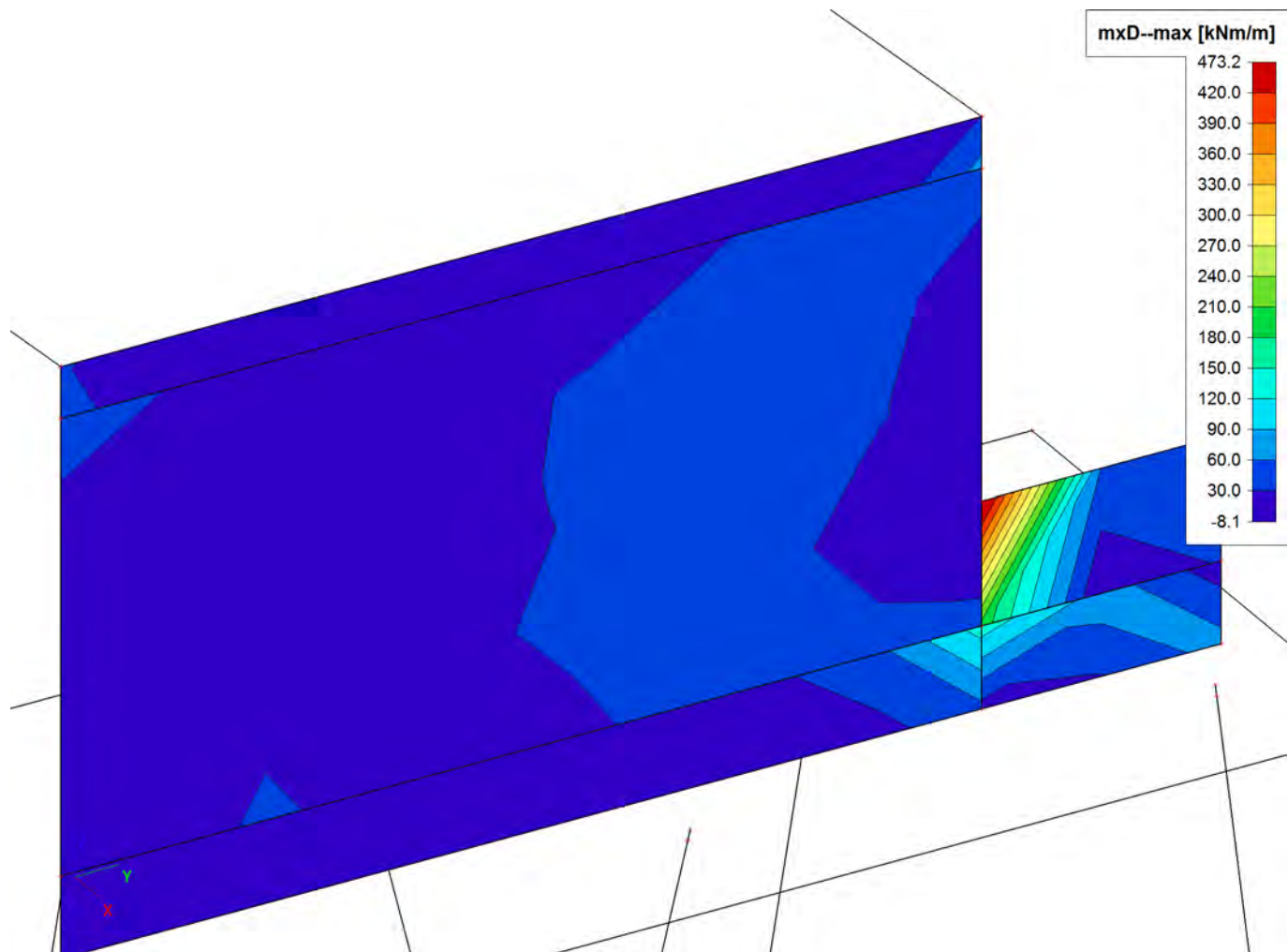




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

12.12. BGT-freq - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)

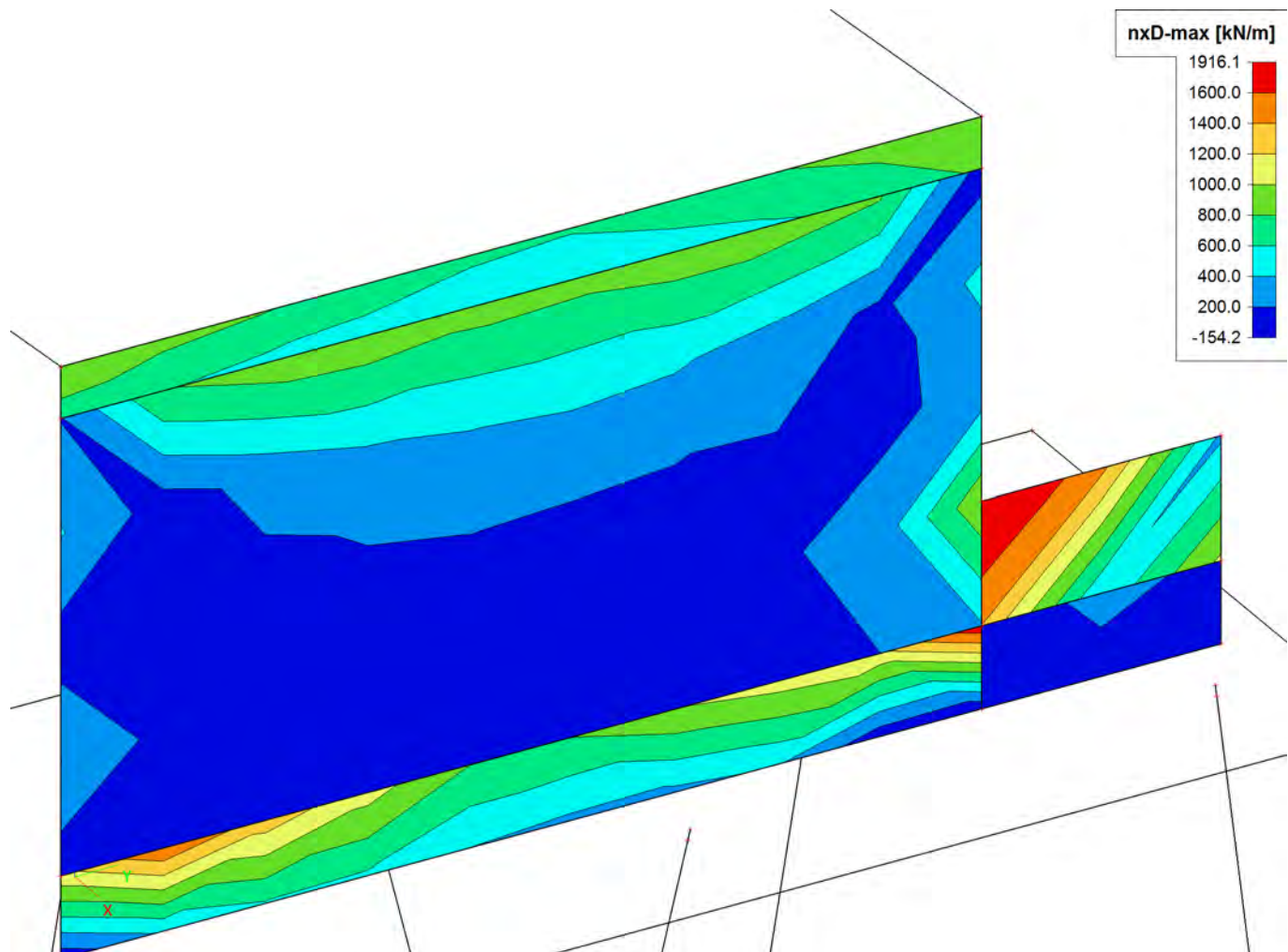




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

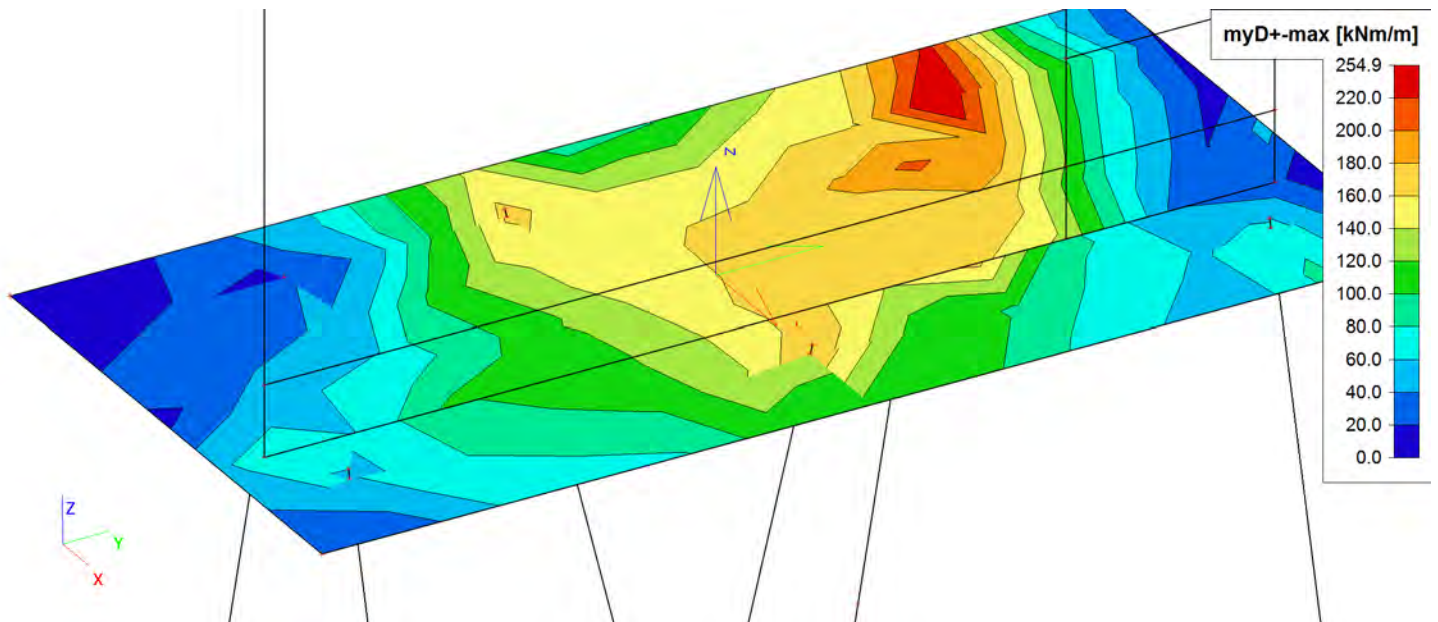
12.13. BGT-freq - Pijler horizontaal normaalkracht (nxD)



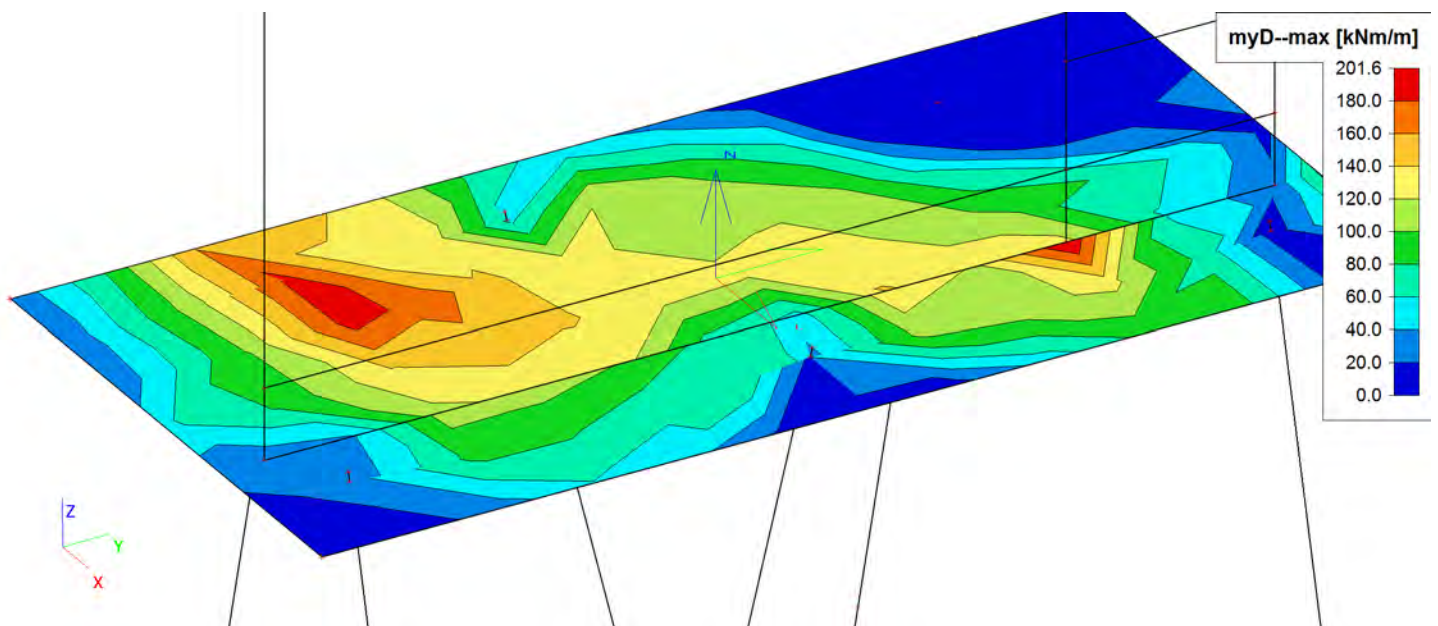


13. Tussenpijler sloof

13.1. UGT - Pijler sloof - langswapening bovenzijde (myD+)

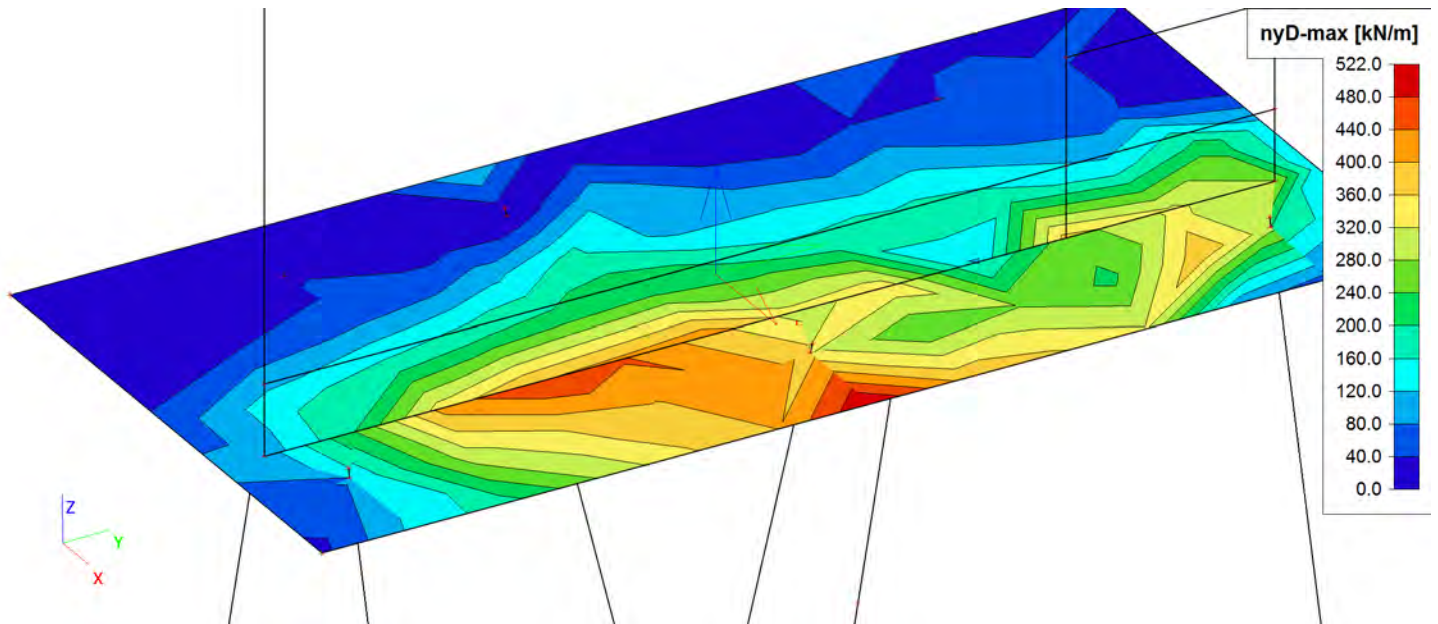


13.2. UGT - Pijler sloof - langswapening onderzijde (myD-)

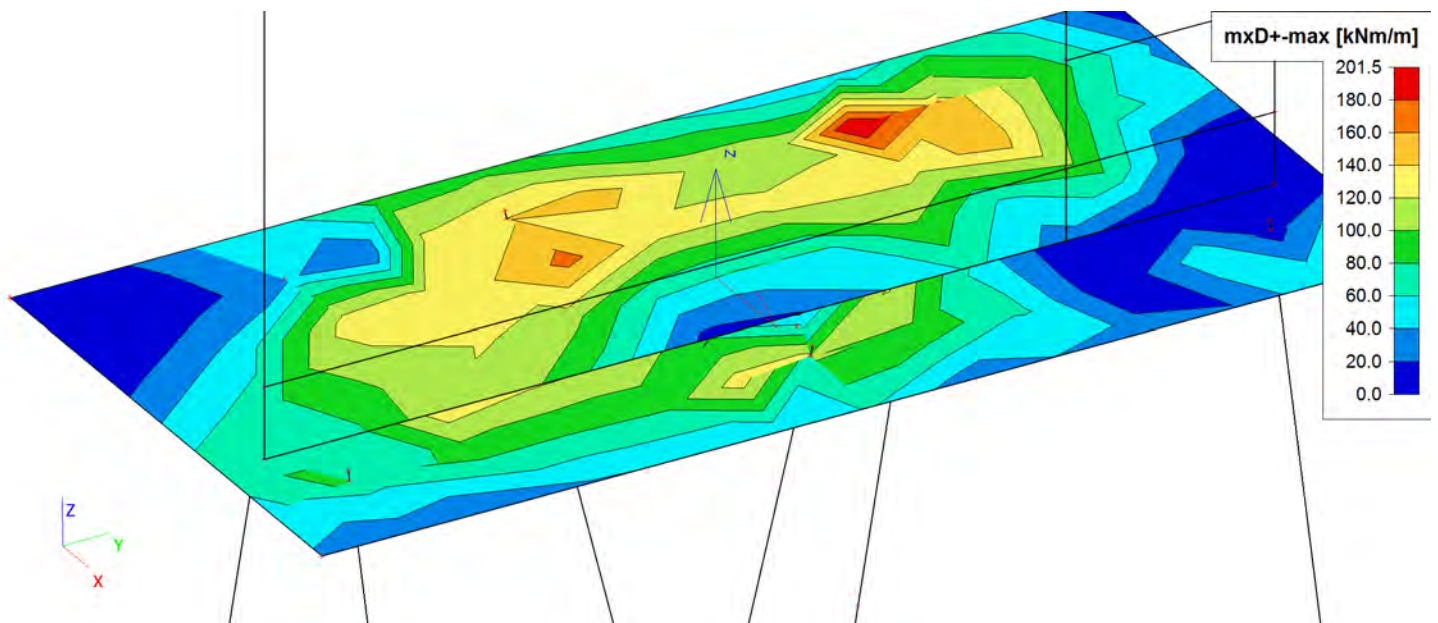




13.3. UGT - Pijler sloof - langswapening normaalkracht (nyD)



13.4. UGT - Pijler sloof - dwarswapening bovenzijde (mxD+)

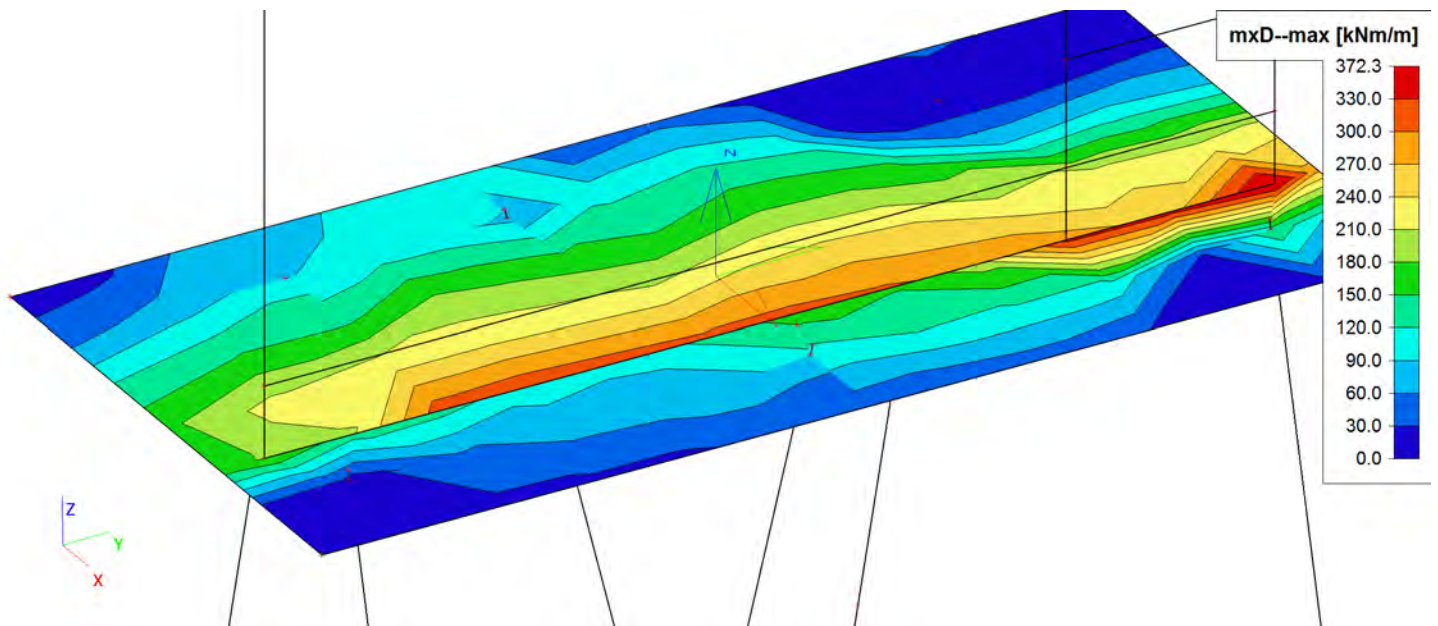




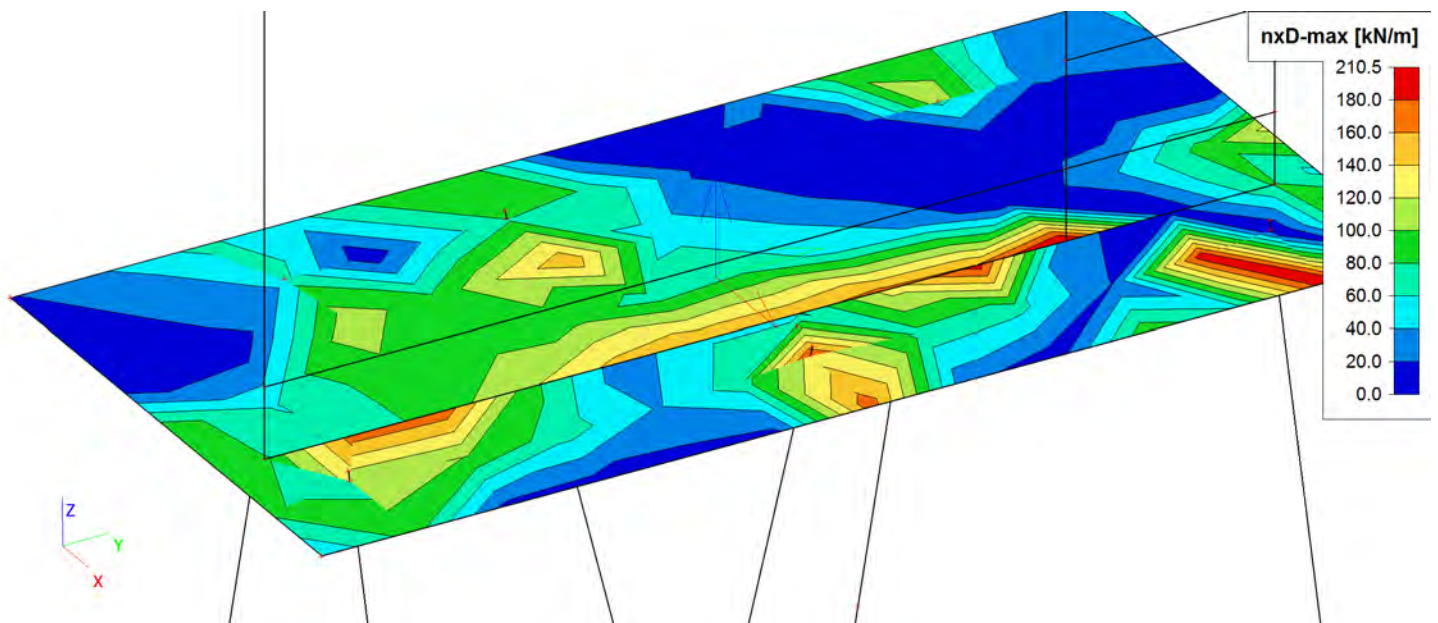
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening
CK

13.5. UGT - Pijler sloof - dwarswapening onderzijde (mxD-)

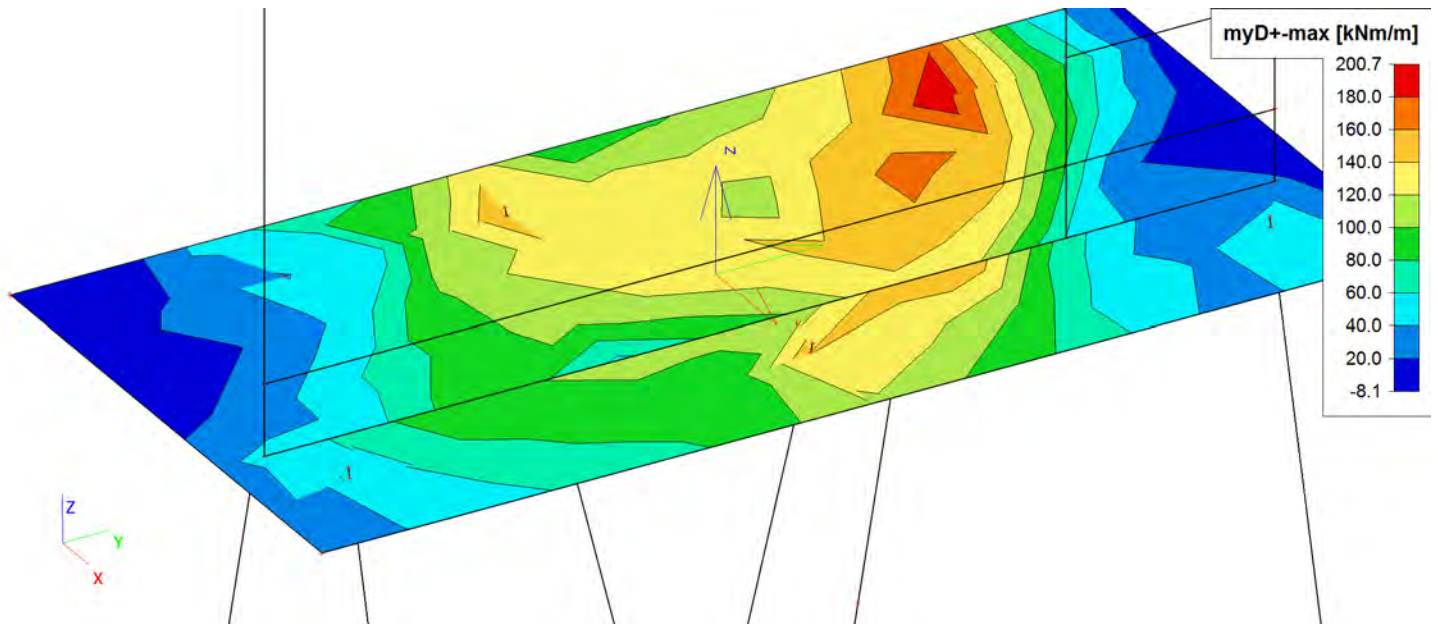


13.6. UGT - Pijler sloof - dwarswapening normaalkracht (nxD)

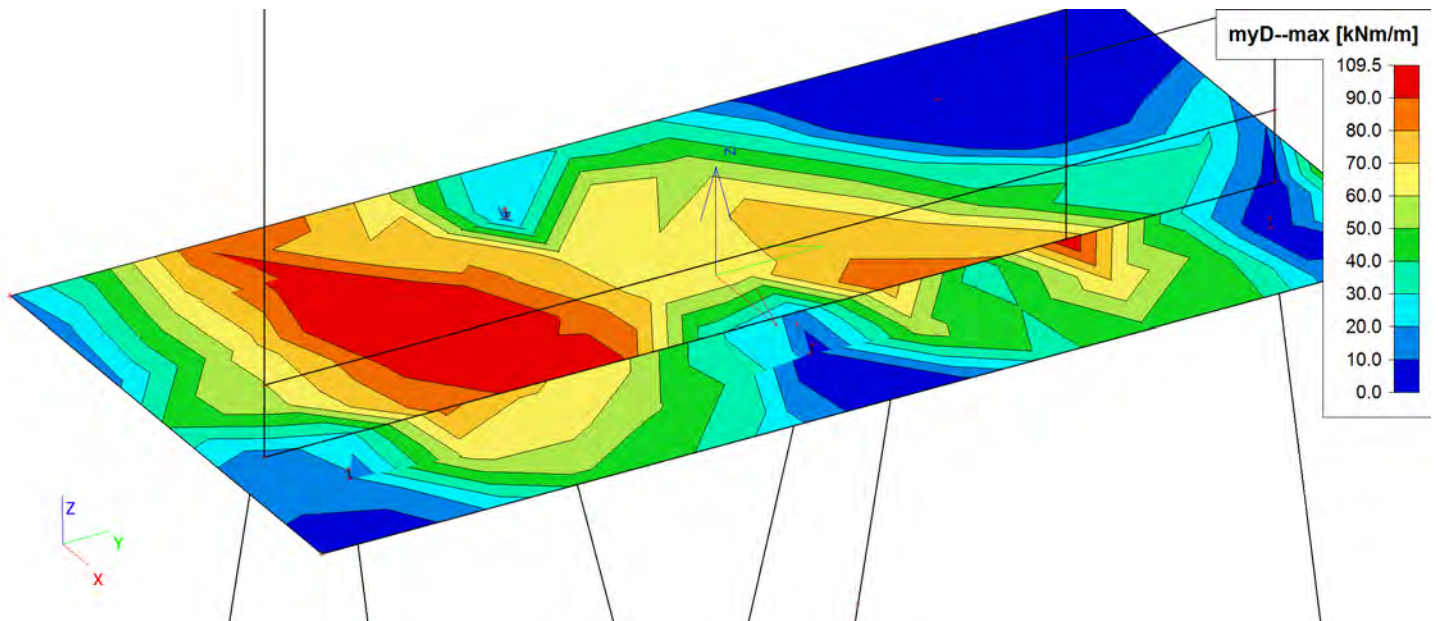




13.7. BGT-freq - Pijler sloof - langswapening bovenzijde (myD+)

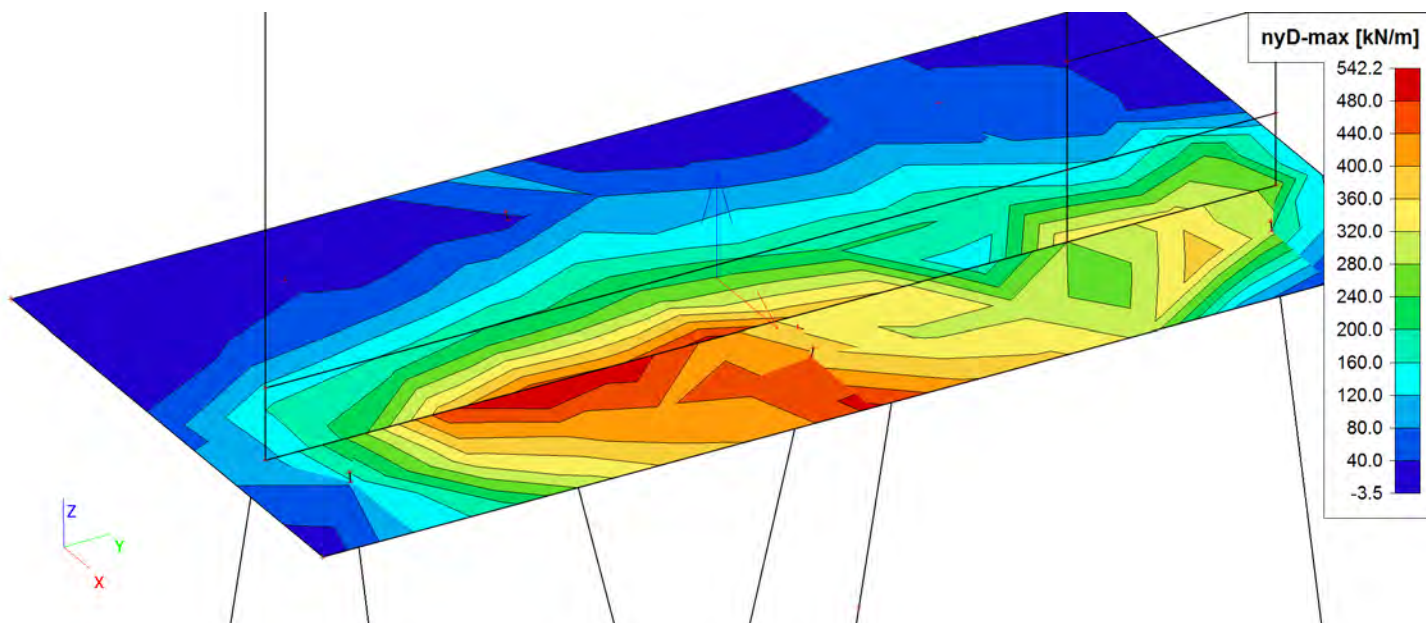


13.8. BGT-freq - Pijler sloof - langswapening onderzijde (myD-)

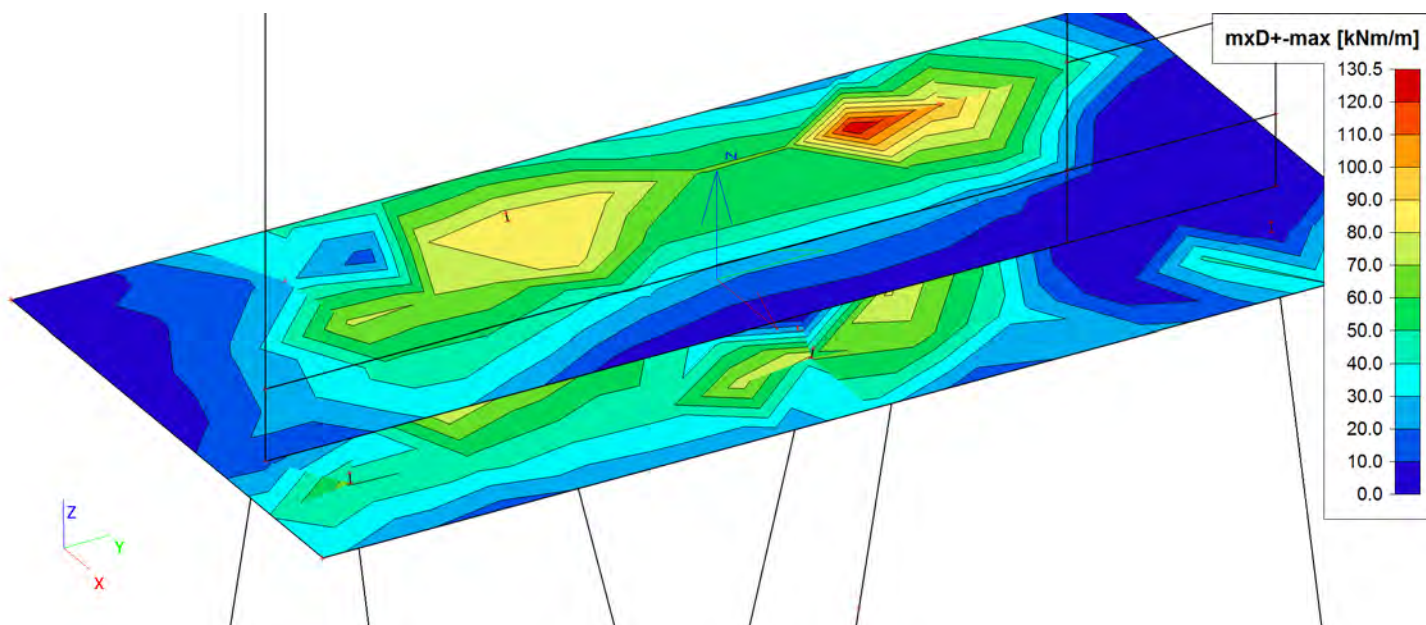




13.9. BGT-freq - Pijler sloof - langswapening normaalkracht (nyD)

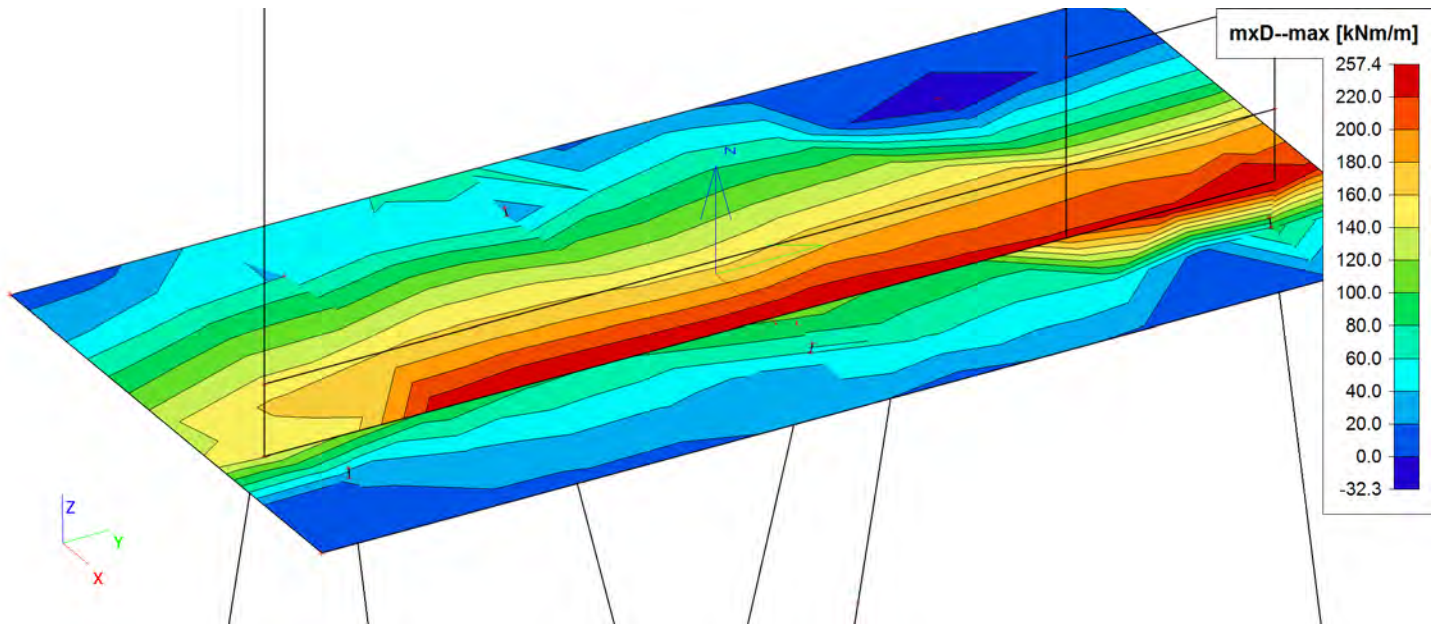


13.10. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswapening bovenzijde (mxD+)

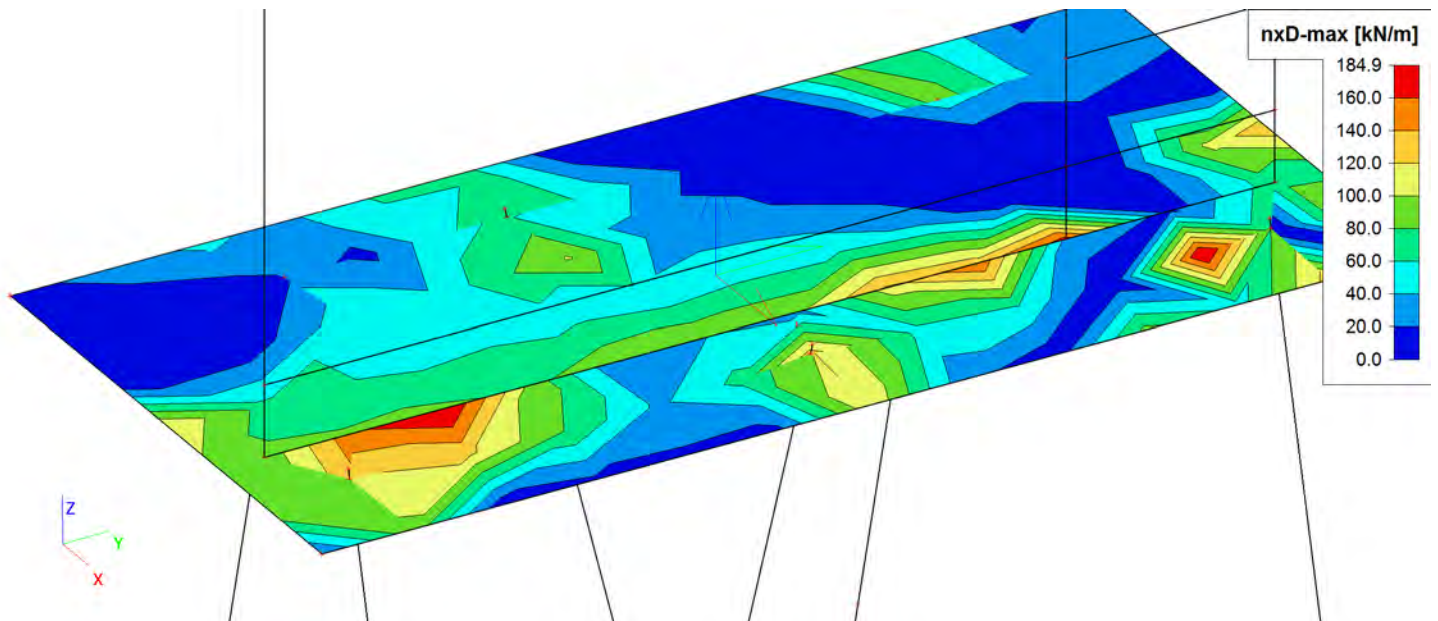




13.11. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswapening onderzijde (mxD-)



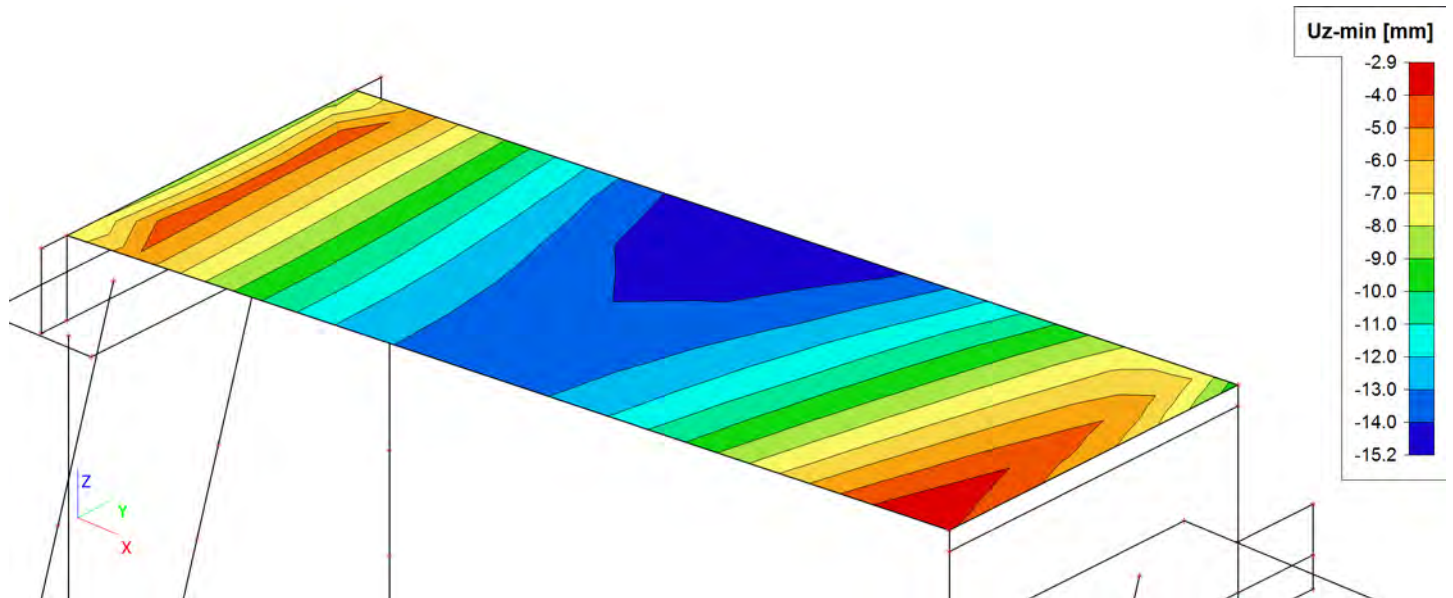
13.12. BGT-freq - Pijler sloof - dwarswapening normaalkracht (nxD)



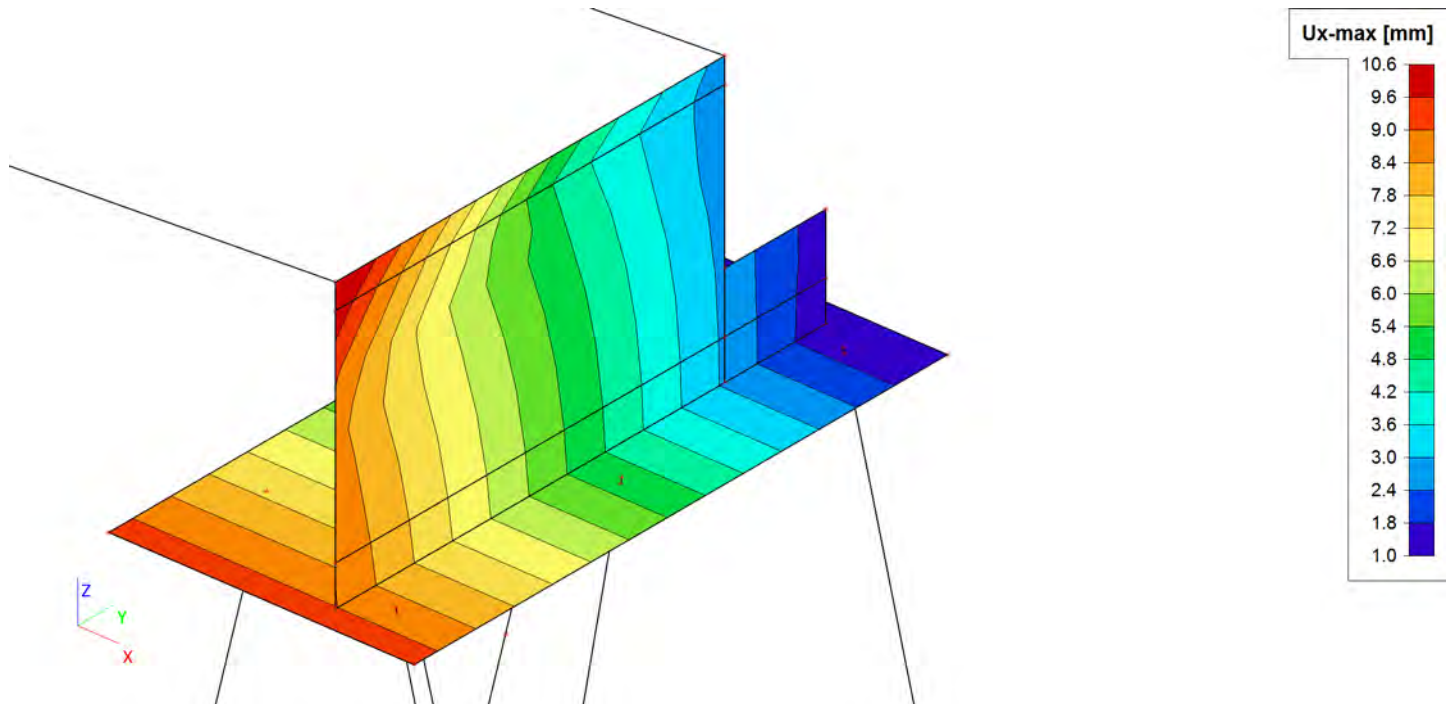


14. Vervormingen

14.1. Betondek-Verticale vervorming, U_z (verticaal)-BGT-Kar

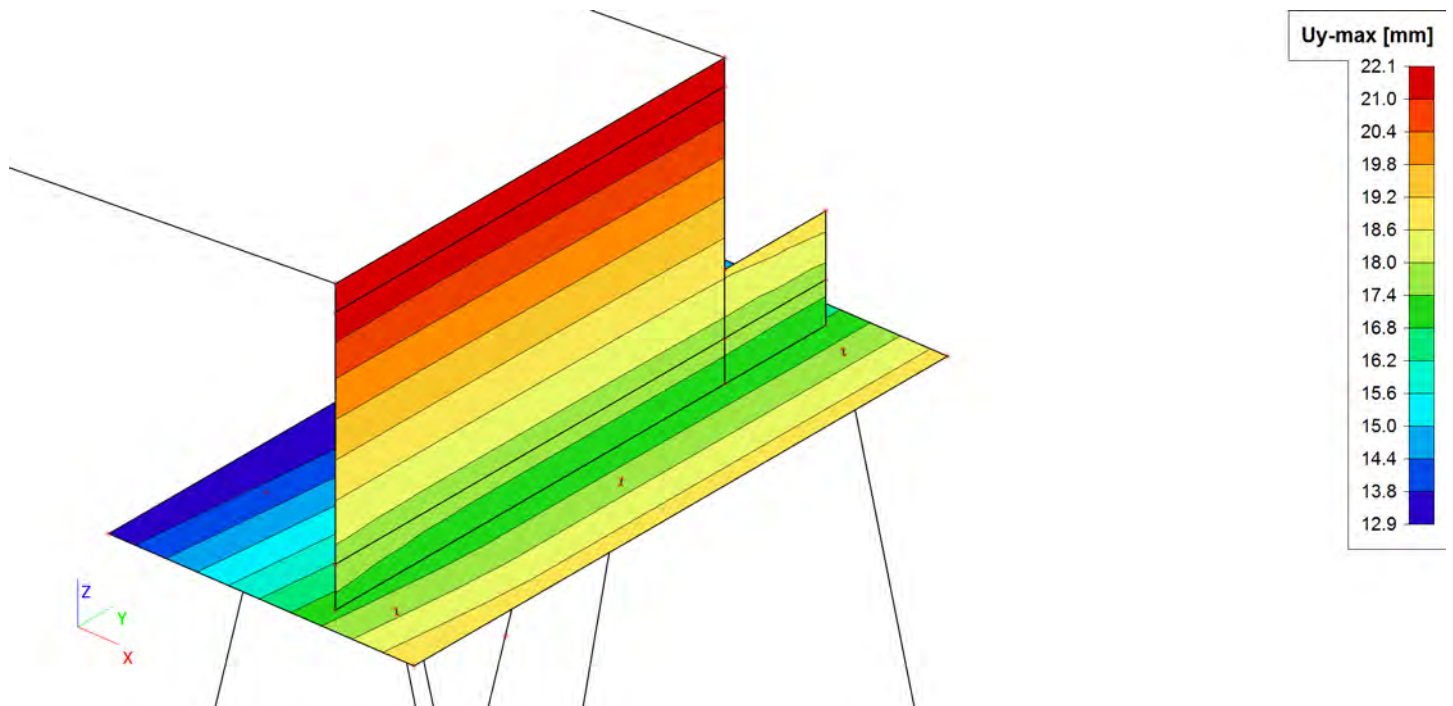


14.2. Tussenpijler-Horizontale vervorming langsrichting (U_x)-BGT-Kar

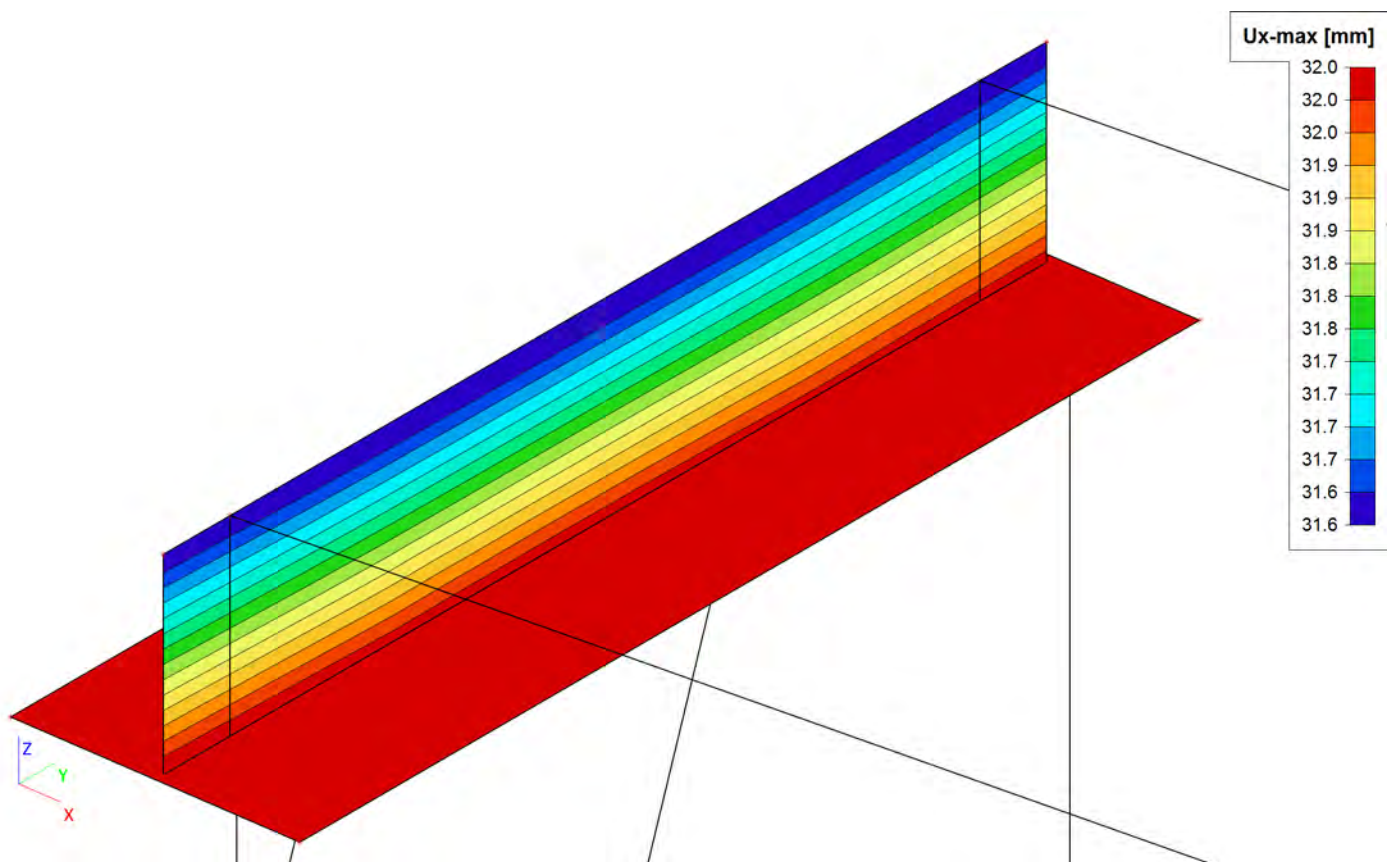




14.3. Tussenpijler-Horizontale vervorming dwarsrichting (Uy)-BGT-Kar



14.4. Gronddruk landhoofd-Horizontale vervorming Ux





Bijlage 07

Berekening noordelijke aanbrug "aanvaarbeasting": Scia

Engineer



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Project	1
3. Invoergegevens	2
3.1. Toelichting getoonde invoergegevens	2
3.2. Rekenmodel, passieve weerstand landhoofd	2
3.3. Ondersteuning op 2D elementranden	2
3.4. Rekenmodel, niveaus	3
3.5. Belastingsgevallen	3
3.6. BG34 / Aanvaring 1400 kN	4
3.7. BG35 / Aanvaring 1400 kN + 375 kN langs	4
3.8. BG36 / Aanvaring 1400 kN - 375 kN langs	5
3.9. Vrije oppervlakte last	5
3.10. Combinaties	5
3.11. Combinatiesleutel	6
4. Resultaten	7
4.1. Berekeningsverslag	7
4.2. Buitengewoon - Oplegreactie passief landhoofd, Rx	11
4.3. Buitengewoon - Paalreacties; Rz	12
4.4. Buitengewoon- Aansluitkrachten paal-beton; My	13
4.5. Buitengewoon-Aansluitkrachten paal-beton	13
4.6. Buitengewoon - Pijler verticaal waterzijde (myD+)	14
4.7. Buitengewoon - Pijler verticaal kadezijde (myD-)	15
4.8. Buitengewoon - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)	16
4.9. Buitengewoon - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)	17
4.10. Buitengewoon - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)	17
4.11. Buitengewoon - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)	18
4.12. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)	18
4.13. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)	19

2. Project

Licentienaam	B.V. Ingenieursbureau M.U.C.
Project	Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel	Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
Omschrijving	DO-berekening, Aanvaring
Auteur	CK
Datum	29. 06. 2017
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	183
Aantal staven :	132
Aantal platen :	11
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	1
Aantal belastingsgevallen :	39
Aantal gebruikte materialen :	4
Gravitatieversnelling [m/s²]	9,810
Nationale norm	EC - EN



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

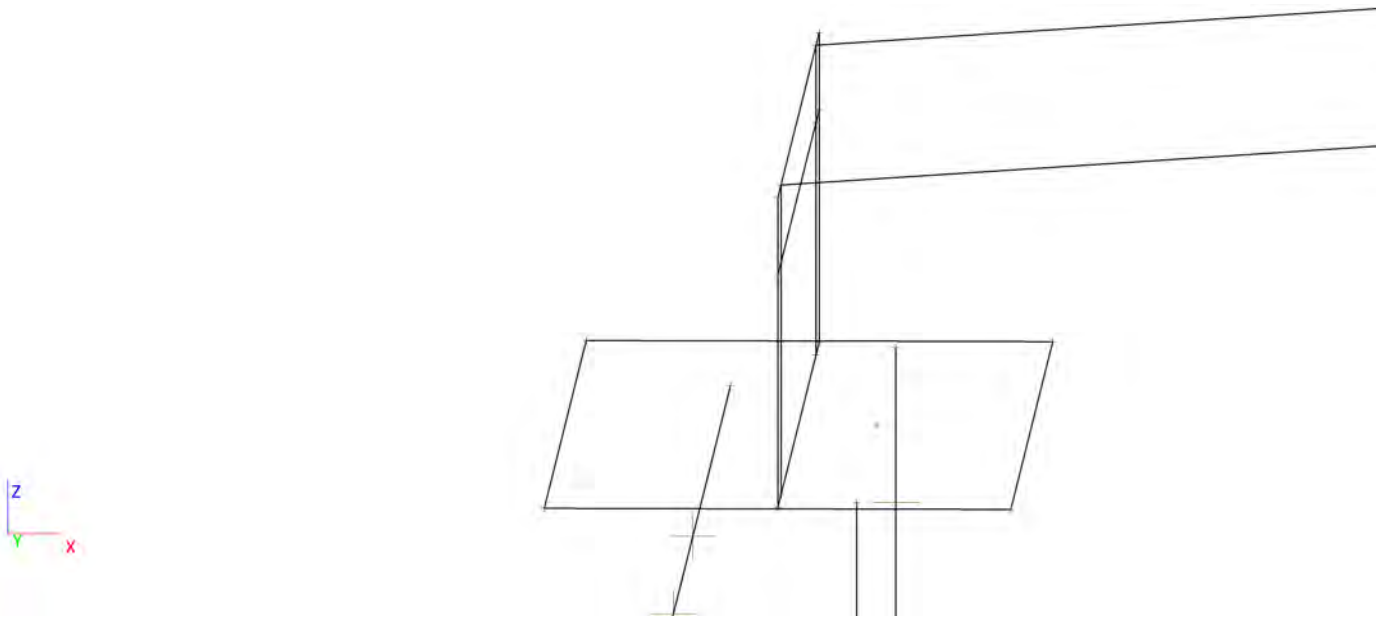
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3. Invoergegevens

3.1. Toelichting getoonde invoergegevens

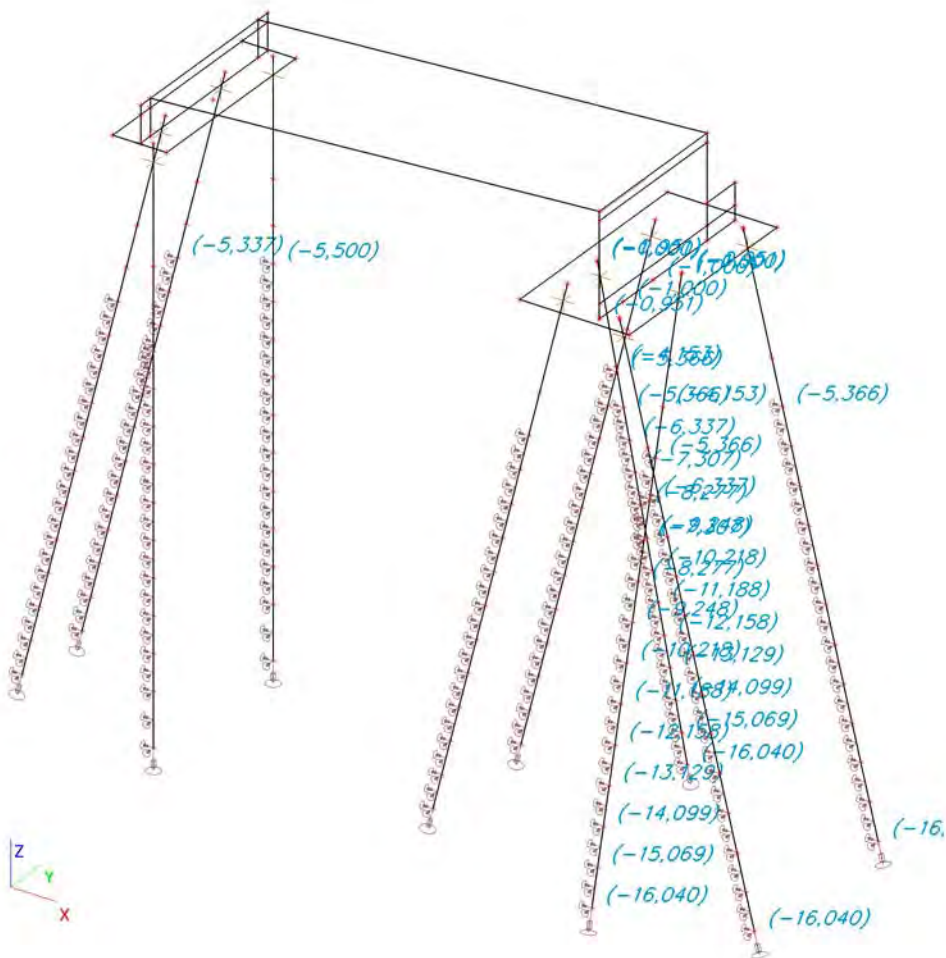
Enkel de lijnoplegging t.p.v. de landhoofden (passieve weerstand) en de belastingsgevallen "aanvaarbelasting" worden getoond. De overige invoergegevens zijn identiek aan het model voor de normale belastingsituatie.

3.2. Rekenmodel, passieve weerstand landhoofd



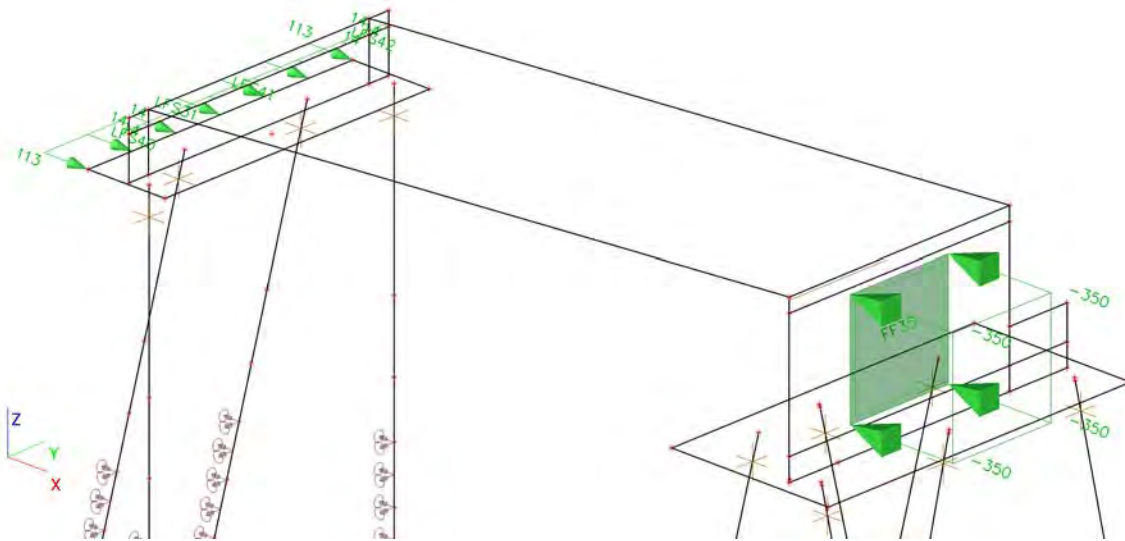
3.3. Ondersteuning op 2D elementranden

3.4. Rekenmodel, niveaus



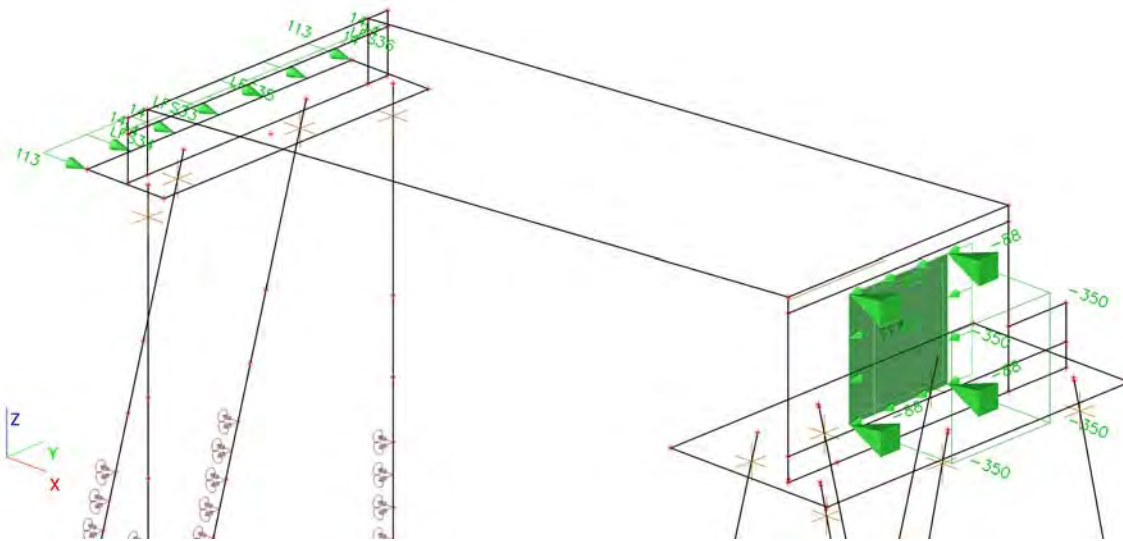
3.5. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Belastingtype	Spec	Duur	'Master' belastingsgeval	Afwegigheden
BG34	Aanvaring 1400 kN	Variabel	Aanvaring	Statisch	Standaard	Kort	Geen	Geen





3.8. BG36 / Aanvaring 1400 kN - 375 kN langs



3.9. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m ²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF35	BG34 - Aanvaring 1400 kN	X	Kracht	Gelijkmatig	-350	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF37	BG35 - Aanvaring 1400 kN + langs 375 kN	X	Kracht	Gelijkmatig	-350	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF38	BG35 - Aanvaring 1400 kN + langs 375 kN	Y	Kracht	Gelijkmatig	88	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF39	BG36 - Aanvaring 1400 kN + langs -375 kN	X	Kracht	Gelijkmatig	-350	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF40	BG36 - Aanvaring 1400 kN + langs -375 kN	Y	Kracht	Gelijkmatig	-88	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

3.10. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Buitengewoon-1	6.11-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende -	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,00
			BG2a - Perm_EG betondek-Kruip-0.8EG+0.2lijnlast	1,00
			BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,40
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,40
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,40
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,40
			BG29 - Wind aanbrug-horizontaal 1	0,00
			BG30 - Wind aanbrug-horizontaal 2	0,00
			BG31 - Wind aanbrug-verticaal 1	0,00
			BG32 - Wind aanbrug-verticaal 2	0,00
			BG34 - Aanvaring 1400 kN	1,00
			BG35 - Aanvaring 1400 kN + langs 375 kN	1,00
			BG36 - Aanvaring 1400 kN + langs -375 kN	1,00



Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Buitengewoon-1	6.11-Dek kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende -	BG37 - Aanvaring 1400 kN-exc	1,00
			BG38 - Aanvaring 1400 kN-exc + langs 375 kN	1,00
			BG39 - Aanvaring 1400 kN-exc + langs -375 kN	1,00
Buitengewoon-3	6.11-Dek geen kruip-Verkeer extr-5 kPa-Brug open	Omhullende - uiterst	BG1 - Perm_EG constructiemodel excl. dek	1,00
			BG3 - Perm_EG randelement	1,00
			BG5 - Perm_EG beweegbare brug open	1,00
			BG6 - Perm_Gronddruk LH-neutraal	0,00
			BG7 - Perm_Gronddruk damwand	1,00
			BG8 - Perm_Stootplaten vert	1,00
			BG9 - Krimp	0,00
			BG10 - Temp jaar afkoel	0,00
			BG11 - Temp jaar opwarm	0,00
			BG12 - Temp dag gem afkoel	0,00
			BG13 - Temp dag gem opwarm	0,00
			BG14 - Temp dag lin afkoel	0,00
			BG15 - Temp dag lin opwarm	0,00
			BG16 - Verkeer, 5 kPa, brugdek	0,40
			BG17 - Verkeer, 5 kPa, stootplaat	0,40
			BG18 - Verkeer, 5 kPa, bew brug	0,40
			BG26 - Verkeer, 5 kPa, horizontaal	0,40
			BG29 - Wind aanbrug-horizontaal 1	0,00
			BG30 - Wind aanbrug-horizontaal 2	0,00
			BG31 - Wind aanbrug-verticaal 1	0,00
			BG32 - Wind aanbrug-verticaal 2	0,00
			BG2b - Perm_EG betondek-Geen kruip-1.0lijnlast	1,00
			BG34 - Aanvaring 1400 kN	1,00
			BG35 - Aanvaring 1400 kN + langs 375 kN	1,00
			BG36 - Aanvaring 1400 kN + langs -375 kN	1,00
			BG37 - Aanvaring 1400 kN-exc	1,00
			BG38 - Aanvaring 1400 kN-exc + langs 375 kN	1,00
			BG39 - Aanvaring 1400 kN-exc + langs -375 kN	1,00

3.11. Combinatiesleutel

Naam	Omschrijving van de combinaties
1	BG1*1,00 +BG2a*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG16*0,40 +BG18*0,40 +BG38*1,00
2	BG1*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG2b*1,00 +BG39*1,00
3	BG1*1,00 +BG2a*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG16*0,40 +BG39*1,00
4	BG1*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG17*0,40 +BG18*0,40 +BG26*0,40 +BG2b*1,00 +BG38*1,00
5	BG1*1,00 +BG3*1,00 +BG5*1,00 +BG7*1,00 +BG8*1,00 +BG18*0,40 +BG2b*1,00 +BG38*1,00



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4. Resultaten

4.1. Berekeningsverslag

Berekeningsverslag

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	352
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknopen	598
Aantal vergelijkingen	3588
Belastinggevallen	BG1
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:25
Einde berekening	30.06.2017 12:25

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	352
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknopen	598
Aantal vergelijkingen	3588
Belastinggevallen	BG1
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:25
Einde berekening	30.06.2017 12:25

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	352
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknopen	598
Aantal vergelijkingen	3588
Belastinggevallen	BG2a
	BG3
	BG4
	BG5
	BG6
	BG7
	BG8
	BG9
	BG10
	BG11
	BG12
	BG13
	BG14
	BG15
	BG16
	BG17
	BG18
	BG19
	BG20
	BG21
	BG22
	BG23
	BG24
	BG25
	BG26
	BG27
	BG28
	BG29
	BG30
	BG31
	BG32
	BG2b
	BG34
	BG35
	BG36
	BG37
	BG38
	BG39
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:25
Einde berekening	30.06.2017 12:25



Berekeningsverslag

Som van lasten en reacties.

	[kN]	X	Y	Z
BG BG1	last	-0.0	0.0	-881.8
	knoopreacties	8.0	0.8	881.8
	lijnreacties	-8.0	-0.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2a	last	-0.0	0.0	-795.3
	knoopreacties	6.5	-9.0	795.3
	lijnreacties	-6.5	9.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3	last	0.0	0.0	-25.1
	knoopreacties	0.3	-0.4	25.1
	lijnreacties	-0.3	0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4	last	0.0	0.0	-897.2
	knoopreacties	-33.7	1.4	897.2
	lijnreacties	33.7	-1.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5	last	0.0	0.0	-897.2
	knoopreacties	-33.7	1.4	897.2
	lijnreacties	33.7	-1.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG6	last	51.4	0.0	0.0
	knoopreacties	-24.2	-0.5	0.0
	lijnreacties	-27.2	0.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG7	last	198.7	0.0	0.0
	knoopreacties	-92.9	-1.6	0.0
	lijnreacties	-105.8	1.6	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG8	last	0.0	0.0	-50.9
	knoopreacties	1.8	-0.1	50.9
	lijnreacties	-1.8	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG9	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.4	-0.2	0.0
	lijnreacties	-0.4	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG10	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	2.5	-0.1	0.0
	lijnreacties	-2.5	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG11	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-2.0	0.1	0.0
	lijnreacties	2.0	-0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG12	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.1	-0.0	0.0
	lijnreacties	-0.1	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG13	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-0.3	0.0	0.0
	lijnreacties	0.3	-0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG14	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	1.2	-2.1	0.0
	lijnreacties	-1.2	2.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG15	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-2.4	4.4	0.0
	lijnreacties	2.4	-4.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
BG BG16	last	-0.0	0.0	-281.9
	knoopreacties	2.9	-4.3	281.9
	lijnreacties	-2.9	4.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG17	last	0.0	0.0	-22.5
	knoopreacties	0.8	-0.0	22.5
	lijnreacties	-0.8	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG18	last	0.0	0.0	-168.8
	knoopreacties	-5.9	2.0	168.8
	lijnreacties	5.9	-2.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG19	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	4.1	-0.3	113.9
	lijnreacties	-4.1	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG20	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	4.1	-0.2	113.9
	lijnreacties	-4.1	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG21	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	-4.1	0.8	113.9
	lijnreacties	4.1	-0.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG22	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	-4.0	1.3	113.9
	lijnreacties	4.0	-1.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG23	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	2.2	-1.3	114.0
	lijnreacties	-2.2	1.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG24	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	1.6	-3.1	114.0
	lijnreacties	-1.6	3.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG25	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	0.0	-2.0	114.0
	lijnreacties	-0.0	2.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG26	last	67.7	0.0	0.0
	knoopreacties	-33.0	-0.9	-0.0
	lijnreacties	-34.6	0.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG27	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-32.9	1.5	-0.0
	lijnreacties	-35.6	-1.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG28	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-33.4	-0.9	-0.0
	lijnreacties	-35.1	0.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG29	last	0.0	43.3	0.0
	knoopreacties	-2.9	-14.6	0.0
	lijnreacties	2.9	-28.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG30	last	17.2	17.4	0.0
	knoopreacties	-9.6	-6.1	0.0
	lijnreacties	-7.6	-11.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG31	last	0.0	0.0	-52.3
	knoopreacties	-0.4	-0.3	52.3



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

Berekeningsverslag

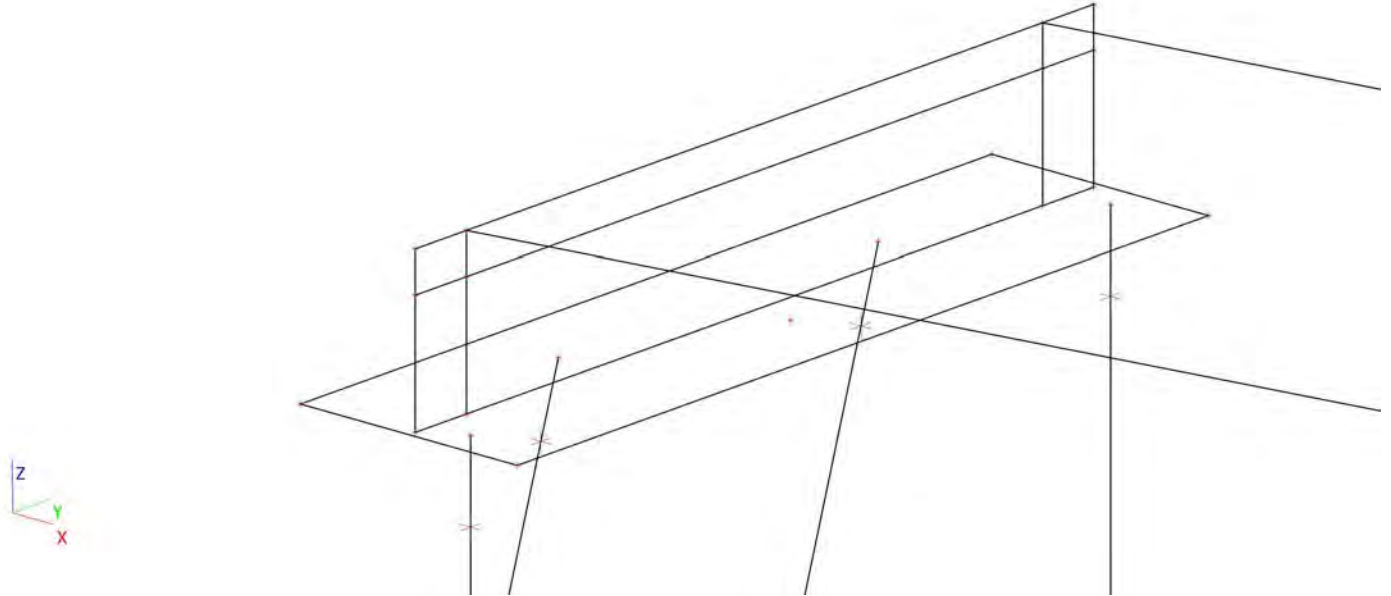
	[kN]	X	Y	Z
	lijnreactions	0.4	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG32	last	-0.0	0.0	52.3
	knoopreacties	0.4	0.3	-52.3
	lijnreactions	-0.4	-0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2b	last	0.0	0.0	-794.7
	knoopreacties	0.3	3.8	794.7
	lijnreactions	-0.3	-3.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG34	last	-712.4	0.0	0.0
	knoopreacties	313.2	42.2	0.0
	lijnreactions	399.2	-42.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG35	last	-712.4	350.0	0.0
	knoopreacties	281.5	-110.3	0.0
	lijnreactions	430.9	-239.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG36	last	-712.4	-350.0	0.0
	knoopreacties	345.0	194.7	0.0
	lijnreactions	367.4	155.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG37	last	-712.4	0.0	0.0
	knoopreacties	303.0	-2.6	0.0
	lijnreactions	409.4	2.6	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG38	last	-712.4	350.0	0.0
	knoopreacties	271.2	-155.1	0.0
	lijnreactions	441.2	-194.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG39	last	-712.4	-350.0	0.0
	knoopreacties	355.6	239.5	0.0
	lijnreactions	356.7	110.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.2. Buitengewoon - Oplegreactie passief landhoofd, Rx

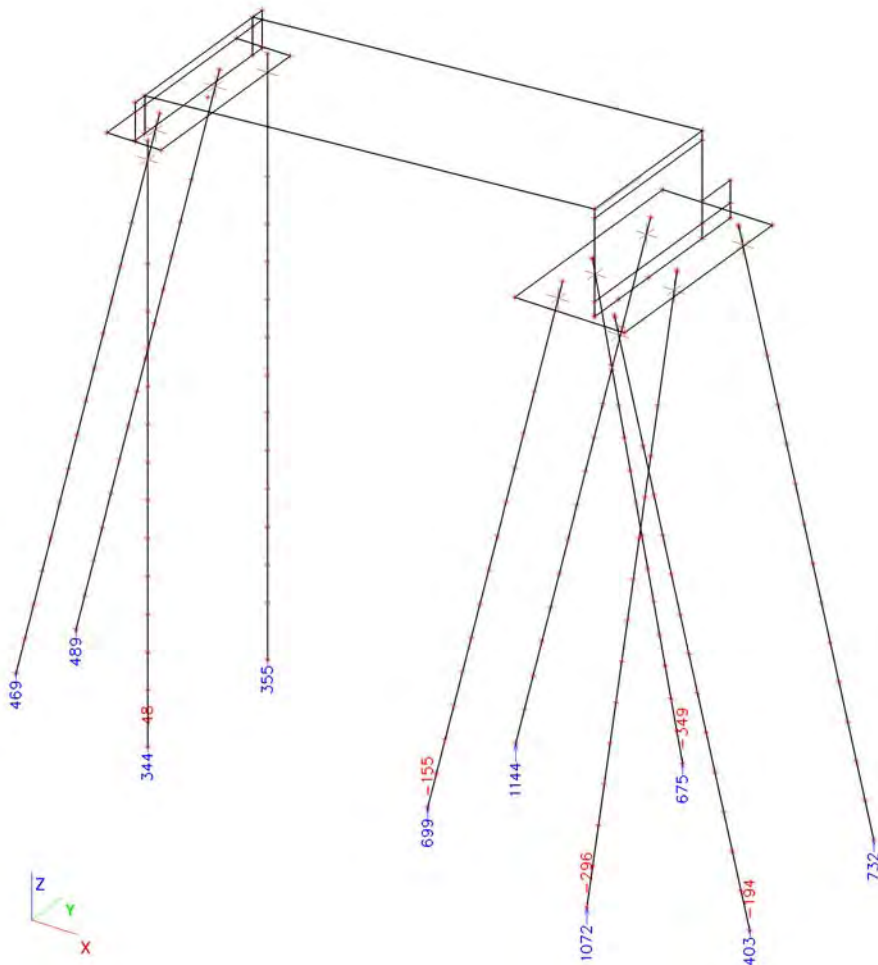




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

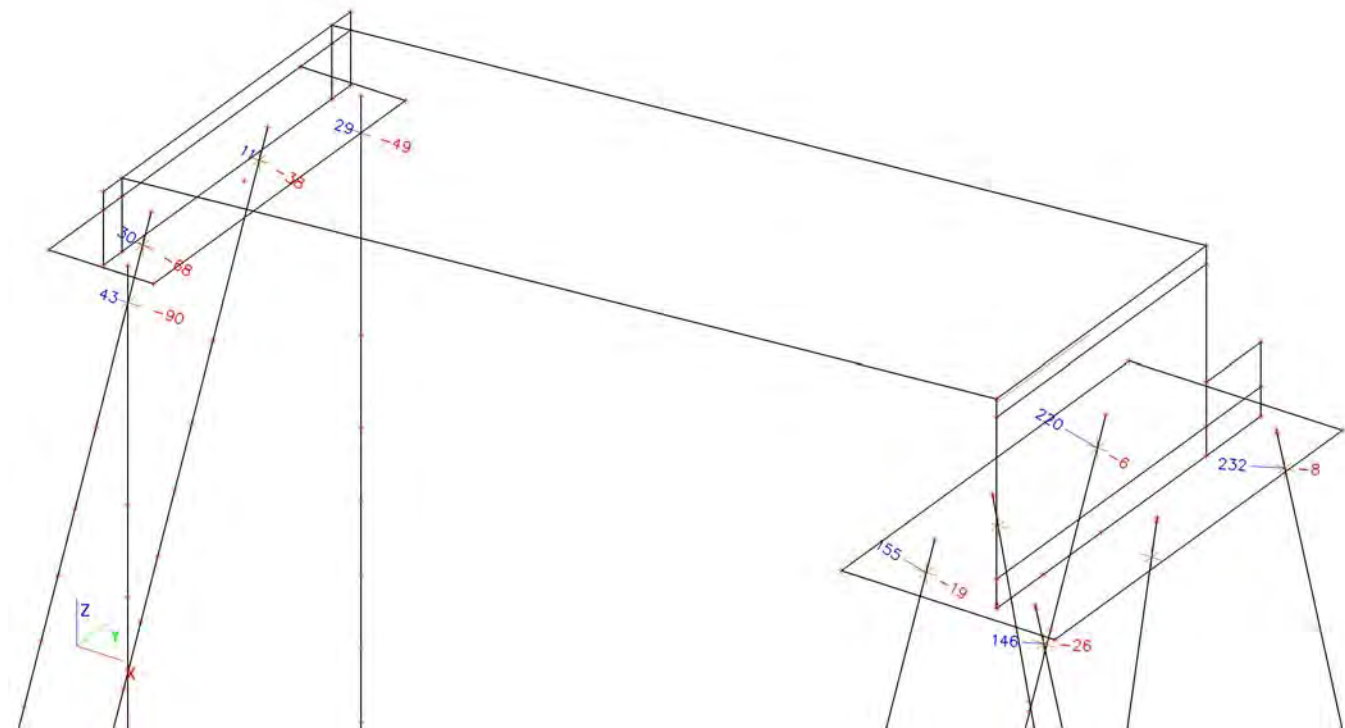
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.3. Buitengewoon - Paalreacties; Rz





4.4. Buitengewoon- Aansluitkrachten paal-beton; My



4.5. Buitengewoon-Aansluitkrachten paal-beton

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S228,S240
Klasse : Alle Buitengewoon

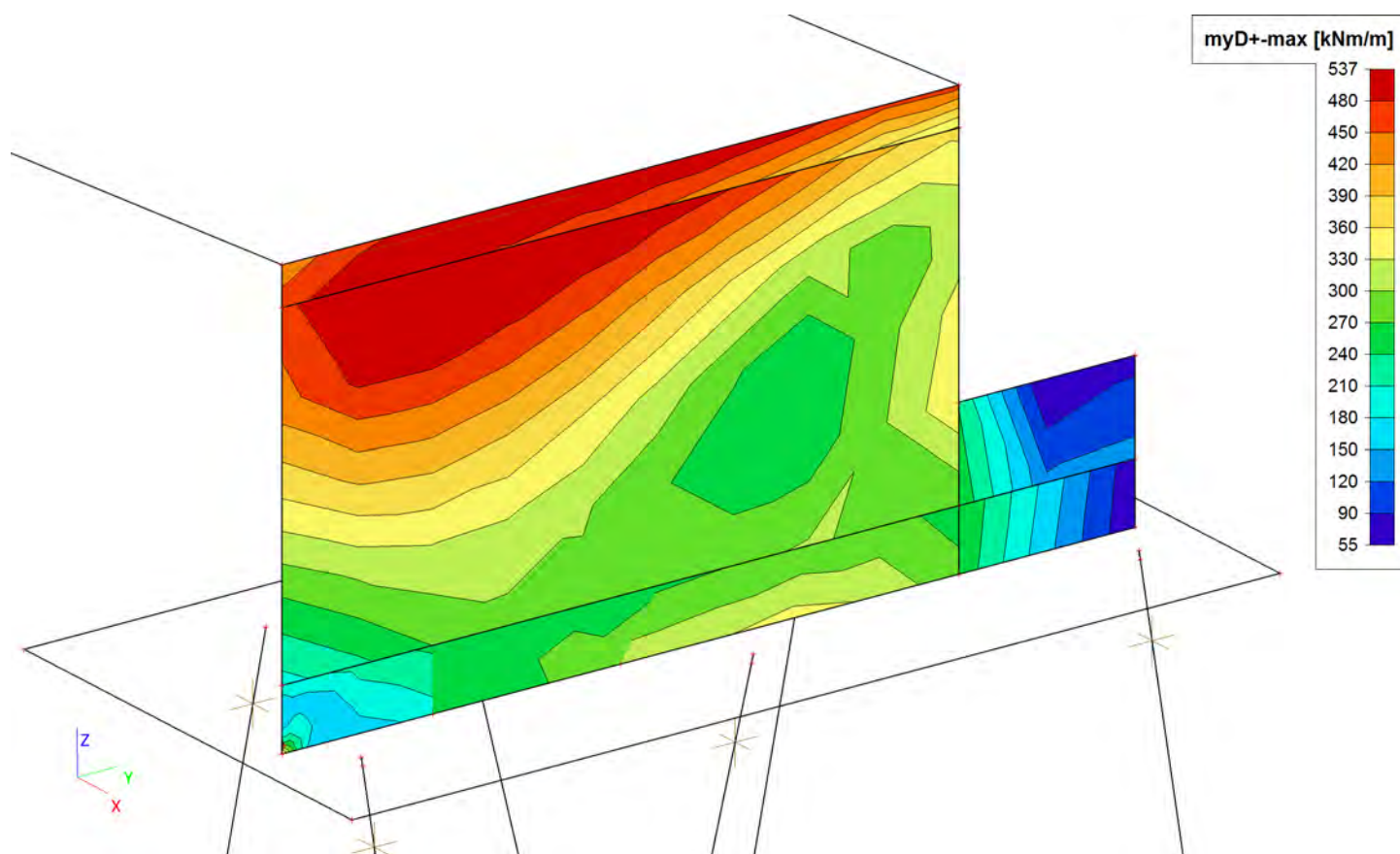
Staaf	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S52	Buitengewoon-1/1	0,500	-1156	22	-55	0	190	-55
S228	Buitengewoon-3/2	0,500	399	-12	-23	0	77	41
S35	Buitengewoon-1/3	0,500	-264	-27	-5	0	23	88
S1	Buitengewoon-3/4	0,500	-138	45	-31	0	131	-141
S35	Buitengewoon-3/5	0,500	-367	45	-63	0	232	-140
S118	Buitengewoon-3/4	0,500	-105	-16	25	0	-90	48
S240	Buitengewoon-3/5	0,500	301	39	-44	0	158	-119



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.6. Buitengewoon - Pijler verticaal waterzijde (myD+)

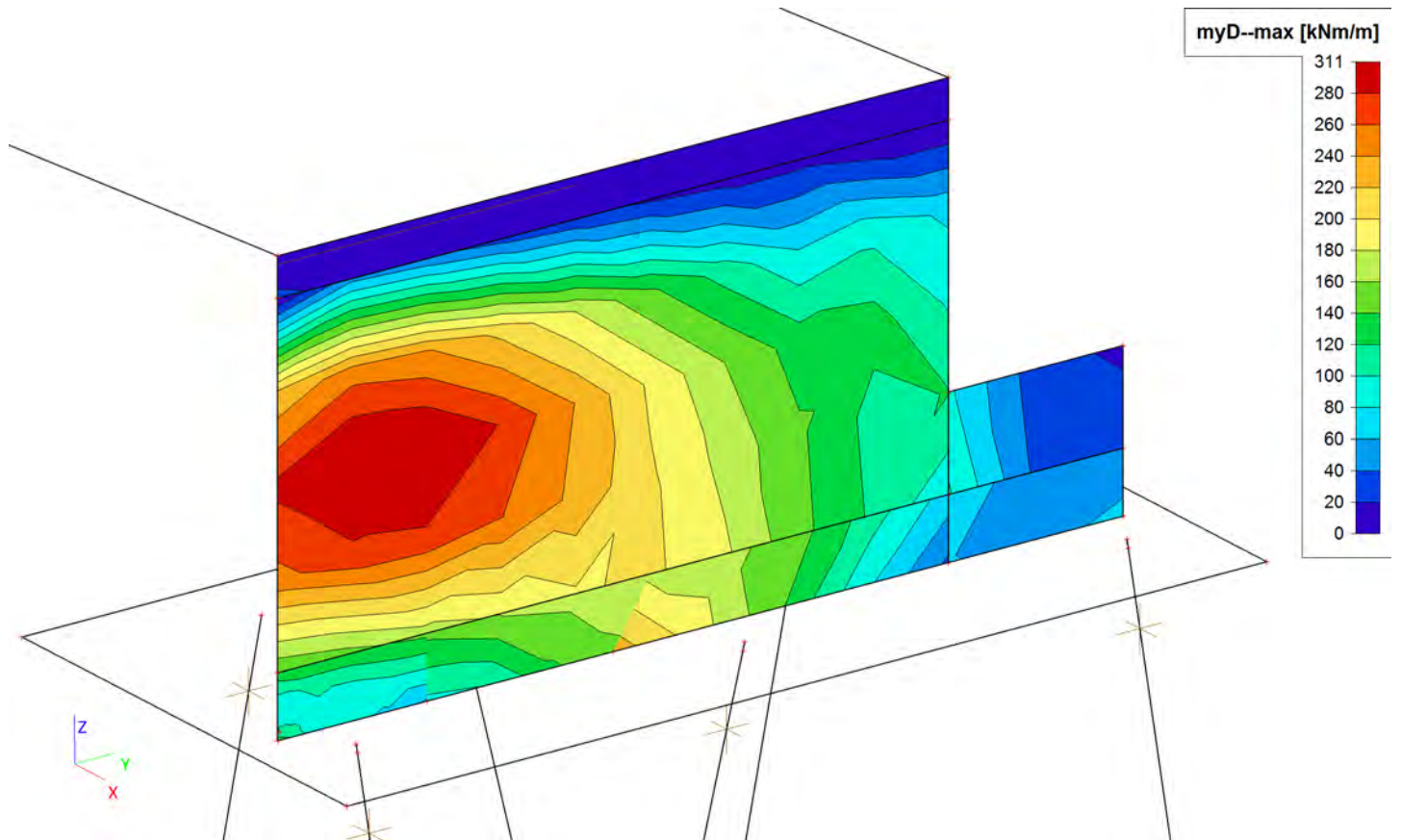




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.7. Buitengewoon - Pijler verticaal kadezijde (myD-)

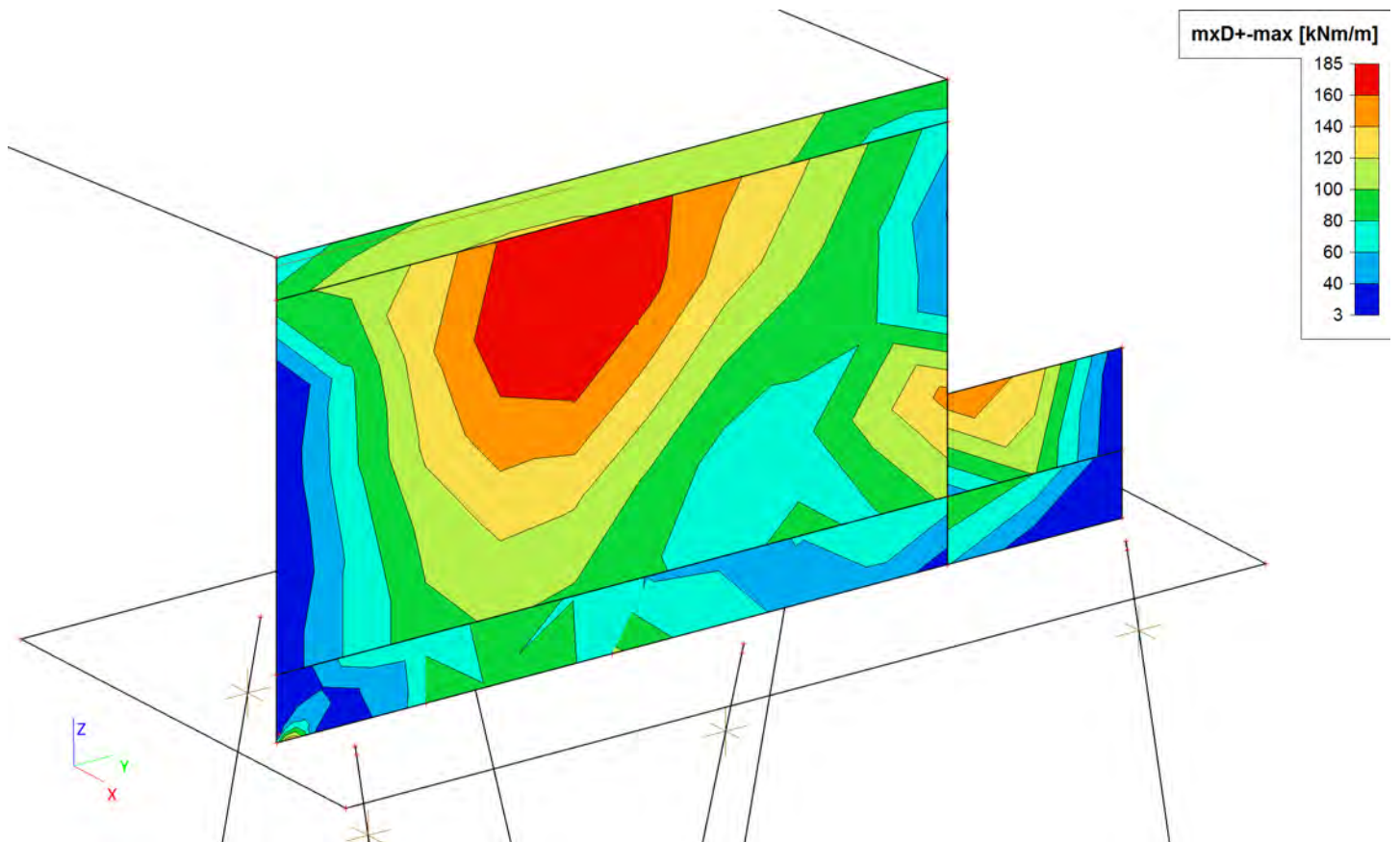




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

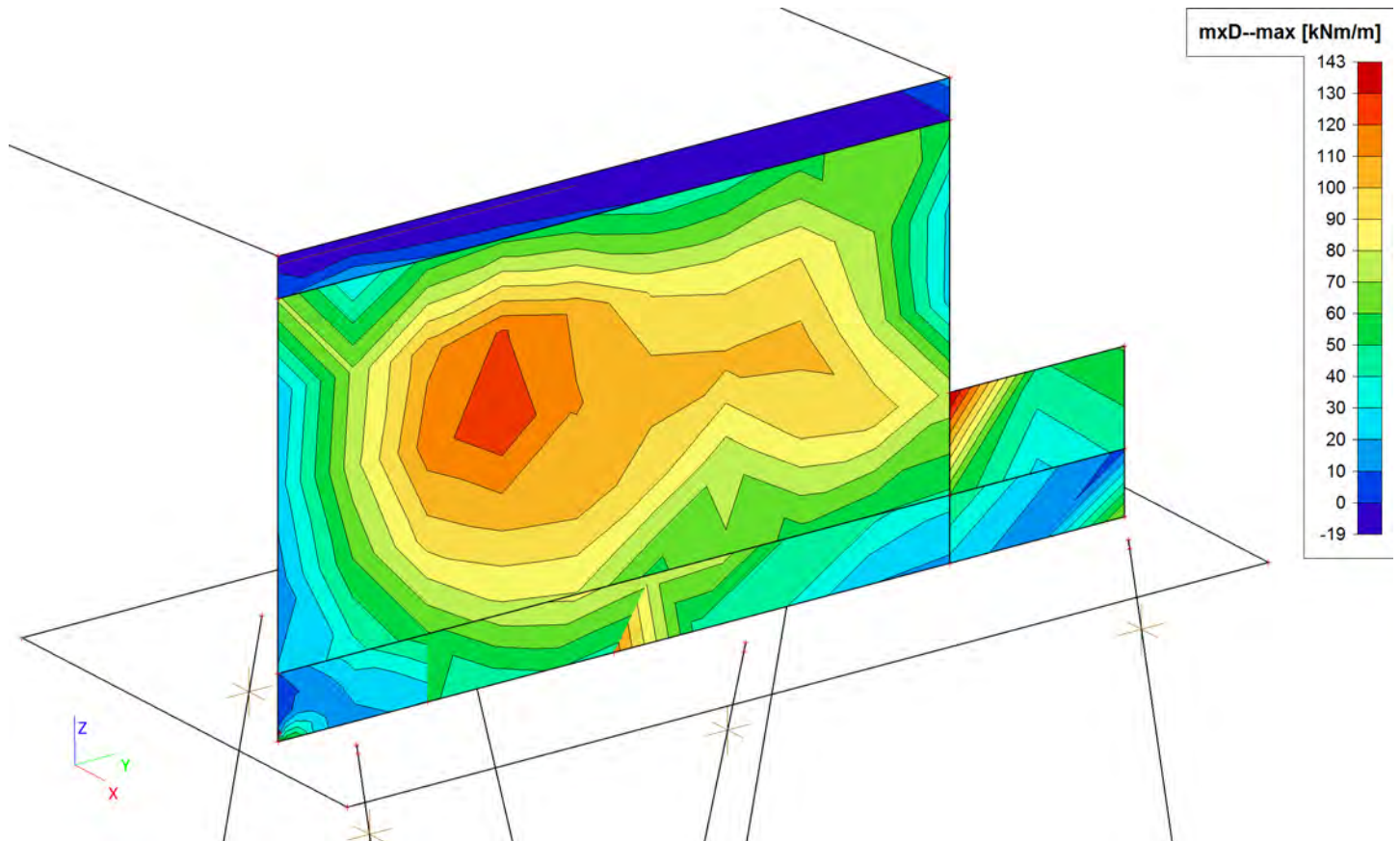
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.8. Buitengewoon - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)

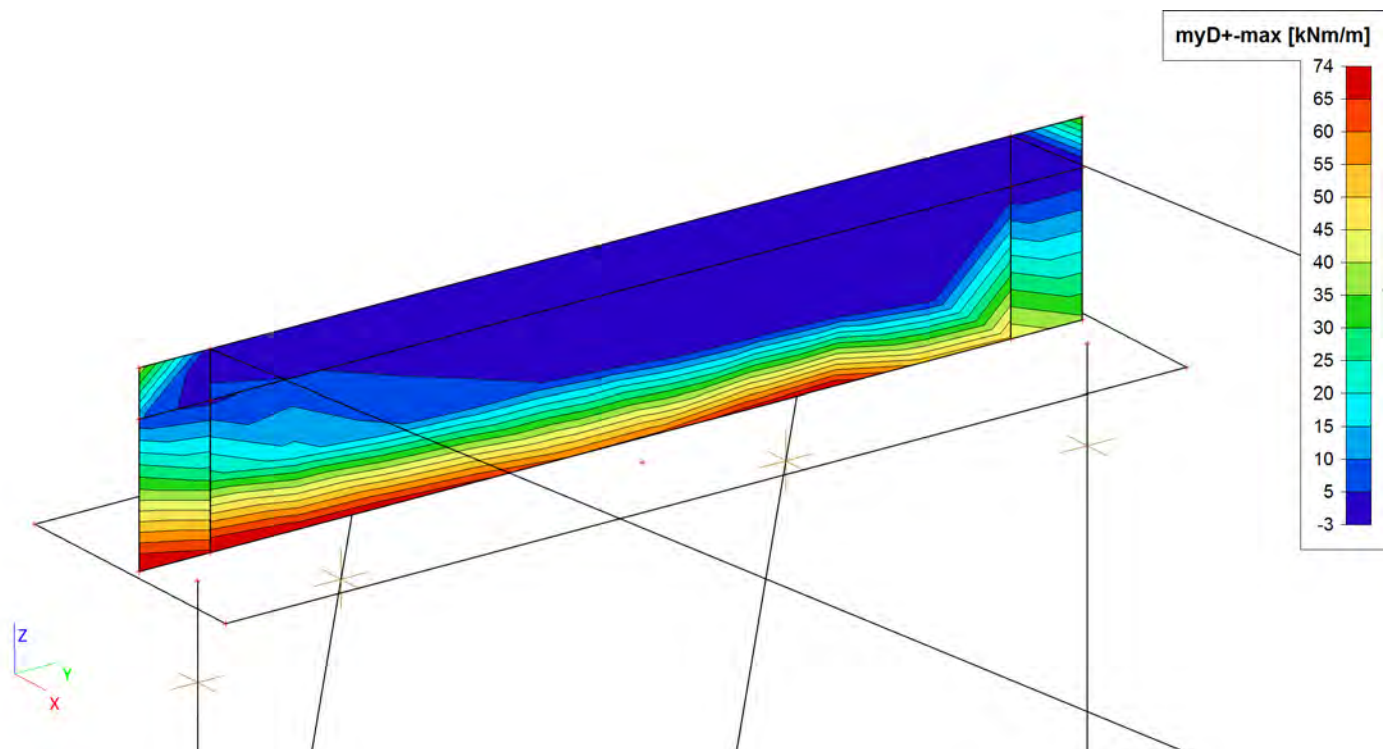




4.9. Buitengewoon - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)



4.10. Buitengewoon - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)

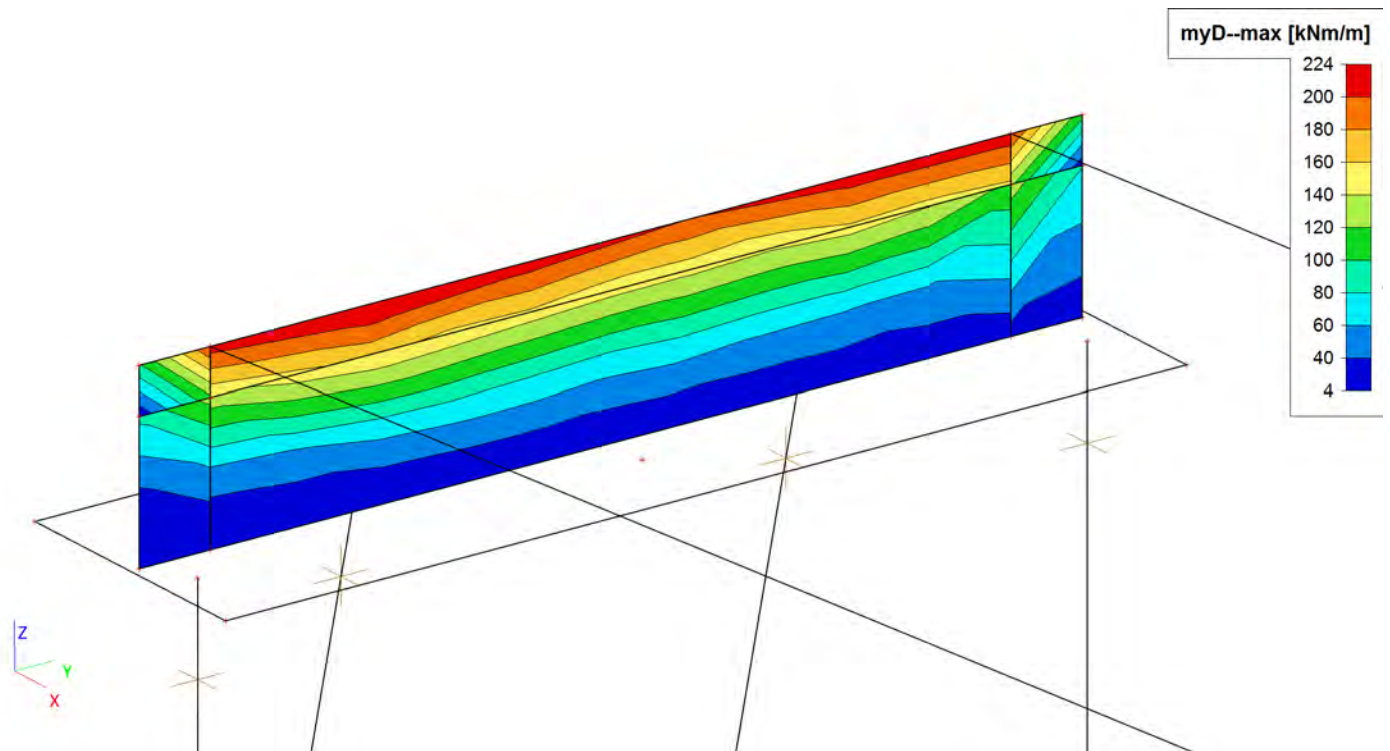




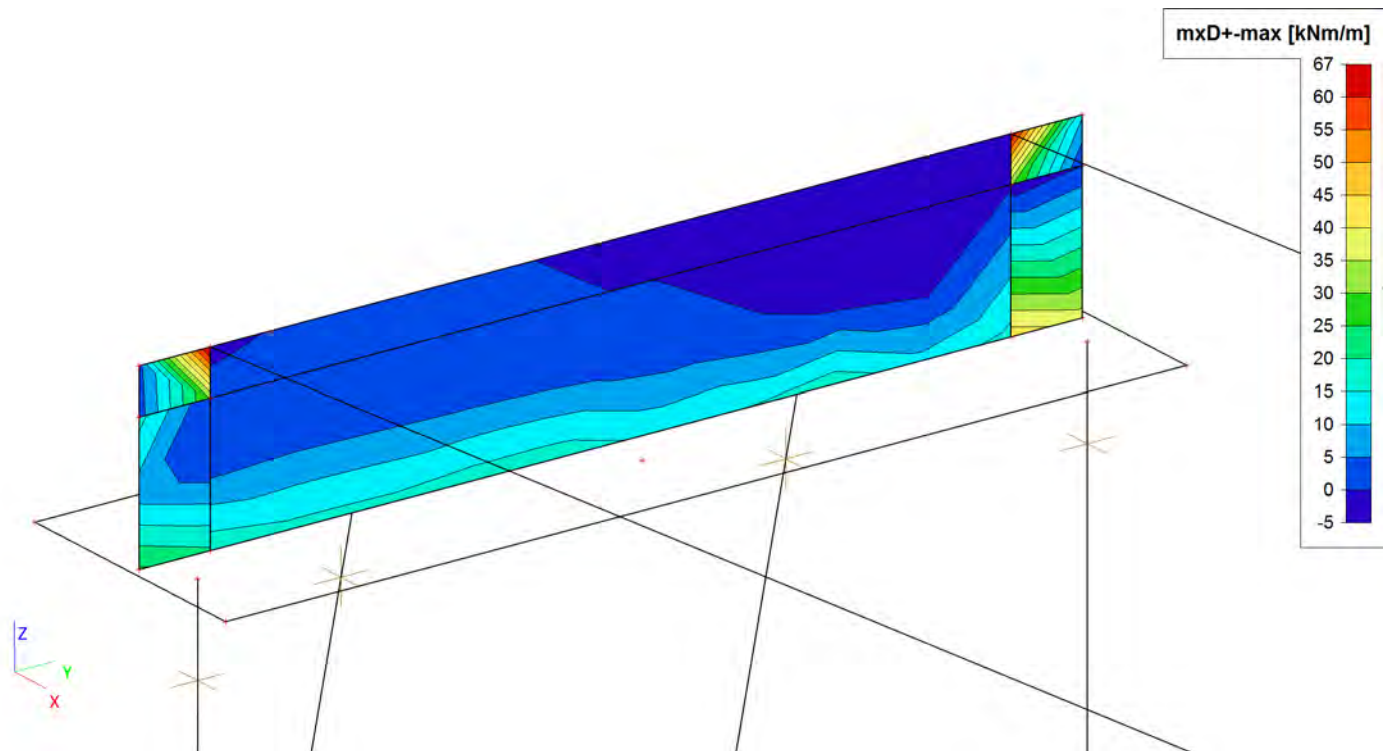
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.11. Buitengewoon - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)



4.12. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)

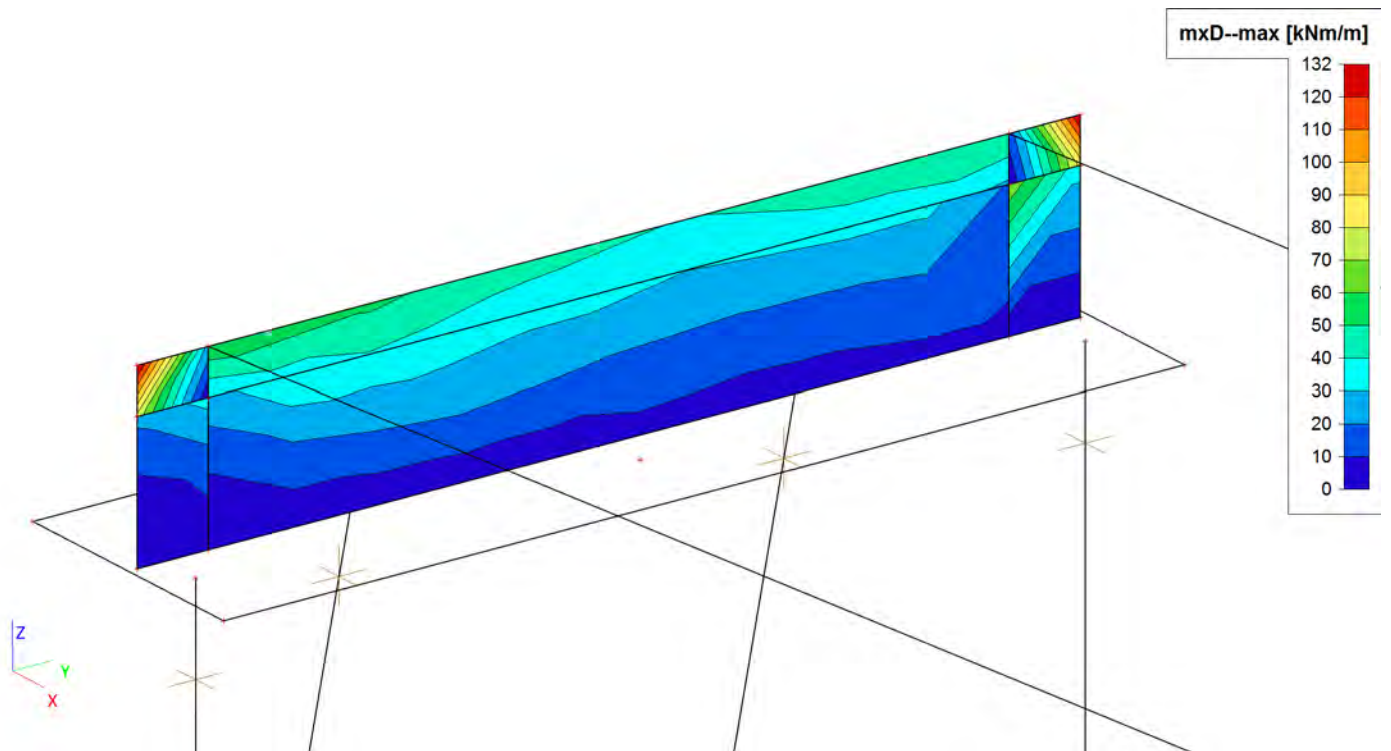




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug noordzijde (met beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

4.13. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)





Bijlage 08

Berekening zuidelijke aanbrug "normale situatie": Scia Engineer



1. Inhoudsopgave resultaten

1. Inhoudsopgave resultaten	1
2. Resultaten	1
2.1. Berekeningsverslag	1
3. Palen	5
3.1. UGT- Paalreacties; Rz	5
3.2. BGT-Kar - Paalreacties; Rz	6
3.3. UGT Aansluitkrachten paal-beton, My	7
3.4. UGT Aansluitkrachten paal-beton	7
3.5. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton, My	8
3.6. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton	8

2. Resultaten

2.1. Berekeningsverslag

Berekeningsverslag		
Lineaire berekening		
Aantal 2D elementen	302	
Aantal 1D elementen	210	
Aantal netknopen	542	
Aantal vergelijkingen	3252	
Belastinggevallen	BG1	
	BG6	
	BG7	
Buigtheorie	Mindlin	
Start berekening	30.06.2017 12:32	
Einde berekening	30.06.2017 12:32	
Lineaire berekening		
Aantal 2D elementen	302	
Aantal 1D elementen	210	
Aantal netknopen	542	
Aantal vergelijkingen	3252	
Belastinggevallen	BG1	
	BG6	
	BG7	
Buigtheorie	Mindlin	
Start berekening	30.06.2017 12:32	
Einde berekening	30.06.2017 12:32	
Lineaire berekening		
Aantal 2D elementen	302	
Aantal 1D elementen	210	
Aantal netknopen	542	
Aantal vergelijkingen	3252	
Belastinggevallen	BG2a	
	BG3	
	BG8	
	BG9	
	BG10	
	BG11	
	BG12	
	BG13	
	BG14	
	BG15	
	BG16	
	BG17	
	BG18	
	BG19	
	BG20	
	BG21	
	BG22	
	BG23	
	BG24	
	BG25	
	BG26	
	BG27	
	BG28	



Berekeningsverslag

Aantal 2D elementen	302
Aantal 1D elementen	210
Aantal netknoten	542
Aantal vergelijkingen	3252
	BG29
	BG30
	BG31
	BG32
	BG2b
	BG33
	BG34
	BG35
	BG36
Buigttheorie	Mindlin
Start berekening	30.06.2017 12:32
Einde berekening	30.06.2017 12:32

Som van lasten en reacties.

	[kN]	X	Y	Z
BG BG1	last	-0.0	0.0	-959.0
	knoopreacties	0.7	0.4	959.0
	lijnreacties	-0.7	-0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2a	last	-0.0	0.0	-795.3
	knoopreacties	-2.0	-10.7	795.3
	lijnreacties	2.0	10.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3	last	0.0	0.0	-25.1
	knoopreacties	0.1	-0.5	25.1
	lijnreacties	-0.1	0.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG6	last	33.8	0.0	0.0
	knoopreacties	-9.3	0.0	0.0
	lijnreacties	-24.5	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG7	last	198.7	0.0	0.0
	knoopreacties	-54.5	0.0	0.0
	lijnreacties	-144.3	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG8	last	0.0	0.0	-50.9
	knoopreacties	-0.2	-0.1	50.9
	lijnreacties	0.2	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG9	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	2.7	-0.3	0.0
	lijnreacties	-2.7	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG10	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	4.6	-0.3	0.0
	lijnreacties	-4.6	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG11	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-3.8	0.2	0.0
	lijnreacties	3.8	-0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG12	last	0.0	0.0	0.0



Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
BG BG13	knoopreacties	0.2	-0.0	0.0
	lijnreacties	-0.2	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG14	knoopreacties	-0.5	0.0	0.0
	lijnreacties	0.5	-0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG15	knoopreacties	2.3	-2.5	0.0
	lijnreacties	-2.3	2.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG16	knoopreacties	-4.8	5.2	0.0
	lijnreacties	4.8	-5.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	-281.9
BG BG17	knoopreacties	0.5	-5.1	281.9
	lijnreacties	-0.5	5.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-22.5
BG BG18	knoopreacties	-0.1	-0.1	22.5
	lijnreacties	0.1	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-329.9
BG BG19	knoopreacties	-11.9	5.9	329.9
	lijnreacties	11.9	-5.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG20	knoopreacties	-0.1	-0.5	113.9
	lijnreacties	0.1	0.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG21	knoopreacties	-0.4	-0.3	113.9
	lijnreacties	0.4	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG22	knoopreacties	-4.3	0.8	113.9
	lijnreacties	4.3	-0.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG23	knoopreacties	-4.2	1.5	113.9
	lijnreacties	4.2	-1.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG24	knoopreacties	-0.3	-1.7	114.0
	lijnreacties	0.3	1.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG25	knoopreacties	1.4	-3.8	114.0
	lijnreacties	-1.4	3.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG26	knoopreacties	0.3	-2.5	114.0
	lijnreacties	-0.3	2.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	0.0
BG BG27	knoopreacties	33.8	0.0	0.0
	lijnreacties	-16.4	-0.4	-0.0
	contact 1D	-17.5	0.4	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	68.5	0.0	0.0
BG BG27	knoopreacties	-31.6	2.0	-0.0
	lijnreacties	-36.9	-2.0	0.0



Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
BG BG28	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-33.1	-0.7	-0.0
	lijnreacties	-35.4	0.7	0.0
BG BG29	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	43.3	0.0
	knoopreacties	-2.7	-18.2	0.0
	lijnreacties	2.7	-25.0	0.0
BG BG30	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	17.2	17.4	0.0
	knoopreacties	-9.5	-7.5	0.0
	lijnreacties	-7.7	-9.9	0.0
BG BG31	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-52.3
	knoopreacties	-0.7	-0.3	52.3
	lijnreacties	0.7	0.3	0.0
BG BG32	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	52.3
	knoopreacties	0.7	0.3	-52.3
	lijnreacties	-0.7	-0.3	0.0
BG BG2b	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-794.7
	knoopreacties	-15.8	4.4	794.7
	lijnreacties	15.8	-4.4	0.0
BG BG33	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	17.5	0.0
	knoopreacties	-0.4	-6.2	0.0
	lijnreacties	0.4	-11.4	0.0
BG BG34	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	7.0	7.1	0.0
	knoopreacties	-3.6	-2.6	0.0
	lijnreacties	-3.4	-4.6	0.0
BG BG35	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-21.4
	knoopreacties	0.0	-0.4	21.4
	lijnreacties	-0.0	0.4	0.0
BG BG36	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	21.4
	knoopreacties	-0.0	0.4	-21.4
	lijnreacties	0.0	-0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0

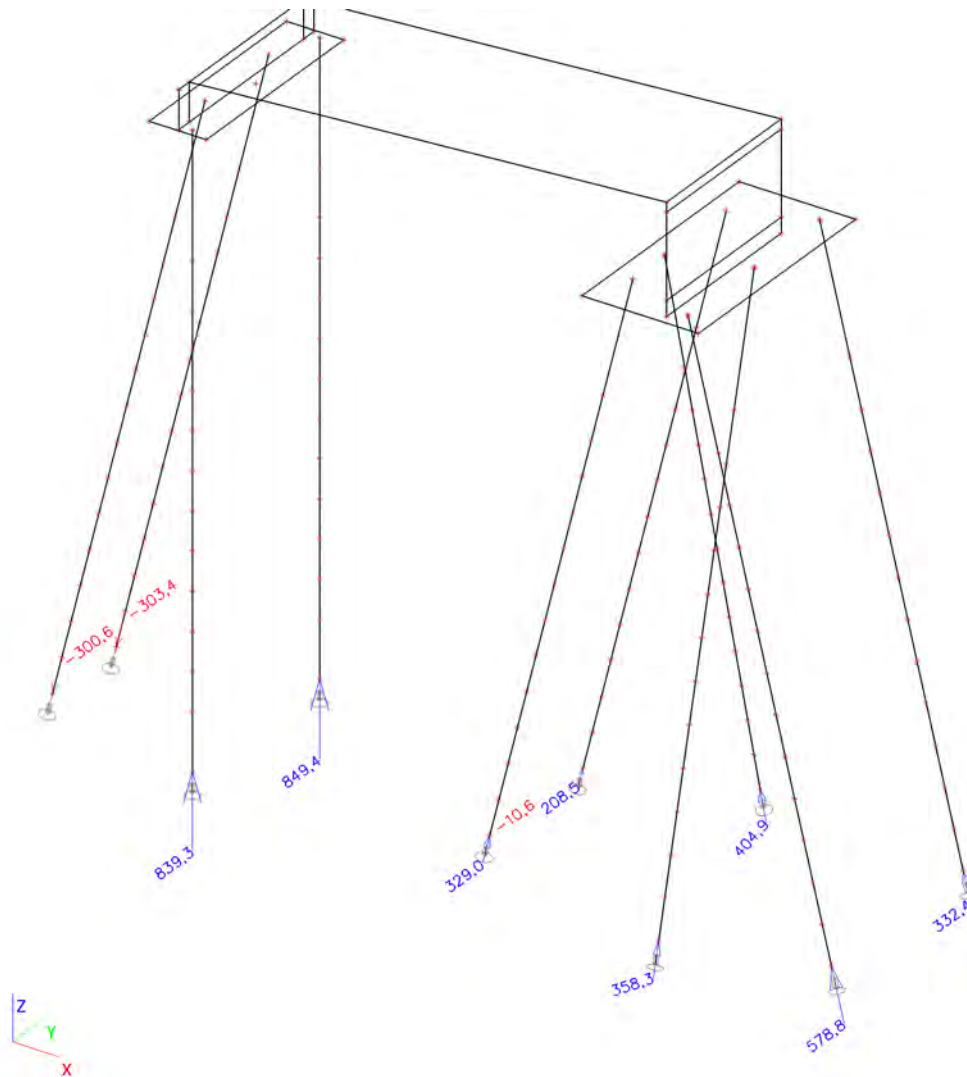


Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening
CK

3. Palen

3.1. UGT- Paalreacties; R_z

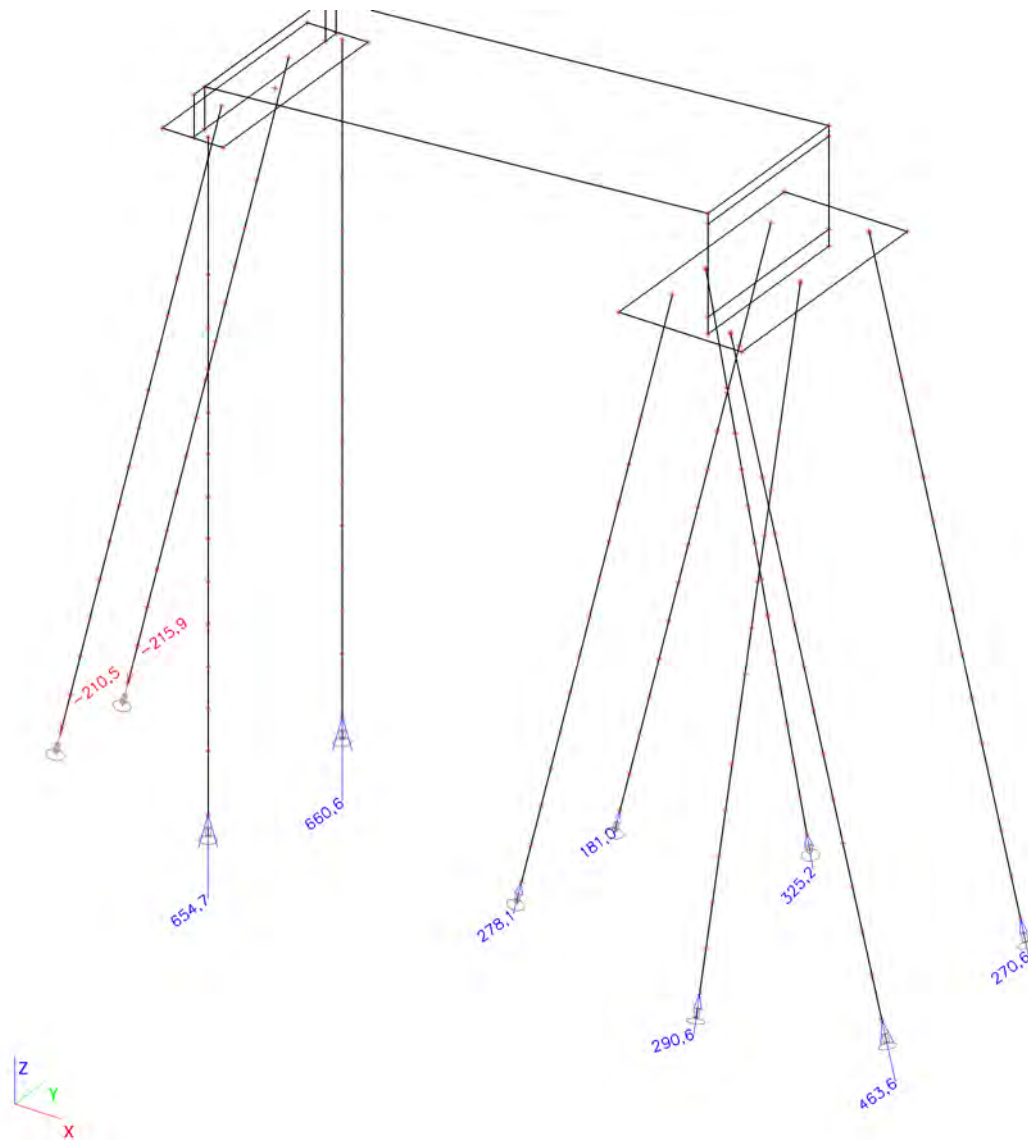




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

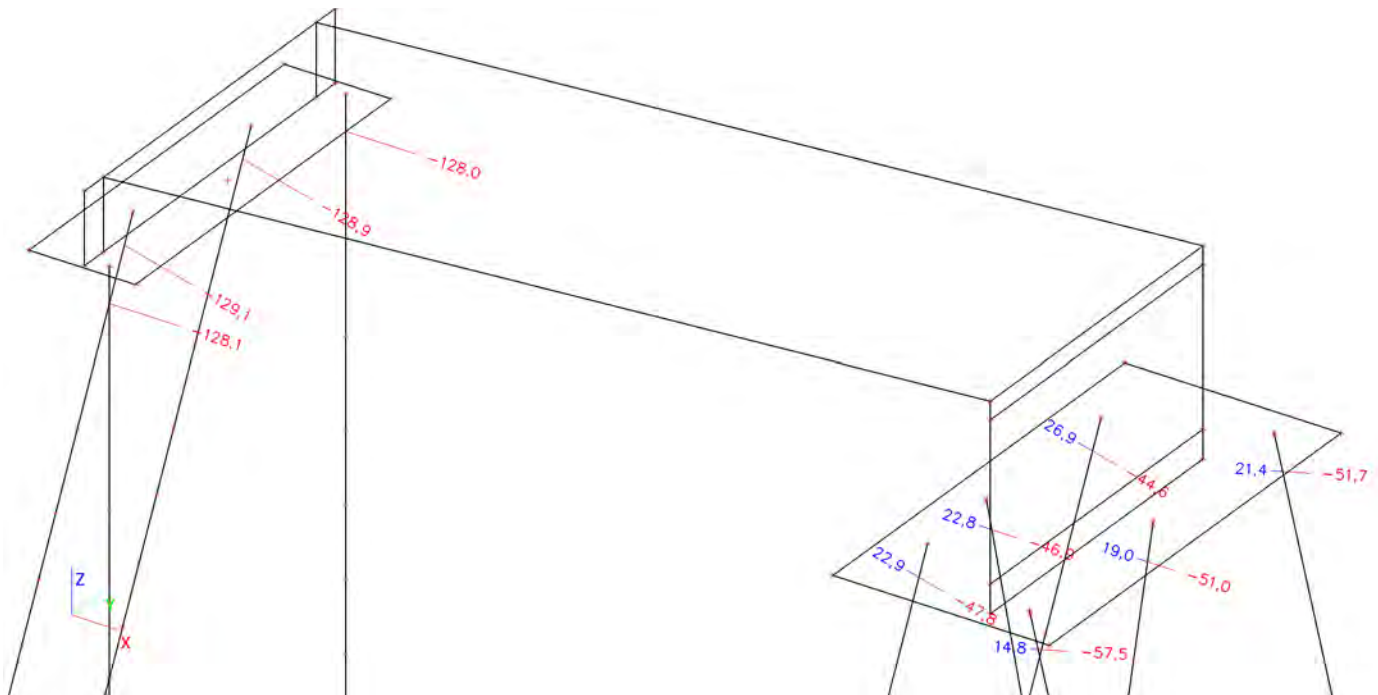
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening
CK

3.2. BGT-Kar - Paalreacties; Rz





3.3. UGT Aansluitkrachten paal-beton, My

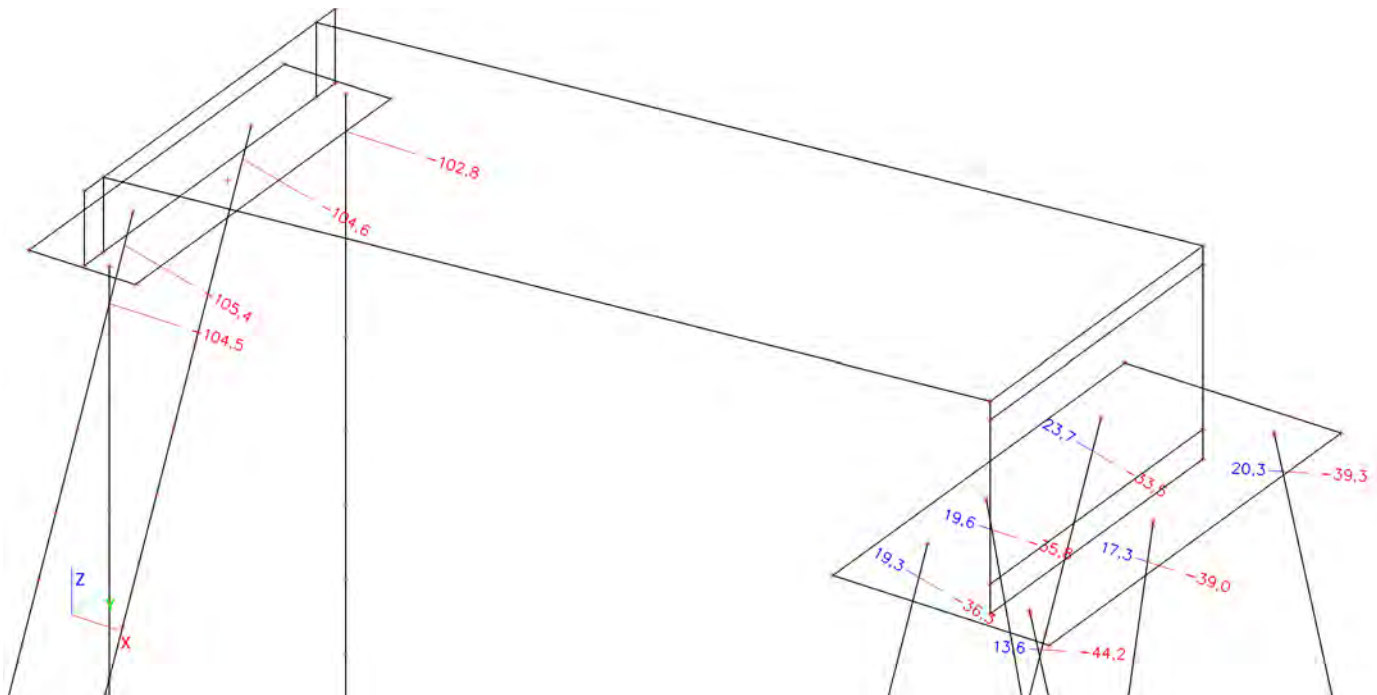


3.4. UGT Aansluitkrachten paal-beton

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S215,S228
Klasse : Alle UGT

Staaf	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S187	UGT-19/4	0,500	-793,9	2,2	26,2	0,0	-89,1	-10,6
S170	UGT-19/2	0,500	367,8	1,5	23,4	0,0	-86,7	-7,6
S228	UGT-19/5	0,500	-153,6	-6,1	11,9	0,0	-48,7	14,4
S215	UGT-53/6	0,500	-238,4	7,6	-4,4	0,0	20,8	-18,8
S52	UGT-21/7	0,500	-106,4	3,0	-8,3	0,0	26,9	-10,9
S118	UGT-23/8	0,500	-755,8	-1,8	33,4	0,0	-128,1	9,8
S215	UGT-19/9	0,500	-242,9	0,2	11,5	0,0	-46,7	7,5
S35	UGT-53/10	0,500	-210,4	5,5	-1,3	0,0	17,5	-20,2
S119	UGT-23/8	0,500	314,6	-1,4	31,4	0,0	-129,1	7,3
S187	UGT-55/11	0,500	-722,0	5,0	32,3	0,0	-124,0	-22,5
S118	UGT-19/12	0,500	-735,5	-3,5	23,1	0,0	-73,6	17,0

3.5. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton, My



3.6. BGT-freq Aansluitkrachten paal-beton

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S215,S228
Klasse : Alle BGT-Freq

Staaf	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S187	BGT-Freq-02/13	0,500	-596,5	0,7	20,0	0,0	-68,7	-4,5
S170	BGT-Freq-02/14	0,500	262,3	0,5	16,8	0,0	-61,8	-3,6
S228	BGT-Freq-02/15	0,500	-117,7	-5,1	8,7	0,0	-36,4	12,0
S215	BGT-Freq-14/16	0,500	-161,2	5,2	-3,5	0,0	16,7	-12,0
S52	BGT0-Freq-10/17	0,500	-97,3	1,0	-7,4	0,0	23,7	-3,1
S118	BGT0-Freq-10/18	0,500	-553,2	-1,2	26,6	0,0	-104,5	7,2
S215	BGT-Freq-02/19	0,500	-186,1	0,0	8,8	0,0	-35,7	6,7
S1	BGT-Freq-14/20	0,500	-255,2	3,9	0,0	0,0	10,1	-14,4
S119	BGT0-Freq-10/18	0,500	237,7	-0,9	25,0	0,0	-105,4	5,3
S118	BGT-Freq-09/21	0,500	-566,6	-2,9	16,4	0,0	-50,6	14,4



Bijlage 09

Berekening zuidelijke aanbrug "aanvaarbeasting": Scia

Engineer



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Project	1
3. Resultaten	2
3.1. Berekeningsverslag	2
3.2. Buitengewoon - Oplegreactie passief landhoofd, Rx	5
3.3. Buitengewoon - Paalreacties; Rz	6
3.4. Buitengewoon- Aansluitkrachten paal-beton; My	7
3.5. Buitengewoon-Aansluitkrachten paal-beton	7
3.6. Buitengewoon - Pijler verticaal waterzijde (myD+)	8
3.7. Buitengewoon - Pijler verticaal kadezijde (myD-)	9
3.8. Buitengewoon - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)	10
3.9. Buitengewoon - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)	11
3.10. Buitengewoon - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)	11
3.11. Buitengewoon - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)	12
3.12. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)	12
3.13. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)	13

2. Project

Licentienaam	B.V. Ingenieursbureau M.U.C.
Project	Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel	Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
Omschrijving	DO-berekening, Aanvaring
Auteur	CK
Datum	29. 06. 2017
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	179
Aantal staven :	132
Aantal platen :	9
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	1
Aantal belastingsgevallen :	36
Aantal gebruikte materialen :	4
Gravitatieversnelling [m/s ²]	9,810
Nationale norm	EC - EN



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3. Resultaten

3.1. Berekeningsverslag

Berekeningsverslag

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	348
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknoten	594
Aantal vergelijkingen	3564
Belastinggevallen	BG1
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	28.06.2017 16:48
Einde berekening	28.06.2017 16:48

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	348
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknoten	594
Aantal vergelijkingen	3564
Belastinggevallen	BG1
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	28.06.2017 16:48
Einde berekening	28.06.2017 16:48

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	348
Aantal 1D elementen	226
Aantal netknoten	594
Aantal vergelijkingen	3564
Belastinggevallen	BG2a
	BG3
	BG6
	BG7
	BG8
	BG9
	BG10
	BG11
	BG12
	BG13
	BG14
	BG15
	BG16
	BG17
	BG18
	BG19
	BG20
	BG21
	BG22
	BG23
	BG24
	BG25
	BG26
	BG27
	BG28
	BG29
	BG30
	BG31
	BG32
	BG2b
	BG34
	BG35
	BG36
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	28.06.2017 16:48
Einde berekening	28.06.2017 16:48

Som van lasten en reacties.

	[kN]	X	Y	Z
BG BG1	last	-0.0	0.0	-857.7
	knoopreacties	14.0	0.5	857.7



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
	lijnreactions	-14.0	-0.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2a	last	-0.0	0.0	-795.3
	knoopreacties	3.6	-7.9	795.3
	lijnreactions	-3.6	7.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3	last	0.0	0.0	-25.1
	knoopreacties	0.1	-0.4	25.1
	lijnreactions	-0.1	0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.0	0.0	0.0
	lijnreactions	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.0	0.0	0.0
	lijnreactions	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG6	last	51.4	0.0	0.0
	knoopreacties	-9.5	-0.1	0.0
	lijnreactions	-41.9	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG7	last	198.7	0.0	0.0
	knoopreacties	-35.8	-0.4	0.0
	lijnreactions	-162.9	0.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG8	last	0.0	0.0	-50.9
	knoopreacties	2.9	-0.1	50.9
	lijnreactions	-2.9	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG9	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	9.1	-0.1	0.0
	lijnreactions	-9.1	0.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG10	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	16.0	0.0	0.0
	lijnreactions	-16.0	-0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG11	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-13.1	-0.0	0.0
	lijnreactions	13.1	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG12	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	0.8	0.0	0.0
	lijnreactions	-0.8	-0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG13	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-1.8	-0.0	0.0
	lijnreactions	1.8	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG14	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-0.8	-1.9	0.0
	lijnreactions	0.8	1.9	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG15	last	0.0	0.0	0.0
	knoopreacties	1.7	4.0	0.0
	lijnreactions	-1.7	-4.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG16	last	-0.0	0.0	-281.9
	knoopreacties	0.7	-3.8	281.9
	lijnreactions	-0.7	3.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

Berekeningsverslag

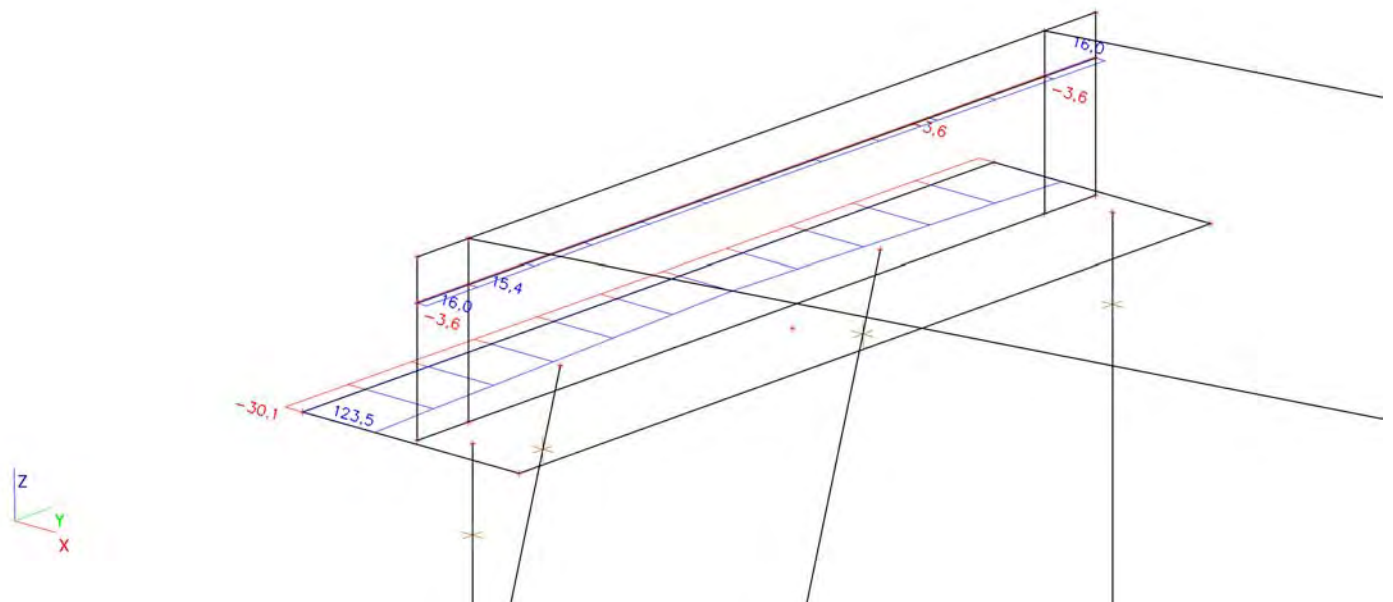
	[kN]	X	Y	Z
BG BG17	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-22.5
	knoopreacties	1.3	-0.0	22.5
	lijnreacties	-1.3	0.0	0.0
BG BG18	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-168.8
	knoopreacties	-5.5	1.8	168.8
BG BG19	lijnreacties	5.5	-1.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
BG BG20	knoopreacties	6.3	-0.3	113.9
	lijnreacties	-6.3	0.3	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG21	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	-3.6	0.8	113.9
	lijnreacties	3.6	-0.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG22	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-113.9
	knoopreacties	-3.7	1.2	113.9
	lijnreacties	3.7	-1.2	0.0
BG BG23	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	2.8	-1.2	114.0
BG BG24	lijnreacties	-2.8	1.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-114.0
BG BG25	knoopreacties	-0.2	-2.8	114.0
	lijnreacties	0.2	2.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG26	last	0.0	0.0	-114.0
	knoopreacties	-1.3	-1.7	114.0
	lijnreacties	1.3	1.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG27	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	33.8	0.0	0.0
	knoopreacties	-7.2	-0.2	-0.0
	lijnreacties	-26.6	0.2	0.0
BG BG28	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	68.5	0.0	0.0
	knoopreacties	-14.6	1.4	-0.0
BG BG29	lijnreacties	-53.9	-1.4	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	68.5	0.0	0.0
BG BG30	knoopreacties	-14.6	-0.5	-0.0
	lijnreacties	-53.9	0.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG31	last	0.0	43.3	0.0
	knoopreacties	-2.3	-12.7	0.0
	lijnreacties	2.3	-30.5	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
BG BG32	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	17.2	17.4	0.0
	knoopreacties	-4.6	-5.2	0.0
	lijnreacties	-12.6	-12.2	0.0
BG BG33	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	0.0	0.0	-52.3
	knoopreacties	-0.5	-0.2	52.3
BG BG34	lijnreacties	0.5	0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
	last	-0.0	0.0	52.3



Berekeningsverslag

	[kN]	X	Y	Z
	knoopreacties	0.5	0.2	-52.3
	lijnreacties	-0.5	-0.2	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2b	last	0.0	0.0	-794.7
	knoopreacties	9.6	3.8	794.7
	lijnreacties	-9.6	-3.8	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG34	last	-1400.0	0.0	0.0
	knoopreacties	269.3	36.1	0.0
	lijnreacties	1130.7	-36.1	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG35	last	-1400.0	350.0	0.0
	knoopreacties	250.3	-93.3	0.0
	lijnreacties	1149.7	-256.7	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG36	last	-1400.0	-350.0	0.0
	knoopreacties	288.2	165.4	0.0
	lijnreacties	1111.8	184.6	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0

3.2. Buitengewoon - Oplegreactie passief landhoofd, Rx

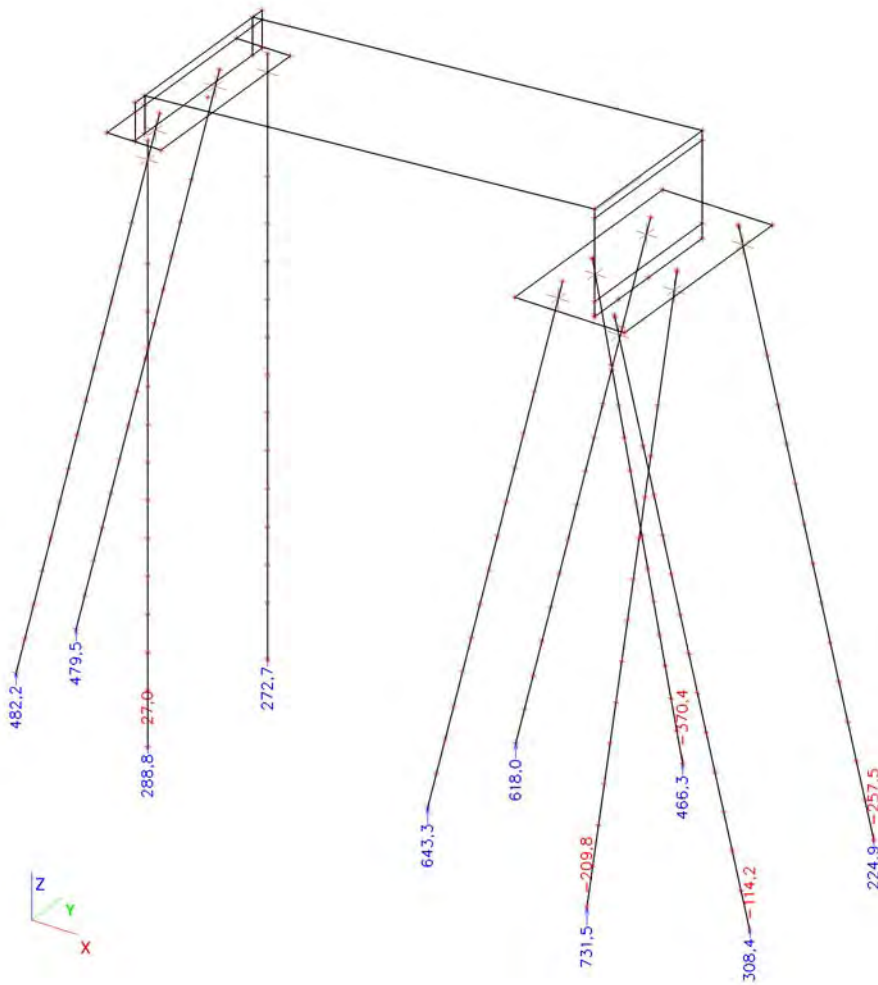




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

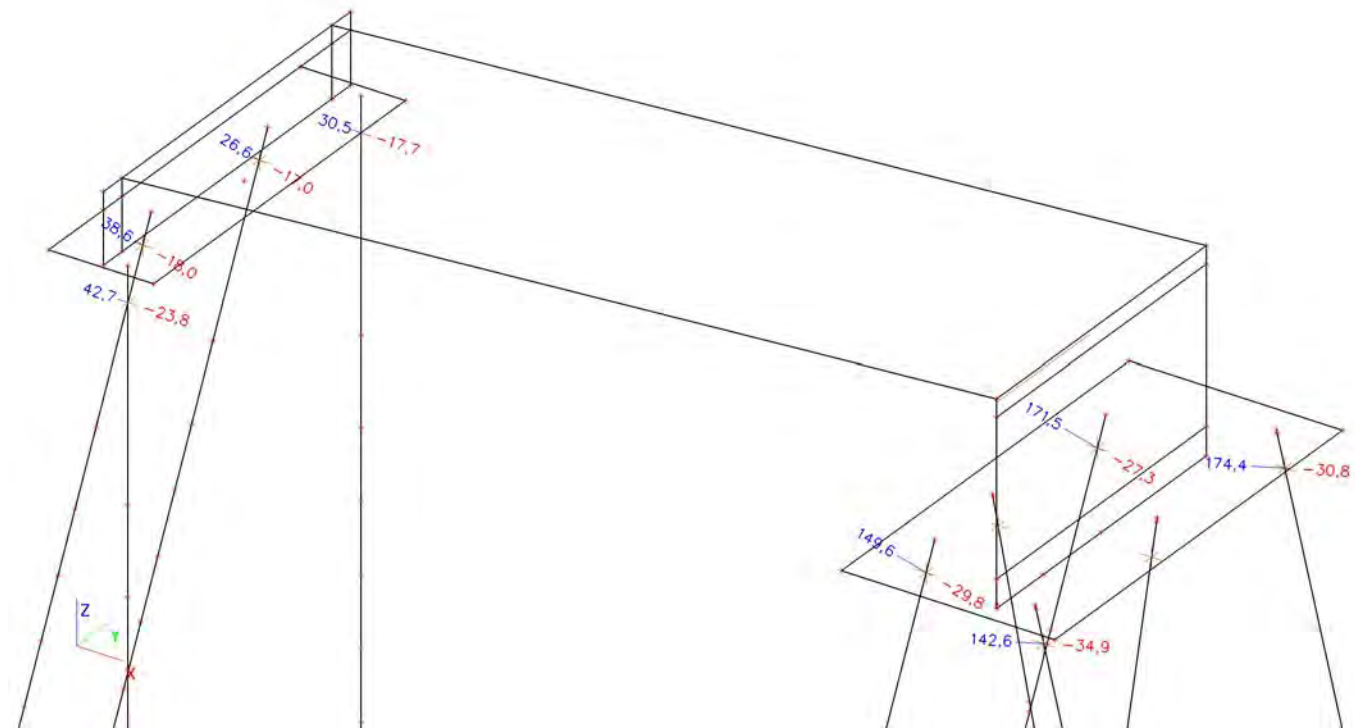
Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.3. Buitengewoon - Paalreacties; Rz





3.4. Buitengewoon- Aansluitkrachten paal-beton; My



3.5. Buitengewoon-Aansluitkrachten paal-beton

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd
Selectie : S1,S18,S35,S52,S118,S119,S170,S187,S228,S240
Klasse : Alle Buitengewoon

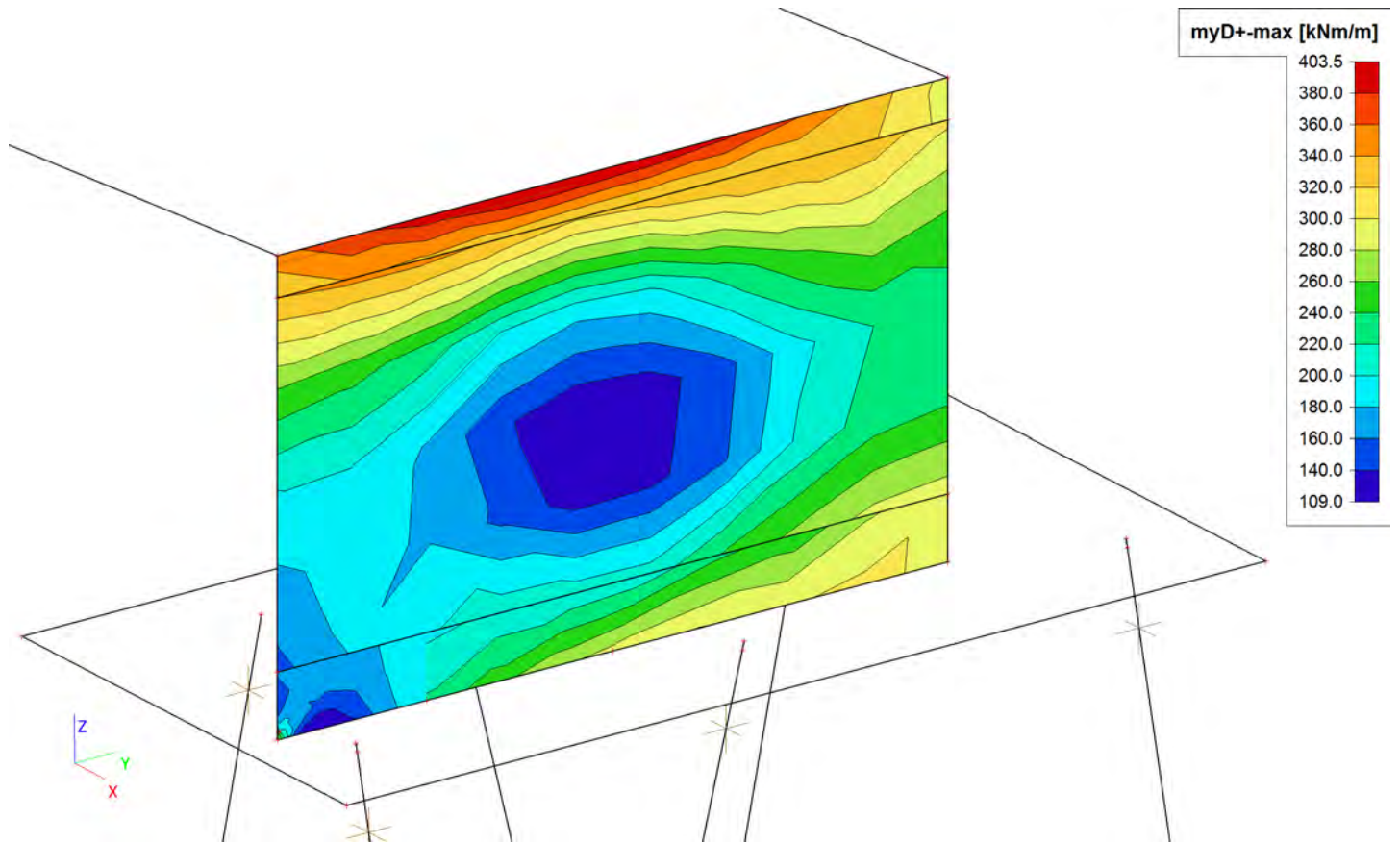
Staaf	BG	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S240	Buitengewoon-3/1	0,500	-724,0	-16,9	-25,4	0,0	88,6	45,7
S228	Buitengewoon-3/2	0,500	420,9	-10,5	-24,5	0,0	82,8	34,3
S240	Buitengewoon-1/3	0,500	-676,0	-19,6	-17,8	0,0	60,0	54,4
S1	Buitengewoon-3/4	0,500	136,2	31,2	-37,0	0,0	141,9	-97,5
S52	Buitengewoon-3/5	0,500	-608,4	24,5	-49,6	0,0	171,5	-71,0
S1	Buitengewoon-1/6	0,500	-261,4	-1,0	11,3	0,0	-34,9	2,6
S240	Buitengewoon-3/5	0,500	208,5	28,1	-41,7	0,0	149,2	-90,1
S228	Buitengewoon-3/5	0,500	-391,4	28,2	-44,0	0,0	160,9	-82,4
S35	Buitengewoon-3/5	0,500	81,5	31,0	-47,1	0,0	174,4	-96,4
S35	Buitengewoon-1/3	0,500	295,1	-19,4	-10,9	0,0	41,2	60,0



Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.6. Buitengewoon - Pijler verticaal waterzijde (myD+)

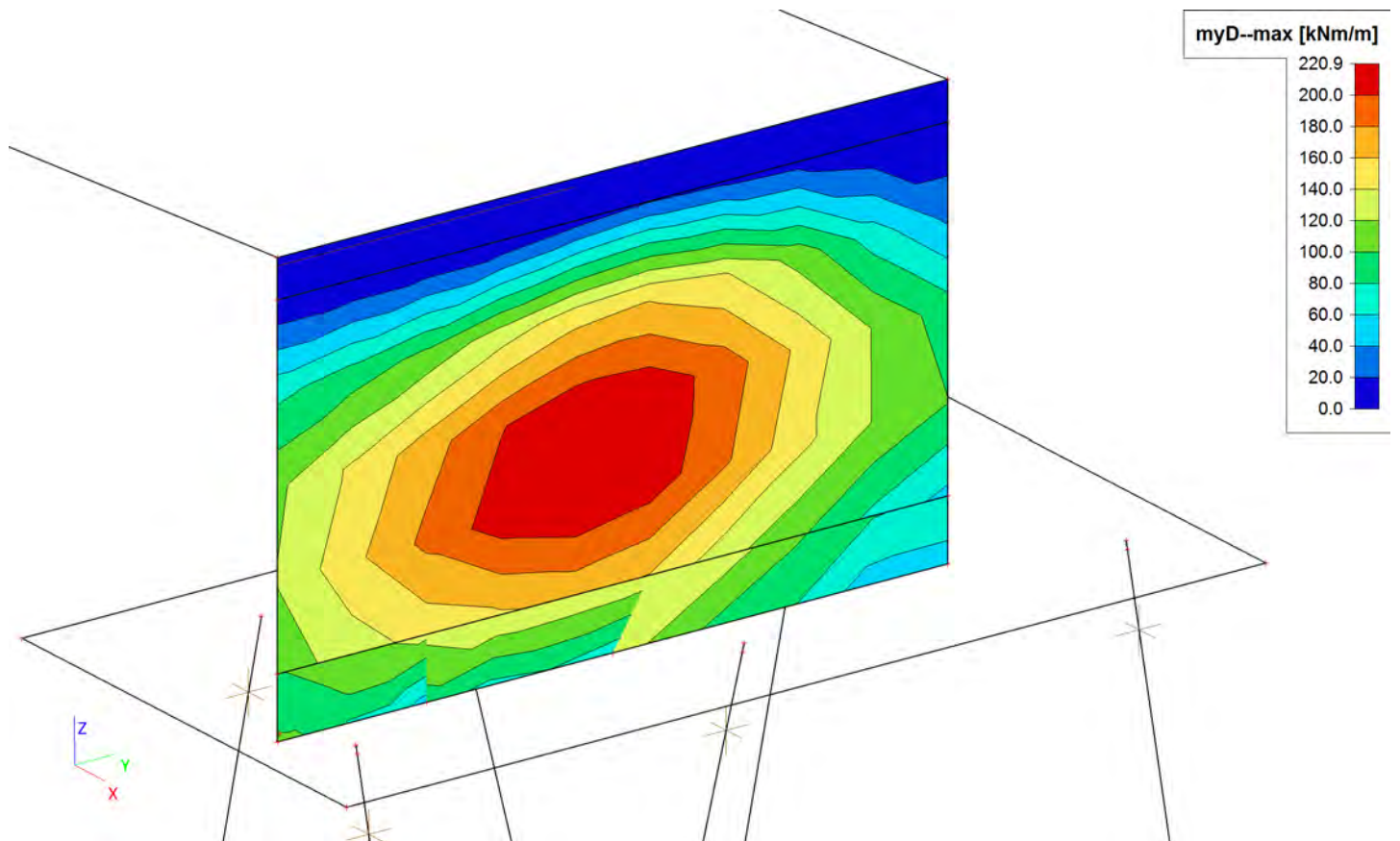




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.7. Buitengewoon - Pijler verticaal kadezijde (myD-)

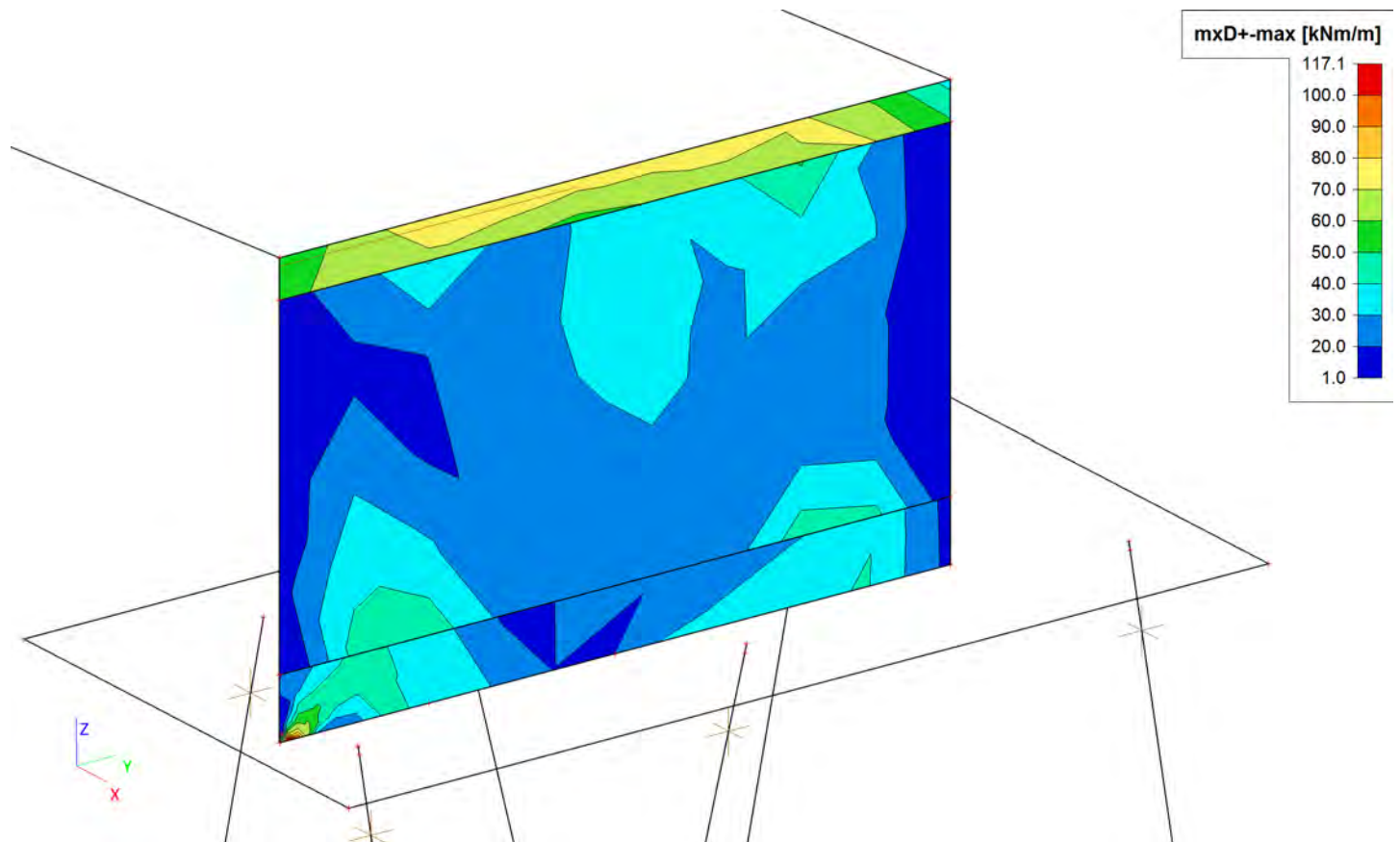




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.8. Buitengewoon - Pijler horizontaal waterzijde (mxD+)

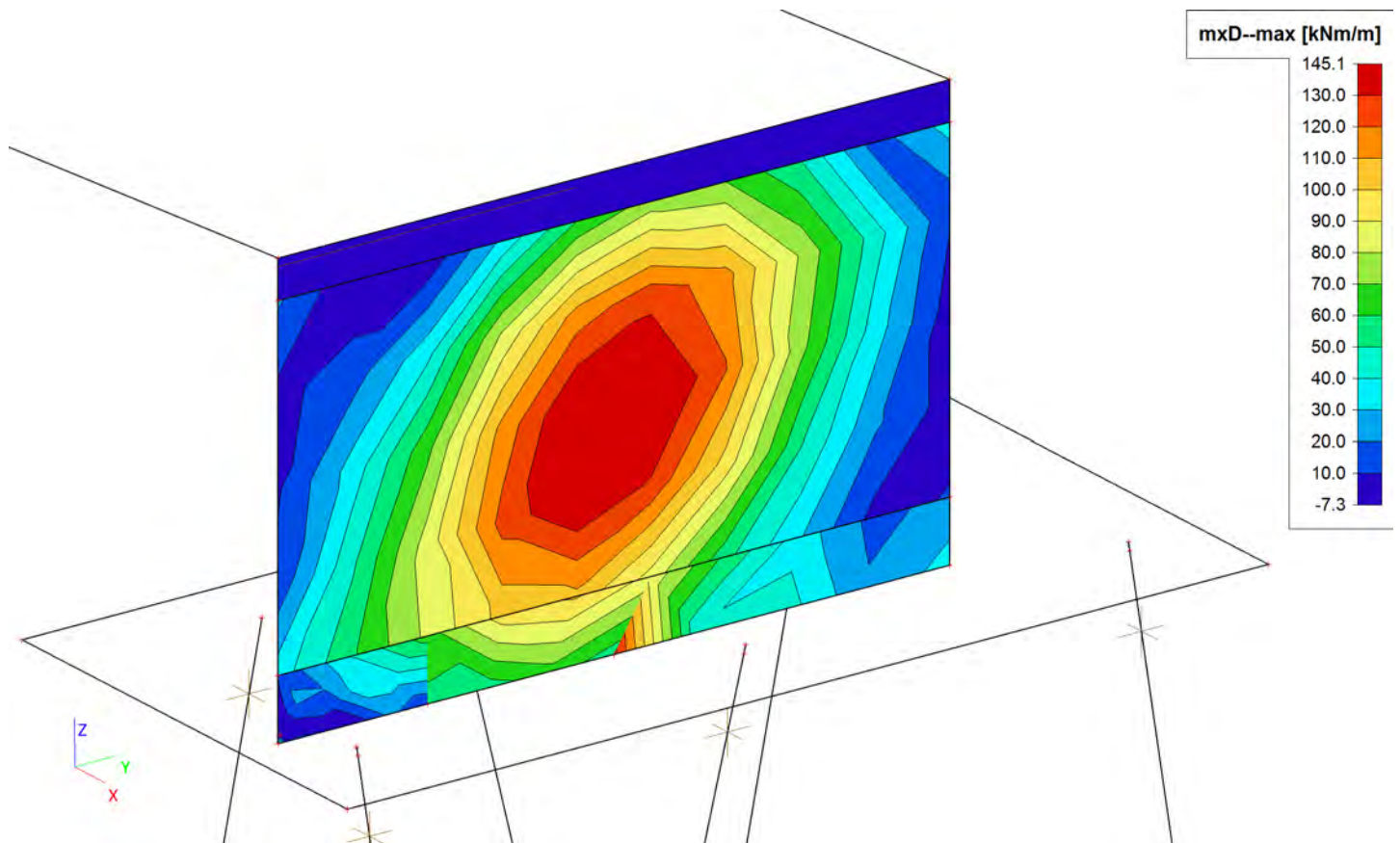




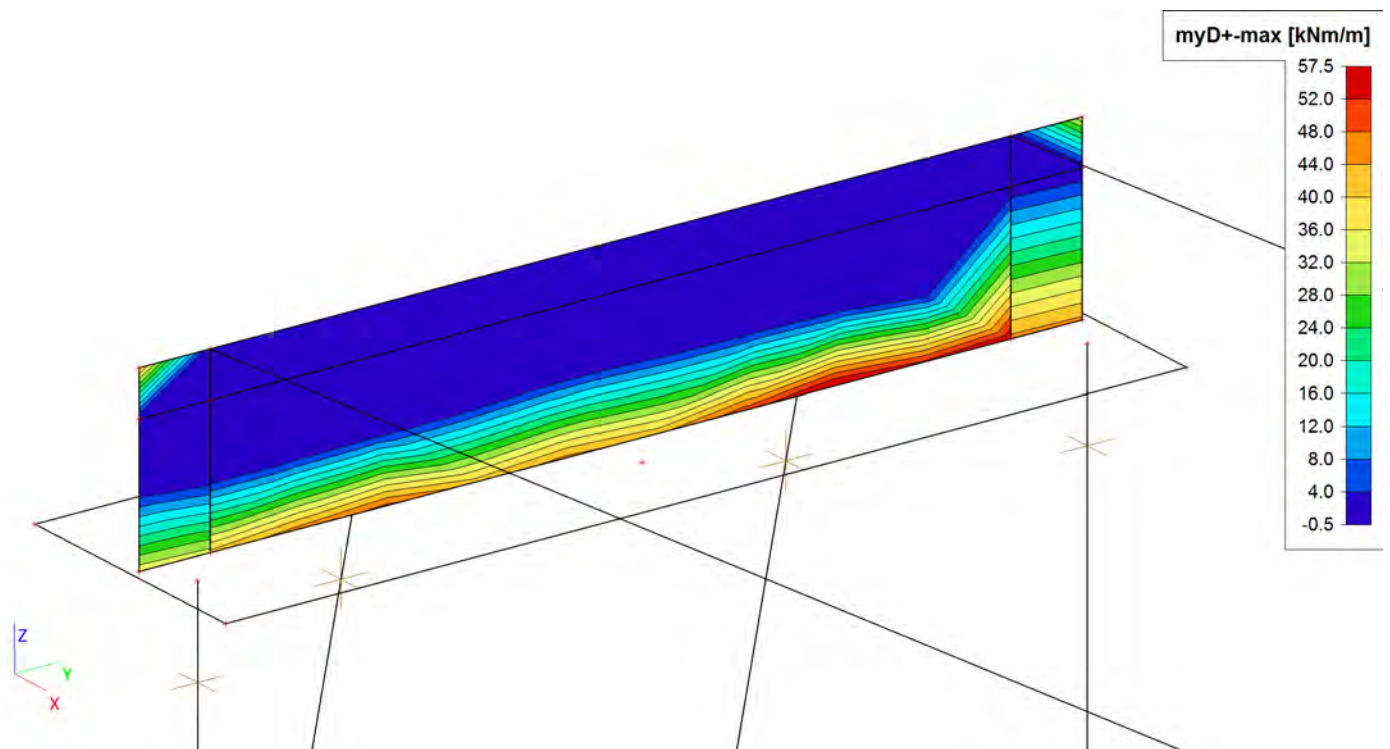
Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.9. Buitengewoon - Pijler horizontaal kadezijde (mxD-)

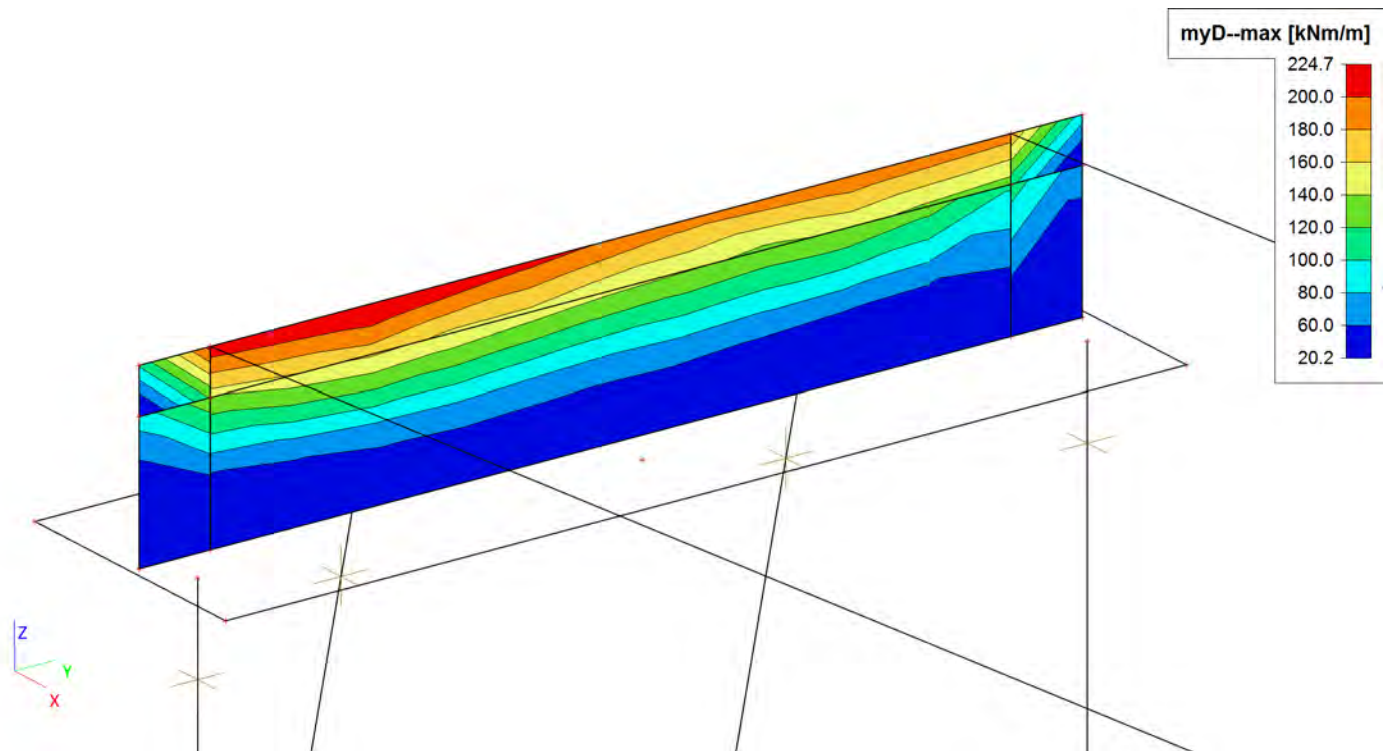


3.10. Buitengewoon - Landhoofd verticaal waterzijde (myD+)

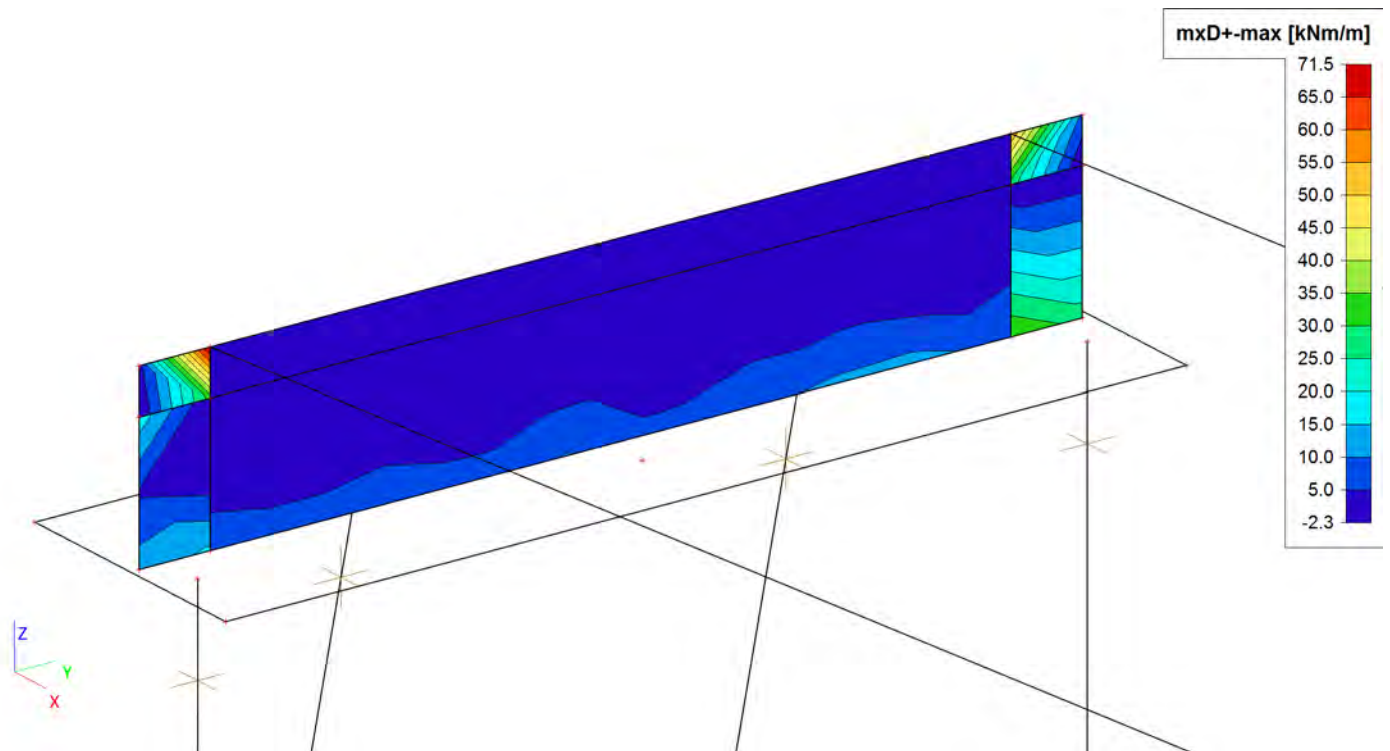




3.11. Buitengewoon - Landhoofd verticaal grondzijde (myD-)



3.12. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal waterzijde (mxD+)

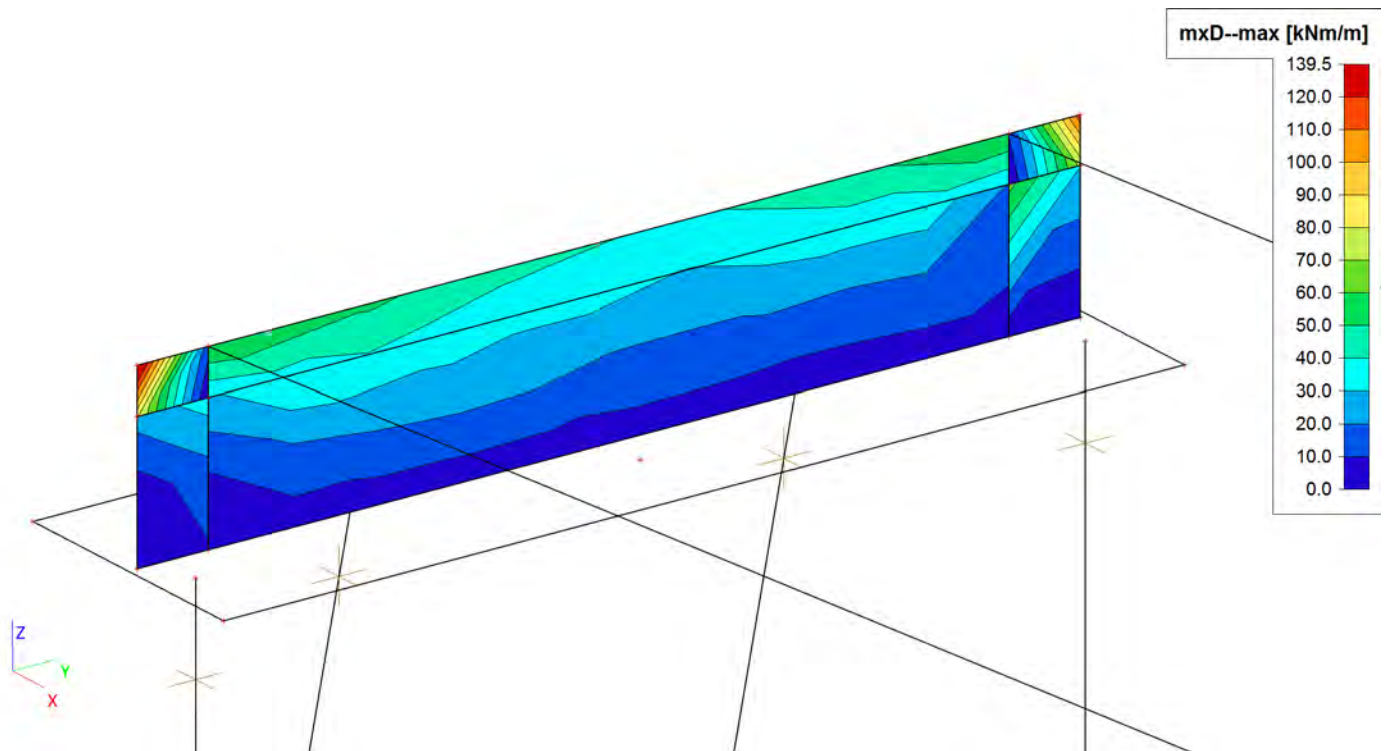




Project
Datum
Onderdeel
Omschrijving
Auteur

Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
29. 06. 2017
Aanbrug zuidzijde (zonder beweegbare brug)
DO-berekening, Aanvaring
CK

3.13. Buitengewoon - Landhoofd horizontaal grondzijde (mxD-)





Bijlage 10

Berekening paal draagvermogen druk

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (drukpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd noord, Prefab betonpalen

Paalgegevens:

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Vorm doorsnede: vierkant

Afmeting schacht [m]: 0,40

Afmeting punt [m]: 0,40

 A_{punt} [m²]: 0,16 $O_{\text{S;gem}}$ [m]: 1,60

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

Reductiefactor α_p 0.7 per 01-01-2017 α_s [-]: 0,010 α_p [-]: 0,7 β [-]: 1,00 s [-]: 1,00 (paalvoet in vaste zandlaag)

Basisgegevens:

Aantal sonderingen: 2

Stijf of Niet-stijf bouwwerk: Stijf bouwwerk

Correlatiefactoren

 γ_t [-]: 1,24 ξ_3 [-]: 1,20 ξ_4 [-]: 0,96

Sondering:

S01	S02						
-----	-----	--	--	--	--	--	--

Bepaling maximale schachtwrijving:

Start positieve schacht [m NAP]

L [m]:

 $q_{c;z;a}$ [MPa]: $R_{s;cal}$ [kN]:

-12,5	-12,5						
3,5	3,5						
14,0	12,9						
782	725						

Bepaling maximale puntweerstand:

 $q_{c;l;gem}$ [MPa]: $q_{c;ll;gem}$ [MPa]: $q_{c;lll;gem}$ [MPa]: $q_{b;max}$ [MPa]: $R_{b;cal}$ [kN]:

23,0	19,6						
19,6	12,4						
12,6	10,9						
11,9	9,4						
1897	1505						

Bepaling maximale totale weerstand op druk:

 $R_{c;cal}$ [kN]:

2678	2230						
------	------	--	--	--	--	--	--

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht:

 $R_{c;cal;gem}$ [kN]: 2454 $R_{c;cal;min}$ [kN]: 2230

 $R_{c;k(gem)}$ [kN]: $R_{c;k(min)}$ [kN]:

2045 <---- maatgevend

2323

 $R_{c;k}$ [kN]: 2045 $R_{c;d}$ [kN]: 1652

BEPALING PAALKOPZAKKING EN PAALVEERSTIJFHEID

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Landhoofd noord, Prefab betonpalen

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal
P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,0
Vorm doorsnede: vierkant
Afmeting schacht [m]: 0,40
Afmeting punt [m]: 0,40 D_{eq} [m]: 0,45
Lastzakingslijn: 1 (1 = grondverdringende paal; 2&3 = avegearpaal)
 L_{paal} [m]: 15,5 $R_{s;cal}$ [kN]: 725
 $E_{paal;nom}$ [N/mm²]: 1,00E+08 $R_{b;cal}$ [kN]: 1505
 ξ_3 [-]: 1,20

Sondering t.b.v. bepaling last-zakking diagram: S02 $R_{c;k}$ [kN]: 1859
In afwijking met NEN9997- artikel 7.6.4.2 wordt in plaats van de berekende waarde voor de draagkracht $R_{c;cal}$ de karakteristieke waarde van de draagkracht $R_{c;k}$ toegepast bij het bepalen van de last-zakking diagram. De karakteristieke waarde wordt bepaald met de factor ξ_3 .

Zakking onder de paalpunt

Paalstramien (maten genomen op hart palen)

Breedte [m]: 1,0 --> b_1 [m]: 4,6
Lengte [m]: 1,0 --> b_2 [m]: 4,6
--> m^* [-]: 0,95
 F_{fund} [kN]: 0 --> $\sigma'_{v;4D}$ [kPa]: 0,0

Gemiddelde conuswaarde vanaf PPN -4D tot een afstand b_2 dieper
(van NAP -17,81 tot NAP -22,42 m)

$q_{c;z;gem}$ [MPa]: 1,0 --> $E_{ea;gem}$ [MPa]: 5
(conform methode NEN6743; versie september 1993: $E_{ea;gem} = 5 \cdot q_{c;z;gem}$)

s_2 [mm]: 0,0

Variatiefactor paalverstijfheid: 1,41

$F_{c;rep}$ [kN]	$R_{s;k}$ [kN]	$R_{b;k}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{paal;rep}$ [kN/m]	$k_{paal;laag;d}$ [kN/m]	$k_{paal;hoog;d}$ [kN/m]
186	102	84	0,3	0,0	0,0	0,3	736425	520500	1041500
372	206	166	0,7	0,0	0,0	0,7	530925	375500	751000
558	298	260	1,3	0,0	0,0	1,3	431160	305000	610000
743	369	374	2,2	0,0	0,0	2,2	336405	238000	475500
929	444	485	3,5	0,0	0,0	3,5	267305	189000	378000
1115	522	593	5,5	0,0	0,0	5,5	201620	142500	285000
1301	580	721	8,2	0,0	0,0	8,2	157870	111500	223500
1487	604	883	14,2	0,0	0,0	14,2	104555	74000	148000
1673	604	1068	24,0	0,0	0,0	24,0	69655	49500	98500
1859	604	1254	47,1	0,0	0,0	47,1	39480	28000	56000
705	354	351	2,0	0,0	0,0	2,0	352605	249500	498500

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (drukpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Tussenpijlers, Prefab betonpalen

Paalgegevens:

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

Vorm doorsnede: vierkant

Reductiefactor α_p 0.7 per 01-01-2017

Afmeting schacht [m]: 0,40

 α_s [-]: 0,010

Afmeting punt [m]: 0,40

 α_p [-]: 0,7 A_{punt} [m²]: 0,16 β [-]: 1,00 $O_{s;gem}$ [m]: 1,60 s [-]: 1,00 (paalvoet in vaste zandlaag)

Basisgegevens:

Correlatiefactoren

Aantal sonderingen:

4

 γ_t [-]:

1,20

Stijf of Niet-stijf bouwwerk:

Stijf bouwwerk

 ξ_3 [-]:

1,17

 ξ_4 [-]:

0,93

Sondering:

S06	S07	S10	S11				
-----	-----	-----	-----	--	--	--	--

Bepaling maximale schachtwrijving:

Start positieve schacht [m NAP]

-12,5	-12,5	-12,5	-12,5				
L [m]:	3,5	3,5	3,5	3,5			
$q_{c;z;a}$ [MPa]:	13,9	14,7	12,8	15,0			
$R_{s;cal}$ [kN]:	778	823	715	840			

Bepaling maximale puntweerstand:

$q_{c;I;gem}$ [MPa]:	18,7	16,3	16,6	17,2			
$q_{c;II;gem}$ [MPa]:	16,4	14,0	14,4	12,5			
$q_{c;III;gem}$ [MPa]:	14,0	13,6	10,3	12,5			
$q_{b;max}$ [MPa]:	11,0	10,1	9,0	9,6			
$R_{b;cal}$ [kN]:	1766	1609	1445	1532			

Bepaling maximale totale weerstand op druk:

$R_{c;cal}$ [kN]:	2543	2432	2160	2372			
-------------------	------	------	------	------	--	--	--

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht:

$R_{c;cal;gem}$ [kN]: 2377 ---> $R_{c;k(gem)}$ [kN]: 2032 <---- maatgevend

$R_{c;cal;min}$ [kN]: 2160 ---> $R_{c;k(min)}$ [kN]: 2323

 $R_{c;k}$ [kN]: 2032 $R_{c;d}$ [kN]: 1693

BEPALING PAALKOPZAKKING EN PAALVEERSTIJFHEID

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Tussenpijlers, Prefab betonpalen

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal
 P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,0
 Vorm doorsnede: vierkant
 Afmeting schacht [m]: 0,40
 Afmeting punt [m]: 0,40 D_{eq} [m]: 0,45
 Lastzakingslijn: 1 (1 = grondverdringende paal; 2&3 = avegapaal)
 L_{paal} [m]: 15,0 $R_{s;cal}$ [kN]: 715
 $E_{paal;nom}$ [N/mm²]: 1,00E+08 $R_{b;cal}$ [kN]: 1445
 ξ_3 [-]: 1,17

Sondering t.b.v. bepaling last-zakking diagram: S10 $R_{c;k}$ [kN]: 1846
 In afwijking met NEN9997- artikel 7.6.4.2 wordt in plaats van de berekende waarde voor de draagkracht $R_{c;cal}$ de karakteristieke waarde van de draagkracht $R_{c;k}$ toegepast bij het bepalen van de last-zakking diagram. De karakteristieke waarde wordt bepaald met de factor ξ_3 .

Zakking onder de paalpunt

Paalstramien (maten genomen op hart palen)

Breedte [m]: 1,0 --> b_1 [m]: 4,6
 Lengte [m]: 1,0 --> b_2 [m]: 4,6
 --> m^* [-]: 0,95
 F_{fund} [kN]: 0 --> $\sigma'_{v;4D}$ [kPa]: 0,0

Gemiddelde conuswaarde vanaf PPN -4D tot een afstand b_2 dieper
 (van NAP -17,81 tot NAP -22,42 m)

$q_{c;z;gem}$ [MPa]: 1,0 --> $E_{ea;gem}$ [MPa]: 5
 (conform methode NEN6743; versie september 1993: $E_{ea;gem} = 5 \cdot q_{c;z;gem}$)

s_2 [mm]: 0,0

Variatiefactor paalverstijfheid: 1,41

$F_{c;rep}$ [kN]	$R_{s;k}$ [kN]	$R_{b;k}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{paal;rep}$ [kN/m]	$k_{paal;laag;d}$ [kN/m]	$k_{paal;hoog;d}$ [kN/m]
185	102	82	0,2	0,0	0,0	0,2	738655	522500	1044500
369	207	162	0,7	0,0	0,0	0,7	532085	376000	752500
554	300	254	1,3	0,0	0,0	1,3	432400	306000	611500
739	372	366	2,2	0,0	0,0	2,2	337145	238500	477000
923	448	475	3,4	0,0	0,0	3,4	267990	189500	379000
1108	526	581	5,5	0,0	0,0	5,5	202535	143000	286500
1292	585	708	8,2	0,0	0,0	8,2	158500	112000	224000
1477	611	866	14,1	0,0	0,0	14,1	104890	74000	148500
1662	611	1051	23,9	0,0	0,0	23,9	69510	49000	98500
1846	611	1235	47,1	0,0	0,0	47,1	39220	27500	55500
910	442	468	3,3	0,0	0,0	3,3	272685	193000	385500

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (drukpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd zuid, Prefab betonpalen

Paalgegevens:

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

Vorm doorsnede: vierkant

Reductiefactor α_p 0.7 per 01-01-2017

Afmeting schacht [m]: 0,40

 α_s [-]: 0,010

Afmeting punt [m]: 0,40

 α_p [-]: 0,7 A_{punt} [m²]: 0,16 β [-]: 1,00 $O_{s;gem}$ [m]: 1,60 s [-]: 1,00 (paalvoet in vaste zandlaag)

Basisgegevens:

Correlatiefactoren

Aantal sonderingen:

2

 γ_t [-]:

1,20

Stijf of Niet-stijf bouwwerk:

Stijf bouwwerk

 ξ_3 [-]:

1,20

 ξ_4 [-]:

0,96

Sondering:

S03	S04						
-----	-----	--	--	--	--	--	--

Bepaling maximale schachtwrijving:

Start positieve schacht [m NAP]

-12,5	-12,5						
L [m]:	3,5	3,5					
$q_{c;za}$ [MPa]:	13,2	8,9					
$R_{s;cal}$ [kN]:	739	500					

Bepaling maximale puntweerstand:

$q_{c;l;gem}$ [MPa]:	18,7	7,9					
$q_{c;ll;gem}$ [MPa]:	18,7	6,5					
$q_{c;lll;gem}$ [MPa]:	10,4	4,5					
$q_{b;max}$ [MPa]:	10,2	4,1					
$R_{b;cal}$ [kN]:	1626	658					

Bepaling maximale totale weerstand op druk:

$R_{c;cal}$ [kN]:	2365	1158					
-------------------	------	------	--	--	--	--	--

Bepaling rekenwaarde van de maximale draagkracht:

$R_{c;cal;gem}$ [kN]:	1762	---	$R_{c;k(gem)}$ [kN]:	1468
$R_{c;cal;min}$ [kN]:	1158	---	$R_{c;k(min)}$ [kN]:	1206 <---- maatgevend
$R_{c;k}$ [kN]:	1206			
$R_{c;d}$ [kN]:	1005			

BEPALING PAALKOPZAKKING EN PAALVEERSTIJFHEID

Versie 1.0 d.d. 20-09-2012



Project: 7980-Fietsbrug industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd zuid, Prefab betonpalen

Paaltype: 1 - Prefab betonpaal
 P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,0
 Vorm doorsnede: vierkant
 Afmeting schacht [m]: 0,40
 Afmeting punt [m]: 0,40 D_{eq} [m]: 0,45
 Lastzakingslijn: 1 (1 = grondverdringende paal; 2&3 = avegaarpaal)
 L_{paal} [m]: 23,0 $R_{s;cal}$ [kN]: 500
 $E_{paal,nom}$ [N/mm²]: 1,00E+08 $R_{b;cal}$ [kN]: 658
 ξ_3 [-]: 1,20

Sondering t.b.v. bepaling last-zakking diagram: S04 $R_{c;k}$ [kN]: 965

In afwijking met NEN9997- artikel 7.6.4.2 wordt in plaats van de berekende waarde voor de draagkracht $R_{c;cal}$ de karakteristieke waarde van de draagkracht $R_{c;k}$ toegepast bij het bepalen van de last-zakking diagram. De karakteristieke waarde wordt bepaald met de factor ξ_3 .

Zakking onder de paalpunt

Paalstramien (maten genomen op hart palen)

Breedte [m]: 1,0 --> b_1 [m]: 4,6
 Lengte [m]: 1,0 --> b_2 [m]: 4,6
 --> m^* [-]: 0,95
 F_{fund} [kN]: 0 --> $\sigma'_{v;4D}$ [kPa]: 0,0

Gemiddelde conuswaarde vanaf PPN -4D tot een afstand b_2 dieper
 (van NAP -17,81 tot NAP -22,42 m)

$q_{c;z,gem}$ [MPa]: 1,0 --> $E_{ea,gem}$ [MPa]: 5

(conform methode NEN6743; versie september 1993: $E_{ea,gem} = 5 \cdot q_{c;z,gem}$)

s_2 [mm]: 0,0

Variatiefactor paalverstijfheid: 1,41

$F_{c;rep}$ [kN]	$R_{s;k}$ [kN]	$R_{b;k}$ [kN]	S_b [mm]	S_{el} [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{paal;rep}$ [kN/m]	$k_{paal;laag;d}$ [kN/m]	$k_{paal;hoog;d}$ [kN/m]
97	63	33	0,2	0,0	0,0	0,2	451545	319500	638500
193	128	65	0,6	0,0	0,0	0,6	320415	226500	453000
290	189	101	1,1	0,0	0,0	1,1	263200	186000	372000
386	238	148	1,9	0,0	0,0	1,9	204565	144500	289500
483	287	195	3,0	0,0	0,0	3,0	162605	115000	230000
579	339	240	4,6	0,0	0,0	4,6	126655	89500	179000
676	386	290	7,2	0,0	0,0	7,2	94320	66500	133500
772	429	343	10,4	0,0	0,0	10,4	74485	52500	105500
869	416	452	21,8	0,0	0,0	21,8	39810	28000	56500
965	416	549	47,1	0,0	0,0	47,1	20500	14500	29000
695	393	302	7,7	0,0	0,0	7,7	90115	63500	127500



Bijlage 11

Berekening paal draagvermogen trek

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (trekpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 25-09-2015



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd noord, Prefab betonpalen

Paalgegevens:

Paaltype: Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Vorm doorsnede: vierkant

Afmeting schacht [m]: 0,400

O_{s,gem} [m]: 1,60

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

 α_t [-]: 0,007Afsnuitwaarde q_c [MPa] 15

Basisgegevens:

Aantal beschouwde sonderingen: 2

Stijf of Niet-stijf bouwwerk: Stijf bouwwerk

Correlatiefactoren

 $\gamma_{s,t}$ [-]: 1,39 ξ_3 [-]: 1,20 ξ_4 [-]: 0,96

Belastingen:

Wisselende belasting ja

 $F_{t,max;rep}$ [kN] 450,0 $F_{t,min;rep}$ [kN] 150,0 (druk is negatief) $\gamma_{m,var;q_c}$ [-]: 1,17

Bepaling maximale schachtwrijving:

Sondering:

vanaf [m NAP]:

L [m]:

 $q_{c;z;a}$ [MPa]: $R_{t,cal}$ [kN]:

S01	S02						
-1,50	-1,50						
14,5	14,5						
7,9	7,2						
1291	1177						

Bepaling rekenwaarde van de maximale trekkracht:

 $R_{t,cal\ gem}$ [kN]: 1234 ---> $R_{t,k\ (gem)}$ [kN]: 1028 <---- maatgevend $R_{t,cal\ min}$ [kN]: 1177 ---> $R_{t,k\ (min)}$ [kN]: 1226 $R_{t,d}$ [kN]: 633

BEPALING REKENWAARDE VAN DE TREKPAAL IN EEN GROEP conform CUR 2001-4

Versie 1.1 d.d. 24-03-2003

Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem-Landhoofd noord
Onderdeel: Sondering S02; Segment 1: 6,25 m²



Paalgegevens:

D_{eq} [-]:	0,4
A_{paal} [m²]:	0,160
O_{paal} [m]:	1,60
α_t [-]:	0,007
A [m²]:	6,25 (invloedsoppervlak paal)
Aantal palen binnen $6 \times 6 D_{eq}$ [-]:	0
r_{gem} [$\times D_{eq}$]:	6
Wijze aanbrengen palen:	1 (1 = voor ontgraven of trillingsarm na ontgraven; 2 = niet trillingsarm na ontgraven)

Belastinggegevens:

$F_{s,max,rep}$ [kN]:	450 (trek positief; druk negatief)
$F_{s,min,rep}$ [kN]:	150 (trek positief; druk negatief)
$\xi_{1,N}$ [-]:	0,83
$\gamma_{M,b4}$ [-]:	1,35
γ_{var} [-]:	1,17

Grondgegevens:

Niveau start afdracht [m NAP]:	-2
$\sigma'_{v,z;0}$ [kN/m²]:	0
$\sigma'_{v,z;ontgr}$ [kN/m²]:	0
$\sigma'_{v,z;ontgr,d}$ [kN/m²]:	0
e_{max} [-]:	0,8 (bij normaal geconsolideerde zanden in Nederland: 0.80)
e_{min} [-]:	0,4 (bij normaal geconsolideerde zanden in Nederland: 0.40)
halve tophoek grondkegel [-]:	45

ok laag	$\gamma'_{t,rep}$	$\sigma'_{v,z;0}$	$\sigma'_{v,z;ontgr}$	$q_{c,z}$	$q_{c,z;ontgr}$	$q_{c,z,max}$	$q_{c,z;d}$	$R_{e,i}$	$e_{o,i}$	ΣDe	$\Delta R_{e,i}$	$f_{1,i}$	M_i	$\gamma'_{d,i}$	$\sigma'_{v,d;i;0}$	$T_{d,i-1}$	$\Sigma T_{d,i-1}$	$f_{2,i}$	$F_{r,trek;d}$	$F_{r,trek,max;d}$
[m NAP]	[kN/m³]	[kN/m²]	[kN/m²]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[kN/m²]	[kN/m³]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[kN]	[kN]
-2																				
-3	10,0	5,0	5,0	3,3	3,3	15,0	1,7	0,969	0,413	0,000	0,000	1,00	3,21	8,2	0,0	2,2	2,2	0,68	13	-46
-4	10,0	15,0	15,0	1,6	1,6	15,0	0,8	0,454	0,618	0,000	0,000	1,00	1,54	8,2	8,2	1,3	3,5	0,85	21	3
-5	10,0	25,0	25,0	2,1	2,1	15,0	1,1	0,420	0,632	0,000	0,000	1,00	2,01	8,2	16,4	1,7	5,2	0,86	32	53
-6	10,0	35,0	35,0	3,5	3,5	15,0	1,9	0,522	0,591	0,000	0,000	1,00	3,44	8,2	24,5	2,9	8,1	0,85	50	103
-7	10,0	45,0	45,0	3,5	3,5	15,0	1,8	0,454	0,618	0,000	0,000	1,00	3,37	8,2	32,7	2,8	11,0	0,84	67	153
-8	10,0	55,0	55,0	6,5	6,5	15,0	3,4	0,620	0,552	0,000	0,000	1,00	6,33	8,2	40,9	5,1	16,0	0,80	98	203
-9	10,0	65,0	65,0	18,3	18,3	15,0	7,9	0,932	0,427	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	49,1	10,4	26,4	0,71	161	253
-10	10,0	75,0	75,0	11,2	11,2	15,0	5,9	0,731	0,508	0,000	0,000	1,00	10,91	8,2	57,3	7,3	33,7	0,67	205	302
-11	10,0	85,0	85,0	10,0	10,0	15,0	5,3	0,663	0,535	0,000	0,000	1,00	9,77	8,2	65,5	6,4	40,1	0,65	244	352
-12	10,0	95,0	95,0	5,5	5,5	15,0	2,9	0,431	0,627	0,000	0,000	1,00	5,35	8,2	73,6	3,5	43,6	0,66	266	402
-13	10,0	105,0	105,0	3,9	3,9	15,0	2,0	0,287	0,685	0,000	0,000	1,00	3,76	8,2	81,8	2,6	46,2	0,68	281	452
-14	10,0	115,0	115,0	14,0	14,0	15,0	7,4	0,704	0,518	0,000	0,000	1,00	13,67	8,2	90,0	8,8	55,0	0,64	335	502
-15	10,0	125,0	125,0	14,1	14,1	15,0	7,5	0,686	0,526	0,000	0,000	1,00	13,74	8,2	98,2	8,5	63,5	0,62	386	552
-16	10,0	135,0	135,0	18,3	18,3	15,0	7,9	0,755	0,498	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	106,4	8,6	72,1	0,59	439	601
-17	10,0	145,0	145,0	22,1	22,1	15,0	7,9	0,801	0,479	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	114,5	8,3	80,4	0,57	489	651
-18	10,0	155,0	155,0	17,0	17,0	15,0	7,9	0,698	0,521	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	122,7	8,0	88,4	0,55	538	701
-19	10,0	165,0	165,0	24,6	24,6	15,0	7,9	0,807	0,477	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	130,9	7,8	96,2	0,54	586	751
-20	10,0	175,0	175,0	18,0	18,0	15,0	7,9	0,687	0,525	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	139,1	7,6	103,9	0,52	633	801
-21	10,0	185,0	185,0	15,4	15,4	15,0	7,9	0,620	0,552	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	147,3	7,5	111,4	0,51	678	851
-22	10,0	195,0	195,0	20,8	20,8	15,0	7,9	0,710	0,516	0,000	0,000	1,00	14,60	8,2	155,5	7,4	118,7	0,51	723	900

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (trekpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 25-09-2015



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Tussenpijlers, Prefab betonpalen

Paalgegevens:

Paaltype: Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Vorm doorsnede: vierkant

Afmeting schacht [m]: 0,400

O_{s,gem} [m]: 1,60

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

 α_t [-]: 0,007Afsnuitwaarde q_c [MPa] 15

Basisgegevens:

Aantal beschouwde sonderingen: 4

Stijf of Niet-stijf bouwwerk: Stijf bouwwerk

Correlatiefactoren

 $\gamma_{s,t}$ [-]: 1,39 ξ_3 [-]: 1,17 ξ_4 [-]: 0,93

Belastingen:

Wisselende belasting ja

 $F_{t,max;rep}$ [kN] 325,0 $F_{t,min;rep}$ [kN] -260,0 (druk is negatief) $\gamma_{m,var;q_c}$ [-]: 1,45

Bepaling maximale schachtwrijving:

Sondering:

vanaf [m NAP]:

L [m]:

 $q_{c;z;a}$ [MPa]: $R_{t,cal}$ [kN]:

S06	S07	S10	S11				
-5,50	-5,50	-5,50	-5,50				
10,5	10,5	10,5	10,5				
8,4	8,8	8,9	9,4				
985	1034	1049	1109				

Bepaling rekenwaarde van de maximale trekkracht:

 $R_{t,cal\ gem}$ [kN]: 1044 ---> $R_{t,k\ (gem)}$ [kN]: 893 <---- maatgevend $R_{t,cal\ min}$ [kN]: 985 ---> $R_{t,k\ (min)}$ [kN]: 1059 $R_{t,d}$ [kN]: 442

BEPALING REKENWAARDE VAN DE DRAAGKRACHT (trekpalen) conform NEN 9997-1

Versie 1.0 d.d. 25-09-2015



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd zuid, Prefab betonpaal

Paalgegevens:

Paaltype: Prefab betonpaal

P.p.n. [m t.o.v. NAP]: -16,00

Vorm doorsnede: vierkant

Afmeting schacht [m]: 0,400

O_{s,gem} [m]: 1,60

Paalklassefactoren conform Tabel 7.c NEN 9997-1

 α_t [-]: 0,007Afsnuitwaarde q_c [MPa] 15

Basisgegevens:

Aantal beschouwde sonderingen: 2

Stijf of Niet-stijf bouwwerk: Stijf bouwwerk

Correlatiefactoren

 $\gamma_{s,t}$ [-]: 1,39 ξ_3 [-]: 1,20 ξ_4 [-]: 0,96

Belastingen:

Wisselende belasting ja

 $F_{t,max;rep}$ [kN] 340,0 $F_{t,min;rep}$ [kN] 109,0 (druk is negatief) $\gamma_{m,var;q_c}$ [-]: 1,17

Bepaling maximale schachtwrijving:

Sondering:

vanaf [m NAP]:

L [m]:

 $q_{c;z;a}$ [MPa]: $R_{t,cal}$ [kN]:

S03	S04						
-1,50	-1,50						
14,5	14,5						
8,0	5,8						
1304	948						

Bepaling rekenwaarde van de maximale trekkracht:

 $R_{t,cal\ gem}$ [kN]: 1126 ---> $R_{t,k\ (gem)}$ [kN]: 938 <---- maatgevend $R_{t,cal\ min}$ [kN]: 948 ---> $R_{t,k\ (min)}$ [kN]: 988 $R_{t,d}$ [kN]: 576



Bijlage 12

Controle paalkopwapening

CONTROLE WAPENING conform NEN-EN 1992-1-1; RECHTHOEKIGE DOORSNEDE

Versie 1.0 d.d. 10-04-2012

 Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Prefab betonpalen, Fundamentele (UGT_BGT-freq) en buitengewone ontwerpsituaties

***GEGEVENS DOORSNEDE**

hoogte h [mm]:	400																		
breedte b [mm]:	400																		
dekking c _{toegepast} [mm]:	40																		
dekking minimaal c _{nom} [mm]	35																		
Ø _{hgl} [mm]:	5																		
wapening in 2 lagen:	ja																		
tussenafstand lagen [mm]:	105																		
Ø _{hgl,fictief} [mm]:	47	(t.b.v. dubbele wapeningslaag)																	
w _{max} [mm]:	0,2																		
Δσ _{Rsd} [N/mm ²]:	95,8	(toelaatbare spanning i.v.m. vermoeiingsbelasting)																	
wapeninggegevens	<table><tr><th>Ø_{km1} [mm]:</th><th>n₁ [-]</th><th>Ø_{km2} [mm]:</th><th>n₂ [-]</th><th>A_s [mm²]:</th></tr><tr><td>29,8</td><td>3,00</td><td>25,0</td><td>2,00</td><td>3081</td></tr><tr><td>29,8</td><td>3,00</td><td></td><td></td><td>2099</td></tr></table>				Ø _{km1} [mm]:	n ₁ [-]	Ø _{km2} [mm]:	n ₂ [-]	A _s [mm ²]:	29,8	3,00	25,0	2,00	3081	29,8	3,00			2099
Ø _{km1} [mm]:	n ₁ [-]	Ø _{km2} [mm]:	n ₂ [-]	A _s [mm ²]:															
29,8	3,00	25,0	2,00	3081															
29,8	3,00			2099															
Ø _{eq} [mm]:	0	(bij staafbundel waarde invullen; anders 0)																	
staafafstand bundels [mm]:	0	(bij staafbundel waarde invullen; anders 0)																	
sterkteklasse:	C45/55																		
γ _{c,UGT} [-]	1,548																		
γ _{c,BGT} [-]	1,00																		
f _{cd} [N/mm ²]:	29,1	(rekenwaarde betondruksterkte)																	
f _{ctm} [N/mm ²]:	3,8	(gemiddelde axiale betontreksterkte)																	
ε _{cu} [%]:	-3,5	(grenswaarde betonstuik)																	
ε _{c3} [%]:	-1,75	(betonstuik bij bereiken piekspanning; UGT)																	
ε _{c3,op} [%]:	-2,71	(betonstuik bij bereiken piekspanning; BGT)																	
betonstaal:	B500B																		
f _{yd} [N/mm ²]:	428	(treksterkte betonstaal)																	
E _s [N/mm ²]:	200000	(E-modulus betonstaal)																	

***SNEDEKRACHTEN** (+ = trekkracht, - = drukkracht)

	Sned-1 Noord-Fund-N	Sned-2 Noord-Fund-M	Sned-3 Zuid-Fund-N	Sned-4 Zuid-Fund-M	Sned-5 Noord-buitengewoon	Sned-6 Zuid-buitengewoon
N _{Ed} [kN]:	501	-721	404	349	297	421
M _{Ed} [kNm]:	111	158	90	133	204	174
M _{0Rsd,d} [kNm] ¹⁾	111,0	158,0	90,0	133,0	204,0	174,0
N _{Ed,op} [kN]:	339	-553	293	262	1	1
M _{Ed,op} [kNm]:	74	117	64	107	1	1
Δσ _s [N/mm ²]:	35,1	34,4	30,4	46,4	0,4	0,4
type belasting:	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend
N _{Ed,FAT} [kN]:	1	1	1	1	1	1
M _{Ed,FAT} [kNm]:	1	1	1	1	1	1
Δσ _s [N/mm ²]:	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

¹⁾(toets minimale excentriciteit volgens art. 6.1 (4))

***RESULTATEN BEREKENING UGT**

	UGT-1	UGT-2	UGT-3	UGT-4	UGT-5	UGT-6
x _u [mm]:	99	168	103	106	108	102
ΔN [N]:	0	0	0	0	0	0
M _{E,min} [kNm]:	31	58	31	34	37	35
M _{Rd} [kNm]:	264	383	274	280	286	273
UC [-]:	0,42	0,41	0,33	0,47	0,71	0,64

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET

***RESULTATEN BEREKENING BGT**

	BGT-1	BGT-2	BGT-3	BGT-4	BGT-5	BGT-6
x _u [mm]:	105	209	105	124	138	138
ΔN [kN]:	0	0	0	0	0	0
σ _{s,op} [N/mm ²]:	161	72	139	192	2	2
σ _{s,op} + Δσ _s [N/mm ²]:	196	107	169	238	2	2
h _{c,eff} [mm]:	98,4	63,6	98,4	92,1	87,4	87,4
ρ _{p,eff} [-]:	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
k ₁ [-]:	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
α _e [-]:	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51
ε _{sm} *ε _{cm} [-]:	0,000771	0,000326	0,000639	0,000982	0,000006	0,000006
k ₁ [-]:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
k ₂ [-]:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
k ₃ [-]:	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
k ₄ [-]:	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
φ _{eq} [mm]:	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1
s _{r,max} [mm]:	214,1	214,1	214,1	214,1	214,1	214,1
w _k [mm]:	0,165	0,070	0,137	0,210	0,001	0,001
k _s w _{max} [mm]:	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
UC [-]:	0,72	0,31	0,60	0,92	0,01	0,01

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET

***RESULTATEN BEREKENING VERMOEING**

	FAT-1	FAT-2	FAT-3	FAT-4	FAT-5	FAT-6
σ _{s,FAT} [N/mm ²]:	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Δσ _{Rsd} [N/mm ²]:	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8
UC [-]:	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET



Bijlage 13

Aanbrug, controle wapening

CONTROLE WAPENING conform NEN-EN 1992-1-1; RECHTHOEKIGE DOORSNEDE

Versie 1.0 d.d. 10-04-2012



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Aanbrug, langwapening bovenzijde (myD+)

***GEGEVENS DOORSNEDE**

hoogte h [mm]: 500
breedte b [mm]: 1000
dekking $c_{toegepast}$ [mm]: 60
dekking minimaal c_{nom} [mm]: 50
 ϕ_{hgl} [mm]: 0
wapening in 2 lagen: nee
tussenafstand lagen [mm]:
 $\phi_{hgl, fictief}$ [mm]: 0 (t.b.v. dubbele wapeningslaag)
 w_{max} [mm]: 0,2
 $\Delta\sigma_{Rsd}$ [N/mm²]: 95,8 (toelaatbare spanning i.v.m. vermoeiingsbelasting)
wapeninggegevens

	ϕ_{km1} [mm]:	n_1 [-]	ϕ_{km2} [mm]:	n_2 [-]	A_s [mm ²]:
$A_{s, trek}$	25,0	6,67	16,0	3,33	3944
$A_{s, druk}$					0

ϕ_{eq} [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
staafafstand bundels [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
sterkteklasse: C30/37
 $\gamma_{c, UGT}$ [-]: 1,548
 $\gamma_{c, BGT}$ [-]: 1,00
 f_{cd} [N/mm²]: 19,4 (rekenwaarde betondruksterkte)
 f_{ctm} [N/mm²]: 2,9 (gemiddelde axiale betontreksterkte)
 ϵ'_{cu} [%]: -3,5 (grenswaarde betonstuik)
 ϵ'_{c3} [%]: -1,75 (betonstuik bij bereiken piekspanning; UGT)
 $\epsilon'_{c3, qp}$ [%]: -2,71 (betonstuik bij bereiken piekspanning; BGT)
betonstaal: B500B
 f_{yd} [N/mm²]: 428 (treksterkte betonstaal)
 E_s [N/mm²]: 200000 (E-modulus betonstaal)

***SNEDEKRACHTEN** (+ = trekkracht, - = drukkracht)

	Snede-1 Noord-Fund-N	Snede-2 Noord-Fund-M	Snede-3 Zuid-Fund-N	Snede-4 Zuid-Fund-M	Snede-5 Noord-buitengewoon	Snede-6 Zuid-buitengewoon
N_{Ed} [kN]:	0	1	1	1	1	1
M_{Ed} [kNm]:	381	537	1	1	1	1
$M_{0Rsd, d}$ [kNm] ¹⁾	381,0	537,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$N_{Ed, qp}$ [kN]:	0	1	0	1	1	1
$M_{Ed, qp}$ [kNm]:	291	1	1	1	1	1
$\Delta\sigma_s$ [N/mm ²]:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
type belasting:	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend	kortdurend
$N_{Ed, FAT}$ [kN]:	1	1	1	1	1	1
$M_{Ed, FAT}$ [kNm]:	1	1	1	1	1	1
$\Delta\sigma_s$ [N/mm ²]:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹⁾(toets minimale excentriciteit volgens art. 6.1 (4))

***RESULTATEN BEREKENING UGT**

	UGT-1	UGT-2	UGT-3	UGT-4	UGT-5	UGT-6
x_u [mm]:	116	116	116	116	116	116
ΔN [N]:	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001
$M_{E, min}$ [kNm]:	121	121	111	111	111	111
M_{Rd} [kNm]:	645	645	645	645	645	645
UC [-]:	0,59	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET

***RESULTATEN BEREKENING BGT**

	BGT-1	BGT-2	BGT-3	BGT-4	BGT-5	BGT-6
x_u [mm]:	186	161	186	161	161	161
ΔN [kN]:	0	0	0	0	0	0
$\sigma_{s, qp}$ [N/mm ²]:	202	1	1	1	1	1
$\sigma_{s, qp} + \Delta\sigma_s$ [N/mm ²]:	202	1	1	1	1	1
$h_{c, eff}$ [mm]:	104,8	112,9	104,8	112,9	112,9	112,9
$\rho_{p, eff}$ [-]:	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
k_1 [-]:	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
α_e [-]:	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09
$\epsilon_{qm} \cdot \epsilon_{cm}$ [-]:	0,000725	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002
k_1 [-]:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
k_2 [-]:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
k_3 [-]:	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
k_4 [-]:	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
ϕ_{uq} [mm]:	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
$s_{r, max}$ [mm]:	307,1	307,1	307,1	307,1	307,1	307,1
w_k [mm]:	0,223	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
$k_s \cdot w_{max}$ [mm]:	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
UC [-]:	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET

***RESULTATEN BEREKENING VERMOEING**

	FAT-1	FAT-2	FAT-3	FAT-4	FAT-5	FAT-6
$\sigma_{s, FAT}$ [N/mm ²]:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
$\Delta\sigma_{Rsd}$ [N/mm ²]:	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8
UC [-]:	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Aanbrug, dwarswapening onderzijde (mxD-)

***GEGEVENS DOORSNEDE**

hoogte h [mm]: 505
 breedte b [mm]: 1000
 dekking $c_{toegepast}$ [mm]: 60
 dekking minimaal c_{nom} [mm]: 50
 ϕ_{bgl} [mm]: 0
 $e_{meerdere\ lagen}$ [mm]: 0
 w_{max} [mm]: 0,2

wapeninggegevens	ϕ_{km1} [mm]:	n_1 [-]	ϕ_{km2} [mm]:	n_2 [-]	A_a [mm ²]:
$A_{s,trek}$	25	4,00			1963
$A_{s,druk}$					0

ϕ_{eq} [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 staafafstand bundels [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 sterkteklasse: C30/37
 $\gamma_{c,UGT}$ [-]: 1,55
 $\gamma_{c,BGT}$ [-]: 1,00
 f_{cd} [N/mm²]: 19,4 (rekenwaarde betondruksterkte)
 f_{ctm} [N/mm²]: 2,9 (gemiddelde axiale betontreksterkte)
 ϵ'_{cu} [‰]: -3,5 (grenswaarde betonstuik)
 ϵ'_{c3} [‰]: -1,75 (betonstuik bij bereiken piekspanning; UGT)
 $\epsilon'_{c3,qp}$ [‰]: -2,71 (betonstuik bij bereiken piekspanning; BGT)
 betonstaal: B500B
 f_{yd} [N/mm²]: 428 (treksterkte betonstaal)
 E_s [N/mm²]: 200000 (E-modulus betonstaal)

***SNEDEKRACHTEN**

N_{Ed} [kN]: 0 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Ed} [kNm]: 63
 $M_{toets;d}$ [kNm]: 63,0 (toets minimale excentriciteit volgens art. 6.1 (4))
 N_{Eqp} [kN]: 0 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Eqp} [kNm]: 90
 $\Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 0,0
 type belasting: kortdurend

***RESULTATEN BEREKENING UGT**

x_u [mm]: 57,8
 ΔN [N]: -0,022
 $M_{E,min}$ [kNm]: 123,1
 M_{Rd} [kNm]: 344,5 UC [-]: 0,23
 GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET !

***RESULTATEN BEREKENING BGT**

x_u [mm]: 143,2
 ΔN [kN]: 0
 $\sigma_{s,qp}$ [N/mm²]: 119,1
 $\sigma_{s,qp} + \Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 119,1
 $h_{c,eff}$ [mm]: 120,6
 $\rho_{p,eff}$ [-]: 0,016
 k_1 [-]: 0,6
 α_e [-]: 6,09
 $\epsilon_{sm} \cdot \epsilon_{cm}$ [-]: 0,000357
 k_1 [-]: 0,8
 k_2 [-]: 0,5
 k_3 [-]: 3,4
 k_4 [-]: 0,425
 ϕ_{eq} [mm]: 25,0
 $s_{r,max}$ [mm]: 465,0
 w_k [mm]: 0,17
 $k_{xx} w_{max}$ [mm]: 0,24 UC [-]: 0,69



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Landhoofd, langswapening onderzijde (myD-)

***GEGEVENS DOORSNEDE**

hoogte h [mm]: 1000
 breedte b [mm]: 1000
 dekking $c_{toegepast}$ [mm]: 60
 dekking minimaal c_{nom} [mm]: 60
 ϕ_{bgl} [mm]: 12
 $e_{meerdere\ lagen}$ [mm]: 0
 w_{max} [mm]: 0,2

wapeninggegevens	ϕ_{km1} [mm]:	n_1 [-]	ϕ_{km2} [mm]:	n_2 [-]	A_a [mm ²]:
$A_{s,trek}$	25	6,67	25	3,33	4909
$A_{s,druk}$					0

ϕ_{eq} [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 staafafstand bundels [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 sterkteklasse: C30/37
 $\gamma_{c,UGT}$ [-]: 1,55
 $\gamma_{c,BGT}$ [-]: 1,00
 f_{cd} [N/mm²]: 19,4 (rekenwaarde betondruksterkte)
 f_{ctm} [N/mm²]: 2,9 (gemiddelde axiale betontreksterkte)
 ϵ'_{cu} [‰]: -3,5 (grenswaarde betonstuik)
 ϵ'_{c3} [‰]: -1,75 (betonstuik bij bereiken piekspanning; UGT)
 $\epsilon'_{c3,qp}$ [‰]: -2,71 (betonstuik bij bereiken piekspanning; BGT)
 betonstaal: B500B
 f_{yd} [N/mm²]: 428 (treksterkte betonstaal)
 E_s [N/mm²]: 200000 (E-modulus betonstaal)

***SNEDEKRACHTEN**

N_{Ed} [kN]: 450 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Ed} [kNm]: 342
 $M_{toets,d}$ [kNm]: 342,0 (toets minimale excentriciteit volgens art. 6.1 (4))
 N_{Eqp} [kN]: 512 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Eqp} [kNm]: 346
 $\Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 0,0
 type belasting: kortdurend

***RESULTATEN BEREKENING UGT**

x_u [mm]: 113,6
 ΔN [N]: 0
 $M_{E,min}$ [kNm]: 395,9
 M_{Rd} [kNm]: 1625,2 UC [-]: 0,24
 GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET !

***RESULTATEN BEREKENING BGT**

x_u [mm]: 174,9
 ΔN [kN]: 0
 $\sigma_{s,qp}$ [N/mm²]: 136
 $\sigma_{s,qp} + \Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 136,0
 $h_{c,eff}$ [mm]: 211,3
 $\rho_{p,eff}$ [-]: 0,023
 k_1 [-]: 0,6
 α_e [-]: 6,09
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [-]: 0,000408
 k_1 [-]: 0,8
 k_2 [-]: 0,5
 k_3 [-]: 3,4
 k_4 [-]: 0,425
 ϕ_{eq} [mm]: 25,0
 $s_{r,max}$ [mm]: 427,7
 w_k [mm]: 0,17
 $k_{xx}w_{max}$ [mm]: 0,20 UC [-]: 0,87



Project: 7980-Fietsbrug Industriehaven te Haarlem
 Onderdeel: Betonpijler funderingssloof, dwarswapening onderzijde (mxD-)

***GEGEVENS DOORSNEDE**

hoogte h [mm]: 800
 breedte b [mm]: 1000
 dekking $c_{toegepast}$ [mm]: 60
 dekking minimaal c_{nom} [mm]: 60
 ϕ_{bgl} [mm]: 20
 $e_{meerdere\ lagen}$ [mm]: 0
 w_{max} [mm]: 0,3

wapeninggegevens	ϕ_{km1} [mm]:	n_1 [-]	ϕ_{km2} [mm]:	n_2 [-]	A_a [mm ²]:
$A_{s,trek}$	20	6,67	16	3,33	2765
$A_{s,druk}$					0

ϕ_{eq} [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 staafafstand bundels [mm]: 0 (bij staafbundel waarde invullen; anders 0)
 sterkteklasse: C30/37
 $\gamma_{c,UGT}$ [-]: 1,55
 $\gamma_{c,BGT}$ [-]: 1,00
 f_{cd} [N/mm²]: 19,4 (rekenwaarde betondruksterkte)
 f_{ctm} [N/mm²]: 2,9 (gemiddelde axiale betontreksterkte)
 ϵ'_{cu} [‰]: -3,5 (grenswaarde betonstuik)
 ϵ'_{c3} [‰]: -1,75 (betonstuik bij bereiken piekspanning; UGT)
 $\epsilon'_{c3,qp}$ [‰]: -2,71 (betonstuik bij bereiken piekspanning; BGT)
 betonstaal: B500B
 f_{yd} [N/mm²]: 428 (treksterkte betonstaal)
 E_s [N/mm²]: 200000 (E-modulus betonstaal)

***SNEDEKRACHTEN**

N_{Ed} [kN]: 210 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Ed} [kNm]: 372
 $M_{toets,d}$ [kNm]: 372,0 (toets minimale excentriciteit volgens art. 6.1 (4))
 N_{Eqp} [kN]: 185 (+ = trekkracht; - = drukkracht)
 M_{Eqp} [kNm]: 257
 $\Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 0,0
 type belasting: kortdurend

***RESULTATEN BEREKENING UGT**

x_u [mm]: 67
 ΔN [N]: 0
 $M_{E,min}$ [kNm]: 287,3
 M_{Rd} [kNm]: 730,8 UC [-]: 0,51
 GEKOZEN WAPENINGSOPPERVLAK: VOLDOET !

***RESULTATEN BEREKENING BGT**

x_u [mm]: 181,5
 ΔN [kN]: 0
 $\sigma_{s,qp}$ [N/mm²]: 178,1
 $\sigma_{s,qp} + \Delta\sigma_s$ [N/mm²]: 178,1
 $h_{c,eff}$ [mm]: 206,2
 $\rho_{p,eff}$ [-]: 0,013
 k_1 [-]: 0,6
 α_e [-]: 6,09
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [-]: 0,000534
 k_1 [-]: 0,8
 k_2 [-]: 0,5
 k_3 [-]: 3,4
 k_4 [-]: 0,425
 ϕ_{eq} [mm]: 18,9
 $s_{r,max}$ [mm]: 511,0
 w_k [mm]: 0,27
 $k_{xx}w_{max}$ [mm]: 0,30 UC [-]: 0,91



Bijlage 14

Geleidewerk op betonpijler

Project...: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

Project...: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 30/06/2017
Bestand...: p:\7980\berekeningen\ts\7980-gording pijler.rww

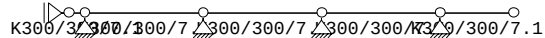
```
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
  Geometrisch lineair.
  Fysisch lineair.
```

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 K300/300/7.6	1:S355	8.8270e+03	1.2531e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.630	0.000
2	0.200	0.000			
3	1.700	0.000			
4	3.200	0.000			
5	4.700	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K300/300/7.6	NDM	NDM	0.200	
2	2	3	1:K300/300/7.6	NDM	NDM	1.500	
3	3	4	1:K300/300/7.6	NDM	NDM	1.500	
4	4	5	1:K300/300/7.6	NDM	NDM	1.500	
5	5	6	1:K300/300/7.6	NDM	NDM	0.930	

Project...: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

VASTE STEUNPUNTEN

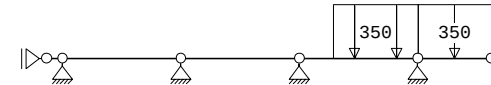
Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	2	110				0.00
3	3	110				0.00
4	4	110				0.00
5	5	110				0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Aanvaring	EGZ=0.00 1 Permanente belasting

BELASTINGEN

B.G:1 Aanvaring



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Aanvaring

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 1:QZLokaal	-350.00	-350.00	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-350.00	-350.00	0.430	0.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Alle staven de factor:1.00

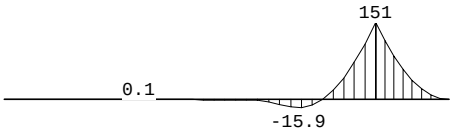
Project.: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

BELASTINGCOMBINATIE

B.C:1 Aanvaring

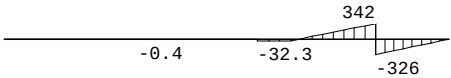
MOMENTEN

B.C:1 Aanvaring



DWARSKRACHTEN

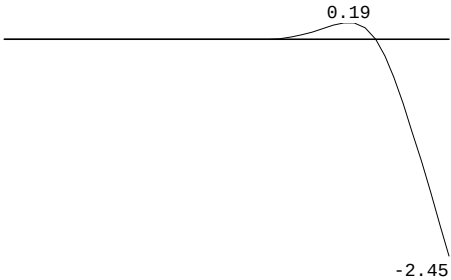
B.C:1 Aanvaring



VERPLAATSINGEN

[mm]

B.C:1 Aanvaring



Project.: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

REACTIES

B.C:1 Aanvaring

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
2	0.00	-0.09	
3	0.00	0.53	
4	0.00	31.88	
5	0.00	667.68	
	0.00	700.00	: Som van de reacties
	0.00	-700.00	: Som van de belastingen

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

GEOMETRIE

L-sys [m]: 0.200 Staaf: 1 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 3 K300/300/7.6

h :	300.0	i _y :	119.1	A :	8827.0	W _{ey} :	835.4E3	I _y :	12530.6E4
b :	300.0	i _z :	119.1			W _{ez} :	835.4E3	I _z :	12530.6E4
t _w :	7.6	r :	0.0			W _{py} :	965.4E3	I _t :	19250.3E4
t _f :	7.6					W _{pz} :	965.4E3		
r ₁ :	7.6	r ₂ :	11.4						

MATERIAALGEGEVENS

Vloei spanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 355.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]

Begin :
Midden :
Einde :

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m] Norm Artikel Formule Onbelast U.C. N/mm²

Project.: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.500 Staaf: 2 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 4 K300/300/7.6

h :	300.0	i _y :	119.1	A :	8827.0	W _{ey} :	835.4E3	I _y :	12530.6E4
b :	300.0	i _z :	119.1			W _{ez} :	835.4E3	I _z :	12530.6E4
t _w :	7.6	r :	0.0			W _{py} :	965.4E3	I _t :	19250.3E4
t _f :	7.6					W _{pz} :	965.4E3		
r ₁ :	7.6	r ₂ :	11.4						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 355.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Plooispanning f _{u;d} [N/mm ²]	: 329.00	Plooischuifspann. [N/mm ²]	: 189.95
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats[m] N M_y V_z
[kN] [kNm] [kN]

Begin :	0.00	0.00	0.09
Midden :	0.00	0.07	0.09
Einde :	0.00	0.13	0.09

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m] Norm Artikel Formule

U.C. N/mm²

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.500 Staaf: 3 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 4 K300/300/7.6

h :	300.0	i _y :	119.1	A :	8827.0	W _{ey} :	835.4E3	I _y :	12530.6E4
b :	300.0	i _z :	119.1			W _{ez} :	835.4E3	I _z :	12530.6E4
t _w :	7.6	r :	0.0			W _{py} :	965.4E3	I _t :	19250.3E4
t _f :	7.6					W _{pz} :	965.4E3		
r ₁ :	7.6	r ₂ :	11.4						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 355.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Plooispanning f _{u;d} [N/mm ²]	: 329.00	Plooischuifspann. [N/mm ²]	: 189.95
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats[m] N M_y V_z
[kN] [kNm] [kN]

Begin :	0.00	0.13	-0.44
Midden :	0.00	-0.20	-0.44
Einde :	0.00	-0.53	-0.44

Project.: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m] Norm Artikel Formule

U.C. N/mm²

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.500 Staaf: 4 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 4 K300/300/7.6

h :	300.0	i _y :	119.1	A :	8827.0	W _{ey} :	835.4E3	I _y :	12530.6E4
b :	300.0	i _z :	119.1			W _{ez} :	835.4E3	I _z :	12530.6E4
t _w :	7.6	r :	0.0			W _{py} :	965.4E3	I _t :	19250.3E4
t _f :	7.6					W _{pz} :	965.4E3		
r ₁ :	7.6	r ₂ :	11.4						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 355.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Plooispanning f _{u;d} [N/mm ²]	: 329.00	Plooischuifspann. [N/mm ²]	: 189.95
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats[m] N M_y V_z
[kN] [kNm] [kN]

Begin :	0.00	-0.5	-32.3
My-max :	0.00	-15.9	0.0
Midden :	0.00	-6.8	79.7
Einde :	0.00	151.4	342.2

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m] Norm Artikel Formule

U.C. N/mm²

Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.043	8
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.058	19
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.551	181
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.457	87
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.551	181

GEOMETRIE

L-sys [m]: 0.930 Staaf: 5 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 4 K300/300/7.6

h :	300.0	i _y :	119.1	A :	8827.0	W _{ey} :	835.4E3	I _y :	12530.6E4
b :	300.0	i _z :	119.1			W _{ez} :	835.4E3	I _z :	12530.6E4
t _w :	7.6	r :	0.0			W _{py} :	965.4E3	I _t :	19250.3E4
t _f :	7.6					W _{pz} :	965.4E3		
r ₁ :	7.6	r ₂ :	11.4						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y;d} [N/mm ²]	: 355.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Plooispanning f _{u;d} [N/mm ²]	: 329.00	Plooischuifspann. [N/mm ²]	: 189.95
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

Project.: Fietsverbinding Industriehaven te Haarlem
Onderdeel: Gording geleidewerk op betonpijlers

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	: 0.00	151.4	-325.5
Midden	: 0.00	37.8	-162.8
Einde	: 0.00	0.0	0.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Buiging om sterke as U.C. N/mm ²	
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.551	181
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.434	82
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.551	181