DO berekening Veldschanstunnel

RIJNLANDROUTE N206 EUROPAWEG

Projectnummer	P0039055		
Projectomschrijving	Rijnlandroute N206 Europaweg		
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland		
Contractnummer	DOS-2021-0004823		
Documentnummer	39055-BER-00597		
Versienummer	1.0	**Versiedatum**	2025-09-12

Ondertekening			
	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	Giulio van den Brink		2025-09-11
Gecontroleerd	Rik Cederhout		2025-09-11
Vrijgegeven	Roy Gerritzen		2025-09-11

Documenthistorie		
Revisienummer	Revisiedatum	Omschrijving
1.0	2025-09-12	

Boskalis

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doelstelling en scope 2
1.3 Objectenboom 2
1.4 Werkpakketten en activiteit 2
1.5 Versiebeheer en wijzigingen 2
1.6 Bij dit rapport horende berekeningen en tekeningen 3
1.7 Toetscommentaar DO-fase 3
1.8 Leeswijzer 3
2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 4
2.1 Contractdocumenten 4
2.2 Projectspecifieke en generieke bindende documenten 4
2.3 Projectspecifieke en generieke informatieve documenten 4
2.4 Normen en Richtlijnen 4
2.5 Wijzigingen 5
2.6 Afwijkingen 5
2.7 Software 5
2.8 Ontwerpparameters 5
3 MATERIALEN 6
3.1 Beton 6
3.2 Betonstaal 7
3.3 Staal 8
3.4 Partiele materiaalfactoren 8
4 ONDERGROND 9
4.1 Paalsysteem 9
4.2 Paaldraagvermogen 9
4.3 Horizontale beddingen 9
4.4 Veerconstante paalpunt 10
4.5 Grondwaterstanden en maaiveldhoogtes 10
5 ONTWERPBESCHRIJVING 11
5.1 Geometrie 11
5.2 Bouwmethodiek 11
6 REKENMODEL 12
6.1 Rekenmethodiek 12
6.2 Rekenmodel 12
6.3 Belastingen 14
6.4 Belastingcombinaties en factoren 15
7 RESULTATEN 16
7.1 Modelvariaties 16

7.2 Maatgevende krachten fundering tunnel 16
7.3 Maatgevende krachten fundering vleugelwand 19
7.4 Wapening fundatiebalk 22
7.5 Wapening vloer 23
7.6 Wapening wand 25
7.7 Wapening vleugelwanden 26
7.8 Wapening dek 28
7.9 Nok stooplaten dek 29
7.10 Vervormingen 31
7.11 Vermoeiing 32
7.12 Bouwfase 32
7.13 Stootplaten 38
7.14 Schampkanten 40
7.15 Samenvatting van de resultaten 43
8 BOUWBAARHEID 49
8.1 Bouwtoleranties 49
8.2 Bouwstappen en fasering 49
8.3 Borgstaven 49
8.4 Lassen aan wapening 49
8.5 Hulpconstructies 49
8.6 Aandachtspunten voor de uitvoering 49
8.7 Door leveranciers uit te voeren berekeningen 49
9 NADER UIT TE WERKEN IN UO FASE 50
BIJLAGE 1. VERIFICATIEMATRIX 51
BIJLAGE 2. TOETSINGSFORMULIER CCV 52
BIJLAGE 3. ARTIKELEN ROK 1.4 53
BIJLAGE 4. GEOTECHNISCH ADVIES 61
BIJLAGE 5. BELASTINGEN EN BELASTINGCOMBINATIES 62
BIJLAGE 6. INVOER REKENMODEL SCIA ENGINEER 81
BIJLAGE 7. RESULTATEN REKENMODEL SCIA ENGINEER 82
BIJLAGE 8. DOORSNEDETOETSINGEN 83
BIJLAGE 9. VERMOEIING 118
BIJLAGE 10. VALIDATIES 133

1 INLEIDING

Deze ontwerpberekening geeft een beschrijving en onderbouwing van het definitief ontwerp van de Veldschanstunnel.

1.1 AANLEIDING

De provincie Zuid-Holland werkt samen met het Rijk en de regio Holland Rijnland aan een nieuwe verbinding: de Rijnlandroute. Voor het programma Rijnlandroute zijn de volgende drie hoofddoelen gesteld:

- Een betere oost-westverbinding voor het autoverkeer tussen de A4 en Katwijk;
- Het verbeteren van de leefbaarheid in de regio Holland Rijnland;
- Het mogelijk maken van ruimtelijke en economische ontwikkelingen in de regio.

Het programma RijnlandRoute bestaat uit drie projecten:

1. N434/A44/A4, inclusief de Corbulotunnel
2. N206 ir. G. Tjalmaweg
3. N206 Europaweg

Dit ontwerp heeft betrekking op het project '**N206 Europaweg'**. De N206 is een provinciale weg, op Zuid-Hollands grondgebied en in beheer en onderhoud van de provincie Zuid-Holland. Het specifieke projectdeel bevindt zich tussen de Rijksweg A4 en de Rooseveltstraat te Leiden. Ter hoogte van de aansluiting van de Vrouwenweg op de N206 valt het deelproject N206 Europaweg binnen de bebouwde komgrens van de gemeente Leiden.

De N206 Europaweg en het Lammenschansplein vormen de belangrijkste ontsluitingsroute voor het zuidoostelijk deel van de Leidse regio. Bovendien vormen de Lammebrug en Lammenschansplein samen de stadsentree van Leiden. Op dit moment kunnen de N206 Europaweg en het Lammenschansplein het huidige verkeer niet aan. Hierdoor ontstaan er regelmatig files. Door toedoen van diverse ruimtelijke ontwikkelingen, onder andere in de Lammenschansdriehoek en Vlietzone, worden deze wegen steeds drukker. Daarom verbreden we de N206 Europaweg tussen het Lammenschansplein en de A4. Met een goed functionerende ontsluitingsroute aan deze zijde van de stad blijven Leiden en Voorschoten bereikbaar, nu en in de toekomst.

FIGUUR 1: PROJECTLOCATIE

1.2 DOELSTELLING EN SCOPE

Het doel van voorliggende ontwerpberekening is een beschrijving en technische onderbouwing te geven van het Definitief Ontwerp (DO) van de Veldschanstunnel.
In deze berekeningsnota worden onderstaande onderdelen van de Veldschanstunnel ontworpen en berekend:

1. De benodigde integrale betonconstructie, bestaande uit de vloer, wanden en het brugdek
2. De paalfundering
3. De vleugelwanden

Voor bovenstaande onderdelen worden onderstaande aspecten vastgelegd in deze berekeningsnota:

- De minimale en maximale paalbelastingen (axiale paalbelastingen, kop- en schachtmomenten, dwarskrachten) en daarbij behorend het toe te passen paaltype, het benodigde paalpuntniveau en de benodigde paalwapening.
- De afmetingen van de verschillende betonconstructies (vloeren, wanden, brugdek, stootplaten)
- De benodigde hoofdwapening in de verschillende betonnen onderdelen
- Een toetsing op vermoeiing van de hoofdwapening.

Onderstaande onderdelen maken geen onderdeel uit van deze ontwerpberekening, maar leveren enkel input voor het ontwerp:

- De wegverharding en markeringen, wegmeubilair, openbare verlichting en hemelwaterafvoer. Zie **39055-RAP-00470** en **39055-RAP-00793**.
- De hulpconstructies zoals bekistingen, stempelramen, tijdelijke ondersteuningen en damwanden.

Voor bovenstaande elementen worden binnen het DO separate ontwerpberekeningen opgesteld.

1.3 OBJECTENBOOM

Deze ontwerpberekening heeft betrekking op onderstaand object uit de objectenboom:

OBJ-0.0 – Systeem N206 Europaweg
OBJ-3.0 – Kunstwerken
OBJ-3.5 – Veldschanstunnel (KW32)

1.4 WERKPAKKETTEN EN ACTIVITEIT

Onderstaande werkpakketactiviteit(en) is van toepassing op het ontwerpproduct:

- ACT-0177 – Opstellen DO berekening fietsonderdoorgangen

1.5 VERSIEBEHEER EN WIJZIGINGEN

Deze versie betreft de eerste vrijgegeven versie (1.0) en kent nog geen wijzigingen. In onderstaande paragraaf worden eventuele wijzigingen beschreven. Wanneer deze zijn verwerkt in het document zijn de wijzigingen met blauwe tekst weergegeven.

1.6 BIJ DIT RAPPORT HORENDE BEREKENINGEN EN TEKENINGEN

Bij dit rapport horen de volgende documenten:

Codering	Documenttitel	Versie	Datum	Auteur
39055-ONT-00587	DO ontwerpnota fietsonderdoorgangen	1.0	12-9-2025	C. Hattink
39055-TEK-00594	DO tekening fietsonderdoorgangen Veldschanstunnel	1.0	12-9-2025	P. Kok
39055-RAP-00633	Ontwerpbasis vaste kunstwerken	1.0	21-1-2025	M. de Hertog

TABEL 1-1: BIJ DIT RAPPORT BEHORENDE BEREKENINGEN EN TEKENINGEN

Voor de nog op te stellen documenten in vervolgfases wordt verwezen naar de productenlijst 39055-LST-00069.

1.7 TOETSCOMMENTAAR DO-FASE

Het VO is als v1.0 ter toetsing neergelegd bij opdrachtgever. Het resulterende commentaar en de overeengekomen reactie is bijgevoegd als bijlage 11.

Het DO is als versie 1.0 ter acceptatie neergelegd bij opdrachtgever. Wanneer commentaar is ontvangen wordt de beantwoording en wordt de wijze van afhandeling verwerkt in deze paragraaf. Gezien deze versie de eerste conceptversie betreft is er nog geen commentaar ontvangen.

1.8 LEESWIJZER

Dit rapport is opgezet volgens de structuur uit de RTD1004, paragraaf 3.2. Daartoe zijn in dit rapport vastgelegd:

De inleiding	hoofdstuk 1
De randvoorwaarden en uitgangspunten	hoofdstuk 2
De toegepaste materialen	hoofdstuk 3
De aangehouden geotechnische parameters	hoofdstuk 4
De ontwerpbeschrijving	hoofdstuk 5
Het rekenmodel inclusief berekeningsaanpak, belastingen en belastingcombinaties	hoofdstuk 6
De resultaten inclusief validatie van het rekenmodel	hoofdstuk 7
De bouwbaarheid	hoofdstuk 8
De aandachtspunten voor het UO	hoofdstuk 9

Hoewel de volgorde afwijkt van de RTD1004, zijn alle voorgeschreven relevante onderdelen voor de berekening zoals beschreven in RTD1004 opgenomen in dit rapport.

2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Voor een volledig overzicht van de relevante contractdocumenten wordt verwezen naar Hoofdstuk 3 van de Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken [39055-RAP-00633].

2.1 CONTRACTDOCUMENTEN

De contractdocumenten zijn weergegeven in par. 3.1 van de Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken.

2.2 PROJECTSPECIFIEKE EN GENERIEKE BINDENDE DOCUMENTEN

De projectspecifieke en generieke bindende documenten zijn weergegeven in paragraaf 3.2 en 3.3 van de Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken.

2.3 PROJECTSPECIFIEKE EN GENERIEKE INFORMATIEVE DOCUMENTEN

De projectspecifieke en generieke informatieve documenten zijn weergegeven in paragraaf 3.5 van de Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken.

2.4 NORMEN EN RICHTLIJNEN

De van toepassing zijnde normen en richtlijnen zijn weergegeven in paragraaf 3.6 van de Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken. De meest relevante normen en richtlijnen zijn hieronder weergegeven:

Map/Codering	Documenttitel	Versie	Datum
2.4.16	Richtlijn Ontwerp Kunstwerken (ROK)	1.4	April 2017
2.4.15	Richtlijnen Vaarwegen 2020		31-07-2020
	NEN 6766 – Corrosie van stalen elementen in de ondergrond – Eisen voor ontwerp en toepassing		2023
2.4.20	NEN-EN 1990:2002 + NB:2019 – Grondslagen constructief ontwerp		
2.4.20	NEN-EN 1991-1-1:2002 + NB:2019 – Belastingen algemeen		
2.4.20	NEN-EN 1991-1-4:2005 + NB:2019 – Windbelasting		
2.4.20	NEN-EN 1991-1-5:2003 + NB:2019 – Thermische belastingen		
2.4.20	NEN-EN 1991-1-7:2006 + NB:2019 – Stootbelastingen en ontploffingen		
2.4.20	NEN-EN 1991-2:2003 + NB:2019 – Verkeersbelasting op bruggen		
2.4.20	NEN-EN 1992-1-1:2005 + NB:2020 – Betonconstructies algemeen		
2.4.20	NEN-EN 1992-2:2005 + NB:2016 – Betonconstructies bruggen		
2.4.20	NEN-EN 1997-1:2005 + NB:2019 - Geotechniek		

TABEL 2-1: NORMEN EN RICHTLIJNEN

Contractueel is de ROK 1.4 van toepassing verklaard op het ontwerp van de Veldschanstunnel. De ROK 1.4 is een uitgebreid document met aanvullende eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van verschillende soorten kunstwerken. In Bijlage 3 is een overzicht opgenomen met de aanvullende eisen uit de ROK die zijn aangehouden in deze ontwerpberekening.

2.5 WIJZIGINGEN

Wijzigingen opgesteld in het Definitief ontwerp zijn beschreven in de DO Ontwerpnota fietsonderdoorgangen (39055 – ONO-00587)

Er komt nog een VTW aan die tot invloed heeft dat de palen langer worden al we middels een VTW anticiperen op een toekomstige normwijziging van de NEN-EN 1997-1. Besluit nog te nemen door PHZ.

2.6 AFWIJKINGEN

Afwijkingen opgesteld in het Definitief ontwerp zijn beschreven in de DO Ontwerpnota fietsonderdoorgangen (39055 – ONO-00587)

2.7 SOFTWARE

Voor het voorlopig ontwerp van de Veldschanstunnel wordt gebruik gemaakt van onderstaande software en programmatuur:

- SCIA Engineer 24.0 Rekenprogramma op basis van de Eindige-elementen-methode
- IDEA Statica 25.0 Rekenprogramma voor doorsnedetoetsen
- Excel Programma voor rekenbladen
- Word Programma voor tekstverwerking

2.8 ONTWERPPARAMETERS

2.8.1 GEVOLGKLASSE EN BETROUWBAARHEIDSKLASSE

De Veldschanstunnel wordt ingedeeld in gevolgklasse 3 (Consequence Class 3; CC3) volgens NEN-EN 1990, tabel NB.23-B1.

2.8.2 ONTWERPLEVENSDUUR

Voor de ontwerplevensduur van de Veldschanstunnel wordt 100 jaar aangehouden.

3 MATERIALEN

3.1 BETON

3.1.1 STERKTE-EIGENSCHAPPEN

Voor het beton in de Veldschanstunnel worden onderstaande eigenschappen aangehouden:

Object	Onderdeel	Sterkteklasse	f_{ck}	E_{cm}
Veldschanstunnel	Dek	C30/37	30 N/mm^2	32.837 N/mm^2
	Wand	C30/37	30 N/mm^2	32.837 N/mm^2
	Vloer	C30/37	30 N/mm^2	32.837 N/mm^2
	Funderingspalen	C30/37	30 N/mm^2	32.837 N/mm^2
	Stootplaten	C30/37	30 N/mm^2	32.837 N/mm^2

TABEL 3-1: MATERIAALEIGENSCHAPPEN BETON

Overige materiaaleigenschappen volgens tabel 3.1 uit NEN-EN 1992-1-1.

3.1.2 BETONDEKKING

De aangehouden milieuklasse en betondekking zijn hieronder weergegeven:

Onderdeel	Basis	100 jaar	Sterkte-klasse	Plaat-geometrie	Kwaliteits-beheersing	Constructie-klasse
Brugdek boven	S4	+2		-1		S5
Brugdek onder	S4	+2		-1		S5
Wand buiten	S4	+2		-1		S5
Wand binnen	S4	+2		-1		S5
Vloer boven	S4	+2		-1		S5
Vloer onder	S4	+2		-1		S5
Funderingspalen	S4	+2				S6
Stootplaat boven	S4	+2				S6
Stootplaat onder	S4	+2				S6

Onderdeel	Milieuklasse	$C_{min;dur}$	$\Delta C_{onbekist}$	ΔC_{dev}	Dekking
Brugdek boven	XC4/XD3/XF4	45 mm	+5 mm	+10 mm	60 mm
Brugdek onder	XC4/XD3/XF4	45 mm		+10 mm	55 mm
Wand buiten	XC4	35 mm		+10 mm	45 mm
Wand binnen	XC4/XD3/XF4	45 mm		+10 mm	55 mm
Vloer boven	XC4/XD3/XF4	45 mm	+5 mm	+10 mm	60 mm
Vloer onder	XC4	35 mm		+10 mm	45 mm
Funderingspalen	XC4	40 mm	+50 mm		90 mm
Stootplaat boven	XC4/XD3/XF4				60 mm
Stootplaat onder	XC4/XD3/XF4				60 mm

TABEL 3-2: MILIEUKLASSE EN BETONDEKKING

Voor de stootplaten wordt uitgegaan van de betondekking zoals opgegeven in RTD1010 – Standaarddetails, RWS-STOOT-02.
Voor het DO wordt voor **alle onderdelen met** uitzondering van de funderingspalen uitgegaan van een betondekking van **60 mm**.
Voor de funderingspalen wordt uitgegaan van in de grond gevormde palen zonder permanente casing (type Fundex-GI o.g.). Hiervoor wordt op basis van NEN-EN 1992-1-1, art. 4.4.1.3.(4) een toeslag op de nominale dekking aangehouden van 50 mm (factor k_2). Van de uitvoeringstolerantie Δc_{dev} wordt aangehouden dat deze onderdeel is van k_2. Er wordt op de dekking van 90 mm geen extra tolerantie Δc_{dev} van 10 mm meegenomen (zie NEN-EN 1992-1-1, art. 4.4.1.3.(4); nominale dekking $k_2 \geq c_{min;dur}$ + 50 mm, NEN-EN 1992-1-1, art. 4.4.1.1.(2); $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$)

3.1.3 TOELAATBARE SCHEURWIJDTE

Voor alle onderdelen wordt conform NEN-EN 1992-1-1, tabel 7.1N een maximaal toelaatbare scheurwijdte (w_{max}) aangehouden van **0,2 mm**. Alleen voor de funderingspalen en andere onderdelen die een grotere gronddekking dan 1 meter hebben wordt **0,3 mm** aangehouden omdat deze enkel onder milieuklasse XC vallen en niet onder XD.

3.2 BETONSTAAL

Voor betonstaal wordt B500B aangehouden met onderstaande eigenschappen:

Kwaliteit	f_{yk}	ε_{uk}	E_s	α
B500B	500 N/mm^2	5,0 ‰	200.000 N/mm^2	1,0·10^{-5} K^{-1}

TABEL 3-3: MATERIAALEIGENSCHAPPEN BETONSTAAL

De benodigde verankeringslengte voor het wapeningstaal wordt bepaald op basis van [1992-1-1], art. 8.4. Hieruit volgt voor beton C30/37:

$$f_{b;d} = 2{,}25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

Met:

η_1 = 1,0 voor onderstaven en 0,7 voor bovenstaven en verticale wapening

η_2 = 1,0 voor Ø ≤ 32 mm en (132-Ø)/100 voor Ø > 32 mm

$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk;0,05} / \gamma_C = 1{,}0 \cdot 2{,}0 / 1{,}5 = 1{,}33$ N/mm^2

De basisverankeringslengte $l_{b;rqd}$ volgt uit:

$$l_{b;rqd} = (Ø/4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{b;d})$$

De rekenwaarde van de verankeringslengte ($l_{b;d}$) wordt gelijk gesteld aan de basisverankeringslengte ($l_{b;rqd}$), waarmee voor alle reductiefactoren (α_1 t/m α_5) een waarde van 1,0 wordt aangehouden.
Hieruit volgen onderstaande verankeringslengtes voor de gangbare wapeningdiameters:

Kenmiddenlijn	Onderstaven en verticale staven		Bovenstaven	
	$f_{b;d}$ [N/mm^2]	$l_{b;rqd}$ [mm]	$f_{b;d}$ [N/mm^2]	$l_{b;rqd}$ [mm]
Ø12	3,00	430 · (σ_{sd} / 435)	2,10	620 · (σ_{sd} / 435)
Ø16	3,00	580 · (σ_{sd} / 435)	2,10	820 · (σ_{sd} / 435)
Ø20	3,00	720 · (σ_{sd} / 435)	2,10	1030 · (σ_{sd} / 435)
Ø25	3,00	900 · (σ_{sd} / 435)	2,10	1280 · (σ_{sd} / 435)
Ø32	3,00	1150 · (σ_{sd} / 435)	2,10	1640 · (σ_{sd} / 435)
Ø40	2,76	1560 · (σ_{sd} / 435)	1,93	2230 · (σ_{sd} / 435)

TABEL 3-4: VERANKERINGSLENGTE BETONSTAAL

Bovenstaande verankeringslengtes zijn gebaseerd op een maximaal toelaatbare staalspanning van 435 N/mm^2. De benodigde verankeringslengte wordt per situatie bepaald door bovenstaande waarden te reduceren op basis van de rekenwaarde van de optredende staalspanning (σ_{sd}).
Voor beugels wordt aangehouden dat de verankeringslengte minimaal 10Ø bedraagt voorbij het hart van de langswapening in de hoek van de beugel.
Voor overlappingslassen wordt de verankeringslengte vermenigvuldigd met de factor α_6 volgens tabel 8.3 uit [1992-1-1].

Percentage overlappende staven in verhouding tot de totale oppervlakte van de dwarsdoorsnede	< 25%	33%	50%	> 50%
α_6	1,0	1,15	1,4	1,5
Tussenliggende waarden mogen zijn bepaald door interpolatie				

TABEL 3-5: TOESLAG VERANKERINGSLENGTE BIJ OVERLAPPING

3.3 STAAL

3.3.1 MATERIAALEIGENSCHAPPEN

Voor constructiestaal wordt (indien toegepast in de constructie) in de berekeningen staalkwaliteit S355 aangehouden met onderstaande eigenschappen:

Kwaliteit	f_y	f_u	E_s	γ
S355	355 N/mm^2	510 N/mm^2	210.000 N/mm^2	7850 kg/m^3

TABEL 3-6: MATERIAALEIGENSCHAPPEN CONSTRUCTIESTAAL

3.3.2 CORROSIE

In de constructie zijn geen stalen constructiedelen voorzien en is corrosie niet van toepassing voor deze ontwerpberekening.

3.4 PARTIELE MATERIAALFACTOREN

Voor de partiele materiaalfactoren worden op basis van [1992-1-1] onderstaande waarden aangehouden:

Ontwerpsituatie	γ_c voor beton	γ_c voor betonstaal	γ_c voor beton in-situ gestorte palen zonder blijvende ommanteling (casing)
Blijvend en tijdelijk	1,50	1,15	1,65
Buitengewoon	1,20	1,00	1,32

TABEL 3-7: PARTIELE MATERIAALFACTOREN

Conform [1992-1-1], art. 2.4.2.5.(2) wordt de partiele materiaalfactor voor beton voor de berekening van de rekenwaarde van de weerstand van in-situ gestorte palen zonder blijvende ommanteling vermenigvuldigd met de factor k_f, waarvoor volgens de Nationale bijlage van [1992-1-1] een waarde van 1,1 wordt aangehouden. In deze berekening wordt uitgegaan van in-situ gestorte palen zonder blijvende casing. Alleen voor de palen wordt bovenstaande factor k_f in rekening gebracht.

4 ONDERGROND

4.1 PAALSYSTEEM

Voor de fundering van de Veldschanstunnel wordt in het DO uitgegaan van onderstaande paaltypes:

Veldschanstunnel	Trillingvrije, grondverdringende betonpalen zonder permanente stalen casing, schroevend op diepte gebracht onder toevoeging van groutinjectie (type Fundex-GI o.g.), Ø540/660

Conform NEN-EN 1992-1-1, art. 2.3.4.2 behoort in ontwerpberekeningen voor de diameter van in-situ gestorte palen zonder blijvende ommanteling aangehouden te worden:

$d = d_{nom} - 20$ mm	als $d_{nom} < 400$ mm
$d = 0{,}95 \cdot d_{nom}$	als $400 \text{ mm} < d_{nom} < 1000$ mm
$d = d_{nom} - 50$ mm	als $d_{nom} > 1000$ mm

Hieruit volgt: $d = 0{,}95 \cdot 540$ mm = **513 mm.** De diameter van 513 mm wordt alleen aangehouden in de doorsnedetoetsing. In het rekenmodel wordt uitgegaan van de nominale diameter van 540 mm. Hierdoor reageren de palen iets stijver en zullen de snedekrachten in de palen iets groter zijn.

Dekking word aangehouden aan de hand van de buiten maat van de casing (540 mm).
Aangehouden dekking in het rekenmodel na doorsnede reductie:

(540 mm – 513 mm) / 2	=	13,5 mm
90 mm – 13,5 mm	=	76,5 mm

4.2 PAALDRAAGVERMOGEN

Het paaldraagvermogen van de palen bij de Veldschanstunnel is vastgelegd in het geotechnisch advies. Zie hiervoor Bijlage 4
Voor de paalpuntniveaus en bijbehorende draagvermogens worden onderstaande waarden aangehouden:

Tunnel	Ø540/660	21,00 m – NAP	2.249 kN
Vleugelwand	Ø540/660	7,00 m – NAP	693 kN

Voor de toetsing van het paaldraagvermogen wordt verwezen naar paragraaf 7.2 t/m 7.3.

4.3 HORIZONTALE BEDDINGEN

In het rekenmodel worden horizontale beddingen aangebracht tegen de funderingspalen. Deze beddingen zijn bepaald op basis van de beschikbare sonderingen en gerapporteerd in Bijlage 3. Op basis van de beschikbare sonderingen is een maatgevend bodemprofiel gekozen en hiervoor zijn de beddingen volgens Menard bepaald. Om de invloed van eventuele variaties in de bodemgesteldheid mee te nemen worden de beddingen gevarieerd met de opgegeven onder- en bovengrens.

Voor de beddingen worden onderstaande waarden aangehouden voor de palen Ø540/660:

Laag	Van	Tot	Materiaal	$K_{h;laag}$ [kN/m^3]	$K_{h;gem}$ [kN/m^3]	$K_{h;hoog}$ [kN/m^3]
1	0,8 m – NAP	1,0 m – NAP	Zo	22.250	29.000	37.750
2	1,0 m – NAP	1,9 m – NAP	Vo	1.800	2.300	3.000
3	1,9 m – NAP	2,7 m – NAP	KSd	2.500	3.300	4.300
4	2,7 m – NAP	3,75 m – NAP	ZL	13.000	16.750	22.000
5	3,75 m – NAP	9,5 m – NAP	ZKL	11.000	14.250	18.750
6	9,5 m – NAP	14,6 m – NAP	KZ	9.300	12.000	15.750
7	14,6 m – NAP	17,8 m – NAP	ZKL	7.700	10.000	13.000
8	17,8 m – NAP	19,5 m – NAP	ZL	18.000	23.250	30.250
9	19,5 m – NAP	21,0 m – NAP	ZM	31.250	40.750	53.000

TABEL 4-1: BEDDINGSCONSTANTEN VOLGENS MENARD

De beddingen worden in het rekenmodel tegen de palen aangebracht. In het rekenmodel starten de palen op 0,8 m – NAP (onderzijde funderingsbalk) en lopen tot het paalpuntniveau op 21,0 m – NAP. De beddingen worden aangebracht vanaf 1,80 m – NAP, wat overeen komt met 1,0 meter onder de fundering. Boven dit niveau worden geen beddingen in rekening gebracht vanwege de geroerde grond en de mogelijkheid tot uitspoeling onder de tunnel. Hieruit volgt voor de positie van de beddingen op de funderingspalen:

Laag	Van	Tot	Materiaal	T.o.v. BK paal op 0,80 m - NAP	
1	1,8 m – NAP	1,9 m – NAP	Vo	1,00 m	1,10 m
2	1,9 m – NAP	2,7 m – NAP	KSd	1,10 m	1,90 m
3	2,7 m – NAP	3,75 m – NAP	ZL	1,90 m	2,95 m
4	3,75 m – NAP	9,5 m – NAP	ZKL	2,95 m	8,70 m
5	9,5 m – NAP	14,6 m – NAP	KZ	8,70 m	13,80 m
6	14,6 m – NAP	17,8 m – NAP	ZKL	13,80 m	17,00 m
7	17,8 m – NAP	19,5 m – NAP	ZL	17,00 m	18,70 m
8	19,5 m – NAP	21,0 m – NAP	ZM	18,70 m	20,20 m

TABEL 4-2: LAAGOPBOUW IN DE BODEM EN IN HET REKENMODEL

Omdat de Veldschanstunnel een integraalconstructie is wordt aangehouden dat de vervormingen van de palen klein zullen zijn en dat de grond rondom de palen niet plastisch zal vervormen of zal bezwijken. Daarom wordt in het rekenmodel uitgegaan van lineaire beddingen en worden de beddingen in de bovenste grondlagen niet gereduceerd.

4.4 VEERCONSTANTE PAALPUNT

In het rekenmodel wordt onder de paalpunt een veer aangebracht. Voor de veerconstante wordt op basis van Bijlage 3 een waarde van respectievelijk **425 MN/m** aangehouden voor palen Ø540/660 onder tunnel op diepte 21,0 - NAP. De palen onder de vleugelwanden hebben een veerconstante van **105 MN/m** op diepte 7,0 – NAP.

De paalpuntveer representeert enkel de vervorming van de grond onder de paalpunt. De elastische verkorting van de paal wordt separaat meegenomen in de berekening door de palen expliciet te modelleren met representatieve doorsneden, representatieve lengtes en representatieve materiaal- en stijfheidseigenschappen. Om de invloed van eventuele variaties in de bodemgesteldheid mee te nemen wordt de paalpunt gevarieerd met een factor √2. In Bijlage 10 is aangetoond dat de variatie in horizontale en verticale beddingen nauwelijks invloed heeft op de krachtswerking en vervormingen en daarom niet wordt meegenomen in het verdere ontwerp van de Veldschanstunnel.

4.5 GRONDWATERSTANDEN EN MAAIVELDHOOGTES

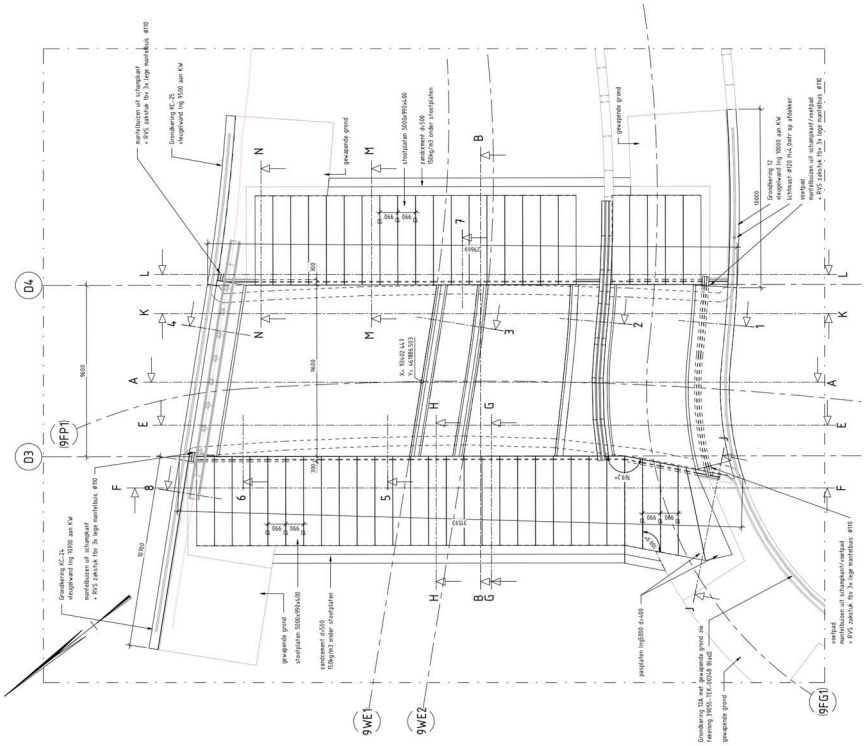
Het maaiveld niveau aansluitend op het dek van de Veldschanstunnel ligt aan de west- en oostzijde op 4,1 m + NAP. De bovenzijde van het dek ligt op hoogte 3,73 m + NAP. De onderzijde van de funderingsbalk ligt op 0,80 – NAP.

Voor het grondwaterpeil bij de Veldschanstunnel wordt **0,61 m – NAP** aangehouden. De funderingsbalk van de Veldschanstunnel ligt 0,19 meter onder het aangehouden waterpeil.

5 ONTWERPBESCHRIJVING

5.1 GEOMETRIE

De Veldschanstunnel bestaat uit één brugdek, integraal verbonden met de wanden en de vloer en gefundeerd op Fundex-groutinjectiepalen (o.g.). Zie onderstaande figuur voor het bovenaanzicht:



FIGUUR 2: BOVENAANZICHT VELDSCHANSTUNNEL

Het brugdek heeft een overspanning van gemiddeld 9,38 meter met een minimale waarde 8,51 m en een maximale waarde 10,30 m en is gemiddeld 30,6 meter breed. Het brugdek bestaat uit één stuk en is in breedterichting niet gedilateerd. De bovenkant van het brugdek ligt op 3,7 m + NAP. Voor het dek wordt een dikte van 0,60 meter aangehouden. Het brugdek is integraal verbonden aan wanden. Voor de wanden wordt een dikte van 0,50 meter aangehouden. De wanden zullen aan de onderzijde met elkaar verbonden worden doormiddel van een vloer. Voor deze vloer zal een dikte van 0,40 meter worden aangehouden. De boven zijde van de vloer ligt op 0,0 m + NAP. Tussen de vloer en de palen is een balk gelegen met een dikte van 0,4 m en een breedte van 1 m. De balk steunt af op Fundex-groutinjectiepalen Ø540/660 die tot een hoogte van 0,8 – NAP aangebracht worden. Voor de vleugelwanden wordt een dikte aangehouden van 0,35 meter met een sloof van 0,75 m breedt bij 0,5 m hoog.

5.2 BOUWMETHODIEK

Voor de Veldschanstunnel wordt onderstaande bouwmethodiek en bouwfasering aangehouden, zie **39055-RAP-00951**:

- Opbreken wegen en slopen Veldschanstunnel
- Instaleren nieuwe funderingspalen
- Bekisten, wapenen en storten funderingsbalk en vloer
- Bekisten, wapenen en storten wanden en vleugelwanden
- Aanvullen van de tunnel met zand
- Bekisten, wapenen en storten dek
- Aanbrengen gewapende grond vleugelwanden
- Aanbrengen stootplaten achter de wanden
- Afbouw dek (schampkanten, leuningen, randelementen, etc.)

6 REKENMODEL

6.1 REKENMETHODIEK

Voor de DO berekening wordt een lineair elastisch Eindige Elementen rekenmodel (EEM) opgezet, waarin de constructie en de optredende belastingen worden gemodelleerd. Dit model wordt gebruikt om:

- De axiale paalbelastingen en de snedekrachten in de palen te bepalen. Met deze waarden wordt het inheiniveau van de palen bepaald en wordt de doorsnede van de paal getoetst. Ook worden met deze resultaten de aansluiting tussen funderingspaal en landhoofd gedimensioneerd.
- De snedekrachten in de wanden en vloeren te bepalen. Met deze snedekrachten worden de afmetingen van het landhoofd getoetst en wordt de hoofdwapening in de landhoofden bepaald.
- De snedekrachten in het brugdek te bepalen. Met deze snedekrachten worden de afmetingen van het brugdek getoetst en wordt de hoofdwapening in het dek bepaald.
- De vervormingen van het dek te bepalen

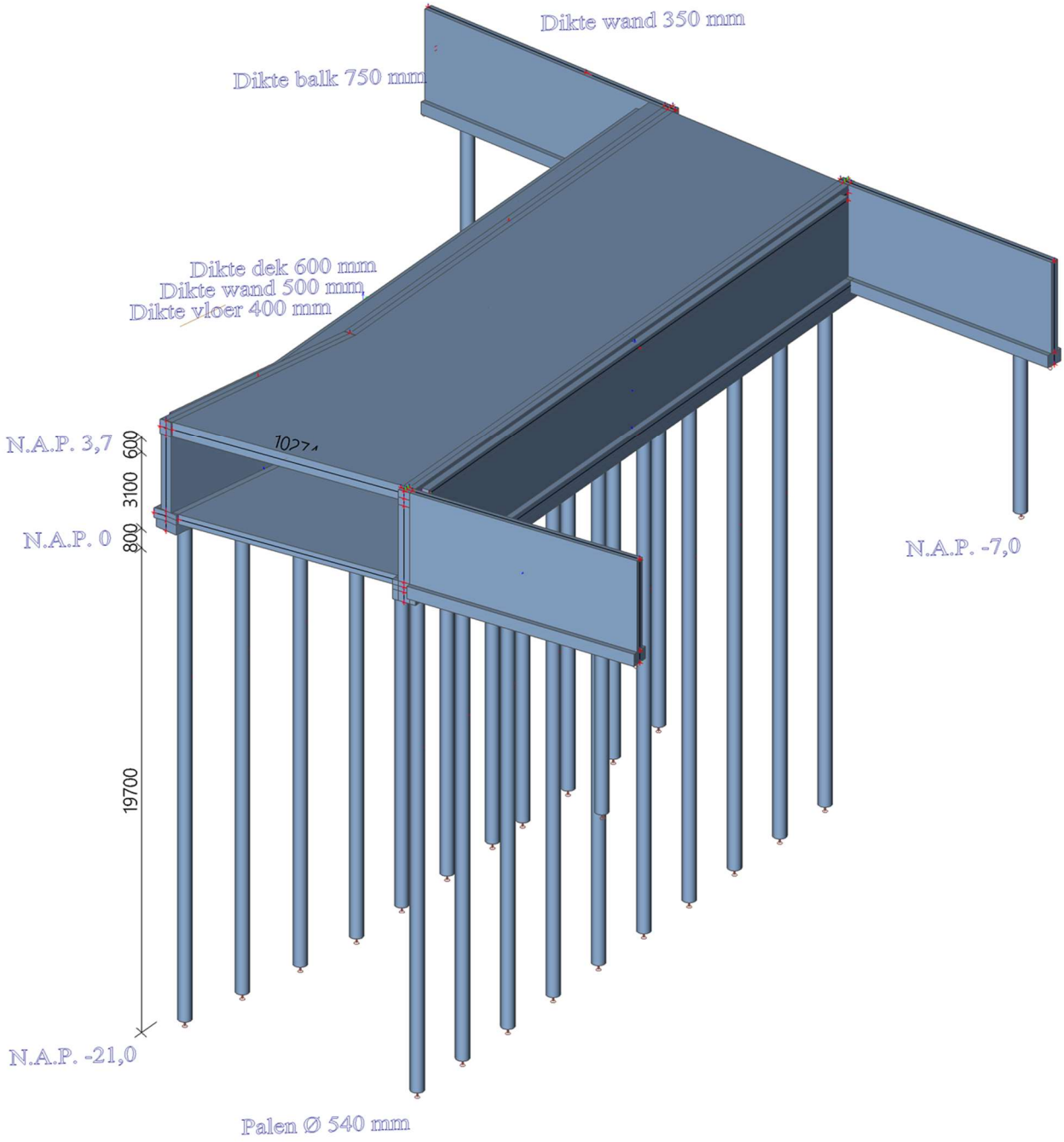
6.2 REKENMODEL

Het rekenmodel voor de Veldschanstunnel is op de volgende pagina weergegeven. De afmetingen van het rekenmodel komen overeen met het DO van de Veldschanstunnel.
Het rekenmodel bestaat uit een tunnel met een gemiddelde lengte van 31 meter en een variërende overspanning van 8,5 meter tot 10,3 meter. Het dek ligt in het rekenmodel op een hoogte van 3,4 m (+ NAP). Het dek is gemodelleerd met een plaatelement van 0,60 meter dik. Onder het dek zijn de wanden van het landhoofd aangebracht. Deze hebben in het rekenmodel een dikte van 0,50 meter. De wanden staan boven op de vloer, deze ligt in het rekenmodel op een hoogte van 0,2 m (- NAP). De vloer is gemodelleerd met een plaatelement van 0,40 meter dik. Ook de vleugelwanden zijn gemodelleerd met een dikte van 0,35 meter die draagt op een balk met een hoogte van 0,5 meter en een breedte van 0,75 meter. De hoogte van deze wanden is 3,7 meter boven op de balk.

FIGUUR 3 DOORSNEDE SCIA-MODEL

De tunnel is gefundeerd op Fundex-GI palen. De lengte van de palen bedraagt 20,2 meter voor alle palen onder de tunnel. Bij de westelijke wand worden de palen toegepast met een hart-op-hartafstanden van 3,0 meter, met uitzondering van 1 paal die een hart-op-hartafstand heeft van 2,0 meter. In totaal worden hier 11 palen toegepast. Bij het oostelijke wand worden palen toegepast met hart-op-hartafstanden van 3,0 meter. Hier worden 10 palen toegepast. Onder de palen zijn verende ondersteuningen aangebracht met een verticale veerwaarde van 425 MN/m. Tegen alle palen zijn horizontale beddingen aangebracht. Deze beddingen zijn aangenomen vanaf 1,0 meter onder onderzijde wand (1,80 m – NAP).
De vleugelwanden zijn gefundeerd op het zelfde type paal. De lengte van deze paal 6,5 meter. Het is een enkele paal onder de vleugelwand op 1/6 van het einde van de wand. De verende ondersteuning onder de palen van de vleugelwanden bedragen een verticale veerwaarde van 95 MN/m

Voor alle betonnen elementen is uitgegaan van betonsterkteklasse C30/37. Voor alle betonnen elementen met uitzondering van de palen is uitgegaan van een gescheurde stijfheid van 11000 N/mm^2. Voor de palen is een stijfheid van 20000 N/mm^2 vanwege de normaalkracht die constant aanwezig is. De stootplaten zijn niet expliciet gemodelleerd, maar aangebracht als lijnlast op de bovenzijde van het landhoofd. Voor de input in SCIA Engineer wordt verwezen naar Bijlage 6.



FIGUUR 4 OVERZICHT SCIA-MODEL

6.3 BELASTINGEN

6.3.1 PERMANENTE BELASTINGEN

In de berekening worden onderstaande permanente belastingen beschouwd. Voor een uitwerking van de belastingen wordt verwezen naar Bijlage 5.

Belastinggeval	Titel	Omschrijving
EG	Eigen gewicht	Het eigen gewicht van de constructieve elementen (palen, vloer, wanden, brugdek)
RB	Rustende belasting	Het eigen gewicht van de niet-constructieve elementen (schampkanten, asfalt, randelementen, leuningen, etc.)
GR	Gronddruk	De verticale en horizontale belastingen vanuit de grond op en tegen de wanden.
OP	Gronddruk opgespannen	De verticale en horizontale belastingen vanuit de grond op en tegen de wanden door temperatuurswisselingen
WA	Waterdruk	De verticale en horizontale belastingen vanuit waterdruk tegen de constructie
KI	Krimp	De belastingen voortkomend uit de krimp van het beton

TABEL 6-1: PERMANENTE BELASTINGEN

6.3.2 VERANDERLIJKE BELASTINGEN

In de berekening worden onderstaande veranderlijke belastingen beschouwd. Voor een uitwerking van de belastingen wordt verwezen naar Bijlage 5.

Belastinggeval	Titel	Omschrijving
BM1	Belastingmodel 1	Belastingen volgens belastingmodel 1 uit NEN-En 1991-2
BM2	Belastingmodel 2	Belastingen volgens belastingmodel 2 uit NEN-En 1991-2
BM3	Belastingmodel 3	Belastingen volgens belastingmodel 3 uit NEN-En 1991-2
BM4	Belastingmodel 4	Belastingen volgens belastingmodel 4 uit NEN-En 1991-2
RE	Remmen en versnellen	Belastingen voortkomend uit remmend en versnellend verkeer op het brugdek
CF	Centrifugaalkrachten	Belastingen als gevolg van centrifugaalkrachten
GL	Gelijk verdeelde belasting	Belasting volgens art. 5.3.2.1 uit NEN-EN 1991-2
DN	Dienstvoertuig	Belasting volgens art. 5.3.2.3 uit NEN-EN 1991-2
GC	Geconcentreerde last	Belasting volgens art. 5.3.2.2 uit NEN-EN 1991-2
ON	Onbedoeld voertuig	Belasting volgens art. 5.6.3 uit NEN-EN 1991-2
DF	Dienst- en fietspaden	Belastingen voortkomend uit verkeer op dienstpaden en fietspaden op het brugdek
VF	Frontwanden	Belastingen voortkomend uit verkeer op frontwanden van landhoofden
HO	Horizontaalbelasting	Belasting volgens art. 5.4 uit NEN-EN 1991-2
WI	Windbelastingen	Belastingen voortkomend uit wind
TE	Temperatuur-belastingen	Belastingen voortkomend uit jaarlijkse en dagelijkse temperatuurverschillen
LE	Belastingen op leuningen	Belastingen op leuningen

TABEL 6-2: VERANDERLIJKE BELASTINGEN

6.3.3 BUITENGEWONE BELASTINGEN

In de berekening worden onderstaande bijzondere belastingen beschouwd. Voor een uitwerking van de belastingen wordt verwezen naar Bijlage 5.

Belastinggeval	Titel	Omschrijving
AR	Aanrijding	Belastingen voortkomend uit aanrijden van de constructie
VB	Voertuig op de brugrand	Belastingen voortkomend uit de (onbedoelde) aanwezigheid van een voertuig op de brugrand
VK	Voertuigkeringen	Belastingen voortkomend uit aanrijding van voertuigkeringen

TABEL 6-3: BIJZONDERE BELASTINGEN

6.3.4 BOUWBELASTINGEN

In de berekening van de veldschanstunnel conform de opgegeven bouwfasering gekeken naar de stortbelasting die op de vloer komt tijdens het storten van het dek. Op basis van deze stortbelasting zullen uitgangspunten mee worden gegeven richting de UO-fase. Voor de stortbelasting wordt een totale belasting aangehouden van 17,6 kN/m^2 op de vloer. Dit is het gewicht van het dek (0,6 m · 26 kN/m^2) inclusief een aanname voor de hulpconstructies (2 kN/m^2). In het model is meegenomen dat gedurende deze belasting het dek nog niet aanwezig is.

6.3.5 VERMOEIING

De Veldschanstunnel dient getoetst te worden op vermoeiing conform [1992-2] en [ROK1.4]. Conform artikel 4.6 van [ROK1.4], aanvulling op EC1 – belastingen op constructies, mogen belastingmodel 1 en belastingmodel 4b worden toegepast, waarbij voor belastingmodel 4b moet worden uitgegaan van eis [ROK-0066]. Voor het aantal lastwisselingen wordt de Veldschanstunnel in principe ingedeeld in verkeersklasse 1, Autosnelwegen (A-wegen) en wegen met twee of meer rijstroken per rijrichting en met intensief vrachtverkeer. Het aantal lastwisselingen per jaar per rijstrook voor zwaar verkeer in conform ROK 1.4 verhoogd naar 2,25 · 10^6. Voor de samenstelling van het vrachtverkeer wordt uitgegaan van tabel 5-7, verzameling van gelijkwaardige vrachtwagens volgens belastingmodel 4b uit ROK 1.4.
Voor de toetsing op vermoeiing wordt verwezen naar paragraaf 7.11 en Bijlage 9.

6.4 BELASTINGCOMBINATIES EN FACTOREN

De partiele belastingfactoren, momentaan factoren en belastingcombinaties zijn bepaald volgens de principes zoals weergegeven in [1990] en uitgewerkt in Bijlage 5. Voor het bepalen van de juiste partiele factoren wordt de Veldschanstunnel ingedeeld in gevolgklasse 3. Voor de referentieperiode en de levensduur wordt 100 jaar aangehouden.

Voor het toetsen van de Veldschanstunnel worden onderstaande uitgangspunten aangehouden.

- Voor het toetsen van de veiligheid van de constructie (sterkte) wordt gebruik gemaakt van de belastingeffecten volgend uit de fundamentele belastingcombinaties ([1990], vergelijking 6.10) en de buitengewone belastingcombinaties ([1990], vergelijking 6.11)
- Voor het bepalen van de paalbelastingen wordt gebruik gemaakt van de belastingeffecten uit de fundamentele combinaties ([1990], vergelijking 6.10) en de karakteristieke combinaties ([1990], vergelijking 6.14)
- Voor het toetsen van de bruikbaarheid van de constructie (verplaatsingen, vervormingen) wordt gebruik gemaakt van de belastingeffecten volgend uit de frequente belastingcombinaties ([1990], vergelijking 6.15)
- Voor het toetsen van de duurzaamheid van de constructie (scheurvorming) wordt gebruik gemaakt van de belastingeffecten volgend uit de frequente belastingcombinaties ([1990], vergelijking 6.15)
- Voor het toetsen van de vervormingen wordt gebruik gemaakt van de belastingeffecten volgend uit de quasi-blijvende belastingcombinaties ([1990], vergelijking 6.16)

7 RESULTATEN

7.1 MODELVARIATIES

Zoals aangegeven in paragrafen 4.3 en 4.4 wordt de invloed van eventuele variaties in de bodemgesteldheid in rekening gebracht door de veerstijfheden te variëren met een factor √2. Er is onderzocht of dit een significant effect heeft op de krachtswerking in de constructie door de paalpuntreacties te vergelijken bij verschillende veerstijfheden. Hieruit blijkt dat een variatie van de veerstijfheden een te verwaarlozen effect geeft op de krachtswerking in de tunnel (verschil in paalbelasting van <2%), zie bijlage 10. Daarom wordt in de berekening uitgegaan van gemiddelde veerstijfheden en worden variaties in veerstijfheid verder niet meer beschouwd voor de palen onder de tunnel. Er zijn wel modelvariaties toegepast op de palen onder de vleugelwand. De verschillen in normaalkracht in de vloer en in het dek zijn dermate verschillend dat deze wel meegenomen dienen te worden.

De palen zullen in een balk direct onder de wanden van de Veldschanstunnel geplaatst worden. Een afwijking in de palen in de orde grootte van enkele centimeters tot decimeters zal geen significant afwijkende krachtsverdeling in de landhoofden en het brugdek tot gevolg hebben.

7.2 MAATGEVENDE KRACHTEN FUNDERING TUNNEL

7.2.1 AXIALE PAALBELASTINGEN

Uit het rekenmodel volgen onderstaande maatgevende axiale paalbelastingen in de funderingspalen onder het westelijke landhoofd. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer wordt verwezen naar bijlage 6:

Maximale paalbelasting (UGT)	2.041 kN (druk)
Minimale paalbelasting (UGT)	1.688 kN (druk)
Maximale paalbelasting (karakteristiek)	1.545 kN (druk)
Minimale paalbelasting (karakteristiek)	1.232 kN (druk)

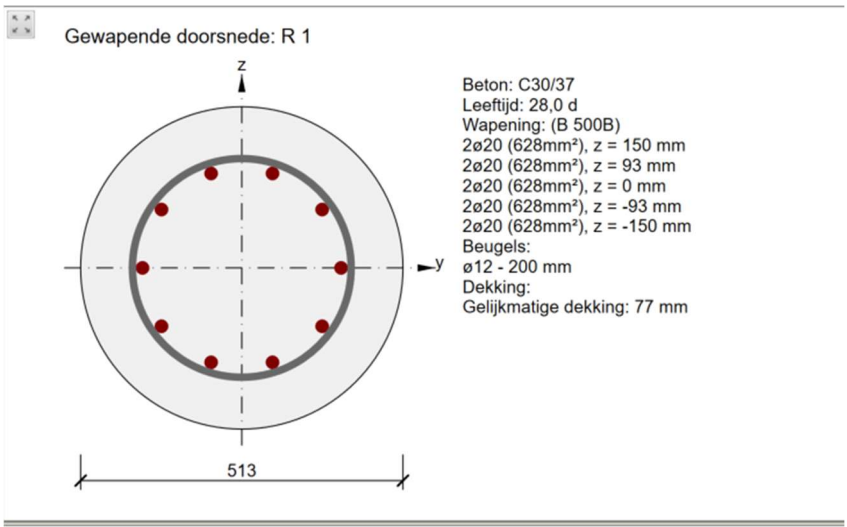
Volgens de geotechnische berekeningen is het paaldraagvermogen van de Fundex-GI palen Ø540 met een paalpuntniveau op 21,0 m – NAP gelijk aan 2.249 kN. Dat is voldoende op de optredende paalbelastingen op te nemen (U.C. 0,91).

7.2.2 PAALKOPMOMENTEN

Uit het rekenmodel volgen maatgevende paalkopmomenten in de funderingspalen, deze zijn terug te vinden in bijlage 8 Alle genoemde combinaties weergegeven in de bijlage zijn getoetst in IDEA, zie bijlage 8. Deze snedekrachten zijn getoetst in een paaldoorsnede Ø513, een betondekking 76,5 mm, beugels Ø12-200, staven 10Ø20 en een betonkwaliteit C30/37. In deze berekening is de hogere partiële materiaalfactor van 1,65 voor in-situ gestorte palen meegenomen. In het onderstaande figuur is te zien dat alle combinaties voldoen en is de maatgevende combinatie weergegeven.

Gegevens

	Omschrijving van extreme	Leeftijd [d]	Waarde	Resultaat Status
1	Tunnel slap Mmax en Vmax	*28,0*	82,3	✓
2	Tunnel slap lage Normaal	*28,0*	46,8	✓
3	Tunnel Mmax en Vmax	*28,0*	80,4	✓
4	Tunnel stijf Mmax en Vmax	*28,0*	78,2	✓



Gegevens

Compleet | Weerstand N-My-Mz | Dwarskracht | Wringing | Interactie | Spanningsbeperking | Scheurwijdte | Detaillering

Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-1030,0	-233,1	-3,1			82,3	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-1030,0	-233,1	-3,1			82,3	Oké
Dwarskracht	-1030,0			115,0	0,0	60,9	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-1030,0	-233,1	-3,1	115,0	0,0	72,6	Oké
Spanningsbeperking	-1052,0	-167,0	11,0			0,0	Oké
Scheurwijdte	-951,0	-145,0	11,0			37,1	Oké

FIGUUR 5: TOETSING FUNDEX-GI PAAL ONDER TUNNEL

7.2.3 STEKLENGTE FUNDERINGSPALEN

Voor de steklengte van de palen wordt verwezen naar Tabel 3-4. Hieruit volgt voor staven Ø20 een standaard verankeringslengte van $725 \cdot (\sigma_{sd} / 435)$. Uit de toetsing van de doorsnede volgt dat de doorsnede in de uiterste grenstoestand tot 82,3% van de maximale capaciteit wordt belast (zie Figuur 5) Daarmee zou de verankeringslengte uitkomen op minimaal $0{,}823 \cdot 725$ mm = 597 mm. Dit is een significante reductie ten opzichte van de basisverankeringslengte. Voor de verankeringslengte van de stekken wordt derhalve 600 mm aangehouden.

7.2.4 LENGTE KOPWAPENING

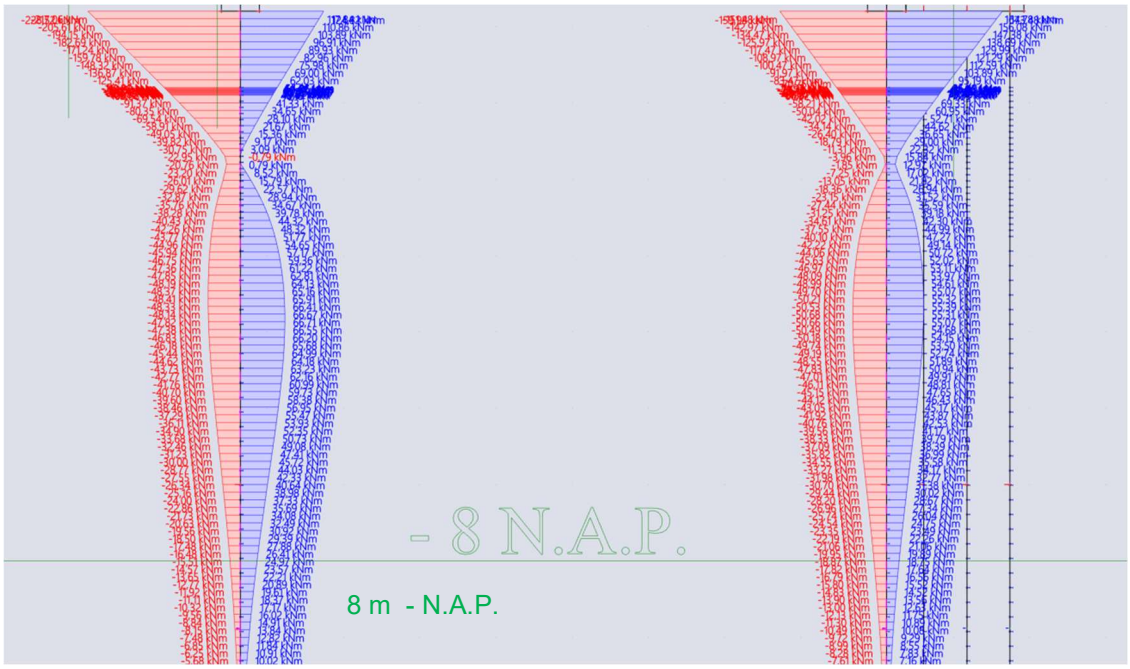
Voor de verankering in de paal wordt uitgegaan van onderstaande momenten in de maatgevende paal (Figuur 6). In de paal kan worden volstaan met een wapening van 8Ø20 met een totale lengte van 8,40 meter (0,60 meter verankering, 7,2 meter in de paal, 0,60 meter steklengte). Onder dit niveau heeft de ongewapende doorsnede van de paal voldoende weerstand om de optredende momenten op te nemen. Hierbij wordt aangehouden dat de toegestane trekspanning gelijk is aan de rekenwaarde van de treksterkte, vermeerderd met de normaaldrukspanning door de minimale paalbelasting. Hieruit volgt:

N_{min} = 348,4 Kn (zie Bijlage 6)

Σ_{toel} = $N_{min} / A_c + f_{ctk;0,05} / \gamma_c$

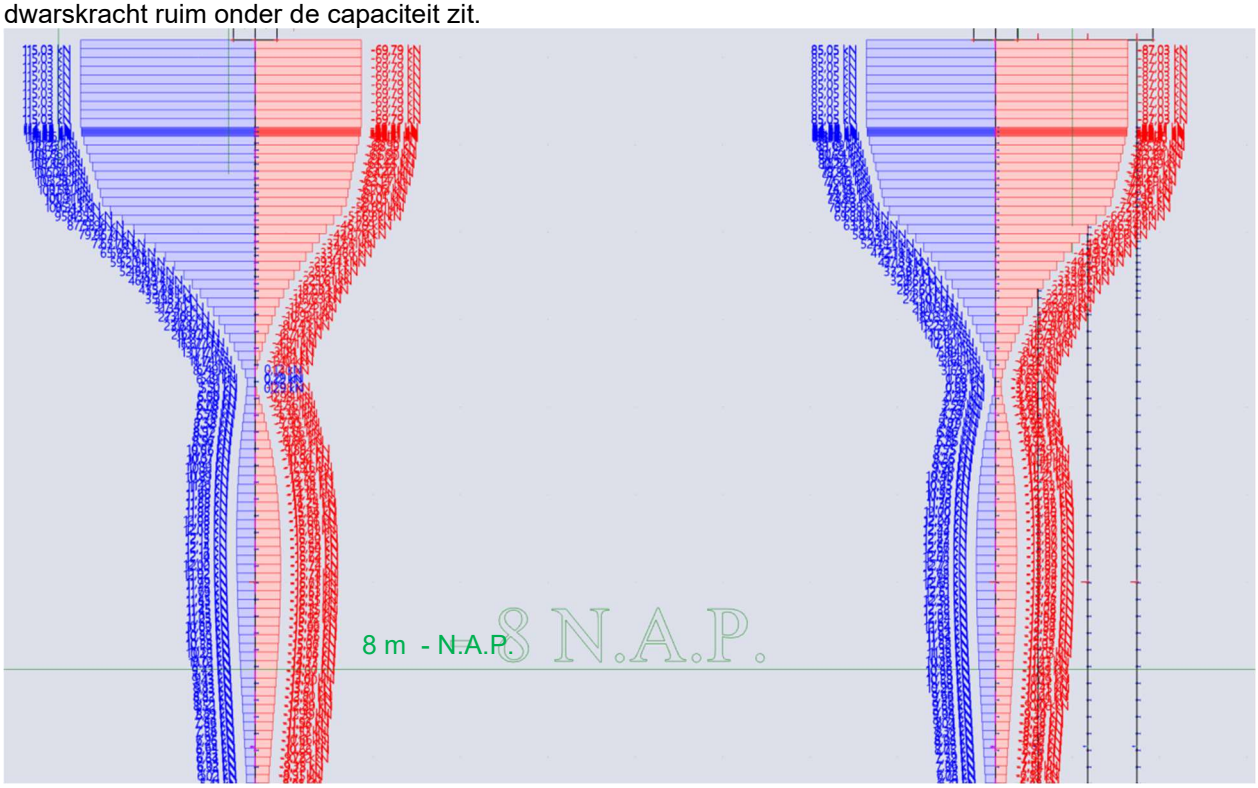
$((348.400/ ¼ * \pi * 513^2) + 2{,}0\ N/mm^2 / 1{,}65 = 2{,}9\ N/mm^2$

M_{max} = $1/32 * \pi * 513^3 * 2{,}9\ N/mm^2 * 10^{-6} = 38{,}4$ kNm



FIGUUR 6 MOMENTENVERLOOP MAATGEVENDE PALEN TUNNEL

Uit Bijlage 8 volgt dat de doorsnede zonder dwarskrachtwapening voldoet tot optredende dwarskracht van ca. 92 kN bij de minimale normaalkracht van 348 kN. Uit onderstaande Figuur 7 volgt dat op diepte 8,0 m – N.A.P de dwarskracht ruim onder de capaciteit zit.



FIGUUR 7 DWARSKRACHTVERLOOP MAATGEVENDE PALEN TUNNEL

Hieruit volgt voor de kopwapening van de palen:

- Kopwapening 10Ø20
- Lengte: 8,60 meter
- Beugelwapening: Ø12-200 (over lengte kopwapening)

7.3 MAATGEVENDE KRACHTEN FUNDERING VLEUGELWAND

7.3.1 AXIALE PAALBELASTINGEN

Uit het rekenmodel volgen onderstaande maatgevende axiale paalbelastingen in de funderingspalen onder het oostelijke landhoofd. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer wordt verwezen naar bijlage 6:

Maximale paalbelasting (UGT)	691 kN (druk)
Minimale paalbelasting (UGT)	658 kN (druk)
Maximale paalbelasting (karakteristiek)	592 kN (druk)
Minimale paalbelasting (karakteristiek)	555 kN (druk)

Volgens de geotechnische berekeningen is het paaldraagvermogen van de Fundex-GI palen Ø540 met een paalpuntniveau op 7,0 m – NAP gelijk aan 693 kN. Dat is voldoende op de optredende paalbelastingen op te nemen (U.C. 0,997).

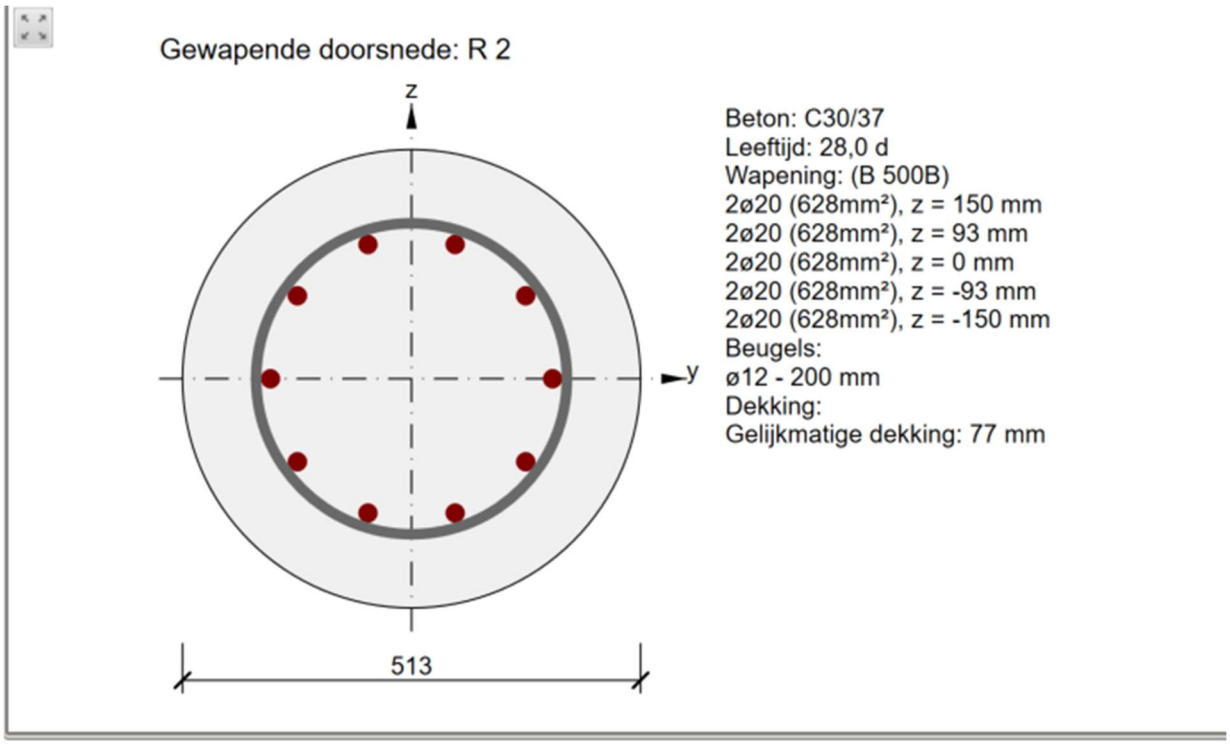
7.3.2 PAALKOPMOMENTEN

Uit het rekenmodel volgen maatgevende paalkopmomenten in de funderingspalen, deze zijn terug te vinden in bijlage 8. Alle genoemde combinaties weergegeven in de bijlage zijn getoetst in IDEA, zie bijlage 8. Deze snedekrachten zijn getoetst in een paaldoorsnede Ø513, een betondekking 76,5 mm, beugels Ø12-200, staven 10Ø20 en een betonkwaliteit C30/37. In het onderstaande figuur is te zien dat alle combinaties voldoen en is de maatgevende combinatie weergegeven.

Gegevens

	Omschrijving van extreme	Leeftijd [d]	Waarde	Resultaat Status
1	Tunnel slap Mmax en Vmax halverv	*28,0*	88,3	✓
2	Tunnel slap Mmax Aansluiting	*28,0*	37,4	✓
3	Tunnel Mmax en Vmax halverwege	*28,0*	82,3	✓
4	Tunnel Mmax Aansluiting	*28,0*	36,2	✓
5	Tunnel stijf Mmax en Vmax halverw	*28,0*	84,9	✓
6	Tunnel stijf Mmax Aansluiting	*28,0*	62,8	✓

.



Gegevens

Compleet | Weerstand N-My-Mz | Dwarskracht | Wringing | Interactie | Spanningsbeperking | Scheurwijdte | Detaillering

Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Dwarskracht	-665,0			59,5	0,0	37,4	Oké
Type controle	**N_{Ed} [kN]**	**$M_{Ed,y}$ [kNm]**	**$M_{Ed,z}$ [kNm]**	**V_{Ed} [kN]**	**T_{Ed} [kNm]**	**Waarde [%]**	**Controle**
Weerstand N-My-Mz	-665,0	-56,3	-8,5			23,2	Oké
Dwarskracht	-665,0			59,5	0,0	37,4	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-665,0	-56,3	-8,5	59,5	0,0	34,4	Oké
Spanningsbeperking	-281,0	35,0	14,0			0,0	Oké
Scheurwijdte	-351,0	-29,0	12,0			0,0	Oké

FIGUUR 8 TOETSING PALEN ONDER VLEUGELWAND

7.3.3 STEKLENGTE FUNDERINGSPALEN

Voor de steklengte van de palen wordt verwezen naar Tabel 3-4. Hieruit volgt voor staven Ø20 een standaard verankeringslengte van 725 · (σ_{sd} / 435). Uit de toetsing van de doorsnede volgt dat de doorsnede in de uiterste grenstoestand tot 23,2% van de maximale capaciteit wordt belast (zie Figuur 8) Daarmee zou de verankeringslengte uitkomen op minimaal 0,232 · 725 mm = 168 mm. Dit is een significante reductie ten opzichte van de basisverankeringslengte. Voor de verankeringslengte van de stekken wordt derhalve 360 mm aangehouden.

7.3.4 LENGTE KOPWAPENING

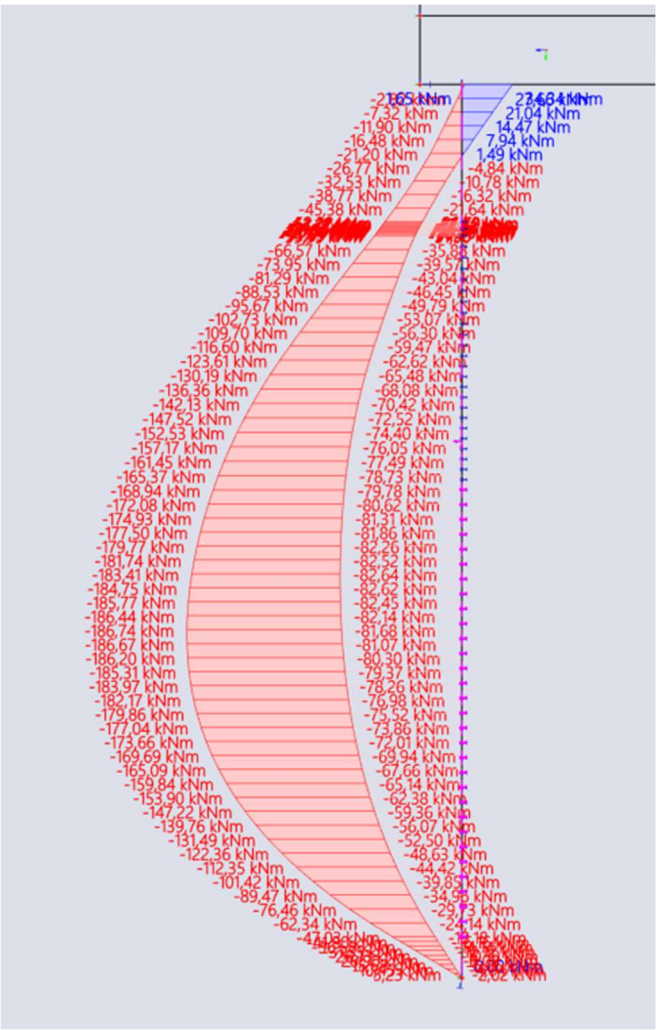
Voor de verankering in de paal wordt uitgegaan van onderstaande momenten in de maatgevende paal (Figuur 6). In de paal kan worden volstaan met een wapening van 8Ø20 met een totale lengte van 9,11 meter (0,36 meter verankering, 8,75 meter in de paal). Dit is over de volledige lengte van de paal geplaatst. De ongewapende capaciteit van de paal bedraagt 17 kNm. In Figuur 9 is te zien dat deze waarde ongeveer 1 meter boven het einde van de paal wordt bereikt. Vanuit hier zou dan nog verankering mee genomen moeten worden waarbij het resultaat een reductie van ongeveer 0,3 meter zou betekenen. Hierbij wordt aangehouden dat de toegestane trekspanning gelijk is aan de rekenwaarde van de treksterkte, vermeerderd met de normaaldrukspanning door de minimale paalbelasting. Hieruit volgt:

N_{min} = 14 Kn (zie Bijlage 6)

Σ_{toel} = $N_{min} / A_c + f_{ctk;0,05} / y_c$

((14.000/ ¼ * π * 513^2) + 2,0 N/mm^2 / 1,65 = 1.3 N/mm^2

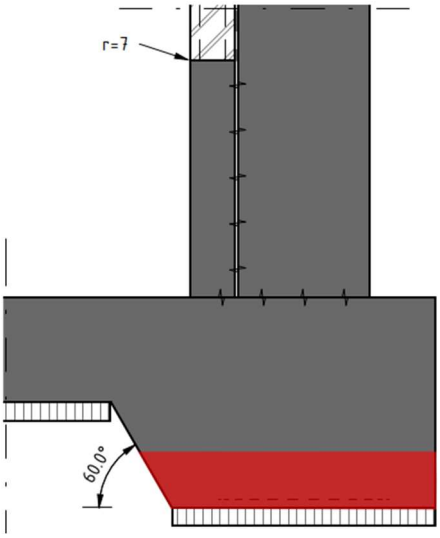
M_{max} = 1/32 * π * 513^3 * 1,3 N/mm^2 * 10^{-6} = 17,0 kNm



FIGUUR 9 VERLOOP MAXIMAAL MOMENT PAAL VLEUGELWAND

7.4 WAPENING FUNDATIEBALK

7.4.1 LANGSWAPENING FUNDATIEBALK



De wapening in langsrichting wordt bepaald op basis van de trekkracht die in de balk optreedt. In de funderingsbalk ontstaat een trekband, om hiervoor de wapening te bepalen wordt er gerekend met een effectieve hoogte van 200 mm (in bovenstaande figuur rood weergegeven), de snedekrachten zijn terug te vinden in Bijlage 8:

Grenstoestand	UGT	BGT
N_y	1133 kN*	737 kN*
*Na aanpassing vleugelwand minimale wijziging in belasting (3% lager) geen invloed op wapening.		

De berekening de trekband wapening is opgenomen in Bijlage 8. Uit de berekening volgt dat de doorsnede voldoet met **6Ø32**. Voor de beugels in de funderingsbalk wordt deze praktisch gewapend met beugels **Ø25-125.**

7.5 WAPENING VLOER

7.5.1 WAPENING VLOER OPLEGNOK LENGTE RICHTING

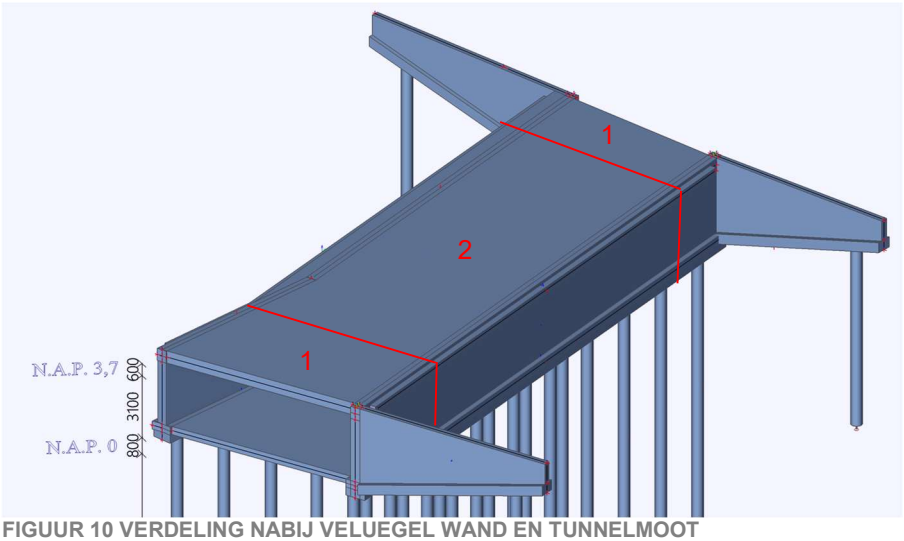
Voor de wapening in de oplegnok zijn er meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de oplegnok wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Veld	Steunpunt	
UGT	Moment (mxd)	218 kNm	354 kNm	
UGT	Normaalkracht (nxd)	597 kN	1403 kN[1]	418 kN[2]
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	90 kN	205 kN[2]	113 kN[1]
BGT	Moment (mxd)	135 kNm	149 kNm	
BGT	Normaalkracht (nxd)	333 kN	692 kN	

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor het veld een unity check heeft van 0,48 met Ø20-125. Ter plaatse van het steunpunt heeft de scheurwijdte een unity check van 0,99 met Ø25-125.

*De maximale dwarskracht voldoet niet in combinatie met de maximale normaalkracht. Als wordt gekeken wanneer deze optreden blijkt dat deze nooit gelijk kunnen optreden. Maximale dwarskracht wordt veroorzaakt door het onbedoelde voertuig waarbij maar een maximale normaalkracht van 418 kN wordt bereikt. Door deze combinaties los van elkaar te toetsen voldoet de snede.

7.5.2 WAPENING VLOER DWARSRICHTING



FIGUUR 10 VERDELING NABIJ VELUEGEL WAND EN TUNNELMOOT

Voor de wapening in de vloer zijn er meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. De snedes zijn verdeeld in twee segmenten vanwege de invloeden van de vleugelwanden die vastzitten aan de tunnel. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de vloer wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

(1) Snedekrachten nabij vleugelwand

Grenstoestand	Snedekracht	Veld	Steunpunt
UGT	Moment (mxd)	218 kNm	300 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	191 kN	370 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	90 kN	147 kN
BGT	Moment (mxd)	135 kNm	149 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	111 kN	195 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor het veld een unity check heeft van 0,76 met Ø20-125. Ter plaatse van het steunpunt heeft de scheurwijdte een unity check van 0,86 met Ø25-125.

(2) Snedekrachten tunnelmoot

Grenstoestand	Snedekracht	Veld	Steunpunt
UGT	Moment (mxd)	180 kNm	250 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	100 kN	100 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	60 kN	150 kN
BGT	Moment (mxd)	120 kNm	115 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	100 kN	100 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor het veld een unity check heeft van 0,65 met Ø20-125. Ter plaatse van het steunpunt heeft de scheurwijdte een unity check van 0,94 met Ø20-125. De normaalkracht nabij deze snede is conservatief aangenomen, daarom wordt deze unity check geaccepteerd.

7.5.3 WAPENING VLOER LANGSRICHTING

Vanwege de lage krachten in de vloer in de lengte richting zal deze op de pieken worden afgewapend. De maximale snedekrachten hierbij zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de vloer wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	luchtzijde
UGT	Moment (myd)	88 kNm	125 kNm
UGT	Normaalkracht (nyd)	400 kN	400 kN
BGT	Moment (myd)	39 kNm	63 kNm
BGT	Normaalkracht (nyd)	200 kN	200 kN
Na aanpassing vleugelwand minimale wijziging in belasting (4%) geen invloed op wapening			

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,53 met Ø16-125. De luchtzijde heeft voor de scheurwijdte een unity check van 0,62 met Ø20-125.

7.6 WAPENING WAND

7.6.1 WAPENING WAND VERTICAAL

Voor de wapening in de wand zijn meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te kunnen lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. De snedes zijn verdeeld in twee segmenten vanwege de invloeden van de vleugelwanden die vastzitten aan de tunnel. Snedes zijn gemaakt over 4d (cicra 1,6 m) om pieken te middelen. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de wand wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Snedekrachten nabij vleugelwand

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	Luchtzijde
UGT	Moment (mxd)	561 kNm	253 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	171kN	125 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	297 kN	201 kN
BGT	Moment (mxd)	352 kNm	166 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	20 kN	20 kN
Na aanpassing vleugelwand minimale wijziging in maatgevende belasting (2%), geen invloed op wapening			

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,83 met Ø32-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,92 met Ø20-125

Snedekrachten tunnelmoot

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	Luchtzijde
UGT	Moment (mxd)	361 kNm	229 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	-100 kN	104 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	210 kN	120 kN
BGT	Moment (mxd)	210 kNm	152 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	-120 kN	0 kN
Na aanpassing vleugelwand minimale wijziging in maatgevende belasting (3%), geen invloed op wapening			

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,62 met Ø25-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,82 met Ø20-125.

7.6.2 WAPENING WAND HORIZONTAAL

Vanwege de lage krachten in de wand in de lengte richting zal deze op de pieken worden afgewapend. De maximale snedekrachten hierbij zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de vloer wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	luchtzijde
UGT	Moment (myd)	132 kNm	133 kNm
UGT	Normaalkracht (nyd)	400 kN*	400 kN*
BGT	Moment (myd)	58 kNm	74 kNm
BGT	Normaalkracht (nyd)	200 kN*	200 kN*
*De normaalkrachten zijn gereduceerd ten opzichte van het model. Van wege het abrupte verschil in tempratuur nabij de wand dek aansluiting komen hier enorme krachten uit terwijl dit in de werkelijkheid geleidelijk zal optreden.			
Na aanpassing vleugelwand minimale wijziging in belasting, geen invloed op wapening			

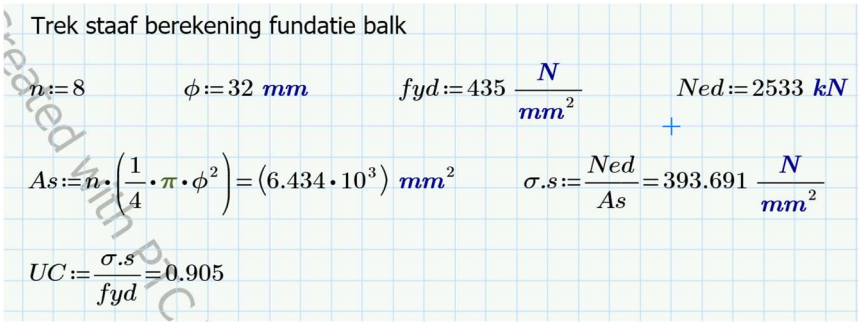
In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,56 met Ø20-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,64 met Ø20-125.

7.7 WAPENING VLEUGELWANDEN

7.7.1 LANGSWAPENING BALK VLEUGELWAND

Voor de langs wapening onder in de balk wordt exclusief gekeken naar de Normaalkracht in de balk, hierbij is er een snede getrokken over de volledige hoogte van de balk. Gedrag van de balk is vergelijkbaar met dat van een trekband binnen een wandligger. Om vanuit hier de wapening te bepalen is er gebruik gemaakt van een effectieve hoogte van 200 mm die als trekband fungeert.

Grenstoestand	UGT	BGT
N_xD	2533 kN	1250 kN



In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de balk een unity check heeft van 0,48 met 8Ø32.

7.7.2 FLANKWAPENING BALK VLEUGELWAND

Voor de flankwapening in de balk zijn meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te kunnen lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de wand wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Luchtzijde	Grondzijde
UGT	Moment (mxd)	353 kNm	601 kNm
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	171 kN	171 kN
BGT	Moment (mxd)	124 kNm	318 kNm

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de luchtzijde van de balk een unity check heeft van 0,86 met 3Ø25. Aan de grondzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,84 met 3Ø32.

7.7.3 WAPENING VERTICAAL

Voor de wapening in de wand zijn meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te kunnen lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de wand wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	Luchtzijde
UGT	Moment (myd)	82 kNm	99 kNm
UGT	Normaalkracht (nyd)	575kN	575 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	211 kN	211 kN
BGT	Moment (myd)	42 kNm	52 kNm
BGT	Normaalkracht (nyd)	356 kN	356 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,63 met Ø20-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,74 met Ø20-125.

7.7.4 WAPENING HORIZONTAAL

Voor de wapening in de wand zijn meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te kunnen lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. Vanwege de enorme pieken in trekkracht nabij de aansluiting is er gekozen om deze apart te wapenen. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de wand wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Vleugelwand 1 meter na aansluiting

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	Luchtzijde
UGT	Moment (mxd)	160 kNm	211 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	338kN	338 kN
BGT	Moment (mxd)	100 kNm	100 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	123 kN	123 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,91 met Ø20-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,91 met Ø20-125.

Aansluiting

Grenstoestand	Snedekracht	Grondzijde	Luchtzijde
UGT	Moment (mxd)	160 kNm	211 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	700 kN	700 kN
BGT	Moment (mxd)	110 kNm	115 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	350 kN	350 kN
*De normaalkrachten zijn gereduceerd ten opzichte van het model. Van wege het abrupte verschil in theoretische tempratuur schommelingen nabij de wand dek aansluiting komen hier enorme krachten uit terwijl dit in de werkelijkheid geleidelijk zal optreden.			

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de grondzijde een unity check heeft van 0,80 met Ø25-125. Aan de luchtzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,83 met Ø25-125.

7.8 WAPENING DEK

7.8.1 WAPENING DEK DWARSRICHTING

Voor de wapening in de vloer zijn er meerdere snedes gemaakt om de snedekrachten uit te lezen. De maximale waardes hiervan zijn hieronder weergegeven. De snedes zijn verdeeld in twee segmenten vanwege de invloeden van de vleugelwanden die vastzitten aan de tunnel. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de vloer wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Snedekrachten nabij vleugelwand

Grenstoestand	Snedekracht	Onderzijde	Bovenzijde
UGT	Moment (mxd)	480 kNm	659 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	119 kN	490 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	240 kN	349 kN
BGT	Moment (mxd)	296 kNm	416 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	40 kN	330 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de onderzijde een unity check heeft van 0,94 met Ø25-125. Aan de bovenzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,98 met Ø32-125. Ook zullen er over de eerste 2 meter vanuit de wanden beugels toegepast moeten worden Ø16-375-375.

Snedekrachten tunnelmoot

Grenstoestand	Snedekracht	Onderzijde	Bovenzijde
UGT	Moment (mxd)	402 kNm	478 kNm
UGT	Normaalkracht (nxd)	0 kN	0 kN
UGT	Dwarskracht (qmaxb)	180 kN	300 kN
BGT	Moment (mxd)	244 kNm	314 kNm
BGT	Normaalkracht (nxd)	0 kN	0 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de onderzijde een unity check heeft van 0,67 met Ø25-125. Aan de bovenzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,97 met Ø25-125. Ook zullen er over de eerste 2 meter vanuit de wanden beugels toegepast moeten worden Ø16-375-375.

7.8.2 WAPENING DEK LANGSRICHTING

Vanwege de lage krachten in het dek in de lengte richting zal deze op de pieken worden afgewapend. De maximale snedekrachten hierbij zijn hieronder weergegeven. Voor de uitvoer uit SCIA Engineer, zie Bijlage 7. De wapening in de vloer wordt gedimensioneerd op basis van onderstaande snedekrachten.

Grenstoestand	Snedekracht	Onderzijde	Bovenzijde
UGT	Moment (myd)	185 kNm	204 kNm
UGT	Normaalkracht (nyd)	524 kN	524 kN
BGT	Moment (myd)	108 kNm	130 kNm
BGT	Normaalkracht (nyd)	255 kN	255 kN

In Bijlage 8 volgt dat de scheurwijdte voor de onderzijde een unity check heeft van 0,85 met Ø20-125. Aan de bovenzijde heeft de scheurwijdte een unity check van 0,95 met Ø20-125

7.9 NOK STOOPLATEN DEK

7.9.1 OPLEGNOK STOOTPLATEN

De nok van de stootplaten achter het dek wordt belast door het eigen gewicht van de stootplaten, de rustende belastingen op de stootplaten en de verkeersbelastingen. Belastingen als krimp en temperatuur resulteren niet in snedekrachten in de stootplaten en/of de oplegnok omdat de stootplaten scharnierend zijn opgelegd en vrij kunnen vervormen.

De nok wordt belast met onderstaande belastingen:

Eigen gewicht stootplaat	½ · 5,0 m · 0,4 m · 1,0 m · 25 kN/m^3	=	25 kN/m
Rustende belasting	½ · 5,0 m · 1,0 m · 5,75 kN/m^2	=	14,4 kN/m
Verkeer UDL	½ · 5,0 m · 1,0 m · 10,35 kN/m^2	=	25,9 kN/m
Laststelsel	(1 + 3,8 m / 5,0 m) · 300 kN / 3 m	=	176 kN/m
$q_{Ed;fr;stootplaat}$	25 + 14,4 + $\psi_{(0,8)}$ · (25,9 + 176)	=	200,9 kN/m
$q_{Ed;stootplaat}$	$\gamma_{(1,3)}$ · (25 + 14,4) + $\gamma_{(1,50)}$ (25,9 + 176)	=	354,1 kN/m

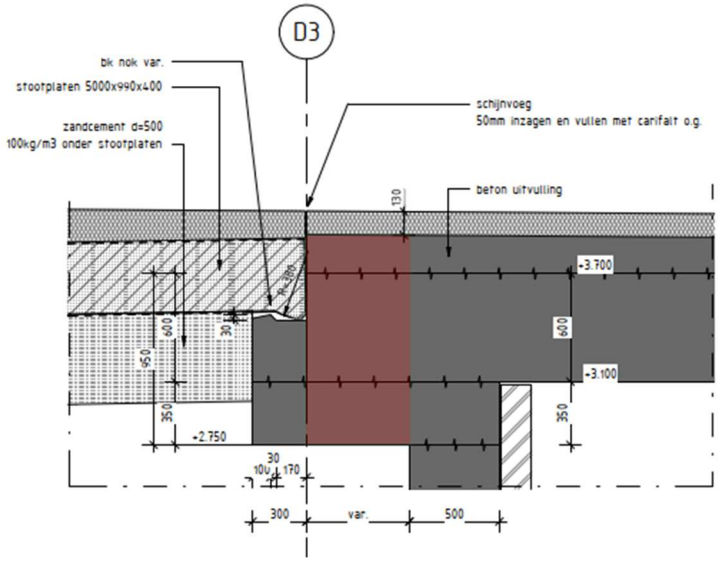
De stootplaten liggen op een nok van 0,475 m hoog met een hefboomsarm van 0,23 meter (halve lengte nok 0,15 meter + 0,06 meter dekking + 0,02 meter naar hart ophangwapening) tot de ophangwapening. Deze nok wordt berekend op onderstaande snedekrachten:

$M_{Ed;fr}$	0,23 m · 201 kN/m	=	**46 kNm/m**
M_{Ed}	0,23 m · 354 kN/m	=	**81 kNm/m**
V_{Ed}		=	**354 kN/m**

De berekening van de wapening opgenomen in Bijlage 8. Uit de berekening volgt dat de doorsnede voldoet met Ø16-125 en 4-snedige beugels Ø12-125.

7.9.2 UITKRAGING STOOTPLAAT

Tot aan de wand bedraagt de uitkraging (zie afbeelding hieronder) maximaal 0,788 meter (tot hart oplegging stootplaten). Deze uitkraging achter het landhoofd wordt berekend op onderstaande snedekrachten. De hoogte bedraagt minimaal 0,95 meter.



FIGUUR 11 UITKRACHTING DEK

Eigen gewicht	0,95 m · 1,0 m · 25,0 kN/m^3	=	23,75 kN/m
Rustende belasting	1,0 m · (6,75+3,91) kN/m^2	=	10,7 kN/m
Verkeer UDL	1,0 m · 10,35 kN/m^2	=	10,35 kN/m
$q_{Ed;fr}$	23,75 + 10,7 + $\psi_{(0,8)}$ · 10,35	=	**42,7 kN/m**
q_{Ed}	$\gamma_{(1,3)}$ · (23,75 + 10,7) + $\gamma_{(1,5)}$ · 10,35	=	**60,3 kN/m**

Hieruit volgt voor de snedekrachten direct achter de wand:

$q_{Ed;fr;stootplaat;nieuw}$	$25 + 14{,}4 + \psi_{(0,8)} \cdot (25{,}9 + 176)$	=	200,9 kN/m
$M_{Ed;fr}$	$½ \cdot 42{,}7 \cdot (0{,}64)^2 + 200{,}9 \cdot 0{,}788$	=	**167,1 kNm/m**
q_{Ed}	$\gamma_{(1,3)} \cdot (25 + 14{,}4) + \gamma_{(1,5)} (25{,}9 + 176)$	=	354,1 kN/m
M_{Ed}	$½ \cdot 60{,}3 \cdot (0{,}64)^2 + 354{,}1 \cdot 0{,}788$	=	**291,4 kNm/m**
V_{Ed}	$60{,}3 \cdot 0{,}64 + 354{,}1$	=	**393,7 kN/m**

De berekening van de wapening opgenomen in bijlage 8. Uit de berekening volgt dat de doorsnede voldoet met Ø16-125 en 2-snedige beugels Ø12-125.

7.9.3 OPLEGNOK STOOTPLAAT FIETSPAD

De nok van de stootplaten voor het fietspad wordt belast door het eigen gewicht van de stootplaten, de rustende belastingen op de stootplaten en de verkeersbelastingen. Belastingen als krimp en temperatuur resulteren niet in snedekrachten in de stootplaten en/of de oplegnok omdat de stootplaten scharnierend zijn opgelegd en vrij kunnen vervormen.

De nok wordt belast met onderstaande belastingen:

Eigen gewicht stootplaat	$½ \cdot 3{,}0$ m $\cdot 0{,}4$ m $\cdot 1{,}0$ m $\cdot 25$ kN/m^3	=	15 kN/m
Rustende belasting	$½ \cdot 3{,}0$ m $\cdot 1{,}0$ m $\cdot 5{,}75$ kN/m^2	=	8,6 kN/m
Onbedoeld voertuig	120 kN / 3 m	=	40 kN/m
$q_{Ed;fr;stootplaat}$	$15 + 8{,}6 + \psi_{(0,8)} \cdot (40)$	=	55,6 kN/m
$q_{Ed;stootplaat}$	$\gamma_{(1,3)} \cdot (15 + 8{,}6) + \gamma_{(1,50)} (40)$	=	90,7 kN/m

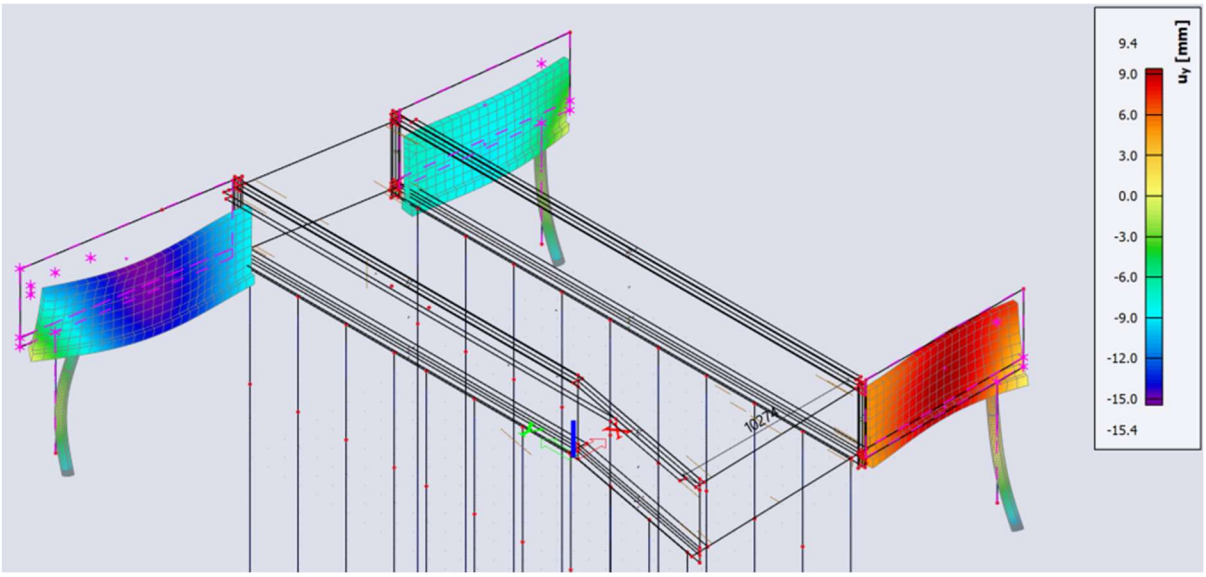
De stootplaten liggen op een nok van 0,325 m hoog met een hefboomsarm van 0,25 meter (halve diepte nok 0,15 meter + 0,10 meter naar ophangwapening) tot de ophangwapening. Deze nok wordt berekend op onderstaande snedekrachten:

$M_{Ed;fr}$	0,25 m $\cdot$ 55,6 kN/m	=	**13,9 kNm/m**
M_{Ed}	0,25 m $\cdot$ 90,7 kN/m	=	**22,7 kNm/m**
V_{Ed}		=	**90,7 kN/m**

De berekening van de wapening opgenomen in bijlage 8. Uit de berekening volgt dat de doorsnede voldoet met Ø12-125.

7.10 VERVORMINGEN

Uit de berekening volgen onderstaande horizontale vervormingen van de Veldschanstunnel:



FIGUUR 12 MAXIMALE HORIZONTALE VERVORMINGEN VLEUGELWANDEN

Uit Figuur 12 volgt de maximale vervorming van de vleugelwanden. De drie vleugelwanden vervormen onder de aangehouden quasi blijvende combinaties maximaal ca. 15,4 tot 9,4 mm naar buiten (richting het fietspad). Deze vervormingen treden voornamelijk op als gevolg van de gronddruk tegen de bovenste meter van de vleugelwanden. De 15,4 mm naar binnen is theoretische vervorming die niet kan optreden vanwege de gewapende grond.

7.10.1 VERVORMING DEK

De vervormingen van het brugdek zijn weergegeven in Bijlage 7.1. Hieruit volgen onderstaande, maximale vervormingen per belastinggeval:

Vervorming frequent: 20 mm

Conform ROK 1.4, art 7.4.1 (aanvulling op EC2) dient de blijvende zeeg gelijk te zijn aan 1/1000 · L met een overspanning van maximaal 10,27 meter dient de blijvende zeeg 10,27 mm te bedragen. Hieruit volgt:

Vervorming frequent:	20 mm
Blijvende zeeg:	10,27 mm +
Toog bouw:	30,27 mm

Om op een blijvende zeeg van 10,27 uit te komen wordt tijdens de bouw een toog aangebracht van min. **31 mm.**

7.10.2 DOORBUIGING DEK

Voor de doorbuiging van het dek onder verkeersbelastingen gelden onderstaande resultaten. Zie hiervoor Bijlage 7.1:

Doorbuiging als gevolg van tandemstelsel	5,8 mm
Doorbuiging als gevolg van gelijkmatig verdeelde verkeersbelasting	1,8 mm

Conform ROK 1.4, art 4.1, subart. 2.4.2.(3) mag de elastische vervorming van het dek onder de frequente verkeersbelasting bij een overspanning groter dan 10,0 meter niet groter zijn de L / 300. Hieruit volgt:

Ψ0(0,8) · (5,8 mm + 1,8 mm)	<	10.274 mm / 300		
6,1 mm	<	34 mm	->	Voldoet

7.11 VERMOEIING

De toetsing van de wapening tussen het dek en de wand is opgenomen in Bijlage 9 Deze toetsing is uitgevoerd op basis van belastingsmodel 4b volgens de ROK 1.4. Uit de toetsing volgt een vermoeiingsschade van 0,2468.

De getoetste doorsneden voldoen voor de uiterste grenstoestand vermoeiing.

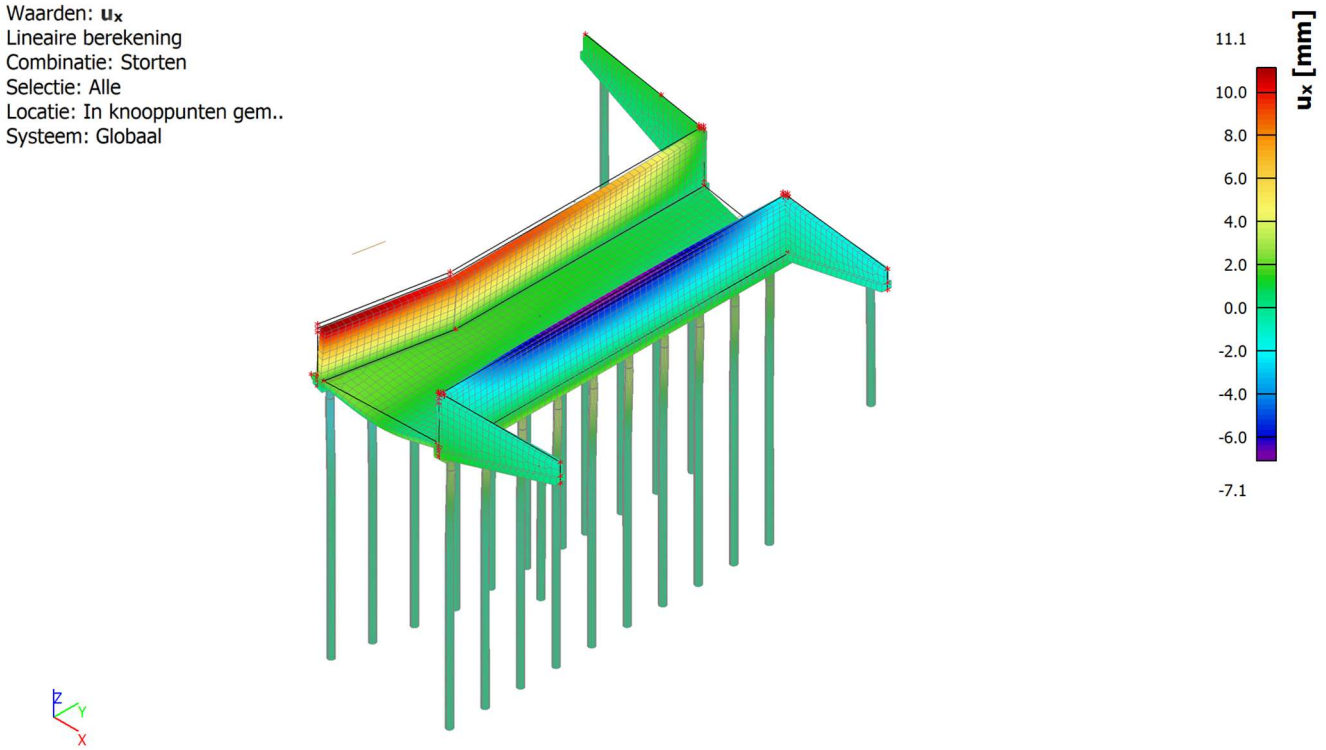
7.12 BOUWFASE

Zoals beschreven in paragraaf 6.3.4 dient er op de vloer rekening gehouden te worden met een stortbelasting. Om dit te controleren is er een BGT combinatie (zie Figuur 13) aangemaakt met daarin de optredende belasting op dat moment. Deze berekening is niet geüpdatet na de laatste wijziging in het model.

Naam	Storten
Omschrijving	
Type	Omhullend - BGT
Inhoud van combinatie	
BG1 - Eigen gewicht [-]	1,000
BG5 - Waterdruk [-]	1,000
BG23 - Stortbelasting [-]	1,000

FIGUUR 13 BELASTINGCOMBINATIE BOUWFASE

Ten gevolge van de stortbelasting is te zien in Figuur 14 dat de wanden circa 11 mm naar binnen willen komen, om deze vervorming tegen te gaan dienen de wanden gestempeld te worden tijdens het storten van het dek.



FIGUUR 14 VERVORMING TEN GEVOLGE VAN STORTBELASTING

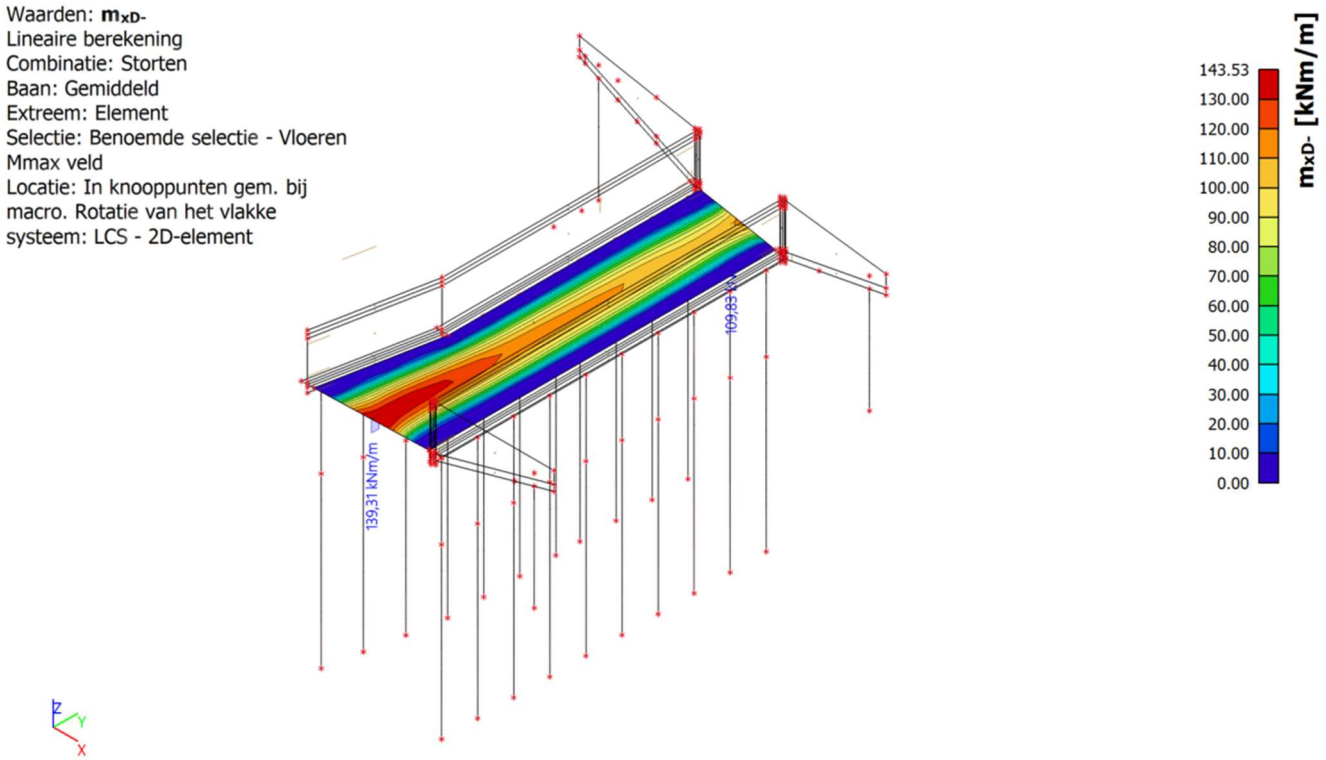
De wapening vloer wordt getoetst op basis van onderstaande snedekrachten (Tabel 4), deze zijn terug te vinden in de onderstaande afbeeldingen (Figuur 15 tm Figuur 17):

TABEL 4 SNEDEKRACHTEN SCIA ENGINEER TEN GEVOLGE VAN STORTBELASTING

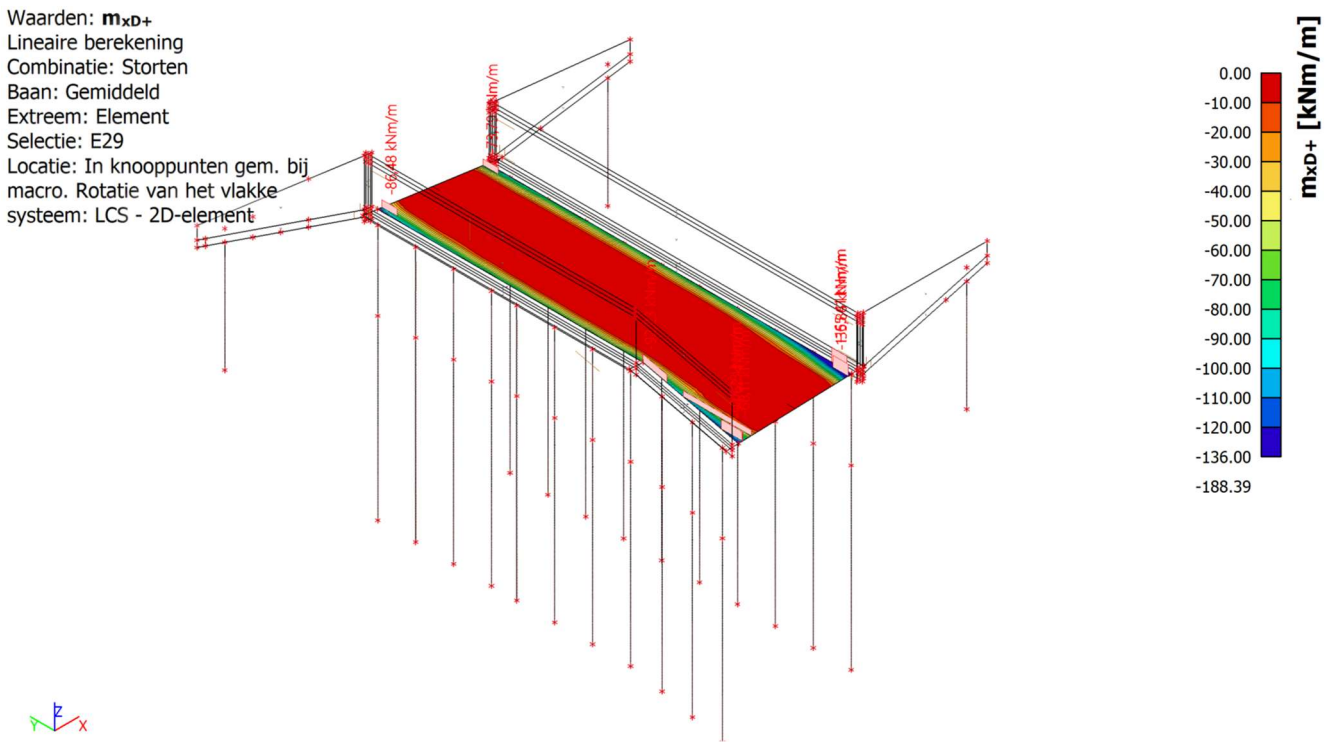
Wapening	Grenstoestand	Mx [kNm]	Vz [kN]	Wapening	Optredende scheurwijdte	Dwarskracht capaciteit [kN]
Grondzijde	BGT	139	40	Ø20-125	0,22 mm	199,8
Luchtzijde tunnelmoot	BGT	136	136	Ø20-125	0,22 mm	199,8
Luchtzijde nabij vleugelwand	BGT	165	136	Ø25-125	0,17 mm	231

De dwarscapaciteit van de vloer voldoet op beide locaties, de getoetste combinaties is in de BGT hier zitten verder geen veiligheidsfactoren overheen, op basis van de optredende dwarskracht en capaciteit is er te zien dat daar een factor van ongeveer 1,47 tussen zit. Aangezien de aanwezige belastingen (eigen gewicht en stortbelasting dek) allemaal controleerbare belastingen die niet veel zullen afwijken, wordt dit acceptabel geacht.

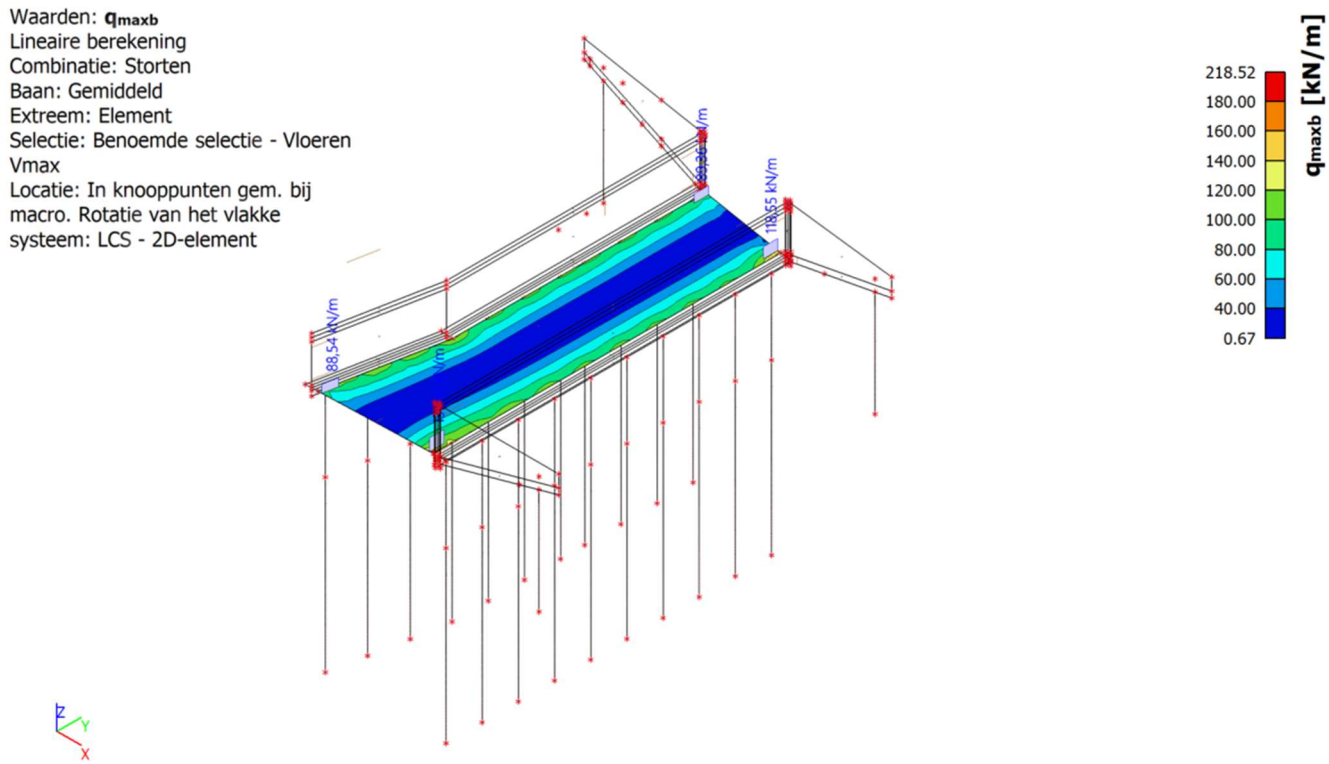
Aan het einde van het DO is besloten om de bouwfasering aan te passen en de grond achter de wanden aan te vullen voordat het dek is gestort in plaats van andersom. Door de grond aan te vullen voordat het dek is gestort vervormen de wanden dusdanig naar binnen toe dat de wanden horizontaal gesteund dienen te worden. De uitwerking van de stempels en herziening van de bouwfasering is niet in deze berekening meegenomen en dient te worden herzien in de UO-fase. Hierin zullen ook de wijzigen van de vleugelwanden meegenomen worden.



FIGUUR 15 VELDMOMENT TEN GEVOLGEN VAN STORTBELASTING



FIGUUR 16 STEUNPUNTSMOMENT TEN GEVOLGE VAN STORTBELASTING



FIGUUR 17 DWARSKRACHT TEN GEVOLGEN VAN STORTBELASTING

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	4-8-2025
Onderdeel:	Vloer veld bouwfase		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

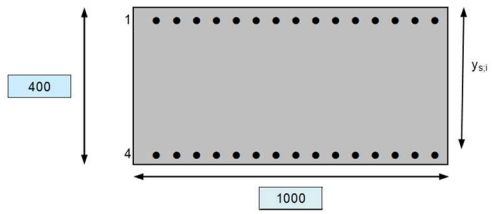
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS = nvt / XC4 / nvt / nvt / nvt / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq}	330	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	45 mm
$c_{toeg.}$	50 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek
M_{Ed}	139,0 kNm	$M_{E,fr}$	139,0 kNm	M_{Ek}	kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN
V_{Ed}	40,0 kN				

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**329 kNm**			**UC =**	**0,42** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**47 mm**	**$x_{u,max}$**	**115 mm**	**UC =**	**0,41** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	84,2 mm						
ε'_c	-0,32 ‰	$h_{c,eff}$		105,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-10,4 N/mm²	$A_{c,eff}$		105265 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	184,7 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,39E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,11 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,65 ‰**	**$s_{r,max}$**		**346 mm**			
w_k	**0,22 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,33 mm**		**UC =**	**0,67**	-

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	84 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_0	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	199,8 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1041,0 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**40,0 kN**	**V_{Rd} =**	**199,8 kN**	**UC =**	**0,20** -

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	4-8-2025
Onderdeel:	Vloer stp bouwfase		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

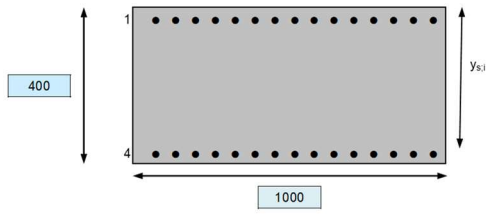
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq}	330	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	136,0 kNm	$M_{E;fr}$	136,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	136,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	329 kNm			UC =	0,41 -

Controle drukzone op basis van $A_{s;ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	46 mm	$x_{u;max}$	114 mm	UC =	0,41 -

Bereken M_{Rd}

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	84,2 mm						
ε'_c	-0,31 ‰	$h_{c;eff}$	105,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-10,2 N/mm²	$A_{c;eff}$	105265 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	180,7 N/mm²	$\rho_{p;eff}$	2,39E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend 0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm			k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,63 ‰	$s_{r;max}$	346 mm		
w_k	0,22 mm	$w_{k;max}$	0,22 mm	UC =	0,99 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	84 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c;max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd;c}$	199,8 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd;s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw;V;toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd;max}$	1030,3 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	136,0 kN	V_{Rd} =	199,8 kN	UC =	0,68 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	4-8-2025
Onderdeel:	Vloer stp x nabij vleugelwand bouwfase		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

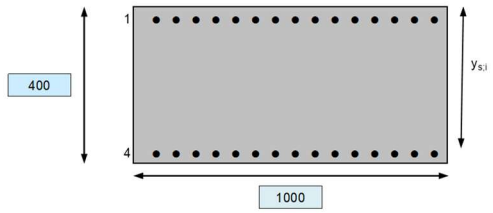
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS: nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	327,5

d_{eq} = 328 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 55 mm

$c_{toeg.}$ = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	165,0 kNm	$M_{E,fr}$ 165,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN
V_{Ed}	136,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**487 kNm**			**UC =**	**0,34** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**48 mm**	**$x_{u,max}$**	**132 mm**	**UC =**	**0,37** -

Bereken M_{Rd}

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	99,9 mm						
ε'_c	-0,32 ‰	$h_{c,eff}$		100,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-10,4 N/mm²	$A_{c,eff}$		100043 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	144,3 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		3,93E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,54 ‰**	**$s_{r,max}$**		**312 mm**			
w_k	**0,17 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**		**UC =**	**0,77**	-

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	100 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,4 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Dwarskracht

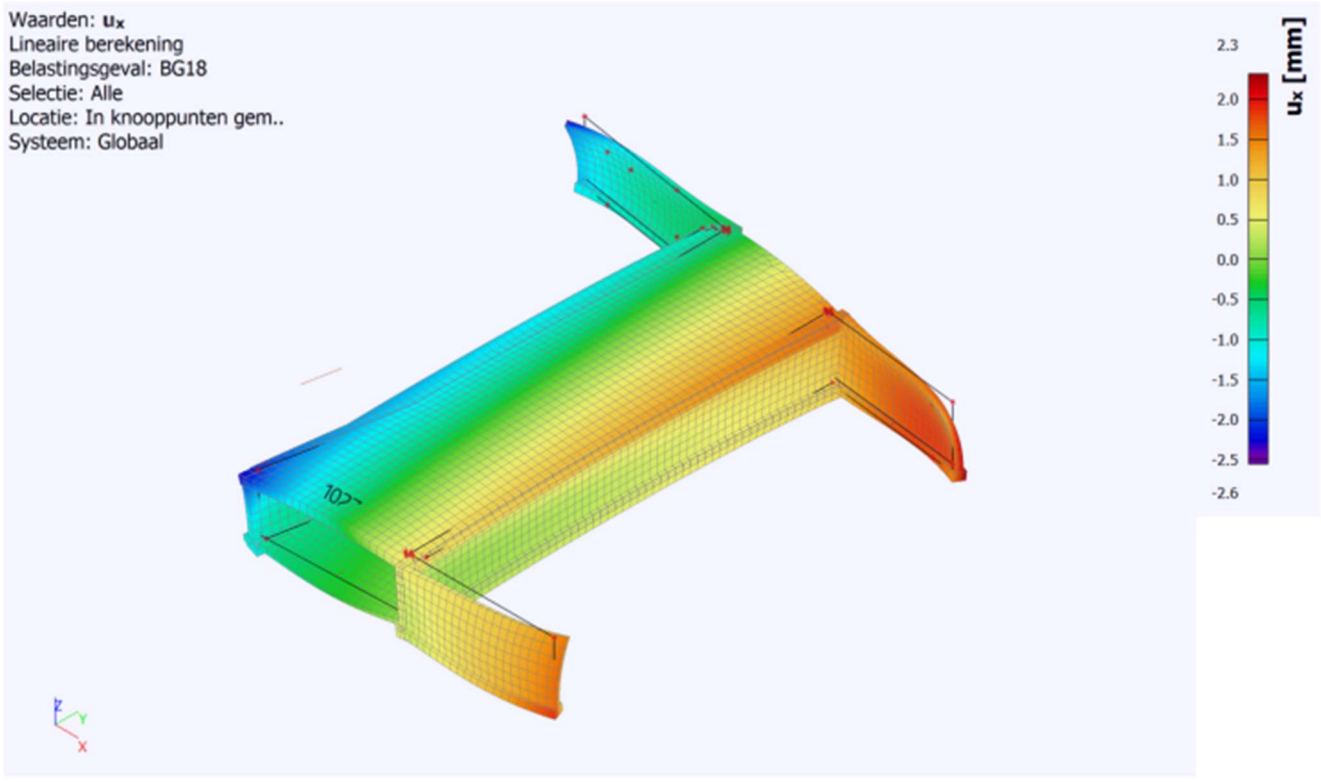
Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	231,1 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening			
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000	mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1200,9 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:			

V_{Ed} =	**136,0 kN**	**V_{Rd} =**	**231,1 kN**	**UC =**	**0,59**	-

7.13 STOOTPLATEN

Op het kunstwerk worden geen voegovergangen toegepast. Scheuren als gevolg van het bewegen van het kunstwerk moet worden voorkomen aan de hand van RTD1010, detail RWS-STOOT-02. Daarbij is er een variant voor lange overspanningen met glasvezelwapening en gemodificeerd asfalt en een variant voor korte dekken waarbij alleen de deklaag wordt ingezaagd en gevuld met polymeer gemodificeerde bitumen - conform EN 14188-1. Conform 39055-MEM-00997 dient er voor de Veldschanstunnel de variant met de korte overspanning. Deze variant is toepasbaar voor overgangen met een verplaatsing ≤ 5mm oftewel een werkende lengte ≤ 10,4 m. Bij symmetrische kunstwerken is dat gelijk aan een totale lengte van 20,8 m. De Veldschanstunnel valt onder deze categorie, in Figuur 18 is te zien dat het kunstwerk onder de invloed van temperatuur symmetrisch vervormd, daarom kan worden geconcludeerd dat de variant korte overspanning mag worden toegepast, zie Figuur 19 voor het principe detail.

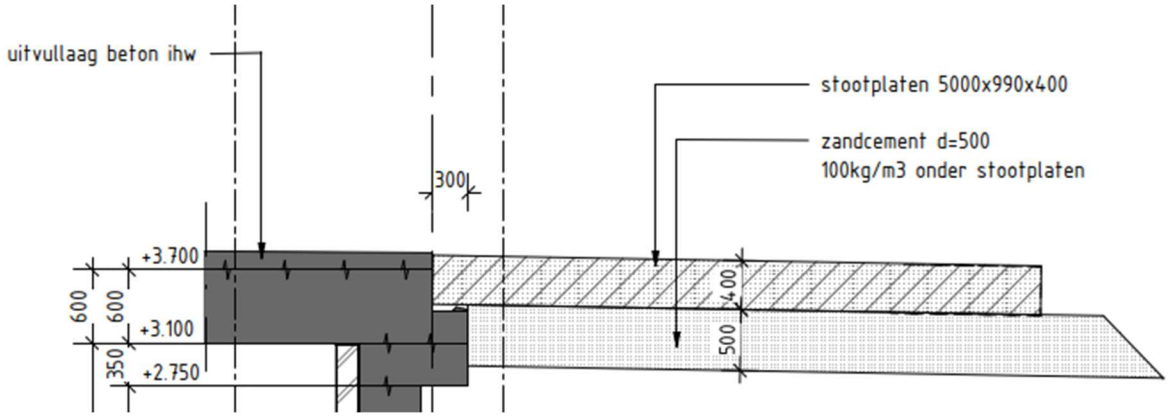


FIGUUR 18 HORIZONTALE VERVORMING A.D.V. TEMPRATUUR

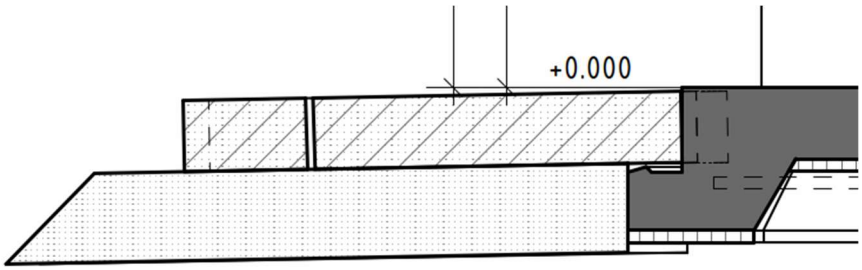
Voor de specificaties van de stootplaten worden verwezen naar de RTD1010, detail RWS-STOOT-02. Hieruit volgen onderstaande specificaties:

Lengte stootplaat	5.000 mm
Breedte stootplaat	990 mm
Dikte stootplaat	400 mm
Betonkwaliteit	C30/37
Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
Betondekking (alle zijden)	60 mm
Onderwapening	8Ø32
Bovenwapening	6Ø20
Dwarskrachtwapening	Ø12-175,6-snedig

Stootplaten voor de fietspaden en pasplaten worden nader bepaalt in de UO-fase.



FIGUUR 19 STOOTPLAAT DETAIL DEK

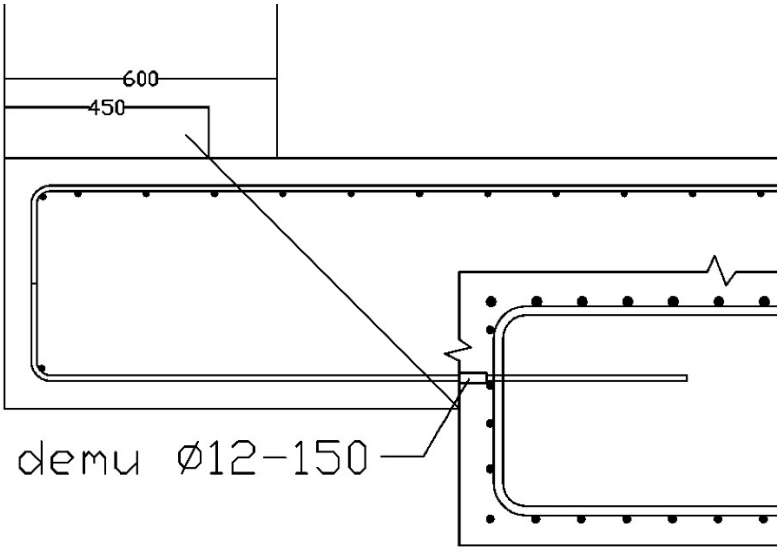


FIGUUR 20 STOOTPLAAT DETAIL FIETSPAD

7.14 SCHAMPKANTEN

De wapening in de schampkanten volgt uit RTD1010, RWS-SCHAMP-01. Voor de wapening in de schampkant aan de noordzijde vanuit het dek wordt per stekkenrij Ø12-150 i.p.v. de aangegeven Ø12-200 aangehouden, in verband met de overstek van de schampkant. Aan de zuidzijde is deze wapening Ø12-125. Voor de langswapening in de schampkanten wordt uitgegaan van Ø12-150.

De schampkant heeft een overstek van 1,0 meter ten opzichte van het dek. In een calamiteiten situatie kan het voorkomen dat er voertuig op de schampkant komt. Conform NEN-EN 1991-2, art. 4.3.3 bedraagt dit twee aslasten van 200 kN die in rekening moet worden gebracht. Wiellast heeft een oppervlakte van 600 mm breed. Wanneer deze last op de rand van het dek staat, is bepaald vanaf welk punt geldt dat de dwarskracht direct wordt afgedragen op het dek. Uit Figuur 21 blijkt dat de laatste 250 mm van de vlaklast rechtstreeks wordt afgedragen. Dit resulteert in een dwarskracht in de schampkant van (450 mm / 600 mm) · 200 kN = 150 kN. De puntlast staat in het midden van de vlaklast en heeft ten opzichte van het dek een arm van 0,7 meter. Dit levert een moment in de schampkant van 140 kNm. In Figuur 22 en Figuur 23 is te zien dat de schampkant voldoet.



FIGUUR 21 KRACHTSAFDRACHT WIELLAST

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Schampkant	Printdatum:	11-8-2025
Onderdeel:	Schampkant		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

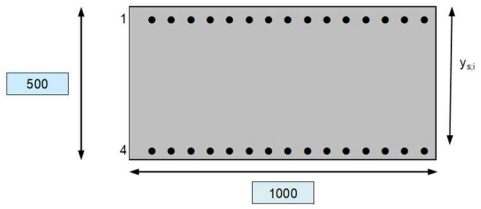
Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	12	150	0	0	754	66,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	12	150	0	0	754	434,0

d_{eq}	434	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	21,8	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	140,0 kNm	$M_{E,fr}$	0,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	150,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	152 kNm			UC =	0,92	-	Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	40 mm	$x_{u,max}$	134 mm	UC =	0,30	-

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	59,2 mm						
ε'_c	0,00 ‰	$h_{c,eff}$		146,9 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	0,0 N/mm²	$A_{c,eff}$		146933 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	1,6 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		5,13E-03 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,00 ‰	$s_{r,max}$	312 mm	Bereken M_{Freq}

w_k	0,00 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,01	-

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	59 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,01 ‰	σ_s	1,6 N/mm²
ε'_0	0,01 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00	-	Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	181,0 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	853,9 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	150,0 kN	V_{Rd} =	181,0 kN	UC =	0,83	-

FIGUUR 22 BEREKENING SCHAMPKANT NOORD

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Schampkant	Printdatum:	25-8-2025
Onderdeel:	Schampkant zuid		

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Buitengewoon	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

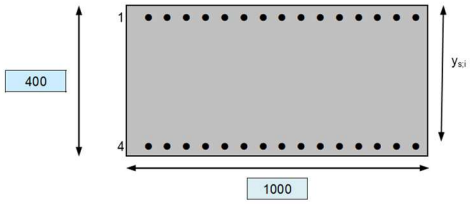
Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,69 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	25,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	12	125	0	0	905	66,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	12	125	0	0	905	334,0

d_{eq}	334	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	21,8	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek	
M_{Ed}	140,0 kNm	$M_{E,fr}$ 0,0 kNm	M_{Ek} kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN	
V_{Ed}	150,0 kN			

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	144 kNm			UC = 0,97	-

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	41 mm	$x_{u,max}$	107 mm	UC = 0,38	-

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd				BGT	Ongescheurd		
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10				UGT	Gescheurd		
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)							
x	56,3 mm						
ε'_c	0,00 ‰	$h_{c,eff}$		114,6 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-0,1 N/mm²	$A_{c,eff}$		114572 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	1,7 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		7,90E-03 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,01 ‰	$s_{r,max}$	312 mm		
w_k	0,00 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC = 0,01	-

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	56 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	-0,1 N/mm²
ε'_s	0,01 ‰	σ_s	1,7 N/mm²
ε'_o	0,01 ‰		

σ'_c	0,1 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC = 0,00	-

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	178,7 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	838,5 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	150,0 kN	V_{Rd} =	178,7 kN	UC = 0,84	-

FIGUUR 23 BEREKENING SCHAMPKANT ZUID

7.15 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN

Uit de berekening van de Veldschanstunnel volgen onderstaande resultaten:

7.15.1 MODELVARATIES

In de resultaten zijn model variaties meegenomen en is er gebruik gemaakt van de maximale waarde uit de modellen.

7.15.2 HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

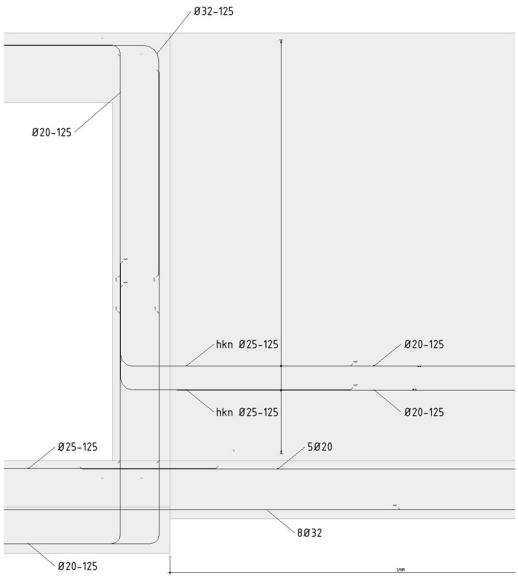
Funderingspalen tunnel	Type	Fundex-GI
	Aantal	21 stuks
	Afmeting	Ø540/660
	Dekking	90 mm (t.o.v. buitenzijde casing)
	Milieuklasse	XC4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Schoorstand	Te lood
	Paalpuntniveau	21,0 m – NAP
	Paalkopniveau	0,80 m – NAP
	Kopwapening	10Ø20, lengte is 8,60 m Bgls Ø12-200
	Wapening kg/m^3	70 kg/m^3
Funderingspalen vleugelwanden	Type	Fundex-GI
	Aantal	3 stuks
	Afmeting	Ø540/660
	Dekking	90 mm (t.o.v. buitenzijde casing)
	Milieuklasse	XC4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Schoorstand	Te lood
	Paalpuntniveau	7,00 m – NAP
	Paalkopniveau	0,50 m – NAP
	Kopwapening	10Ø20, lengte is 9,11 m Bgls Ø12-200
	Wapening kg/m^3	163 kg/m^3
Fundatiebalk	Breedte	b = 1000 mm
	Dikte	h = 800 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening	6Ø32 (onderin)
	Beugels	Bgls Ø25-125
Vloer	Dikte	h = 400 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening boven	Ø20-125 (2^e laag)
	Langswapening onder	Ø16-125 (2^e laag)
	Dwarswapening boven	Ø20-125 (1^e laag)
	Dwarswapening onder	Ø20-125 (1^e laag)
Nabij vleugelwand	Dwarswapening boven	Ø25-125 (1^e laag)
Nabij vleugelwand	Dwarswapening onder	Ø20-125 (1^e laag)
	Wapening kg/m^3	220 kg/m^3

Wanden	Dikte	h = 500 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Horizontale wapening grondzijde	Ø20-125 (2e laag)
	Horizontale wapening luchtzijde	Ø20-125 (2e laag)
	Verticale wapening grondzijde	Ø25-125 (1e laag)
	Verticale wapening luchtzijde	Ø20-125 (1e laag)
Nabij vleugelwand	Verticale wapening grondzijde	Ø32-125 (1e laag)
Nabij vleugelwand	Verticale wapening luchtzijde	Ø20-125 (1e laag)
	Wapening kg/m^3	220 kg/m^3
Vleugelwandenbalk	Breedte	b = 750 mm
	Dikte	h = 500 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening	8Ø32 (onderin)
	Beugels	Bgls Ø16-300
	Flank grondzijde	3Ø32
	Flank luchtzijde	3Ø25
Vleugelwanden	Dikte	h = 350 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Verticale wapening grondzijde	Ø20-125 (2e laag)
	Verticale wapening luchtzijde	Ø20-125 (2e laag)
	Horizontale wapening grondzijde	Ø20-125 (1e laag)
	Horizontale wapening luchtzijde	Ø20-125 (1e laag)
Nabij aansluiting	Horizontale wapening grondzijde	2Ø20-125 (1e laag)
Nabij aansluiting	Horizontale wapening luchtzijde	2Ø20-125 (1e laag)
	Wapening kg/m^3	275 kg/m^3
Dek	Dikte	h = 600 mm
	Dekking	c = 60 mm
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening boven	Ø20-125 (2e laag)
	Langswapening onder	Ø20-125 (2e laag)
	Dwarswapening boven	Ø25-125 (1e laag)
	Dwarswapening onder	Ø25-125 (1e laag)
Nabij vleugelwand	Dwarswapening boven	Ø32-125 (1e laag)
Nabij vleugelwand	Dwarswapening onder	Ø25-125 (1e laag)
	Dwarskrachtwapening	Hrsp Ø16-375-375
	Wapening kg/m^3	223 kg/m^3
Nok stootplaat dek	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening nok	Ø16-125
	Beugels nok	Ø12-125, 4-snedig
	Langswapening dek	Ø16-125
	Beugels brugdek	Ø12-125, 2-snedig
Nok stootplaat fietspad	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Langswapening nok	Ø12-125

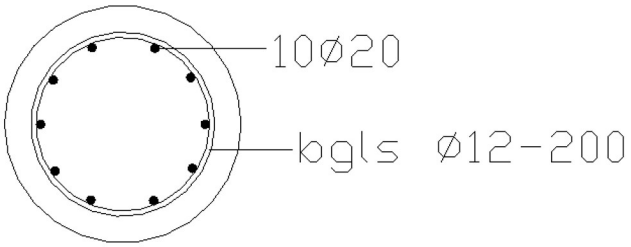
Stootplaten dek	Lengte	5,00 meter
	Breedte standaard	0,99 meter
	Dikte	0,40 meter
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Betondekking	60 mm
	Wapening	zie paragraaf 7.13
Stootplaten fietspad	Lengte	3,00 meter
	Breedte standaard	0,99 meter
	Dikte	0,40 meter
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Betondekking	60 mm
	Wapening	nader te bepalen in UO-fase
Schampkanten	Breedte	variabel
	Milieuklasse	XC4/XD3/XF4
	Betonkwaliteit	C30/37
	Betondekking	60 mm
	Wapening (noord)	Ø12-150
	(zuid)	Ø12-125
	(zuid)	bgl Ø12-125

7.15.3 WAPENINGSSCHETSEN

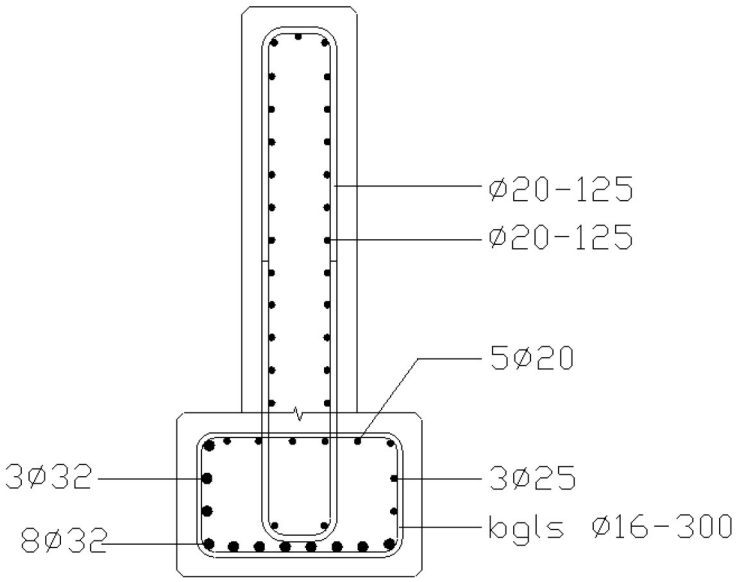
De benodigde wapening is op de volgende afbeeldingen weergegeven. In de wapeningsschetsen is een overzicht van de wapening gegeven in de doorsnedes.



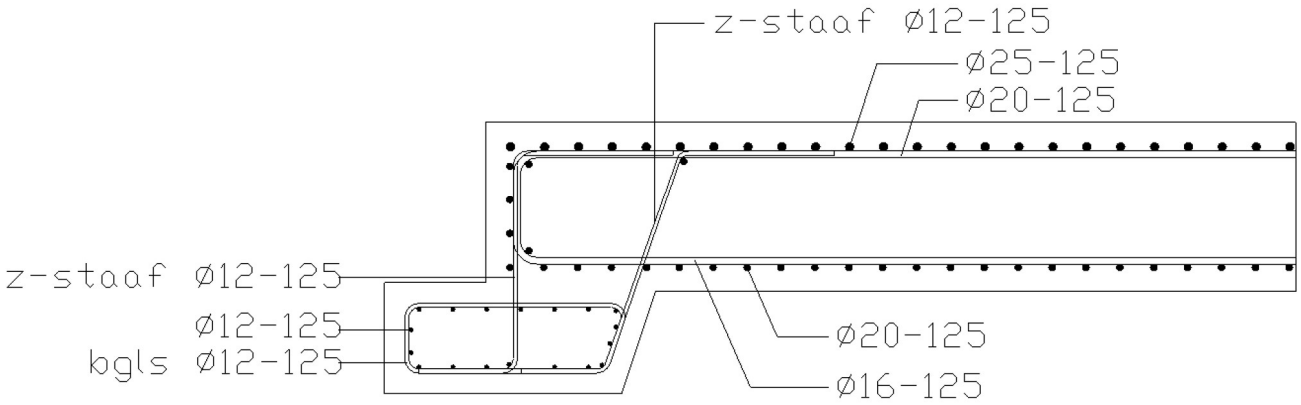
FIGUUR 24 AANSLUITING VLEUGELWAND TUNNELMOOT



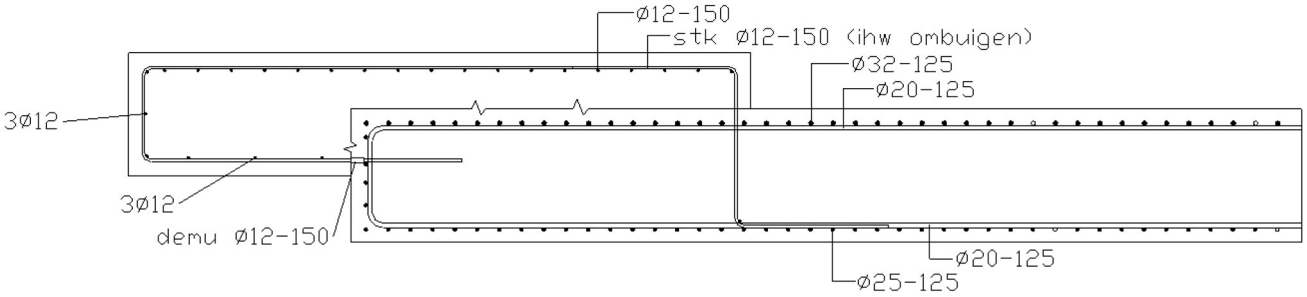
FIGUUR 25 PAALKOPWAPENING



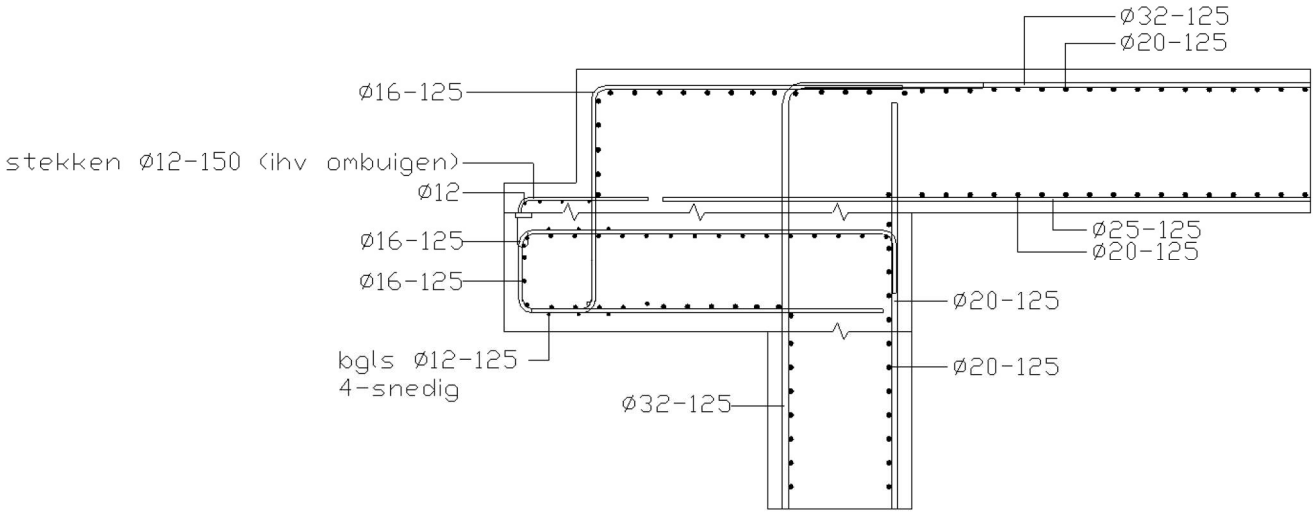
FIGUUR 26 VLEUGELWAND



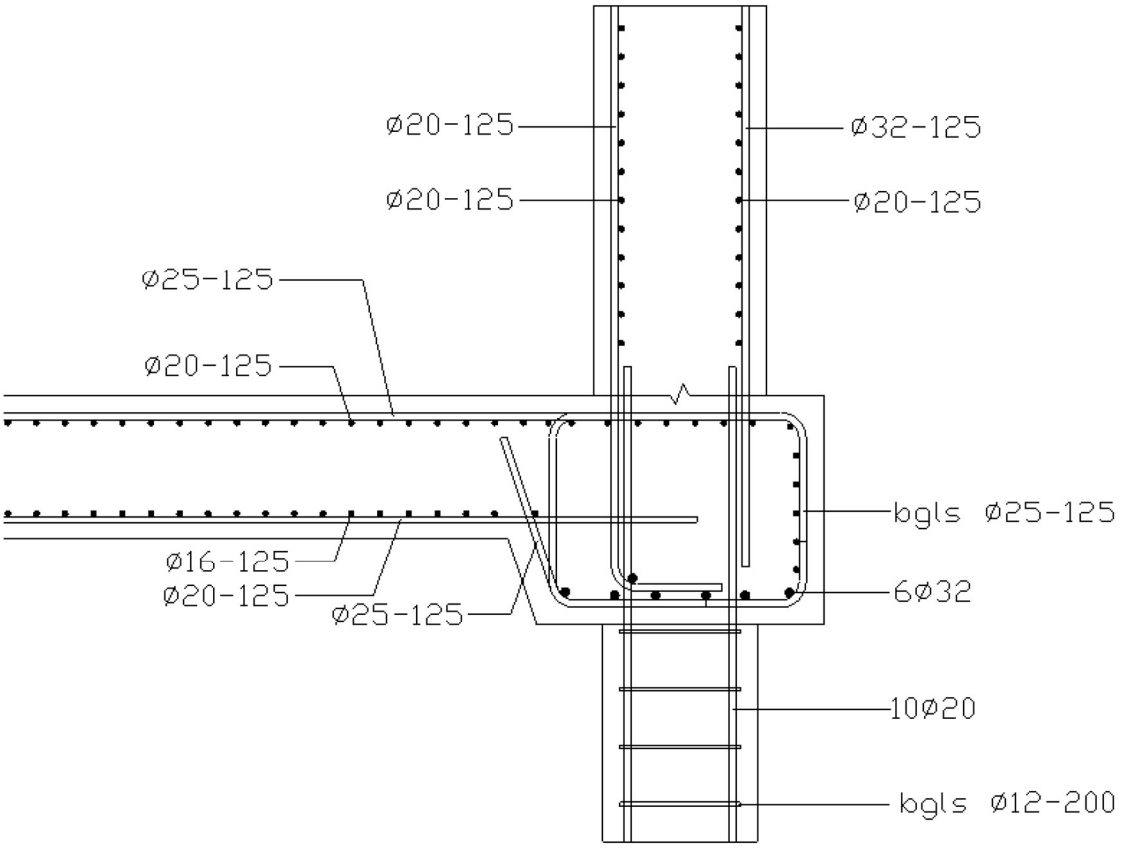
FIGUUR 27 OPLEGNOK FIETSPAD



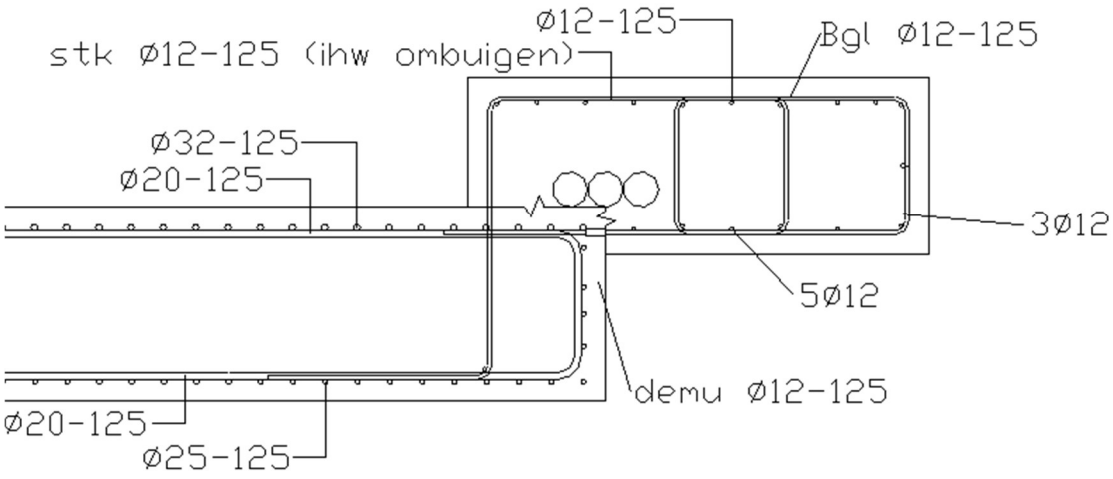
FIGUUR 28 SCHAMPKANT DEK NOORD



FIGUUR 29 OPLEGNOK SCHAMPKANT



FIGUUR 30 VLOER-WAND AANSLUITING



FIGUUR 31 SCHAMPKANT DEK ZUID

8 BOUWBAARHEID

Tijdens het DO hebben diverse afstemoverleggen met de werkvoorbereiding plaats gevonden om de voorkeuren en praktische oplossingen vanuit de uitvoering mee te nemen in het ontwerp. Bij afronding van het DO wordt het formulier overdracht naar de uitvoering ingevuld en besproken met de uitvoering om een goede overdracht van het ontwerp te waarborgen.

8.1 BOUWTOLERANTIES

Onderstaande bouwtoleranties worden in het ontwerp meegenomen. De bouwtoleranties zijn overgenomen uit paragraaf 6.6.1 van de DO Ontwerpbasis Vaste Kunstwerken.

Onderdeel	Tolerantie
Palen > 350 mm	Positie (x, y): -75 mm / + 75 mm
	Hoogte (z): -50 mm / + 20 mm

De overige bouwtoleranties zoals weergegeven in de Ontwerpbasis zijn niet relevant voor het ontwerp van de Veldschanstunnel, omdat deze geen invloed hebben op de krachtswerking in de constructie.

8.2 BOUWSTAPPEN EN FASERING

De aangehouden bouwfasering is beschreven in paragraaf 5.2.

De volgende zaken voor het eindontwerp ten aanzien van bouwbaarheid zijn beschreven in de ontwerpnota voor de DO-fase (zie 39055-ON-00585):

- Bouwbelastingen / kraanbelastingen
- Bereikbaarheid
- Ruimtebeslag
- Volgordelijkheid en bouwstappen
- Stortbelasting op vloer

8.3 BORGSTAVEN

Borgstaven mogen worden toegepast aan de onderzijde van de vloeren. Er is rekening gehouden met een borgstaaf Ø10 mm. Bij de scheurwijdte-berekeningen is aangenomen dat de borgstaaf buiten de dekking (c_{nom}) ligt. Hier is ook rekening mee gehouden bij het bepalen van de k_x-factor.

8.4 LASSEN AAN WAPENING

Hechtlassen aan wapening is toegestaan mits voldaan wordt aan de regels in de praktijkrichtlijn NPR 2053 (nl): Lasverbindingen met betonstaal en stalen strippen. Krachtlassen van de wapening is niet toegestaan zonder overleg met de constructeur.

8.5 HULPCONSTRUCTIES

Voor het storten van het dek zal er gebruik gemaakt moeten worden van een hulpconstructie.

8.6 AANDACHTSPUNTEN VOOR DE UITVOERING

Aandachtspunten en kritische uitvoeringsaspecten zijn:

- Wanden dienen horizontaal gesteund te worden aan de bovenzijde, nader uitwerken UO-fase.
- Uitkraging dek bouwfase (wapening detail).

8.7 DOOR LEVERANCIERS UIT TE VOEREN BEREKENINGEN

In de uitvoeringsfase wordt een deel van het ontwerpwerk door leveranciers gedaan. Dit betreft het volgende:

- Prefab randelementen, leuning.

Hiervoor worden separate rapportages gemaakt.

9 NADER UIT TE WERKEN IN UO FASE

In de UO-fase wordt het DO verder uitgewerkt tot een voor uitvoering geschikt ontwerp. In de DO-fase zijn echter een aantal restpunten overgebleven die in de UO-fase nadere uitwerking vragen:

- Berekeningen van afbouw door leveranciers
- Check van de verhinderde vervorming in de bouwfase op basis van betonmengsel
- Vorm- en wapeningtekeningen
- Berekening wapening stootplaten voor fietspad en pasplaten
- Herzien berekening bouwfase en uitwerking stempels

BIJLAGE 1. VERIFICATIEMATRIX

Boskalis

Verificatieoverzicht ACT-0177 - Opstellen DO berekening fietsonderdoorgangen

Totaal aantal eisen: **7**,Totaal aantal raakvlakafspraken: **0**

Eis-Code	Metadata	Eisgegevens	Verificatiefase Verantwoordelijke	Verificatiemethode Criterium	Bewijsvoering	Resultaat	Afwijkingen
SYS-00437	**Brondocument** 0435128 - Vraagspecificatie deel 1.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken **Bovenliggende eis** SYS-0001 **Onderliggende eisen** SYS-00456 SYS-00573 SYS-0236	**Kunstwerken, Vrij indeelbaarheid rijweg** De Kunstwerken dienen over de gehele breedte, tussen de schampkanten, dus inclusief de fietspaden en tussenbermen, als vrij indeelbare rijweg voor wegverkeer te worden beschouwd. **Referentie document** 2.1.02 - Referentieontwerp **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0013 - Ontwerp: Kunstwerk beweegbaar	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** plaatsing van belasting in rekenmodellen **Criterium** plaatsing van belastingen maakt herindeling mogelijk	**Verificateur** Romy Damen **Bewijsdocument** DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** Zie bijlage 5.2.1	**Datum** 2025-07-22	**Voldoet**	
SYS-0063	**Brondocument** 0435128 - Vraagspecificatie deel 1.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken **Bovenliggende eis** SYS-0001 **Onderliggende eisen** SYS-00454 SYS-0088	**Kunstwerken, Dragen belastingen** De Kunstwerken dienen alle van toepassing zijnde belastingen te kunnen dragen. **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** omschrijving in berekeningsnota **Criterium** voldoet aan normen en richtlijnen zoals omschreven in ontwerpbasis	**Verificateur** Romy Damen **Bewijsdocument** DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** Zie bijlage 5. Hierin zijn alle van toepassing zijnde belastingen beschreven	**Datum** 2025-07-22	**Voldoet**	
SYS-0088	**Brondocument** 0435128 - Vraagspecificatie deel 1.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken **Bovenliggende eis** SYS-0063	**Kunstwerken, Kruisen Wegvakken, Dragen belastingen, Voorzien in gevolgklasse.** Elk Kunstwerk dient een gevolgklasse van CC3 te hebben, uitgezonderd de Knotterpolderbrug, hier geldt CC2. **Voorstel eistekst** *Elk Kunstwerk dient een gevolgklasse van CC3 te hebben, uitgezonderd de Knotterpolderbrug, hier geldt CC2.* *Voor de tijdelijke bruggen geldt:* *- Tijdelijke Lammebrug: CC2* *- Tijdelijke Trekvlietbrug: CC2* *- Tijdelijke kruising vrouwenvaart: CC1* *- Tijdelijke fietsbrug Trekvliet: CC1* **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0001 - Fase 1: Wegfasering, Tijdelijke constructies, Geotechniek aardenbaan	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** omschrijving in berekeningsnota **Criterium** de juiste uitgangspunten zijn gehanteerd	**Verificateur** Romy Damen **Bewijsdocument** DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** Zie §2.8.1	**Datum** 2025-07-22	**Voldoet**	

Eis-Code	Metadata	Eisgegevens	Verificatiefase Verantwoordelijke	Verificatiemethode Criterium	Bewijsvoering	Resultaat	Afwijkingen
SYS-0147	**Brondocument** 0435128 - Vraagspecificatie deel 1.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken **Bovenliggende eis** SYS-0016 **Onderliggende eisen** SYS-00441 SYS-00522	**Kunstwerken, Levensduur onderdelen** Aanvullend op SYS-0016 dient elk (onderdeel van een) Kunstwerk een levensduur te hebben van ten minste: - Betonnen constructies: 100 jaar. - Stalen hoofddraagconstructies: 100 jaar. - Leuningen en overige niet constructieve onderdelen: 50 jaar. - Houten onderdelen: 30 jaar. - Opleggingen: 40 jaar (in afwijking van het FTPvE). - Conservering: 15 jaar. **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0013 - Ontwerp: Kunstwerk beweegbaar	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** uitwerking van voor levensduur relevante uitgangspunten in ontwerpbasis **Criterium** uitgangspunten gebruikt in ontwerp	**Verificateur** Romy Damen **Datum** 2025-07-22 **Bewijsdocument** 39055-RAP-00633 DO ontwerpbasis kunstwerken vast.pdf DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** De levensduur van een (onderdeel van een) kunstwerk staat beschreven in §7.1 in de Ontwerpbasis vaste kunstwerken. Dit document is als basis aangehouden voor de berekeningsdocumenten. Voor de berekening van de fietsonderdoorgangen is de levensduur van de betonnen constructies van toepassing, die staat beschreven in §2.8.2 van de berekeningen	**Voldoet**	
SYS-0231	**Brondocument** 0435128 - Vraagspecificatie deel 1.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken **Bovenliggende eis** SYS-0011 **Onderliggende eisen** SYS-0235 SYS-0236 SYS-0237	**Kunstwerken, ROK** De Kunstwerken dienen te voldoen aan [Richtlijnen ontwerp kunstwerken (ROK)]. Bij tegenstrijdigheden prevaleert het PVE vaste kunstwerken en FTPVE beweegbare bruggen ten opzichte van het ROK. **Referentie document** ROK 1.4 **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** ontwerp volgens ontwerbasis **Criterium** ontwerp vodoet aan eisen	**Verificateur** Romy Damen **Datum** 2025-07-22 **Bewijsdocument** 39055-RAP-00633 DO ontwerpbasis kunstwerken vast.pdf DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** De in het ontwerp aangehouden ontwerpuitgangspunten uit de ROK zijn omschreven in de Ontwerpbasis vaste kunstwerken. Dit document is aangehouden voor de berekeningsdocumenten. In de berekeningsdocumenten is in Bijlage 3 de artikelen die van toepassing op het ontwerp benoemd met een verwijzing naar het bewijs in de berekening	**Voldoet**	
TPVE-0005	**Brondocument** 2016-01-21 - Richtlijn - Technisch Programma van Eisen Vaste Kunstwerken - Versie 3.0.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken	**Eurocode 1: Belasting op constructies - Belastingstelsel LM3 - TPVE** LM3 is een geheel van aslasten dat model staat voor bijzondere voertuigen. Voor alle kunstwerken op de provinciale wegen in Zuid-Holland. Ook in Zuid-Holland komen bijzondere zware voertuigen regelmatig voor. We schrijven hier de volgende belasting voor: Voor LM3 wordt afgeweken van de ROK, hiervoor geldt: (zie tabel) Het oppervlak van de wielen, dat contact maakt met het wegdek, wordt aangenomen op 0,5 m * 0,5 m, met een h.o.h.-afstand van 2,5 meter. Dit transport mag niet deels tegen het verkeer in rijden. Wel is het toegestaan dit transport bij meerdere rijstroken in één richting de meest gunstige rijstrook te laten nemen. Een dergelijke keuze moet duidelijk in het overdrachtsdossier tot uiting komen. **Is besproken in validatie sessie:** VAL-0009 - Ontwerp: Kunstwerken en grondkeringen	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** verwerken in berekeningen **Criterium** conform eis	**Verificateur** Romy Damen **Datum** 2025-07-22 **Bewijsdocument** DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** Zie bijlage 5.2.3; aangenomen niet maatgevend	**Voldoet**	

Eis-Code	Metadata	Eisgegevens	Verificatiefase Verantwoordelijke	Verificatiemethode Criterium	Bewijsvoering	Resultaat	Afwijkingen
TPVE-0006	**Brondocument** 2016-01-21 - Richtlijn - Technisch Programma van Eisen Vaste Kunstwerken - Versie 3.0.pdf **Koppeling** OBJ-3.0 - Kunstwerken	**Eurocode 2: Ontwerp en berekening betonconstructies - Zeeg - Wegontwerp - TPVE** In belaste toestand moet het kunstwerk nog een positieve zeeg houden van minimaal 1/1000 van de overspanning tijdens zijn gehele levensduur.	Ontwerpfase DO Constructeur MdH	Document inspectie **Toelichting methode** aatonen in berekening **Criterium** constructie voldoet	**Verificateur** Romy Damen **Datum** 2025-08-04 **Bewijsdocument** DO berekening Lammenschanstunnel DO berekening Veldschanstunnel **Toelichting** Lammenschanstunnel zie §7.8.2 Veldschanstunnel zie §7.10.1	**Voldoet**	

BIJLAGE 2. TOETSINGSFORMULIER CCV

Toetsingsformulier CCV

Project:	24097 N206 Leiden
Betreft:	Toetsingsformulier CCV
Documentnummer :	TF-24097-CCV-033
Versie & Datum:	2.0_10-09-2025
Opgesteld door:	ing. E.C. (Erik) Jonker

Q:\2024\24097 N206 Leiden\60 ontwerp\TF-24097-CCV-033 DO Veldschanstunnel\v2.0\TF-24097-CCV-033-v2.0 - Veldschanstunnel.docx

1. Toetsing

Tabel 1-1 Getoetst document

Documentnummer	Omschrijving	Versie	Datum	Instantie
39055-BER-00597	DO Berekening Veldschanstunnel	1.0	12-09-2025	Boskalis
39055-TEK-00594	DO Tekening Veldschanstunnel	1.0	12-09-2025	Boskalis

tabel 1-2: Resultaten toetsing document 39055-BER-00597 DO Berekening Veldschanstunnel

Lokatie	Opmerking CCV	Reactie ON	Resultaat
§2.8	Gevolgklasse CC3, ontwerplevensduur 100 jaar.		
§3.1	Beton voor alle onderdelen C30/37		
§3.1.2	Milieuklassen en betondekkingen aangegeven		
§3.1.3	Toelaatbare scheurwijdte 0,2mm, voor palen 0,3mm		
§4.1	Paalsysteem Trillingvrije grondverdringende betonpalen zonder permanente casing, schroevend op diepte gebracht onder toevoeging van groutinjectie (type fundex o.g.) Ø540/660		
§4.2	Paalpuntnivo 21,00m -N.A.P. (tunnel) 7,00m -N.A.P. (vleugelwand)		
§5.1	Geometrie: Dek 0,60m Wanden 0,50m, onderzijde wanden, balk 1,00x0,40m Vloer 0,40m Vleugelwanden 0,35m, aan onderzijde vloer balk 0,75x0,50m		
§6.2	Rekenmodel Palen zijn voorzien van een verticale en horizontale bedding. Alle betonnen elementen, met uitzondering van de palen is uitgegaan van een gescheurde stijfheid.		
§6.3.5	Vermoeiing, op basis van verkeersklasse 1, Autosnelwegen, aantal wisselingen 2,25 * 10^6 per jaar per rijstrook.		
§7.2.3	Steklengte funderingspalen 720mm, dient ingepast te worden in de verdikte strook van 400mm, check of dit past met ombuiging is nog niet aangetoond.	De totale balkhoogte is 800 mm, hierin kan de volledige steklengte van de funderingspalen worden opgenomen en hoeven daarom niet te worden omgebogen. Hier is ook een schets van toegevoegd.	
§7.10	Vervormingen voldoen.		
Bijlage 1	Verificatiematrix ontbreekt.	Verificatiematrix is toegevoegd en ingevuld in versie 1.0	
Bijlage IV	Geotechnisch advies, gerekende factoren:		

	α_s = 0,009 α_p = 0,63 β = 1,00 s = 1,00		
Bijlage V	Belastingen – en belastingcombinaties: Niet duidelijk is of er ook nog veranderlijke bovenbelasting ter plaatse van de vleugelwanden is gerekend.	EG metselwerk en randelementen/leuning is meegenomen onder rustende belasting. In bijlage 5.2.2. is bekeken wat de invloed is van een bovenbelasting (calamiteit) op de vleugelwand. Daaruit volgt dat dit niet maatgevend is voor de wapening in de vleugelwand.	
Bijlage VI	Invoer rekenmodel, er zijn 3 modellen doorgerekend: Palen tunnel slap – vleugelwanden stijf Palen tunnel neutraal – vleugelwanden neutraal Palen tunnel slap – palen vleugelwanden stijf.		
Bijlage VI	Nog afbeeldingen toevoegen, waaruit blijkt: Dikte elementen Gescheurd/ongescheurd.	In het SCIA-rapport is in de afbeelding tekstueel verduidelijkt wat de dikte van de elementen zijn. In bijlage 6 is in 3.1.4 terug te vinden welke stijfheden er aan de elementen zijn gekoppeld. Voor alle onderdelen is een gescheurde stijfheid toegepast.	

tabel 1-3: Resultaten toetsing document 39055-TEK-00594 DO Tekening Veldschanstunnel

Lokatie	Opmerking CCV	Reactie ON	Resultaat
Geometrie	Geometrie: Dek 0,60m Wanden 0,50m, onderzijde wanden, balk 1,00x0,80m Vloer 0,40m Vleugelwanden 0,50m, aan onderzijde vloer balk 0,85x0,50m De rode gemarkeerde afmetingen wijken af van de berekening.	Afmetingen van de elementen zijn op tekening aangepast zodat dit overeenkomt met de berekening: Dek 0,60 m Wanden 0,50 m, balk 1,00 m x 0,80 m Vloer 0,40 m Vleugelwanden 0,35 m, balk 0,75x0,50 m	

Paalrenvooi	Palen onder de tunnel staan aangegeven op een inheinvo van 19,50m -N.A.P, dit komt niet overeen met de berekening. Palen onder de vleugelwandenl staan aangegeven op een inheinvo van 19,50m -N.A.P, dit komt niet overeen met de berekening Onder de vleugelwanden zijn 2 palen weergegeven, in de berekening is 1 paal aangegeven.	Paalpunt niveau is op tekening aangepast naar 21,0 m – NAP Paalpunt niveau is op tekening aangepast naar 7,0 m – NAP onder de vleugelwanden en op tekening is er nog maar 1 paal onder de vleugelwand aanwezig.	

BIJLAGE 3. ARTIKELEN ROK 1.4

Vanuit het contract is de ROK 1.4 van toepassing verklaart. In de ROK zijn aanvullende eisen en uitgangspunten opgenomen voor het ontwerp van kunstwerken. Niet alle artikelen uit de ROK zijn van toepassing op het ontwerp van de Lammenschanstunnel.

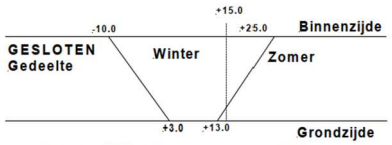
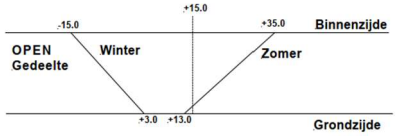
De ROK geeft per onderdeel van de Eurocode-serie aanvullende eisen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in aanvullende eisen voor bruggen, tunnels, natte kunstwerken (zoals sluizen), beweegbare bruggen, geluidschermen en verkeerskundige draagconstructies. Omdat deze ontwerpberekening alleen betrekking heeft op de Lammenschanstunnel, zijn bij het bepalen van de aanvullende eisen uit de ROK enkel de eisen met betrekking tot bruggen en tunnels beschouwd.

In onderstaande tabellen is aangegeven welke artikelen uit de ROK zijn meegenomen:

Eurocode 0 – Grondslagen voor het constructief ontwerp			
	4.1 – Toepassing voor bruggen		
	A.2.4.2.(3)	Bij betonnen bruggen voor wegverkeer moet in verband met het voorkomen van trillingshinder de elastische doorbuiging ten gevolge van de frequente waarde van de verkeersbelasting voldoen aan: • $u_{el} \leq L / 1000$ voor $L \leq 3$ m • $u_{el} \leq L / 300$ voor $L > 10$ m Voor een overspanning van 3 m < L ≤ 10 m moet rechtlijnig worden geïnterpoleerd tussen beide eisen	**Zie paragraaf 7.10.2**
	B.3.1	Bruggen van RWS moeten worden ingedeeld in gevolgklasse 3, tenzij anders in het contract is voorgeschreven	**Zie paragraaf 2.8.2**
	4.2 – Toepassing voor tunnels		
	A.1.3.1.	Voor de γ- en ξ-waarden moeten de waarden voor gebouwen worden aangehouden, zoals opgenomen in NEN-EN 1990/NB, A.1.3.1. Hierna zijn de waarden voor gevolgklassen 2 overgenomen met aanvullende voetnoot voor de belasting door (grond)water. Voor de belastingsfactoren voor verkeersbelasting wordt verwezen naar NEN-EN 1990/NB, A.2.3.1.	**Zie paragraaf 6.4**

Eurocode 1 – Belastingen op constructies			
	5.1 – Deel 1-1: Algemene belastingen		
	5.2.3.(3)	Voor betonnen bruggen moet in de berekening een asfaltpakket worden aangehouden van ten minste (140 + a) mm. Voor de maat a geldt: a = (L – 30) / 4 waarbij 0 mm < a < 30 mm waarin a = uitvulling in mm L = grootste overspanning in m De maat a wordt enkel in rekening gebracht voor uitvullingen van onvlakheden en zeegafwijkingen. Uitvullagen om andere redenen moeten apart in rekening worden gebracht. Tussenlagen dikker dan 120 mm zijn daarbij niet toegestaan.	**Zie bijlage 5.1.2**
	6.4.(1)	Statische horizontale belastingen op leuningen en keringen (niet geschikt als voertuigkering) op kunstwerken moeten zijn ontleend aan Bijlage NB.A. Voor een leuning als tweede kering (achter de voertuigkering) wordt verwezen naar de belastingen volgens ROK paragraaf 5.8, 4.8.(1). Voor overige eisen met betrekking tot leuningen en keringen op kunstwerken wordt verwezen naar ROK paragraaf 13.10.	**Berekening leuning UO**
	A.1	Voor het gewicht van uitgehard/niet-uitgehard, gewapend/ongewapend normaal beton, licht beton en zwaar beton moet tabel A.1 bijlage A worden aangehouden. Indien de hoeveelheid wapening leidt tot een volumiek gewicht groter dan 25 kN/m^3, moet met dit hogere volumieke gewicht rekening gehouden worden.	**Zie bijlage 5.1.1**
	A.6	In afwijking van tabel A.6 in bijlage A moet voor het gewicht van zeer open asfaltbeton en dicht asfaltbeton een volumiek gewicht g van 23,0 kN/m^3 worden aangehouden.	**Zie bijlage 5.1.2**
Eurocode 1 – Belastingen op constructies			
	5.4 – Deel 1-4: Windbelastingen		
	2.(5)	Vermoeiing door windbelasting moet in acht zijn genomen voor daarvoor gevoelige constructies (zoals bijvoorbeeld geluidschermen en verkeerskundige draagconstructies, beide zoals genoemd in ROK Tabel 1-1). Met vermoeiing door windbelasting wordt hier bedoeld vermoeiing door het variabel zijn van de wind in de tijd als gevolg van bijvoorbeeld vlagen. Voor de vermoeiingsbelasting wordt verwezen naar NEN-EN 1991-1-4, bijlage B.3. Aanvullend onderzoek toont aan dat in het gebied $N_g < 10^4$, DS/S_k als functie van de eigenfrequentie en de hoogte, hoger dan bijlage	**Berekening leuning UO**

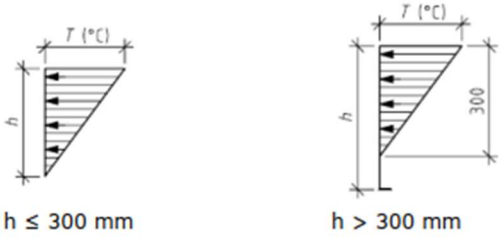
			B.3 kan uitvallen. In plaats van bijlage B.3 moet daarom ROK tabel 5-1 worden toegepast, waarin ook de omrekening van overschrijdingsfrequentie naar een discreet spectrum is verwerkt (aantallen wisselingen per grootte van de windbelasting).	
		4.3.2.(2)	Voor de terreincategorie moet worden uitgegaan van terreincategorie II (Onbebouwd gebied), tenzij terreincategorie 0 (Zee of kustgebied aan zee) van toepassing is. Het windgebied moet volgens figuur NB.1 worden gekozen.	**Zie bijlage 5.2.14**
		4.5.(1)	Voor de bepaling van de extreme stuwdruk moet gebruik worden gemaakt van uitdrukking (4.8) of van tabel NB.5 (rekening houdend met de referentieperiode). Bij gebruik van uitdrukking (4.8) mag de blootstellingsfactor alleen bepaald worden met uitdrukking (4.9) en mag geen gebruik worden gemaakt van figuur 4.2	**Zie bijlage 5.2.14**

Eurocode 1 – Belastingen op constructies				
	5.5 – Deel 1-5: Thermische belastingen			
		4.(2) (tunnels)	Voor tunnels moet de volgende temperatuursverdeling worden aangehouden. De gegeven waarden moeten in rekening worden gebracht zonder gebruik te maken van correctiefactoren (momentaanfactoren zijn gelijk aan 1). **<u>Als gevolg van jaarlijkse temperatuurwisselingen</u>** Referentietemperatuur 15°C  Figuur 5-1: Jaarlijkse temperatuurswisselingen voor gesloten gedeelten  Figuur 5-2: Jaarlijkse temperatuurswisselingen voor open gedeelten **<u>Als gevolg van dagelijkse temperatuurwisselingen</u>** Voor de binnenzijde van het open gedeelte en de bovenzijde van tunneldaken moeten de dagelijkse wisselingen volgens tabel 5-2 worden gesuperponeerd op de jaarlijkse temperatuurwisselingen	**Zie bijlage 5.2.15 en bijlage 5.6**

Tabel 5-2: Dagelijkse tempratuurwisselingen

Grond- of asfaltdekking (m)	Min. en max. temperaturen	
	Min. (°C)	Max. (°C)
0	-8	+20
0,08	-6	+12
0,10	-5	+10
0,20	-2	+5
0,30 of meer	0	0

De in tabel 5-2 gegeven temperaturen gelden voor constructieonderdelen tot een dikte van 300 mm als lineaire verschiltemperatuur over de totale dikte van het constructiedeel. Bij constructiedelen met een grotere dikte dan 300 mm verloopt de temperatuur lineair tussen het oppervlak en een punt 300 mm onder het oppervlak, voor de rest van de dikte treedt geen wijziging van de temperatuur op



h ≤ 300 mm h > 300 mm

Figuur 5-3: Temperatuurverloop over de dikte van een constructieonderdeel

In een overgangsgebied tussen gesloten en open gedeelte moet over een lengte van 25 m tussen de waarden voor het gesloten en open gedeelte lineair geïnterpoleerd worden.

Eurocode 1 – Belastingen op constructies			
5.6 – Deel 1-6: Belastingen tijdens de uitvoering			
	3.1.(5)	Voor de uitvoeringsfase moeten de klimaatbelastingen (wind en temperatuur) worden aangehouden met een referentieperiode gelijk aan de ontwerplevensduur van de definitieve constructies.	**Zie bijlage 5.2.14, 5.2.15 en 5.7**
	A.2.1	Bij de berekening van hulpconstructies moet worden uitgegaan van CC3 voor constructies in en boven een in gebruik zijnde hoofd(vaar)weg en CC2 voor overige constructies.	**Hulpconstructies vallen buiten de scope van dit rapport**

Eurocode 1 – Belastingen op constructies			
	5.8 – Deel 2: Verkeersbelastingen op bruggen		
	4.3.2.(3)	Voor de bepaling van de correctiefactoren a_{Q1}, a_{q1} en a_{qr} moet worden uitgegaan van $N_{obs} \geq 2.000.000$ vrachtwagens per jaar per rijstrook voor zwaar verkeer, tenzij anders is voorgeschreven **in het contract**.	**Zie bijlage 5.2.1**
	4.6	Voor beton (en beton- en voorspanstaal) betekent dit dat de belastingmodellen 1 en 4b (met vervanging van tabel NB.8 door tabel 5-7, zie onder 4.6.5.(1)) mogen worden toegepast (voor vermoeiing red.).	**Zie paragraaf 7.11 en bijlage 9**
	4.6.5.3.(1)	Voor $N_{obs,a,sl}$ bij belastingmodel 4b moet het totaal aantal voertuigen volgens tabel 5-7 worden aangehouden (2.250.000 per jaar).	**Zie paragraaf 7.10 en bijlage 9**
	4.7.1.(1)P	Er moet worden gerekend op de mogelijkheid van een verkeersongeval op het brugdek als buitengewone belasting. Verondersteld moet worden dat de buitenste wielen van het zwaarste tandemstelsel ($2Q_{1k}$ zoals gedefinieerd in 4.3.2) op de rand van het brugdek staan, ongeacht de aanwezigheid van een geleideconstructie. De verkeersbelasting op de rest van de brug is gelijk aan de representatieve waarde van de verkeersbelasting volgens 4.3.2, verminderd met het tandemstelsel dat op de rand staat.	**Zie bijlage 5.3.2**
	4.7.3.3.(2)	Voor de karakteristieke lokale weerstand van een geleiderail moet minimaal 24 kNm per stijl worden aangehouden.	**Berekening UO**
	4.7.3.4.(1)	In de berekening moet worden verondersteld dat een dergelijke belasting (aanrijding op elementen boven het brugdek red.) op constructieve elementen kan optreden, tenzij is aangetoond dat een bijzondere voorziening dat verhindert (c.q. de bijzondere belasting opneemt). Afschermende constructies voor wegen die voldoen aan NEN-EN 1317 worden niet beschouwd als een dergelijke bijzondere voorziening.	**Berekening UO**

Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies			
	6.1 – Algemene regels en regels voor gebouwen		
	4.4.1.1.(2) P	Op de tekeningen moet zowel de waarde van c_{nom} (of $c_{toegepast}$) als de waarden van Dc_{dev} expliciet als zodanig worden vermeld	**Scope UO**
	4.4.1.1.(2) P	Voor constructieonderdelen die risicovol zijn ten aanzien van de constructieve veiligheid en die (na oplevering) niet of slecht inspecteerbaar of onderhoudbaar zijn, moet de minimumdekking c_{min} met 5 mm worden vermeerderd. Dit geldt bijvoorbeeld voor: • het horizontale vlak van een tandconstructie (onder en boven)	**Zie paragraaf 3.1.2**

			• de horizontale en verticale vlakken aan weerszijden van en onder een voegconstructie • de bovenzijde van een rijdek onder het asfalt • de buitenzijde van een tunnel Voor onbekiste oppervlakken met de minimumdekking c_{min}, eventueel in aanvulling op voorgaande toeslag, met 5 mm worden vermeerderd. Deze toeslag vervalt als in verband met nabewerking een toeslag van ten minste 5 mm is aangehouden.	
		4.4.1.3.(1) P	Voor de waarde van Dc_{dev} moet ten minste 10 mm worden aangehouden.	**Zie paragraaf 3.1.2**
		7.4.1	Voor betonnen bruggen geldt het volgende ten aanzien van de blijvende zeeg: Een blijvende zeeg wordt gedefinieerd als de opbuiging van de onderzijde van het rijdek ten opzichte van een rechte lijn die loopt van bovenzijde hart oplegging tot bovenzijde hart oplegging, nadat alle blijvende belastingen zijn aangebracht en alle tijdsafhankelijke effecten geheel zijn opgetreden. Ten aanzien van de blijvende zeeg gelden de volgende bepalingen: • Een eventuele (significante) vervorming van bekisting en bijbehorende ondersteuningen moet worden meegenomen in de vervormingsberekeningen • De bouwfasering moet in beschouwing worden genomen indien relevant • Bij constructies met een recht c.q. vrijwel recht verlopende onderzijde moet een blijvende zeeg aangehouden worden van $^1/_{1000}$ van de overspanning • Bij constructies waarbij de doorbuiging door eigen gewicht plus voorspanning groot is (> 100 mm) en waarbij dus ook de variatie in grootte van de doorbuiging groot kan zijn, moet een extra zeeg op het verticale alignement van de rijbaan worden aangebracht (voor de waarde, zie ROK) Verondersteld mag worden dat constructies met geprefabriceerde liggers voldoen aan de bepalingen voor de blijvende zeeg indien een opbuiging resteert van ten minste $^1/_{2000}$ van de elementlengte bij een belasting van 1,1	**Zie paragraaf 7.10.1**

			maal eigen gewicht plus voorspanning in de eindtoestand (t = oo). Bij eigen gewicht is asfalt, schampkanten etc. inbegrepen.	
		8.2	Voor tunnels geen kleinere staafafstanden toepassen dan: • 100 mm bij Ø25 • 110 mm bij Ø32 • 120 mm bij Ø40 Bij overlappingen volgens NEN-EN 1992-1-1, art. 8.7.2 geldt voor alle staven of gebundelde staven een minimale afstand tussen de staven van 60 mm *Noot: Deze eis geldt in principe alleen voor tunnels maar wordt voor vaste bruggen ook relevant geacht voor een goede uitvoering van de betonconstructies gewapend met wapeningsstaven met grote diameters*	**Zie hoofdstuk 7**

Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies				
	6.2 – Deel 2: Betonnen bruggen			
		4.2.(106)	De volgende vlakken moeten (ook) worden beschouwd als rechtstreeks blootgesteld aan dooizouten: • Horizontale en verticale vlakken aan weerszijden van en onder een voeg • Horizontale vlakken van tandconstructies (onder en boven) • Oplegvlakken onderbouw.	**Zie paragraaf 3.1.2**

Eurocode 2 – Ontwerp en berekening van betonconstructies				
	6.4 – Deel 2: Betonnen bruggen – overige regels waarin de Eurocode 2 niet voorziet			
		In de grond gevormde palen	Voor in de grond gevormde palen geldt in aanvulling op NEN-EN 12699, art. 7.7.2 de volgende eis: • De h.o.h.-afstand van de beugels of de spoed van de spiraalbeugel mag niet groter zijn dan de diameter van de langswapeningskorf en indien de beugels gebruikt worden als dwarskrachtwapening, mag deze afstand niet groter zijn dan de helft van de diameter.	**Zie paragraaf 7.2.2**

		Onderbouw	• Alle bovenvlakken van de onderbouw moeten afwaterend worden uitgevoerd met een helling van minimaal 1:50	**39055-TEK-00594**

Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp van constructies				
	10.1 – NEN9997-1: Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels			
		9.5.4.(1)b	Als gevolg van fluctuerende temperaturen en eventuele waterstanden moet bij vrij uitkragende wanden het oplopen van de gronddruk tot hogere waarden in de loop der tijd als volgt in rekening worden gebracht. (zie ROK 1.4 voor volledige tekst)	**Zie bijlage 5.1.4**

13 – Overige ontwerprichtlijnen voor kunstwerken				
	13.1 – Resultaatsbeschrijving ontwerpdocumenten			
			Toe te passen richtlijn: RTD1004 – Resultaatsbeschrijvingen ontwerpdocumenten	**Zie paragraaf 1.6 en 1.8**
	13.4 – Hemelwaterafvoer			
			Toe te passen richtlijnen: RTD1008 – Richtlijnen ontwerp hemelwaterafvoer voor bruggen en viaducten	**Hemelwater-afvoer valt buiten de scope van dit rapport**
	13.5 – Standaarddetails voor betonnen bruggen			
			Toe te passen richtlijnen: RTD1010 – Standaarddetails voor betonnen bruggen	**39055-TEK-00594**
	13.6 – Overgangsconstructies voor bruggen			
			Toe te passen richtlijnen: RTD1011 – Eisen stootplaten	**39055-TEK-00594**

BIJLAGE 4. GEOTECHNISCH ADVIES

Datum
12 september 2025

Doc.nr.
39055-MEM-01044

Status **Versie**
Definitief 1.0

Pagina
1 | 15

Aan		Van
Giulio van den Brink, Rik Cederhout, Roy Gerritzen		Roel van der Putten
Kopie		
Ruud Steenbrink		

MEMO

DO Funderingsadvies Veldschanstunnel

INLEIDING

In dit schrijven wordt het funderingsadvies verstrekt voor de Veldschanstunnel. In dit funderingsadvies worden, aan de hand van de in de DO-fase berekende paalbelastingen in combinatie met het gekozen paaltype, het onderstaande bepaald:

- Paalpuntniveau en bijbehorend paaldraagvermogen
- Paalpuntveerstijfheid
- Bedding tegen paalschacht en maximale passieve gronddruk, inclusief groepseffect

De bedding tegen de paalschacht en de maximale passieve gronddruk is bepaald met de theorie van respectievelijk Ménard en Brinch-Hansen.

Bij het opstellen van deze memo is gebruik gemaakt van de volgende documenten en tekeningen:

- 39055-BER-00597 DO Berekening Veldschanstunnel
- 39055-TEK-00594 DO Tekening Veldschanstunnel
- 39055-RAP-00781 DO Grondinterpretatierapport
- 39055-RAP-00626 DO Ontwerpbasis Geotechniek

Het funderingsadvies is opgesteld conform NEN9997-1: 2017. Middels VTW-0070 is de in juni 2025 verschenen NEN9997-1:2025 van toepassing verklaard voor de definitieve constructies. De gewijzigde norm heeft met name impact op het paaldraagvermogen van geboorde paalsystemen zoals schroefinjectiepalen (bijvoorbeeld Fundex-GI en Tubex-GI) en mortelschroefpalen.

De belangrijkste consequentie van de gewijzigde norm is dat langere palen moeten worden toegepast. Dit zal worden verwerkt in de DO-fase v2.0.

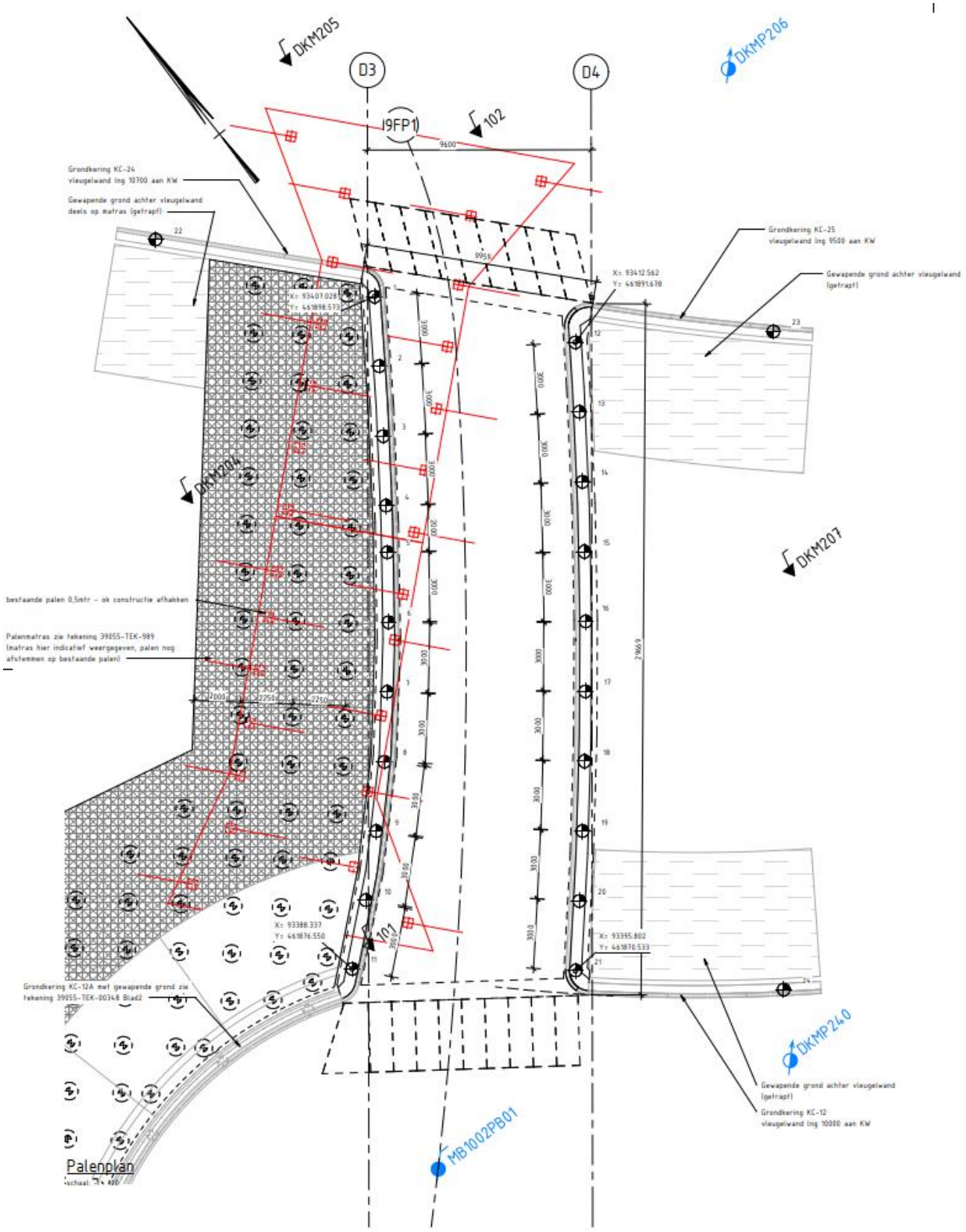
UITGANGSPUNTEN

Palenplan en uitgevoerd grondonderzoek

De Veldschanstunnel wordt als gesloten doorsnede, dus met vloer ontworpen. De Veldschanstunnel wordt iets ten oosten van de bestaande tunnel gebouwd in een open bouwkuip. Na sloop van de bestaande tunnel, waarbij de palen in de grond achterblijven, wordt direct de nieuwe tunnel gebouwd.

De Gemeente heeft aangegeven dat de bestaande tunnel zolang mogelijk beschikbaar moet blijven voor langzaam verkeer. Hierdoor is geen tijd beschikbaar om het “gat” van de oude tunnel voor te belasten zodanig dat aan de restzettingseisen wordt voldaan. Een zettingsvrije oplossing in de vorm van een paalmatras zal worden toegepast. Het paalmatras wordt in het DO v2.0 in een separate nota uitgewerkt (39055-MEM-00978).

In onderstaande figuur is het palenplan alsmede de beschikbare sonderingen weergegeven (zie ook bijlage 1 voor een situatietekening met de sondeerlocaties). De paalposities voor het palenmatras zijn indicatief weergegeven. Het uitgevoerde grondonderzoek voldoet qua diepte en intensiteit aan de NEN9997-1.



Figuur 1: Palenplan Veldschanstunnel (paaltype Fundex-GI 540/660); paalposities paalmatras indicatief

Ter plaatse van de Veldschanstunnel zijn de volgende sonderingen beschikbaar:

- 101
- 102
- DKM204
- DKM205
- DKMP206
- DKM207
- DKMP240

Tevens is boring MB1002 aan de zuidzijde van de tunnel uitgevoerd. De sondeergrafieken en boorstaat zijn opgenomen in bijlage 1. Het maaiveldniveau ter plaatse van de sonderingen varieert van NAP +0,35 m (uitgevoerd in de “berenkuil”) tot NAP +3,29 m (uitgevoerd vanaf de N206). De sondeerdiepte reikt tot NAP -24,9 à -29,5 m.

Paalsysteem en optredende paalbelastingen

Voor de fundering van de Veldschanstunnel moet uit worden gegaan van een trillingsarm paalsysteem. Omdat de ondergrond nauwelijks slappe lagen bevat is er geen risico op insnoering van de paalschacht. Derhalve kan uit worden gegaan van een paalsysyteem, waarbij de casing weer wordt getrokken.

Als paalsysteem wordt uitgegaan van Fundex-GI palen 540/660 mm. Deze palen worden door diverse partijen onder eigen merknamen gemaakt, met kleine verschillen in diameter van de casing en of de schroefpunt.

De volgende paalbelastingen treden op ter plaatse van de tunnel:

- UGT: maximum 2041 kN
- BGT: maximum 1545 kN
- Permanent: maximum 1060 kN

Onder de vleugelwanden wordt één paal toegepast met de volgende belastingen:

- UGT: maximum 691 kN
- BGT: maximum 592 kN

Voor het bepalen van het draagvermogen geldt voor Fundex-GI palen (of gelijkwaardig):

- schachtdiameter = schroefpuntdiameter
- α_s = 0,009 (paalklasse factoren schacht: druk in zandlagen) #
- α_p = 0,63 (paalklassefactor punt) #
- β = s = 1,0 (paalvoetvormfactoren)
- γ_t = 1,2 (partiële weerstandsfactor op druk belaste palen)
- ξ_3 = 1,17 en ξ_4 = 0,93 (stijf bouwwerk, 6 sonderingen)
- Last-zakkingslijn: 1

Op basis van NEN9997-1:2017. In het DO v2.0 wordt dit herzien op basis van de recent verschenen NEN9997-1:2025

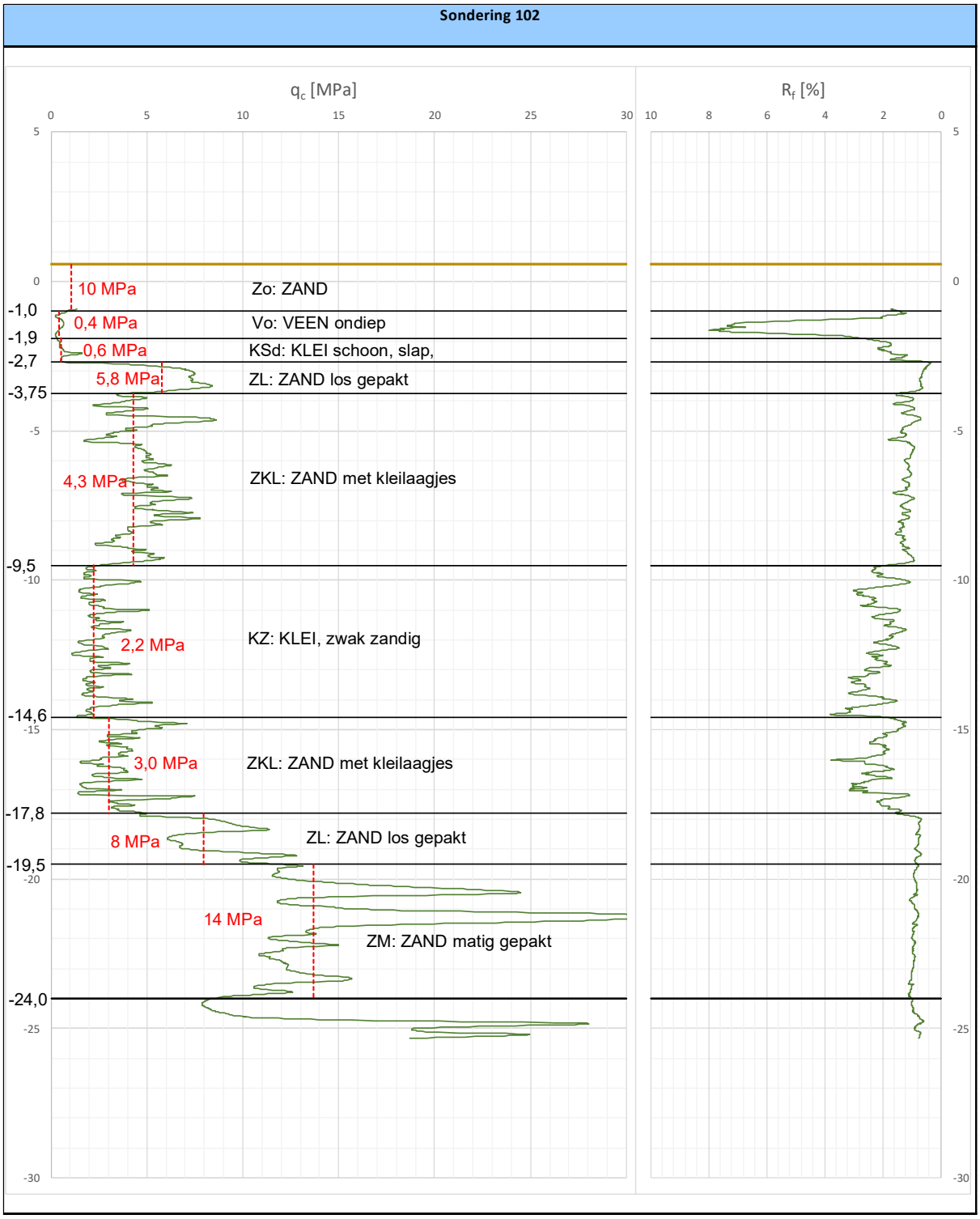
Bodemopbouw

Sondering DKM102 geeft een representatief beeld van de ondergrond ter plaatse van de Veldschanstunnel. In figuur 2 is deze sondering inclusief interpretatie van de bodemopbouw opgenomen. De laagbeschrijving (inclusief afkorting) is conform het “DO Grondinterpretatierapport”.

Uit de sonderingen uitgevoerd vanaf de N206 blijkt dat het ophoogzand een vaste tot zeer vaste pakking heeft. In het ontwerp wordt uitgegaan van een conservatieve waarde van 10 MPa. De conusweerstanden in de “Berenkuil” laten lagere conusweerstanden zien, maar dit betreft dus niet de N206.

De grondlaag tussen NAP -1,0 en -1,9 m laat een hoog wrijvingsgetal zien en is in de sondering geclassificeerd als veen. In het verleden was echter sprake van een polder met een maaiveldniveau van circa NAP -1,0 m en een polderpeil van NAP -2,0 m. Het is dus zeer goed mogelijk dat het hier een uitgedroogde kleilaag betreft.

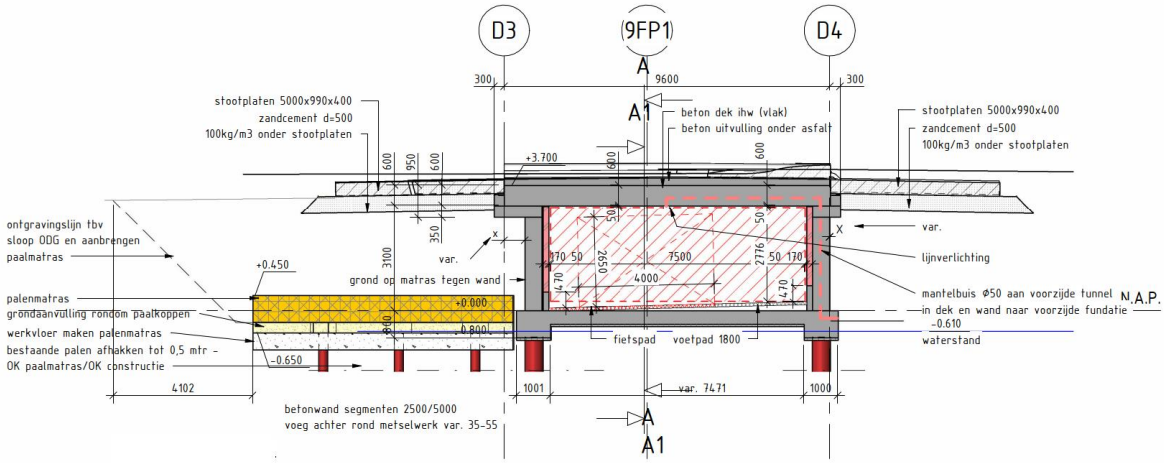
Ten behoeve van ontgravingseffect en berekening negatieve kleef is uitgegaan van een GLG (Gemiddeld Lage Grondwaterstand) van NAP -0,61m (zomerpeil) ter plaatse van de tunnel. Ter plaatse van de tunnel wordt een drainage voorzien om opbolling van het grondwater te voorkomen en bovengenoemd peil te garanderen zodat aan de drooglegginsgeis kan worden voldaan.



Figuur 2: Beschrijving bodemopbouw ter plaatse van Veldschanstunnel

FUNDERINGSADVIES

Uitgangspunten



Figuur 3: Dwarsdoorsnede Veldschanstunnel

Uitgangspunten funderingsontwerp:

- Maaiveldniveau aan binnenzijde tunnel (ontgravingsniveau): circa NAP -0,50m.
- Gemiddeld maaiveldniveau aan buitenzijde tunnel: circa NAP +4,0 m (incl. verharding en uitvullaag). Dit maaiveldniveau ligt circa 0,7 m hoger dan het bestaande maaiveld.
- Een ontgraving tot NAP -0,50 m is in rekening gebracht met de methode Begeman, waarbij rekening wordt gehouden met de beperkte breedte van de ontgraving.
- Negatieve kleef: Ter plaatse van de bestaande tunnel wordt een palenmatras toegepast. Door het doorhangen van het geotextiel zullen enige zettingen optreden in de bovenste slappe lagen. Aan de oostzijde komt het maaiveld circa 0,70 m hoger te liggen en is eveneens sprake van enige zettingen in de bovenste slappe lagen (tot circa NAP -3,0 m). Hieronder is sprake van een zandige en stijve ondergrond en in combinatie met de ontgraving voor de nieuwe tunnel zal hier geen zetting optreden.
- Landhoofden: Voor permanente belastingen is positieve kleef is in rekening gebracht vanaf de Pleistocene zandlaag die aanvangt op een niveau varierend van NAP -12,8 m tot NAP -18,4 m. Bij kortdurende belastingen zal ook positieve kleef worden ontleend aan de relatief stijve wadzandlagen* vanaf NAP -2,6 à -3,2 m.
- Vleugelwanden: De paalbelasting is relatief beperkt. Voorkomen moet worden dat de paal zich zeer stijf bedraagt (lage U.C. draagvermogen) en daardoor veel belasting naar zich toetrekt. Dit kan leiden tot hoge trekspanningen onderin de vleugelwand ter hoogte van de betonvloer. Derhalve wordt geadviseerd om korte palen in de zandlaag omstreeks NAP -6 à -8 m toe te passen.
- Enkele rij palen h.o.h. circa 3,00 m onder tunnelwanden

* Hierbij is ook in de klei- en leemlagen gerekend met een α_s = 0,009, in plaats van 0,020 tot 0,030 (tabel 7.d van NEN9997-1) omdat een grotere verplaatsing benodigd is om deze wrijving volledig te mobiliseren.

Paalpuntniveau, paaldraagvermogen en paalpuntveerstijfheid

Voor de Veldschanstunnel zijn in totaal 7 sonderingen beschouwd. Er is relatief veel variatie in paaldraagvermogen aanwezig, mede doordat er een behoorlijk verschil aanwezig is in het niveau bovenkant Pleistocene zandlaag plus verschillen in vastheid van het Pleistocene zandpakket.

Landhoofden

In onderstaande tabel is de rekenwaarde van het paaldraagvermogen voor verschillende paalpuntniveau's opgenomen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het draagvermogen bij permanente belastingen (draagvermogen volledig ontleend aan Pleistocene zandlaag) en kortdurende belastingen (draagvermogen ontleend aan Wadzand plus Pleistocene zandlaag).

Bij kortdurende belastingen is de variatie in het paaldraagvermogen beduidend kleiner, maar de variatiecoëfficiënt is nog steeds groter dan 12%.

Tabel 1: Paalpuntniveau en bijbehorende rekenwaarde van de netto paaldraagkracht ($R_{c;net;d}$) voor de landhoofden

	BIJ PERMANENTE BELASTING	**BIJ KORTDURENDE BELASTING**
Paalpuntniveau [NAP … m]	$R_{c;net;perm;d}$ [kN] $\varnothing_{schacht}$ / $\varnothing_{punt}$ Fundex-GI 540/660 mm	$R_{c;net;kort;d}$ [kN] $\varnothing_{schacht}$ / $\varnothing_{punt}$ Fundex-GI 540/660 mm
-18,5	601	1486
-19,0	646	1531
-19,5	1065	1998
-20,0	1131	2028
-20,5	1326	2137
-21,0	**1439**	**2249**
-21,5	1440	2251
-22,0	1329	2139

Geadviseerd wordt om voor beide landhoofden van hetzelfde paalpuntniveau uit te gaan. Op basis van de paalbelastingen, zoals opgegeven in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, wordt een paalpuntniveau van NAP -21,0 m geadviseerd.

Permanente belasting (karakteristiek): $F_{perm;k}$ = 1060 kN
Rekenwaarde permanente belasting: $F_{perm;d}$ = 1060 x 1,25 = 1325 kN
Toetsing : $F_{perm;d} \leq R_{c;net;perm;d}$ → 1325 kN ≤ 1439 kN → Voldoet: U.C. =0,92.

Paalbelasting UGT: $F_{s;d}$ = 2041 kN
Toetsing: $F_{s;d} \leq R_{c;net;perm;d}$ → 2041 kN ≤ 2249 kN → Voldoet: U.C. =0,91.

De draagkrachtberekeningen zijn uitgevoerd met D-Foundations. Voor de berekeningsrapporten wordt verwezen naar bijlage 2. In deze bijlage zijn ook de statistische analyses opgenomen.

Voor het paalpuntniveau van NAP -21,0 m is de karakteristieke waarde voor de paalpuntveerstijfheid ($k_{v;b;k}$) voor een op druk belaste paal onder het landhoofd bepaald. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Zakking paalpunt (s_b) berekend uitgaande van de BGT belasting ($F_{s;k}$), inclusief negatieve kleef (kortdurende belasting; eindsituatie)
- Paalpuntveerstijfheid ($k_{v;b;k}$) = $F_{s;k}$ / s_b
- $F_{s;k}$ = 1.545 kN
- E_{beton} = 20.000 N/mm^2

Tabel 2: Paalpuntveerstijfheid landhoofden

VELDSCHANSTUNNEL LANDHOOFDEN; PAALPUNTNIVEAU NAP -21,0 M							
$\varnothing_{paalpunt}$ [mm]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;net;d}$ [kN]	$F_{s;k}$ [kN]	$F_{nk;k}$ [kN]	s_b [mm]	$k_{v;b;k}$ [MN/m]
660 mm	1258	1919	2249	1545	53	3,6	425

Voor de paalpuntveerstijfheid van de funderingspalen onder de landhoofden worden de volgende rekenwaarden geadviseerd:

- Ondergrens: 425 / √2 = 300 MN/m[1]
- Bovengrens: 425 × √2 = 600 MN/m[1]

Vleugelwanden

In onderstaande tabel is de rekenwaarde van het paaldraagvermogen voor verschillende paalpuntniveau's opgenomen voor de palen onder de vleugelwanden.

Bij kortdurende belastingen is de variatie in het paaldraagvermogen beduidend kleiner, maar de variatiecoëfficiënt is nog steeds groter dan 12%, met uitzondering van het paalpuntniveau van NAP -7,0 m.

Tabel 3: Paalpuntniveau en bijbehorende rekenwaarde van de netto paaldraagkracht ($R_{c;net;d}$) voor de vleugelwanden

	VLEUGELWANDEN
Paalpuntniveau [NAP … m]	$R_{c;net;d}$ [kN] $\varnothing_{schacht}$ / $\varnothing_{punt}$ Fundex-GI 540/660 mm
-5,0	413
-5,5	505
-6,0	489
-6,5	534
-7,0	**693**

Voor de relatief licht belaste vleugelwanden wordt een paalpuntniveau van NAP -7,0 m geadviseerd:

Paalbelasting UGT: $F_{s;d}$ = 691 kN
Toetsing: $F_{s;d} \leq R_{c;net;perm;d}$ → 691 kN ≤ 693 kN → Voldoet: U.C. =1,00.

De draagkrachtberekening is uitgevoerd met D-Foundations. Voor het berekeningsrapport wordt verwezen naar bijlage 3. In deze bijlage is ook de statistische analyse opgenomen.

Voor de bepaling van paalpuntveerstijfheid ($k_{v;b;k}$) voor de palen onder de vleugelwanden zijn volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Zakking paalpunt (s_b) berekend uitgaande van de BGT belasting ($F_{s;k}$), inclusief negatieve kleef (kortdurende belasting; eindsituatie)
- Paalpuntveerstijfheid ($k_{v;b;k}$) = $F_{s;k}$ / s_b
- $F_{s;k}$ = 592 kN
- E_{beton} = 20.000 N/mm^2

Tabel 4: Paalpuntveerstijfheid vleugelwanden

VELDSCHANSTUNNEL VLEUGELWANDEN; PAALPUNTNIVEAU NAP -7,0 M							
$\varnothing_{paalpunt}$ [mm]	$R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;net;d}$ [kN]	$F_{s;k}$ [kN]	$F_{nk;k}$ [kN]	s_b [mm]	$k_{v;b;k}$ [MN/m]
660 mm	569	454	693	592	57	6,2	95

Voor de paalpuntveerstijfheid voor de volgende rekenwaarden geadviseerd:

- Ondergrens: 95 / √2 = 70 MN/m[1]
- Bovengrens: 95 × √2 = 135 MN/m[1]

Bedding en maximale passieve gronddruk tegen paalschacht

Sondering 102 geeft een representatief beeld van de ondergrond ter plaatse van de Veldschanstunnel.

Voor een paal met een uitwendige diameter van 660 mm is de bedding en de maximale passieve gronddruk tegen de paalschacht bepaald. De palen staan h.o.h. 3,00 m. Volgens de theorie van Reese en Van Impe dient een reductiefactor (e) te worden toegepast van:

$$\varnothing\ 660\ mm:\ e = 0{,}64(s/b)^{0{,}34} = 0{,}64(3{,}00/0{,}66)^{0{,}34} = 1{,}07\ \text{(geen reductie)}.$$

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat bij een h.o.h.-afstand van 3,00 m geen reductie in rekening hoeft te worden gebracht. De resultaten zijn in tabel 5 samengevat weergegeven. Het maaiveldniveau heeft invloed op de maximaal te mobiliseren gronddruk. Gerekend is met een maaiveldniveau gelijk aan het niveau onderkant stootplaat (NAP +3,20 m). Onderkant funderingsbalk bevindt zich hierbij op NAP -0,80 m.

Voor de berekening zie bijlage 4. Ter bepaling van de rekenwaarde zijn de volgende materiaalfactoren gehanteerd:

- Bedding, k_h: 1,30 (conform tabel A.4c NEN9997-1)
- Passieve gronddruk, tanφ: 1,15 (conform tabel A.4a NEN9997-1)
- Passieve gronddruk, c: 1,60 (conform tabel A.4a NEN9997-1)

Tabel 5: Bedding (k_h) en maximale passieve gronddruk (σ_p) tegen paalschacht voor Fundex-GI 540/660 mm

Fundex-GI 540/660		karakteristiek		rekenwaarde ondergrens		rekenwaarde bovengrens	
bk. laag [mNAP]	ok. laag [mNAP]	$k_{h;k}$ [kN/m³]	$\sigma_{p;k}$ [kN/m²]	$k_{h;laag;d}$ [kN/m³]	$\sigma_{p;laag;d}$ [kN/m²]	$k_{h;hoog;d}$ [kN/m³]	$\sigma_{p;hoog;d}$ [kN/m²]
-0,80	-1,00	29.000	216	22.250	144	37.750	362
-1,00	-1,90	2.300	120	1.800	85	3.000	183
-1,90	-2,70	3.300	115	2.500	86	4.300	159
-2,70	-3,75	16.750	257	13.000	184	22.000	379
-3,75	-9,50	14.250	739	11.000	496	18.750	1191
-9,50	-14,60	12.000	1268	9.300	830	15.750	2169
-14,60	-17,80	10.000	2312	7.700	1473	13.000	4056
-17,80	-19,50	23.250	2139	18.000	1417	30.250	3581
-19,50	-21,00	40.750	3110	31.250	1941	53.000	5634

Deze beddingen mogen voor zowel de palen onder de landhoofden als voor de vleugelwanden worden toegepast.

De tunnel wordt omgeven door goed verdicht zand. In principe kan in het constructief model ook een bedding tegen de tunnelwand worden toegepast voor de opname van onder andere de remkrachten. In het constructief ontwerp is er echter voor gekozen om geen bedding tegen de tunnelwanden toe te passen en de horizontale weerstand aan enkel de funderingspalen te ontlenen.

UITVOERING

Op basis van het beschikbare grondonderzoek wordt het risico op insnoeren van de paalschacht zeer klein geacht en daarmee worden Fundex-GI palen geschikt geacht.

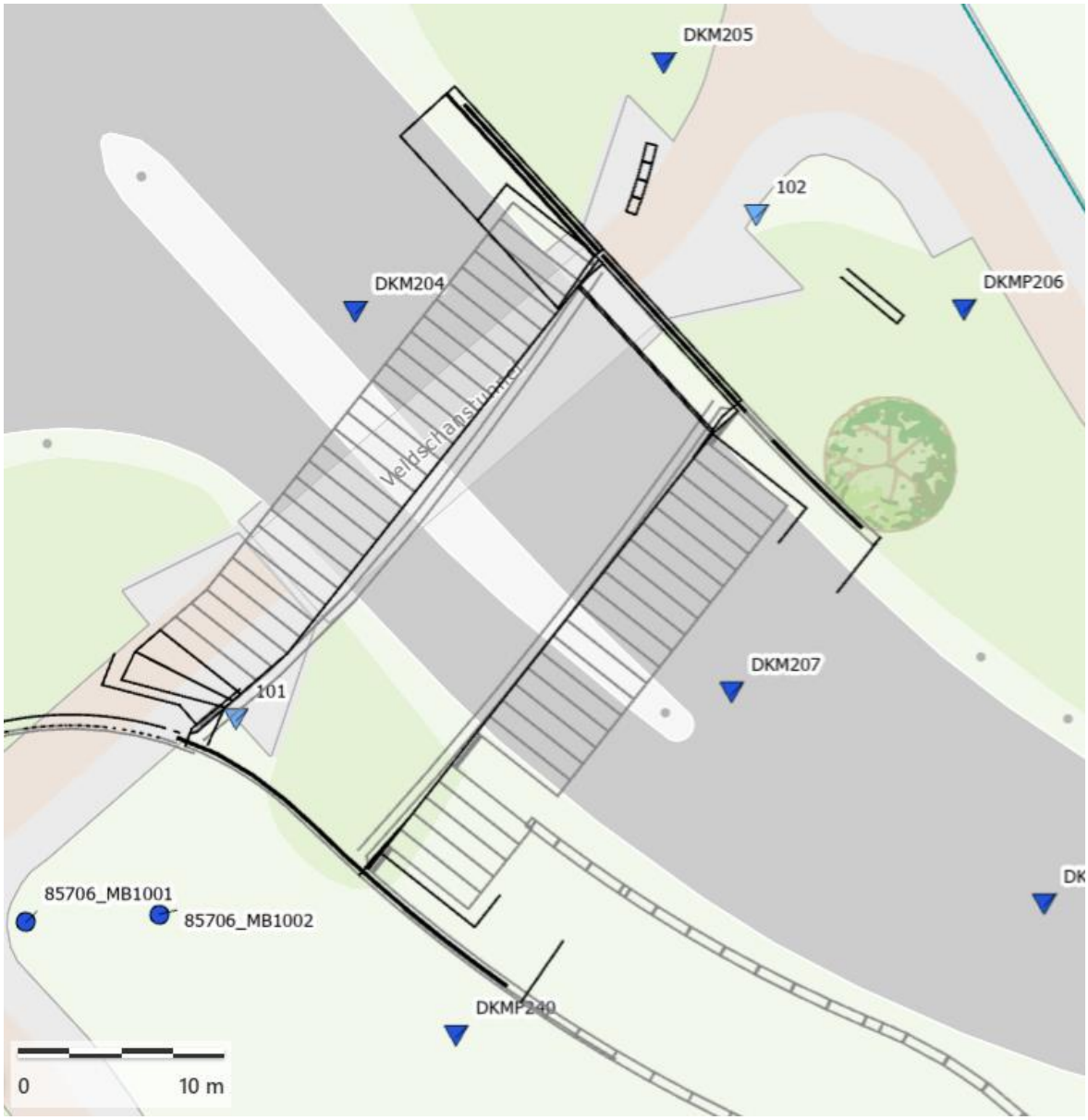
Om de palen direct na elkaar te kunnen maken moet de afstand ten minste $3xD_{eq}$, ofwel 3 x 0,66 = 1,98 m. Aan deze randvoorwaarde wordt voldaan.

RESTPUNTEN VERVOLGFASE

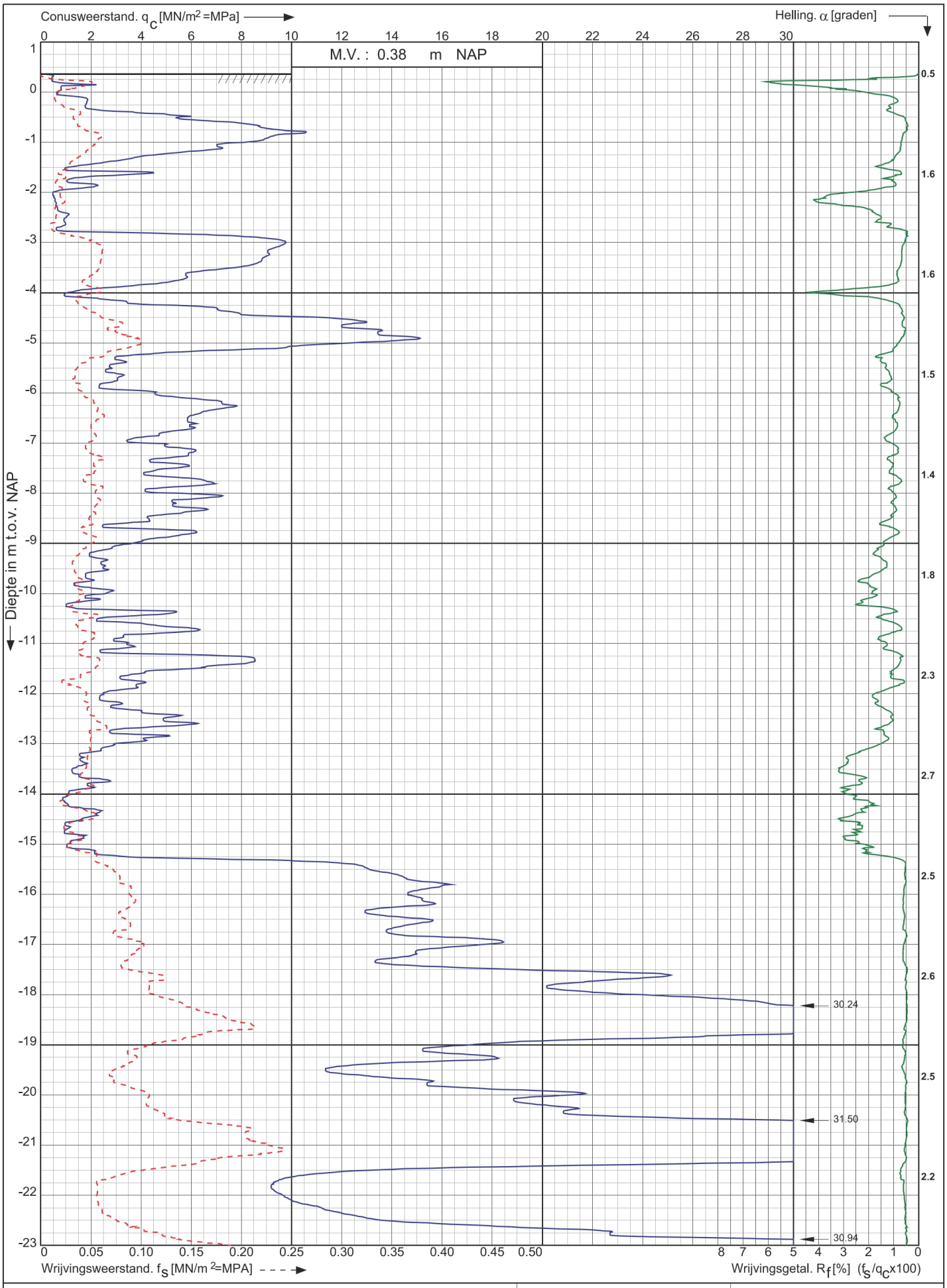
In het DO v2.0 dient het paaldraagvermogen te worden bepaald conform de NEN9997-1:2025. Dit heeft tot gevolg dat langere palen moeten worden toegepast. Sonderingen 101 en DKM204 zijn vervolgens te kort om het paaldraagvermogen te kunnen bepalen. Deze sonderingen moeten dan ook opnieuw, maar tot grotere diepte (tot 35 m minus maaiveld) worden uitgevoerd.

Daarnaast dient in het v2.0 het paalmatras aan de westzijde van de Veldschanstunnel te worden uitgewerkt, waarbij tevens moet worden gecontroleerd of dit nog impact heeft op de (funderingspalen) van de Veldschanstunnel. Naar verwachting is een eventuele impact gering en zal dit niet leiden tot een grotere paaldiameter, meer palen of een ander paaltype.

BIJLAGE 1: GRONDONDERZOEK



Figuur 4: Uitgevoerd grondonderzoek



Conusserienummer: S20310

Conustype: cylindrisch elektrisch S15CFII

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Aanvullend onderzoek N206 Rijnlandroute te Leiden

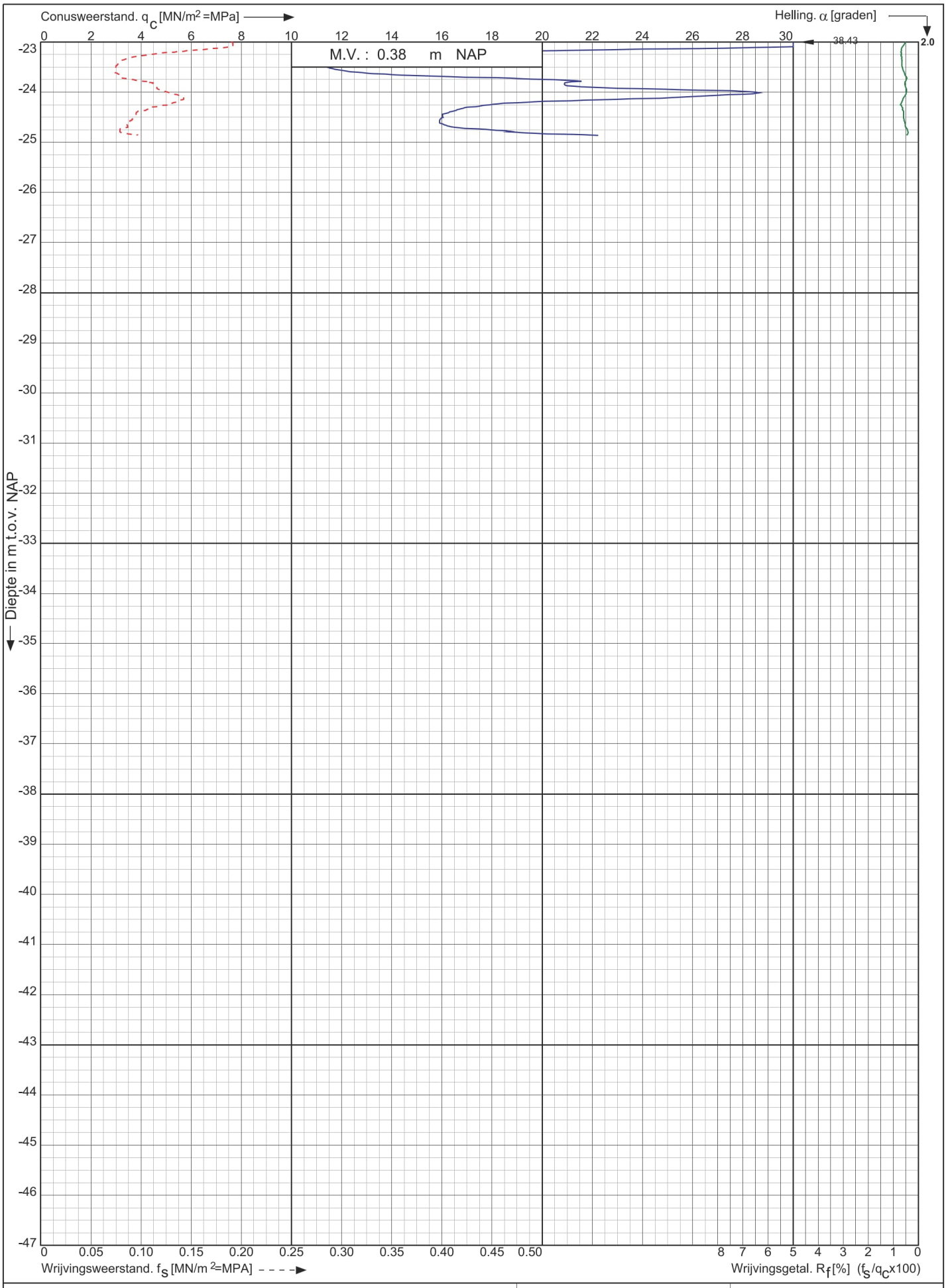
RD-coördinaten : X = 93371.30 Y = 461874.88

Opdr. nr. : 2021-1555

Datum uitv. : 11-10-2021

Sond. nr. : 103

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: S20310

Conustype: cylindrisch elektrisch S15CFII

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Aanvullend onderzoek N206 Rijnlandroute te Leiden

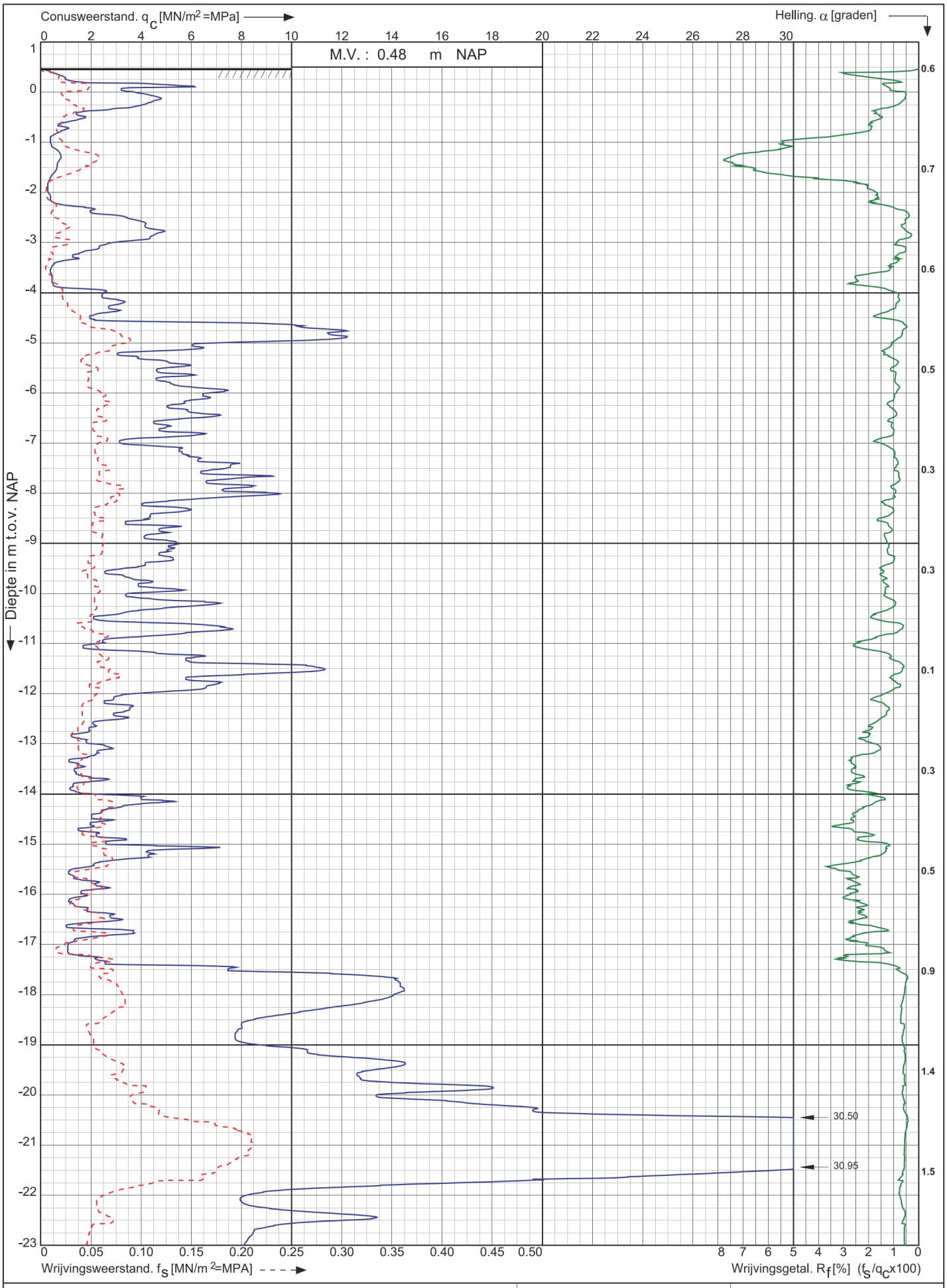
RD-coördinaten : X = 93371.30 Y = 461874.88

Opdr. nr. : 2021-1555

Datum uitv. : 11-10-2021

Sond. nr. : 103

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: S20310

Conustype: cylindrisch elektrisch S15CFII

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Aanvullend onderzoek N206 Rijnlandroute te Leiden

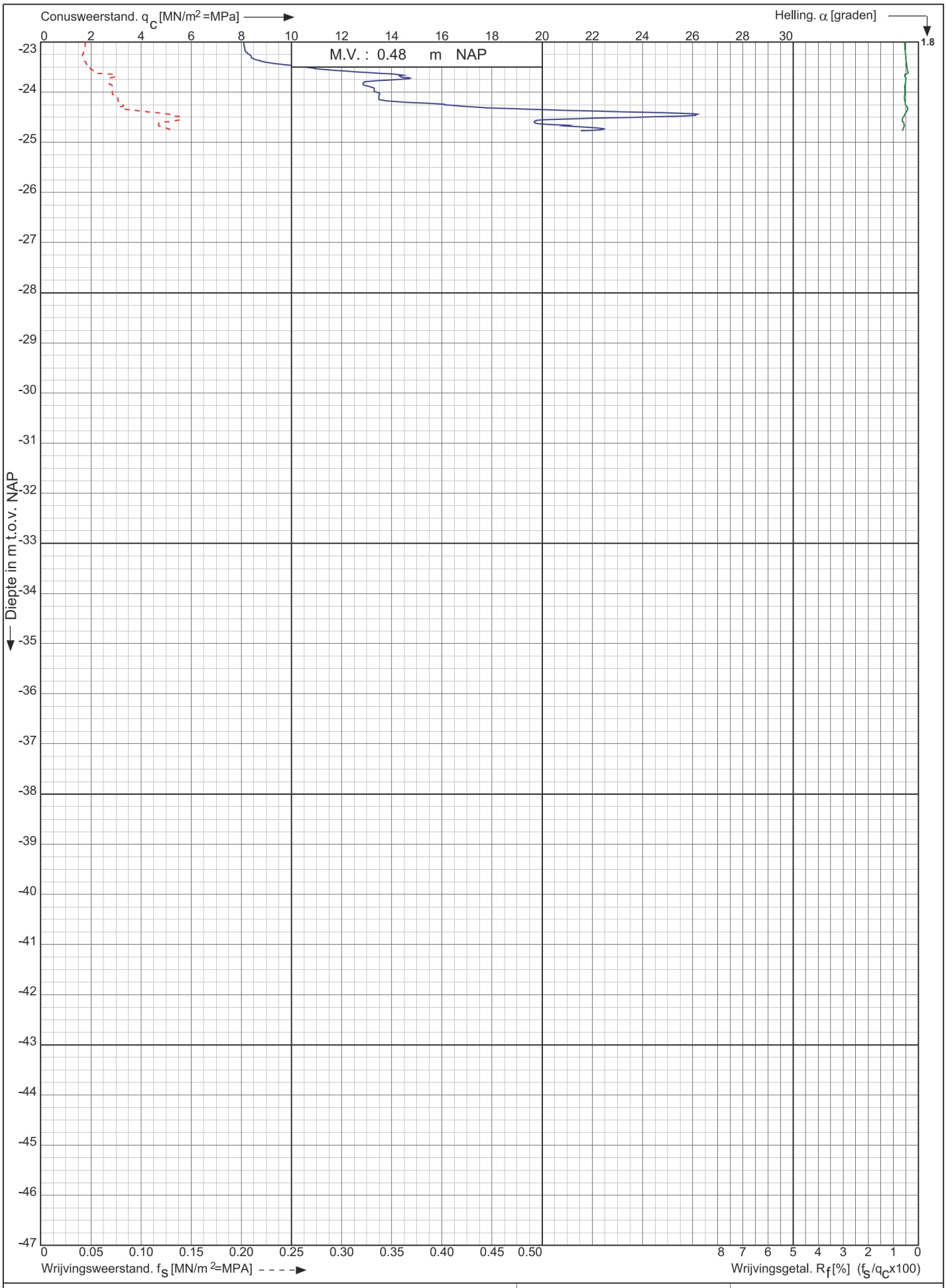
RD-coördinaten : X = 93332.97 Y = 461899.72

Opdr. nr. : 2021-1555

Datum uitv. : 11-10-2021

Sond. nr. : 104

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Conusserienummer: S20310

Conustype: cylindrisch elektrisch S15CFII

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3

Aanvullend onderzoek N206 Rijnlandroute te Leiden

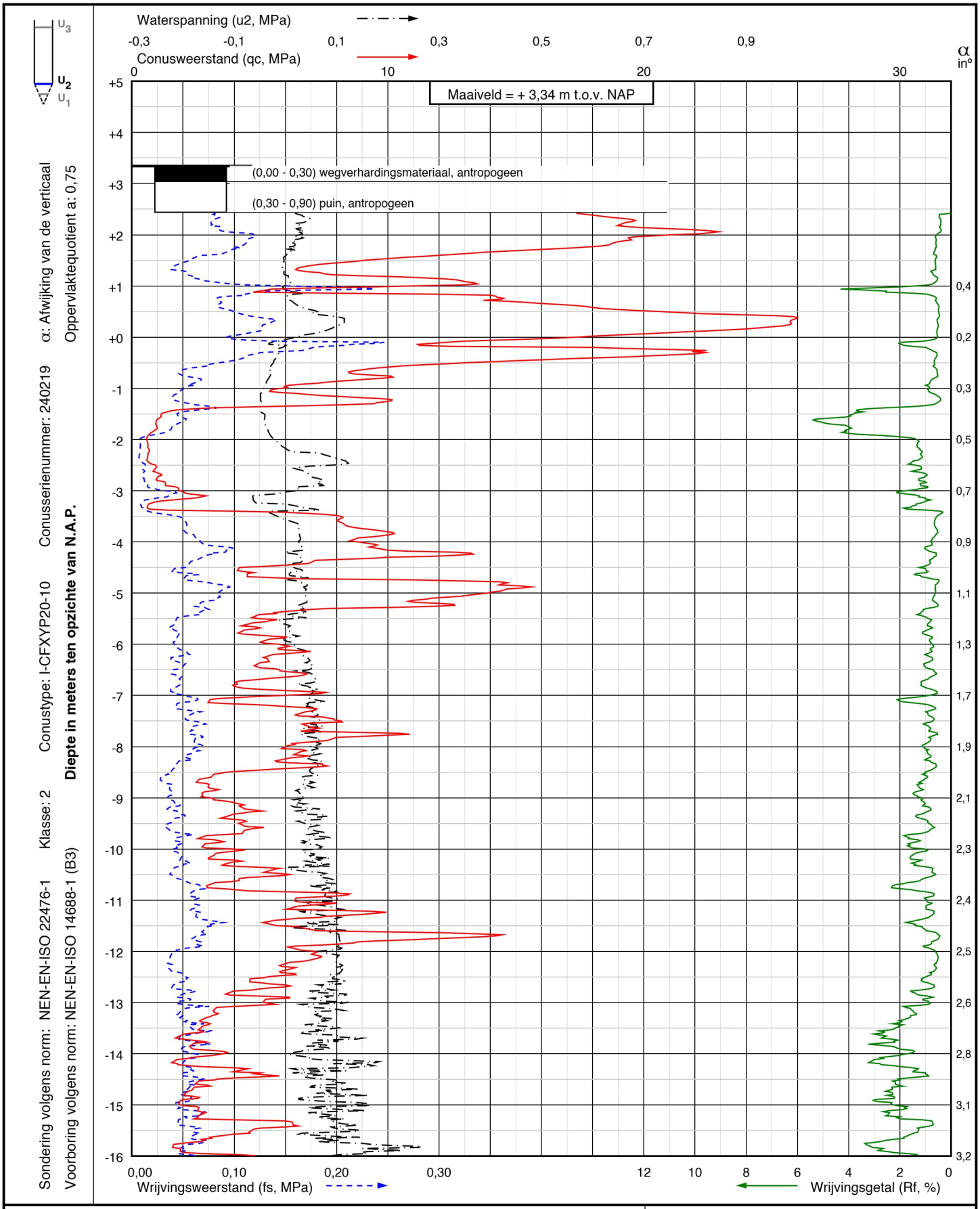
RD-coördinaten : X = 93332.97 Y = 461899.72

Opdr. nr. : 2021-1555

Datum uitv. : 11-10-2021

Sond. nr. : 104

Koops grondmechanica
0522 - 260 084



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

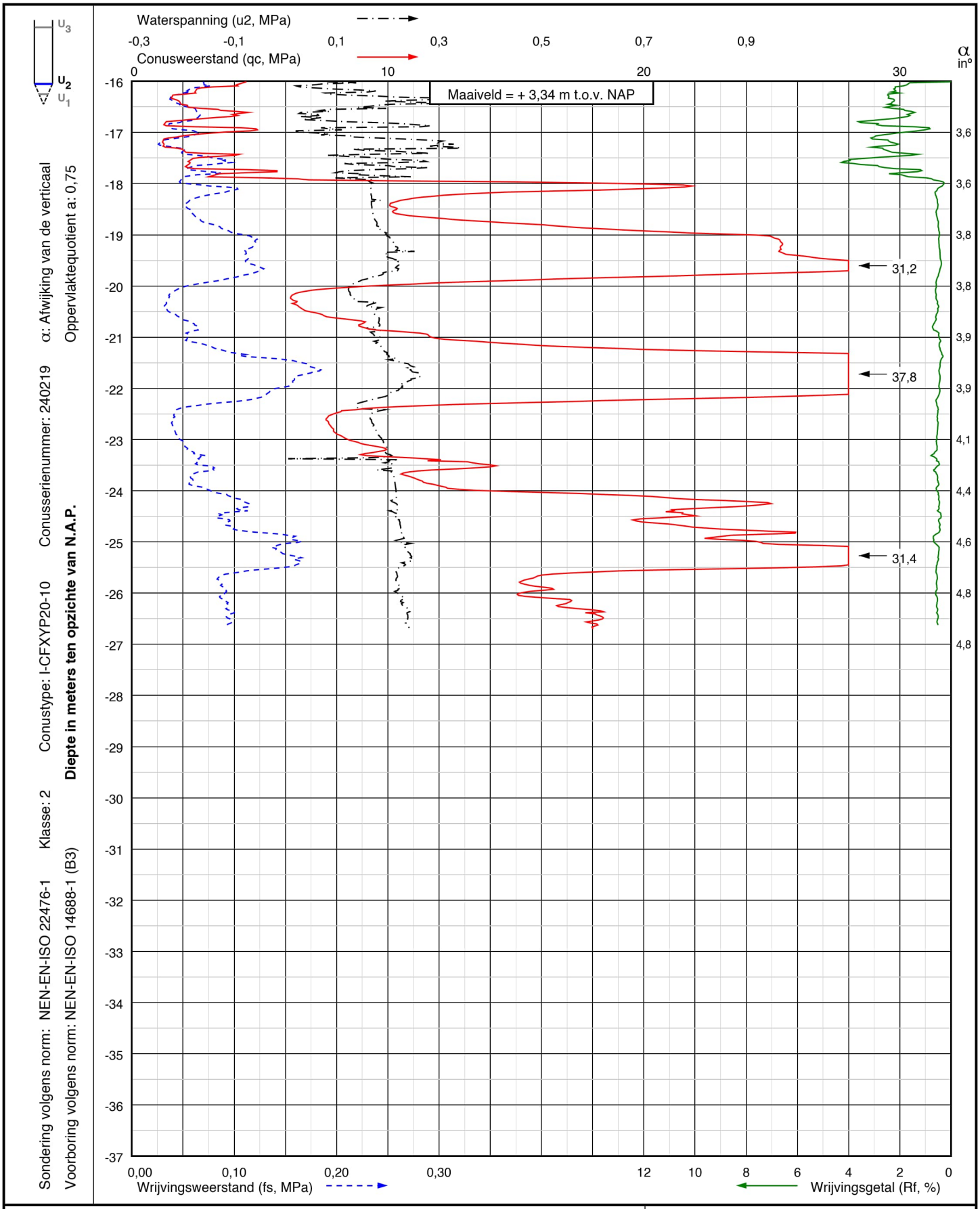
Sondering:
DKMP208

RD coördinaten
X = 93360,2
Y = 461899,1

Opdr.nr.: VN-85706-1

Blad: 1 van 2

Datum: 24-09-2024



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXYP20-10 Conusserienummer: 240219 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.

Voorboring volgens norm: NEN-EN-ISO 14688-1 (B3)

Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

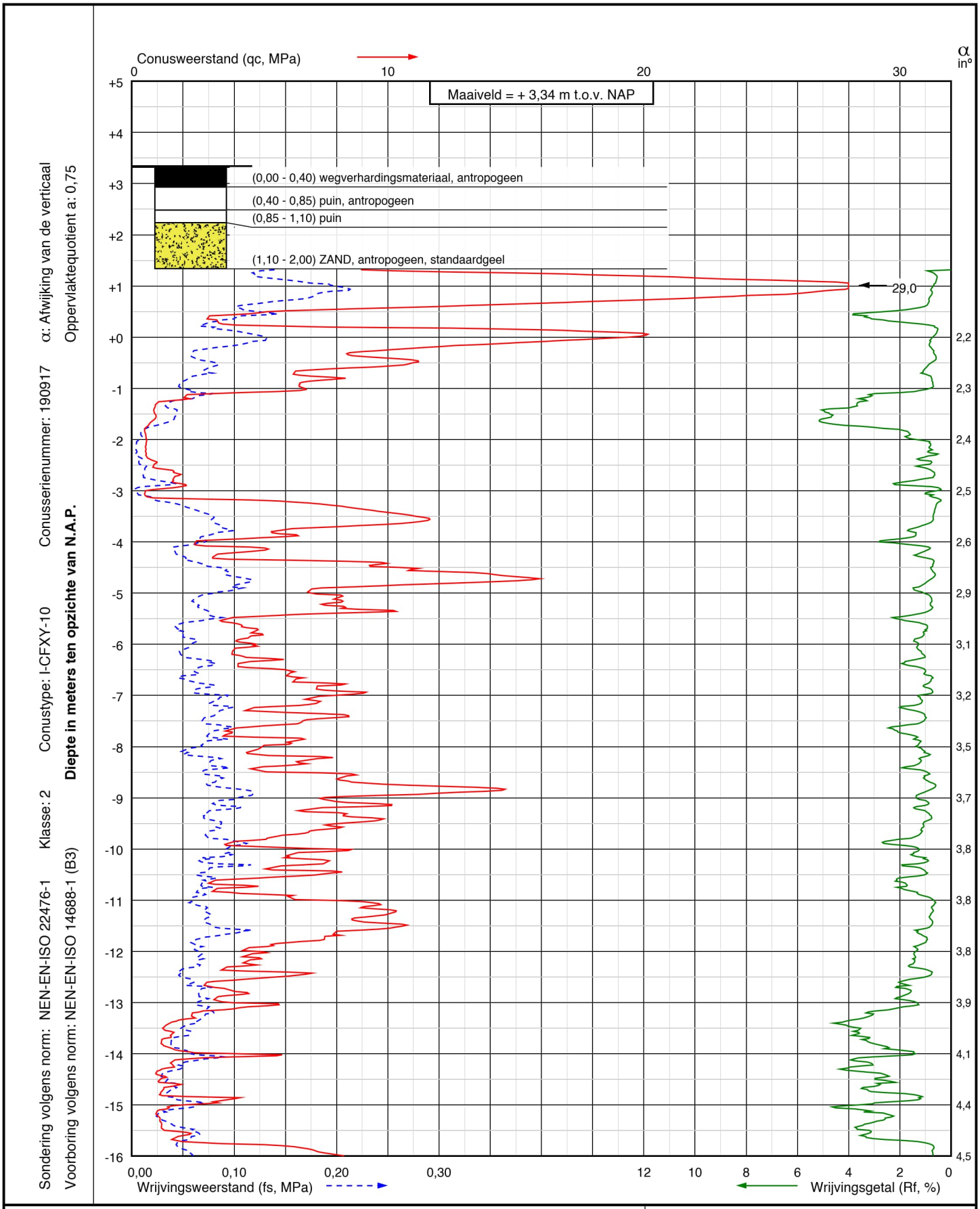
Sondering:
DKMP208

RD coördinaten
X = 93360,2
Y = 461899,1

Opdr.nr.: VN-85706-1

Blad: 2 van 2

Datum: 24-09-2024



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 190917 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Voorboring volgens norm: NEN-EN-ISO 14688-1 (B3) **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM209

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

RD coördinaten
X = 93337,4
Y = 461888,0

Opdr.nr.: VN-85706-1

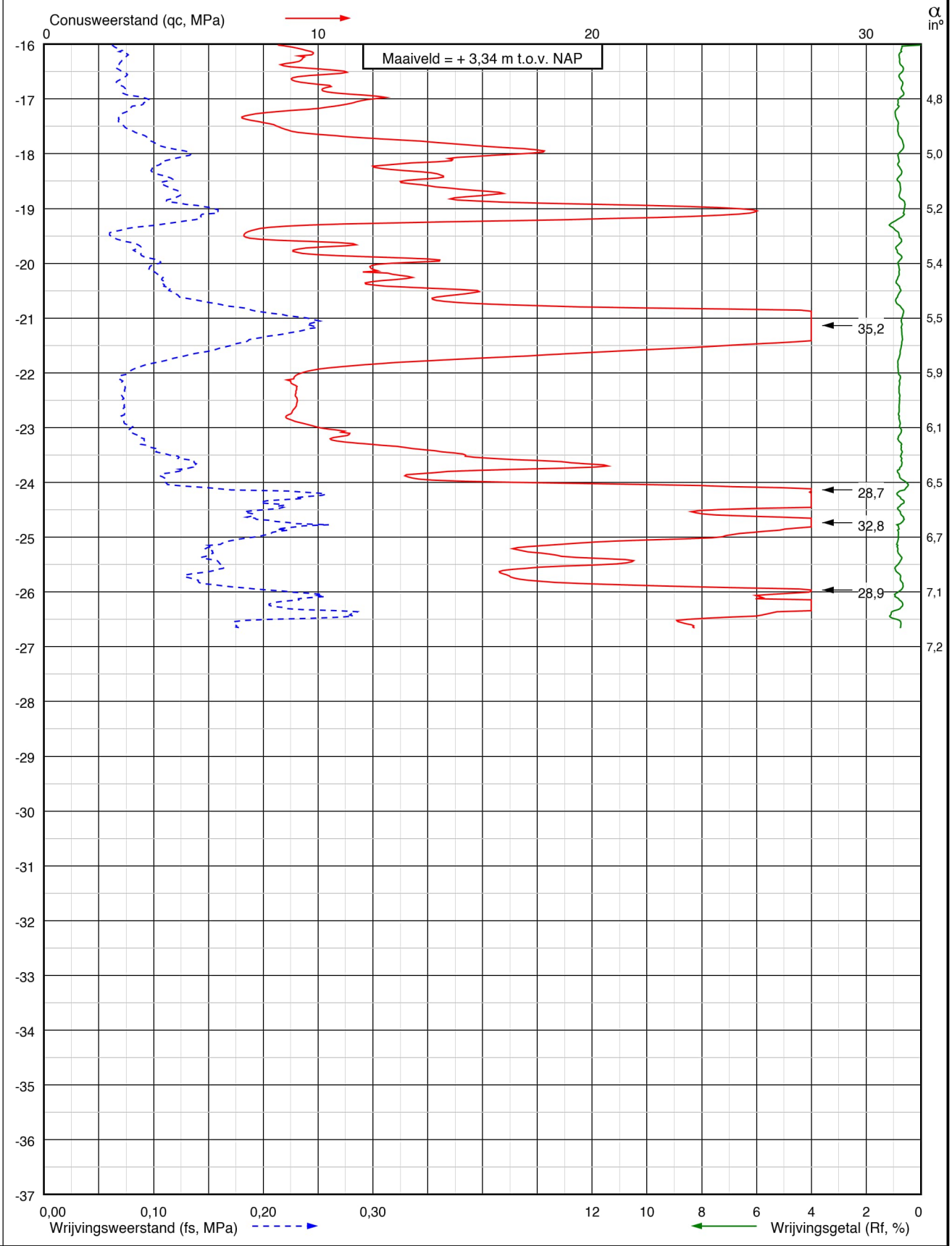
Blad: 1 van 2

Datum: 12-07-2024

AKKOORD UITV

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 190917 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Voorboring volgens norm: NEN-EN-ISO 14688-1 (B3) **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM209

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

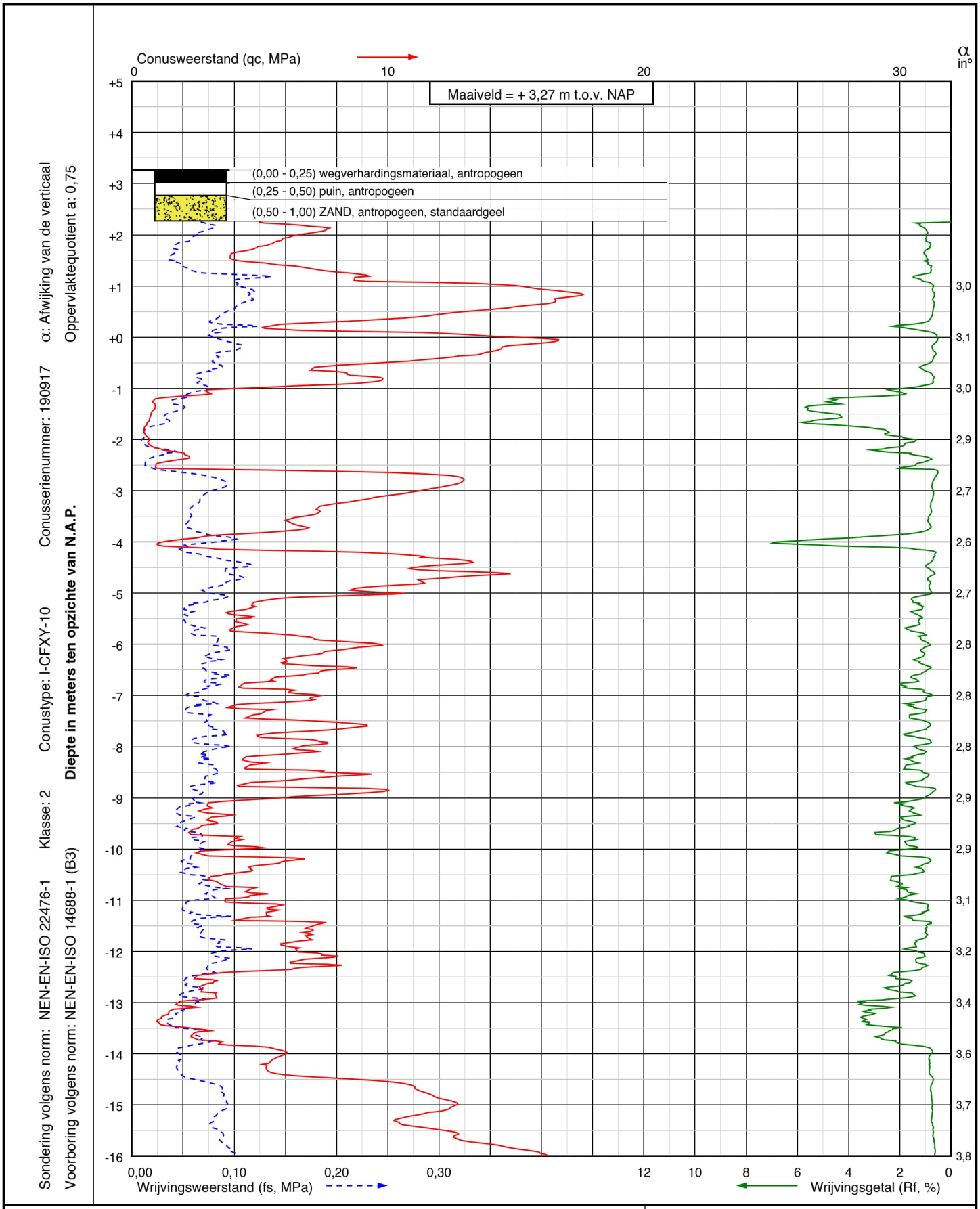
RD coördinaten
X = 93337,4
Y = 461888,0

Opdr.nr.: VN-85706-1

Blad: 2 van 2

Datum: 12-07-2024

AKKOORD UITV



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 190917 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Voorboring volgens norm: NEN-EN-ISO 14688-1 (B3) **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**

Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM210

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

RD coördinaten
X = 93355,6
Y = 461873,0

Opdr.nr.: VN-85706-1

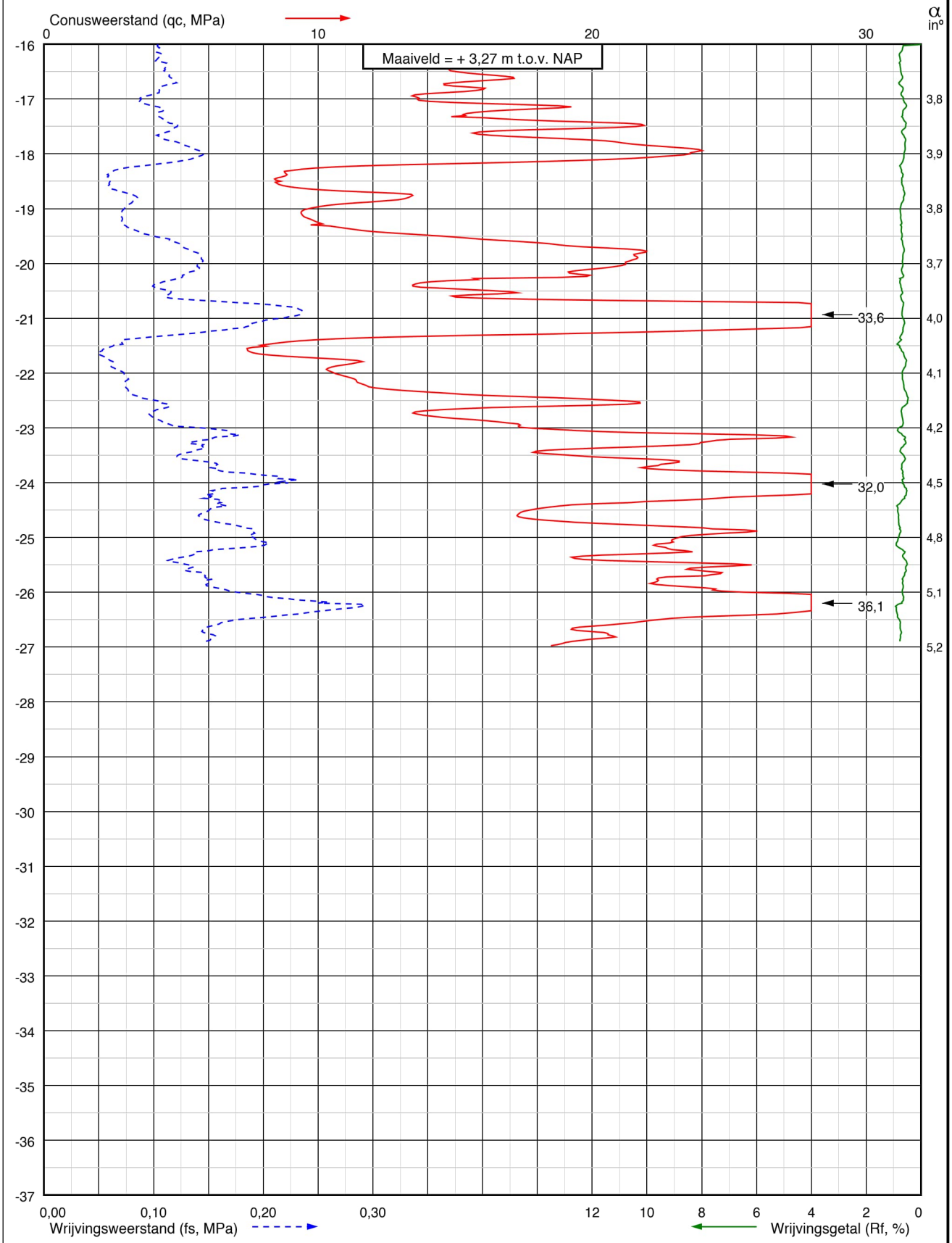
Blad: 1 van 2

Datum: 18-07-2024

AKKOORD UITV

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 190917 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Voorboring volgens norm: NEN-EN-ISO 14688-1 (B3) **Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.**



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM210

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

RD coördinaten
X = 93355,6
Y = 461873,0

Opdr.nr.: VN-85706-1

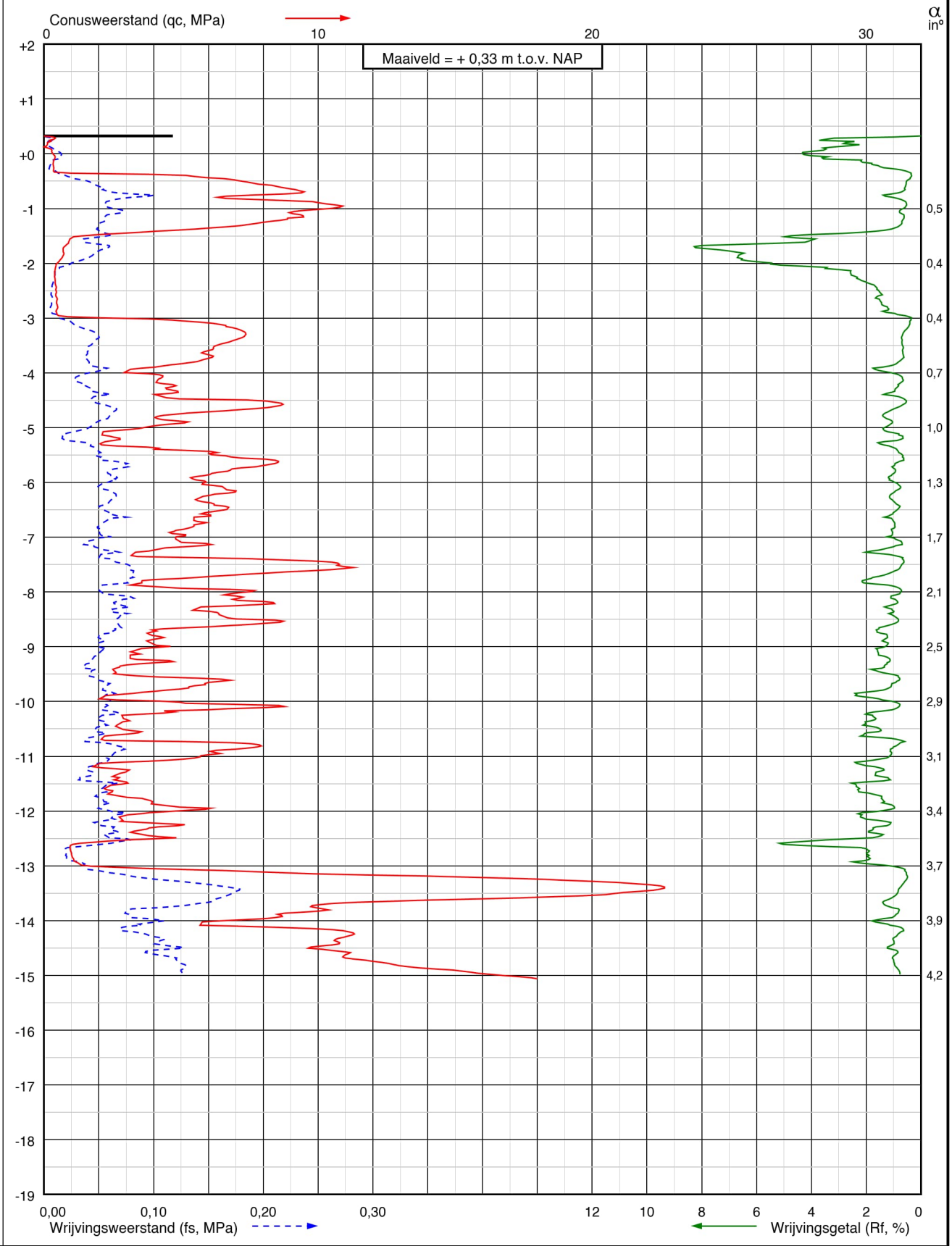
Blad: 2 van 2

Datum: 18-07-2024

AKKOORD UITV

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 150820 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM241

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

RD coördinaten
X = 93371,7
Y = 461854,5

Opdr.nr.: VN-85706-1

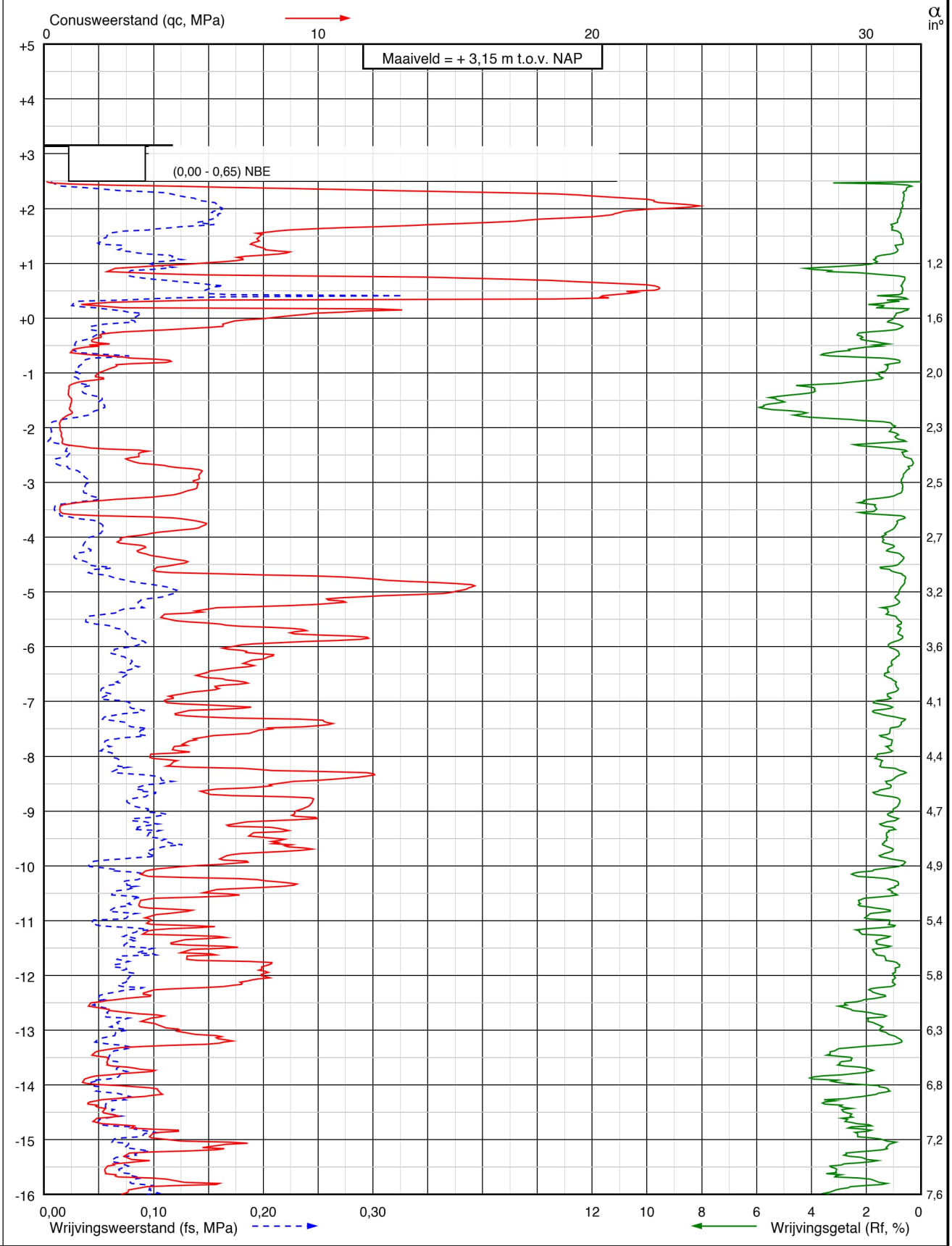
Blad: 1 van 1

Datum: 04-04-2024

AKKOORD UITV

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 200564 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM304

RD coördinaten
X = 93352,4
Y = 461905,2

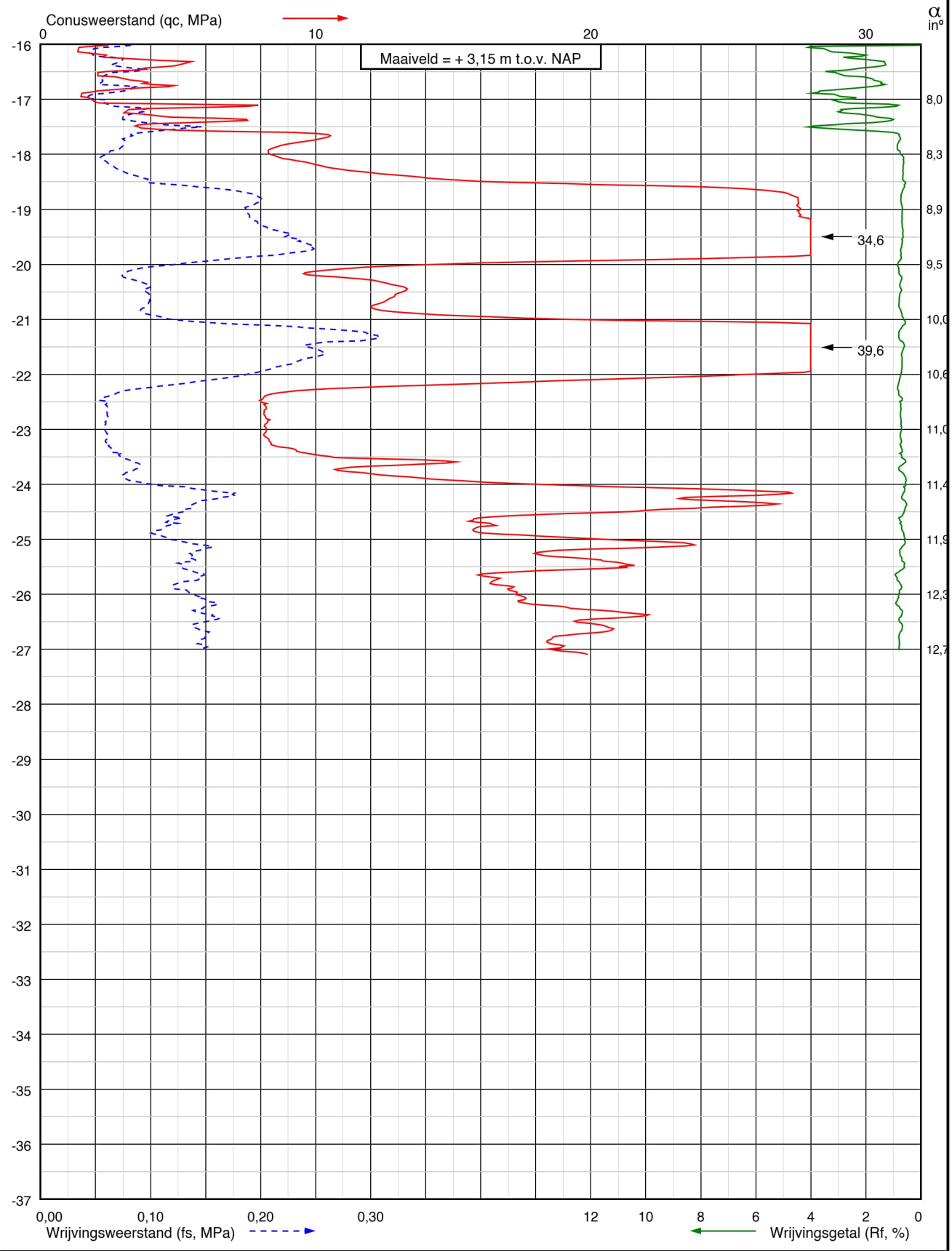
Opdr.nr.: VN-85706-1

Blad: 1 van 2

Datum: 25-09-2024

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse: 2 Conustype: I-CFXY-10 Conusserienummer: 200564 α: Afwijking van de verticaal Oppervlaktequotient a: 0,75

Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.



Project: Project N206 Europaweg
te Leiden

Sondering:
DKM304

RD coördinaten
X = 93352,4
Y = 461905,2

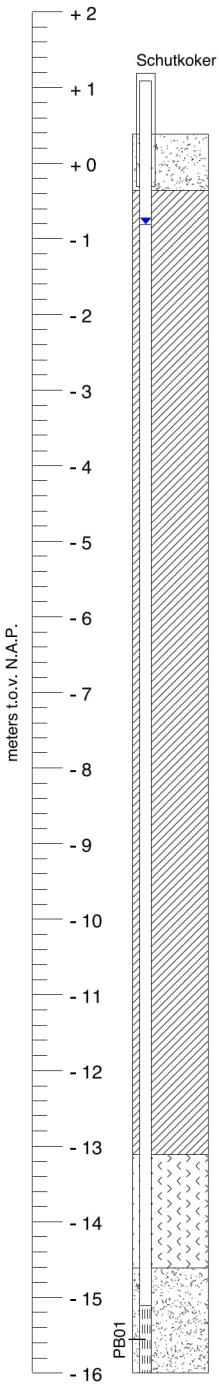
Opdr.nr.: VN-85706-1

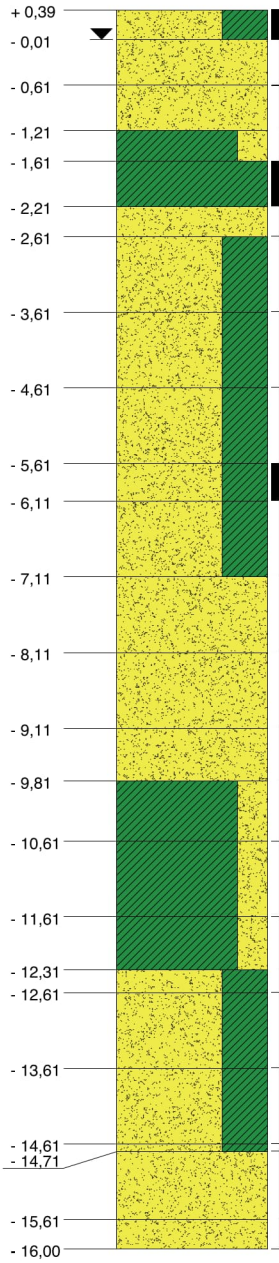
Blad: 2 van 2

Datum: 25-09-2024

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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





(0,00 - 0,40) ZAND, kleiig, sterk organisch, fijn, subrond, bol, veel niethoutige plantenresten, donkergrijs, antropogeen, QM5

(0,40 - 1,00) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(1,00 - 1,60) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(1,60 - 2,00) KLEI, zwak zandig, niet organisch, standaardgrijs, QM5

(2,00 - 2,60) KLEI, zwak organisch, weinig niethoutige plantenresten, standaardgrijs, QM5

(2,60 - 3,00) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(3,00 - 4,00) ZAND, kleiig, niet organisch, fijn, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(4,00 - 5,00) ZAND, kleiig, niet organisch, fijn, subrond, bol, weinig schelpmateriaal, standaardgrijs, QM5

(5,00 - 6,00) ZAND, kleiig, niet organisch, fijn, subrond, bol, weinig schelpmateriaal, standaardgrijs, QM5

(6,00 - 6,50) ZAND, kleiig, zwak organisch, fijn, subrond, bol, weinig houtige plantenresten, standaardgrijs, QM5

(6,50 - 7,50) ZAND, kleiig, niet organisch, fijn, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(7,50 - 8,50) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(8,50 - 9,50) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(9,50 - 10,20) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(10,20 - 11,00) KLEI, zwak zandig, niet organisch, weinig schelpmateriaal, standaardgrijs, QM5

(11,00 - 12,00) KLEI, zwak zandig, niet organisch, weinig schelpmateriaal, standaardgrijs, QM5

(12,00 - 12,70) KLEI, zwak zandig, niet organisch, weinig schelpmateriaal, standaardgrijs, QM5

(12,70 - 13,00) ZAND, kleiig, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(13,00 - 14,00) ZAND, kleiig, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(14,00 - 15,00) ZAND, kleiig, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

(15,00 - 15,10) ZAND, kleiig, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

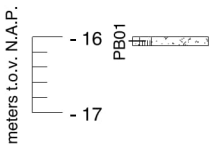
(15,10 - 16,00) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

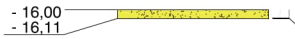
(16,00 - 16,50) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Project N206 Europaweg te Leiden	
	X = 93385,9		
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 461867,5		
	Uitgevoerd: 03-04-2024	Opdrachtnr.: VN-85706-1	AKKOORD UITV
	Blad 1 van 2	PB102 Boornr (W&P): MB1002	

Veldboorbeschrijving (klasse 2)

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





(16,00 - 16,50) ZAND, niet organisch, middelgrof, subrond, bol, standaardgrijs, QM5

	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld	Ec
BK PB01 (Øint = 31,6mm) :	+ 1,09 m	+ 0,70 m	
GWS PB01 d.d. (03-04-2024) :	- 0,81 m	- 1,20 m	1.570 µS/cm
BK filter PB01 :	- 15,11 m	- 15,50 m	
OK filter PB01 :	- 16,11 m	- 16,50 m	
Materiaal PB01 :	pvc		
GWS MB1002 d.d. (03-04-2024) :	- 0,01 m	- 0,40 m	
G.H.G. MB1002 d.d. (03-04-2024) :	niet waargenomen		
G.L.G. MB1002 d.d. (03-04-2024) :	niet waargenomen		

Nieuwerderder

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Project N206 Europaweg te Leiden	
	X = 93385,9		
Wiertsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS	Y = 461867,5		
	Uitgevoerd: 03-04-2024	Opdrachtnr.: VN-85706-1	AKKOORD UITV
	Blad 2 van 2	PB102 Boornr (W&P): MB1002	

BIJLAGE 2: BEREKENINGSRAPPORTEN D-FOUNDATIONS VOOR DE LANDHOOFDEN

N206 Veldschanstunnel

Fundex-GI palen 540/660 mm ξ_3 1,15 ξ_4 0,92

Schachtwrijving vanaf Pleistocene zandlaag (permanente belasting)

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-18,0	1780	462	2242	1625	45	45	1580
102	-18,0	957	95	1052	762	42	42	720
DKM204	-18,0	778	0	778	564	41	41	523
DKM205	-18,0	662	0	662	480	57	57	**423**
DKMP206	-18,0	753	107	860	623	40	40	583
DKM207	-18,0	1617	73	1690	1225	53	53	1172
DKMP240	-18,0	2706	1176	3882	2813	49	49	2764
			gemiddelde / ξ_3	1387	1156			1109
			var.coeff.	72,53%	72,52%			75,48%
			minimum / ξ_4	720	600	57	57	543

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-18,5	1962	572	2534	1836	45	45	1791
102	-18,5	933	183	1116	809	42	42	767
DKM204	-18,5	1476	46	1522	1103	41	41	1062
DKM205	-18,5	1209	13	1222	886	57	57	829
DKMP206	-18,5	682	202	884	641	40	40	**601**
DKM207	-18,5	1684	196	1880	1362	53	53	1309
DKMP240	-18,5	2710	1299	4009	2905	49	49	2856
			gemiddelde / ξ_3	1636	1363			1316
			var.coeff.	57,82%	57,80%			59,75%
			minimum / ξ_4	961	801	40	40	761

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-19,0	2427	688	3115	2257	45	45	2212
102	-19,0	1361	244	1605	1163	42	42	1121
DKM204	-19,0	1366	185	1551	1124	41	41	1083
DKM205	-19,0	1419	97	1516	1099	57	57	1042
DKMP206	-19,0	695	251	946	686	40	40	**646**
DKM207	-19,0	1680	336	2016	1461	53	53	1408
DKMP240	-19,0	2612	1422	4034	2923	49	49	2874
			gemiddelde / ξ_3	1836	1530			1484
			var.coeff.	51,13%	51,11%			52,63%
			minimum / ξ_4	1028	857	40	40	817

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-19,5	2569	820	3389	2456	45	45	2411
102	-19,5	1643	341	1984	1438	42	42	1396
DKM204	-19,5	1201	325	1526	1106	41	41	**1065**
DKM205	-19,5	1698	195	1893	1372	57	57	1315
DKMP206	-19,5	1299	293	1592	1154	40	40	1114
DKM207	-19,5	1236	476	1712	1241	53	53	1188
DKMP240	-19,5	2154	1544	3698	2680	49	49	2631
			gemiddelde / ξ_3	1962	1635			1589
			var.coeff.	39,80%	39,79%			40,92%
			minimum / ξ_4	1659	1382	41	41	1341

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-20,0	2579	957	3536	2562	45	45	2517
102	-20,0	1960	451	2411	1747	42	42	1705
DKM204	-20,0	1200	417	1617	1172	41	41	**1131**
DKM205	-20,0	2145	307	2452	1777	57	57	1720
DKMP206	-20,0	1573	386	1959	1420	40	40	1380
DKM207	-20,0	1156	598	1754	1271	53	53	1218
DKMP240	-20,0	2790	1642	4432	3212	49	49	3163
			gemiddelde / ξ_3	2256	1880			1833
			var.coeff.	39,75%	39,75%			40,71%
			minimum / ξ_4	1758	1465	41	41	1424

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-20,5	2440	1097	3537	2563	45	45	2518
102	-20,5	2007	563	2570	1862	42	42	1820
DKM204	-20,5	1720	493	2213	1604	41	41	1563
DKM205	-20,5	2299	439	2738	1984	57	57	1927
DKMP206	-20,5	1825	495	2320	1681	40	40	1641
DKM207	-20,5	1210	693	1903	1379	53	53	**1326**
DKMP240	-20,5	2763	1777	4540	3290	49	49	3241
			gemiddelde / ξ_3	2462	2052			2005
			var.coeff.	32,24%	32,24%			32,96%
			minimum / ξ_4	2068	1724	53	53	1671

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-21,0	2197	1237	3434	2488	45	45	2443
102	-21,0	2055	677	2732	1980	42	42	1938
DKM204	-21,0	1714	603	2317	1679	41	41	1638
DKM205	-21,0	2304	579	2883	2089	57	57	2032
DKMP206	-21,0	1828	635	2463	1785	40	40	1745
DKM207	-21,0	1258	801	2059	1492	53	53	**1439**
DKMP240	-21,0	2525	1917	4442	3219	49	49	3170
			gemiddelde / ξ_3	2525	2105			2058
			var.coeff.	27,86%	27,86%			28,46%
			minimum / ξ_4	2238	1865	53	53	1812

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-21,5	1813	1375	3188	2310	45	45	2265
102	-21,5	1713	798	2511	1820	42	42	1778
DKM204	-21,5	1882	709	2591	1878	41	41	1837
DKM205	-21,5	2002	719	2721	1972	57	57	1915
DKMP206	-21,5	1563	775	2338	1694	40	40	1654
DKM207	-21,5	1147	913	2060	1493	53	53	**1440**
DKMP240	-21,5	2068	2057	4125	2989	49	49	2940
			gemiddelde / ξ_3	2427	2022			1976
			var.coeff.	24,48%	24,47%			25,02%
			minimum / ξ_4	2239	1866	53	53	1813

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-22,0	1890	1458	3348	2426	45	45	2381
102	-22,0	1729	916	2645	1917	42	42	1875
DKM204	-22,0	2009	823	2832	2052	41	41	2011
DKM205	-22,0	1757	859	2616	1896	57	57	1839
DKMP206	-22,0	1648	872	2520	1826	40	40	1786
DKM207	-22,0	896	1011	1907	1382	53	53	**1329**
DKMP240	-22,0	1897	2176	4073	2951	49	49	2902
			gemiddelde / ξ_3	2477	2064			2018
			var.coeff.	24,15%	24,14%			24,74%
			minimum / ξ_4	2073	1727	53	53	1674

Report for D-Foundations 23.1

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

NOBLEO
bouw & infra

Company:	Nobleo Bouw & Infra
Date of report:	17-6-2025
Time of report:	14:11:06
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	17-6-2025
Time of calculation:	14:08:53
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	Veldschanstunnel fase DO v0.2
Project identification:	N206 Europaweg Leiden Veldschanstunnel, fase DO. PERMANENTE BELASTING D-Foundations Veldschanstunnel fase DO v0.2

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile 101 4
2.6.2 Soil Profile 102 5
2.6.3 Soil Profile DKM204 6
2.6.4 Soil Profile DKM205 8
2.6.5 Soil Profile DKMP206 10
2.6.6 Soil Profile DKM207 11
2.6.7 Soil Profile DKMP240 13
2.7 Pile Types 14
2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660 14
2.8 Foundation Plan 14
2.8.1 View of Foundation Plan 15
2.9 Excavation Data 15
2.10 Overruled Parameters 16
2.11 Model Options 16
2.12 Model Options 16
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity 17
3.1 Errors and Warnings 17
3.2 Remarks 17
3.3 Calculation Parameters 17
3.3.1 Pile Factors 17
3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660 18
3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660 18
3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN 19

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	ir. Roel van der Putten
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	N206 Europaweg Leiden
Title 2 :	Veldschanstunnel, fase DO. PERMANENTE BELASTING
Title 3 :	D-Foundations Veldschanstunnel fase DO v0.2
Number of project :	
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

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

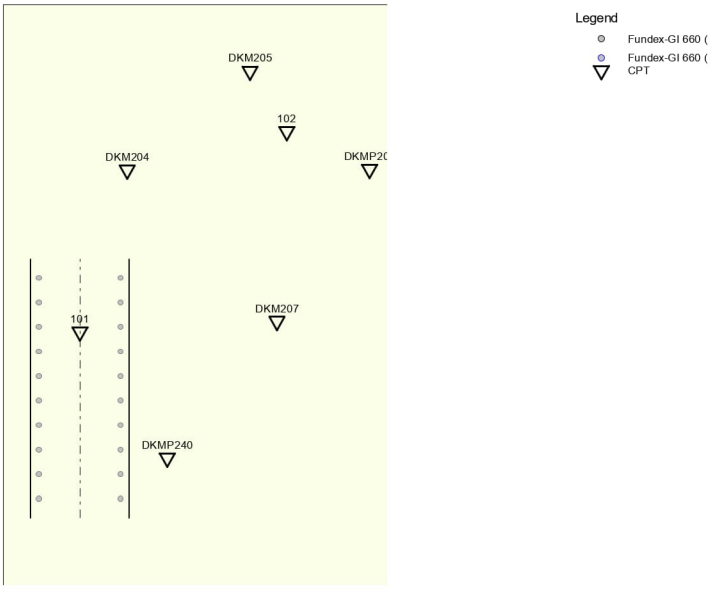
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	7
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



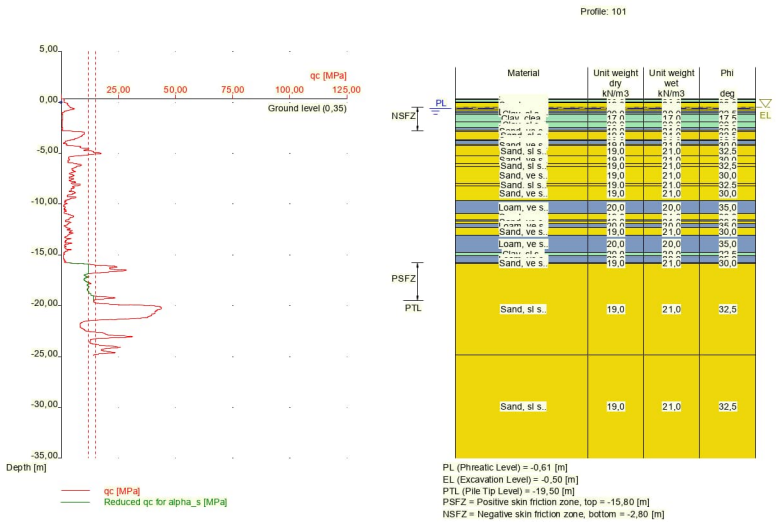
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
101	-19,50	-15,80	-2,80	93389,60	461876,90
102	-19,50	-17,20	-2,70	93414,90	461901,40
DKM204	-19,50	-18,20	-2,70	93395,40	461896,70
DKM205	-19,50	-18,40	-3,20	93410,40	461908,80
DKMP206	-19,50	-17,30	-2,60	93425,00	461896,80
DKM207	-19,50	-17,50	-3,10	93413,70	461878,20
DKMP240	-19,50	-12,80	-2,90	93400,30	461861,50

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 7

2.6.1 Soil Profile 101

Belonging to CPT	101
Surface level in [m. reference level] :	0,35
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-15,80
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,80
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	35

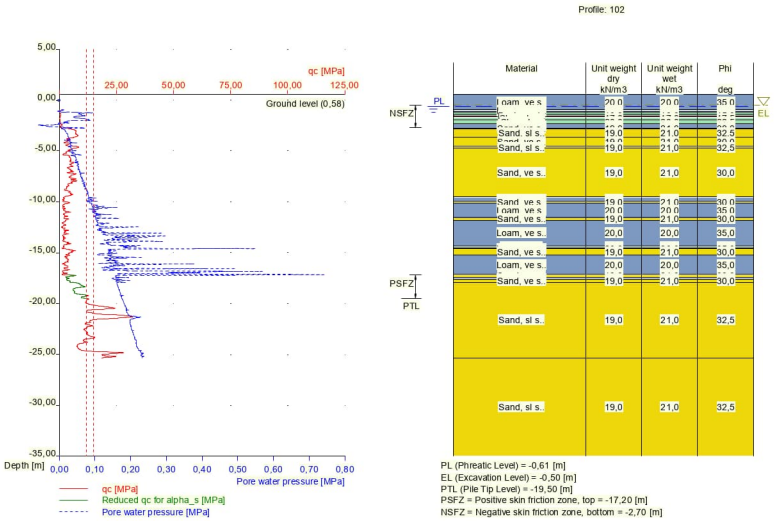


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,350	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	0,340	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	0,240	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	0,040	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-0,060	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
6	-0,460	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
7	-0,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-0,860	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-1,060	20,00	20,00	22,50	Clay	--
10	-1,160	17,00	17,00	17,50	Clay	--
11	-1,960	20,00	20,00	22,50	Clay	--
12	-2,460	20,00	20,00	35,00	Loam	--
13	-2,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-2,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-3,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-3,760	20,00	20,00	35,00	Loam	--
17	-4,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-4,260	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-5,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-6,060	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-6,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-7,960	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
23	-8,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-9,660	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-10,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-11,560	20,00	20,00	35,00	Loam	--
27	-11,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-11,960	20,00	20,00	35,00	Loam	--
29	-12,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-13,060	20,00	20,00	35,00	Loam	--
31	-14,760	20,00	20,00	22,50	Clay	--
32	-15,060	20,00	20,00	35,00	Loam	--
33	-15,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-15,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
35	-24,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile 102

Belonging to CPT	102
Surface level in [m. reference level] :	0,58
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-17,20
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	27

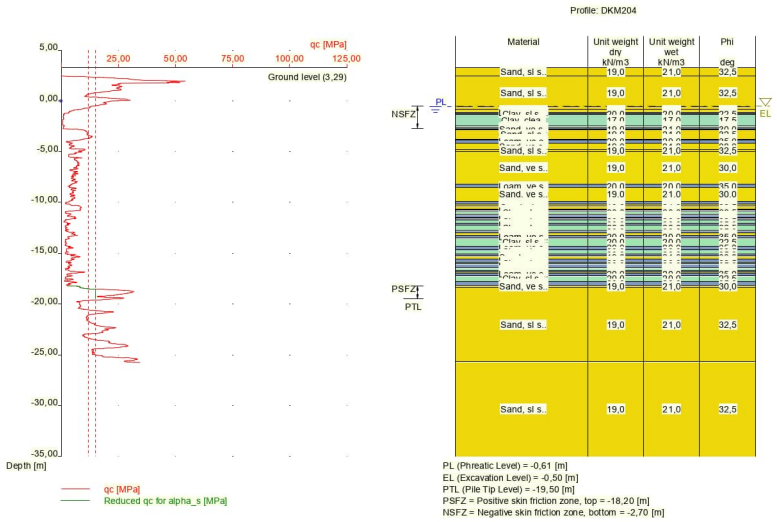


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,580	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	-0,920	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	-1,120	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	-1,220	17,00	17,00	17,50	Clay	--
5	-1,420	13,00	13,00	15,00	Peat	--
6	-1,620	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,920	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,820	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,520	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-9,520	20,00	20,00	35,00	Loam	--
15	-9,920	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-10,120	20,00	20,00	35,00	Loam	--
17	-11,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-11,820	20,00	20,00	35,00	Loam	--
19	-14,320	20,00	20,00	22,50	Clay	--
20	-14,520	20,00	20,00	35,00	Loam	--
21	-14,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-15,220	20,00	20,00	35,00	Loam	--
23	-17,120	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-17,420	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-17,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-17,920	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
27	-25,320	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM204

Belonging to CPT	DKM204
Surface level in [m. reference level] :	3,29

Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-18,20
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	49

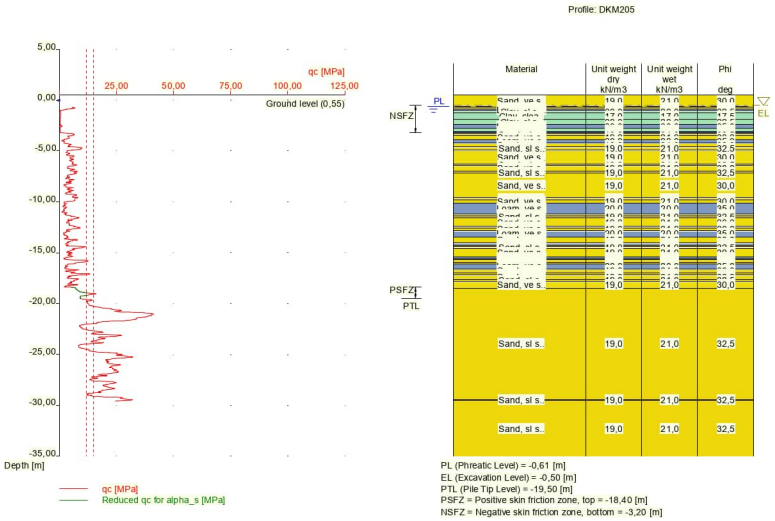


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,290	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,470	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-0,830	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,130	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,230	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,330	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-2,450	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,650	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,850	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,850	20,00	20,00	35,00	Loam	--
13	-4,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,770	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-4,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-8,230	20,00	20,00	35,00	Loam	--
17	-8,530	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-9,850	20,00	20,00	35,00	Loam	--
19	-10,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-10,350	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-10,650	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-10,750	20,00	20,00	35,00	Loam	--
23	-10,850	20,00	20,00	22,50	Clay	--
24	-11,150	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-11,450	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
26	-11,550	20,00	20,00	35,00	Loam	--
27	-11,750	20,00	20,00	22,50	Clay	--
28	-12,050	20,00	20,00	35,00	Loam	--
29	-12,250	20,00	20,00	22,50	Clay	--
30	-12,750	20,00	20,00	35,00	Loam	--
31	-12,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
32	-13,270	20,00	20,00	35,00	Loam	--
33	-13,488	20,00	20,00	22,50	Clay	--
34	-14,310	20,00	20,00	35,00	Loam	--
35	-14,630	20,00	20,00	22,50	Clay	--
36	-15,048	20,00	20,00	35,00	Loam	--
37	-15,250	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
38	-15,570	20,00	20,00	35,00	Loam	--
39	-15,870	20,00	20,00	22,50	Clay	--
40	-15,988	20,00	20,00	35,00	Loam	--
41	-16,390	20,00	20,00	22,50	Clay	--
42	-16,710	20,00	20,00	35,00	Loam	--
43	-16,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
44	-16,927	20,00	20,00	35,00	Loam	--
45	-17,230	20,00	20,00	22,50	Clay	--
46	-17,750	20,00	20,00	35,00	Loam	--
47	-18,168	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
48	-18,370	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
49	-25,668	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM205

Belonging to CPT	DKM205
Surface level in [m. reference level] :	0,55
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-18,40
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,20
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	47

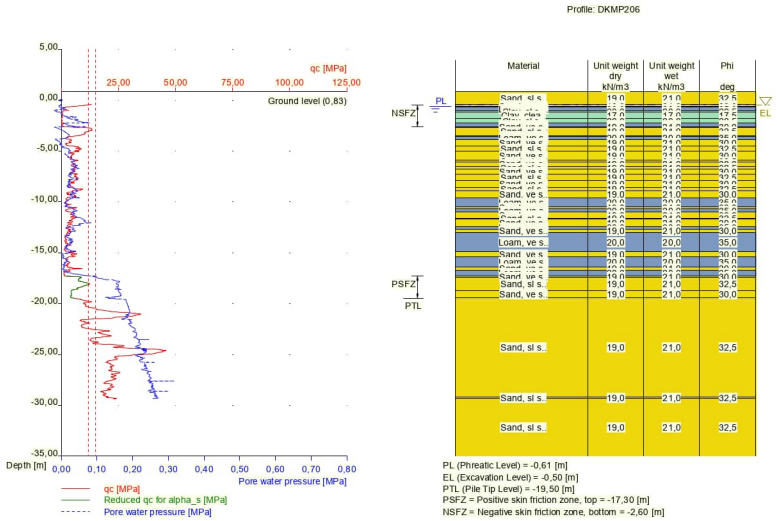


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,550	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
2	-0,670	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
3	-0,870	20,00	20,00	35,00	Loam	--
4	-0,970	20,00	20,00	22,50	Clay	--
5	-1,270	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-1,870	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-2,370	20,00	20,00	35,00	Loam	--
8	-2,770	20,00	20,00	22,50	Clay	--
9	-3,070	20,00	20,00	35,00	Loam	--
10	-3,170	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
11	-3,270	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
12	-3,470	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-3,870	20,00	20,00	35,00	Loam	--
14	-4,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-4,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
16	-4,889	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-6,289	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
18	-6,389	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-6,989	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-7,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
21	-9,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
22	-9,789	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-10,089	20,00	20,00	35,00	Loam	--
24	-11,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-11,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-11,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-12,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
28	-12,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
29	-12,790	20,00	20,00	35,00	Loam	--
30	-13,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
31	-13,990	20,00	20,00	35,00	Loam	--
32	-14,290	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
33	-14,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
34	-14,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
35	-15,390	20,00	20,00	35,00	Loam	--
36	-15,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
37	-15,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
38	-15,990	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
39	-16,090	20,00	20,00	35,00	Loam	--
40	-16,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
41	-16,990	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
42	-17,190	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
43	-17,590	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
44	-17,790	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
45	-18,490	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
46	-29,430	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
47	-29,530	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKMP206

Belonging to CPT	DKMP206
Surface level in [m. reference level] :	0,83
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-17,30
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,60
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	42

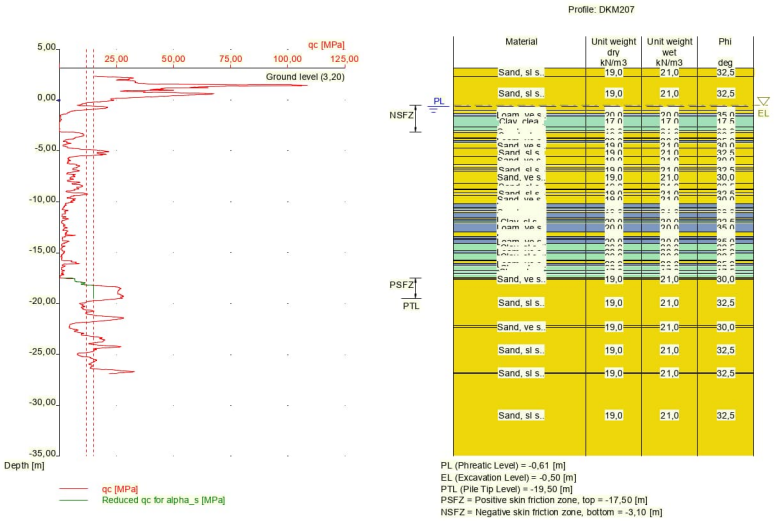


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,830	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
3	-0,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-0,690	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,090	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,190	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,790	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,290	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,590	20,00	20,00	35,00	Loam	--
13	-3,890	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-5,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-5,910	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-6,110	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-6,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-6,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-7,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-7,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-8,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
23	-8,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-9,610	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-10,510	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-10,710	20,00	20,00	35,00	Loam	--
27	-11,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-11,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
29	-11,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-12,410	20,00	20,00	35,00	Loam	--
31	-12,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
32	-13,010	20,00	20,00	35,00	Loam	--
33	-14,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-15,410	20,00	20,00	35,00	Loam	--
35	-16,410	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
36	-16,710	20,00	20,00	35,00	Loam	--
37	-17,310	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
38	-17,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
39	-18,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
40	-19,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
41	-29,210	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
42	-29,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM207

Belonging to CPT	DKM207
Surface level in [m. reference level] :	3,20
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-17,50
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,10
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	50

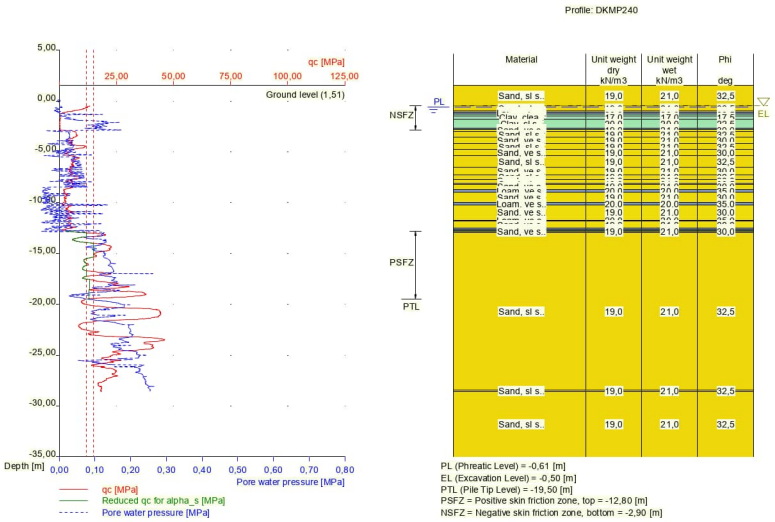


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,200	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,380	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,520	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-2,620	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-3,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-3,220	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
9	-3,740	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-3,940	20,00	20,00	35,00	Loam	--
11	-4,140	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,740	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-5,540	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-6,340	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-6,659	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-6,760	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-6,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-8,160	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-8,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-9,080	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-9,380	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-10,180	20,00	20,00	35,00	Loam	--
23	-10,580	20,00	20,00	22,50	Clay	--
24	-10,680	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-10,880	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-11,080	20,00	20,00	35,00	Loam	--
27	-11,580	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-11,680	20,00	20,00	35,00	Loam	--
29	-11,880	20,00	20,00	22,50	Clay	--
30	-12,080	20,00	20,00	35,00	Loam	--
31	-12,980	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
32	-13,380	20,00	20,00	35,00	Loam	--

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
33	-13,580	20,00	20,00	22,50	Clay	--
34	-13,680	20,00	20,00	35,00	Loam	--
35	-14,100	20,00	20,00	22,50	Clay	--
36	-14,800	20,00	20,00	35,00	Loam	--
37	-15,000	20,00	20,00	22,50	Clay	--
38	-15,720	20,00	20,00	35,00	Loam	--
39	-15,820	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
40	-16,020	20,00	20,00	35,00	Loam	--
41	-16,220	20,00	20,00	22,50	Clay	--
42	-16,720	17,00	17,00	17,50	Clay	--
43	-17,020	20,00	20,00	22,50	Clay	--
44	-17,420	20,00	20,00	35,00	Loam	--
45	-17,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
46	-17,620	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
47	-22,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
48	-22,360	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
49	-26,780	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
50	-26,880	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.7 Soil Profile DKMP240

Belonging to CPT	DKMP240
Surface level in [m. reference level] :	1,51
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-12,80
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,90
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	32



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,507	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,107	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,307	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,507	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,807	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,707	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-3,007	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,607	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,207	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-5,407	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-6,507	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-7,307	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-7,707	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-8,107	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-8,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-8,707	20,00	20,00	35,00	Loam	--
21	-9,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-10,007	20,00	20,00	35,00	Loam	--
23	-10,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-11,726	20,00	20,00	35,00	Loam	--
25	-11,826	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-12,527	20,00	20,00	35,00	Loam	--
27	-12,627	20,00	20,00	22,50	Clay	--
28	-12,727	20,00	20,00	35,00	Loam	--
29	-12,827	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-12,927	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
31	-28,467	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
32	-28,567	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type : Screw pile, cast in place, with grout

Materialtype for pile : Concrete
Slip layer : None
Pile shape : Round pile
beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :
Diameter [m] : 0,660

2.8 Foundation Plan

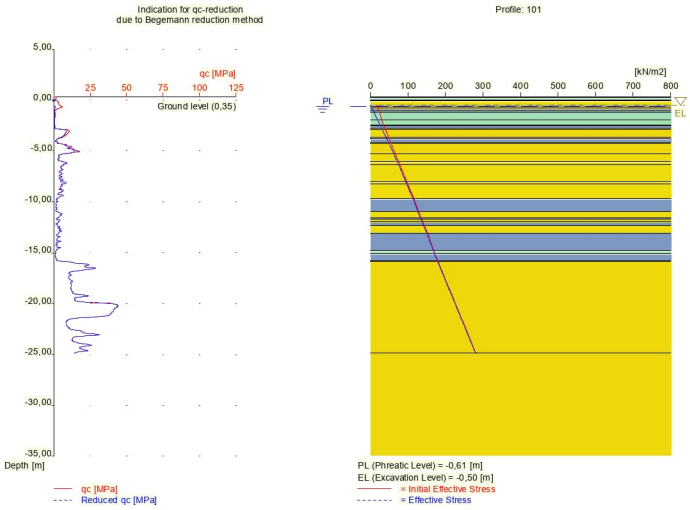
Number of piles : 20
Number of collaborating piles* : 20
* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 1	93384,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
2: 2	93384,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
3: 3	93384,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
4: 4	93384,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
5: 5	93384,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
6: 6	93384,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
7: 7	93384,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
8: 8	93384,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
9: 9	93384,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
10: 10	93384,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
11: 11	93394,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
12: 12	93394,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
13: 13	93394,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
14: 14	93394,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
15: 15	93394,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
16: 16	93394,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
17: 17	93394,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
18: 18	93394,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
19: 19	93394,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
20: 20	93394,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] :	-0,50
Reduction model :	Begemann
Distance edge pile to excavation boundary [m] :	1,00



2.10 Overruled Parameters

User defined Factor xi3 [-] :	1,15
User defined Factor xi4 [-] :	0,92

2.11 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Do not create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.12 Model Options

Selected pile types :
- -Fundex-GI 660

Selected profiles :
- -101
- -102
- -DKM204
- -DKM205
- -DKMP206
- -DKM207
- -DKMP240

Trajectory
- -begin [m] : -18,00
- -end [m] : -22,00
- -interval [m] : 0,50

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity

3.1 Errors and Warnings

Warning : The factor xi3 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
Warning : The factor xi4 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

Soil profile 101
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile 102
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM204
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM205
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP206
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM207
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP240
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Note : The calculations performed are based on a single pile for limit state EQU/STR/GEO (= ultimate limit state). Due to the nature of preliminary design, a single pile is always assumed. A possible pileplan is disregarded when using the preliminary design option. Hence a non rigid superstructure is assumed and pile group effects are not considered.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8,	

the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (user defined) :	1,15
xi4 (user defined) :	0,92

3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type :	Screw pile, cast in place, with grout
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Round pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Diameter [m] :	0,660

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:101	0,0090	--	0,6300
7:102	0,0090	0,0250	0,6300
2:DKM204	0,0090	--	0,6300
3:DKM205	0,0090	--	0,6300
5:DKMP206	0,0090	0,0250	0,6300
4:DKM207	0,0090	0,0250	0,6300
6:DKMP240	0,0090	0,0230	0,6300

3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1:101	-18.00	1780	462	2242	1625	45	45	1580
1:101	-18.50	1962	572	2534	1836	45	45	1791
1:101	-19.00	2427	688	3115	2257	45	45	2212
1:101	-19.50	2569	820	3389	2456	45	45	2411
1:101	-20.00	2579	957	3536	2562	45	45	2517
1:101	-20.50	2440	1097	3537	2563	45	45	2518
1:101	-21.00	2197	1237	3434	2488	45	45	2443
1:101	-21.50	1813	1375	3188	2310	45	45	2265
1:101	-22.00	1890	1458	3348	2426	45	45	2381
7:102	-18.00	957	95	1052	762	42	42	720
7:102	-18.50	933	183	1116	809	42	42	767
7:102	-19.00	1361	244	1605	1163	42	42	1121
7:102	-19.50	1643	341	1984	1438	42	42	1396
7:102	-20.00	1960	451	2411	1747	42	42	1705
7:102	-20.50	2007	563	2570	1862	42	42	1820
7:102	-21.00	2055	677	2732	1980	42	42	1938
7:102	-21.50	1713	798	2511	1820	42	42	1778
7:102	-22.00	1729	916	2645	1917	42	42	1875
2:DKM204	-18.00	778	0	778	564	41	41	523
2:DKM204	-18.50	1476	46	1522	1103	41	41	1062
2:DKM204	-19.00	1366	185	1551	1124	41	41	1083
2:DKM204	-19.50	1201	325	1526	1106	41	41	1065
2:DKM204	-20.00	1200	417	1617	1172	41	41	1131
2:DKM204	-20.50	1720	493	2213	1604	41	41	1563
2:DKM204	-21.00	1714	603	2317	1679	41	41	1638

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
2:DKM204	-21.50	1882	709	2591	1878	41	41	1837
2:DKM204	-22.00	2009	823	2832	2052	41	41	2011
3:DKM205	-18.00	662	0	662	480	57	57	423
3:DKM205	-18.50	1209	13	1222	886	57	57	829
3:DKM205	-19.00	1419	97	1516	1099	57	57	1042
3:DKM205	-19.50	1698	195	1893	1372	57	57	1315
3:DKM205	-20.00	2145	307	2452	1777	57	57	1720
3:DKM205	-20.50	2299	439	2738	1984	57	57	1927
3:DKM205	-21.00	2304	579	2883	2089	57	57	2032
3:DKM205	-21.50	2002	719	2721	1972	57	57	1915
3:DKM205	-22.00	1757	859	2616	1896	57	57	1839
5:DKMP206	-18.00	753	107	860	623	40	40	583
5:DKMP206	-18.50	682	202	884	641	40	40	601
5:DKMP206	-19.00	695	251	946	686	40	40	646
5:DKMP206	-19.50	1299	293	1592	1154	40	40	1114
5:DKMP206	-20.00	1573	386	1959	1420	40	40	1380
5:DKMP206	-20.50	1825	495	2320	1681	40	40	1641
5:DKMP206	-21.00	1828	635	2463	1785	40	40	1745
5:DKMP206	-21.50	1563	775	2338	1694	40	40	1654
5:DKMP206	-22.00	1648	872	2520	1826	40	40	1786
4:DKM207	-18.00	1617	73	1690	1225	53	53	1172
4:DKM207	-18.50	1684	196	1880	1362	53	53	1309
4:DKM207	-19.00	1680	336	2016	1461	53	53	1408
4:DKM207	-19.50	1236	476	1712	1241	53	53	1188
4:DKM207	-20.00	1156	598	1754	1271	53	53	1218
4:DKM207	-20.50	1210	693	1903	1379	53	53	1326
4:DKM207	-21.00	1258	801	2059	1492	53	53	1439
4:DKM207	-21.50	1147	913	2060	1493	53	53	1440
4:DKM207	-22.00	896	1011	1907	1382	53	53	1329
6:DKMP240	-18.00	2706	1176	3882	2813	49	49	2764
6:DKMP240	-18.50	2710	1299	4009	2905	49	49	2856
6:DKMP240	-19.00	2612	1422	4034	2923	49	49	2874
6:DKMP240	-19.50	2154	1544	3698	2680	49	49	2631
6:DKMP240	-20.00	2790	1642	4432	3212	49	49	3163
6:DKMP240	-20.50	2763	1777	4540	3290	49	49	3241
6:DKMP240	-21.00	2525	1917	4442	3219	49	49	3170
6:DKMP240	-21.50	2068	2057	4125	2989	49	49	2940
6:DKMP240	-22.00	1897	2176	4073	2951	49	49	2902

* Rc;net;d = Rc;d - Fnsf;d

3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN

Number/Name CPT	Groundlevel [m R.L.]	Level [m R.L.]	Fundex-GI 660 Rc;net;d [kN]
1:101	0,35	-18,00	1580,00
1:101	0,35	-18,50	1791,00
1:101	0,35	-19,00	2212,00
1:101	0,35	-19,50	2411,00
1:101	0,35	-20,00	2517,00
1:101	0,35	-20,50	2518,00
1:101	0,35	-21,00	2443,00
1:101	0,35	-21,50	2265,00
1:101	0,35	-22,00	2381,00
7:102	0,58	-18,00	720,00
7:102	0,58	-18,50	767,00
7:102	0,58	-19,00	1121,00
7:102	0,58	-19,50	1396,00
7:102	0,58	-20,00	1705,00
7:102	0,58	-20,50	1820,00
7:102	0,58	-21,00	1938,00
7:102	0,58	-21,50	1778,00

Number/Name CPT	Groundlevel [m R.L.]	Level [m R.L.]	Fundex-GI 660 Rc;net;d [kN]
7:102	0,58	-22,00	1875,00
2:DKM204	3,29	-18,00	523,00
2:DKM204	3,29	-18,50	1062,00
2:DKM204	3,29	-19,00	1083,00
2:DKM204	3,29	-19,50	1065,00
2:DKM204	3,29	-20,00	1131,00
2:DKM204	3,29	-20,50	1563,00
2:DKM204	3,29	-21,00	1638,00
2:DKM204	3,29	-21,50	1837,00
2:DKM204	3,29	-22,00	2011,00
3:DKM205	0,55	-18,00	423,00
3:DKM205	0,55	-18,50	829,00
3:DKM205	0,55	-19,00	1042,00
3:DKM205	0,55	-19,50	1315,00
3:DKM205	0,55	-20,00	1720,00
3:DKM205	0,55	-20,50	1927,00
3:DKM205	0,55	-21,00	2032,00
3:DKM205	0,55	-21,50	1915,00
3:DKM205	0,55	-22,00	1839,00
5:DKMP206	0,83	-18,00	583,00
5:DKMP206	0,83	-18,50	601,00
5:DKMP206	0,83	-19,00	646,00
5:DKMP206	0,83	-19,50	1114,00
5:DKMP206	0,83	-20,00	1380,00
5:DKMP206	0,83	-20,50	1641,00
5:DKMP206	0,83	-21,00	1745,00
5:DKMP206	0,83	-21,50	1654,00
5:DKMP206	0,83	-22,00	1786,00
4:DKM207	3,20	-18,00	1172,00
4:DKM207	3,20	-18,50	1309,00
4:DKM207	3,20	-19,00	1408,00
4:DKM207	3,20	-19,50	1188,00
4:DKM207	3,20	-20,00	1218,00
4:DKM207	3,20	-20,50	1326,00
4:DKM207	3,20	-21,00	1439,00
4:DKM207	3,20	-21,50	1440,00
4:DKM207	3,20	-22,00	1329,00
6:DKMP240	1,51	-18,00	2764,00
6:DKMP240	1,51	-18,50	2856,00
6:DKMP240	1,51	-19,00	2874,00
6:DKMP240	1,51	-19,50	2631,00
6:DKMP240	1,51	-20,00	3163,00
6:DKMP240	1,51	-20,50	3241,00
6:DKMP240	1,51	-21,00	3170,00
6:DKMP240	1,51	-21,50	2940,00
6:DKMP240	1,51	-22,00	2902,00

End of Report

N206 Veldschanstunnel

Fundex-GI palen 540/660 mm ξ_3 1,15 ξ_4 0,92

Met volledige schachtwrijving vanaf NAP -3 m (alle lagen gemarkeerd als zand; α_s = 0,009; kortdurende belasting)

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-18,0	1780	1507	3287	2382	45	45	2337
102	-18,0	957	1102	2059	1492	42	42	1450
DKM204	-18,0	773	1343	2116	1533	41	41	1492
DKM205	-18,0	662	1358	2020	1464	57	57	**1407**
DKMP206	-18,0	753	1329	2082	1509	40	40	1469
DKM207	-18,0	1617	1190	2807	2034	53	53	1981
DKMP240	-18,0	2706	2082	4788	3470	49	49	3421
			gemiddelde / ξ_3	2380	1983			1937
			var.coeff.	37,45%	37,45%			38,29%
			minimum / ξ_4	2196	1830	57	57	1773

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-18,5	1962	1617	3579	2593	45	45	2548
102	-18,5	933	1190	2123	1538	42	42	1496
DKM204	-18,5	1473	1400	2873	2082	41	41	2041
DKM205	-18,5	1209	1404	2613	1893	57	57	1836
DKMP206	-18,5	682	1424	2106	1526	40	40	**1486**
DKM207	-18,5	1684	1314	2998	2172	53	53	2119
DKMP240	-18,5	2710	2205	4915	3562	49	49	3513
			gemiddelde / ξ_3	2634	2195			2148
			var.coeff.	32,26%	32,27%			32,89%
			minimum / ξ_4	2289	1908	40	40	1868

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-19,0	2427	1732	4159	3014	45	45	2969
102	-19,0	1361	1251	2612	1893	42	42	1851
DKM204	-19,0	1363	1538	2901	2102	41	41	2061
DKM205	-19,0	1419	1488	2907	2107	57	57	2050
DKMP206	-19,0	695	1473	2168	1571	40	40	**1531**
DKM207	-19,0	1680	1454	3134	2271	53	53	2218
DKMP240	-19,0	2612	2328	4940	3580	49	49	3531
			gemiddelde / ξ_3	2835	2363			2316
			var.coeff.	29,40%	29,40%			29,92%
			minimum / ξ_4	2357	1964	40	40	1924

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-19,5	2569	1864	4433	3212	45	45	3167
102	-19,5	1643	1348	2991	2167	42	42	2125
DKM204	-19,5	1198	1678	2876	2084	41	41	2043
DKM205	-19,5	1698	1587	3285	2380	57	57	2323
DKMP206	-19,5	1299	1516	2815	2040	40	40	2000
DKM207	-19,5	1236	1594	2830	2051	53	53	**1998**
DKMP240	-19,5	2154	2450	4604	3336	49	49	3287
			gemiddelde / ξ_3	2961	2467			2420
			var.coeff.	22,87%	22,87%			23,27%
			minimum / ξ_4	3060	2550	40	40	2510

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-20,0	2579	2002	4581	3320	45	45	3275
102	-20,0	1960	1458	3418	2477	42	42	2435
DKM204	-20,0	1198	1771	2969	2151	41	41	2110
DKM205	-20,0	2145	1698	3843	2785	57	57	2728
DKMP206	-20,0	1573	1608	3181	2305	40	40	2265
DKM207	-20,0	1156	1716	2872	2081	53	53	**2028**
DKMP240	-20,0	2790	2548	5338	3868	49	49	3819
			gemiddelde / ξ_3	3255	2712			2666
			var.coeff.	24,47%	24,48%			24,86%
			minimum / ξ_4	3122	2601	53	53	2548

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-20,5	2440	2142	4582	3320	45	45	3275
102	-20,5	2007	1570	3577	2592	42	42	2550
DKM204	-20,5	1719	1847	3566	2584	41	41	2543
DKM205	-20,5	2299	1831	4130	2993	57	57	2936
DKMP206	-20,5	1825	1717	3542	2567	40	40	2527
DKM207	-20,5	1211	1811	3022	2190	53	53	**2137**
DKMP240	-20,5	2763	2683	5446	3946	49	49	3897
			gemiddelde / ξ_3	3461	2885			2838
			var.coeff.	20,45%	20,45%			20,75%
			minimum / ξ_4	3285	2737	53	53	2684

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-21,0	2197	2282	4479	3246	45	45	3201
102	-21,0	2055	1685	3740	2710	42	42	2668
DKM204	-21,0	1712	1957	3669	2659	41	41	2618
DKM205	-21,0	2304	1971	4275	3098	57	57	3041
DKMP206	-21,0	1828	1857	3685	2670	40	40	2630
DKM207	-21,0	1258	1919	3177	2302	53	53	**2249**
DKMP240	-21,0	2525	2823	5348	3875	49	49	3826
			gemiddelde / ξ_3	3525	2937			2890
			var.coeff.	17,61%	17,61%			17,85%
			minimum / ξ_4	3453	2878	53	53	2825

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-21,5	1813	2419	4232	3067	45	45	3022
102	-21,5	1713	1805	3518	2549	42	42	2507
DKM204	-21,5	1881	2063	3944	2858	41	41	2817
DKM205	-21,5	2002	2111	4113	2980	57	57	2923
DKMP206	-21,5	1563	1997	3560	2580	40	40	2540
DKM207	-21,5	1148	2031	3179	2304	53	53	**2251**
DKMP240	-21,5	2068	2963	5031	3646	49	49	3597
			gemiddelde / ξ_3	3426	2855			2808
			var.coeff.	15,40%	15,40%			15,62%
			minimum / ξ_4	3455	2880	53	53	2827

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-22,0	1890	2503	4393	3183	45	45	3138
102	-22,0	1729	1924	3653	2647	42	42	2605
DKM204	-22,0	2009	2177	4186	3033	41	41	2992
DKM205	-22,0	1757	2251	4008	2904	57	57	2847
DKMP206	-22,0	1648	2095	3743	2712	40	40	2672
DKM207	-22,0	896	2129	3025	2192	53	53	**2139**
DKMP240	-22,0	1897	3082	4979	3608	49	49	3559
			gemiddelde / ξ_3	3477	2897			2850
			var.coeff.	15,43%	15,43%			15,71%
			minimum / ξ_4	3288	2740	53	53	2687

Report for D-Foundations 23.1

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

NOBLEO
bouw & infra

Company:	Nobleo Bouw & Infra
Date of report:	17-6-2025
Time of report:	14:14:29
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	17-6-2025
Time of calculation:	14:13:15
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	Veldschanstunnel fase DO
Project identification:	N206 Europaweg Leiden Veldschanstunnel, fase DO KORTDURENDE BELASTING D-Foundations Veldschanstunnel fase DO

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile 101 4
2.6.2 Soil Profile 102 5
2.6.3 Soil Profile DKM204 6
2.6.4 Soil Profile DKM205 8
2.6.5 Soil Profile DKMP206 9
2.6.6 Soil Profile DKM207 10
2.6.7 Soil Profile DKMP240 12
2.7 Pile Types 13
2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660 13
2.8 Foundation Plan 13
2.8.1 View of Foundation Plan 13
2.9 Excavation Data 14
2.10 Overruled Parameters 14
2.11 Model Options 15
2.12 Model Options 15
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity 16
3.1 Errors and Warnings 16
3.2 Remarks 16
3.3 Calculation Parameters 16
3.3.1 Pile Factors 16
3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660 17
3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660 17
3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN 18

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	ir. Roel van der Putten
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	N206 Europaweg Leiden
Title 2 :	Veldschanstunnel, fase DO KORTDURENDE BELASTING
Title 3 :	D-Foundations Veldschanstunnel fase DO
Number of project :	
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

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

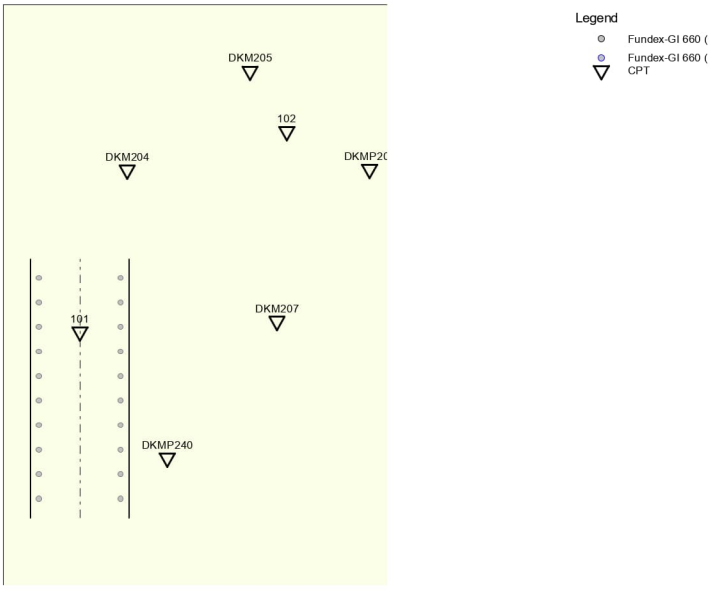
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	7
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



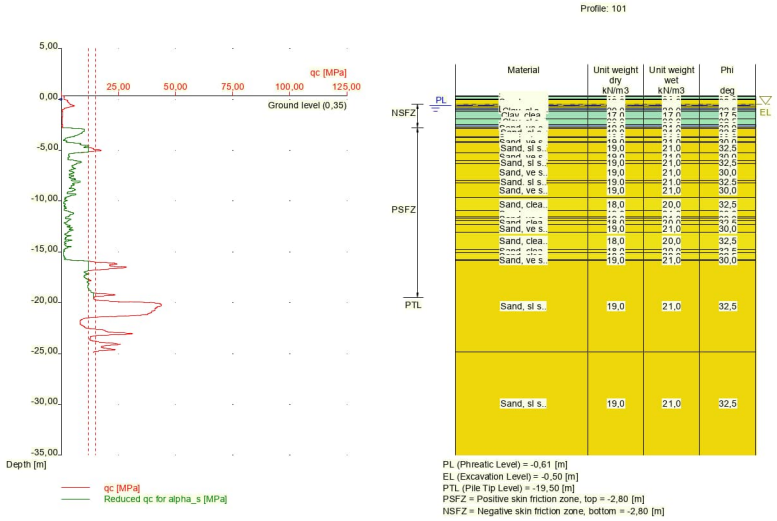
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
101	-19,50	-2,80	-2,80	93389,60	461876,90
102	-19,50	-2,70	-2,70	93414,90	461901,40
DKM204	-19,50	-2,70	-2,70	93395,40	461896,70
DKM205	-19,50	-3,20	-3,20	93410,40	461908,80
DKMP206	-19,50	-2,60	-2,60	93425,00	461896,80
DKM207	-19,50	-3,10	-3,10	93413,70	461878,20
DKMP240	-19,50	-2,90	-2,90	93400,30	461861,50

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 7

2.6.1 Soil Profile 101

Belonging to CPT	101
Surface level in [m. reference level] :	0,35
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,80
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,80
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	35

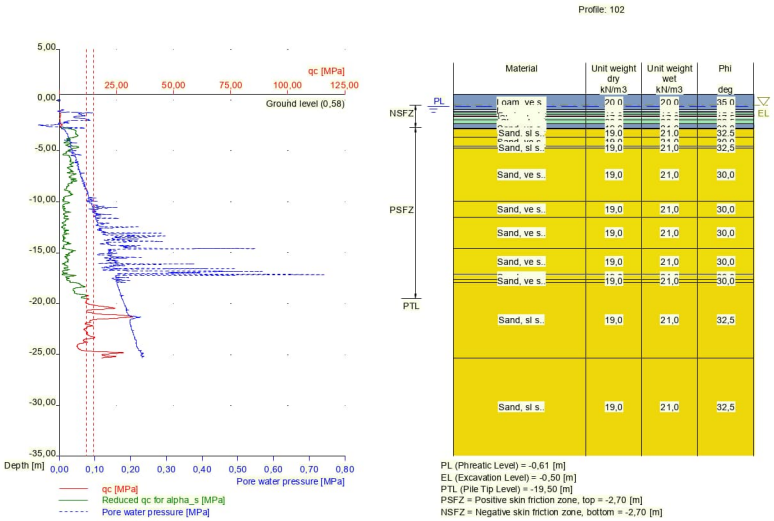


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,350	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	0,340	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	0,240	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	0,040	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-0,060	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
6	-0,460	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
7	-0,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-0,860	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-1,060	20,00	20,00	22,50	Clay	--
10	-1,160	17,00	17,00	17,50	Clay	--
11	-1,960	20,00	20,00	22,50	Clay	--
12	-2,460	20,00	20,00	35,00	Loam	--
13	-2,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-2,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-3,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-3,760	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-4,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-4,260	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-5,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-6,060	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-6,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-7,960	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
23	-8,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-9,660	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
25	-10,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-11,560	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
27	-11,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-11,960	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
29	-12,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-13,060	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
31	-14,760	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
32	-15,060	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
33	-15,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-15,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
35	-24,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile 102

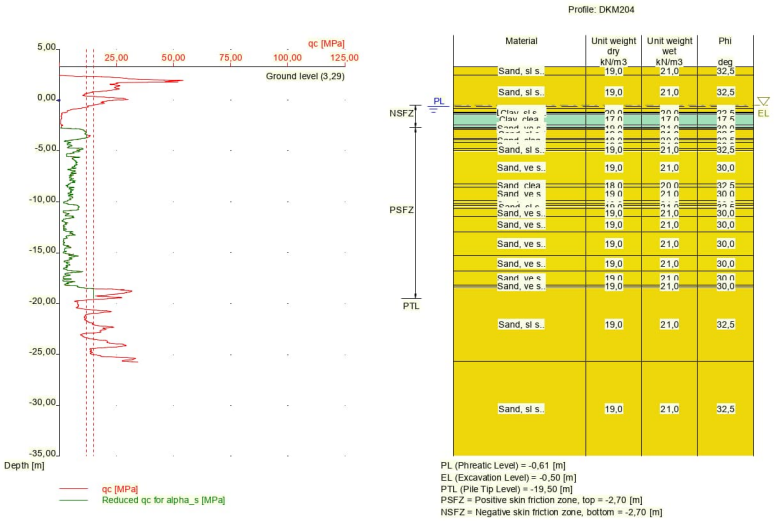
Belonging to CPT	102
Surface level in [m. reference level] :	0,58
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	20



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,580	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	-0,920	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	-1,120	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	-1,220	17,00	17,00	17,50	Clay	--
5	-1,420	13,00	13,00	15,00	Peat	--
6	-1,620	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,920	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,820	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,520	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-9,920	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-11,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-14,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-17,120	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-17,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-17,920	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-25,320	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM204

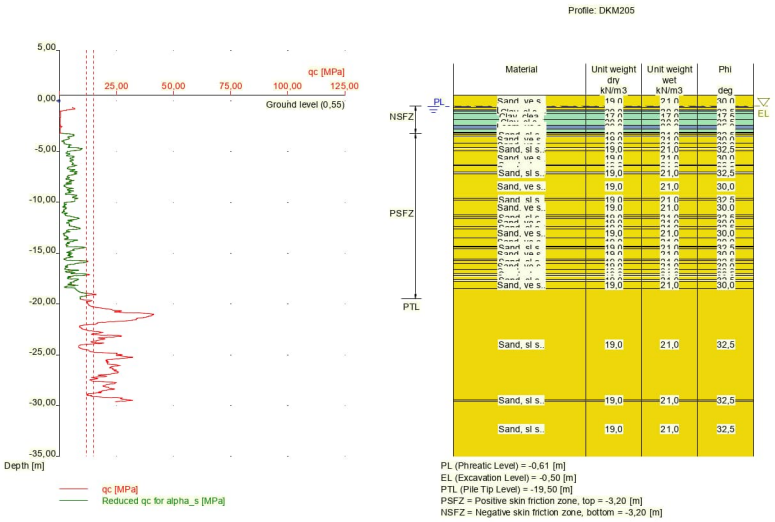
Belonging to CPT	DKM204
Surface level in [m. reference level] :	3,29
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	28



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,290	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,470	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-0,830	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,130	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,230	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,330	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-2,450	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,650	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,850	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,770	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-4,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-8,230	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-8,530	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
19	-10,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-10,350	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-10,650	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,450	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-15,250	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-16,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-18,168	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-18,370	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
28	-25,668	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM205

Belonging to CPT	DKM205
Surface level in [m. reference level] :	0,55
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-3,20
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,20
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	41

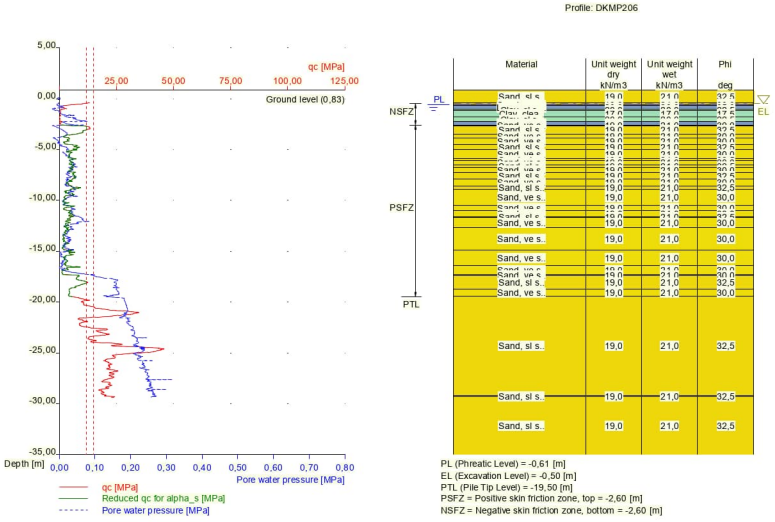


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,550	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
2	-0,670	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
3	-0,870	20,00	20,00	35,00	Loam	--
4	-0,970	20,00	20,00	22,50	Clay	--
5	-1,270	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-1,870	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-2,370	20,00	20,00	35,00	Loam	--
8	-2,770	20,00	20,00	22,50	Clay	--
9	-3,070	20,00	20,00	35,00	Loam	--
10	-3,170	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
11	-3,270	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
12	-3,470	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-4,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-4,889	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-6,289	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-6,389	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-6,989	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-7,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-9,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
21	-9,789	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-11,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
24	-11,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-12,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-12,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-13,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-14,290	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
29	-14,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
30	-14,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
31	-15,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
32	-15,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
33	-15,990	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-16,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
35	-16,990	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
36	-17,190	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
37	-17,590	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
38	-17,790	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
39	-18,490	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
40	-29,430	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
41	-29,530	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKMP206

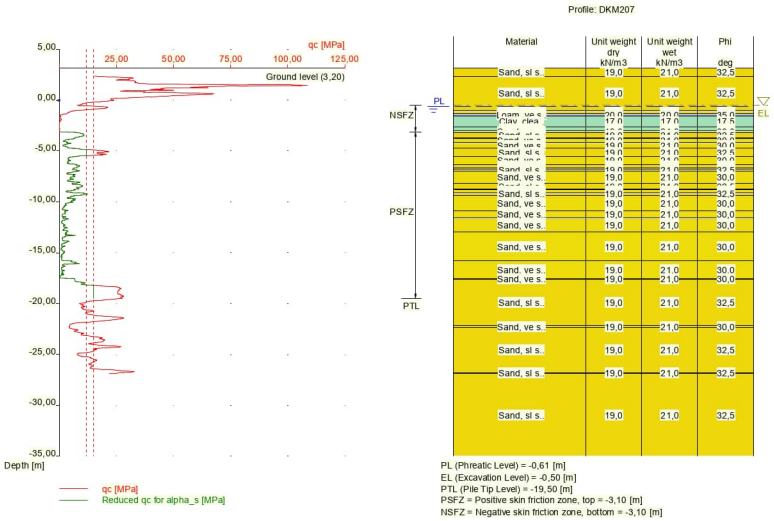
Belonging to CPT	DKMP206
Surface level in [m. reference level] :	0,83
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,60
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,60
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	35



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,830	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-0,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-0,690	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,090	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,190	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,790	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,290	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,890	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-4,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
14	-5,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-5,910	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
16	-6,110	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-6,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
18	-6,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-7,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-7,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
21	-8,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
22	-8,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-10,510	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-11,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-11,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-11,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-12,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-14,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
29	-16,410	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-17,310	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
31	-17,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
32	-18,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
33	-19,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
34	-29,210	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
35	-29,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM207

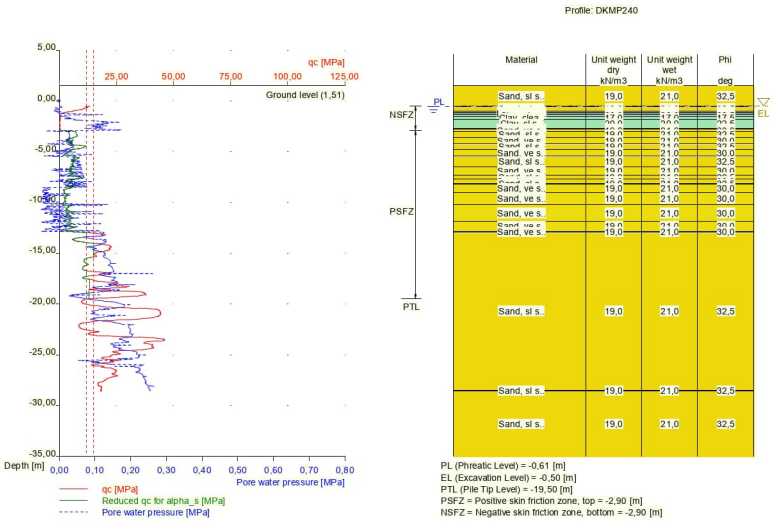
Belonging to CPT	DKM207
Surface level in [m. reference level] :	3,20
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-3,10
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,10
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	30



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,200	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,380	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,520	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-2,620	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-3,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-3,220	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
9	-3,740	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-4,140	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
11	-4,740	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
12	-5,540	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-6,340	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
14	-6,659	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-6,760	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
16	-6,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-8,160	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
18	-8,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-9,080	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-9,380	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
21	-10,880	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,580	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,980	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-15,820	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-17,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-17,620	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
27	-22,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-22,360	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
29	-26,780	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
30	-26,880	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.7 Soil Profile DKMP240

Belonging to CPT	DKMP240
Surface level in [m. reference level] :	1,51
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,90
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,90
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	26



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,507	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,107	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,307	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,507	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,807	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,707	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-3,007	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,607	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,207	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-5,407	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-6,507	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-7,307	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-7,707	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-8,107	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-8,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-9,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
21	-10,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,826	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,827	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-12,927	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
25	-28,467	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-28,567	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type : Screw pile, cast in place, with grout

Materialtype for pile : Concrete
Slip layer : None
Pile shape : Round pile
beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :
Diameter [m] : 0,660

2.8 Foundation Plan

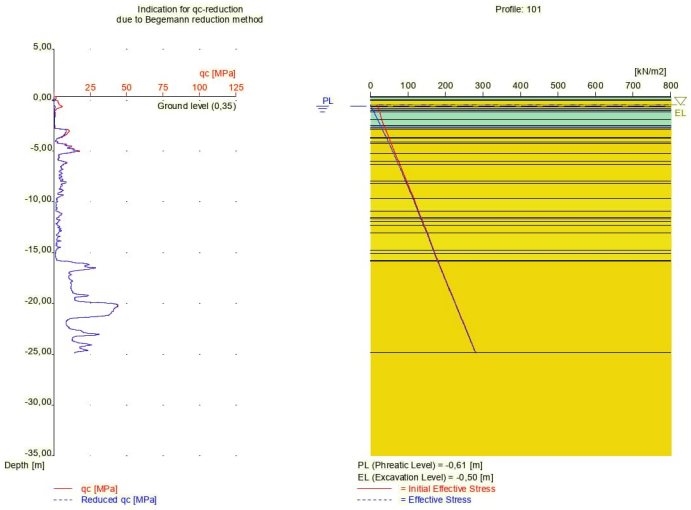
Number of piles : 20
Number of collaborating piles* : 20
* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 1	93384,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
2: 2	93384,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
3: 3	93384,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
4: 4	93384,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
5: 5	93384,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
6: 6	93384,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
7: 7	93384,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
8: 8	93384,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
9: 9	93384,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
10: 10	93384,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
11: 11	93394,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
12: 12	93394,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
13: 13	93394,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
14: 14	93394,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
15: 15	93394,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
16: 16	93394,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
17: 17	93394,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
18: 18	93394,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
19: 19	93394,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
20: 20	93394,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] : -0,50
Reduction model : Begemann
Distance edge pile to excavation boundary [m] : 1,00



2.10 Overruled Parameters

User defined Factor xi3 [-] : 1,15
User defined Factor xi4 [-] : 0,92

2.11 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Do not create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.12 Model Options

Selected pile types :
- -Fundex-GI 660

Selected profiles :
- -101
- -102
- -DKM204
- -DKM205
- -DKMP206
- -DKM207
- -DKMP240

Trajectory
- -begin [m] : -18,00
- -end [m] : -22,00
- -interval [m] : 0,50

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity

3.1 Errors and Warnings

Warning : The factor xi3 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
Warning : The factor xi4 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

Soil profile 101
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile 102
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM204
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM205
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP206
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM207
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP240
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Note : The calculations performed are based on a single pile for limit state EQU/STR/GEO (= ultimate limit state). Due to the nature of preliminary design, a single pile is always assumed. A possible pileplan is disregarded when using the preliminary design option. Hence a non rigid superstructure is assumed and pile group effects are not considered.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8,	

the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (user defined) :	1,15
xi4 (user defined) :	0,92

3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type :	Screw pile, cast in place, with grout
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Round pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Diameter [m] :	0,660

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:101	0,0090	--	0,6300
7:102	0,0090	0,0250	0,6300
2:DKM204	0,0090	0,0250	0,6300
3:DKM205	0,0090	--	0,6300
5:DKMP206	0,0090	--	0,6300
4:DKM207	0,0090	--	0,6300
6:DKMP240	0,0090	--	0,6300

3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1:101	-18.00	1780	1507	3287	2382	45	45	2337
1:101	-18.50	1962	1617	3579	2593	45	45	2548
1:101	-19.00	2427	1732	4159	3014	45	45	2969
1:101	-19.50	2569	1864	4433	3212	45	45	3167
1:101	-20.00	2579	2002	4581	3320	45	45	3275
1:101	-20.50	2440	2142	4582	3320	45	45	3275
1:101	-21.00	2197	2282	4479	3246	45	45	3201
1:101	-21.50	1813	2419	4232	3067	45	45	3022
1:101	-22.00	1890	2503	4393	3183	45	45	3138
7:102	-18.00	957	1102	2059	1492	42	42	1450
7:102	-18.50	933	1190	2123	1538	42	42	1496
7:102	-19.00	1361	1251	2612	1893	42	42	1851
7:102	-19.50	1643	1348	2991	2167	42	42	2125
7:102	-20.00	1960	1458	3418	2477	42	42	2435
7:102	-20.50	2007	1570	3577	2592	42	42	2550
7:102	-21.00	2055	1685	3740	2710	42	42	2668
7:102	-21.50	1713	1805	3518	2549	42	42	2507
7:102	-22.00	1729	1924	3653	2647	42	42	2605
2:DKM204	-18.00	773	1343	2116	1533	41	41	1492
2:DKM204	-18.50	1473	1400	2873	2082	41	41	2041
2:DKM204	-19.00	1363	1538	2901	2102	41	41	2061
2:DKM204	-19.50	1198	1678	2876	2084	41	41	2043
2:DKM204	-20.00	1198	1771	2969	2151	41	41	2110
2:DKM204	-20.50	1719	1847	3566	2584	41	41	2543
2:DKM204	-21.00	1712	1957	3669	2659	41	41	2618

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
2:DKM204	-21.50	1881	2063	3944	2858	41	41	2817
2:DKM204	-22.00	2009	2177	4186	3033	41	41	2992
3:DKM205	-18.00	662	1358	2020	1464	57	57	1407
3:DKM205	-18.50	1209	1404	2613	1893	57	57	1836
3:DKM205	-19.00	1419	1488	2907	2107	57	57	2050
3:DKM205	-19.50	1698	1587	3285	2380	57	57	2323
3:DKM205	-20.00	2145	1698	3843	2785	57	57	2728
3:DKM205	-20.50	2299	1831	4130	2993	57	57	2936
3:DKM205	-21.00	2304	1971	4275	3098	57	57	3041
3:DKM205	-21.50	2002	2111	4113	2980	57	57	2923
3:DKM205	-22.00	1757	2251	4008	2904	57	57	2847
5:DKMP206	-18.00	753	1329	2082	1509	40	40	1469
5:DKMP206	-18.50	682	1424	2106	1526	40	40	1486
5:DKMP206	-19.00	695	1473	2168	1571	40	40	1531
5:DKMP206	-19.50	1299	1516	2815	2040	40	40	2000
5:DKMP206	-20.00	1573	1608	3181	2305	40	40	2265
5:DKMP206	-20.50	1825	1717	3542	2567	40	40	2527
5:DKMP206	-21.00	1828	1857	3685	2670	40	40	2630
5:DKMP206	-21.50	1563	1997	3560	2580	40	40	2540
5:DKMP206	-22.00	1648	2095	3743	2712	40	40	2672
4:DKM207	-18.00	1617	1190	2807	2034	53	53	1981
4:DKM207	-18.50	1684	1314	2998	2172	53	53	2119
4:DKM207	-19.00	1680	1454	3134	2271	53	53	2218
4:DKM207	-19.50	1236	1594	2830	2051	53	53	1998
4:DKM207	-20.00	1156	1716	2872	2081	53	53	2028
4:DKM207	-20.50	1211	1811	3022	2190	53	53	2137
4:DKM207	-21.00	1258	1919	3177	2302	53	53	2249
4:DKM207	-21.50	1148	2031	3179	2304	53	53	2251
4:DKM207	-22.00	896	2129	3025	2192	53	53	2139
6:DKMP240	-18.00	2706	2082	4788	3470	49	49	3421
6:DKMP240	-18.50	2710	2205	4915	3562	49	49	3513
6:DKMP240	-19.00	2612	2328	4940	3580	49	49	3531
6:DKMP240	-19.50	2154	2450	4604	3336	49	49	3287
6:DKMP240	-20.00	2790	2548	5338	3868	49	49	3819
6:DKMP240	-20.50	2763	2683	5446	3946	49	49	3897
6:DKMP240	-21.00	2525	2823	5348	3875	49	49	3826
6:DKMP240	-21.50	2068	2963	5031	3646	49	49	3597
6:DKMP240	-22.00	1897	3082	4979	3608	49	49	3559

* Rc;net;d = Rc;d - Fnsf;d

3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN

Number/Name CPT	Groundlevel [m R.L.]	Level [m R.L.]	Fundex-GI 660 Rc;net;d [kN]
1:101	0,35	-18,00	2337,00
1:101	0,35	-18,50	2548,00
1:101	0,35	-19,00	2969,00
1:101	0,35	-19,50	3167,00
1:101	0,35	-20,00	3275,00
1:101	0,35	-20,50	3275,00
1:101	0,35	-21,00	3201,00
1:101	0,35	-21,50	3022,00
1:101	0,35	-22,00	3138,00
7:102	0,58	-18,00	1450,00
7:102	0,58	-18,50	1496,00
7:102	0,58	-19,00	1851,00
7:102	0,58	-19,50	2125,00
7:102	0,58	-20,00	2435,00
7:102	0,58	-20,50	2550,00
7:102	0,58	-21,00	2668,00
7:102	0,58	-21,50	2507,00

Number/Name CPT	Groundlevel [m R.L.]	Level [m R.L.]	Fundex-GI 660 Rc;net;d [kN]
7:102	0,58	-22,00	2605,00
2:DKM204	3,29	-18,00	1492,00
2:DKM204	3,29	-18,50	2041,00
2:DKM204	3,29	-19,00	2061,00
2:DKM204	3,29	-19,50	2043,00
2:DKM204	3,29	-20,00	2110,00
2:DKM204	3,29	-20,50	2543,00
2:DKM204	3,29	-21,00	2618,00
2:DKM204	3,29	-21,50	2817,00
2:DKM204	3,29	-22,00	2992,00
3:DKM205	0,55	-18,00	1407,00
3:DKM205	0,55	-18,50	1836,00
3:DKM205	0,55	-19,00	2050,00
3:DKM205	0,55	-19,50	2323,00
3:DKM205	0,55	-20,00	2728,00
3:DKM205	0,55	-20,50	2936,00
3:DKM205	0,55	-21,00	3041,00
3:DKM205	0,55	-21,50	2923,00
3:DKM205	0,55	-22,00	2847,00
5:DKMP206	0,83	-18,00	1469,00
5:DKMP206	0,83	-18,50	1486,00
5:DKMP206	0,83	-19,00	1531,00
5:DKMP206	0,83	-19,50	2000,00
5:DKMP206	0,83	-20,00	2265,00
5:DKMP206	0,83	-20,50	2527,00
5:DKMP206	0,83	-21,00	2630,00
5:DKMP206	0,83	-21,50	2540,00
5:DKMP206	0,83	-22,00	2672,00
4:DKM207	3,20	-18,00	1981,00
4:DKM207	3,20	-18,50	2119,00
4:DKM207	3,20	-19,00	2218,00
4:DKM207	3,20	-19,50	1998,00
4:DKM207	3,20	-20,00	2028,00
4:DKM207	3,20	-20,50	2137,00
4:DKM207	3,20	-21,00	2249,00
4:DKM207	3,20	-21,50	2251,00
4:DKM207	3,20	-22,00	2139,00
6:DKMP240	1,51	-18,00	3421,00
6:DKMP240	1,51	-18,50	3513,00
6:DKMP240	1,51	-19,00	3531,00
6:DKMP240	1,51	-19,50	3287,00
6:DKMP240	1,51	-20,00	3819,00
6:DKMP240	1,51	-20,50	3897,00
6:DKMP240	1,51	-21,00	3826,00
6:DKMP240	1,51	-21,50	3597,00
6:DKMP240	1,51	-22,00	3559,00

End of Report

BIJLAGE 3: BEREKENINGSRAPPORTEN D-FOUNDATIONS VOOR DE VLEUGELWANDEN

N206 Veldschanstunnel

Fundex-GI palen 540/660 mm ξ_3 1,15 ξ_4 0,92

Vleugelwanden

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-5,0	611	305	916	664	45	45	619
102	-5,0	387	241	628	455	42	42	**413**
DKM204	-5,0	578	310	888	643	41	41	602
DKM205	-5,0	504	160	664	481	57	57	424
DKMP206	-5,0	605	306	911	660	40	40	620
DKM207	-5,0	686	202	888	643	53	53	590
DKMP240	-5,0	472	257	729	528	49	49	479
			gemiddelde / ξ_3	699	582			535
			var.coeff.	15,60%	15,61%			17,41%
			minimum / ξ_4	683	569	42	42	527

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-5,5	474	378	852	617	45	45	572
102	-5,5	590	270	860	623	42	42	581
DKM204	-5,5	709	353	1062	770	41	41	729
DKM205	-5,5	577	198	775	562	57	57	**505**
DKMP206	-5,5	667	353	1020	739	40	40	699
DKM207	-5,5	527	311	838	607	53	53	554
DKMP240	-5,5	615	292	907	657	49	49	608
			gemiddelde / ξ_3	784	654			607
			var.coeff.	11,45%	11,47%			13,19%
			minimum / ξ_4	842	702	57	57	645

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
101	-6,0	640	410	1050	761	45	45	716
102	-6,0	595	316	911	660	42	42	618
DKM204	-6,0	655	409	1064	771	41	41	730
DKM205	-6,0	505	249	754	546	57	57	**489**
DKMP206	-6,0	647	400	1047	759	40	40	719
DKM207	-6,0	627	353	980	710	53	53	657
DKMP240	-6,0	619	359	978	709	49	49	660
			gemiddelde / ξ_3	843	702			656
			var.coeff.	11,26%	11,29%			12,82%
			minimum / ξ_4	820	683	57	57	626

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]	
101	-6,5	620	476	1096	794	45	45	749	
102	-6,5	546	366	912	661	42	42	619	
DKM204	-6,5	660	473	1133	821	41	41	780	
DKM205	-6,5	509	306	815	591	57	57	**534**	
DKMP206	-6,5	618	448	1066	772	40	40	732	
DKM207	-6,5	663	404	1067	773	53	53	720	
DKMP240	-6,5	534	415	949	688	49	49	639	
			gemiddelde / ξ_3	874	729			682	
			var.coeff.	11,49%	11,46%			12,81%	
			minimum / ξ_4	886	738	57	57	681	

Number/Name	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]	
101	-7,0	566	524	1090	790	45	45	745	
102	-7,0	511	411	922	668	42	42	626	
DKM204	-7,0	677	525	1202	871	41	41	830	<= positieve uitschieter
DKM205	-7,0	520	354	874	633	57	57	576	
DKMP206	-7,0	622	501	1123	814	40	40	774	
DKM207	-7,0	661	470	1131	820	53	53	767	
DKMP240	-7,0	532	461	993	720	49	49	671	
			gemiddelde / ξ_3	911	759			**693**	
			var.coeff.	11,50%	11,52%			11,79%	
			minimum / ξ_4	950	792	57	57	735	

Report for D-Foundations 23.1

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

Company:	Nobleo Bouw & Infra
Date of report:	24-6-2025
Time of report:	07:59:36
Report with version:	23.1.1.40340
Date of calculation:	24-6-2025
Time of calculation:	07:59:18
Calculated with version:	23.1.1.40340
File name:	Veldschanstunnel fase DO
Project identification:	N206 Europaweg Leiden Veldschanstunnel, fase DO VLEUGELWANDEN D-Foundations Veldschanstunnel fase DO

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Input Data 3
2.1 General Input Data 3
2.2 General Report Data 3
2.3 Application Area Model Bearing Piles 3
2.4 Superstructure 3
2.5 General CPT Data 3
2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan 3
2.6 Soil Data 4
2.6.1 Soil Profile 101 4
2.6.2 Soil Profile 102 5
2.6.3 Soil Profile DKM204 6
2.6.4 Soil Profile DKM205 8
2.6.5 Soil Profile DKMP206 9
2.6.6 Soil Profile DKM207 10
2.6.7 Soil Profile DKMP240 12
2.7 Pile Types 13
2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660 13
2.8 Foundation Plan 13
2.8.1 View of Foundation Plan 13
2.9 Excavation Data 14
2.10 Overruled Parameters 14
2.11 Model Options 15
2.12 Model Options 15
3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity 16
3.1 Errors and Warnings 16
3.2 Remarks 16
3.3 Calculation Parameters 16
3.3.1 Pile Factors 16
3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660 17
3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660 17
3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN 18

2 Input Data

2.1 General Input Data

Model	Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 General Report Data

Geotechnical consultant :	ir. Roel van der Putten
Design engineer superstructure :	
Principal :	
Title 1 :	N206 Europaweg Leiden
Title 2 :	Veldschanstunnel, fase DO VLEUGELWANDEN
Title 3 :	D-Foundations Veldschanstunnel fase DO
Number of project :	
Location of project :	

2.3 Application Area Model Bearing Piles

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

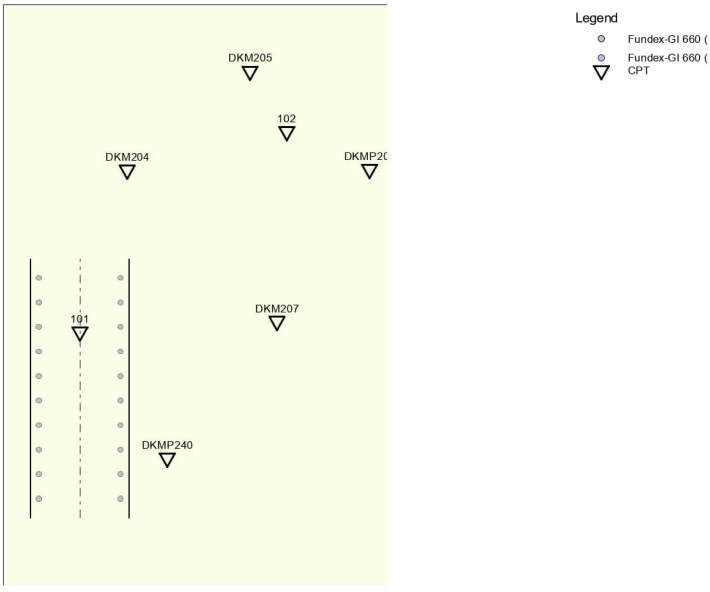
2.4 Superstructure

Rigidity of the superstructure :	Rigid

2.5 General CPT Data

Number of CPT's :	7
Timing of CPT's :	CPT - Excavation - Install

2.5.1 View of CPT's in Foundation Plan



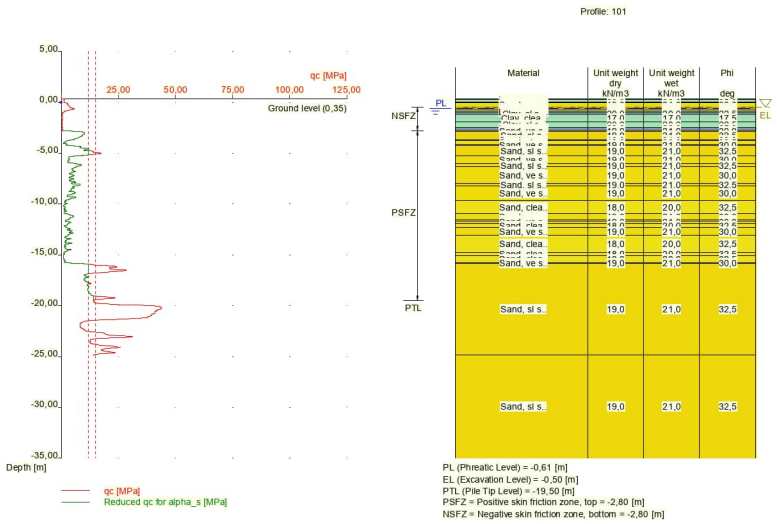
Name CPT	Pile tip level [m R.L.]	Top of pos. friction zone [m R.L.]	Bottom of neg. friction zone [m R.L.]	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]
101	-19,50	-2,80	-2,80	93389,60	461876,90
102	-19,50	-2,70	-2,70	93414,90	461901,40
DKM204	-19,50	-2,70	-2,70	93395,40	461896,70
DKM205	-19,50	-3,20	-3,20	93410,40	461908,80
DKMP206	-19,50	-2,60	-2,60	93425,00	461896,80
DKM207	-19,50	-3,10	-3,10	93413,70	461878,20
DKMP240	-19,50	-2,90	-2,90	93400,30	461861,50

2.6 Soil Data

Number of soil profiles (= number of CPT's) : 7

2.6.1 Soil Profile 101

Belonging to CPT	101
Surface level in [m. reference level] :	0,35
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,80
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,80
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	35

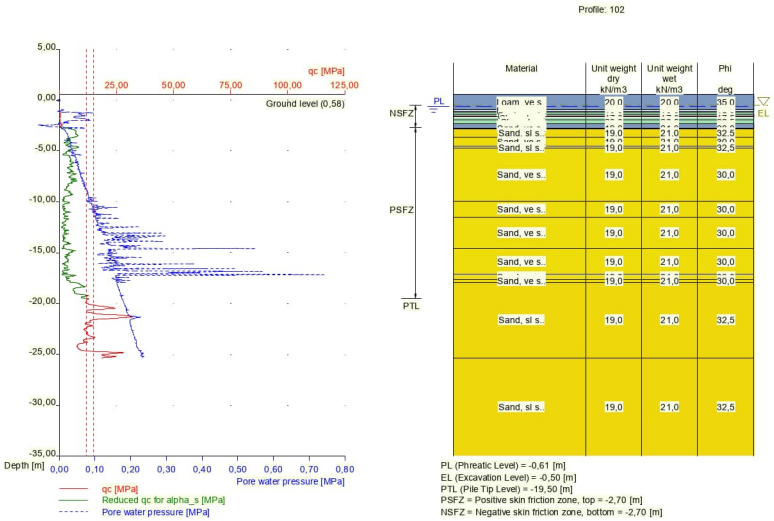


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,350	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	0,340	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	0,240	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	0,040	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-0,060	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
6	-0,460	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
7	-0,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-0,860	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-1,060	20,00	20,00	22,50	Clay	--
10	-1,160	17,00	17,00	17,50	Clay	--
11	-1,960	20,00	20,00	22,50	Clay	--
12	-2,460	20,00	20,00	35,00	Loam	--
13	-2,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-2,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-3,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-3,760	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-4,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-4,260	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-5,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-6,060	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-6,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-7,960	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
23	-8,260	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-9,660	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
25	-10,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-11,560	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
27	-11,660	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-11,960	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
29	-12,360	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-13,060	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
31	-14,760	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
32	-15,060	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
33	-15,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-15,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
35	-24,860	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.2 Soil Profile 102

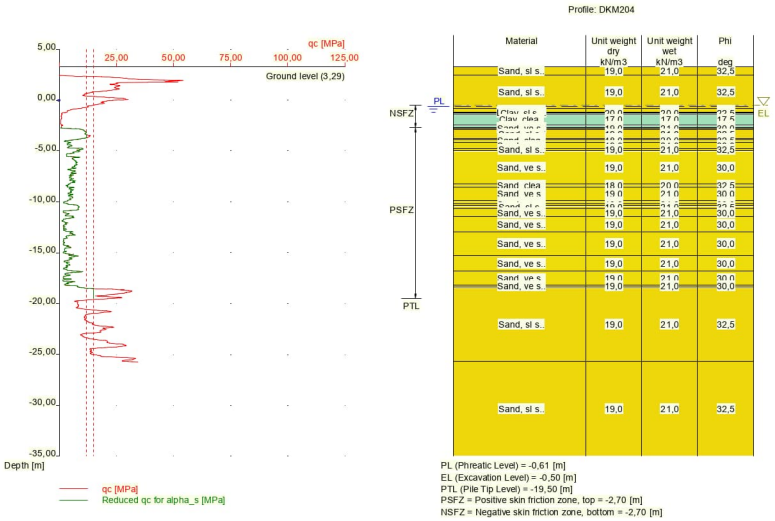
Belonging to CPT	102
Surface level in [m. reference level] :	0,58
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	20



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,580	20,00	20,00	35,00	Loam	--
2	-0,920	20,00	20,00	35,00	Loam	--
3	-1,120	20,00	20,00	22,50	Clay	--
4	-1,220	17,00	17,00	17,50	Clay	--
5	-1,420	13,00	13,00	15,00	Peat	--
6	-1,620	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,920	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,820	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,520	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,720	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-9,920	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-11,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-14,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-17,120	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-17,620	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-17,920	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-25,320	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.3 Soil Profile DKM204

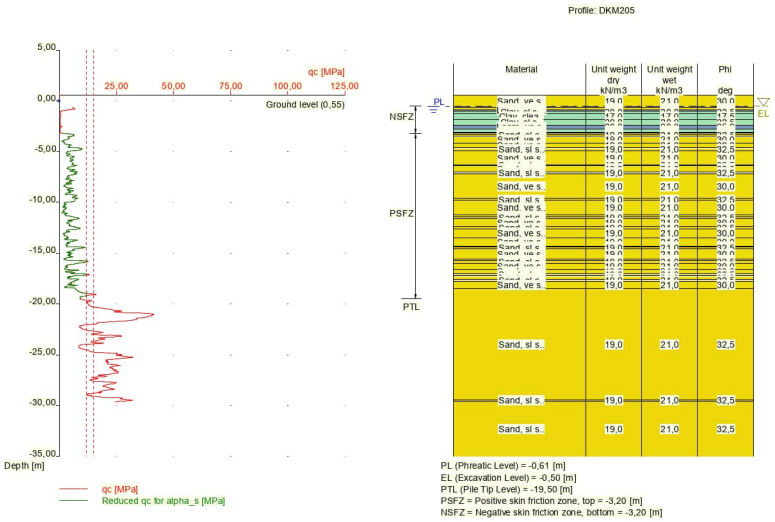
Belonging to CPT	DKM204
Surface level in [m. reference level] :	3,29
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,70
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	28



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,290	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,470	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-0,830	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,130	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,230	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,330	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-2,450	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,650	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,850	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,750	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,770	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-4,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-8,230	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
17	-8,530	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-9,850	18,00	20,00	32,50	Sand	0,200
19	-10,150	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-10,350	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
21	-10,650	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,450	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,970	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-15,250	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-16,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-18,168	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-18,370	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
28	-25,668	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.4 Soil Profile DKM205

Belonging to CPT	DKM205
Surface level in [m. reference level] :	0,55
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-3,20
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,20
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	41

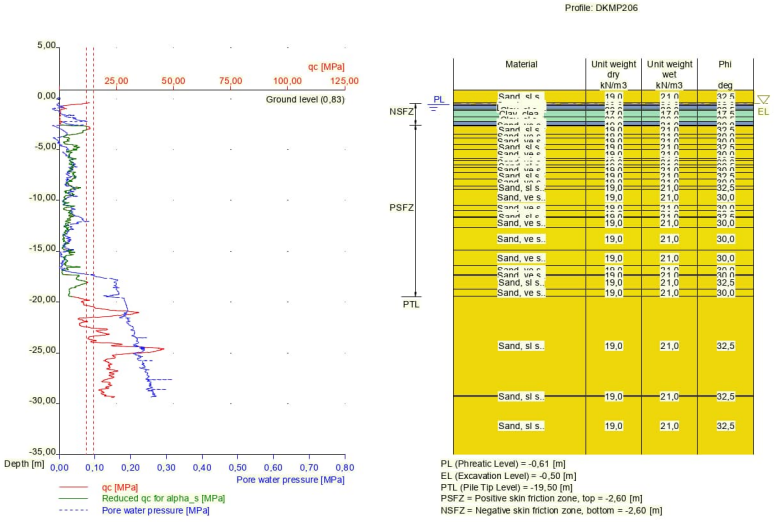


Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,550	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
2	-0,670	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
3	-0,870	20,00	20,00	35,00	Loam	--
4	-0,970	20,00	20,00	22,50	Clay	--
5	-1,270	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-1,870	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-2,370	20,00	20,00	35,00	Loam	--
8	-2,770	20,00	20,00	22,50	Clay	--
9	-3,070	20,00	20,00	35,00	Loam	--
10	-3,170	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
11	-3,270	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
12	-3,470	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-4,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-4,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-4,889	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-6,289	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-6,389	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-6,989	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-7,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-9,589	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
21	-9,789	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,189	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-11,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
24	-11,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-12,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-12,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-13,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-14,290	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
29	-14,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
30	-14,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
31	-15,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
32	-15,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
33	-15,990	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
34	-16,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
35	-16,990	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
36	-17,190	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
37	-17,590	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
38	-17,790	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
39	-18,490	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
40	-29,430	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
41	-29,530	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.5 Soil Profile DKMP206

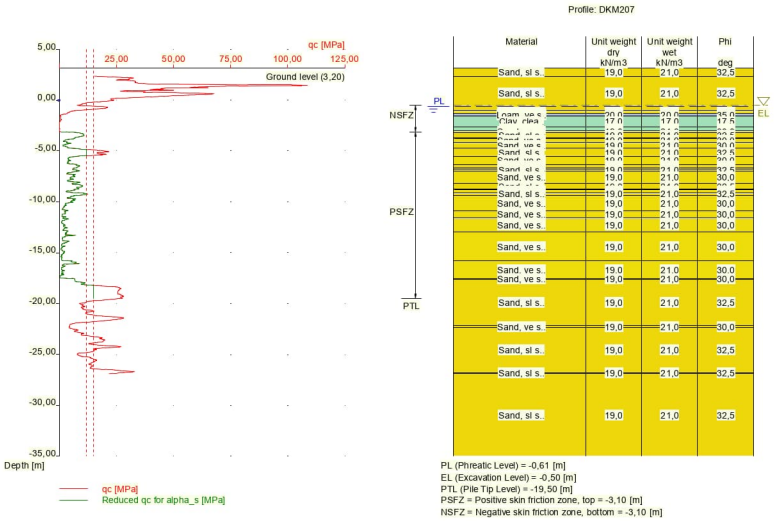
Belonging to CPT	DKMP206
Surface level in [m. reference level] :	0,83
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,60
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,60
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	35



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	0,830	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,390	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-0,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-0,690	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,090	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,190	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,790	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,290	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,590	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-2,690	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,490	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-3,890	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-4,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
14	-5,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-5,910	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
16	-6,110	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-6,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
18	-6,810	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-7,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-7,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
21	-8,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
22	-8,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-10,510	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-11,010	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-11,610	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-11,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
27	-12,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-14,910	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
29	-16,410	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
30	-17,310	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
31	-17,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
32	-18,710	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
33	-19,410	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
34	-29,210	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
35	-29,310	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.6 Soil Profile DKM207

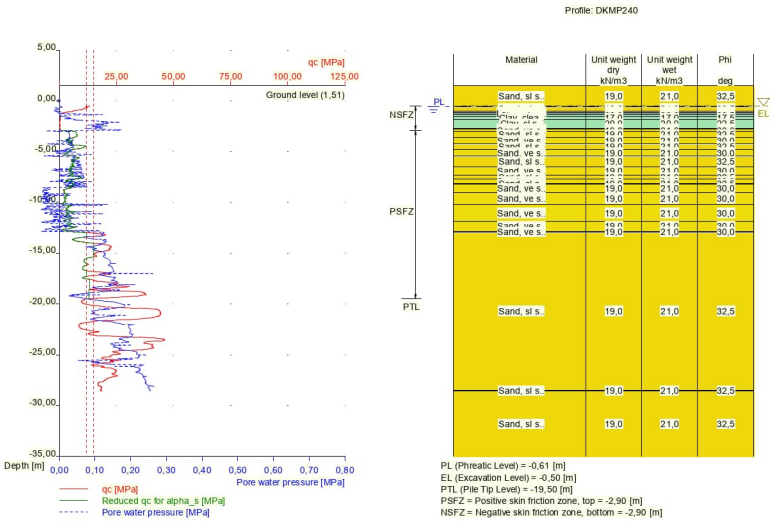
Belonging to CPT	DKM207
Surface level in [m. reference level] :	3,20
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-3,10
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-3,10
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	30



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	3,200	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	2,380	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,320	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,520	17,00	17,00	17,50	Clay	--
6	-2,620	20,00	20,00	22,50	Clay	--
7	-3,020	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
8	-3,220	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
9	-3,740	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-4,140	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
11	-4,740	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
12	-5,540	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
13	-6,340	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
14	-6,659	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
15	-6,760	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
16	-6,960	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
17	-8,160	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
18	-8,760	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
19	-9,080	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
20	-9,380	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
21	-10,880	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,580	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,980	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-15,820	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
25	-17,520	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
26	-17,620	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
27	-22,160	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
28	-22,360	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
29	-26,780	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
30	-26,880	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.6.7 Soil Profile DKMP240

Belonging to CPT	DKMP240
Surface level in [m. reference level] :	1,51
Phreatic level in [m. reference level] :	-0,61
Pile tip level in [m. reference level] :	-19,50
Top of positive skin friction zone in [m. reference level] :	-2,90
Bottom of negative skin friction zone in [m. reference level] :	-2,90
OCR-value foundation layer :	1,00
Expected groundlevel settlement in [m] :	0,11
Number of layers in profile :	26



Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
1	1,510	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
2	-0,507	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
3	-1,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
4	-1,107	20,00	20,00	35,00	Loam	--
5	-1,307	20,00	20,00	22,50	Clay	--
6	-1,507	17,00	17,00	17,50	Clay	--
7	-1,807	20,00	20,00	22,50	Clay	--
8	-2,707	20,00	20,00	35,00	Loam	--
9	-2,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
10	-3,007	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
11	-3,607	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
12	-4,207	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
13	-4,807	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
14	-5,407	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
15	-6,507	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
16	-7,307	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
17	-7,707	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
18	-8,107	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
19	-8,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
20	-9,007	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200

Number layer	Top layer [m R.L.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Soil Type	Median (Sand/Gravel) [mm]
21	-10,207	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
22	-11,826	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
23	-12,827	19,00	21,00	30,00	Sand	0,200
24	-12,927	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
25	-28,467	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200
26	-28,567	19,00	21,00	32,50	Sand	0,200

2.7 Pile Types

2.7.1 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type : Screw pile, cast in place, with grout

Materialtype for pile : Concrete
Slip layer : None
Pile shape : Round pile
beta (Shape factor) according to figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017.
s (factor for influence of the shape of the crosssection of the pile base) according to NEN 9997-1+C2:2017.

Pile dimensions :
Diameter [m] : 0,660

2.8 Foundation Plan

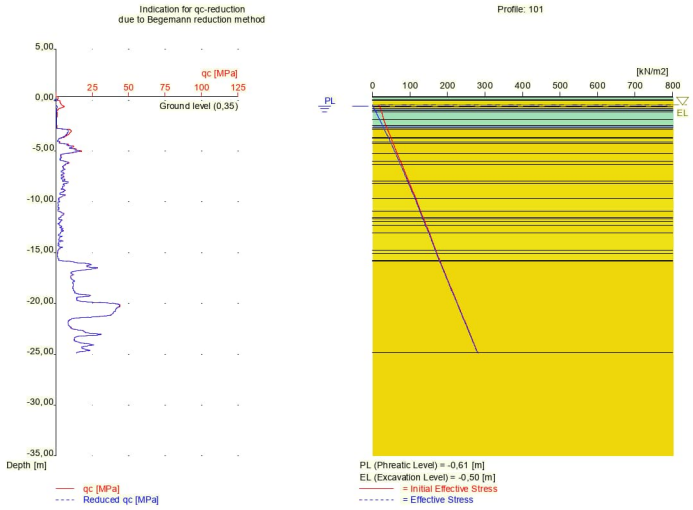
Number of piles : 20
Number of collaborating piles* : 20
* : 0 = not defined, 1 = non rigid superstructure, >1 = rigid superstructure

2.8.1 View of Foundation Plan

Pile nr/name	X-coor-dinate [m]	Y-coor-dinate [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (SLS) [kN]	P0 [kN/m2]	Pile head level [m R.L.]
1: 1	93384,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
2: 2	93384,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
3: 3	93384,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
4: 4	93384,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
5: 5	93384,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
6: 6	93384,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
7: 7	93384,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
8: 8	93384,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
9: 9	93384,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
10: 10	93384,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
11: 11	93394,60	461856,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
12: 12	93394,60	461859,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
13: 13	93394,60	461862,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
14: 14	93394,60	461865,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
15: 15	93394,60	461868,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
16: 16	93394,60	461871,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
17: 17	93394,60	461874,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
18: 18	93394,60	461877,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
19: 19	93394,60	461880,50	0,00	0,00	27,70	-0,80
20: 20	93394,60	461883,50	0,00	0,00	27,70	-0,80

2.9 Excavation Data

Excavation level in [m. reference level] : -0,50
Reduction model : Begemann
Distance edge pile to excavation boundary [m] : 1,00



2.10 Overruled Parameters

User defined Factor xi3 [-] : 1,15
User defined Factor xi4 [-] : 0,92

2.11 Model Options

Use pilegroup for negative skin friction (standard)
Do not create intermediate results file
Use reduction for continuous flight auger piles (standard)
Use the influence of excavations (standard).

2.12 Model Options

Selected pile types :
- -Fundex-GI 660

Selected profiles :
- -101
- -102
- -DKM204
- -DKM205
- -DKMP206
- -DKM207
- -DKMP240

Trajectory
- -begin [m] : -5,00
- -end [m] : -7,00
- -interval [m] : 0,50

3 Bearing Piles (EC7-NL): Results Preliminary Design, Indication Bearing Capacity

3.1 Errors and Warnings

Warning : The factor xi3 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
Warning : The factor xi4 (NEN 9997-1+C2:2017) is user defined. Evidence to support this from the NEN deviating value has to be provided.
The warning just below concerns at least one of the used soil profiles.
Warning : The positive skin friction zone contains compressible layers. The demands set by article 7.6.1.1 b are not met. A calculation of interaction is required to show that given schematization is valid.
The calculated pile settlement as mentioned in the report should be adapted based on that calculation.

Soil profile 101
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile 102
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM204
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM205
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP206
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKM207
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

Soil profile DKMP240
Warning : The lowest pile head level lies below the surface level. The maximum value for the top of the friction zones is therefor reset to -0,80 m relative to reference level.

3.2 Remarks

When checking the survey and testing of soil according to NEN 9997-1+C2:2017 art. 3.2.3 section (e), the program uses the provided CPT test level. It does NOT take into account possible different pile tip levels. When different pile tip levels are used in this calculation, the user itself must check for possibly required additional survey and testing of soil.

Note : The calculations performed are based on a single pile for limit state EQU/STR/GEO (= ultimate limit state). Due to the nature of preliminary design, a single pile is always assumed. A possible pileplan is disregarded when using the preliminary design option. Hence a non rigid superstructure is assumed and pile group effects are not considered.

3.3 Calculation Parameters

3.3.1 Pile Factors

gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8,	

the Serviceability Limit State) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, Limit State EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1+C2:2017, table A.6 A.7 A.8, the Serviceability Limit State) :	1,00
xi3 (user defined) :	1,15
xi4 (user defined) :	0,92

3.3.2 Pile type : Fundex-GI 660

Pile type :	Screw pile, cast in place, with grout
Materialtype for pile :	Concrete
Slip layer :	None
Pile shape :	Round pile
beta (Shape factor: figure 7.i, NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(g) : Pile tip) :	1,00
s (NEN 9997-1+C2:2017 art. 7.6.2.3(h) : factor for the influence of the shape of the crosssection of the pile base) :	1,00

Pile dimensions :

Diameter [m] :	0,660

Number/Name CPT	Alpha_s Sand/ Gravel	Alpha_s Clay/Loam Peat	Alpha_p
1:101	0,0090	--	0,6300
7:102	0,0090	0,0250	0,6300
2:DKM204	0,0090	0,0250	0,6300
3:DKM205	0,0090	--	0,6300
5:DKMP206	0,0090	--	0,6300
4:DKM207	0,0090	--	0,6300
6:DKMP240	0,0090	--	0,6300

3.4 Results Bearing Forces for Pile type : Fundex-GI 660

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
1:101	-5.00	611	305	916	664	45	45	619
1:101	-5.50	474	378	852	617	45	45	572
1:101	-6.00	640	410	1050	761	45	45	716
1:101	-6.50	620	476	1096	794	45	45	749
1:101	-7.00	566	524	1090	790	45	45	745
7:102	-5.00	387	241	628	455	42	42	413
7:102	-5.50	590	270	860	623	42	42	581
7:102	-6.00	595	316	911	660	42	42	618
7:102	-6.50	546	366	912	661	42	42	619
7:102	-7.00	511	411	922	668	42	42	626
2:DKM204	-5.00	578	310	888	643	41	41	602
2:DKM204	-5.50	709	353	1062	770	41	41	729
2:DKM204	-6.00	655	409	1064	771	41	41	730
2:DKM204	-6.50	660	473	1133	821	41	41	780
2:DKM204	-7.00	677	525	1202	871	41	41	830
3:DKM205	-5.00	504	160	664	481	57	57	424
3:DKM205	-5.50	577	198	775	562	57	57	505
3:DKM205	-6.00	505	249	754	546	57	57	489
3:DKM205	-6.50	509	306	815	591	57	57	534
3:DKM205	-7.00	520	354	874	633	57	57	576
5:DKMP206	-5.00	605	306	911	660	40	40	620
5:DKMP206	-5.50	667	353	1020	739	40	40	699
5:DKMP206	-6.00	647	400	1047	759	40	40	719
5:DKMP206	-6.50	618	448	1066	772	40	40	732
5:DKMP206	-7.00	622	501	1123	814	40	40	774

Number/Name CPT	Level [m R.L.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nsf;k [kN]	Fnsf;d [kN]	Rc;net;d [kN]
4:DKM207	-5.00	686	202	888	643	53	53	590
4:DKM207	-5.50	527	311	838	607	53	53	554
4:DKM207	-6.00	627	353	980	710	53	53	657
4:DKM207	-6.50	663	404	1067	773	53	53	720
4:DKM207	-7.00	661	470	1131	820	53	53	767
6:DKMP240	-5.00	472	257	729	528	49	49	479
6:DKMP240	-5.50	615	292	907	657	49	49	608
6:DKMP240	-6.00	619	359	978	709	49	49	660
6:DKMP240	-6.50	534	415	949	688	49	49	639
6:DKMP240	-7.00	532	461	993	720	49	49	671

* Rc;net;d = Rc;d - Fnsf;d

3.5 Summary Net Bearing Capacity in kN

Number/Name CPT	Groundlevel [m R.L.]	Level [m R.L.]	Fundex-GI 660 Rc;net;d [kN]
1:101	0,35	-5,00	619,00
1:101	0,35	-5,50	572,00
1:101	0,35	-6,00	716,00
1:101	0,35	-6,50	749,00
1:101	0,35	-7,00	745,00
7:102	0,58	-5,00	413,00
7:102	0,58	-5,50	581,00
7:102	0,58	-6,00	618,00
7:102	0,58	-6,50	619,00
7:102	0,58	-7,00	626,00
2:DKM204	3,29	-5,00	602,00
2:DKM204	3,29	-5,50	729,00
2:DKM204	3,29	-6,00	730,00
2:DKM204	3,29	-6,50	780,00
2:DKM204	3,29	-7,00	830,00
3:DKM205	0,55	-5,00	424,00
3:DKM205	0,55	-5,50	505,00
3:DKM205	0,55	-6,00	489,00
3:DKM205	0,55	-6,50	534,00
3:DKM205	0,55	-7,00	576,00
5:DKMP206	0,83	-5,00	620,00
5:DKMP206	0,83	-5,50	699,00
5:DKMP206	0,83	-6,00	719,00
5:DKMP206	0,83	-6,50	732,00
5:DKMP206	0,83	-7,00	774,00
4:DKM207	3,20	-5,00	590,00
4:DKM207	3,20	-5,50	554,00
4:DKM207	3,20	-6,00	657,00
4:DKM207	3,20	-6,50	720,00
4:DKM207	3,20	-7,00	767,00
6:DKMP240	1,51	-5,00	479,00
6:DKMP240	1,51	-5,50	608,00
6:DKMP240	1,51	-6,00	660,00
6:DKMP240	1,51	-6,50	639,00
6:DKMP240	1,51	-7,00	671,00

End of Report

BIJLAGE 4: BEDDING EN MAXIMALE GRONDDRUK TEGEN PAALSCHACHT

Project:	**N206 Leiden**	**Projectcode:**	**000913**
Onderdeel:	**Veldschanstunnel**	**Omschrijving:**	**Sondering 102**
	Fundex-GI 540/660 mm	**Datum:**	**17-6-2025**

Bepaling bedding tegen paalschacht

conform theorie van Ménard en Brinch-Hansen

grondwaterstand [mNAP]: -0,61 paalschachtdiameter [m]: 0,66 factor groepseffect: 1,00

Karakteristieke waarden voor de bedding k_h en de maximale passieve gronddruk σ_p

Code	Grondtype	van	tot	q_c	γ	γ_{sat}	σ'_v	α	β	E_m	bedding k_h	φ	c'	max. gronddruk $\sigma_{p;laag;d}$
		[mNAP]	[mNAP]	[MPa]	[kN/m^3]	[kN/m^3]	[kN/m^2]	[-]	[-]	[kPa]	[kN/m^3]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]
Zo	ZAND, ondiep	0,20	-0,80	10	17,5	19,5	8,75	1/3	0,7	7000	29000	38,0	0,0	95
Zo	ZAND, ondiep	-0,80	-1,00	10	17,5	19,5	16,93	1/3	0,7	7000	29000	38,0	0,0	216
Vo	VEEN, ondiep	-1,00	-1,90	0,4	11,3	11,3	18,47	1	3,0	1200	2300	23,8	2,0	120
KSd	KLEI schoon, slap, diep	-1,90	-2,70	0,6	15,9	15,9	21,41	2/3	2,0	1200	3300	23,3	0,5	115
ZL	ZAND los gepakt	-2,70	-3,75	5,8	17,0	19,0	27,45	1/3	0,7	4060	16750	30,0	0,0	257
ZKL	ZAND met kleilaagjes	-3,75	-9,50	4,3	17,4	17,4	52,40	1/2	1,0	4300	14250	32,1	0,0	739
KZ	KLEI, zwak zandig	-9,50	-14,60	2,2	18,7	18,7	95,86	2/3	2,0	4400	12000	27,9	5,7	1268
ZKL	ZAND met kleilaagjes	-14,60	-17,80	3,0	17,4	17,4	129,88	1/2	1,0	3000	10000	32,1	0,0	2312
ZL	ZAND los gepakt	-17,80	-19,50	8	17,0	19,0	147,67	1/3	0,7	5600	23250	30,0	0,0	2139
ZM	ZAND matig gepakt	-19,50	-21,00	14	18,0	20,0	159,62	1/3	0,7	9800	40750	32,5	0,0	3110

Rekenwaarden voor de bedding k_h en de maximale passieve gronddruk σ_p

Code	Grondtype	van	tot	ondergrens $k_{h;laag;d}$	ondergrens $\varphi_{laag;d}$	ondergrens $c'_{laag;d}$	ondergrens σ_p	bovengrens $k_{h;hoog;d}$	bovengrens $\varphi_{hoog;d}$	bovengrens $c'_{hoog;d}$	bovengrens $\sigma_{p;hoog;d}$
		[mNAP]	[mNAP]	[kN/m^3]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]	[kN/m^3]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]
Zo	ZAND, ondiep	0,20	-0,80	22250	33,0	0,0	63	37750	43,7	0	160
Zo	ZAND, ondiep	-0,80	-1,00	22250	33,0	0,0	144	37750	43,7	0	362
Vo	VEEN, ondiep	-1,00	-1,90	1800	20,7	1,3	85	3000	27,4	3,2	183
KSd	KLEI schoon, slap, diep	-1,90	-2,70	2500	20,3	0,3	86	4300	26,8	0,8	159
ZL	ZAND los gepakt	-2,70	-3,75	13000	26,1	0,0	184	22000	34,5	0	379
ZKL	ZAND met kleilaagjes	-3,75	-9,50	11000	27,9	0,0	496	18750	36,9	0	1191
KZ	KLEI, zwak zandig	-9,50	-14,60	9300	24,3	3,6	830	15750	32,1	9,12	2169
ZKL	ZAND met kleilaagjes	-14,60	-17,80	7700	27,9	0,0	1473	13000	36,9	0	4056
ZL	ZAND los gepakt	-17,80	-19,50	18000	26,1	0,0	1417	30250	34,5	0	3581
ZM	ZAND matig gepakt	-19,50	-21,00	31250	28,3	0,0	1941	53000	37,4	0	5634

Grondsoorten met bijbehorende parameters

Code	Grondtype	γ	γ_{sat}	φ	c'	α	β
		[kN/m^3]	[kN/m^3]	[°]	[kN/m²]	[-]	[-]
KHd	KLEI humeus, slap, diep	14,0	14,0	16,1	0,5	2/3	2,0
KHo	KLEI humeus, slap, ondiep	13,4	13,4	16,1	0,5	2/3	2,0
KMd	KLEI schoon, matig, diep	17,8	17,8	23,5	9,1	2/3	2,0
KMo	KLEI schoon, matig, ondiep	17,6	17,6	23,5	5,7	2/3	2,0
KSd	KLEI schoon, slap, diep	15,9	15,9	23,3	0,5	2/3	2,0
KZ	KLEI, zwak zandig	18,7	18,7	27,9	5,7	2/3	2,0
Vd	VEEN, diep	11,2	11,2	23,8	2,0	1	3,0
Vo	VEEN, ondiep	11,3	11,3	23,8	2,0	1	3,0
ZKL	ZAND met kleilaagjes	17,4	17,4	32,1	0,0	1/2	1,0
ZL	ZAND los gepakt	17,0	19,0	30,0	0,0	1/3	0,7
ZM	ZAND matig gepakt	18,0	20,0	32,5	0,0	1/3	0,7
Zo	ZAND, ondiep	17,5	19,5	38,0	0,0	1/3	0,7
ZOH	Ophoogzand	18,0	20,0	32,5	0,0	1/3	0,7
ZV	ZAND vast gepakt	19,0	21,0	35,0	0,0	1/3	0,7

Materiaalfactoren

	RC1/RC2/RC3
tan φ	1,15 (tabel A.4a NEN9997-1)
c'	1,6 (tabel A.4a NEN9997-1)
k_h	1,3 (tabel A.4c NEN9997-1)

Tabel 2-1 Rheologische factoren volgens Ménard

Grondsoort	α	β
Veen	1	3,0
Klei	2/3	2,0
Silt	1/2	1,0
Zand	1/3	0,7
Grind	1/4	0,5

BIJLAGE 5. BELASTINGEN EN BELASTINGCOMBINATIES

In de DO-berekening van de Veldschanstunnel worden de volgende belastinggevallen beschouwd:

Permanente belastingen		Veranderlijke belastingen		Buitengewone belastingen	
EG	Eigen gewicht	BM1	Belastingmodel 1 volgens NEN-EN 1991-2	VB	Voertuig op brugrand
RB	Rustende belastingen (asfalt, wegmeubilair)	BM2	Belastingmodel 2 volgens NEN-EN 1991-2	VK	Belasting op voertuigkeringen
GR	Gronddruk	BM3	Belastingmodel 3 volgens NEN-EN 1991-2	AR	Aanrijdbelasting
OP	Grondruk opgespannen	BM4	Belastingmodel 4 volgens NEN-EN 1991-2		
KRI	Krimp	RE	Remmen en versnellen		
		CF	Centrifugaal krachten		
		GL	Gelijk verdeelde belasting		
		DN	Dienstvoertuig		
		GC	Geconcentreerde last		
		ON	Onbedoelde voertuig		
		DF	Belasting op dienstpaden en fietspaden		
		VF	Verkeersbelasting op frontwanden		
		HO	Horizontaal belasting		
		WI	Windbelasting		
		TE	Temperatuurbelastingen		
		LE	Belastingen op leuningen		

5.1 PERMANENTE BELASTINGEN

5.1.1 EG – EIGEN GEWICHT

Het eigen gewicht wordt bepaald op basis van de geometrie van het rekenmodel en wordt bepaald door SCIA Engineer. Hierbij wordt uitgegaan van een soortelijke massa van beton van 2500 kg/m^3, wat in het programma overeenkomt met een soortelijk gewicht van 24,5 kN/m^3 (2500 kg/m^3 · 9,81 N/kg).
Voor de geometrie en de afmetingen van de verschillende constructieve elementen wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en 6.

5.1.2 RB - RUSTENDE BELASTINGEN

De volgende rustende belastingen worden beschouwd in de berekening van de Veldschanstunnel:

Stootplaten

Bij de landhoofden worden stootplaten toegepast. De stootplaten worden scharnierend opgelegd en als lijnlast op het landhoofd aangebracht. Voor het ontwerp wordt uitgegaan van standaard stootplaten volgens ROK 1.4, RWS-STOOT-01 met een lengte van 5,00 meter, een breedte van 0,99 meter en een dikte van 0,40 meter. Hieruit volgt voor de lijnlast op de achterzijde van het landhoofd:

$q_{stootplaat}$ = 0,5 · 5,0 m · 0,4 m · 25 kN/m^3 = 25 kN/m

Asfalt

Voor het asfalt op de constructie wordt conform [ROK1.4], art. 5.1.5.2.3.(3) uitgegaan van een laagdikte van 170 mm. Voor het soortelijk gewicht wordt 23,0 kN/m^3 aangehouden. Hieruit volgt:

Q_{asfalt} = 0,17 m · 23 kN/m^3 = 3,91 kN/m^2

Voor het asfalt op de stootplaten wordt uitgegaan van een extra uitvullaag van 80 mm dik:

q_{asfalt} = 0,5 · 5,0 m · 0,25 m · 23 kN/m^3 = 14,4 kN/m

Door dat het brugdek vlak ligt ten opzichte van de verkanting in het asfalt staan er lokaal een grotere uitvulling, deze uitvulling zal worden gemaakt in beton Gemiddeld zal er een dikte van 270 mm worden toegepast. Voor het soortelijk gewicht wordt 25,0 kN/m^3 aangehouden. Hieruit volgt:

$Q_{uitvulling}$ = 0,27 m · 25 kN/m^3 = 6,75 kN/m^2

Voor het asfalt in de tunnel wordt conform [ROK1.4], art. 5.1.5.2.3.(3) uitgegaan van een laagdikte van 170 mm. Voor het soortelijk gewicht wordt 23,0 kN/m^3 aangehouden. Hieruit volgt:

Q_{asfalt} = 0,17 m · 23 kN/m^3 = 3,91 kN/m^2

Voor het voetpad in de tunnel wordt rekening gehouden met een gemiddelde laagdikte van 260 mm. Voor het soortelijk gewicht wordt 25 kN/m^3 aangehouden. Hieruit volgt:

$Q_{voetpad}$ = 0,26 m · 25 kN/m^3 = 6,5 kN/m^2

Schampkanten en randdetails

Voor de schampkanten en rand details worden onderstaande belastingen aangehouden

Q_{schamp} = 0,30 m · 25 kN/m^3 = 7,5 kN/m^2

Voor de randelementen wordt conform de DO ontwerpbasis een waarde aangehouden van 4,75 kN/m. Aan de westzijde komt een geleiderail te staan, hiervoor wordt een waarde van 2,0 kN/m aangehouden. Op het randelement komt op beide zijdes een leuning te staan met een waarde van 1,0 kN/m. Op 1/3 van het kunstwerk wordt een betonbarrier geplaatst met een gewicht van 6,5 kN/m, deze bevindt circa 7,5 meter t.o.v. de rand aan de zuidwestzijde.

Metselwerk

De landhoofden en vleugelwanden worden afgewerkt met metselwerk. Hiervoor wordt een dikte van 170 mm en een hoogte van (gemiddeld) 3,1 meter aangehouden. Hieruit volgt:

q_{metsel} = 0,17 m · 2,2 m · 20 kN/m^3 = 7,48 kN/m

Deze worden geplaatst op een prefab betonplint met een dikte van 170 mm en een hoogte van 900 mm Hieruit volgt:

q_{metsel} = 0,17 m · 0,9 m · 25 kN/m^3 = 3,83 kN/m

5.1.3 GRONDDRUK

Tegen de buitenzijde van de wanden en tegen de vleugelwanden werkt gronddruk. Voor het bepalen van de gronddruk wordt aangehouden dat de tunnel word aangevuld met verdicht zand. De onderzijde van de tunnel (0,80 m – NAP) ligt onder de grondwaterstand. Daarom wordt voor de gronddruk tot het waterpeil (0,61 m – NAP) uitgegaan van droog zand met een soortelijk gewicht van 18 kN/m^3. Onder de waterpeil wordt uitgegaan van verzadigd zand met een soortelijk gewicht van 20 kN/m^3. Hieruit volgt voor de gronddruk:

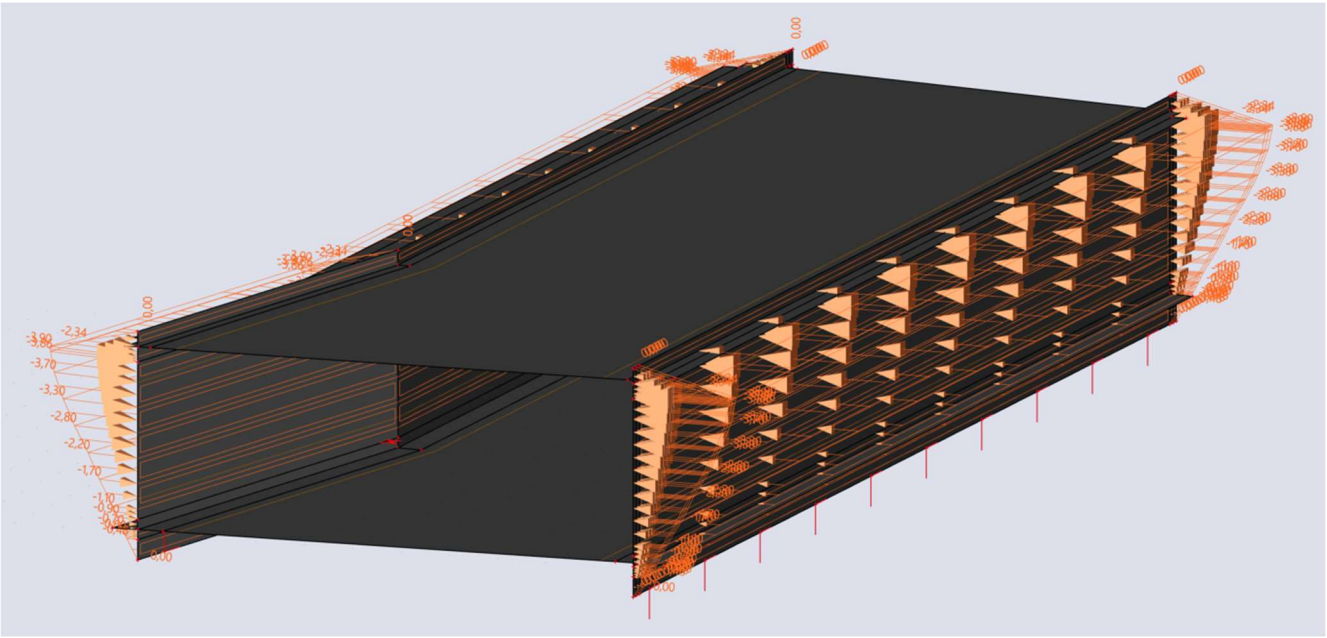
Bovenzijde asfalt	=	4,08 m + NAP
Waterpeil	=	0,61 m – NAP
Onderzijde tunnel	=	0,80 m – NAP
Dikte grondpakket tot waterpeil	=	4,69 meter
Dikte grondpakket tot onderzijde landhoofd	=	4,88 meter
Q_{boven}	=	0,0 kN/m^2
$Q_{waterpeil}$ $=k_{(0,5)} \cdot 4{,}69$ m $\cdot$ 18,0 kN/m^3	=	42,21 kN/m^2
Q_{onder} $=k_{(0,5)} \cdot 0{,}19$ m $\cdot$ 10,0 kN/m^3 + 0,19 m $\cdot$ 10,0 kN/m^3 + 42,21 kN/m^2	=	45,06 kN/m^2

5.1.4 OPSPANEFFECT GRONDDRUK

Omdat de constructie een integraalbrug betreft treden er vervormingen op in het landhoofd als gevolg van temperatuurswisselingen. Als gevolg van fluctuerende temperaturen kan de grond achter het landhoofd oplopen tot hogere waarden. Dit opspaneffect kan alleen optreden in de zomer en zal in de combinaties meegenomen met een temperaturen die zorgen voor een opwarming.

De passieve gemobiliseerde druk (grondopspanning) wordt als volgt berekend:
$K_{h;mob} = K_0 + (K_{ph} - K_0) \cdot (v/z) / (a + v/z)$

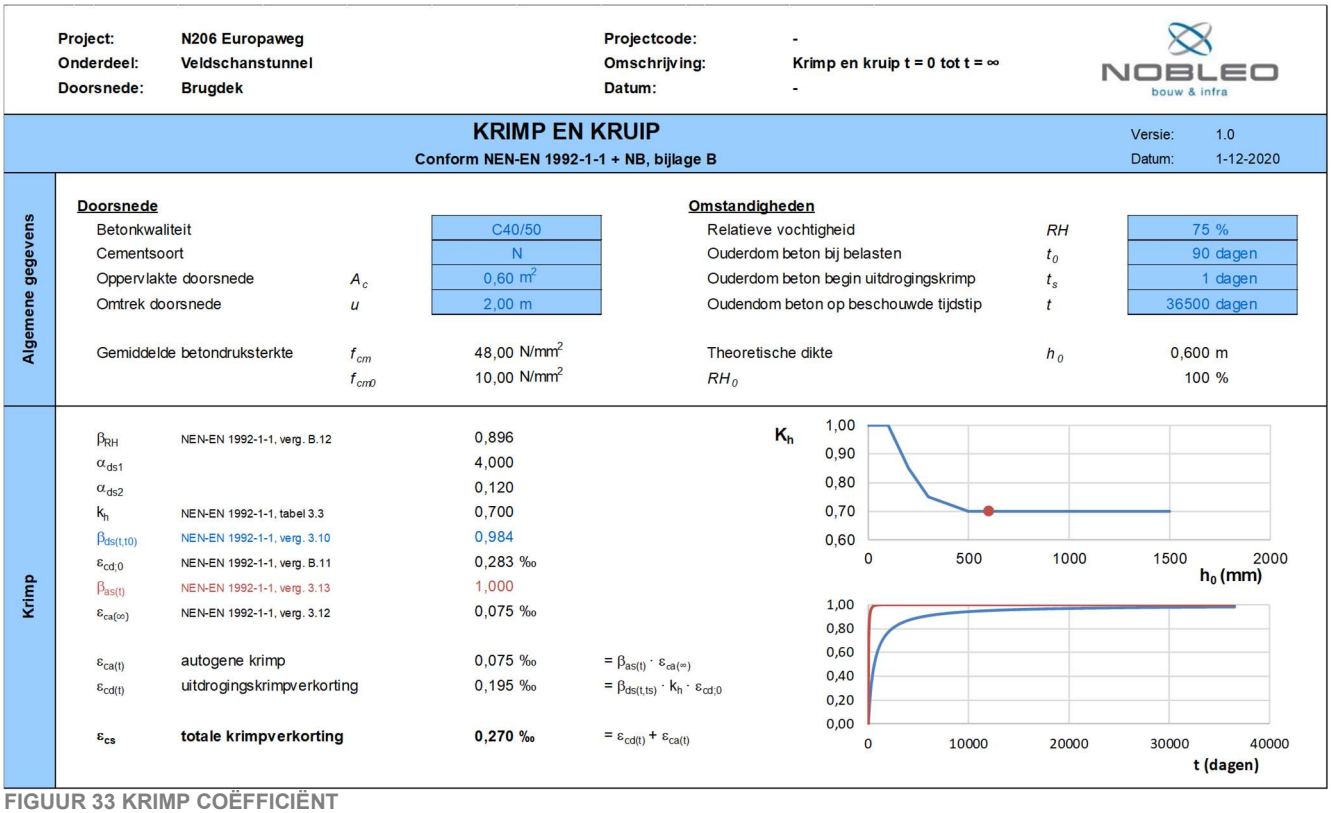
In de onderstaande afbeeldingen is per wand bepaald wat het verschil is tussen de gronddruk en de gronddruk die optreedt door het opspaneffect. Dit verschil is in het belasting geval opspaneffect gronddruk ingevoerd deze is meegenomen als een permanente belasting die in een exclusieve lastgroep wordt gezet zodat in elke situatie kan worden bepaald of deze meegenomen dient te worden.



FIGUUR 32 BELASTING TEN GEVOLGEN VAN OPSPANEFFECT

5.1.5 KRIMP

De betonconstructie wordt als integrale constructie gerealiseerd. De optredende krimp in het beton resulteert hierbij in inwendige spanningen in de constructie. Deze worden in rekening gebracht omdat deze opgelegde vervormingen niet vrij kunnen optreden. Vanwege de stortfasering (vloeren, wanden, brugdek) treden er marginaal verschillende krimpvervormingen op in deze onderdelen. Dat wordt in de DO-berekening niet beschouwd. In plaats daarvan wordt van alle onderdelen de eindkrimp ingevoerd om de invloed van de krimp op de globale constructie mee te nemen. Voor de betonsterkteklasse wordt conform ROK 1.4, art. 6.1, subart. 3.1.2 C40/50 aangehouden, twee klassen hoger dan werkelijk wordt toegepast.



Project:	N206 Europaweg			Projectcode:	-		
Onderdeel:	Veldschanstunnel			Omschrijving:	Krimp en kruip t = 0 tot t = ∞		
Doorsnede:	Brugdek			Datum:	-		

NOBLEO bouw & infra

KRIMP EN KRUIP
Conform NEN-EN 1992-1-1 + NB, bijlage B

Versie: 1.0
Datum: 1-12-2020

Algemene gegevens

Doorsnede

Betonkwaliteit		C40/50
Cementsoort		N
Oppervlakte doorsnede	A_c	0,60 m²
Omtrek doorsnede	u	2,00 m

Omstandigheden

Relatieve vochtigheid	RH	75 %
Ouderdom beton bij belasten	t_0	90 dagen
Ouderdom beton begin uitdrogingskrimp	t_s	1 dagen
Oudendom beton op beschouwde tijdstip	t	36500 dagen

Gemiddelde betondruksterkte	f_{cm}	48,00 N/mm²	Theoretische dikte	h_0	0,600 m
	f_{cm0}	10,00 N/mm²	RH_0		100 %

Krimp

β_{RH}	NEN-EN 1992-1-1, verg. B.12	0,896	
α_{ds1}		4,000	
α_{ds2}		0,120	
k_h	NEN-EN 1992-1-1, tabel 3.3	0,700	
$\beta_{ds(t,t0)}$	NEN-EN 1992-1-1, verg. 3.10	0,984	
$\varepsilon_{cd;0}$	NEN-EN 1992-1-1, verg. B.11	0,283 ‰	
$\beta_{as(t)}$	NEN-EN 1992-1-1, verg. 3.13	1,000	
$\varepsilon_{ca(\infty)}$	NEN-EN 1992-1-1, verg. 3.12	0,075 ‰	
$\varepsilon_{ca(t)}$	autogene krimp	0,075 ‰	$= \beta_{as(t)} \cdot \varepsilon_{ca(\infty)}$
$\varepsilon_{cd(t)}$	uitdrogingskrimpverkorting	0,195 ‰	$= \beta_{ds(t,ts)} \cdot k_h \cdot \varepsilon_{cd;0}$
ε_{cs}	**totale krimpverkorting**	**0,270 ‰**	$= \varepsilon_{cd(t)} + \varepsilon_{ca(t)}$

FIGUUR 33 KRIMP COËFFICIËNT

Krimp in het brugdek wordt bepaald conform NEN-EN 1992-1-1, art. 3.1.4. Hieruit volgt volgens Figuur 33 een totale krimpverkorting van 0,270‰. Deze belasting wordt in het rekenmodel als equivalente temperatuurbelasting aangebracht.

ΔT_{krimp} = -0,270‰ / $1{,}0 \cdot 10^{-5}$ K^{-1} = -27,0°C

5.2 VERANDERLIJKE BELASTINGEN

5.2.1 BM1 – BELASTINGMODEL 1

Belastingmodel 1 bestaat uit twee deelsystemen. Zie NEN-EN 1991-2, art. 4.3.2:

- Gelijkmatig verdeelde belastingen (UDL stelsel) met een belasting gelijk aan $\alpha_q \cdot q_k$
- (Additionele) gelijkmatig verdeelde belasting op rijstrook 1
- Geconcentreerde dubbele aslasten (tandemstelsel: TS) met een belasting per as gelijk aan $\alpha_Q \cdot Q_k$

Ten behoeve van Belastingmodel 1 wordt het brugdek ingedeeld in theoretische rijstroken. Hierbij wordt uitgegaan van een vrij indeelbaar brugdek. Rekening houdend met leuningwerk, voertuigkering en eventueel voetpad start daarom rijstrook 1 in het rekenmodel op 1,4 meter vanaf de buitenzijde van het brugdek.
Voor de belastingen voor TS en UDL worden onderstaande waarden aangehouden:

$\alpha_{q;1}$ (rijweg met drie theoretische rijstroken en N_{obs} > 2.000.000 per jaar)	1,15
$\alpha_{q;i}$ en $\alpha_{q;r}$	1,40

α_Q (geconcentreerde dubbele aslasten)	1,00

Hieruit volgt voor de belastingen volgens Belastingmodel 1:

Gelijkmatig verdeelde belasting theoretische rijstrook 1	10,35 kN/m^2
Gelijkmatig verdeelde belasting overige theoretische rijstroken	3,5 kN/m^2
Gelijkmatig verdeelde belasting restruimte	3,5 kN/m^2
Aslasten theoretische rijstrook 1	300 kN/as
Aslasten theoretische rijstrook 2	200 kN/as
Aslasten theoretische rijstrook 3	100 kN/as

Omdat het doel van de berekening is om de maximale paalbelastingen te bepalen en de maatgevende snedekrachten in het dek, de wand en de vloer te vinden, worden meerdere belasting configuraties beschouwd. Hierbij wordt theoretische rijstrook 1 aan de noordzijde, zuidzijde en in het midden van het brugdek geplaatst. Naast deze theoretische rijstrook 1 worden laststelsel 2 en 3 geplaatst. Het overige brugdek wordt belast met een gelijkmatig verdeelde belasting van 3,50 kN/m^2.

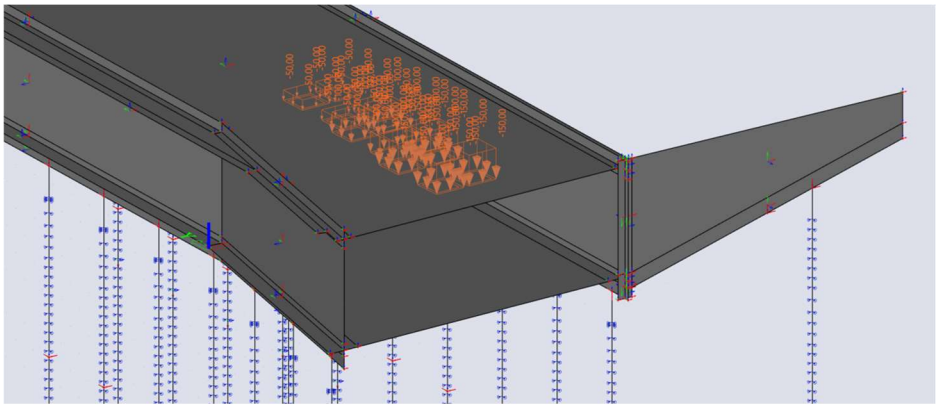
Voor de positie van de tandemstelsel worden 3 posities beschouwd:

(2) Tandemstelsel op 0,5 m van rand dek oost
(3) Tandemstelsel op 0,5 m van rand dek west
(6) Tandemstelsel midden op de overspanning

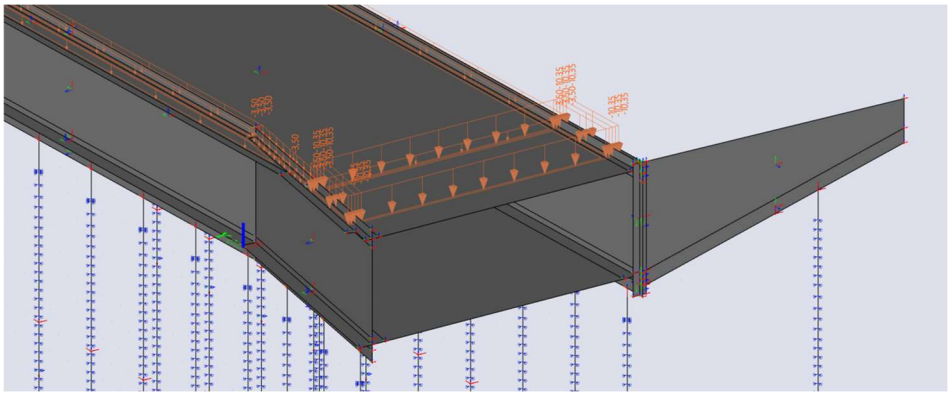
De verschillende posities tussen landhoofd en midden van de overspanning zijn om het maximale steunpuntsmoment te beschouwen. Deze treedt niet noodzakelijkerwijs op als gevolg van een laststelsel midden op de overspanning.

De helft van de UDL draagt via de stootplaten rechtstreeks af op het landhoofd. Deze belasting zijn als lijnlast ingevoerd.

$q_{rijstrook\ 1}$	=	½ · 5 m · 10,35 kN/m^2	=	25,88 kN/m
$q_{rijstrook\ overig}$	=	½ · 5 m · 3,5 kN/m^2	=	8,75 kN/m



FIGUUR 34: LASTSTELSEL ZUIDZIJDE DEK



FIGUUR 35: GELIJKMATIG VERDEELDE VERKEERSBELASTING BRUGDEK MET THEORETISCHE RIJSTROOK 1 NOORDZIJDE

5.2.2 BM2 – BELASTINGMODEL 2

Belastingmodel 2 is bedoeld voor de toetsing van gedrongen constructies en lokale belastingeffecten. Zoals aangegeven in NEN-EN 1991-2 kan BM2 maatgevend zijn voor belaste lengten in de orde van 3 tot 7 meter. Voor het ontwerp van de hoofddraagconstructie van de Veldschanstunnel wordt Belastingmodel 2 verder niet beschouwd omdat de globale belastingeffecten niet negatiever zijn dan de belastingeffecten van Belastingmodel 1 (Belastingmodel 1 is conform art. 4.3.2.(6) geschematiseerd als een enkele as met een belasting van 600 kN, waarbij de belasting bij Belastingmodel 2 gelijk is aan 400 kN).

Bij de vleugelwanden zullen de krachten van belastingmodel 2 direct afgedragen worden naar de palen. Het gaat hierbij ook om een calamiteiten situatie waardoor er geen andere variabele belastingen mee gecombineerd dienen te worden. Dit zorgt ervoor dat het niet maatgevend zal zijn voor de wapening in de vleugelwand.

5.2.3 BM3 - BELASTINGMODEL 3

Belastingmodel 3 mag conform artikel 4.3.4.1 van NEN-EN 1991-2 NB alleen zijn toegepast indien dit in de projectspecificatie voor een afzonderlijk project is voorgeschreven. Dat is voor de Veldschanstunnel het geval. Zie hiervoor het Technisch Programma van Eisen Vaste kunstwerken van de Provincie Zuid Holland.

5.2 Belastingstelsel LM3

LM3 is een geheel van aslasten dat model staat voor bijzondere voertuigen. Voor alle kunstwerken op de provinciale wegen in Zuid-Holland. Ook in Zuid-Holland komen bijzondere zware voertuigen regelmatig voor. We schrijven hier de volgende belasting voor:

Voor LM3 wordt afgeweken van de ROK, hiervoor geldt:

assenconfiguaratie	aslast [kN]	assen hoh [m]	coördinaat [m]
1	150	0	0
2	150	1,5	1,5
3	150	1,5	3
4	150	1,5	4,5
5	150	1,5	6
6	150	1,5	7,5
7	150	1,5	9
8	150	1,5	10,5
Σ	1200		

Tabel 4

Het oppervlak van de wielen, dat contact maakt met het wegdek, wordt aangenomen op 0,5 m * 0,5 m, met een h.o.h.-afstand van 2,5 meter.

Dit transport mag niet deels tegen het verkeer in rijden. Wel is het toegestaan dit transport bij meerdere rijstroken in één richting de meest gunstige rijstrook te laten nemen. Een dergelijke keuze moet duidelijk in het overdrachtsdossier tot uiting komen.

De totale verticale belasting vanuit BM3 bedraagt 1200 kN. Dit is gelijk aan de verticale belasting uit de drie laststelsels van BM1 (600 kN + 400 kN + 200 kN = 1200 kN). Omdat de laststelsels van BM1 naast elkaar op hetzelfde landhoofd kunnen staan en BM3 de totale belasting verdeeld over twee landhoofden wordt aangehouden dat BM3 niet maatgevend is voor het ontwerp van de onderbouw en wordt BM3 derhalve buiten beschouwing gelaten.

5.2.4 BM4 – BELASTINGMODEL 4

Conform artikel 4.3.5 van NEN-EN 1991-2 NB moet Belastingmodel 4 in rekening zijn gebracht. Belastingmodel 4 bestaat uit een gelijkmatig verdeelde belasting van 5,0 kN/m^2 op het gehele brugdek. Voor Veldschanstunnel wordt belastingmodel 4 niet maatgevend geacht ten opzichte van belastingmodel 1. De totale verticale belasting per landhoofd bedraagt ½ · 9,6 m · 31,6 m · 5,0 kN/m^2 = 758.4 kN voor belastingmodel 4. Voor belastingmodel 1 is de belasting per landhoofd gelijk aan ½ · 9,6 m · 31,6 m · 3,5 kN/m^2 + 1200 kN = 1730,9 kN. Deze belasting ligt circa 128% hoger en bestaat deels uit een lokale belasting door de laststelsels die lokaal dus ook hogere paalbelastingen veroorzaken dan de gelijkmatig verdeelde belasting.

Uit bovenstaande berekeningen volgt dat het globale belastingeffect van Belastingmodel 4 op de onderbouw en op het brugdek kleiner is dan het globale belastingeffect van Belastingmodel 1. Daarmee wordt aangehouden dat Belastingmodel 4 niet maatgevend is voor het ontwerp van de Veldschanstunnel.

5.2.5 REMMEN EN VERSNELLEN

De belastingen door remmen en versnellen volgen uit NEN-EN 1991-2, art. 4.4.1.(2). De rembelasting geldt ook als aanzetbelasting en kan in twee richtingen werken. De grootte van de belasting voor een brugdek van 20 meter lang (10 meter brugdek inclusief stootplaten van 5 meter) bedraagt:

$$Q_{lk} = 0{,}6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2 \cdot Q_{ik}) + 0{,}10 \cdot \alpha_{q1} \cdot q_{ik} \cdot w_1 \cdot L = 0{,}6 \cdot 600 + 0{,}10 \cdot 1{,}0 \cdot 10{,}35 \cdot 3{,}0 \cdot 20{,}0 = \mathbf{422\ kN}$$

De belasting wordt omgezet in een lijnlast van 3,0 meter lang, waaruit volgt:

$$q_{rem} = 141\ \text{kN/m}$$

Deze belasting wordt in de as van theoretische rijstrook 1 geplaatst en werkt zowel in positieve als negatieve richting.

5.2.6 CENTRIFUGAALKRACHTEN

De Veldschanstunnel ligt vlakbij een kruispunt (T-splitsing) en kent wel afbuigende stroken. Hier is de snelheid van het verkeer zodanig laag dat dit niet leidt tot noemenswaardige centrifugaal krachten. Daarom wordt deze belasting verder niet meegenomen in de berekening.

5.2.7 GELIJKMATIG VERDEELDE BELASTING

Volgens artikel 5.3.2.1 uit de NEN-EN 1991-2 wordt er een gelijkmatig verdeelde belasting q_{fk} met een karakteristieke waarde van 5 kN/m2 in rekening gebracht in de tunnel.

5.2.8 DIENSTVOERTUIG

Ook is er rekening gehouden met de aanwezigheid van een dienstvoertuig conform NEN-EN 1991-2 art. 5.3.2.3. Het lastmodel hiervoor bestaat uit twee assen à 25 kN met een wielbasis van 3,0 m. De spoorbreedte bedraagt 1,75 m en het contactvlak voor de wielen is vastgesteld op 0,25 m bij 0,25 m. Deze belasting is in het rekenmodel ingevoerd middels 4 vlaklasten voor elk wiel. De vlaklasten grijpen aan over een oppervlakte van 0,65 m bij 0,65 m rekening houdend met de spreiding van de belasting in de 400 mm dikke vloer.

$Q_{onderhoudsvoertuig}$ = 25 kN / (0,65 m · 0,65 m) = 59,2 kN/m2

5.2.9 GECONCENTREERDE BELASTING

De geconcentreerde belasting Q_{fvd} hoeft volgens de NEN-EN 1991-2 art. 5.3.2.2 (3) niet in rekening te worden gebracht indien het dienstvoertuig al in rekening is gebracht. Daarom is de geconcentreerde belasting niet beschouwd.

5.2.10 ONBEDOELD VOERTUIG

In NEN-EN 1991-2 art. 5.6.3 is het lastmodel voor een onbedoeld voertuig vastgelegd waarmee de buitengewone aanwezigheid van een voertuig in rekening wordt gebracht. Echter, in NEN-EN 1990 A2.3.1 tabel NB.20 is bepaald dat het onbedoelde voertuig als gewoon belasting geval dient te worden beschouwd en niet als calamiteit. Verder volgt uit tabel NB.20 dat het lastmodel voor het onbedoelde voertuig niet gelijktijdig optreedt met andere variabele belastingen. Het lastmodel bestaat uit twee assen van 80 kN en 40 kN met een wielbasis van 3,0 m. De spoorbreedte is gelijk aan 1,3 m en het contactvlak voor elk wiel is 0,2 m bij 0,2 m. Dit lastmodel is ingevoerd als een vlaklast voor elk wiel. Elke vlaklast grijpt aan over een oppervlakte gelijk aan 0,6 m bij 0,6 m doordat er spreiding optreedt in de vloer en het asfalt. Omdat het onbedoelde voertuig niet gecombineerd hoeft te worden met andere belastingen is deze slechts op een aantal ongunstige locaties aangebracht waar lokale effecten van belang zijn.

5.2.11 DF- BELASTING OP DIENSTPADEN

In paragraaf 3.2.4 (Belastingmodel 4) is aangetoond dat een mensenmenigte op het dek (incl. de schampkanten) niet maatgevend is ten opzichte van belastingmodel 1. Daarom worden er geen aparte belastingen in rekening gebracht op de dienstpaden.

5.2.12 VF – VERKEERSBELASTING OP FRONTWANDEN

De frontwanden van landhoofden worden gedimensioneerd op de belastingen zoals beschreven in NEN-EN 1991-2, art. 4.9.2.(2). Omdat de Veldschanstunnel uitgevoerd wordt als integraal kunstwerk zijn er geen frontwanden aanwezig in het ontwerp. Dit belastinggeval wordt daarom verder niet beschouwd in het ontwerp.

5.2.13 HORIZONTALE BELASTING

Volgens de NEN-EN 1991-2 art. 5.4 (2) moet de horizontale belasting gelijk zijn genomen aan de grootste van onderstaande waarden:

- 10% van de totale gelijkmatig verdeelde belasting q_{fk}, dus q_{flk} gelijk 0,5 kN/m2;
- 30% van het totale gewicht van het dienstvoertuig, dus 0,3 · 50 kN = 15 kN

Voor de Veldschanstunnel geldt dat de belaste vloeroppervlakte groter is dan 30 m2. Dit betekend dat q_{flk} maatgevend is. De belasting is ingevoerd als een gelijkmatig verdeelde belasting die werkt in zowel de positieve als de negatieve richting evenwijdig aan de lengte as van de bakconstructie.

5.2.14 WI – WINDBELASTING

De windbelasting wordt bepaald conform NEN-EN 1991-1-5, tabel 5.1. De windbelasting wordt bepaald op basis van onderstaande parameters:
De basiswindsnelheid (NEN-EN 1991-1-4 NB, art. 4.2.1(P), windgebied II):

$$v_{b;50} = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b;0} = 1{,}0 \cdot 1{,}0 \cdot 27{,}0\ m/s$$

Deze basiswindsnelheid wordt aangepast voor een jaarlijkse overschrijdingskans van 0,01 (referentieperiode 100 jaar). Hierbij geldt dat conform NEN-EN 1991-1-4 NB, tabel NB.2 de waarde voor K gelijk is aan 0,234 en de waarde voor n gelijk is aan 0,5.

$$v_b = c_{prob} \cdot v_{b;50} = \left(\frac{1 - K \cdot (-\ln(1-p))}{1 - K \cdot (-\ln(0{,}98))}\right)^n \cdot v_{b;50} = 1{,}04 \cdot 27{,}0 = 28{,}2\ m/s$$

De referentiehoogte z_e wordt bepaald door de hoogte van het water en het hoogste punt van het brugdek. Hiervoor wordt aangehouden:

Veldschanstunnel: 3,7 m + NAP – 0 m + NAP = 3,7 meter. Neem aan z_e = 4,0 meter (Tabel NB.3-4.1)

De ruwheidsfactor $c_{r(z)}$ volgt uit onderstaande formules, uitgaande van terreincategorie II, onbebouwd gebied volgens NEN-EN 1991-1-4 NB:

$$c_{r(7,0)} = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0{,}19 \cdot \left(\frac{z_o}{0{,}05}\right)^{0{,}07} \cdot \ln\left(\frac{4}{0{,}2}\right) = 0{,}19 \cdot \left(\frac{0{,}2}{0{,}05}\right)^{0{,}07} \cdot 3{,}0 = 0{,}63$$

De orografiefactor $c_{0(z)}$ wordt gelijkgesteld aan 1,0. Hieruit volgt voor de gemiddelde windsnelheid op 7,0 meter:

$$v_{m(4,0)} = c_{r(4,0)} \cdot c_{0(z)} \cdot v_b = 0{,}63 \cdot 1{,}0 \cdot 28{,}2 = 17{,}8\ m/s$$

De turbulentie-intensiteit $I_{v(z)}$ volgt uit onderstaande formule:

$$I_{v(4,0)} = \frac{k_I}{c_{0(z)} \cdot \ln(z/z_0)} = \frac{1{,}0}{1{,}0 \cdot \ln(4{,}0/0{,}2)} = 0{,}33$$

De extreme waarde van de stuwdruk voor een referentieperiode van 100 jaar volgt nu uit onderstaande formules:

$$q_{p(7,0)} = \left(1 + 7 \cdot I_{v(4,0)}\right) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot \left(v_{m(4,0)}\right)^2 = 0{,}66\ kN/m^2$$

Voor de fictieve hoogte van de brug wordt aangehouden:

Dikte brugdek	0,600 m
Schampkant	0,300 m
Leuningen (aan weerszijde)	0,600 m
Totaal exclusief verkeersband	1,500 m

Met verkeersband wordt aangehouden:

Dikte brugdek	0,600 m
Asfalt	0,170 m
Verkeersband	2,000 m
Totaal inclusief verkeersband	2,770 m

Voor de krachtcoëfficiënt wordt een factor 1,3 aangehouden (NEN-EN 1991-1-4, art. 8.3.1). Hieruit volgt voor de windbelasting tegen de zijkant van het brugdek en op de vleugelwanden:

$q_{brugdek}$ = 1,3 · 0,66 kN/m² · 2,770 m = 2,38 kN/m
$q_{vleugelwand}$ = 1,3 · 0,66 kN/m² = 0,86 kN/m²

5.2.15 TEMPERATUUR

Gelijkmatige temperatuurcomponent brugdek

De temperatuurbelastingen op de constructie worden bepaald conform NEN-EN 1991-1-5. Hieruit volgen onderstaande waarden:

$T_{min} = minimum\ luchttemeratuur\ in\ de\ schaduw = -25℃$
$T_{max} = maximum\ luchttemperatuur\ in\ de\ schaduw = 30℃$

Deze waarden gelden voor een referentieperiode van 50 jaar (p = 0,02). Voor 100 jaar (p = 0,01) worden deze waarden aangepast conform art. 6.1.3.2.(2) en bijlage A.2. Hieruit volgt:

$T_{min;p} = T_{min}\{k_3 + k_4 \ln[-\ln(1-p)]\}$
$T_{max;p} = -25℃\ \{0{,}393 - 0{,}156 \ln[-\ln(1-0{,}01)]\} = -27{,}8℃$

En:

$T_{max;p} = T_{max}\{k_1 - k_2 \ln[-\ln(1-p)]\}$
$T_{max;p} = 30℃\ \{0{,}781 - 0{,}056 \ln[-\ln(1-0{,}01)]\} = 31{,}1℃$

De aanvangstemperatuur T_0 volgt uit bijlage A en bedraagt:

$T_0 = 10℃$

Voor de betonnen brugdekken wordt conform NEN-EN 1991-1-5, art. 6.1 uitgegaan van dektype 3. Voor de minimale en maximale gelijkmatige temperatuurcomponenten van de brug volgt hieruit:

$T_{e;min} = T_{min;p} + 8 = -19{,}8℃$
$T_{e;max} = T_{max;p} + 2 = 33{,}1℃$

Hieruit volgt voor het totale bereik van de gelijkmatige temperatuurcomponent van de brug:

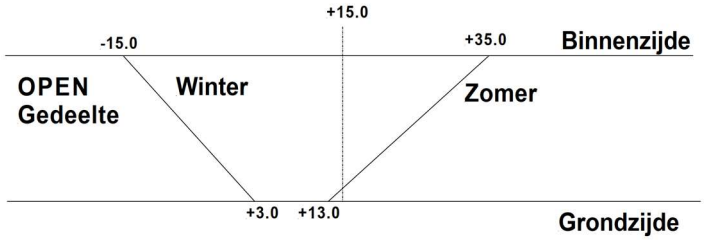
$\Delta T_N = T_{e;max} - T_{e;min} = 33{,}1℃ - (-19{,}8℃) = 53℃$

De karakteristieke waarden van het maximum bereik van de gelijkmatige temperatuurcomponenten van de brug voor respectievelijk verkorting ($\Delta T_{N;con}$) en verlenging ($\Delta T_{N;exp}$) zijn daarmee gelijk aan:

$\Delta T_{N;con} = T_0 - T_{e;min} = 10℃ - (-19{,}8℃) =$ = **-30°C** (verkorting)
$\Delta T_{N;exp} = T_{e;max} - T_0 = 33{,}1℃ - 10℃ =$ = **23°C** (verlenging)

Gelijkmatige temperatuurcomponent wanden en vloer landhoofd

De temperatuurbelastingen op de wanden van het landhoofd worden bepaald conform ROK 1.4, art. 5.5. Hieruit volgen onderstaande waarden:

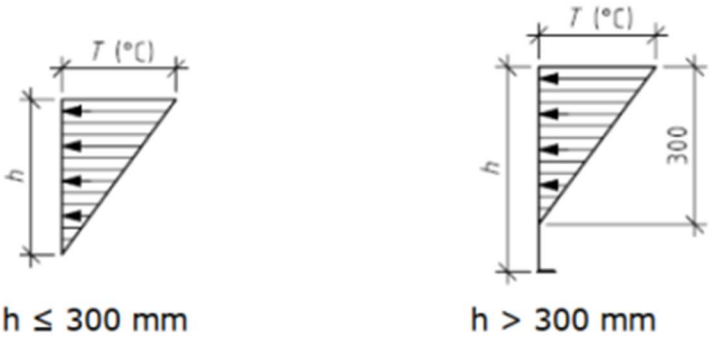


Figuur 5-2: Jaarlijkse temperatuurswisselingen voor open gedeelten

Voor de wanden en de vloer worden onderstaande gelijkmatige temperatuurcomponenten aangehouden, uitgaande van een referentietemperatuur van 10°C, gelijk aan het brugdek:

Zomer binnenzijde	=	+20°C
Zomer grondzijde	=	-2°C
Winter binnenzijde	=	-30°C
Winter grondzijde	=	-12°C

De dagelijkse temperatuurswisseling voor de binnenzijde van de open gedeelten zijn vastgelegd in tabel 5-2 uit de ROK1.4. Op basis van een asfaltdekking van 10 cm bedragen de minimum en maximum verschiltemperaturen -5 °C en +10 °C. Dezelfde verschiltemperaturen zijn aangehouden voor de wanden vanwege het feit dat de gekromde wanden zijn afgeschermd door het metselwerk.



FIGUUR 36 TEMPRATUURVERLOOP OVER DIKTE VAN EEN CONSTRUCTIEONDERDEEL

De dagelijkse temperatuurverdelingen zijn omgerekend naar equivalente temperatuurgradiënten (lineair verloop over de dikte) die in Scia Engineer ingevoerd kunnen worden. De equivalente temperatuurgradiënten zijn gegeven in de onderstaande tabel.

Wand (h = 500 mm)

	$T_{verschil}$	$\Delta T_{eq;binnen}$	$\Delta T_{eq;grond}$
Opwarming	+10 ºC	+8,4 ºC	-2,4 ºC
Afkoeling	-5 ºC	-4,2 ºC	+1,2 ºC

FIGUUR 37 EQUIVALENTE TEMPERATUURGRADIËNTEN VOOR DAGELIJKSE TEMPERATUURSWISSELINGEN WAND

Vloer (h = 400 mm)

	$T_{verschil}$	$\Delta T_{eq;binnen}$	$\Delta T_{eq;grond}$
Opwarming	+10 ºC	+9,4 ºC	-1,9 ºC
Afkoeling	-5 ºC	-4,7 ºC	+0,9 ºC

FIGUUR 38 EQUIVALENTE TEMPERATUURGRADIËNTEN VOOR DAGELIJKSE TEMPERATUURSWISSELINGEN VLOER

Vleugelwand (h = 350 mm)

	$T_{verschil}$	$\Delta T_{eq;binnen}$	$\Delta T_{eq;grond}$
Opwarming	+10 ºC	+9,8 ºC	-1,2 ºC
Afkoeling	-5 ºC	-4,9 ºC	+0,6 ºC

FIGUUR 39 EQUIVALENTE TEMPERATUURGRADIËNTEN VOOR DAGELIJKSE TEMPERATUURSWISSELINGEN VLEUGELWAND

Temperatuurverschilcomponent

De temperatuurverschilcomponenten wordt alleen meegenomen op het dek van de kunstwerken en bepaald volgens benadering 2 uit NEN-EN 1991-1-5, art 6.1.2NB en figuur NB.4-6.2c. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Dikte slijtlaag op het brugdek 0,100 meter
- Dikte van het brugdek 0,600 meter

Dikte van de plaat [m]	Dikte slijtlaag [mm]	Temperatuurverschil						
		Opwarming [°C]			Afkoeling [°C]			
		ΔT_1	ΔT_2	ΔT_3	ΔT_1	ΔT_2	ΔT_3	ΔT_4
0,60	100	10,0 h = 0,15 m	5,0 h = 0,18 m	0,0	-5,0 h = 0,12 m	-3,0 h = 0,15 m	0,0	0,0

TABEL 9-1: UITGANGSPUNTEN BEREKENING TEMPERATUURVERSCHILCOMPONENT DEK VELDSCHANSTUNNEL

Opwarming

De temperatuurverschilcomponent kan volgens NEN-EN 1991-1-5, art. 4.(3) verdeeld worden in een gelijkmatige temperatuurcomponent ΔT_u (welke is vervat in de gelijkmatige temperatuurcomponent van de brug), een lineair verlopende temperatuurverschilcomponent ΔT_{My} en een niet-lineaire temperatuurverschilcomponent ΔT_E (welke resulteert in een systeem van spanningen die op zichzelf in evenwicht zijn en geen netto belasting op het element teweegbrengen). De eerste en laatste component van de temperatuurverschilcomponent worden daarom niet meegenomen in de berekening.

De temperatuurverschilcomponent ΔT_{My} volgt uit het moment van het temperatuurdiagram ten opzichte van de zwaartelijn en het weerstandmoment van de doorsnede. Hieruit volgt voor het dek van de Veldschanstunnel:

1,0 m · 0,15 m · 5,0°C · (0,30 m – ½ · 0,15 m) = 0,169 m³°C
½ · 1,0 m · 0,15 m · (10°C – 5°C) · (0,30 – ⅓ · 0,15 m) = 0,094 m³°C
½ · 1,0 m · 0,18 m · 5,0°C · (0,30 m – 0,15 m – ⅓ · 0,18 m) = 0,041 m³°C

$$\Delta T_{My;dek} = 0{,}304\ m^3°C \,/\, \left(\tfrac{1}{6}\cdot(0{,}60)^2\right) = \pm\, \mathbf{5{,}1}°C$$

Afkoeling

De temperatuurverschilcomponent ΔT_{My} volgt uit het moment van het temperatuurdiagram ten opzichte van de zwaartelijn en het weerstandmoment van de doorsnede. Hieruit volgt voor het dek van de Trekvlietbrug:

1,0 m · 0,12 m · -3,0°C · (0,30 m – ½ · 0,12 m)	=	-0,086 m³°C
½ · 1,0 m · 0,12 m · (-5°C + 3°C) · (0,30 – ⅓ · 0,12 m)	=	-0,031 m³°C
½ · 1,0 m · 0,15 m · -3,0°C · (0,30 m – 0,12 m – ⅓ · 0,15 m)	=	-0,029 m³°C

$$\Delta T_{My;dek} = 0{,}146\ m^3°\text{C} \,/\, \left(\tfrac{1}{6}(0{,}60)^2\right) = \pm\, \mathbf{2{,}4}°\text{C}$$

Gelijktijdigheid van optreden

Indien het noodzakelijk is rekening te houden met het gelijktijdig optreden van de gelijkmatige temperatuurcomponent en de temperatuurverschilcomponent, mag volgens NEN-EN 1991-1-5, art 6.1.5 de volgende uitdrukking zijn gebruikt:

$$\Delta T_{M;heat}\left(of\ \Delta T_{M;cool}\right) + 0{,}35\ \Delta T_{N;exp}\left(of\ \Delta T_{N;con}\right)$$

Of:

$$0{,}75\ \Delta T_{M;heat}\left(of\ \Delta T_{M;cool}\right) + \Delta T_{N;exp}\left(of\ \Delta T_{N;con}\right)$$

5.2.16 BELASTINGEN OP LEUNINGEN

Omdat de belastingen op de leuningen niet resulteren in globale belastingeffecten worden deze in de berekening van Veldschanstunnel niet beschouwd. Deze belastingen worden enkel bij het ontwerp van de leuning en bij het ontwerp van de bevestiging van de leuning aan het brugdek/onderbouw beschouwd.

5.3 BUITENGEWONE BELASTINGEN

5.3.1 VB – VOERTUIG OP DE BRUGRAND

Dit belastinggeval betreft een lokale belasting op het brugdek en is geen maatgevend belastinggeval voor het ontwerp van het kunstwerk.

5.3.2 VK – BELASTINGEN OP VOERTUIGKERINGEN

Omdat de belastingen op de voertuigkeringen niet resulteren in globale belastingeffecten worden deze in de berekening van de Veldschanstunnel niet beschouwd. Deze belastingen worden enkel bij het ontwerp van eventuele voertuigkeringen en bij het ontwerp van de bevestiging van de voertuigkering aan het brugdek/de onderbouw beschouwd.

5.3.3 AANRIJDBELASTING

Voor de onderbouw wordt aangehouden dat deze niet aangereden kan worden omdat er geen onderdoorgaande wegen zijn. Voor de aanrijdbelasting tegen het brugdek vanaf het fietspad kan worden uitgegaan van een stootbelasting van 100 kN, evenwijdig aan de as van het onderdoorgaande fietspad. Deze belasting grijpt aan tegen de rand van het brugdek en wordt afgedragen naar de onderliggende steunpunten. Voor het aangrijpingspunt wordt het midden van de overspanning aangehouden. Als uitgangspunt hierbij wordt aangehouden dat onbedoelde voertuigen op de fietspaden in het midden van de fietspaden zullen rijden.

5.4 LASTGROEPEN

In het SCIA-rekenmodel worden lastgroepen aangemaakt zodat verschillende belastinggevallen in een combinatie meegenomen kunnen worden, waarbij SCIA Engineer zelf de combinatie van belastinggevallen bepaald waarbij het meest negatieve belastingeffect wordt verkregen. In de berekening zijn onderstaande lastgroepen gedefinieerd:

Lastgroep	Toegekend aan belastinggevallen:
EG	BG1 – Eigen gewicht BG2.1 – EG stootplaat BG3.1.1 – RB asfalt BG3.1.2 – RB asfalt in tunnel BG3.1.3 – RB schamp BG4.1.1 – RB uitvullaag BG4.1.2 – RB metselwerk BG5.1 – Gronddruk BG6 – Waterdruk
RB / grond	BG2.2 – EG stootplaat BG3.2.1 – RB asfalt BG3.2.2 – RB asfalt in tunnel BG3.2.3 – RB schamp BG4.2.1 – RB uitvullaag BG4.2.2 – RB metselwerk BG5.2 – Gronddruk
Opspaneffect	BG7 – Opspaneffect
Krimp	BG8 – Krimp
BM1 TS noord	BG10.1.1 – BM1 TS pos 1 BG10.1.2 – BM1 TS pos 2 BG10.1.3 – BM1 TS pos 3 BG10.1.4 – BM1 TS pos 4 BG10.1.5 – BM1 TS pos 5
BM1 TS zuid	BG10.2.1 – BM1 TS pos 1 BG10.2.2 – BM1 TS pos 2 BG10.2.3 – BM1 TS pos 3 BG10.2.4 – BM1 TS pos 4
BM1 UDL noord	BG11.1.1 – BM1 UDL BG11.1.2 – BM1 UDL stootplaat 1 BG11.1.3 – BM1 UDL stootplaat 2
BM1 UDL zuid	BG11.2.1 – BM1 UDL BG11.2.2 – BM1 UDL stootplaat 1 BG11.2.3 – BM1 UDL stootplaat 2
Rem en Aanzet	BG12.1.1 – Rem en aanzet -x 1 BG12.1.2 – Rem en aanzet -x 1 BG12.2.1 – Rem en aanzet -x 1 BG12.2.2 – Rem en aanzet -x 1
Gelijk verdeeld	BG13 – Gelijk verdeel 5kN/m
Dienstvoertuig	BG14.1 – Dienstvoertuig pos 1 BG14.2 – Dienstvoertuig pos 2 BG14.3 – Dienstvoertuig pos 3 BG14.4 – Dienstvoertuig pos 4 BG14.5 – Dienstvoertuig pos 5 BG14.6 – Dienstvoertuig pos 6
Onbedoeltvoertuig	BG15.1 – Onbedoeld voertuig pos 1 BG15.2 – Onbedoeld voertuig pos 2 BG15.3 – Onbedoeld voertuig pos 3 BG15.4 – Onbedoeld voertuig pos 4 BG15.5 – Onbedoeld voertuig pos 5 BG15.6 – Onbedoeld voertuig pos 6
Temp jaar	BG18 – Temperatuur jaar + BG19 – Temperatuur jaar -
Temp dag	BG20 – Temperatuur dag + BG21 – Temperatuur dag -

Horizontaal belasting	BG16.1 – Horizontaal belasting +Y BG16.2 – Horizontaal belasting -Y
Wind belasting	BG17.1 – Wind belasting -Y BG17.2 – Wind belasting +Y
Aanrijdbelasting	BG22.1 – Aanrijdbelasting +Y BG22.2 – Aanrijdbelasting -Y

Krimp en worden in de berekening als veranderlijke belastingen beschouwd waarbij in de combinatie, indien de krimp en kruip gunstig werken, deze belastinggevallen worden weggelaten door het toekennen van een variabele, exclusieve lastgroep aan deze belastinggevallen. Wanneer de belastingen ongunstig werken, worden de belastingeffecten op deze manier wel meegenomen in de combinatie.

Ook permanente belastingen zijn ingedeeld in lastgroepen. Dit wordt verder toegelicht in Bijlage 5.5 hieronder.

5.5 PARTIELE BELASTINGFACTOREN

Voor het ontwerp van de Veldschanstunnel worden op basis van tabel NB.16-A2.4 uit NEN-EN 1990 en gevolgklasse 3 en de ROK V1.4 onderstaande partiele belastingfactoren aangehouden voor de blijvende en tijdelijke ontwerpsituatie (UGT):

Gevolgklasse	β	G			Verkeer (met ψ = 1)	Overig veranderlijk (met ψ = 1)
		$\gamma_{G;j;sup}$		$\gamma_{G;j;inf}$		
		6.10a	6.10b (incl. ξ)	6.10a en 6.10b		
CC3	4,3	1,50	1,3	0,90	1,50	1,65

TABEL 9-2: PARTIELE BELASTINGFACTOREN VOOR DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

Om de gunstig werkende permanente belastingen (G; $\gamma_{G;j;inf}$) en de ongunstig werkende permanente belastingen (G; $\gamma_{G;j;sup}$) mee te nemen in de berekeningen, wordt elke permanente belasting in het rekenmodel als twee aparte, identieke belastinggevallen ingevoerd, waarbij één van de belastinggevallen wordt beschouwd als permanente belasting met een partiele belastingfactor van 0,9 en het andere belastinggeval wordt beschouwd als veranderlijke belasting met een unieke lastgroep en met een partiele belastingfactor van 0,60 (voor vergelijking 6.10a) of 0,40 (voor vergelijking 6.10b). Door het toekennen van een unieke lastgroep met een exclusieve relatie aan elke permanente belasting en het gebruik van omhullende belastingcombinaties wordt voor elk permanent belastinggeval de factor 0,9 in ieder geval meegenomen en wordt voor elk belastingeffect afzonderlijk beschouwd of ook het als veranderlijke belasting beschouwde deel van de belasting meegenomen moet worden. Daarmee wordt bereikt dat zowel $\gamma_{G;j;sup}$ als $\gamma_{G;j;inf}$ beschouwd worden in alle belastingcombinaties.

Voor de buitengewone ontwerpsituatie en de bruikbaarheidsgrenstoestand worden onderstaande partiele belastingfactoren aangehouden:

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Vergelijking	Blijvende belastingen		Buitengewone belasting	Begeleidende veranderlijke belasting	
		Gunstig	Ongunstig		Belangrijkste	Andere
Buitengewoon[1]	6.11b	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	A_d	$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Karakteristiek	6.14b	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	-	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
Frequent	6.15b	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	-	$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	6.16b	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	-	$\psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
[1] momentaanfactoren voor de veranderlijke belastingen volgen uit NEN-EN 1990NB - Tabel NB.19 - A2.5						

TABEL 9-3: PARTIELE BELASTINGFACTOREN VOOR DE BUITENGEWONE, KARAKTERISTIEKE EN FREQUENTE COMBINATIES

In aanvulling op bovenstaande factoren worden onderstaande partiele belastingfactoren aangehouden voor onderstaande belastinggevallen:

- Op basis van artikel 2.4.2.1 van NEN-EN 1992-1-1 wordt voor de BGT en de UGT voor de belastinggevallen Krimp en Kruip een partiele belastingfactor γ_{sh} aangehouden gelijk aan 1,0.

5.6 MOMENTAANFACTOREN

In de berekening worden op basis van NEN-EN 1990, tabel NB.12-A2.1 onderstaande partiele factoren (ψ-factoren) aangehouden. Hierbij zijn alleen de relevante belastinggevallen uit tabel NB.9-A2.1 weergegeven:

Belasting	Symbool		ψ0	ψ1	ψ2
Verkeer	Gr1a	TS	0,8	0,8	0,4
		UDL			
		Rem			
	Gr2		0,8	0,8	0,0
Wind	Blijvende ontwerpsituatie		0,3	0,6	0,0
	Uitvoering		0,8	0,0	0,0
Temperatuur			0,3	0,8	0,3

TABEL 9-4: MOMENTAANFACTOREN

5.7 BELASTINGCOMBINATIES

In de berekening worden onderstaande combinaties beschouwd:

Fundamentele combinaties:	$E_d = \sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + P + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_0 \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	(6.10a)
Fundamentele combinaties:	$E_d = \sum \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	(6.10b)
Buitengewone combinaties:	$E_d = \sum G_{k,j} + P + A_d + \psi_1 \cdot Q_{k,1} + \sum \psi_2 \cdot Q_{k,i}$	(6.11b)
Karakteristieke combinaties:	$E_d = \sum G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum \psi_0 \cdot Q_{k,i}$	(6.14b)
Frequente combinaties:	$E_d = \sum G_{k,j} + P + \psi_1 \cdot Q_{k,1} + \sum \psi_2 \cdot Q_{k,i}$	(6.15b)
Quasi-blijvende combinaties:	$E_d = \sum G_{k,j} + P + \sum \psi_2 \cdot Q_{k,i}$	(6.16b)

Deze combinaties worden verder uitgewerkt volgens NEN-EN 1990, tabel NB.19:

Belasting	Gr1a	Gr2	W		T		Uitv.	Aanrijding	
TS	**1,00**	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	0,00	0,80	0,64
UDL	**1,00**	0,80	0,80	0,64	0,80	0,64	0,00	0,80	0,64
Rem, Centrifugaal	0,80	**1,00**	0,64	0,80	0,64	0,80	0,00	0,64	0,80
Wind	0,30	0,30	**1,00**	**1,00**	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00
Temperatuur	0,30	0,30	0,30	0,30	**1,00**	**1,00**	0,00	0,00	0,00
Aanrijding[1]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,00**	**1,00**

TABEL 9-5: ψ-WAARDEN VOOR BELASTINGCOMBINATIES STR

Bovenstaande ψ-waarden dienen voor de uiterste grenstoestand nog vermenigvuldigd te worden met de partiele factoren zoals beschreven in paragraaf 5.5.
Voor NEN-EN 1990, vergelijking 6.10a wordt voor de verkeersbelasting uitgegaan van momentaanfactoren van respectievelijk 0,80 en 0,64 voor TS/UDL en Rem.

Resultaatklasse	Formule (NEN-EN 1990)	Belastingcombinatie	Eigen gewicht	Permanente belastingen	Gronddruk	Waterdruk	Permanente belasting (VB)	Opspaneffect	Krimp	Bm1 – UDL	BM1 – TS	Remmen	5 kN/m² tunnel	Dienstvoertuig	onbedoeld voertuig	Horizontaal tunnel	Wind	Temperatuur jaarlijks	Temperatuur dagelijks	Aanrijding
Type belasting			**Perm**	**Perm**	**Perm**	**Perm**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**	**Var.**
Relatie							**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**	**Excl.**
UGT	6.10a	0,9EG – Gr1a T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	**1,20**	**1,20**	0,96	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Gr1a T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	**1,20**	**1,20**	0,96	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		0,9EG – Gr2 T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	0,96	0,96	**1,20**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Gr2 T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	0,96	0,96	**1,20**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		1,5EG – Gr1a T1	1,50	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	**1,20**	**1,20**	0,96	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		1,5EG – Gr1a T2	1,50	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	**1,20**	**1,20**	0,96	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		1,5EG – Gr2 T1	1,50	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	0,96	0,96	**1,20**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		1,5EG – Gr2 T2	1,50	0,90	0,90	0,90	0,60	1,65	1,00	0,96	0,96	**1,20**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
	6.10b	0,9EG – Gr1a T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	**1,50**	**1,50**	1,20	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Gr1a T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	**1,50**	**1,50**	1,20	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		0,9EG – Gr2 T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	**1,50**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Gr2 T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	**1,50**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		0,9EG – T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	0,48	0,48	**-**	0,48	0,50	0,58	**1,65**	-
		0,9EG – T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	0,48	0,48	**-**	0,48	0,50	**1,65**	1,24	-
		0,9EG – T3	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	0,48	0,48	-	0,48	0,50	0,58	**1,65**	-
		0,9EG – T4	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	0,48	0,48	-	0,48	0,50	**1,65**	1,24	-
		0,9EG – Tunnel max T1	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Tunnel max T2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,50	0,37	-
		0,9EG – Tunnel max T3	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,17	0,50	-
		0,9EG – Tunnel max T4	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,50	0,37	-
		0,9EG – onbedoeld voertuig	0,90	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	-	-	-	-	-	**1,50**	-	-	-	-	-
		1,3EG – Gr1a T1	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	**1,50**	**1,50**	1,20	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		1,3EG – Gr1a T2	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	**1,50**	**1,50**	1,20	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		1,3EG – Gr2 T1	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	**1,50**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,17	0,50	-
		1,3EG – Gr2 T2	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	**1,50**	0,60	0,60	-	0,60	0,50	0,50	0,37	-
		1,3EG – T1	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	0,48	0,48	**-**	0,48	0,50	0,58	**1,65**	-
		1,3EG – T2	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	0,48	0,48	**-**	0,48	0,50	**1,65**	1,24	-
		1,3EG – T3	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	0,48	0,48	-	0,48	0,50	0,58	**1,65**	-
		1,3EG – T4	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	0,48	0,48	-	0,48	0,50	**1,65**	1,24	-
		1,3EG – Tunnel max T1	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,17	0,50	-
		1,3EG – Tunnel max T2	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	1,20	1,20	0,96	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,50	0,37	-
		1,3EG – Tunnel max T3	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,17	0,50	-
		1,3EG – Tunnel max T4	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	0,96	0,96	1,20	**1,50**	**1,50**	-	**1,50**	0,50	0,50	0,37	-
		1,3EG – onbedoeld voertuig	1,30	0,90	0,90	0,90	0,40	1,65	1,00	-	-	-	-	-	**1,50**	-	-	-	-	-
	6.11b	Gr1a	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	0,64	0,40	0,40	-	0,40	-	-	-	**1,00**
		Gr2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	0,80	0,40	0,40	-	0,40	-	-	-	**1,00**

Boskalis

Resultaatklasse	FORMULE (NEN-EN 1990)	BELASTINGCOMBINATIE	EIGEN GEWICHT	PERMANENTE BELASTINGEN	GRONDDRUK	WATERDRUK	PERMANENTE BELASTING (VB)	OPSPANEFFECT	KRIMP	BM1 – UDL	BM1 – TS	REMMEN	5 KN/M² TUNNEL	DIENSTVOERTUIG	ONBEDOELD VOERTUIG	HORIZONTAAL TUNNEL	WIND	TEMPERATUUR JAARLIJKS	TEMPERATUUR DAGELIJKS	AANRIJDING
		Type belasting	Perm	Perm	Perm	Perm	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.	Var.
		Relatie					Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.	Excl.
UGT	6.14b	Gr1a T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**1,00**	**1,00**	0,80	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,11	0,30	-
		Gr1a T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**1,00**	**1,00**	0,80	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,30	0,23	-
		Gr2 T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	**1,00**	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,11	0,30	-
		Gr2 T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	**1,00**	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,30	0,23	-
		T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	0,64	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,35	**1,00**	-
		T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	0,64	0,40	0,40	-	0,40	0,30	**1,00**	0,75	-
		T3	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	0,80	0,40	0,40	-	0,40	0,30	0,35	**1,00**	-
		T4	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	0,80	0,40	0,40	-	0,40	0,30	**1,00**	0,75	-
		Tunnel max T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	0,64	**1,00**	**1,00**	-	**1,00**	0,30	0,11	0,30	-
		Tunnel max T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,80	0,80	0,64	**1,00**	**1,00**	-	**1,00**	0,30	0,30	0,23	-
		Tunnel max T3	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	0,80	**1,00**	**1,00**	-	**1,00**	0,30	0,11	0,30	-
		Tunnel max T4	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	0,80	**1,00**	**1,00**	-	**1,00**	0,30	0,30	0,23	-
		Onbedoeld voertuig	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-	-	**-**	-	-	**1,00**	-	-	-	-	-
	6.15b	Gr1a T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**0,80**	**0,80**	0,64	0,40	0,40	-	0,40	-	0,11	0,30	-
		Gr1a T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**0,80**	**0,80**	0,64	0,40	0,40	-	0,40	-	0,30	0,23	-
		Gr2 T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	**0,80**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,11	0,30	-
		Gr2 T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	**0,80**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,30	0,23	-
		Gr2 T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	**0,80**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,11	0,30	-
		Gr2 T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,64	0,64	**0,80**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,30	0,23	-
		T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,40	0,40	0,32	0,40	0,40	-	0,40	-	0,28	**0,80**	-
		T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,40	0,40	0,32	0,40	0,40	-	0,40	-	**0,80**	0,60	-
		T3	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	-	0,40	-	0,28	**0,80**	-
		T4	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	-	0,40	-	**0,80**	0,60	-
		Tunnel max T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,40	0,40	0,32	**0,80**	**0,80**	-	**0,80**	-	0,11	0,30	-
		Tunnel max T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,40	0,40	0,32	**0,80**	**0,80**	-	**0,80**	-	0,30	0,23	-
		Tunnel max T3	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	0,40	**0,80**	**0,80**	-	**0,80**	-	0,11	0,30	-
		Tunnel max T4	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	0,40	**0,80**	**0,80**	-	**0,80**	-	0,30	0,23	-
		Onbedoeld voertuig	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-	-	**-**	-	-	**0,80**	-	-	-	-	-
	6.16b	Gr1a T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**0,40**	**0,40**	0,32	0,40	0,40	-	0,40	-	0,11	0,30	**-**
		Gr1a T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	**0,40**	**0,40**	0,32	0,40	0,40	-	0,40	-	0,30	0,23	**-**
		Gr2 T1	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	**0,40**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,11	0,30	**-**
		Gr2 T2	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	0,32	0,32	**0,40**	0,40	0,40	-	0,40	-	0,30	0,23	**-**
		Onbedoeld voertuig	1,00	1,00	1,00	1,00	-	1,00	1,00	-	-	-	-	-	**0,40**	-	-	-	-	**-**

BIJLAGE 6. INVOER REKENMODEL SCIA ENGINEER

Vanwege de palen onder de vleugelwand zijn er drie modellen opgesteld. Hieronder zijn de gegevens van de drie modellen weergegeven op volgorde:

- Tunnel palen slap – Vleugelwandpalen stijf
- Tunnel palen neutraal – Vleugelwandpalen neutraal
- Tunnel palen stijf – Vleugelwandpalen slap

1. Project

Project	N206 Europaweg
Onderdeel	Veldschanstunnel
Omschrijving	3D model
Auteur	Giulio van den Brink
Datum	27-6-2025
Constructie	Algemeen XYZ
Versie	SCIA Engineer 24.0.3015
Functionaliteit	Initiële spanning, Bedding, Niet-lineariteit, Staaf lokale niet-lineariteit, Steunpunt niet-lineariteit, Stabiliteit (Algemene knikvorm), Klimaatlasten, Constructiemodel, Staal, Modelaanpassingen
Nationale norm	EC - EN
Nationale Bijlage	Nederlandse NEN-EN NA
Aantal knopen :	245
Aantal staven :	27
Aantal platen :	99
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	4
Aantal belastingsgevallen :	72
Aantal gebruikte materialen :	6
Project bestandspad	C:\Users\GiuliovandenBrink\OneDrive - Nobleo Infra\Documenten\Projecten\N206\SCIA
Projectbestandsnaam	3D model veldschanstunnel slap - vleugelwanden recht.esa

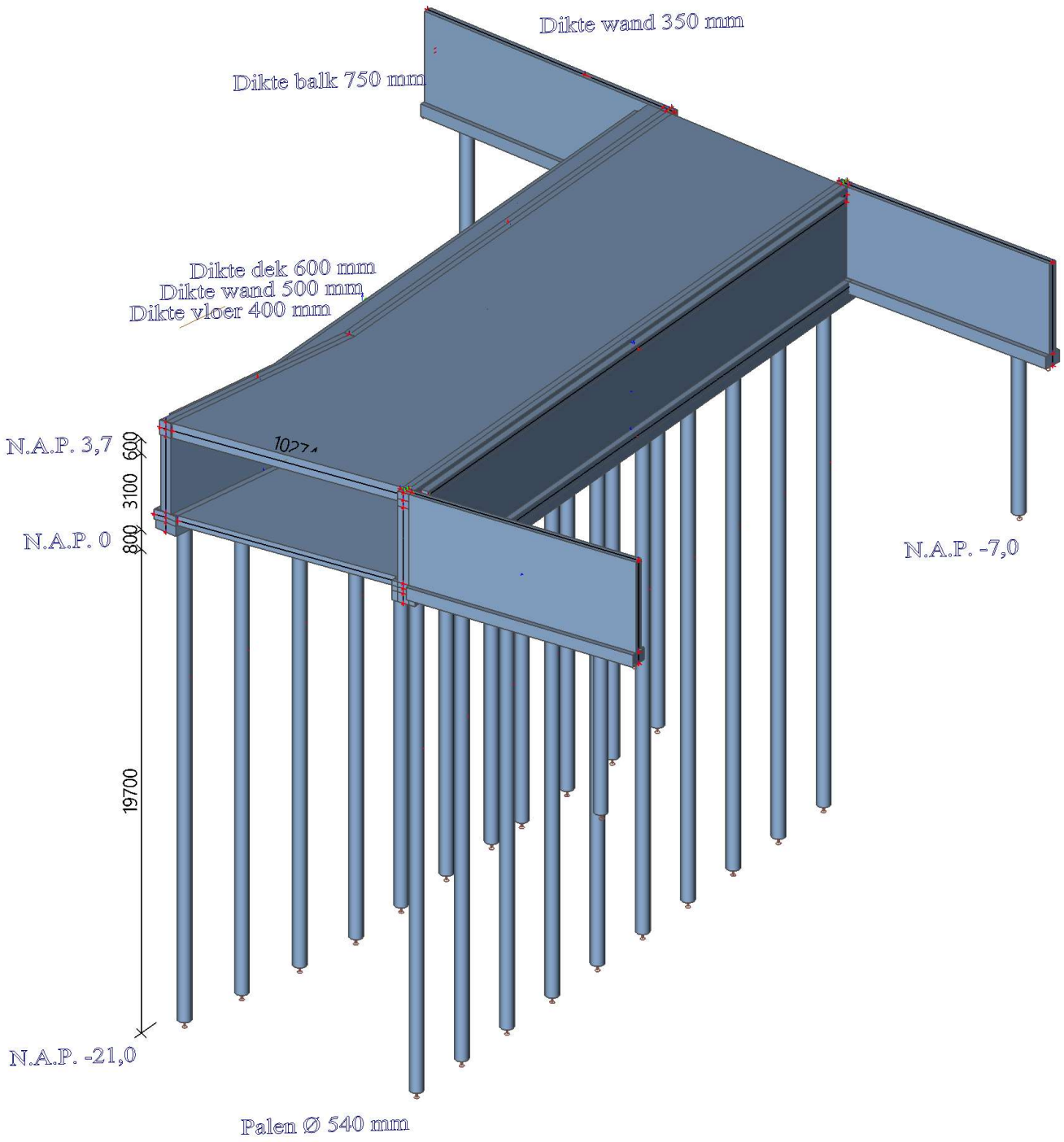
2. Inhoudsopgave

1. Project 1
2. Inhoudsopgave 1
3. Model 2
3.1. Geometrie 2
4. Belastingen en combinaties 10
4.1. Belastingsgevallen 10
4.2. Belastinggroepen 93
4.3. Resultaatklasses 94
5. Berekening 104
5.1. Instellingen net 104
5.2. Rekenmodel 104
5.3. Instellingen solver 105
6. Resultaten 1D-elementen 106
6.1. Palen 106

3. Model

3.1. Geometrie

3.1.1. Rekenmodel



3.1.2. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	-2,646	-7,000
K2	-1,106	-8,420	-7,000
K3	-1,260	-8,803	-7,000
K4	9,453	-8,458	-7,000
K5	9,600	-8,446	-7,000
K6	9,600	19,848	-7,000
K7	9,600	20,213	-7,000
K8	0,000	21,769	-7,000
K34	9,600	20,214	3,400
K35	9,350	20,254	3,400
K36	9,350	-8,462	3,400
K37	9,600	-8,447	3,400
K38	9,350	20,254	0,000
K39	9,350	-8,462	0,000
K40	9,350	-8,462	3,100
K41	9,350	20,254	3,100
K42	9,100	20,295	3,400
K43	9,100	-8,470	3,400
K46	9,350	-8,462	3,700
K47	9,350	20,254	3,700
K50	1,126	21,586	3,400
K51	0,876	21,627	3,400
K54	0,626	21,667	3,400
K57	0,876	21,627	3,700
K58	0,876	21,627	3,100
K60	0,876	21,627	0,000
K81	0,876	0,603	3,400
K82	1,126	0,584	3,400
K83	0,876	0,603	3,700
K84	0,626	0,621	3,400
K85	0,876	0,603	3,100
K86	0,876	0,603	0,000
K89	-0,924	-8,792	3,100
K93	-0,924	-8,792	3,400
K94	-0,668	-8,784	3,400
K96	-1,180	-8,800	3,400
K97	-0,924	-8,792	3,700
K101	-0,924	-8,792	0,000
K102	9,850	20,173	-0,200
K103	9,350	20,254	-0,200
K104	9,350	-8,462	-0,200
K105	9,850	-8,447	-0,200
K106	9,350	20,254	-0,400
K107	9,350	-8,462	-0,400
K108	8,850	20,335	-0,200
K109	8,850	-8,470	-0,200
K110	1,376	21,546	-0,200
K111	0,876	21,627	-0,200
K112	0,876	0,603	-0,200
K113	1,376	0,556	-0,200
K114	0,376	21,708	-0,200
K115	0,376	0,650	-0,200
K116	0,876	21,627	-0,400
K117	0,876	0,603	-0,400
K118	-0,924	-8,792	-0,200
K119	-0,411	-8,776	-0,200
K120	-0,924	-8,792	-0,400
K121	-1,436	-8,809	-0,200
K122	9,350	-7,927	-0,800
K123	9,350	-7,927	-21,000
K124	9,350	19,055	-0,800
K125	9,350	19,055	-21,000
K126	0,876	21,030	-0,800
K127	0,876	21,030	-21,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K128	0,876	18,036	-0,800
K129	0,876	18,036	-21,000
K130	-0,741	-7,836	-0,800
K131	-0,741	-7,836	-21,000
K132	-0,177	-4,897	-0,800
K133	-0,177	-4,897	-21,000
K134	9,350	-4,932	-0,800
K135	9,350	-4,932	-21,000
K136	0,391	-1,931	-0,800
K137	0,391	-1,931	-21,000
K138	9,350	-1,935	-0,800
K139	9,350	-1,935	-21,000
K140	0,876	1,048	-0,800
K141	0,876	1,048	-21,000
K142	9,350	1,064	-0,800
K143	9,350	1,064	-21,000
K144	0,876	4,046	-0,800
K145	0,876	4,046	-21,000
K146	9,350	4,063	-0,800
K147	9,350	4,063	-21,000
K148	0,876	10,045	-0,800
K149	0,876	10,045	-21,000
K152	9,350	10,063	-0,800
K153	9,350	10,063	-21,000
K154	0,876	12,044	-0,800
K155	0,876	12,044	-21,000
K156	9,350	13,062	-0,800
K157	9,350	13,062	-21,000
K158	0,876	15,041	-0,800
K159	0,876	15,041	-21,000
K160	9,350	16,059	-0,800
K161	9,350	16,059	-21,000
K162	0,876	7,045	-0,800
K163	0,876	7,045	-21,000
K164	9,350	7,063	-0,800
K165	9,350	7,063	-21,000
K168	0,262	21,727	3,400
K169	0,000	21,769	3,400
K170	0,000	-2,645	3,400
K176	-1,321	-7,954	3,400
K177	-0,300	-2,623	3,400
K178	-0,300	21,338	3,400
K179	0,000	21,338	3,400
K181	-1,028	-8,010	3,400
K182	9,350	-7,927	-7,000
K183	9,350	19,055	-7,000
K184	0,876	21,030	-7,000
K185	0,876	18,036	-7,000
K186	-0,741	-7,836	-7,000
K187	-0,177	-4,897	-7,000
K188	9,350	-4,932	-7,000
K189	0,391	-1,931	-7,000
K190	9,350	-1,935	-7,000
K191	0,876	1,048	-7,000
K192	9,350	1,064	-7,000
K193	0,876	4,046	-7,000
K194	9,350	4,063	-7,000
K195	0,876	10,045	-7,000
K196	9,350	10,063	-7,000
K197	0,876	12,044	-7,000
K198	9,350	13,062	-7,000
K199	0,876	15,041	-7,000
K200	9,350	16,059	-7,000
K201	0,876	7,045	-7,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K202	9,350	7,063	-7,000
K203	9,600	19,700	3,400
K204	9,900	19,700	3,400
K205	9,900	-8,000	3,400
K206	9,600	-8,000	3,400
K207	0,876	0,603	-0,800
K208	-0,924	-8,792	-0,800
K209	0,876	21,627	-0,800
K210	9,350	20,254	-0,800
K211	9,350	-8,462	-0,800
K213	9,350	20,429	0,000
K214	9,350	20,429	-0,200
K216	9,350	20,604	0,000
K217	9,350	20,604	-0,200
K219	9,350	20,604	-0,400
K220	9,350	20,429	-0,400
K222	9,350	20,429	-0,800
K224	9,350	20,604	-0,800
K234	9,350	20,429	3,100
K235	9,350	20,604	3,100
K241	9,100	20,458	0,000
K242	9,100	20,458	3,100
K243	9,600	20,400	0,000
K244	9,600	20,400	3,100
K245	9,350	20,429	3,400
K246	9,350	20,604	3,400
K248	9,600	20,400	3,400
K249	9,100	20,458	3,400
K250	9,350	20,429	3,700
K251	9,350	20,604	3,700
K252	9,600	20,400	3,700
K253	9,100	20,458	3,700
K255	9,600	20,400	-0,200
K257	9,600	20,400	-0,400
K258	9,100	20,458	-0,200
K259	9,100	20,458	-0,400
K261	9,600	20,400	-0,800
K264	9,100	20,458	-0,800
K268	19,088	19,292	3,700
K269	19,088	19,292	0,000
K270	19,088	19,292	-0,500
K271	9,600	20,400	-0,800
K272	0,876	21,802	0,000
K273	0,876	21,802	-0,200
K274	0,876	21,977	0,000
K275	0,876	21,977	-0,200
K276	0,876	21,977	-0,400
K277	0,876	21,802	-0,400
K279	0,876	21,802	-0,800
K281	0,876	21,977	-0,800
K282	0,876	21,802	3,100
K283	0,876	21,977	3,100
K284	0,876	21,802	3,400
K285	0,876	21,977	3,400
K286	0,876	21,802	3,700
K287	0,876	21,977	3,700
K291	9,350	-8,637	0,000
K292	9,350	-8,637	-0,200
K293	9,350	-8,637	-0,400

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K295	9,350	-8,637	-0,800
K296	9,350	-8,637	3,100
K297	9,350	-8,637	3,400
K298	9,350	-8,637	3,700
K302	9,350	-8,812	0,000
K303	9,350	-8,812	-0,200
K304	9,350	-8,812	-0,400
K305	9,350	-8,812	-0,800
K306	9,350	-8,812	3,100
K307	9,350	-8,812	3,400
K308	9,350	-8,812	3,700
K309	1,126	21,762	0,000
K313	0,626	21,842	0,000
K320	1,126	21,762	3,700
K321	0,626	21,842	3,700
K322	-10,789	23,674	0,000
K323	-10,789	23,674	3,700
K324	1,126	21,762	-0,800
K326	0,626	21,842	-0,800
K327	0,626	21,842	-0,800
K328	-10,789	23,674	-0,500
K335	19,405	-8,637	3,700
K336	19,405	-8,637	0,000
K337	9,600	-8,637	3,700
K338	9,600	-8,637	0,000
K343	9,100	-8,637	3,700
K344	9,100	-8,637	0,000
K346	9,100	-8,637	-0,800
K347	9,600	-8,637	-0,800
K348	9,600	-8,637	-0,800
K349	19,405	-8,637	-0,500
K352	-5,081	22,758	0,850
K354	16,136	-8,637	1,300
K355	-6,984	23,063	1,300
K361	12,763	20,031	0,400
K363	-3,179	22,453	0,400
K365	17,770	-8,637	-0,500
K366	-8,886	23,369	-0,500
K368	17,507	19,477	-0,500
K372	-8,886	23,369	2,700
K374	17,507	19,477	2,700
K376	17,770	-8,637	2,700
K379	-10,218	23,582	2,065
K381	-10,743	20,311	-9,500
K382	-10,376	22,595	2,065
K385	-10,376	22,595	2,565
K386	-10,218	23,582	2,565
K387	-6,984	23,063	2,700
K388	0,876	12,199	2,700
K392	0,876	9,874	2,700
K394	-3,179	22,453	0,900
K395	-3,179	22,453	3,700
K396	17,507	19,477	-7,000
K397	17,770	-8,637	-7,000
K398	-8,886	23,369	-7,000
K399	9,600	-8,637	-0,500
K400	0,626	21,842	-0,500
K401	9,600	20,400	-0,500

3.1.3. 1D-elementen

3.1.3.1. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type	LCS-rotatie [deg]
S1	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K122	K123	Balk (80)	0,00
S2	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K124	K125	Balk (80)	0,00
S3	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K126	K127	Balk (80)	0,00
S4	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K128	K129	Balk (80)	0,00
S5	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K130	K131	Balk (80)	0,00
S6	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K132	K133	Balk (80)	0,00
S7	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K134	K135	Balk (80)	0,00
S8	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K136	K137	Balk (80)	0,00
S9	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K138	K139	Balk (80)	0,00
S10	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K140	K141	Balk (80)	0,00
S11	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K142	K143	Balk (80)	0,00
S12	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K144	K145	Balk (80)	0,00
S13	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K146	K147	Balk (80)	0,00
S14	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K148	K149	Balk (80)	0,00
S16	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K152	K153	Balk (80)	0,00
S17	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K154	K155	Balk (80)	0,00
S18	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K156	K157	Balk (80)	0,00
S19	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K158	K159	Balk (80)	0,00
S20	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K160	K161	Balk (80)	0,00
S21	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K162	K163	Balk (80)	0,00
S22	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K164	K165	Balk (80)	0,00
S28	Paal vleugelwand - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	11,794	K382	K381	Balk (80)	0,00
S30	Anker stang - RD40	S 355 dummy	28,115	K374	K376	Balk (80)	0,00
S31	Anker stang langewand - RD63	S 355 dummy	16,655	K372	K392	Balk (80)	0,00
S32	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K368	K396	Balk (80)	0,00
S33	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K365	K397	Balk (80)	0,00
S34	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K366	K398	Balk (80)	0,00

3.1.3.2. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355 dummy	0,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	335,0	470,0	

Beton EC2

Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C30/37 half gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	2,0000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd massaloos	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
dummy	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

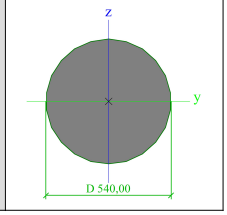
Wapening EC2

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

3.1.3.3. Doorsneden grafisch

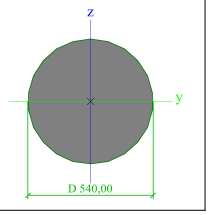
Paal tunnel

Type Cirkel
Afb



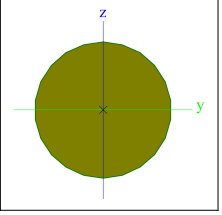
Paal vleugelwand

Type Cirkel
Afb



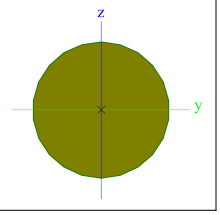
Anker stang

Type RD40
Afb



Anker stang langewand

Type RD63
Afb



3.1.3.4. Doorsneden tabel

Naam	Kleur	Type	Materiaal	Knik y-y	A [mm²]	A_y [mm²]	I_y [mm⁴]	$W_{el.y}$ [mm³]	$W_{pl.y}$ [mm³]
		Gedetailleerd	Bouwwijze	Knik z-z		A_z [mm²]	I_z [mm⁴]	$W_{el.z}$ [mm³]	$W_{pl.z}$ [mm³]
Paal tunnel		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Paal vleugelwand		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Anker stang		RD40	S 355 dummy	c	1,2560e+03	1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
			gewalst	c		1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
Anker stang langewand		RD63	S 355 dummy	c	3,1157e+03	2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04
			gewalst	c		2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04

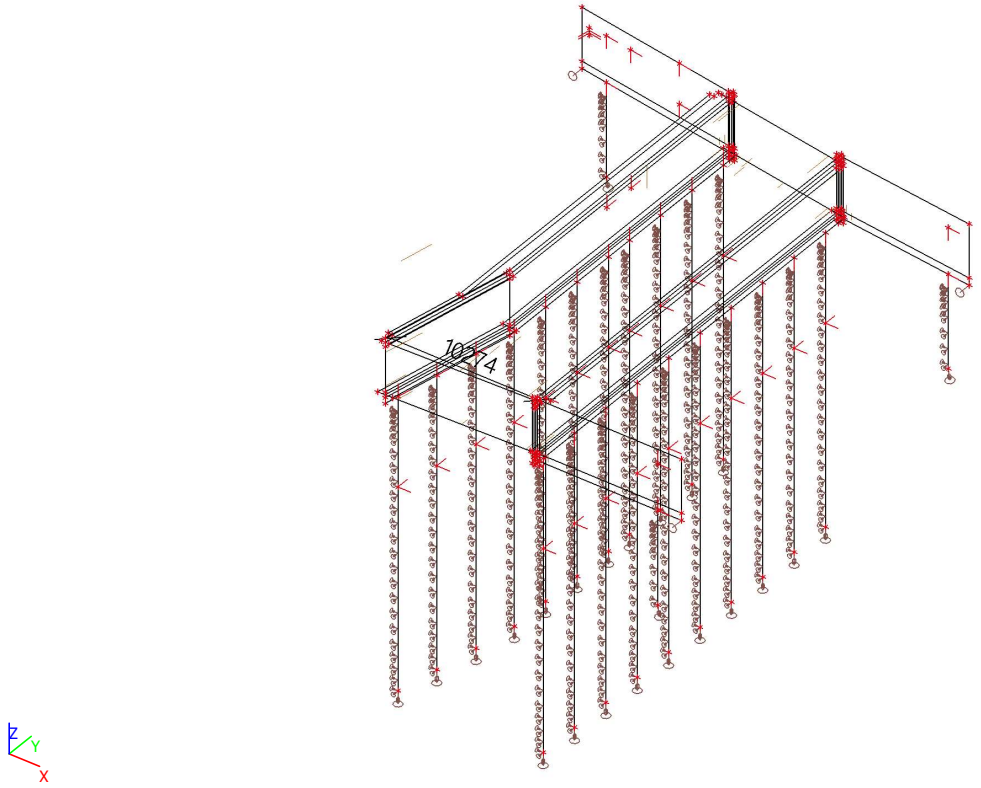
3.1.4. 2D-elementen

3.1.4.1. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E1	Onderlegger dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	dummy	constant	10,00	Isotroop
E2	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E3	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E4	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E5	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E6	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E7	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E8	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E9	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E10	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E11	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E12	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E13	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E14	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E15	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E16	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E17	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E18	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E19	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E20	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E21	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E22	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E23	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E24	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E25	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E26	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E27	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E28	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E29	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E30	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E31	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E33	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E34	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E35	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E36	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E37	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E38	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E39	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E40	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E41	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E42	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E43	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E50	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E51	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E52	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E53	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E54	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E55	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E56	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E57	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E58	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E59	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E60	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E61	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E62	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E63	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E64	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E65	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E66	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E68	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E69	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E70	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E71	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E72	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E73	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E74	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E75	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E76	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E77	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E78	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E79	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E80	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E81	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E82	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E83	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E84	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E85	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E86	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E87	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E88	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E89	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E90	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E91	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E92	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E93	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E94	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E95	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E96	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E97	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E98	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E99	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E100	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E101	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E102	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E103	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E104	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E105	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E106	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E107	Onderlegger dek	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop

3.1.5. Randvoorwaarden



3.1.5.1. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
				Stijfheid X [MN/m]	Stijfheid Y [MN/m]	Stijfheid Z [MN/m]	Stijfheid Rx [MNm/rad]	Stijfheid Ry [MNm/rad]	Stijfheid Rz [MNm/rad]
Sn1	K131	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend 3,0000e+02	Vrij	Vrij	Vrij

3.1.5.2. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
Slb1	Lijn	S1	1,000	Abso	Vrij	1,2420e+00	1,2420e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,100	Vanaf begin						
Slb22	Lijn	S1	1,100	Abso	Vrij	1,7820e+00	1,7820e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,900	Vanaf begin						
Slb43	Lijn	S1	2,950	Abso	Vrij	7,6950e+00	7,6950e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	8,700	Vanaf begin						
Slb64	Lijn	S1	8,700	Abso	Vrij	6,4800e+00	6,4800e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	13,800	Vanaf begin						
Slb85	Lijn	S1	13,800	Abso	Vrij	5,4000e+00	5,4000e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	17,000	Vanaf begin						
Slb106	Lijn	S1	17,000	Abso	Vrij	1,2555e+01	1,2555e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	18,700	Vanaf begin						
Slb127	Lijn	S1	18,700	Abso	Vrij	2,2005e+01	2,2005e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	20,200	Vanaf begin						

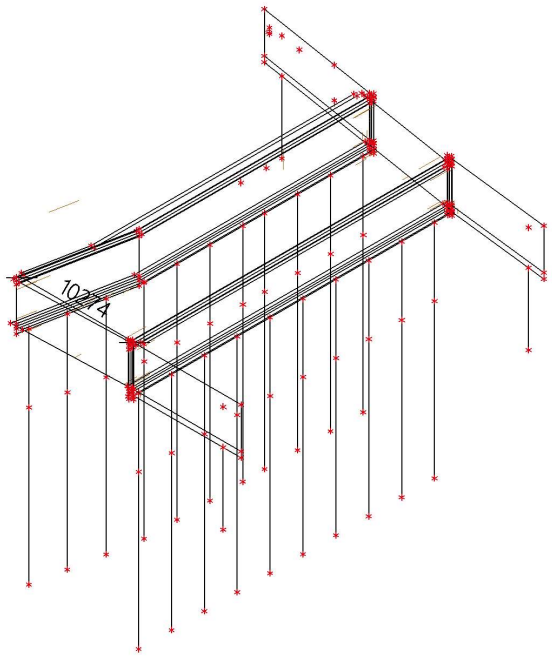
4. Belastingen en combinaties

4.1. Belastingsgevallen

4.1.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype			
BG1	Eigen gewicht	Permanent	EG	-Z	Geen
		Eigen gewicht			

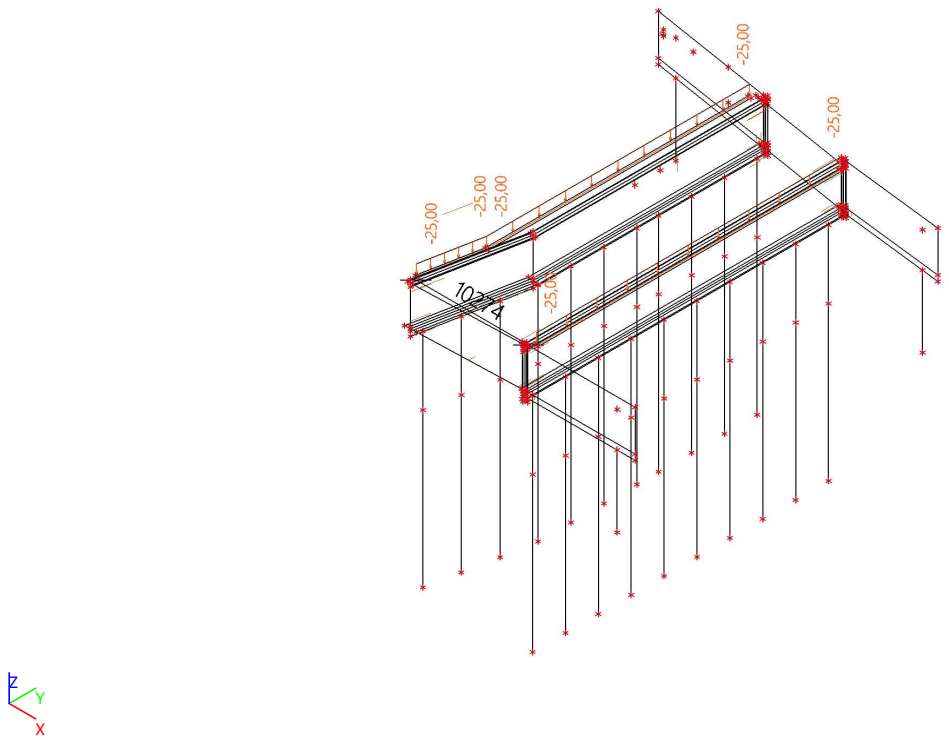
4.1.1.1. Rekenmodel



4.1.2. Belastingsgevallen - BG2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG2.1	EG stootplaat	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.2.1. Rekenmodel



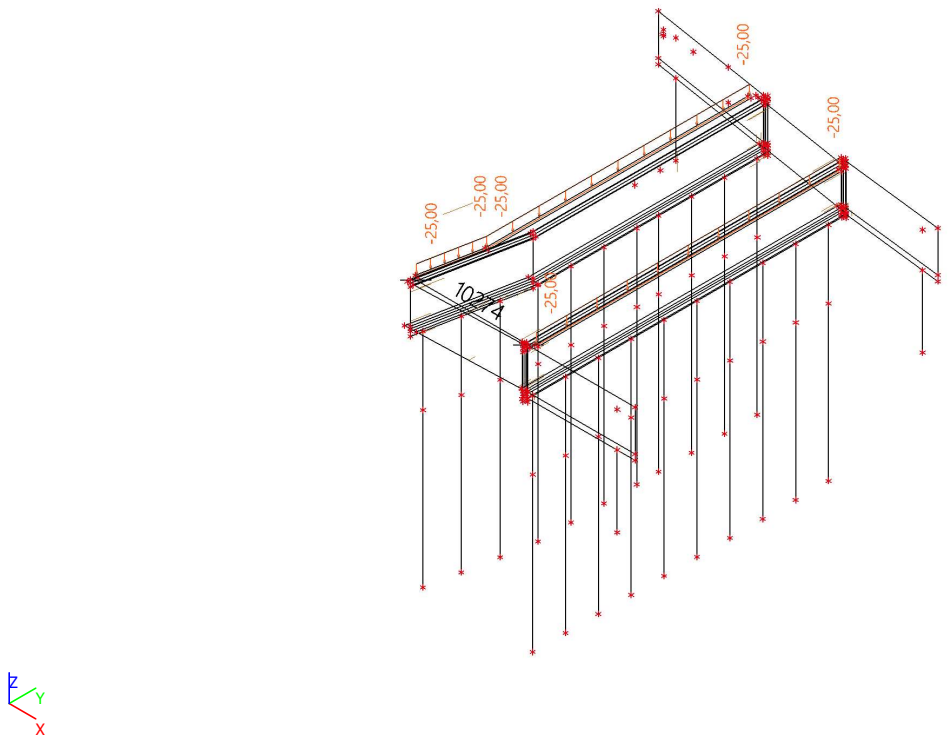
4.1.2.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL1	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL2	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.3. Belastingsgevallen - BG2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG2.2	EG stootplaat	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.3.1. Rekenmodel



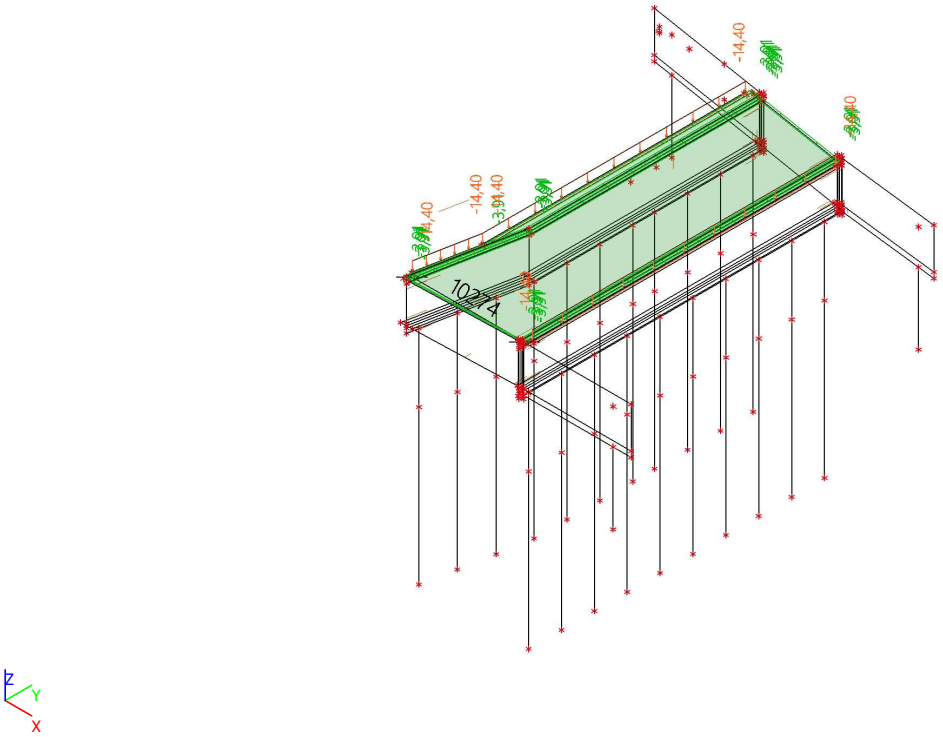
4.1.3.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL15	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL16	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.4. Belastingsgevallen - BG3.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.1	RB asvalt	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.4.1. Rekenmodel



4.1.4.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL3	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL4	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

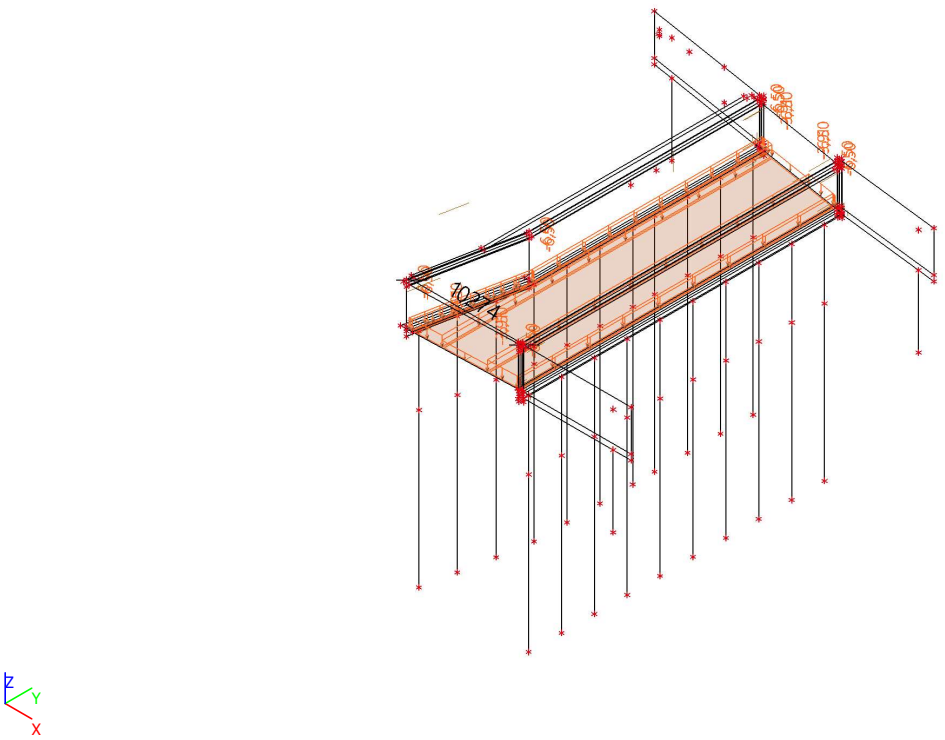
4.1.4.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF5	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF6	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF7	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF8	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.5. Belastingsgevallen - BG3.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.2	RB asvalt in tunnel	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.5.1. Rekenmodel



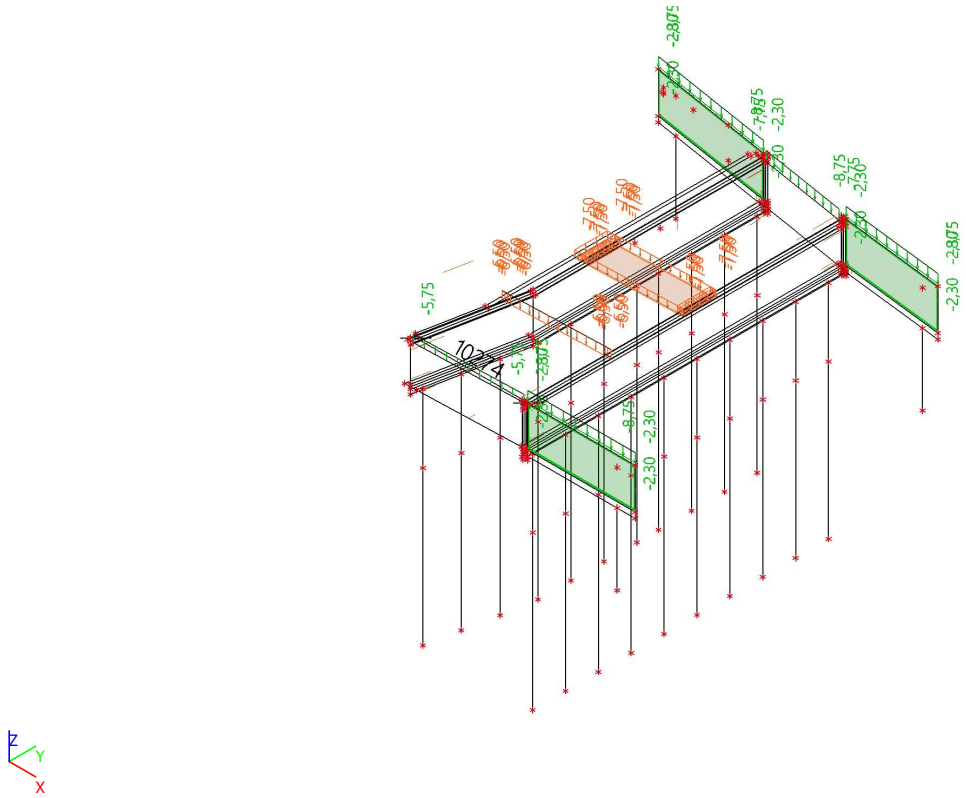
4.1.5.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF1	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF2	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF3	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6. Belastingsgevallen - BG3.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.3	RB Schamp	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.6.1. Rekenmodel



4.1.6.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL21	BG3.1.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF177	BG3.1.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-7,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6.4. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF38	Z	Kracht	-2,30	E69	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte
SF39	Z	Kracht	-2,30	E97	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte
SF40	Z	Kracht	-2,30	E101	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte

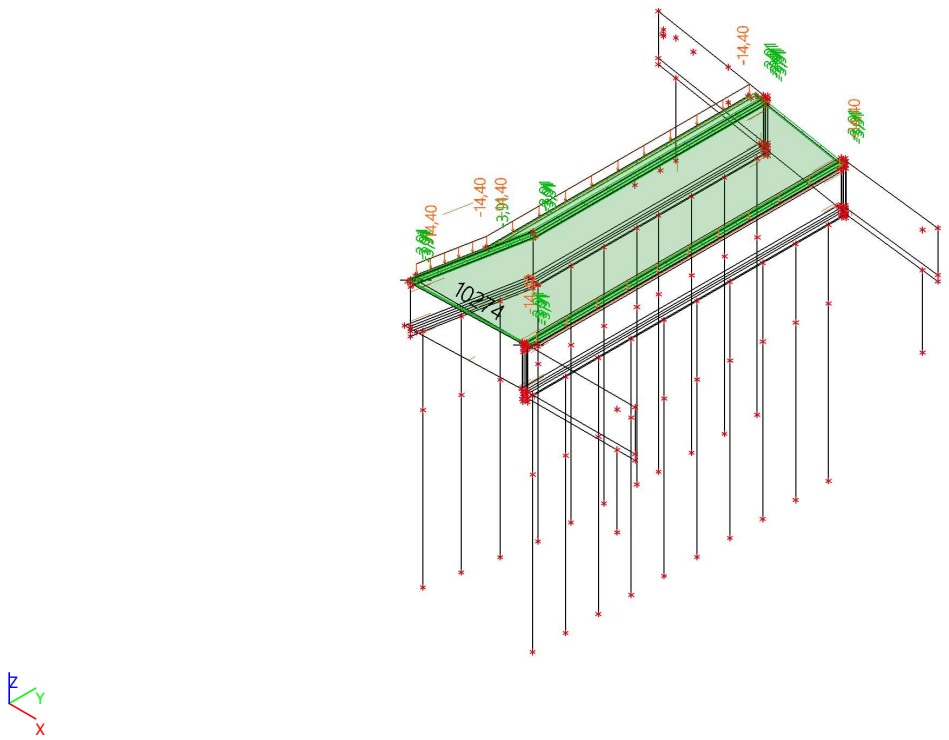
4.1.6.5. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS26	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS27	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS30	E97	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS31	E69	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS32	E101	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	1
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.1	RB asvalt	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.7.1. Rekenmodel



4.1.7.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL17	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL18	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

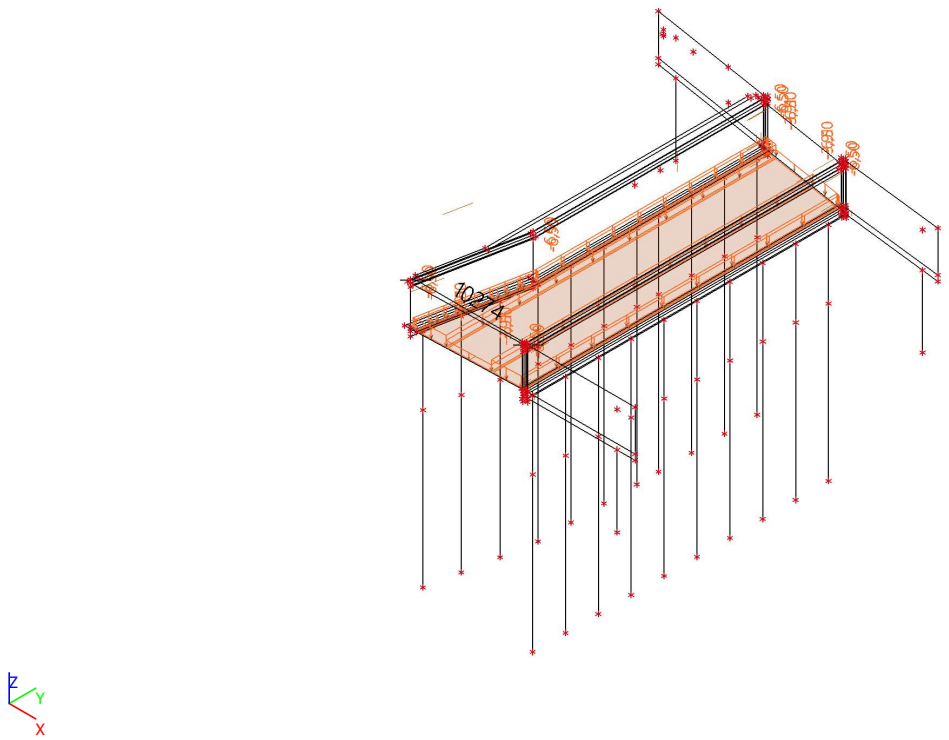
4.1.7.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF20	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF21	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF22	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF23	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF24	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF25	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF26	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF27	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.8. Belastingsgevallen - BG3.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.2	RB asvalt in tunnel	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.8.1. Rekenmodel



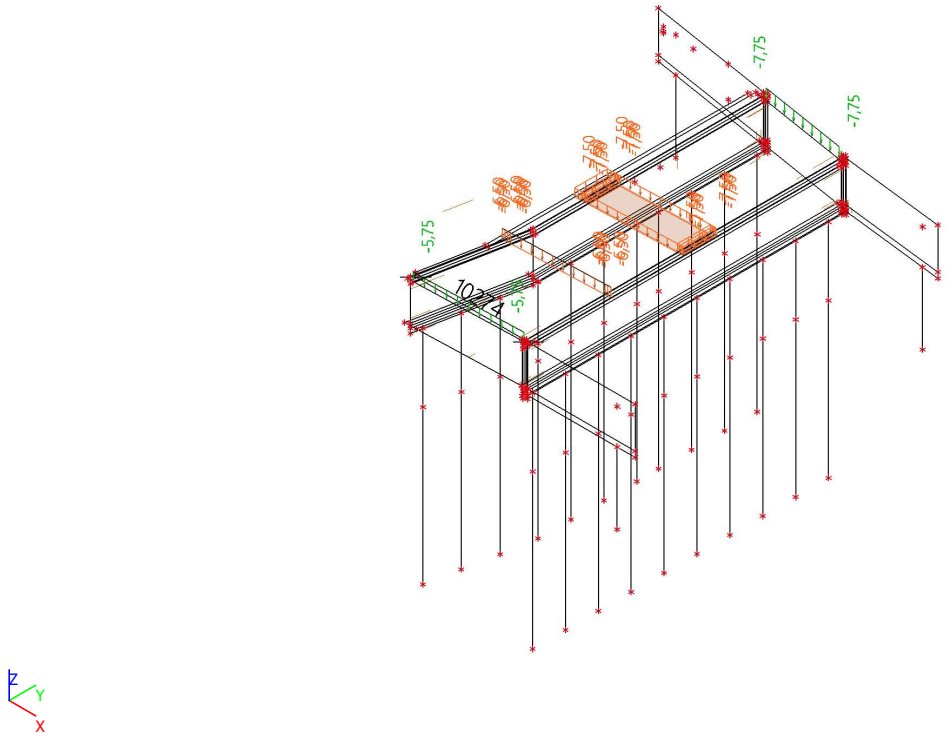
4.1.8.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF170	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF171	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF172	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9. Belastingsgevallen - BG3.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.3	RB Schamp	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.9.1. Rekenmodel



4.1.9.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL22	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF178	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-7,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

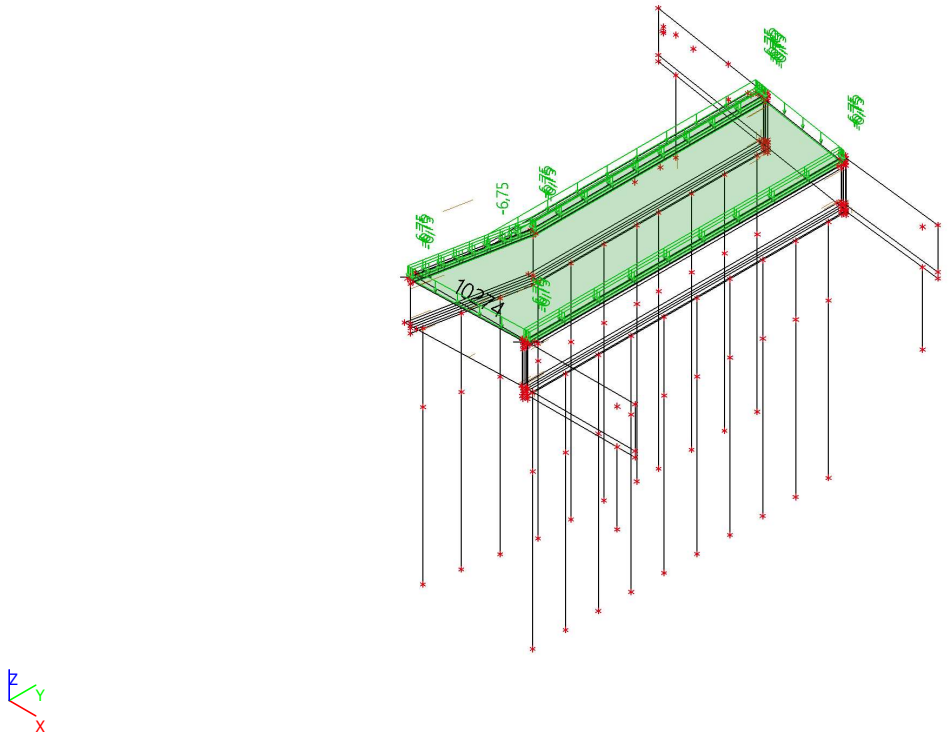
4.1.9.4. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS28	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS29	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.10. Belastingsgevallen - BG4.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.1	RB uitvullaag	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.10.1. Rekenmodel



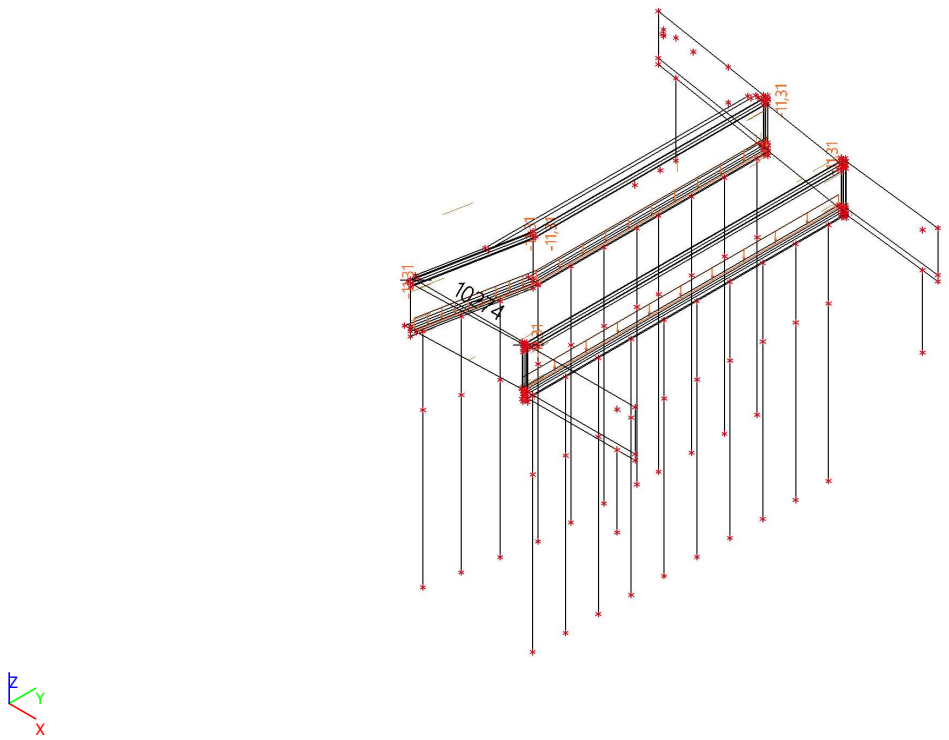
4.1.10.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF9	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF10	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF11	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF12	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF13	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF14	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF15	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.11. Belastingsgevallen - BG4.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.2	RB metselwerk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.11.1. Rekenmodel



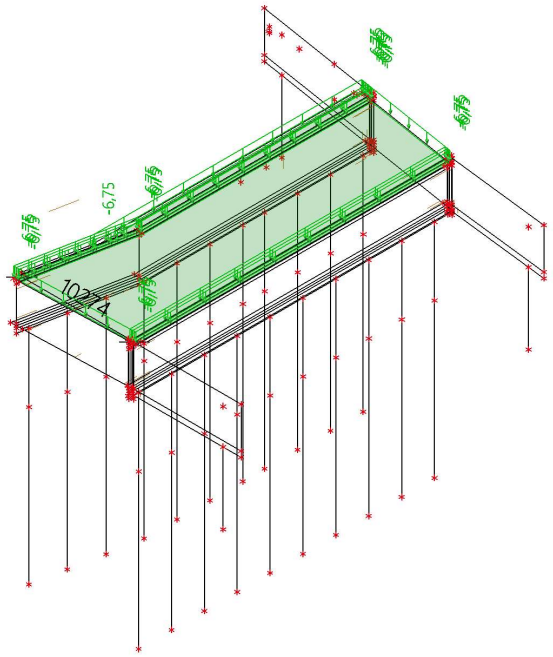
4.1.11.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL5	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL6	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.12. Belastingsgevallen - BG4.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.1	RB uitvullaag	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.12.1. Rekenmodel



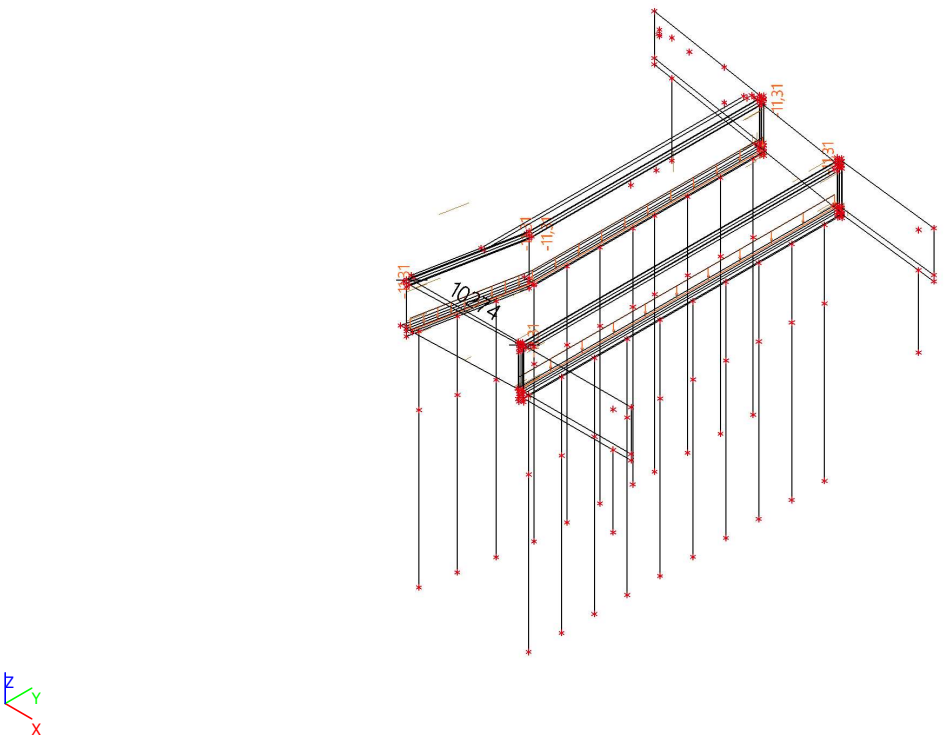
4.1.12.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF28	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF29	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF30	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF31	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF32	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF33	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF34	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF35	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.13. Belastingsgevallen - BG4.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.2	RB metselwerk	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.13.1. Rekenmodel



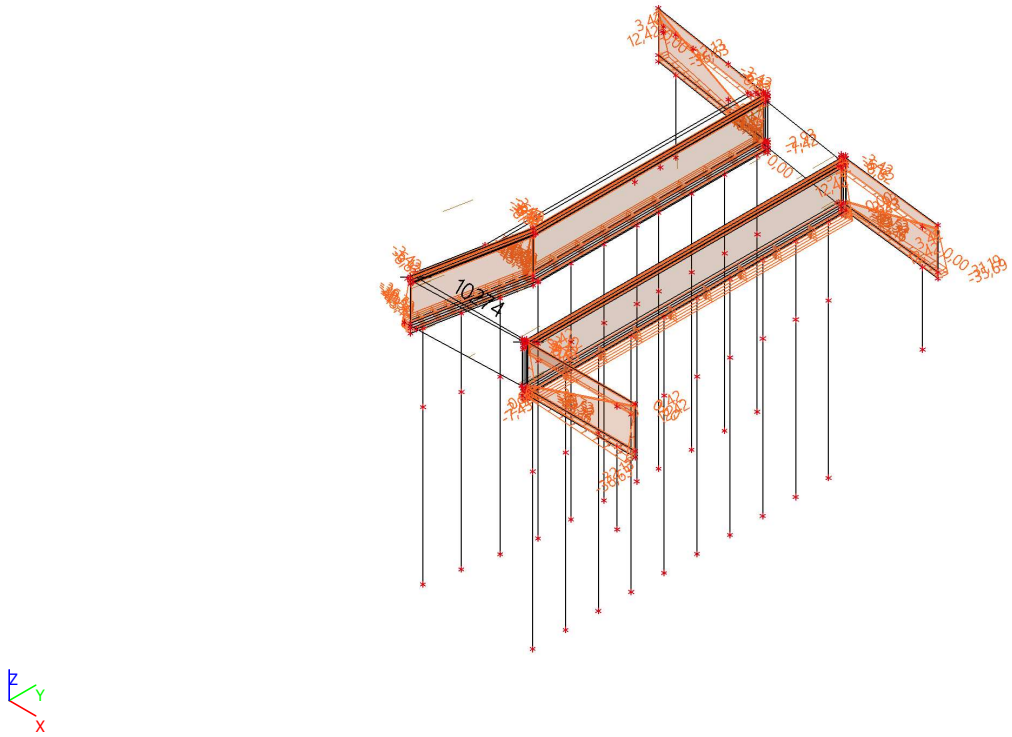
4.1.13.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL19	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL20	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.14. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.1	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.14.1. Rekenmodel



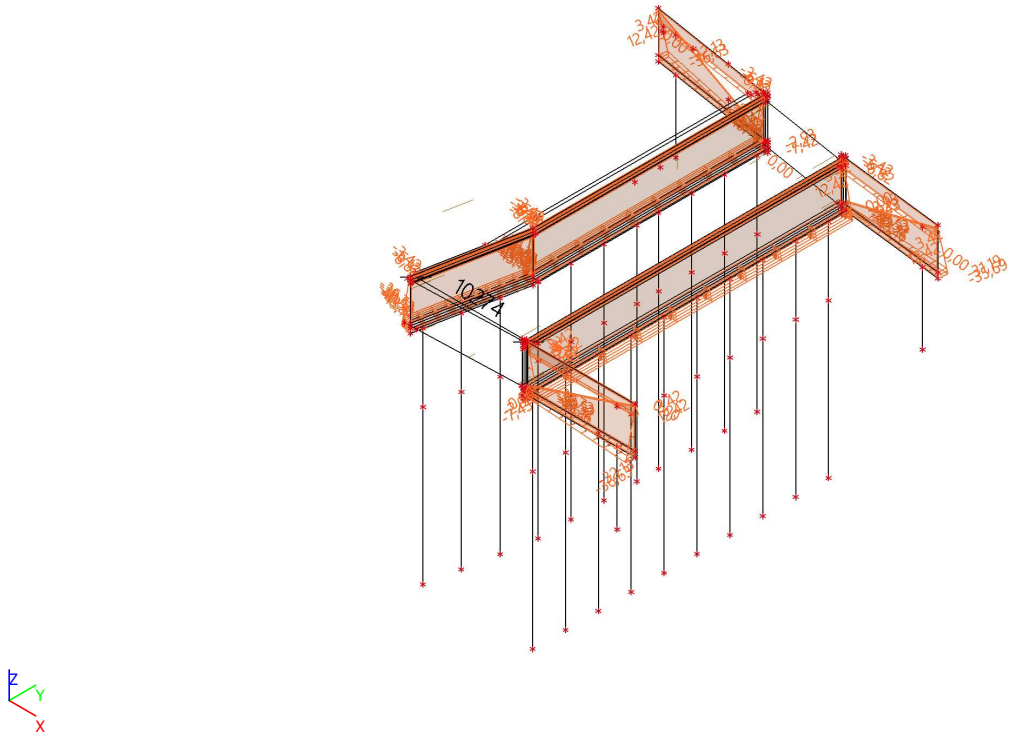
4.1.14.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF4	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF5	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF6	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF7	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF347	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF387	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF389	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.15. Belastingsgevallen - BG5.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.2	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.15.1. Rekenmodel



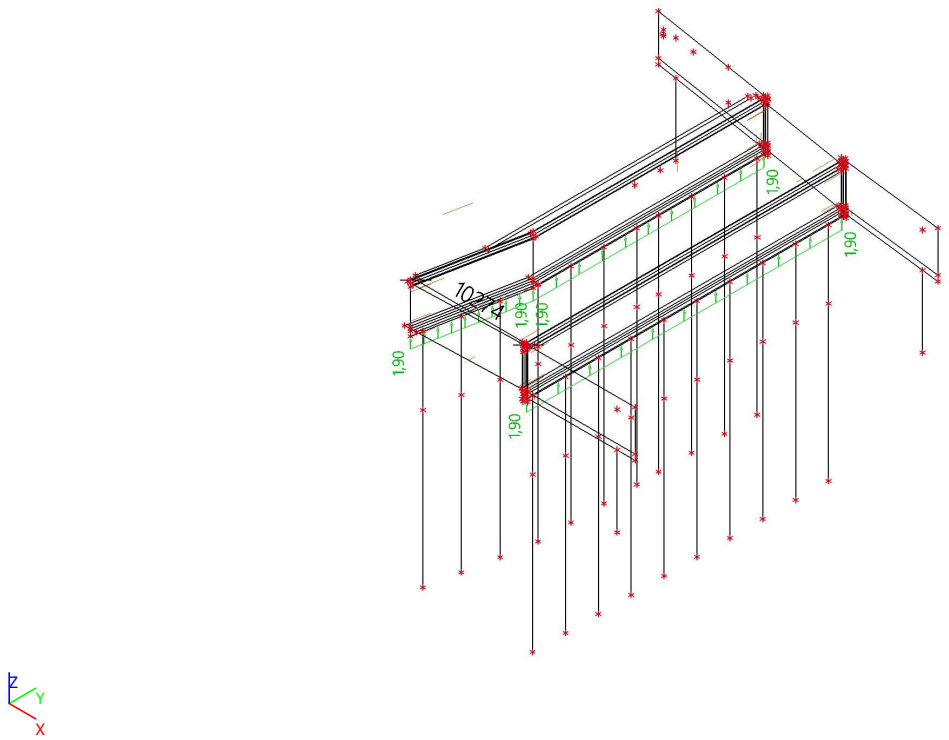
4.1.15.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF390	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF391	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF392	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF393	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF394	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF395	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF396	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.16. Belastingsgevallen - BG6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG6	Waterdruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.16.1. Rekenmodel



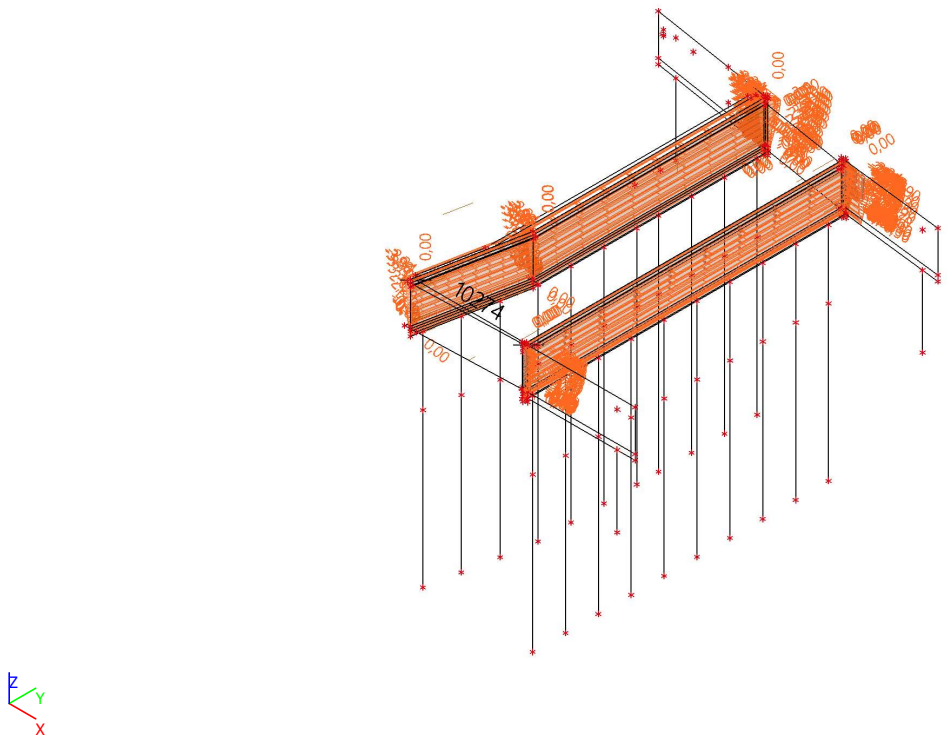
4.1.16.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS6	E37	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS7	E36	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS8	E35	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.17. Belastingsgevallen - BG7

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG7	Opspaneffect	Variabel	Opspaneffect	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

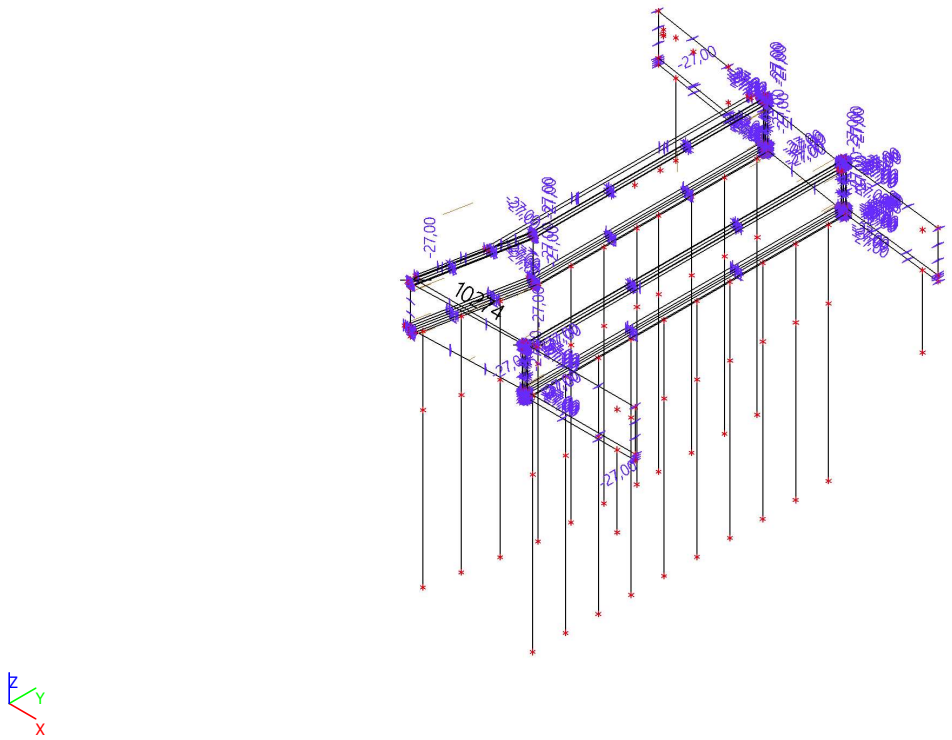
4.1.17.1. Rekenmodel


0,00
0,00
0,00

4.1.18. Belastingsgevallen - BG8

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG8	Krimp	Variabel	Krimp	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.18.1. Rekenmodel



4.1.18.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST1	E33	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST2	E31	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST3	E8	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST4	E7	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST5	E9	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST6	E10	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST7	E11	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST8	E30	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST9	E4	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST10	E3	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST11	E5	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST12	E6	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST13	E34	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST14	E2	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST15	E18	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST16	E19	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST17	E37	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST18	E17	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST19	E20	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST20	E29	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST21	E21	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST22	E23	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST23	E22	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST24	E24	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

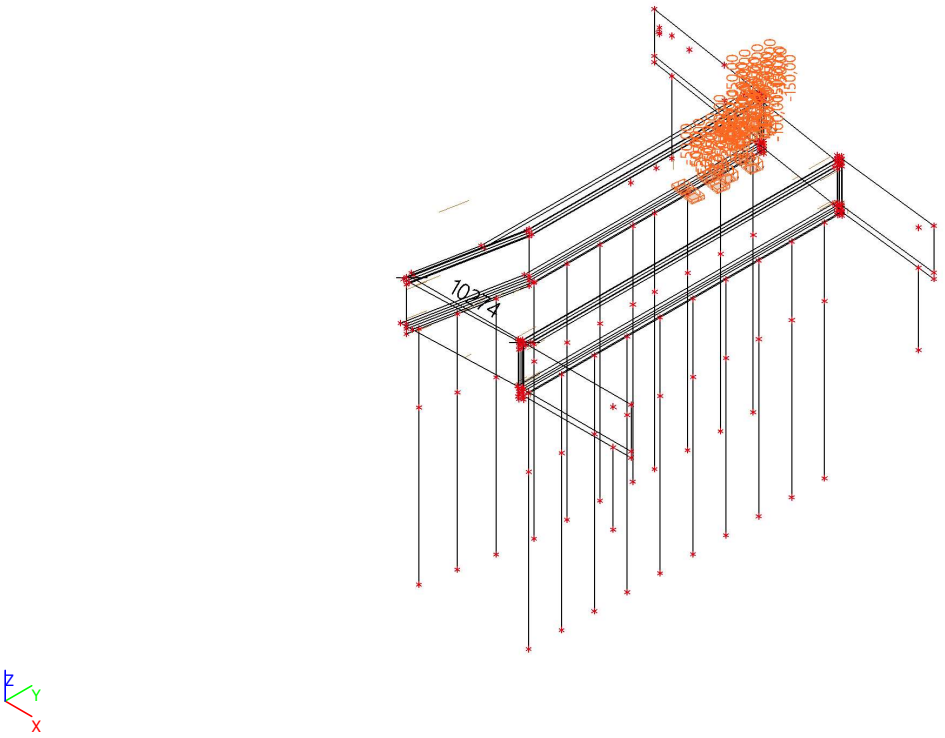
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST25	E36	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST26	E25	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST27	E35	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST28	E28	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST29	E26	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST30	E27	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST31	E12	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST32	E15	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST33	E14	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST34	E13	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST35	E16	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST197	E100	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST198	E97	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST199	E69	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST200	E70	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST201	E101	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST202	E106	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST203	E38	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST204	E39	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST205	E40	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST206	E41	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST207	E42	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST208	E43	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST209	E50	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST210	E51	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST211	E52	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST212	E53	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST213	E54	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST214	E55	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST215	E56	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST216	E57	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST217	E58	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST218	E59	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST219	E60	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST220	E61	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST221	E62	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST222	E63	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST223	E64	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST224	E65	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST225	E66	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST226	E68	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST227	E71	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST228	E72	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST229	E73	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST230	E74	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST231	E75	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST232	E76	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST233	E77	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST234	E78	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST235	E79	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST236	E80	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST237	E81	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST238	E82	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST239	E83	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST240	E84	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST241	E85	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST242	E86	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST243	E87	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST244	E88	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST245	E89	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST246	E90	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST247	E91	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST248	E92	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST249	E93	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST250	E94	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST251	E95	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST252	E96	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST253	E98	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST254	E99	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST255	E102	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST256	E103	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST257	E104	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST258	E105	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

4.1.19. Belastingsgevallen - BG10.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.19.1. Rekenmodel



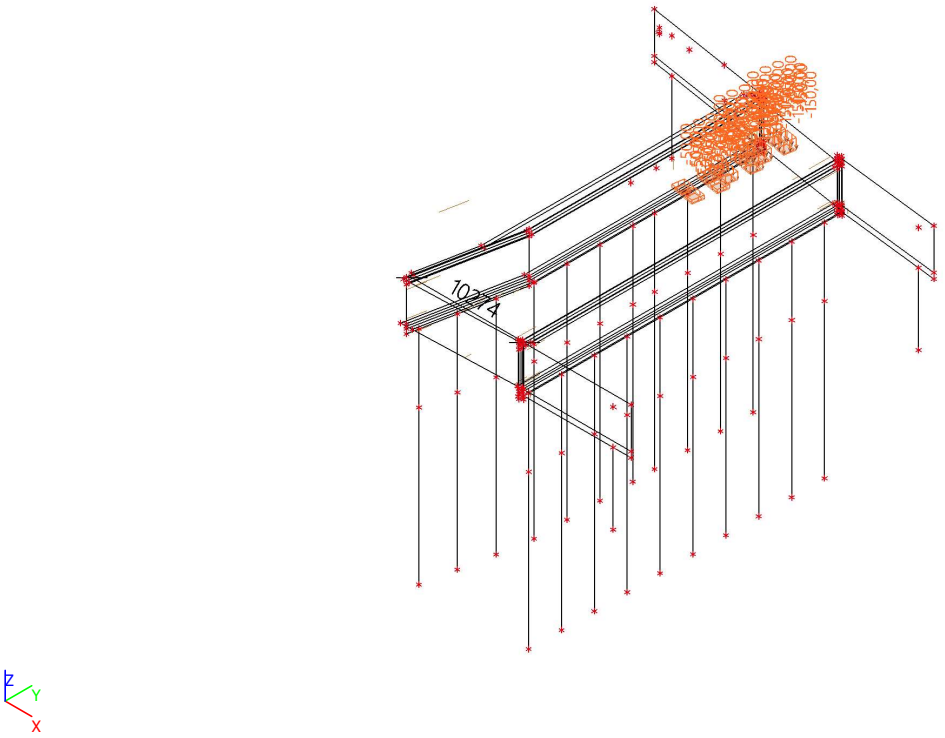
4.1.19.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF287	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF288	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF289	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF290	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF291	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF292	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF293	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF294	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF295	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF296	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF297	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF298	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.20. Belastingsgevallen - BG10.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.20.1. Rekenmodel



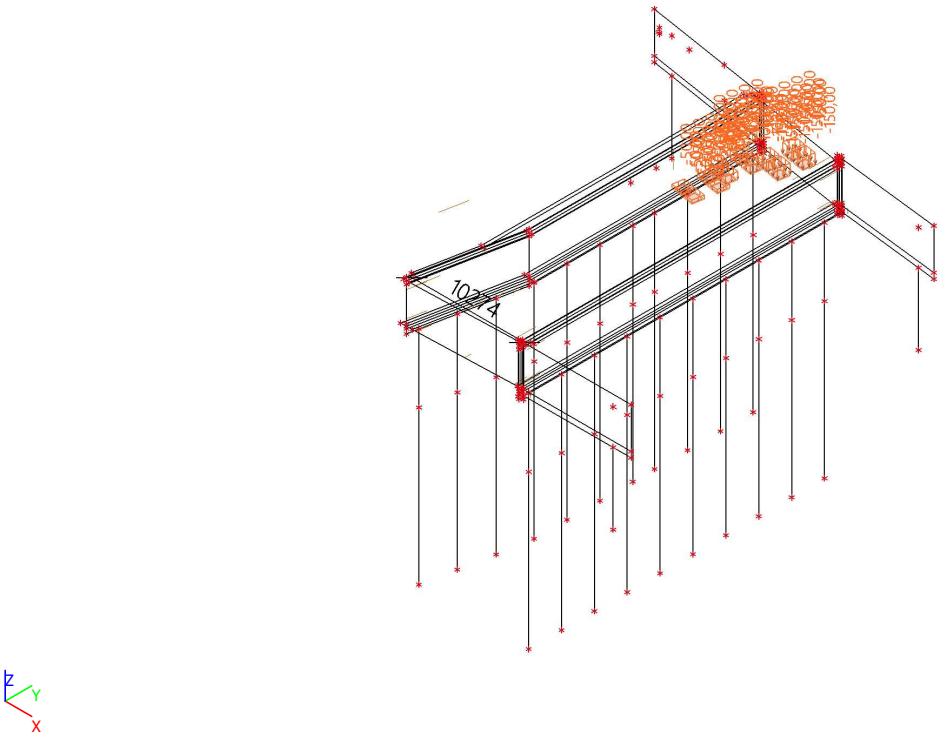
4.1.20.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF299	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF300	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF301	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF302	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF303	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF304	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF305	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF306	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF307	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF308	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF309	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF310	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.21. Belastingsgevallen - BG10.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

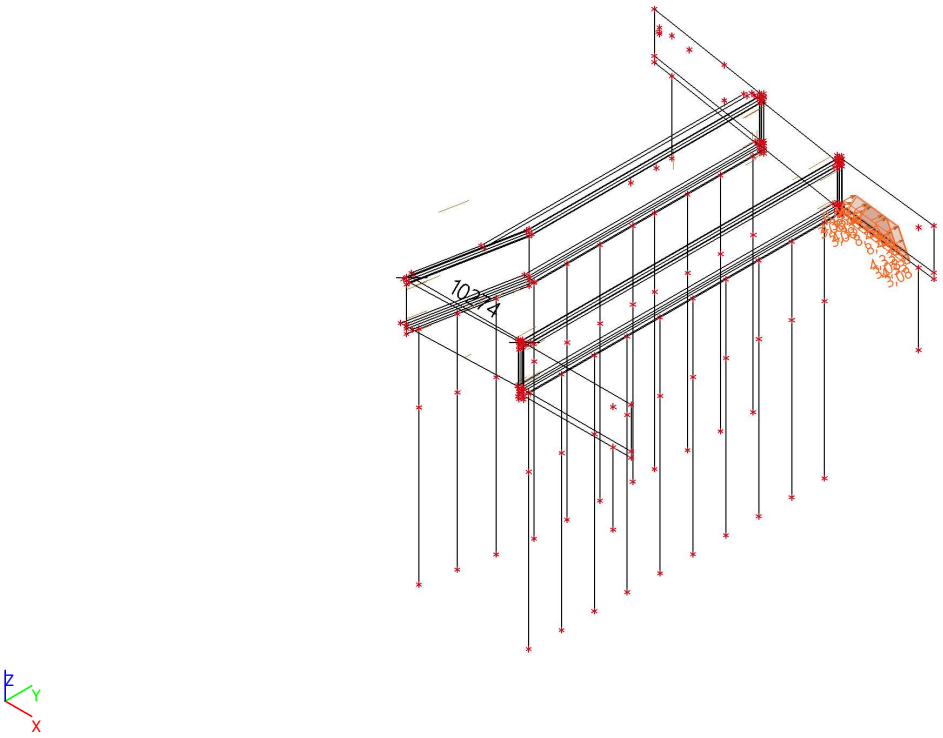
4.1.21.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.22. Belastingsgevallen - BG10.1.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.22.1. Rekenmodel



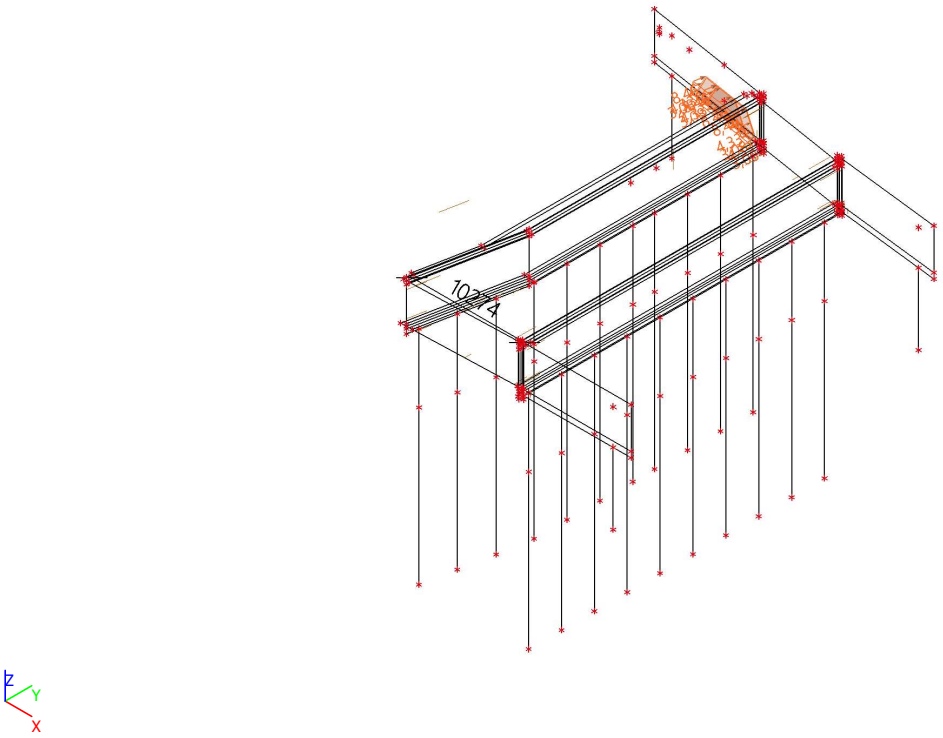
4.1.22.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF383	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF384	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.23. Belastingsgevallen - BG10.1.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.5	BM1 TS pos 5	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.23.1. Rekenmodel



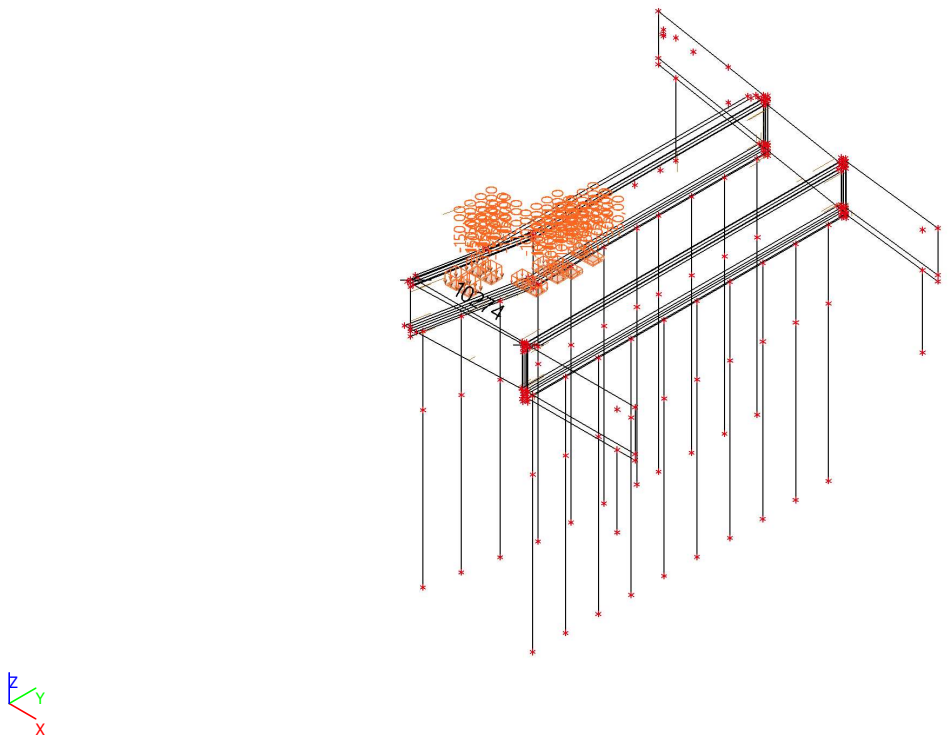
4.1.23.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF385	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF386	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.24. Belastingsgevallen - BG10.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.24.1. Rekenmodel



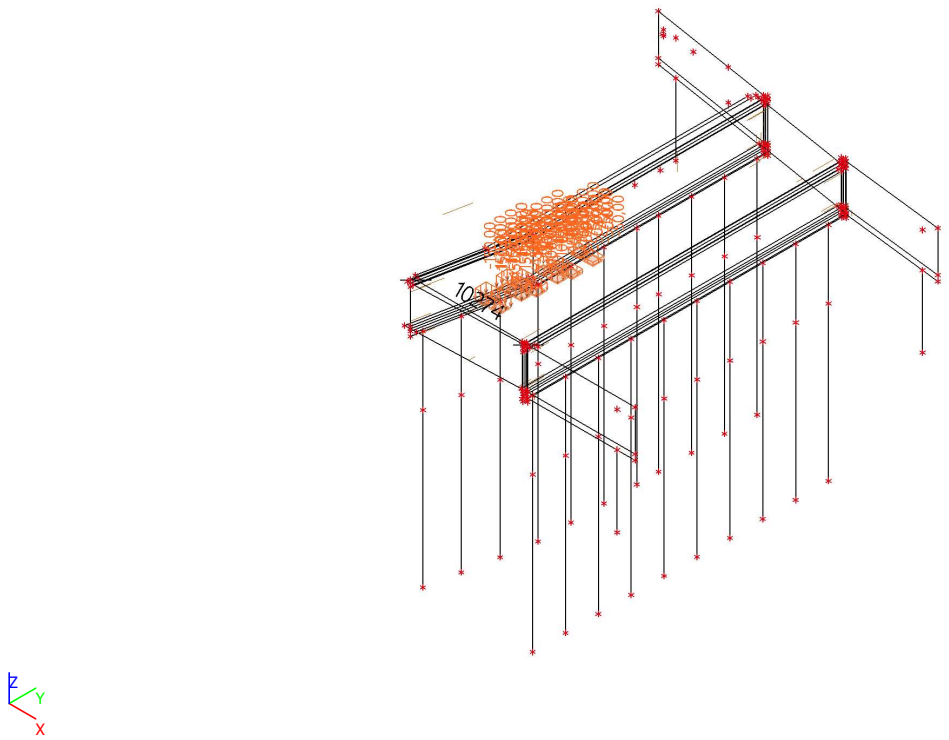
4.1.24.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF75	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF76	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF77	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF78	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF79	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF80	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF81	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF82	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF83	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF84	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF85	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF86	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.25. Belastingsgevallen - BG10.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.25.1. Rekenmodel



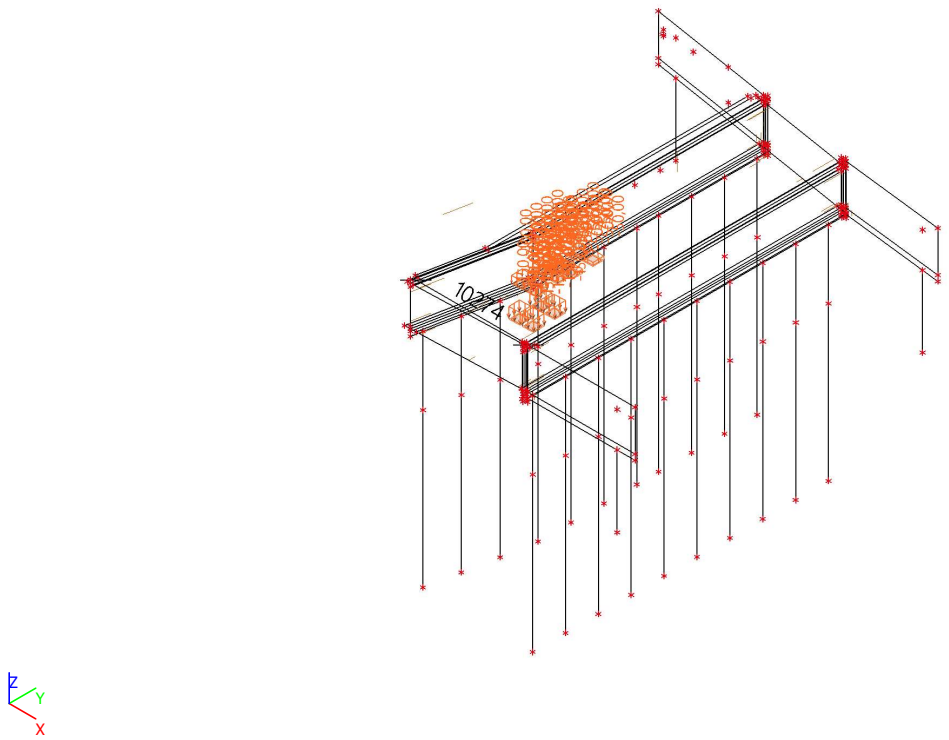
4.1.25.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF323	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF324	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF325	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF326	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF327	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF328	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF329	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF330	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF331	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF332	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF333	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF334	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.26. Belastingsgevallen - BG10.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.26.1. Rekenmodel



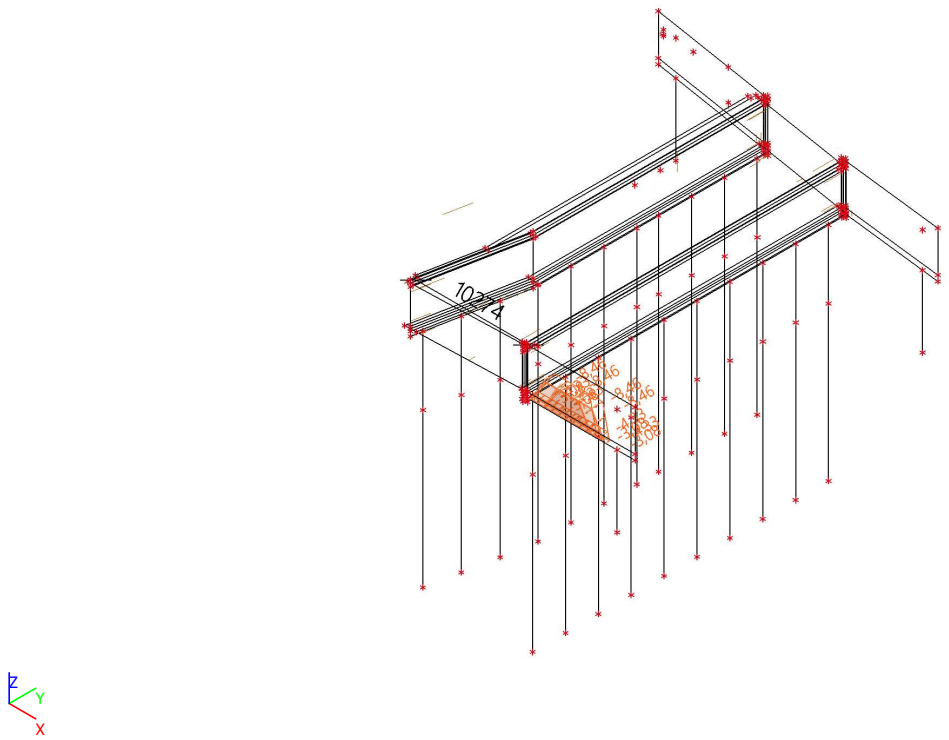
4.1.26.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF335	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF336	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF337	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF338	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF339	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF340	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF341	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF342	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF343	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF344	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF345	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF346	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.27. Belastingsgevallen - BG10.2.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.27.1. Rekenmodel



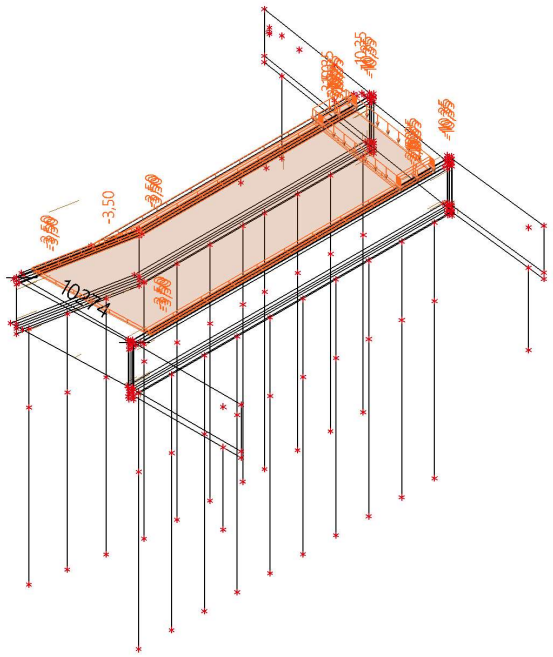
4.1.27.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF354	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF355	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

4.1.28. Belastingsgevallen - BG11.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.28.1. Rekenmodel



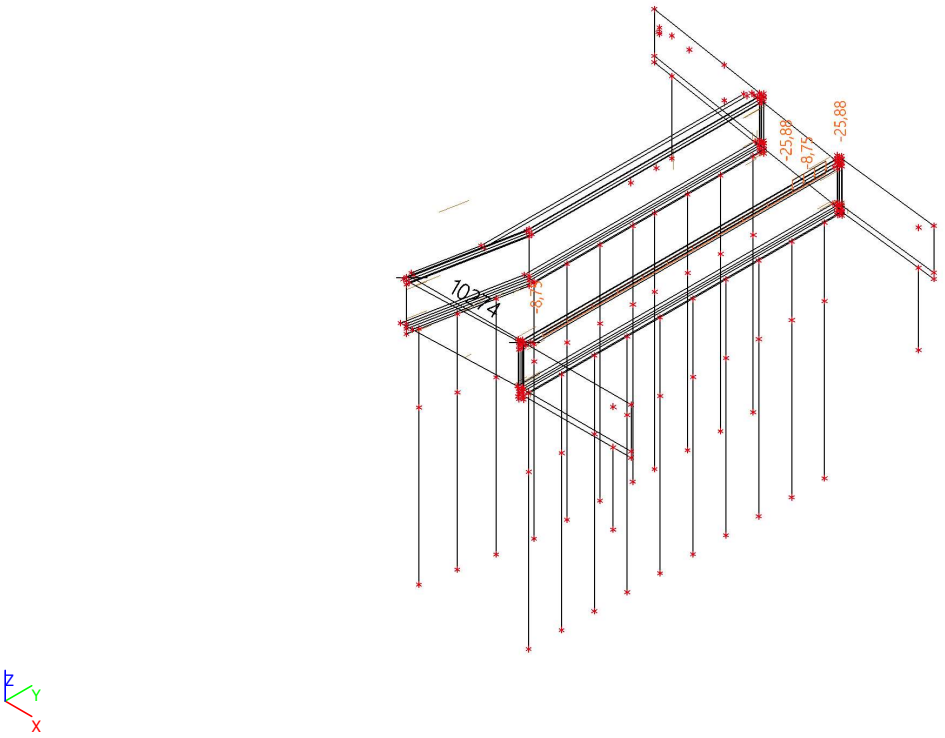
4.1.28.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF26	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-10,35	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF27	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.29. Belastingsgevallen - BG11.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.29.1. Rekenmodel



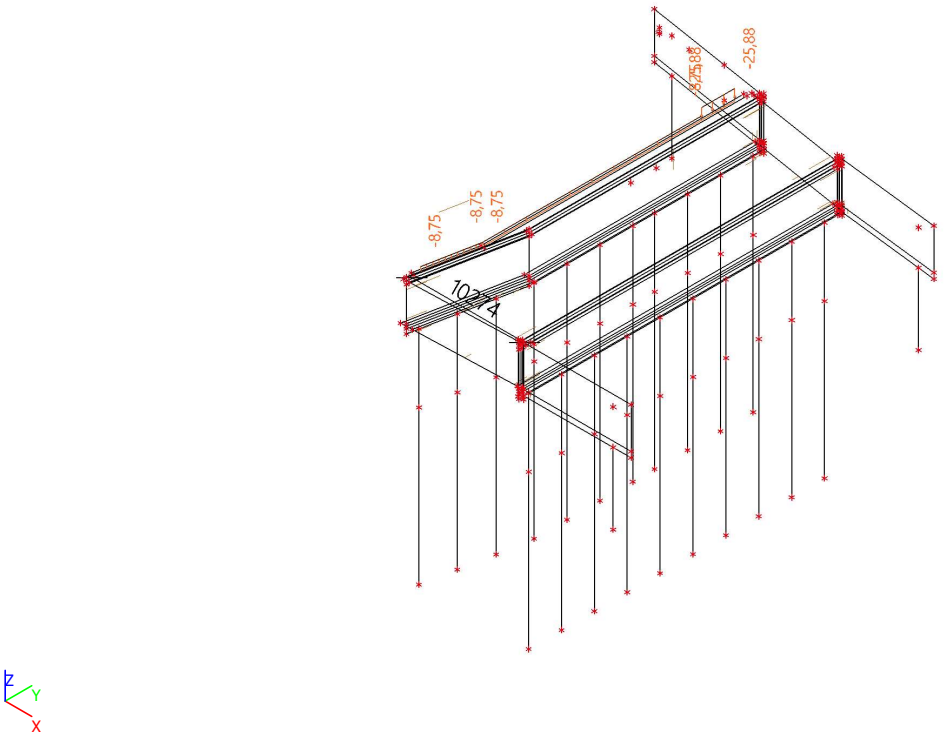
4.1.29.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL7	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL8	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.30. Belastingsgevallen - BG11.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.30.1. Rekenmodel



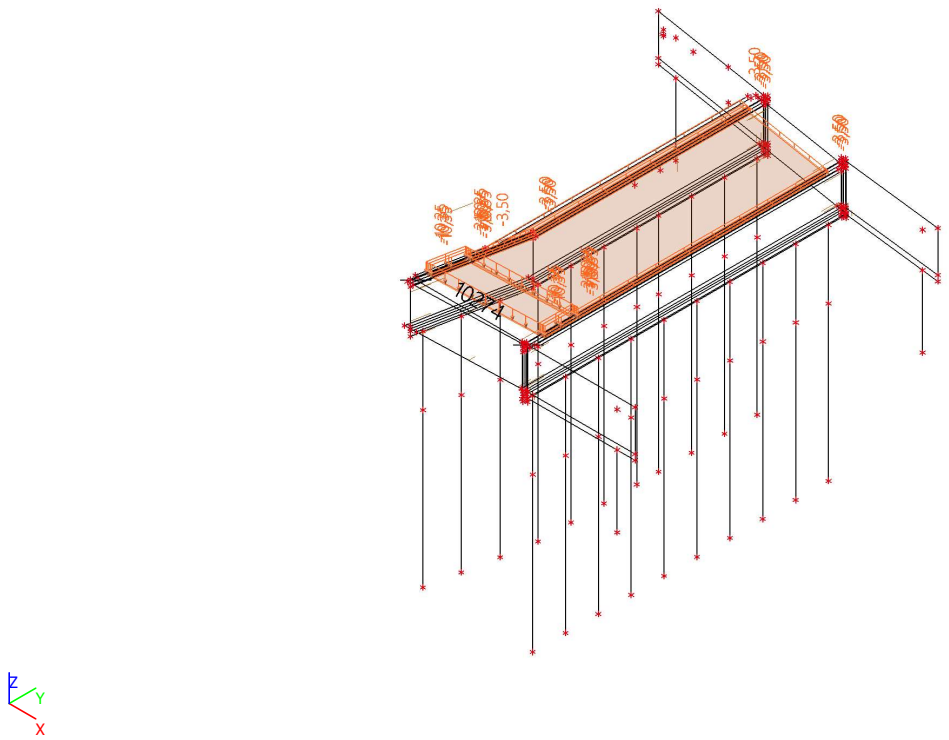
4.1.30.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL9	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL10	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.31. Belastingsgevallen - BG11.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

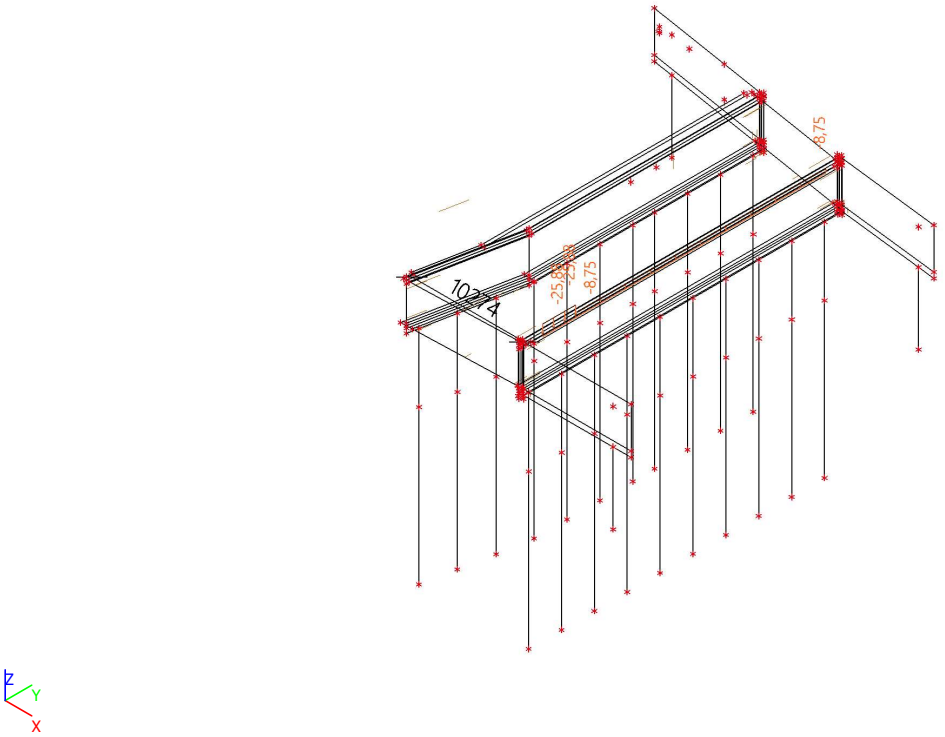
4.1.31.1. Rekenmodel


-3,50
-3,50
-3,50
-3,50
-10,35
-10,35
-10,35

4.1.32. Belastingsgevallen - BG11.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.32.1. Rekenmodel



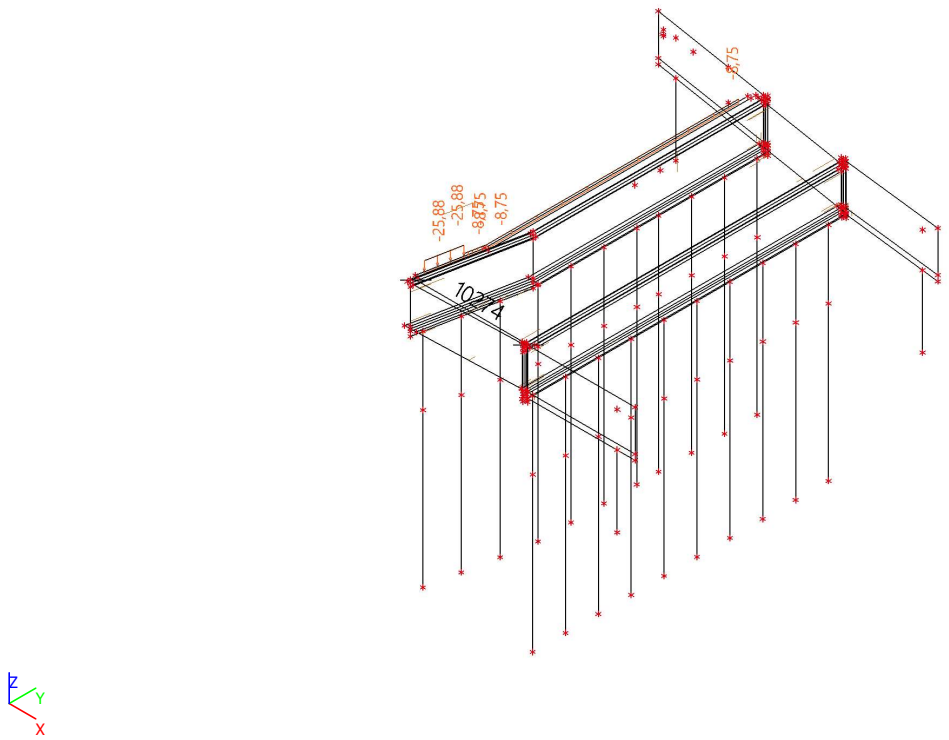
4.1.32.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL11	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL14	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.33. Belastingsgevallen - BG11.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.33.1. Rekenmodel



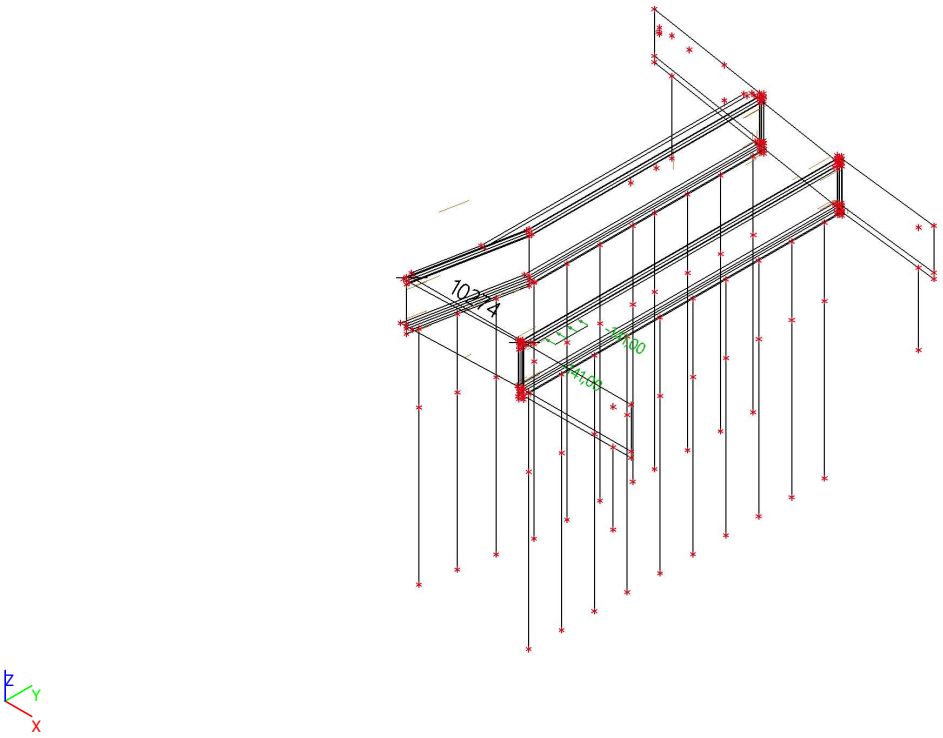
4.1.33.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL12	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL13	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.34. Belastingsgevallen - BG12.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.1	Rem en aanzet -x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.34.1. Rekenmodel



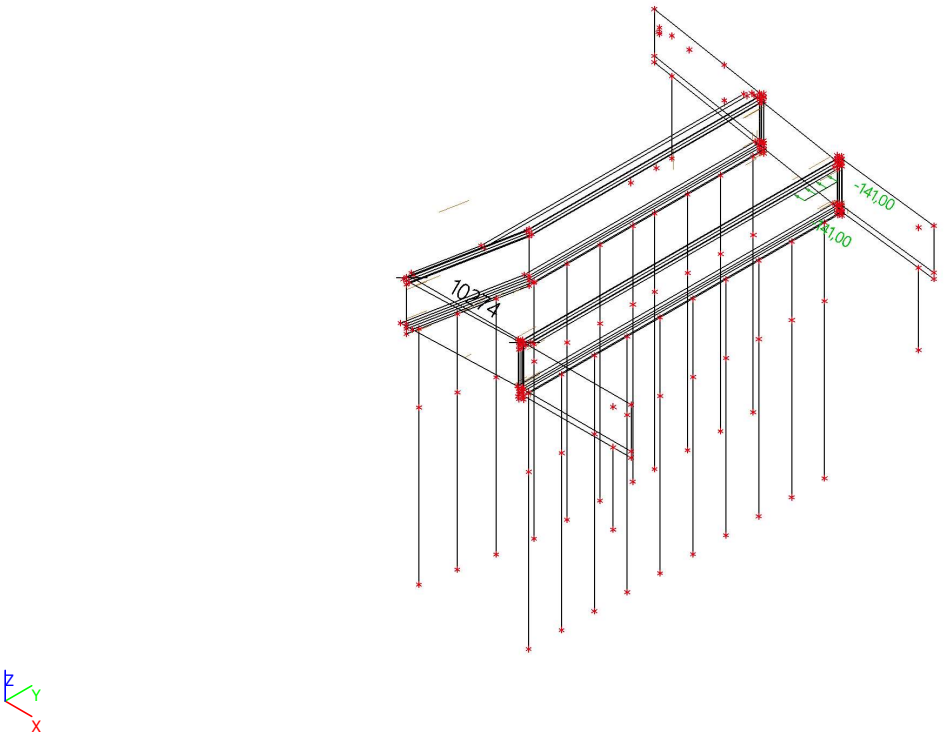
4.1.34.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS1	E34	Kracht	X	-141,00	0,960	Lengte	2
	BG12.1.1 - Rem en aanzet -x 1	LCS	Gelijkmatig		3,960	Abso	Vanaf einde

4.1.35. Belastingsgevallen - BG12.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.2	Rem en aanzet -x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.35.1. Rekenmodel



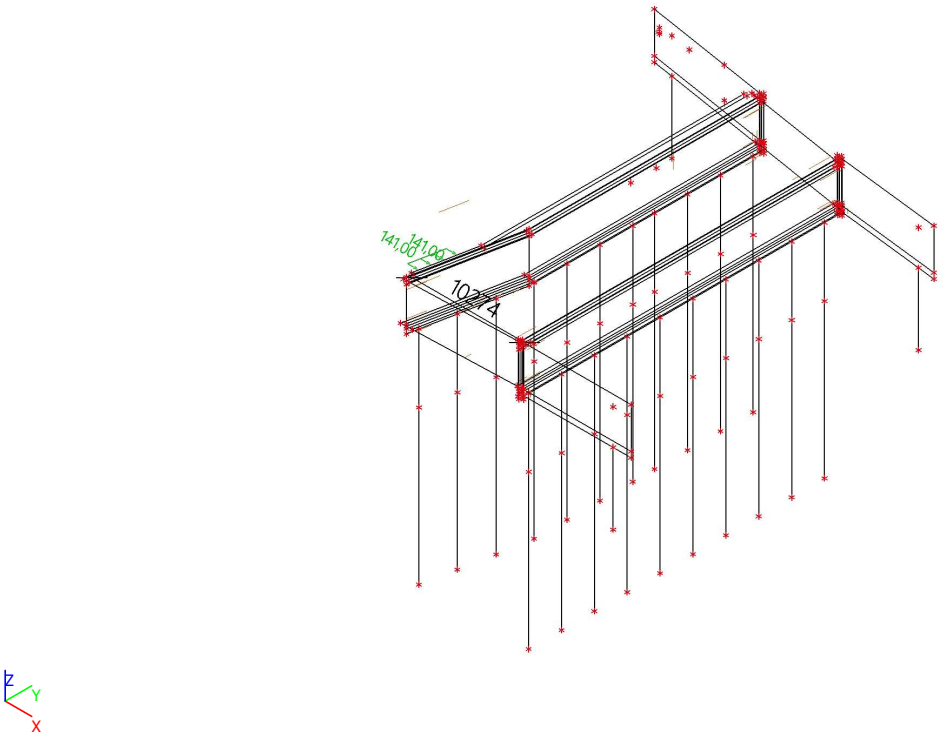
4.1.35.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS2	E34	Kracht	X	-141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.1.2 - Rem en aanzet -x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf begin

4.1.36. Belastingsgevallen - BG12.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.1	Rem en aanzet +x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.36.1. Rekenmodel



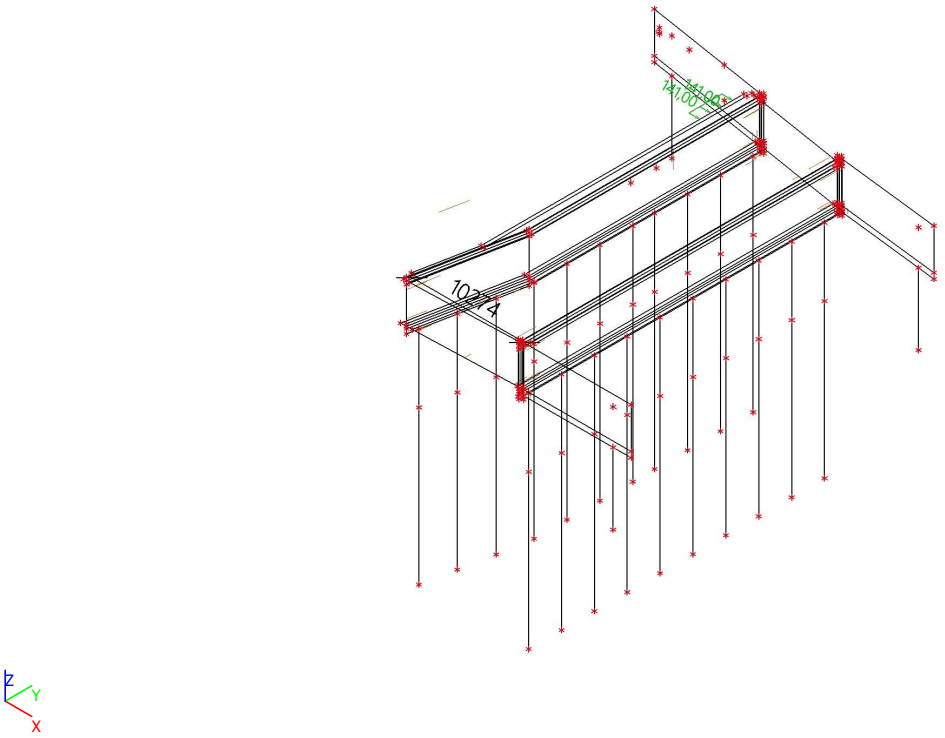
4.1.36.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS4	E33	Kracht	X	141,00	0,570	Lengte	1
	BG12.2.1 - Rem en aanzet +x 1	LCS	Gelijkmatig		3,570	Abso	Vanaf begin

4.1.37. Belastingsgevallen - BG12.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.2	Rem en aanzet +x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.37.1. Rekenmodel



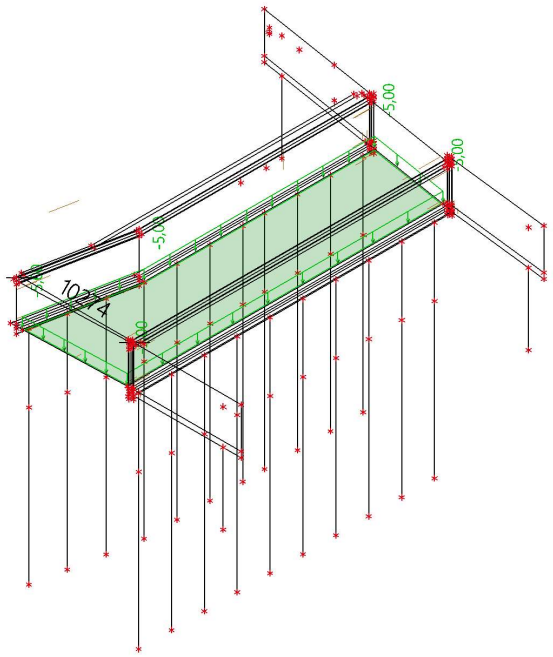
4.1.37.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS5	E33	Kracht	X	141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.2.2 - Rem en aanzet +x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf einde

4.1.38. Belastingsgevallen - BG13

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG13	Gelijk verdeel 5kN/m	Variabel	Gelijk verdeeld	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.38.1. Rekenmodel



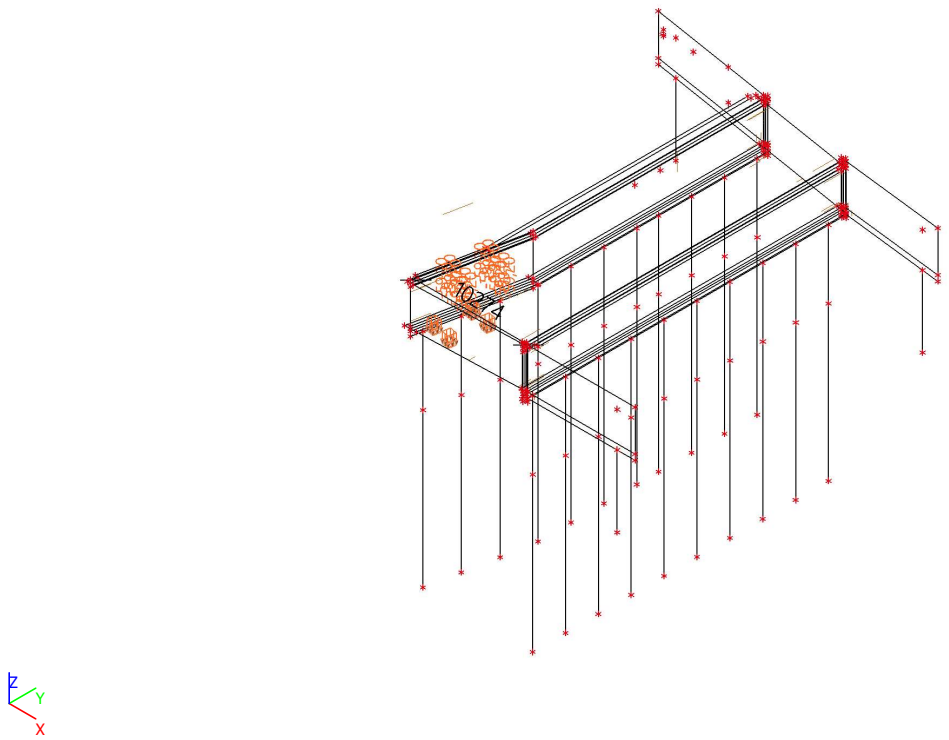
4.1.38.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF17	Z	Kracht	-5,00	E29	BG13 - Gelijk verdeel 5kN/m	GCS	Lengte

4.1.39. Belastingsgevallen - BG14.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.1	Dienstvoertuig pos 1	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.39.1. Rekenmodel



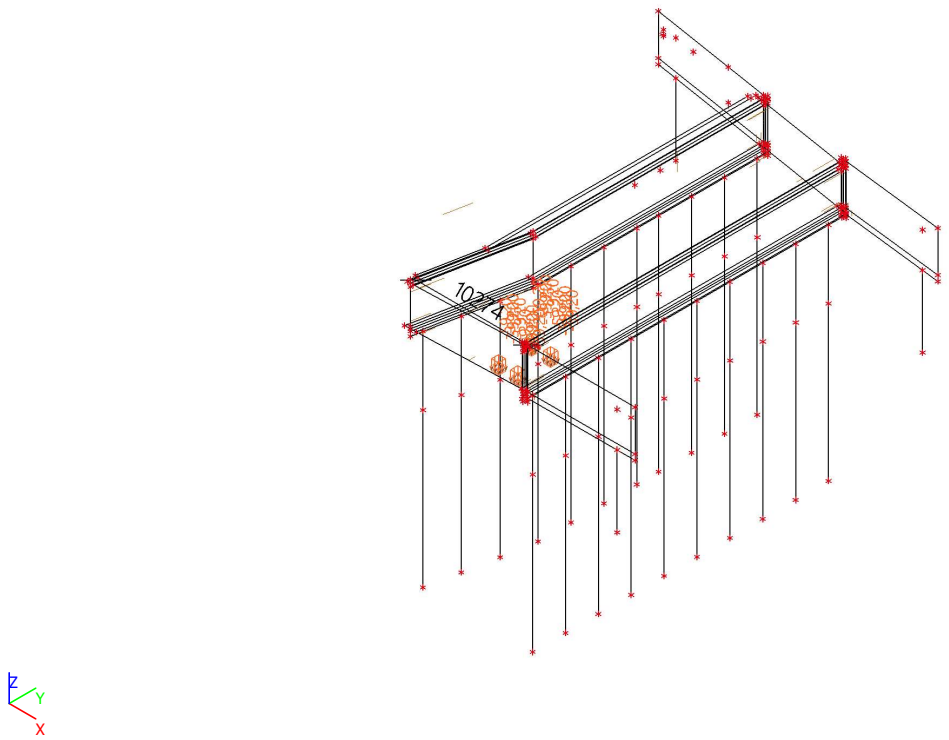
4.1.39.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF74	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF123	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF124	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF125	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.40. Belastingsgevallen - BG14.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.2	Dienstvoertuig pos 2	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.40.1. Rekenmodel



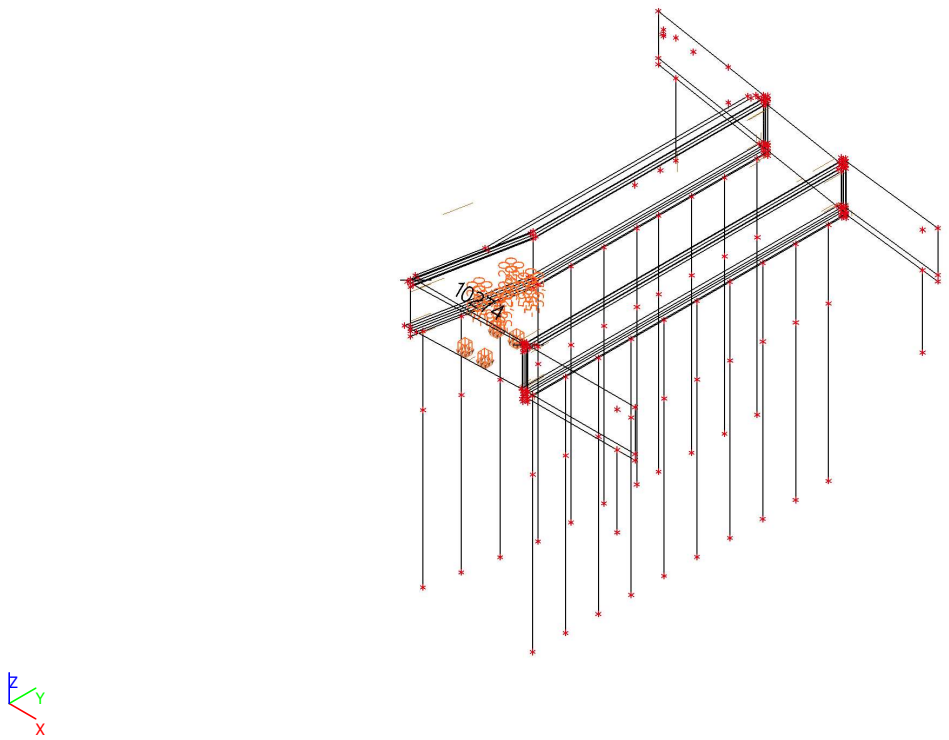
4.1.40.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF126	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF127	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF128	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF129	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.41. Belastingsgevallen - BG14.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.3	Dienstvoertuig pos 3	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.41.1. Rekenmodel



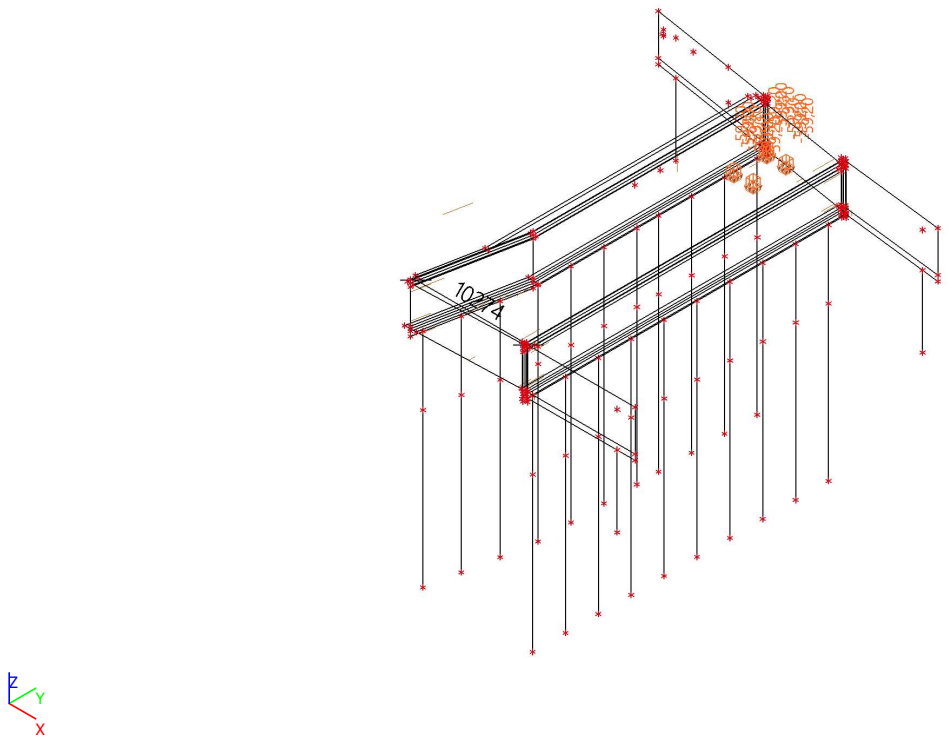
4.1.41.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF130	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF131	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF132	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF133	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.42. Belastingsgevallen - BG14.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.4	Dienstvoertuig pos 4	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.42.1. Rekenmodel



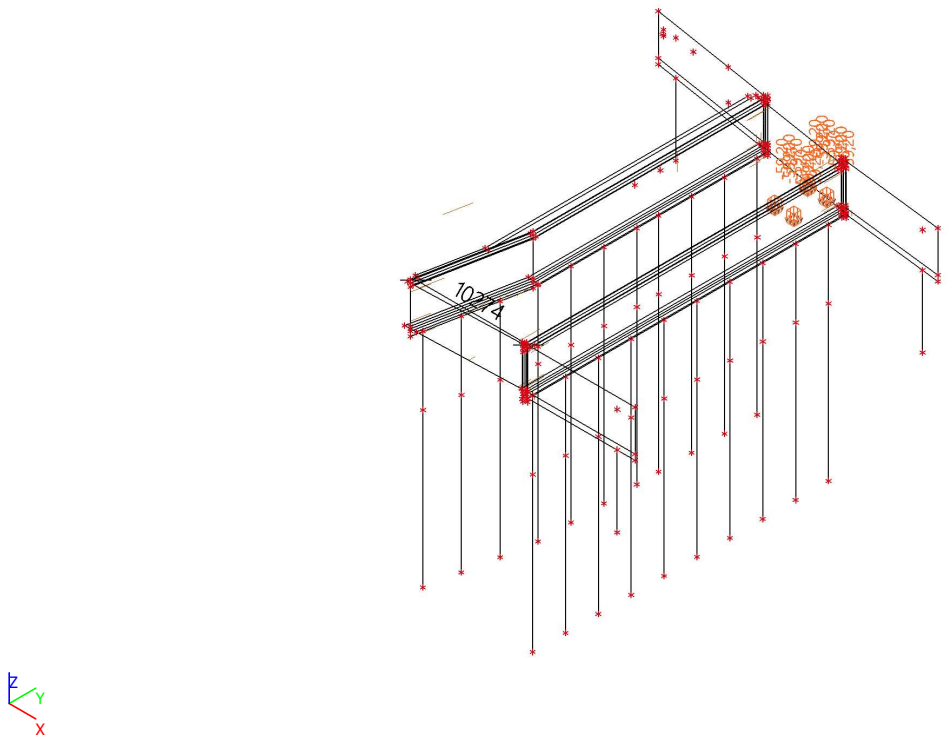
4.1.42.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF134	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF135	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF136	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF137	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.43. Belastingsgevallen - BG14.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.5	Dienstvoertuig pos 5	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.43.1. Rekenmodel



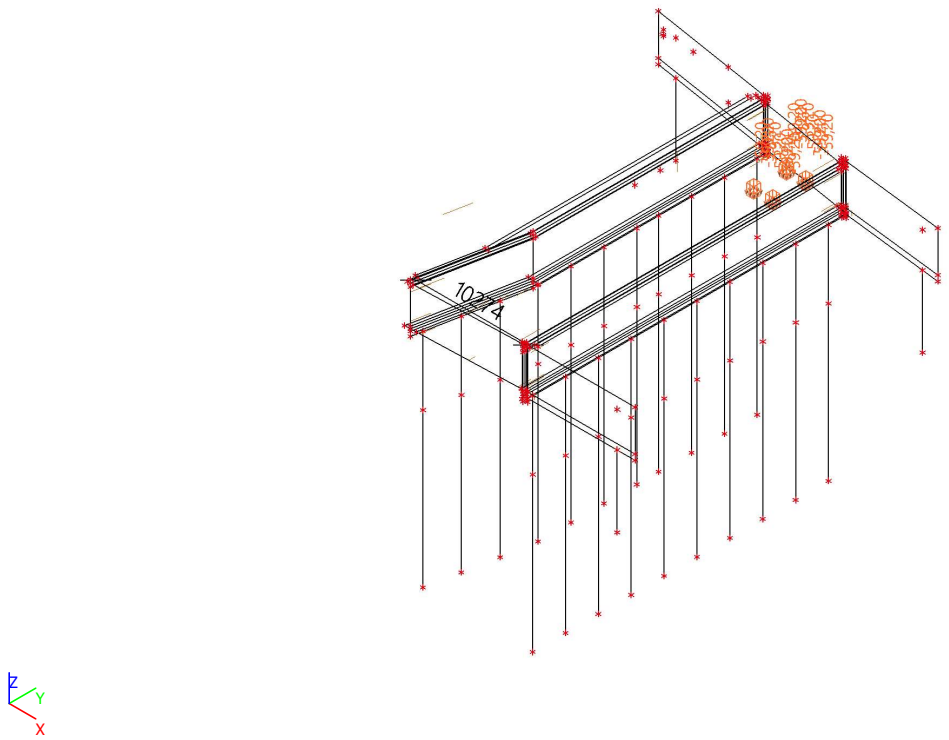
4.1.43.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF138	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF139	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF140	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF141	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.44. Belastingsgevallen - BG14.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.6	Dienstvoertuig pos 6	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.44.1. Rekenmodel



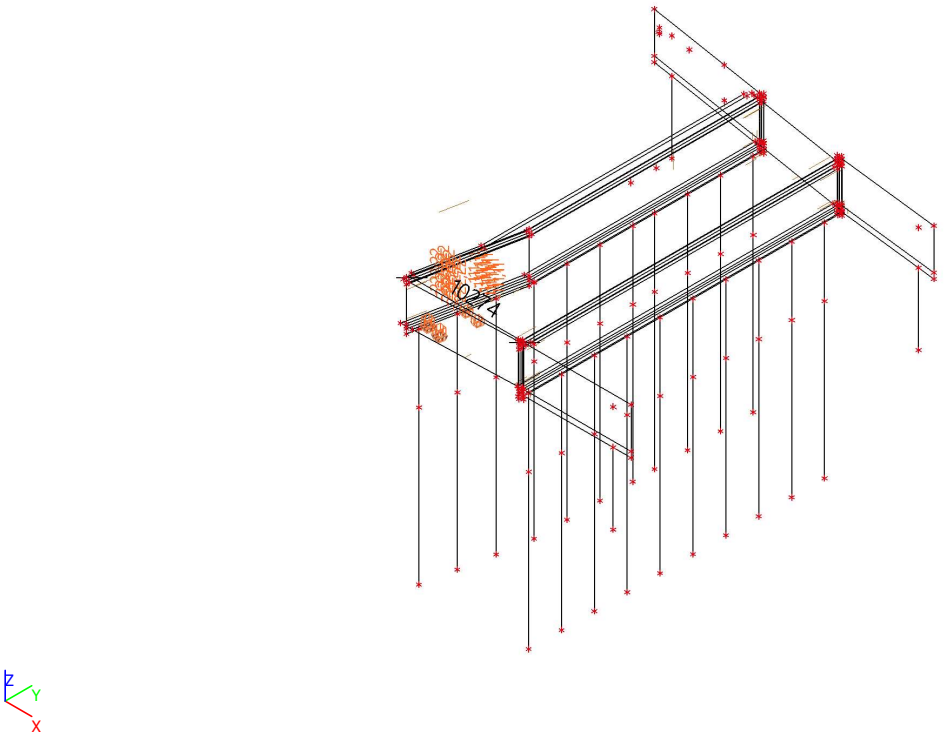
4.1.44.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF142	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF143	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF144	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF145	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.45. Belastingsgevallen - BG15.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.1	Onbedoelt voertuig pos 1	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.45.1. Rekenmodel



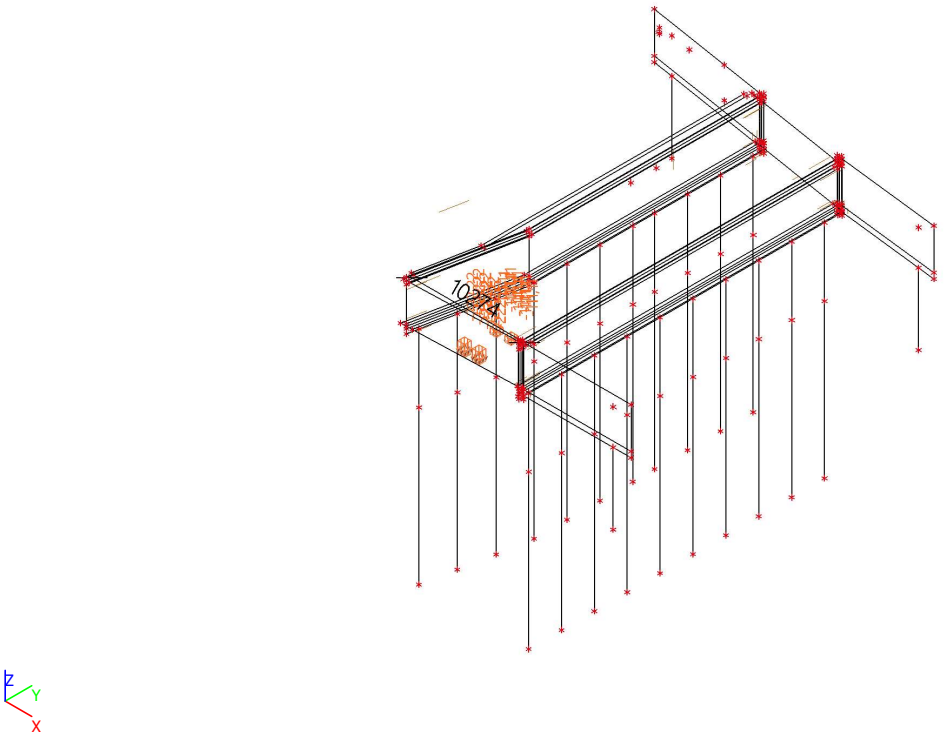
4.1.45.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF146	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF147	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF148	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF149	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.46. Belastingsgevallen - BG15.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.2	Onbedoelt voertuig pos 2	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.46.1. Rekenmodel



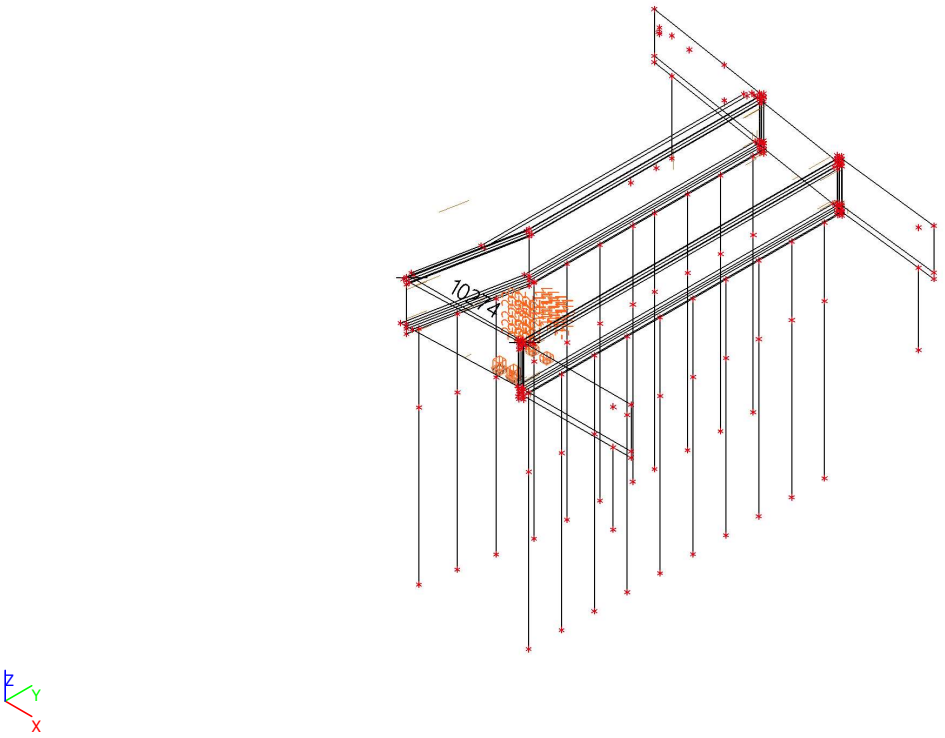
4.1.46.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF150	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF151	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF152	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF153	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.47. Belastingsgevallen - BG15.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.3	Onbedoelt voertuig pos 3	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.47.1. Rekenmodel



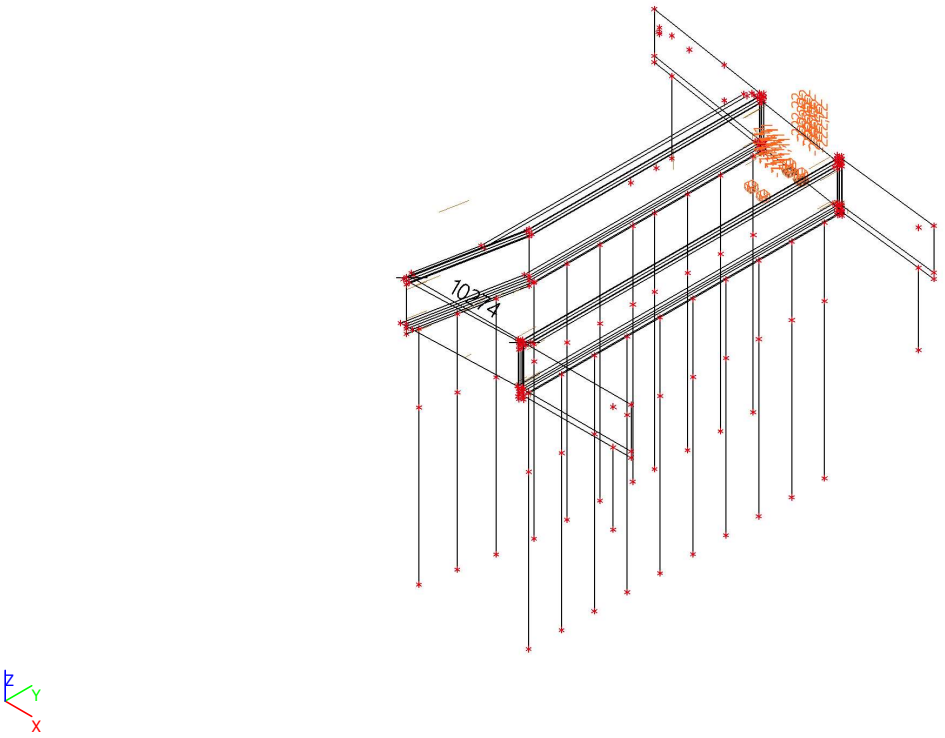
4.1.47.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF154	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF155	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF156	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF157	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.48. Belastingsgevallen - BG15.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.4	Onbedoelt voertuig pos 4	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.48.1. Rekenmodel



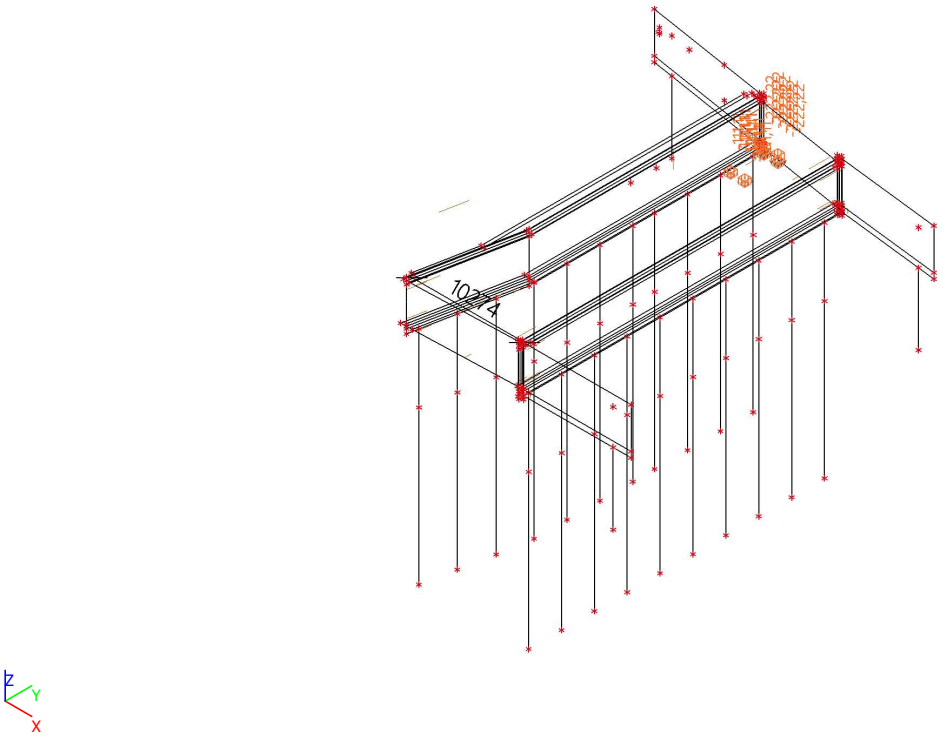
4.1.48.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF158	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF159	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF160	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF161	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.49. Belastingsgevallen - BG15.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.5	Onbedoelt voertuig pos 5	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.49.1. Rekenmodel



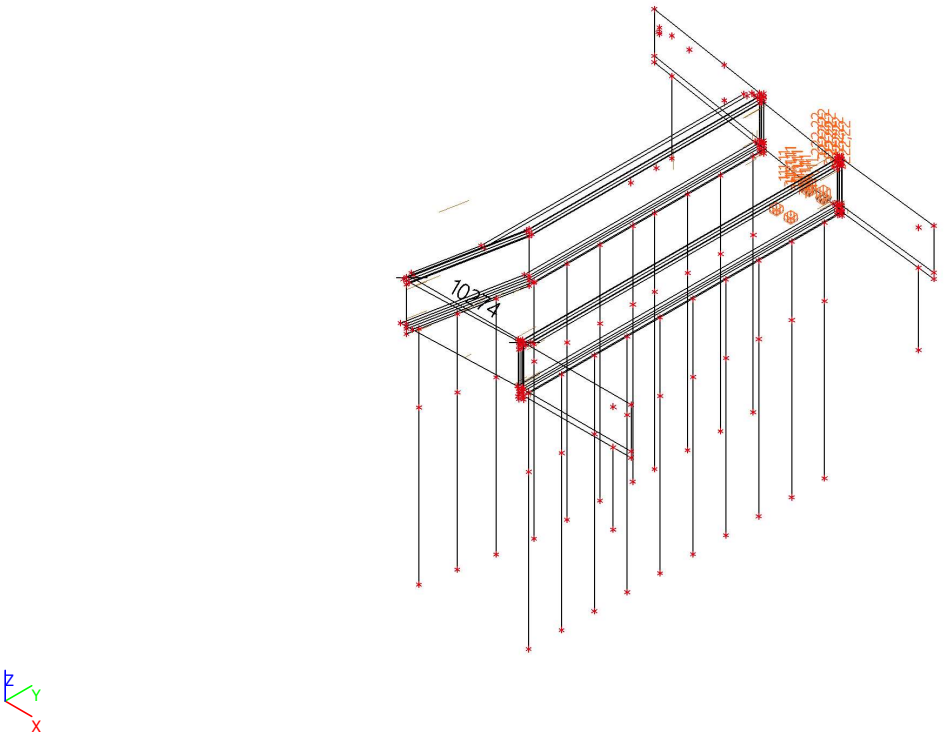
4.1.49.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF162	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF163	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF164	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF165	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.50. Belastingsgevallen - BG15.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.6	Onbedoelt voertuig pos 6	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.50.1. Rekenmodel



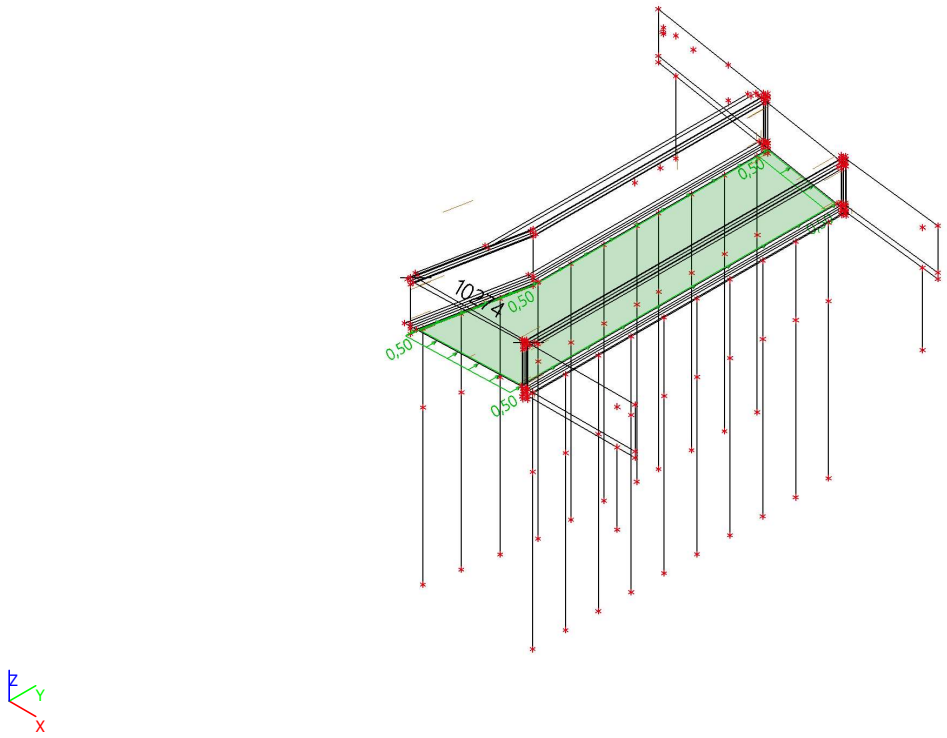
4.1.50.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF166	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF167	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF168	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF169	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.51. Belastingsgevallen - BG16.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.1	Horizontaal belasting +Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.51.1. Rekenmodel



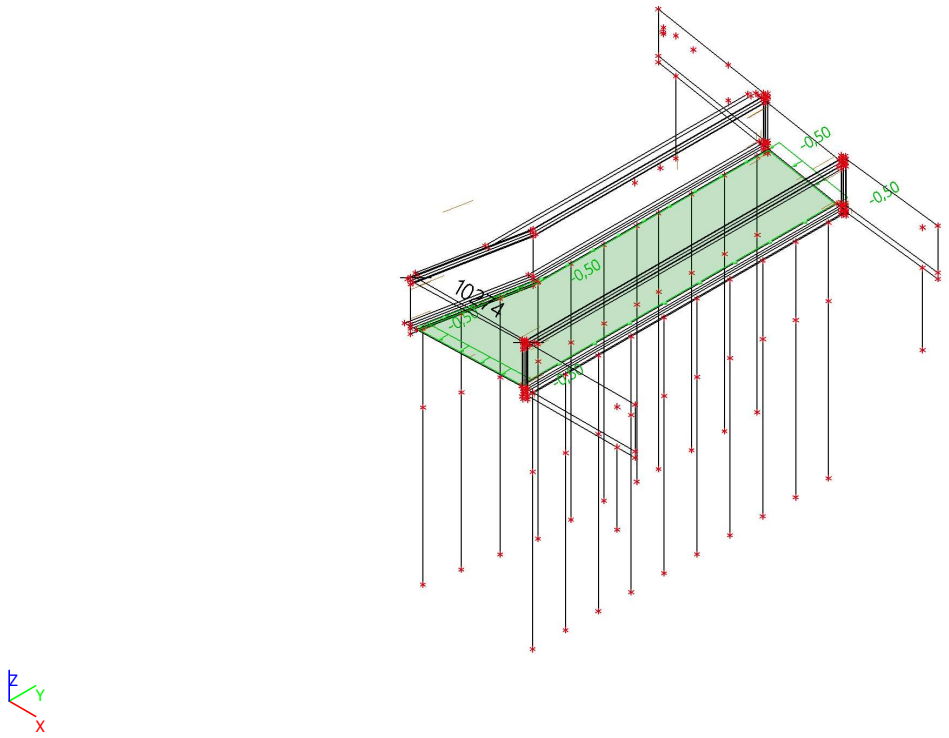
4.1.51.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF18	Y	Kracht	0,50	E29	BG16.1 - Horizontaal belasting +Y	GCS	Lengte

4.1.52. Belastingsgevallen - BG16.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.2	Horizontaal belasting -Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.52.1. Rekenmodel



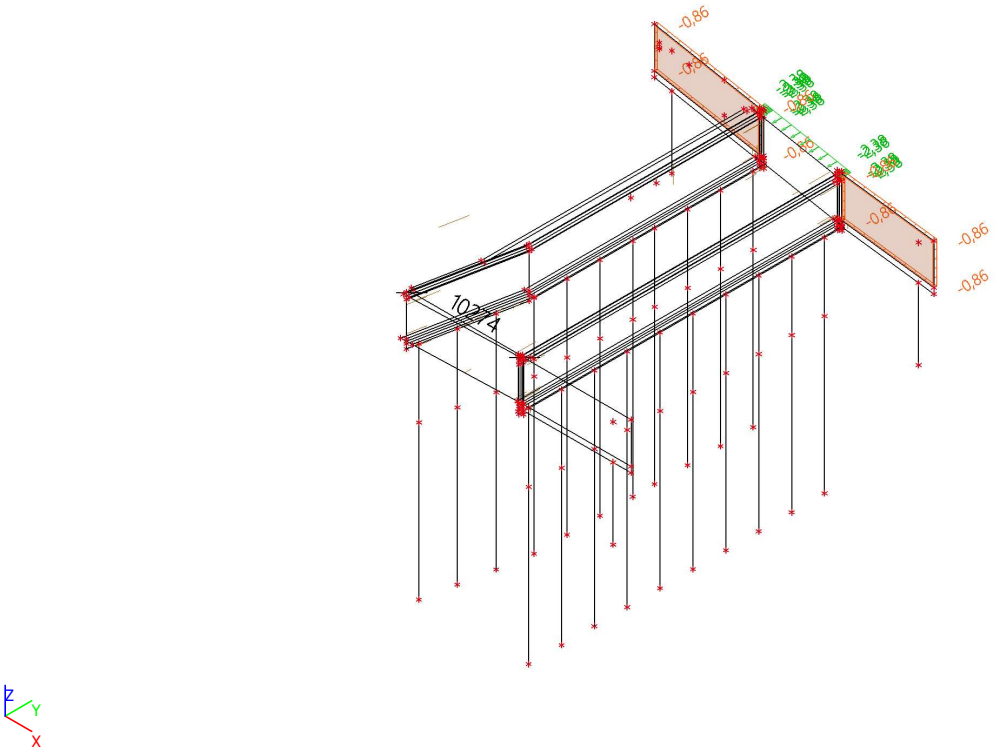
4.1.52.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF19	Y	Kracht	-0,50	E29	BG16.2 - Horizontaal belasting -Y	GCS	Lengte

4.1.53. Belastingsgevallen - BG17.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.1	Wind belasting -Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.53.1. Rekenmodel



4.1.53.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF353	BG17.1 - Wind belasting -Y	Y	Kracht	Gelijkmatig	-0,86	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

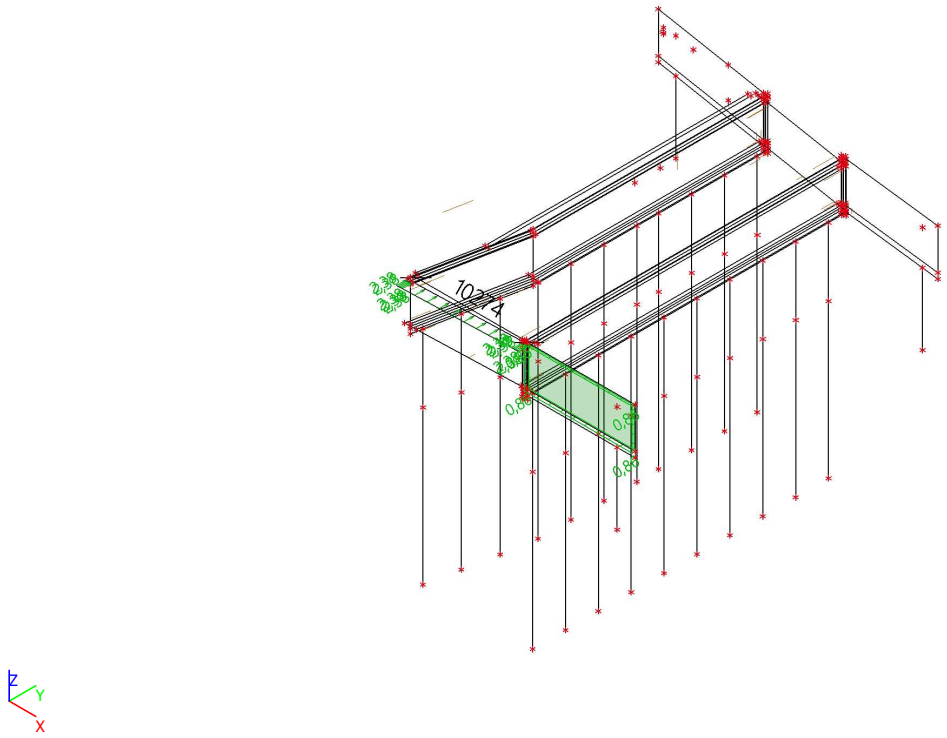
4.1.53.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS9	E31	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS19	E8	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS20	E7	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS21	E30	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	2
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS22	E4	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS23	E3	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.54. Belastingsgevallen - BG17.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.2	Wind belasting +Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.54.1. Rekenmodel



4.1.54.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF36	Y	Kracht	0,86	E101	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Lengte

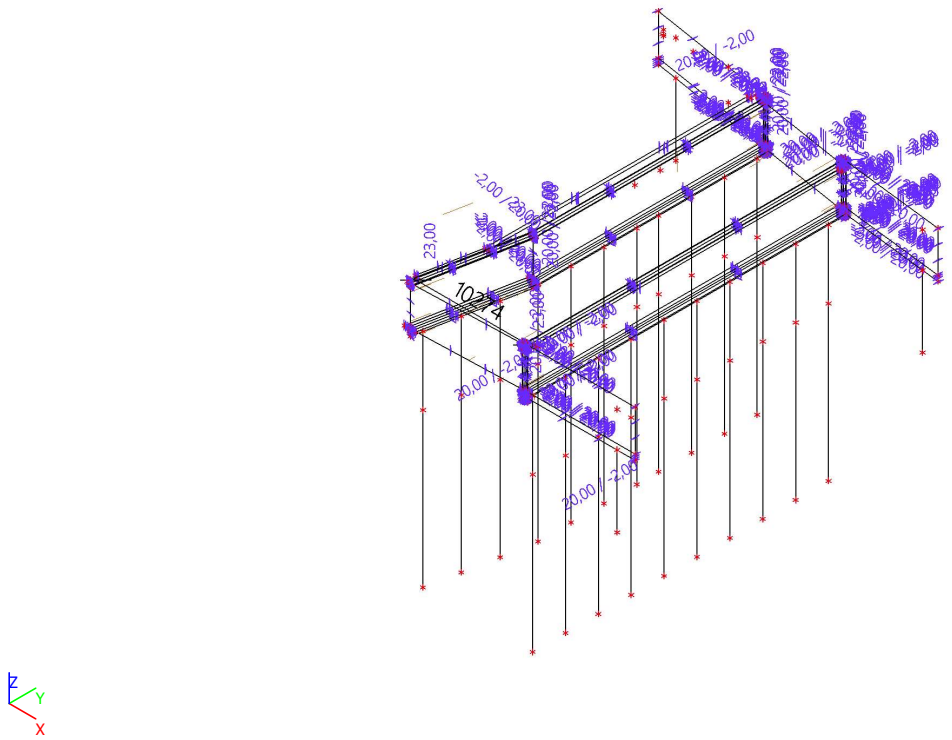
4.1.54.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS14	E30	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	5
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS15	E13	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS16	E14	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS17	E4	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS18	E3	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.55. Belastingsgevallen - BG18

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG18	Temp jaar +	Variabel	Temp jaar	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.55.1. Rekenmodel



4.1.55.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST36	E33	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST37	E31	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST38	E8	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST39	E9	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST40	E7	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST41	E30	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST42	E4	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST43	E3	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST44	E34	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST45	E6	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST46	E16	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST47	E17	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST48	E20	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST49	E29	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST50	E25	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST51	E28	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST52	E23	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST53	E37	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST54	E19	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST55	E18	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST56	E2	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST57	E5	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST58	E35	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST59	E26	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00

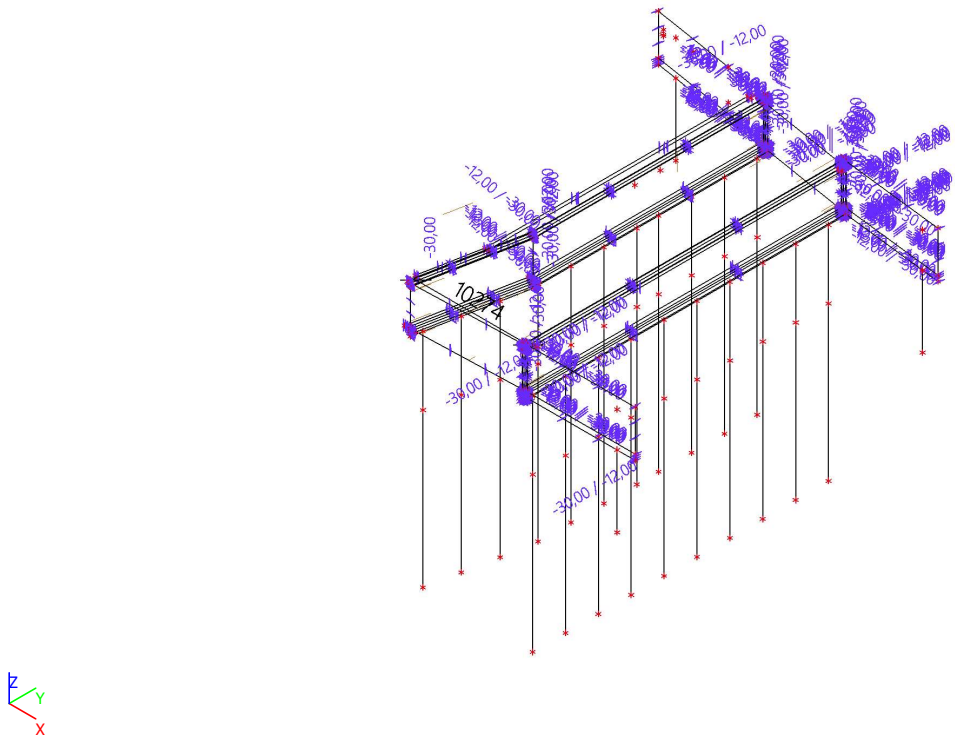
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST60	E12	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST61	E27	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST62	E15	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST63	E36	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST64	E24	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST65	E22	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST66	E11	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST67	E10	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST173	E100	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST174	E97	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST175	E70	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST176	E69	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST177	E106	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST178	E101	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST259	E21	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST372	E38	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST373	E39	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST374	E40	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST375	E41	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST376	E42	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST377	E43	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST378	E50	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST379	E51	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST380	E54	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST381	E55	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST384	E71	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST385	E72	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST386	E73	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST387	E74	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST388	E75	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST389	E76	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST390	E77	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST391	E78	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST392	E79	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST393	E80	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST396	E83	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST397	E84	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST398	E85	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST399	E86	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST400	E87	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST401	E88	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST402	E89	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST403	E90	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST404	E91	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST405	E92	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST406	E81	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST407	E82	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST408	E58	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST409	E60	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST410	E93	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST411	E94	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST412	E52	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST413	E53	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST414	E56	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST415	E57	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST416	E59	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST417	E61	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST418	E62	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST419	E63	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST420	E64	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST421	E65	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST422	E66	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST423	E68	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST424	E95	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST425	E96	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST426	E98	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST427	E99	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST428	E102	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST429	E103	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST430	E104	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST431	E105	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST492	E13	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST493	E14	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		

4.1.56. Belastingsgevallen - BG19

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG19	Temp jaar - Standaard	Variabel Statisch	Temp jaar	Kort	Geen	Geen

4.1.56.1. Rekenmodel



4.1.56.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST68	E30	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST69	E13	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST70	E14	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST71	E33	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST72	E16	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST73	E4	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST74	E3	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST75	E34	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST76	E6	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST77	E31	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST78	E8	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST79	E9	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST80	E7	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST81	E17	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST82	E20	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST83	E29	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST84	E25	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST85	E28	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST86	E23	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST87	E21	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST88	E35	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST89	E37	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST90	E19	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST91	E18	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00

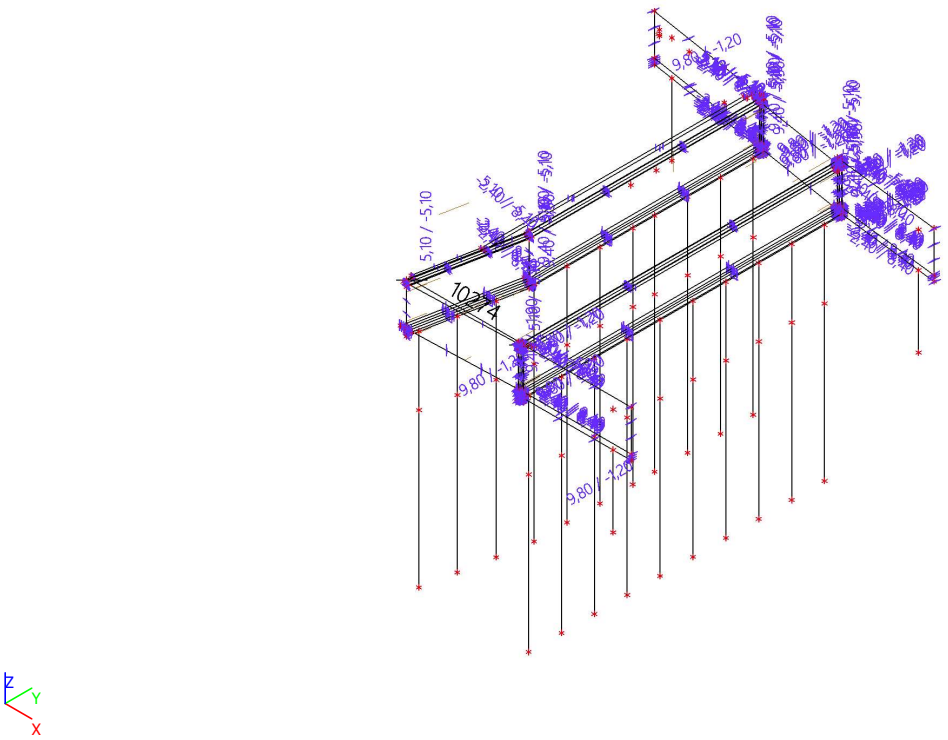
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST92	E2	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST93	E5	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST94	E26	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST95	E27	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST96	E12	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST97	E15	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST98	E36	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST99	E24	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST100	E22	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST101	E11	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST102	E10	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST179	E106	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST180	E101	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST181	E70	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST182	E69	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST183	E100	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST184	E97	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST332	E38	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST333	E39	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST334	E40	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST335	E41	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST336	E42	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST337	E43	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST338	E50	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST339	E51	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST340	E54	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST341	E55	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST344	E71	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST345	E72	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST346	E73	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST347	E74	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST348	E75	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST349	E76	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST350	E77	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST351	E78	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST352	E79	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST353	E80	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST356	E83	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST357	E84	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST358	E85	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST359	E86	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST360	E87	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST361	E88	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST362	E89	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST363	E90	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST364	E91	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST365	E92	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST366	E93	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST367	E94	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST368	E58	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST369	E60	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST370	E81	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST371	E82	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST432	E52	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST433	E53	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST434	E56	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST435	E57	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST436	E59	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST437	E61	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST438	E62	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST439	E63	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST440	E64	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST441	E65	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST442	E66	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST443	E68	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST444	E95	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST445	E96	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST446	E98	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST447	E99	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST448	E102	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST449	E103	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST450	E104	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST451	E105	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

4.1.57. Belastingsgevallen - BG20

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG20	Temp dag +	Variabel	Temp dag	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.57.1. Rekenmodel



4.1.57.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST103	E33	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST104	E31	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST105	E8	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST106	E7	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST107	E9	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST108	E30	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST109	E4	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST110	E3	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST111	E6	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST112	E34	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST113	E14	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST114	E13	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST115	E16	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST116	E2	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST117	E18	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST118	E5	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST119	E19	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST120	E37	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST121	E35	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST122	E26	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST123	E27	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST124	E12	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST125	E15	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST126	E36	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40

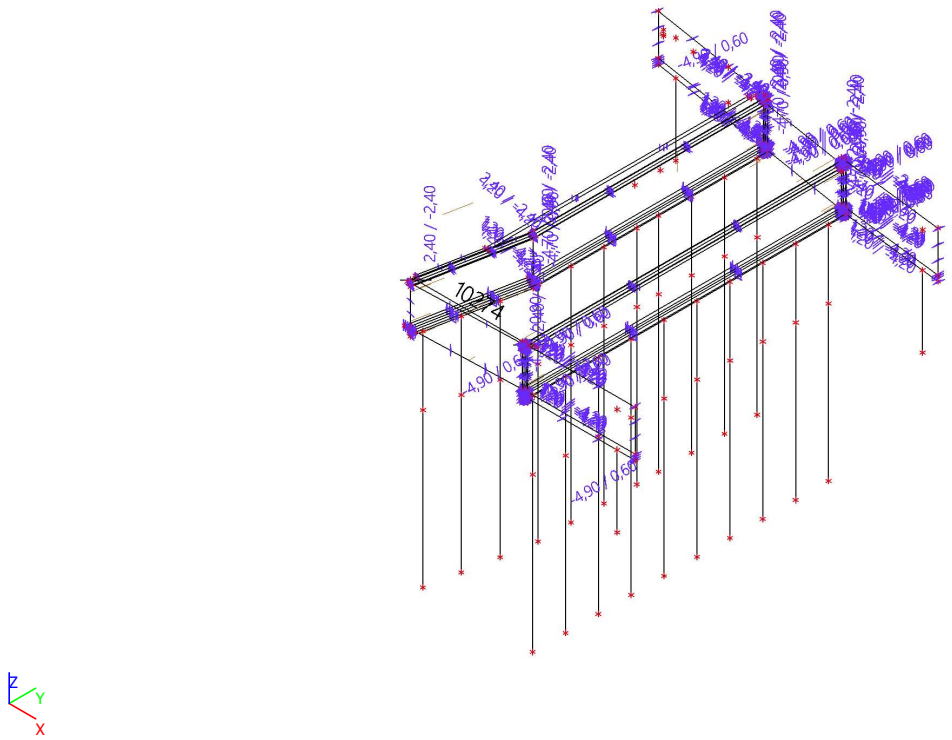
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST127	E24	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST128	E22	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST129	E11	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST130	E10	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST131	E17	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST132	E20	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST133	E29	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST134	E25	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST135	E28	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST136	E23	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST137	E21	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST185	E100	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST186	E97	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST187	E70	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST188	E69	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST189	E106	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST190	E101	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST296	E38	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST297	E39	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST298	E40	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST299	E41	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST300	E42	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST301	E43	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST302	E50	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST303	E51	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST304	E54	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST305	E55	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST306	E58	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST307	E60	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST308	E71	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST309	E72	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST310	E73	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST311	E74	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST312	E75	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST313	E76	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST314	E77	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST315	E78	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST316	E79	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST317	E80	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST318	E81	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST319	E82	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST320	E83	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST321	E84	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST322	E85	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST323	E86	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST324	E87	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST325	E88	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST326	E89	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST327	E90	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST328	E91	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST329	E92	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST330	E93	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST331	E94	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST452	E52	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST453	E53	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST454	E56	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST455	E57	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST456	E59	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST457	E61	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST458	E62	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST459	E63	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST460	E64	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST461	E65	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST462	E66	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST463	E68	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST464	E95	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST465	E96	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST466	E98	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST467	E99	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST468	E102	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST469	E103	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST470	E104	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST471	E105	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

4.1.58. Belastingsgevallen - BG21

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG21	Temp dag - Standaard	Variabel Statisch	Temp dag	Kort	Geen	Geen

4.1.58.1. Rekenmodel



4.1.58.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST138	E33	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST139	E31	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST140	E8	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST141	E7	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST142	E30	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST143	E4	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST144	E3	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST145	E34	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST146	E6	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST147	E9	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST148	E13	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST149	E14	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST150	E16	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST151	E5	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST152	E2	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST153	E18	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST154	E19	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST155	E37	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST156	E36	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST157	E24	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST158	E22	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST159	E11	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST160	E10	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST161	E35	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20

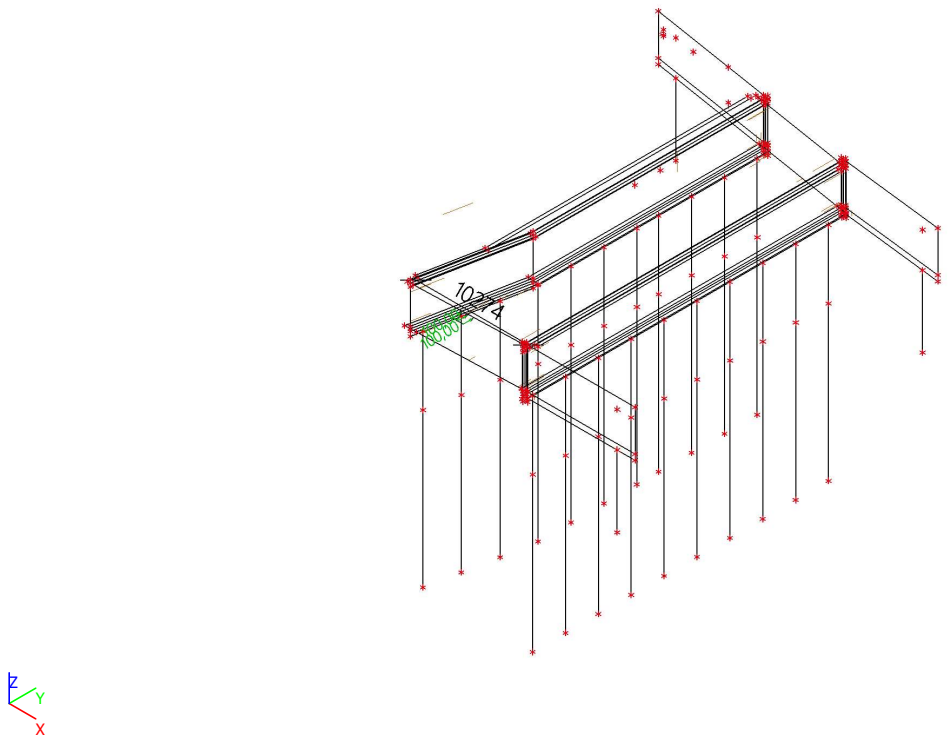
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST162	E26	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST163	E27	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST164	E12	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST165	E15	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST166	E28	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST167	E25	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST168	E29	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST169	E20	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST170	E17	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST171	E23	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST172	E21	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST191	E100	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST192	E97	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST193	E70	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST194	E69	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST195	E106	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST196	E101	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST260	E42	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST261	E43	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST262	E40	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST263	E41	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST264	E38	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST265	E39	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST266	E51	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST267	E50	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST268	E54	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST269	E55	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST270	E58	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST271	E60	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST272	E71	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST273	E72	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST274	E73	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST275	E74	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST276	E75	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST277	E76	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST278	E77	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST279	E78	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST280	E79	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST281	E80	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST282	E81	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST283	E82	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST284	E83	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST285	E84	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST286	E85	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST287	E86	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST288	E87	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST289	E88	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST290	E89	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST291	E90	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST292	E91	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST293	E92	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST294	E93	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST295	E94	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST472	E52	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST473	E53	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST474	E56	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST475	E57	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST476	E59	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST477	E61	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST478	E62	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST479	E63	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST480	E64	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST481	E65	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST482	E66	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST483	E68	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST484	E95	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST485	E96	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST486	E98	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST487	E99	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST488	E102	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST489	E103	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST490	E104	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST491	E105	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

4.1.59. Belastingsgevallen - BG22.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.1	Aanrijdbelasting +Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.59.1. Rekenmodel



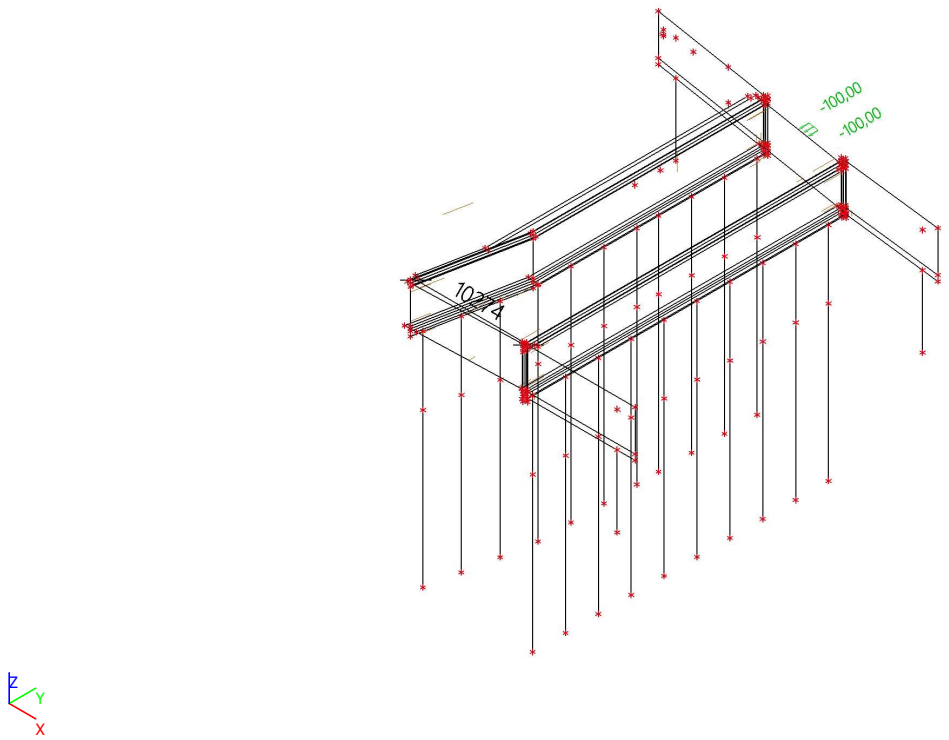
4.1.59.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS24	E30	Kracht	Y	100,00	4,386	Lengte	5
	BG22.1 - Aanrijdbelasting +Y	GCS	Gelijkmatig		5,386	Abso	Vanaf einde

4.1.60. Belastingsgevallen - BG22.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.2	Aanrijdbelasting -Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.60.1. Rekenmodel



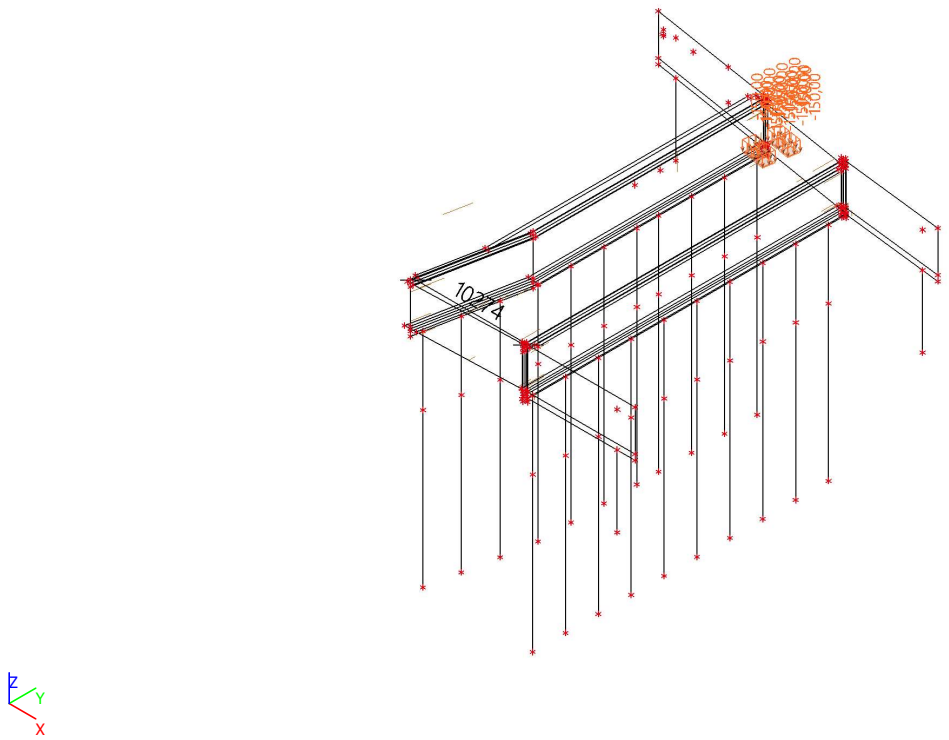
4.1.60.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS25	E30	Kracht	Y	-100,00	3,539	Lengte	2
	BG22.2 - Aanrijdbelasting -Y	GCS	Gelijkmatig		4,539	Abso	Vanaf einde

4.1.61. Belastingsgevallen - BG101

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG101	BM1 TS pos 11	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.61.1. Rekenmodel



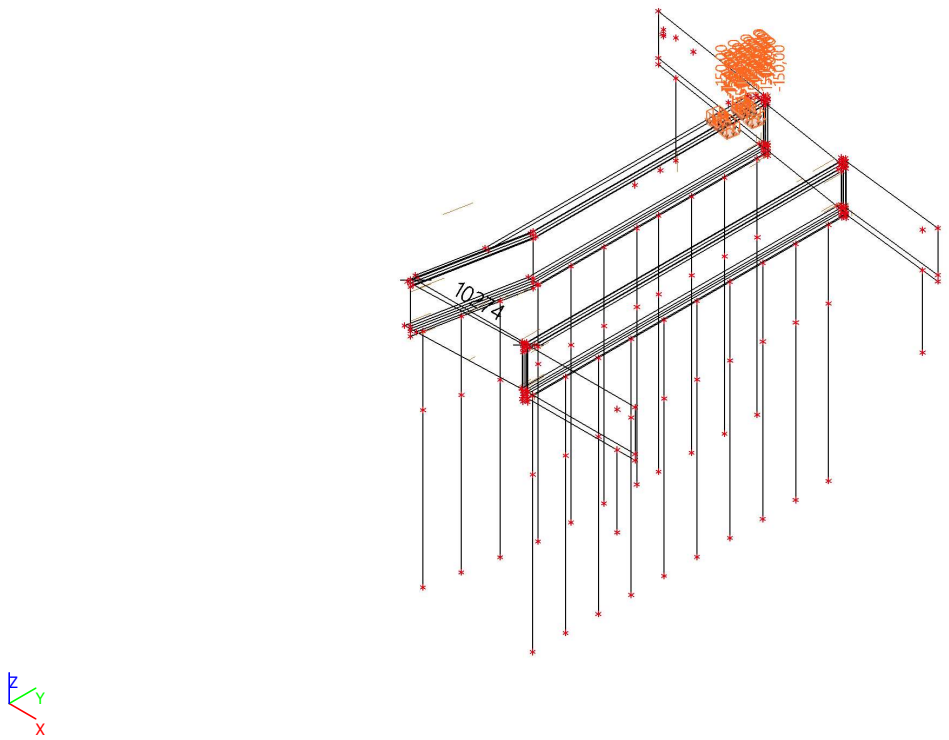
4.1.61.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF38	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF39	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF40	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF41	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.62. Belastingsgevallen - BG102

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG102	BM1 TS pos 12	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

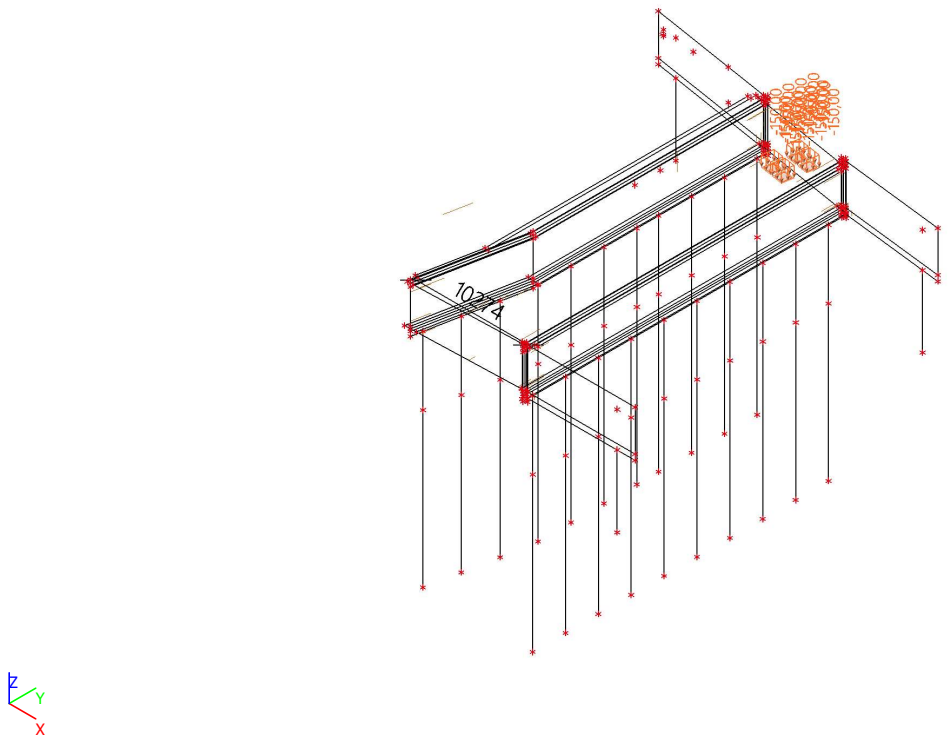
4.1.62.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.63. Belastingsgevallen - BG103

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG103	BM1 TS pos 13	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

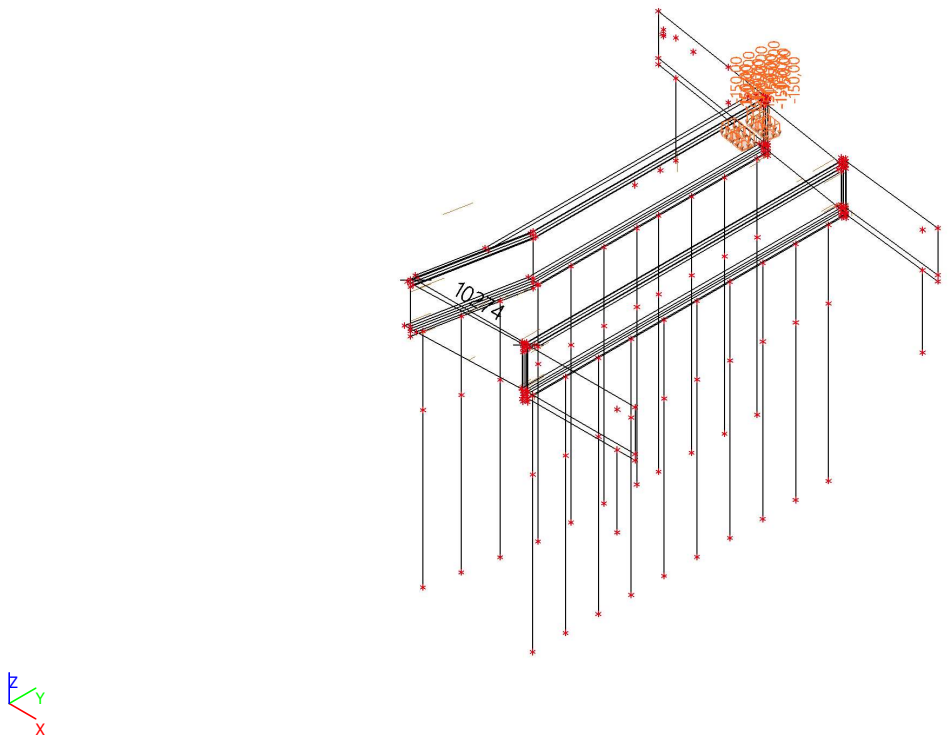
4.1.63.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.64. Belastingsgevallen - BG104

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG104	BM1 TS pos 14	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

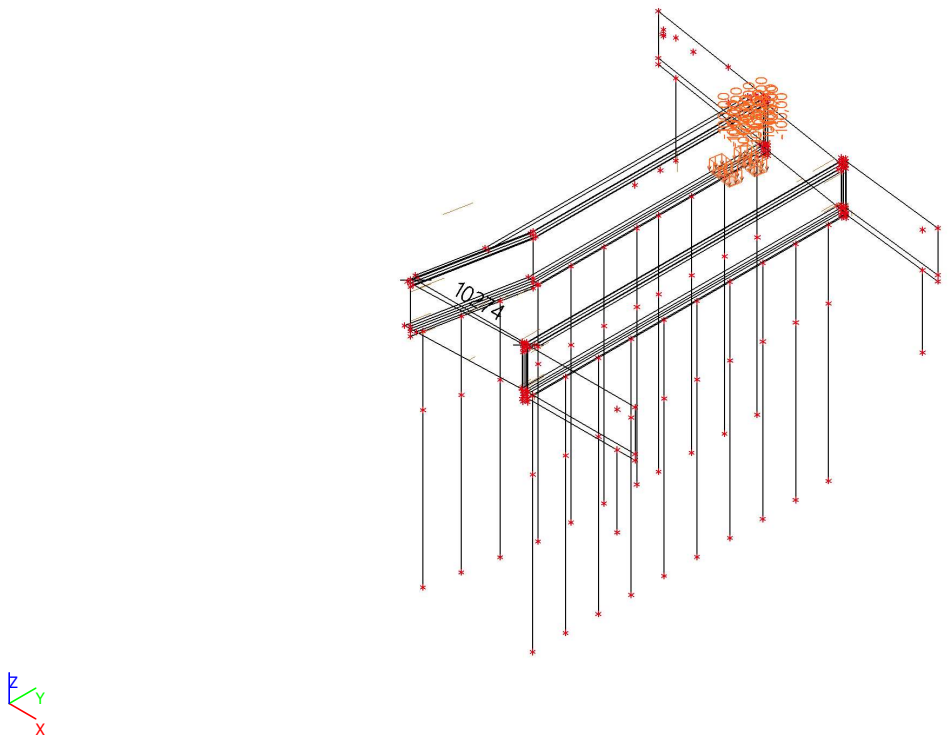
4.1.64.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.65. Belastingsgevallen - BG105

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG105	BM1 TS pos 21	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.65.1. Rekenmodel



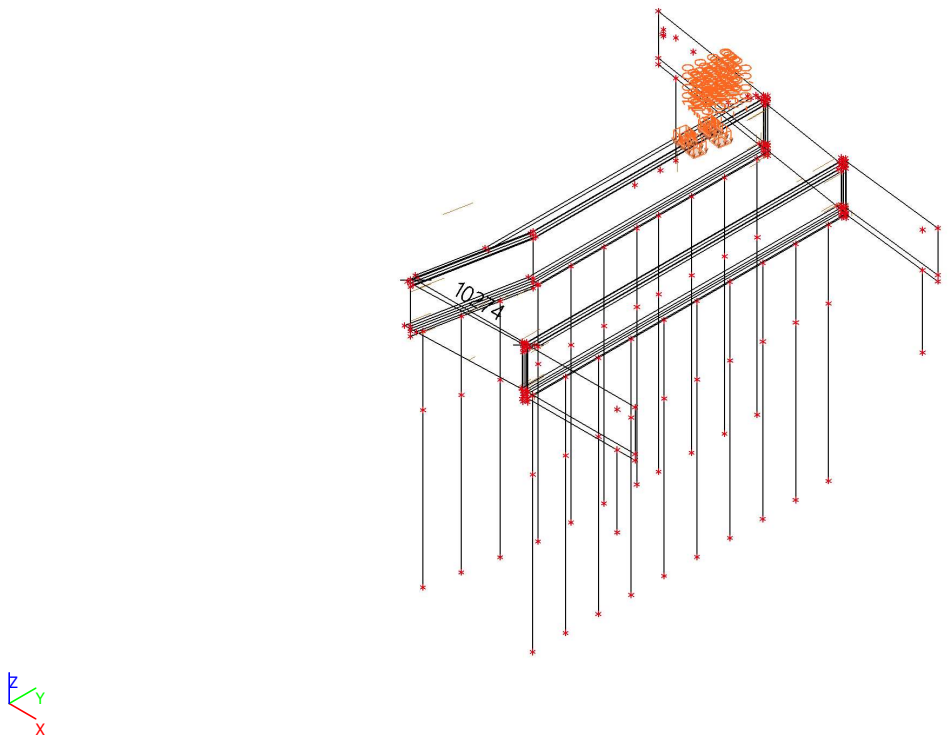
4.1.65.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF195	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF196	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF197	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF198	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.66. Belastingsgevallen - BG106

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG106	BM1 TS pos 22	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.66.1. Rekenmodel



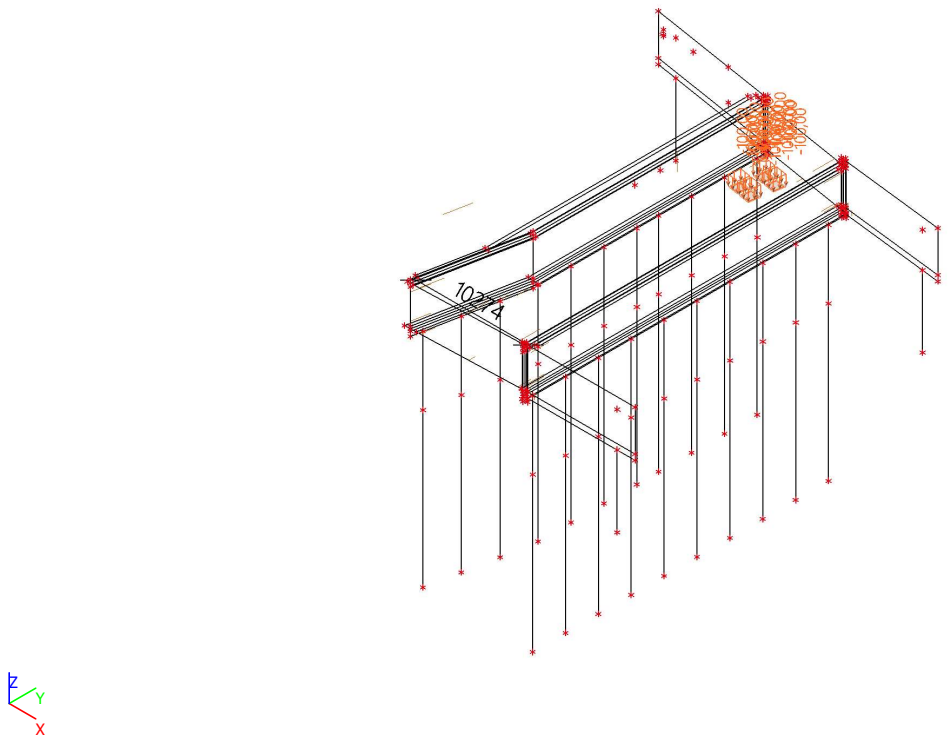
4.1.66.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF207	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF208	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF209	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF210	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.67. Belastingsgevallen - BG107

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG107	BM1 TS pos 23	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.67.1. Rekenmodel



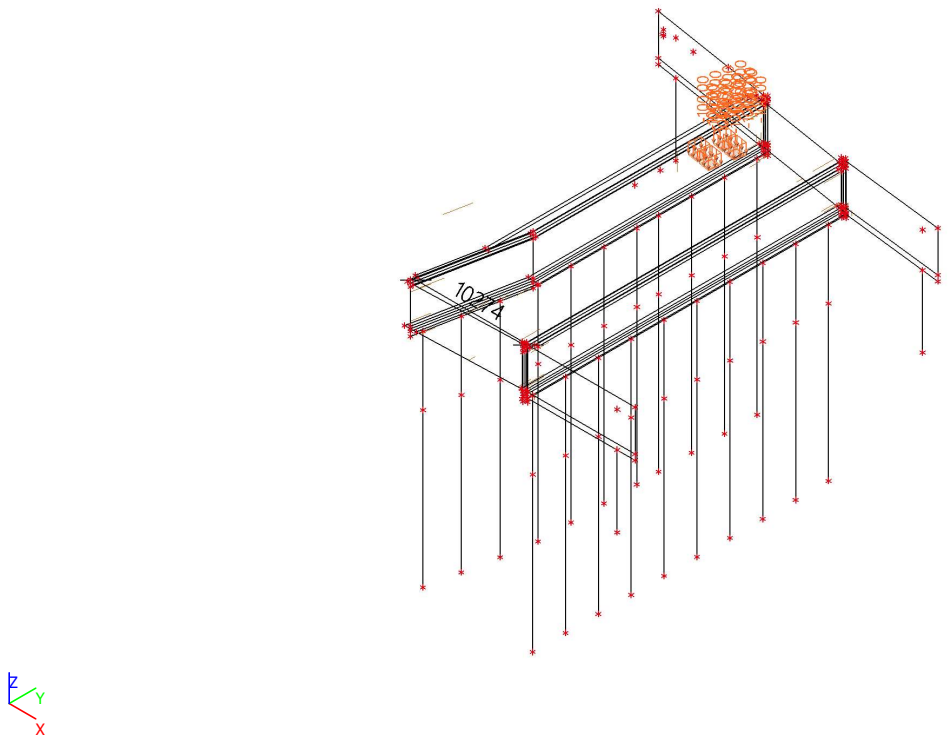
4.1.67.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF219	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF220	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF221	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF222	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.68. Belastingsgevallen - BG108

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG108	BM1 TS pos 24	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.68.1. Rekenmodel



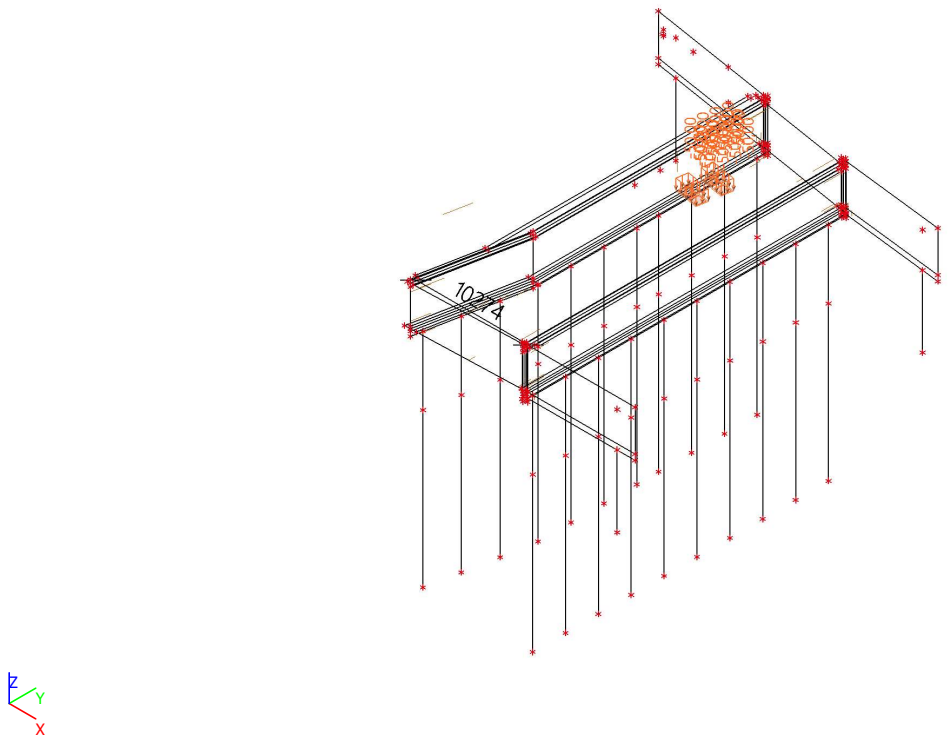
4.1.68.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF231	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF232	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF233	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF234	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.69. Belastingsgevallen - BG109

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG109	BM1 TS pos 31	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.69.1. Rekenmodel



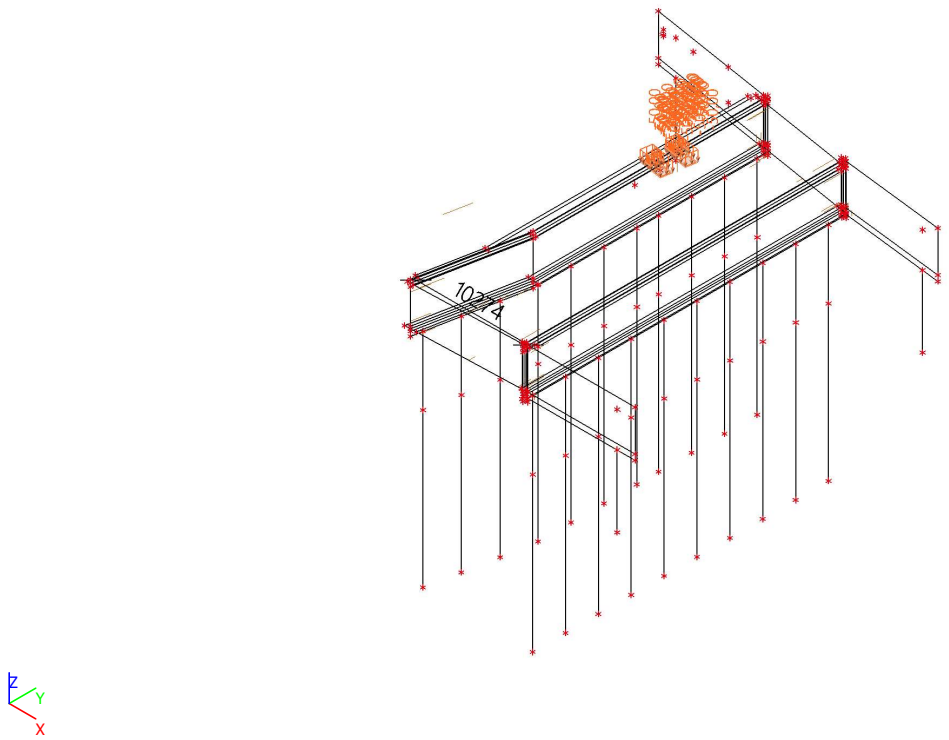
4.1.69.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF247	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF248	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF249	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF250	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.70. Belastingsgevallen - BG110

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG110	BM1 TS pos 32 Standaard	Variabel Statisch	R3	Kort	Geen	Geen

4.1.70.1. Rekenmodel



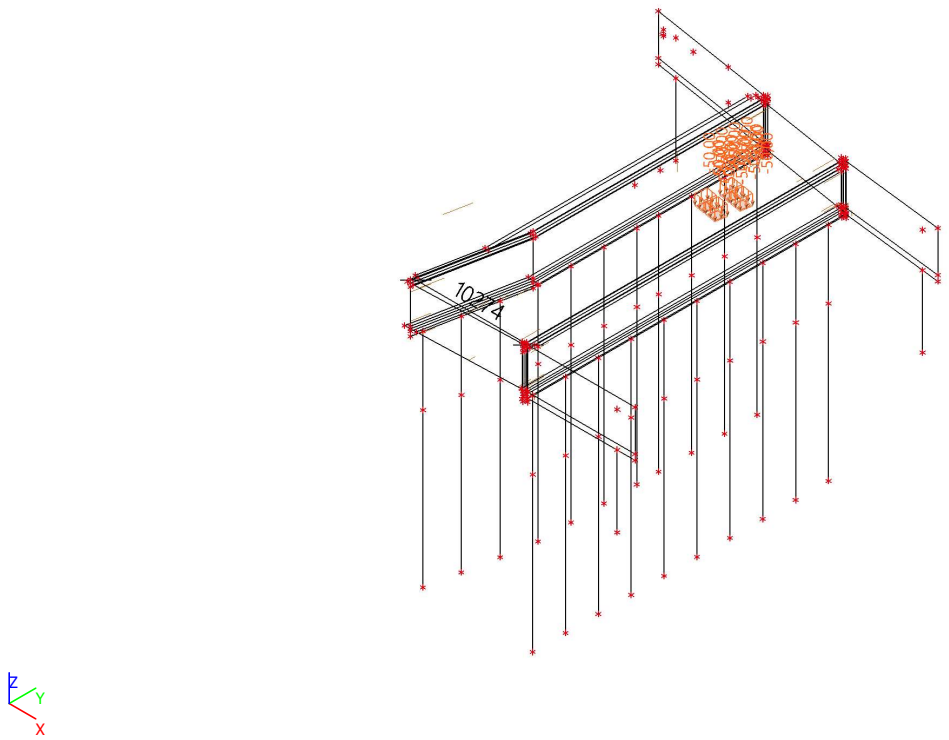
4.1.70.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF259	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF260	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF261	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF262	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.71. Belastingsgevallen - BG111

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG111	BM1 TS pos 33	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.71.1. Rekenmodel



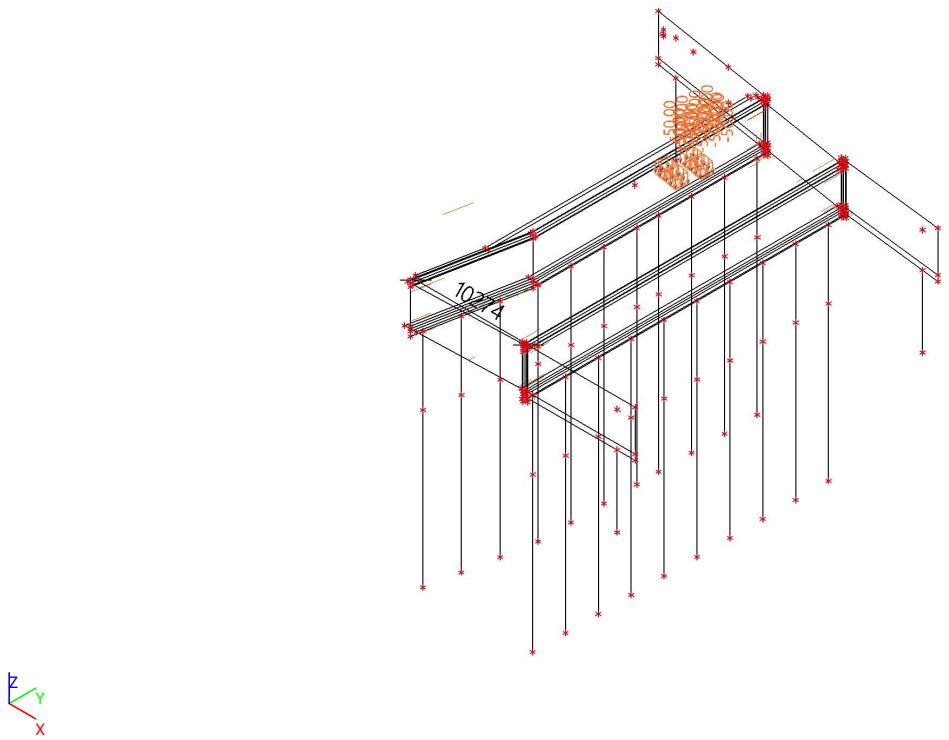
4.1.71.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF271	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF272	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF273	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF274	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.72. Belastingsgevallen - BG112

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG112	BM1 TS pos 34	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.72.1. Rekenmodel



4.1.72.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF283	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF284	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF285	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF286	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie
EG	Permanent	
RB / grond	Variabel	Standaard
Opspaneffect	Variabel	Standaard
Krimp	Variabel	Standaard
Steunpuntzetting	Variabel	Exclusief
BM1 TS noord	Variabel	Exclusief
BM1 TS zuid	Variabel	Exclusief
BM1 UDL noord	Variabel	Standaard
BM1 UDL zuid	Variabel	Standaard
Rem en Aanzet	Variabel	Exclusief
Gelijk verdeeld	Variabel	Standaard
Dienstvoertuig	Variabel	Exclusief
Onbedoeltvoertuig	Variabel	Exclusief
Temp jaar	Variabel	Exclusief
Temp dag	Variabel	Exclusief
Horizontaal belasting	Variabel	Exclusief
Wind belasting	Variabel	Exclusief
Aanrijdbelasting	Variabel	Exclusief
R1	Variabel	Exclusief
R2	Variabel	Exclusief
R3	Variabel	Exclusief

4.3. Resultaatklasses

Naam	Omschrijving	Lijst
Alle UGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
6.14	karakteristiek	6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.15	frequent	6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.16	Quasi-permanent	6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
BGT	Permanent	Permanent palen - Omhullend - BGT
Alle BGT		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT+BGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT palen	Geen temp	6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

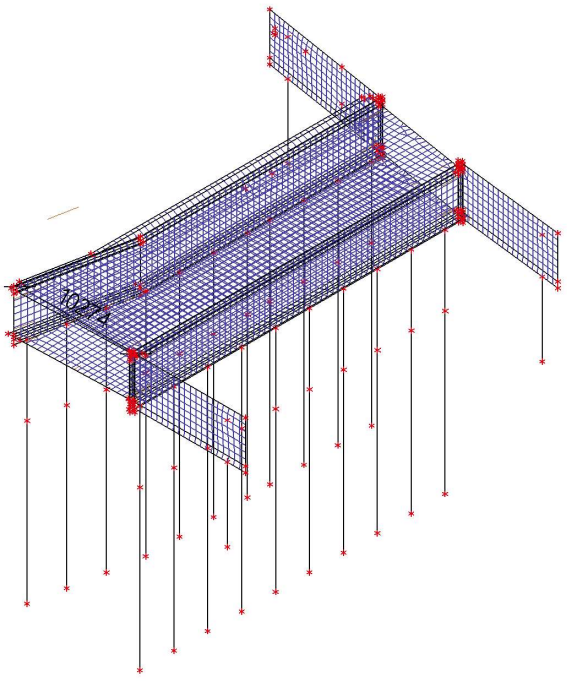
Naam	Omschrijving	Lijst
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

5. Berekening

5.1. Instellingen net

Naam	NetInstelling1
Generatie van variabele excentriciteiten op elementen in plaats van constante excentriciteiten	✗
Generatie van knopen op staven	✗
Elastisch net	✓
Pas automatische netverfijning toe	✗
Constructie-entiteiten verbinden	✓
Verdeling op consoles en variabele staven	5
Verdeling voor integratiestrook en 2D-1D upgrade	50
Gemiddeld aantal 1D-netelementen op rechte 1D-elementen	100
Gemiddelde grootte van 2D-netelement [m]	0,500
Minimum lengte van staafelement [m]	0,100
Maximum lengte van staafelement [m]	1000,000
Gemiddelde grootte van voorspankabels, elementen op elastische bedding, niet-lineaire grondveer [m]	1,000
Maximale hoek uit het vlak van vierhoekig element [mrad]	30,0
Minimale afstand tussen definitiepunt en -lijn [m]	0,001
Gemiddelde afmeting van paneelelement [m]	1,000
Netverfijning volgens het liggertype	Geen
Definitie van netelementen afmetingen voor panelen	Handmatig

5.2. Rekenmodel



5.3. Instellingen solver

Naam	SolverSetup1
Negeer dwarskrachtvervormingen (Ay, Az >> A)	✗
Initiële spanning	✗
Aantal diktes van plaatrib	20
Maximumaantal bodeminteractie-iteraties	10
Maximum aantal iteraties	20
Aantal incrementen	1
Aantal knikvormen	2
Minimaal aantal doorsneden op element	10
Stap voor grond/waterdruk [m]	0,500
C1x [MN/m^3]	1,0000e-01
C1y [MN/m^3]	1,0000e-01
C1z [MN/m^3]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Waarschuwing als de maximale verplaatsing groter is dan [mm]	1000,0
Waarschuwing als de maximale rotatie groter is dan [mrad]	100,0
Tolerantie van parallellisme [deg]	10,00
Verhouding tot helft - afstand tot aanliggende ligger beff,i/bi [-]	0,200
Verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,100
Maximale verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,200
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging, basisverhouding tot huidige overspanning [-]	1,000
Uitkraging, basisverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,150
Uitkraging, maximale verhouding tot huidige overspanning [-]	1,500
Maximale aangrenzende overspanninglengteverhouding [-]	1,500
Maximale uitkragingslengteverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,500
Overspanningslengteverhouding Le/beff,max (1 kant) [-]	8,00
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging [-]	2,000
Methode gebruikt voor niet-beton en niet-staal / staalbetonliggers	EN 1994-1-1
Solver nauwkeurigheid ratio	1
Grond combinatie	Geen
Buigtheorie van plaat/schaal berekening	Kirchhoff
Type solver	Direct
Type van eigenwaarde solver	Lanczos
Berekeningsmethode	Picard

6. Resultaten 1D-elementen

6.1. Palen

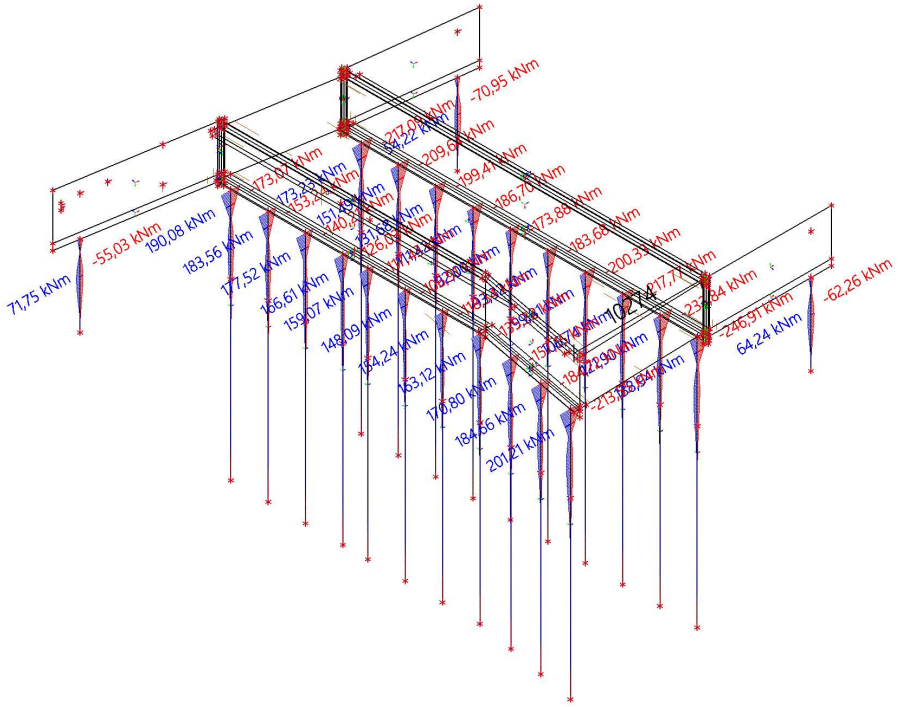
6.1.1. Resultaatklasses

6.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

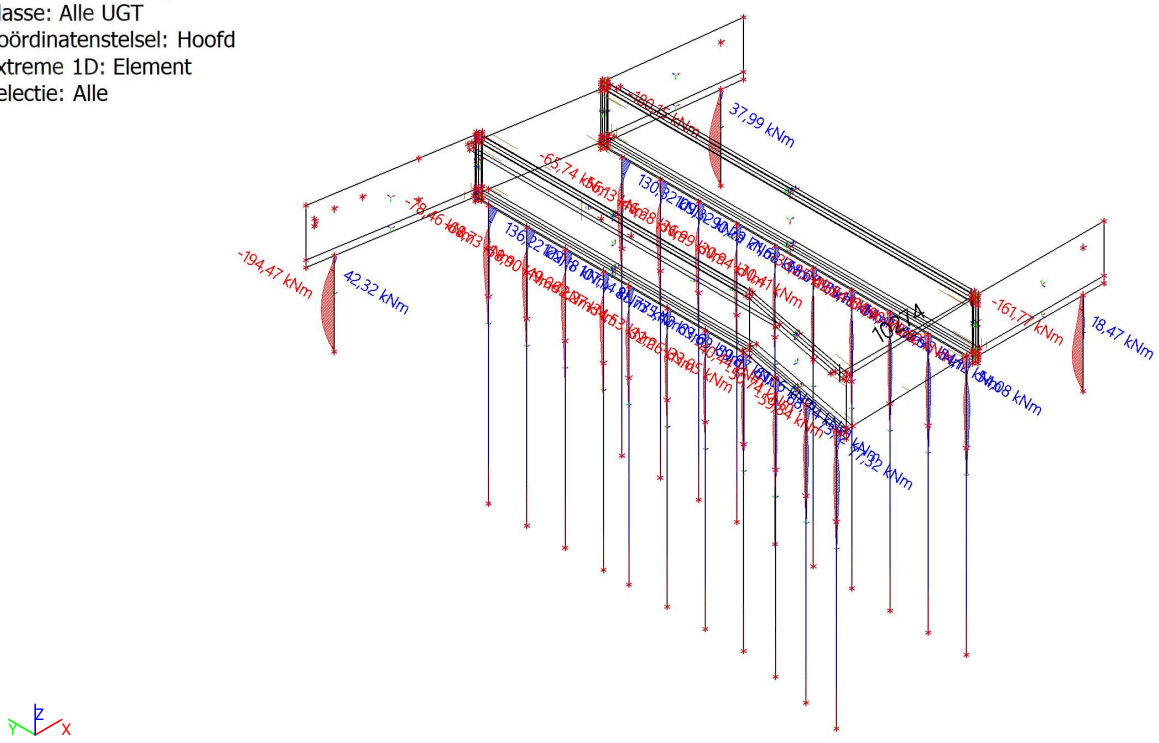
6.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



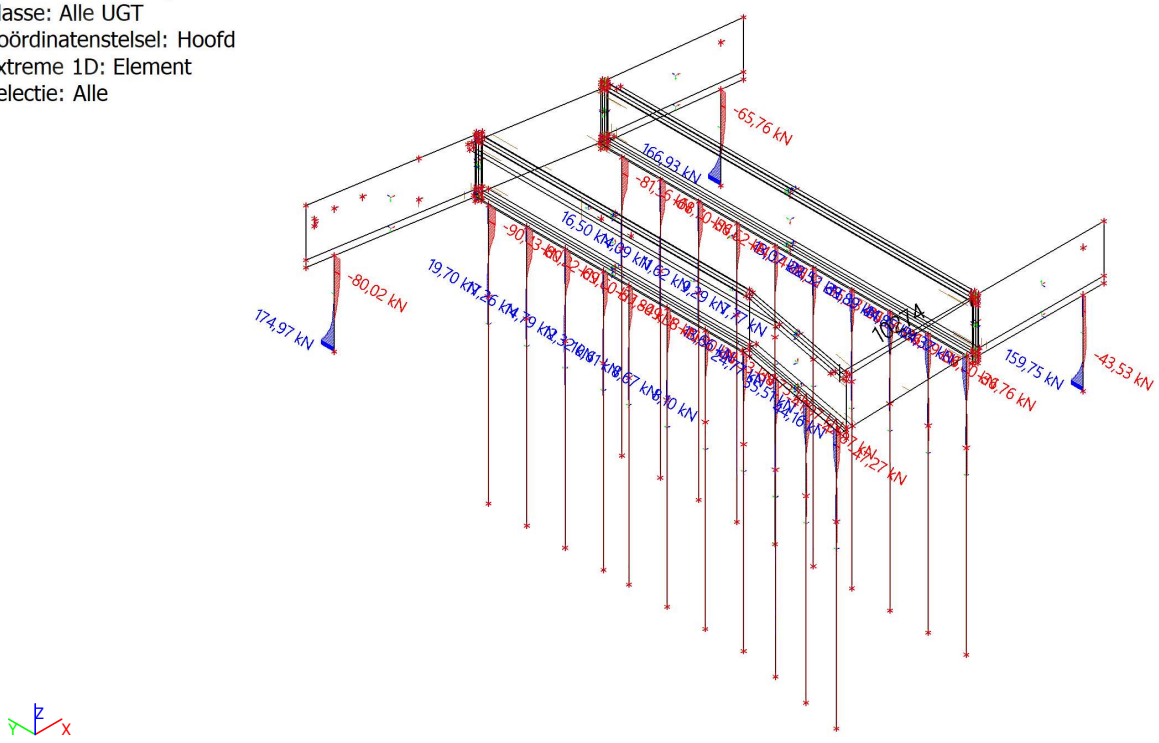
6.1.1.1.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



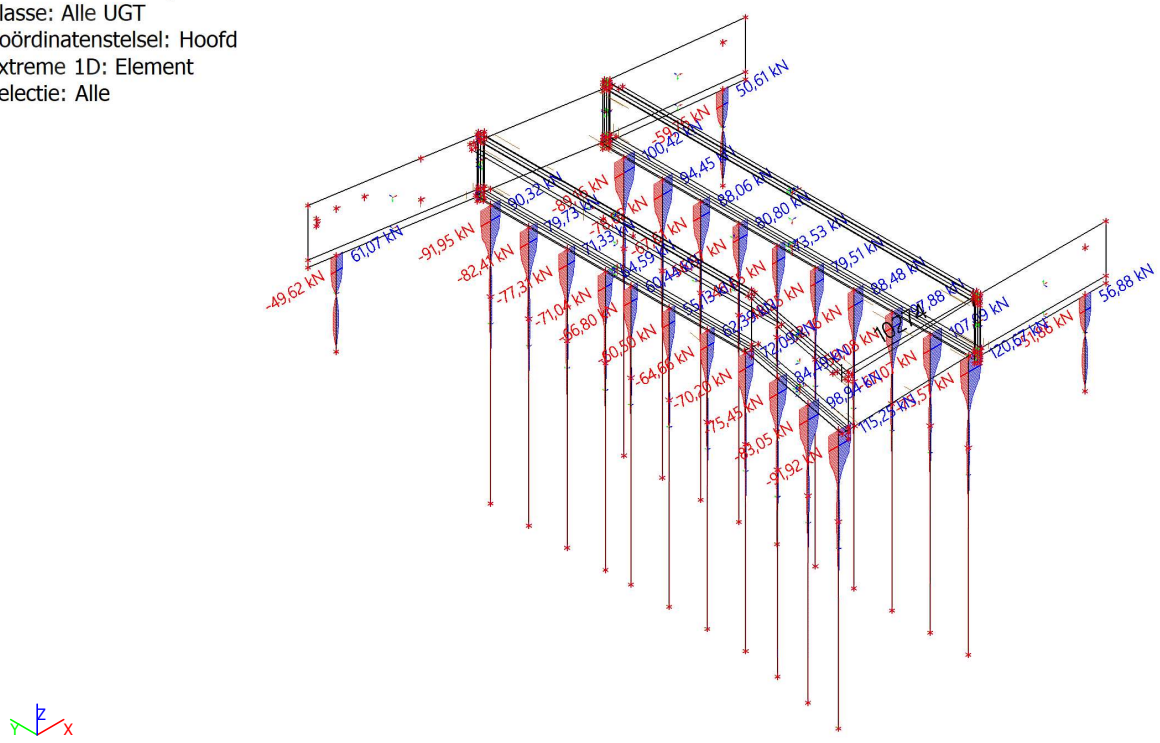
6.1.1.1.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



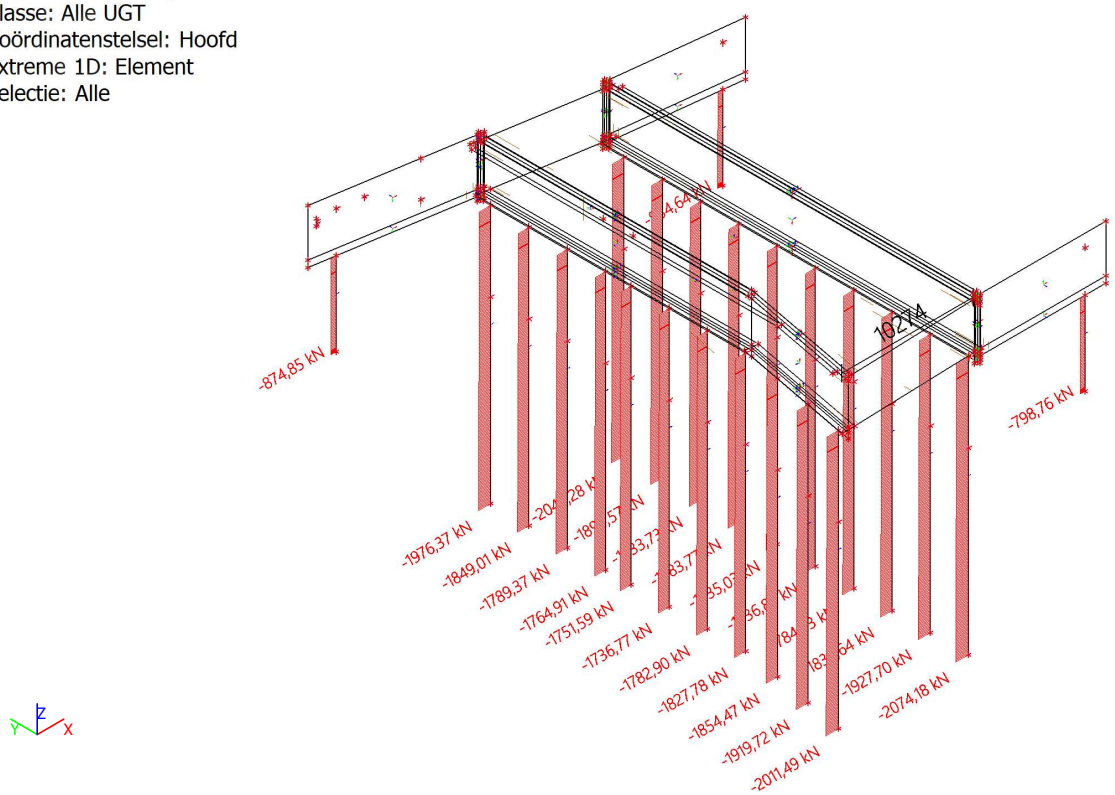
6.1.1.1.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: **V_z**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S1	20,100+	6.10a gr1a T2 - Zuid/1	**-2074,18**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	**-105,12**	5,69	-48,66	**0,00**	41,44	10,13
S3	0,000	6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/3	-719,32	**-90,43**	0,76	0,00	-5,31	136,17
S34	6,200+	6.10b hor max T2-Noord/4	-872,66	**174,97**	0,00	0,00	0,00	-52,49
S3	0,000	6.10b gr2 T2-Noord/5	-1184,34	-20,07	**-91,95**	0,00	187,12	33,71
S1	0,000	6.10b gr2 T2-Noord/6	-1101,73	0,20	**120,67**	0,00	-243,23	-1,26
S1	0,000	6.10b hor max T2-Noord/7	-1279,31	-14,10	116,59	0,00	**-246,91**	13,97
S5	0,000	6.10b hor max T2-Noord/8	-1291,23	-2,61	-91,82	0,00	**201,21**	-13,71
S34	4,067-	6.10a gr2 T2-Noord/9	-811,38	-2,30	11,61	0,00	-18,36	**-194,47**
S3	0,000	6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/10	-734,49	-90,38	0,34	0,00	-3,80	**136,22**

Naam	Combinatiesleutel
6.10a gr1a T2 - Zuid/1	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG12.1.1 + 0.60*BG13 + 0.50*BG17.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 0.60*BG16.2 + 1.20*BG11.2.1 + 1.20*BG11.2.2 + 1.20*BG11.2.3 + 0.60*BG14.2 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 1.20*BG10.2.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + BG8 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/3	0.90*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG14.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/4	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.5 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.1 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.1 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.40*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b gr2 T2-Noord/5	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.2 + 1.20*BG11.1.3 + 0.60*BG13 + 0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG20 + 1.50*BG12.1.2 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.6 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.1 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b gr2 T2-Noord/6	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 +

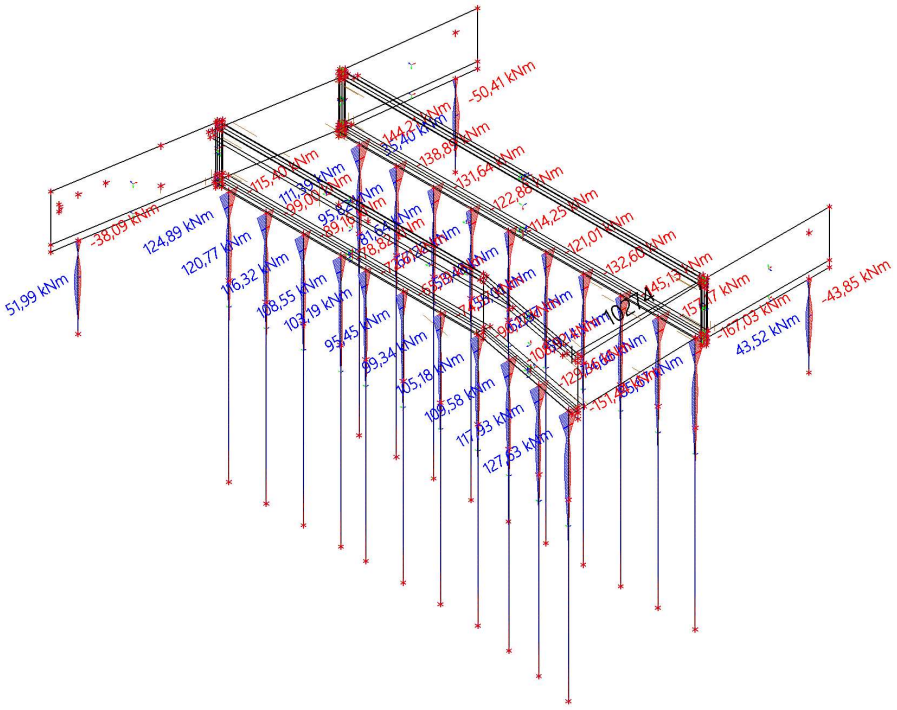
Naam	Combinatiesleutel
	0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.2 + 1.50*BG12.2.1 + 0.60*BG13 + 0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 1.20*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/7	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.2 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG13 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG16.2 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/8	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 0.96*BG11.1.2 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10a gr2 T2-Noord/9	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.60*BG13 + 0.50*BG17.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.60*BG16.2 + 0.60*BG14.5 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/10	0.90*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2

6.1.1.2. Resultaatklasses - 6.14

Naam	Omschrijving
6.14	karakteristiek

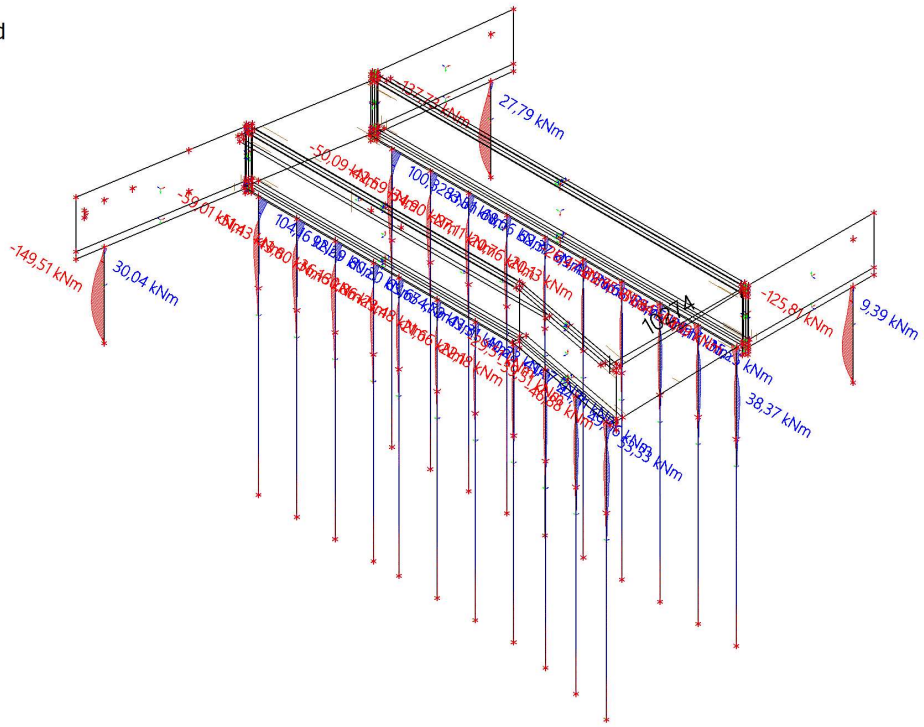
6.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



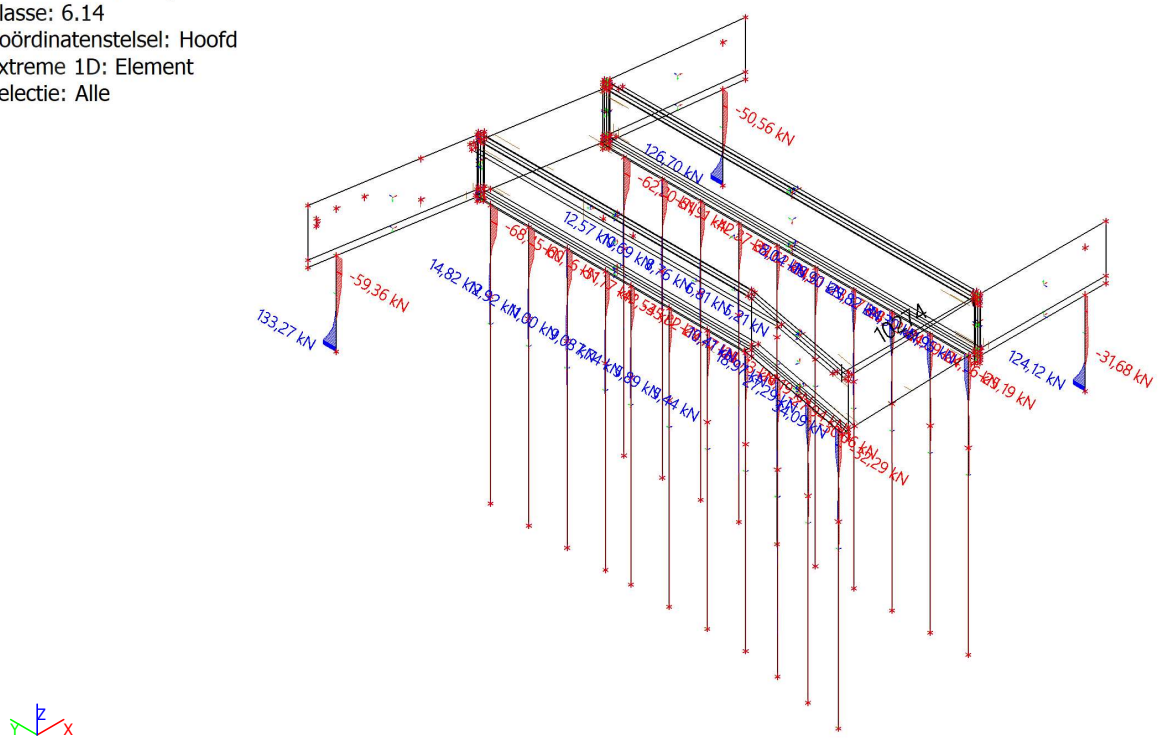
6.1.1.2.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: **M_z**
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



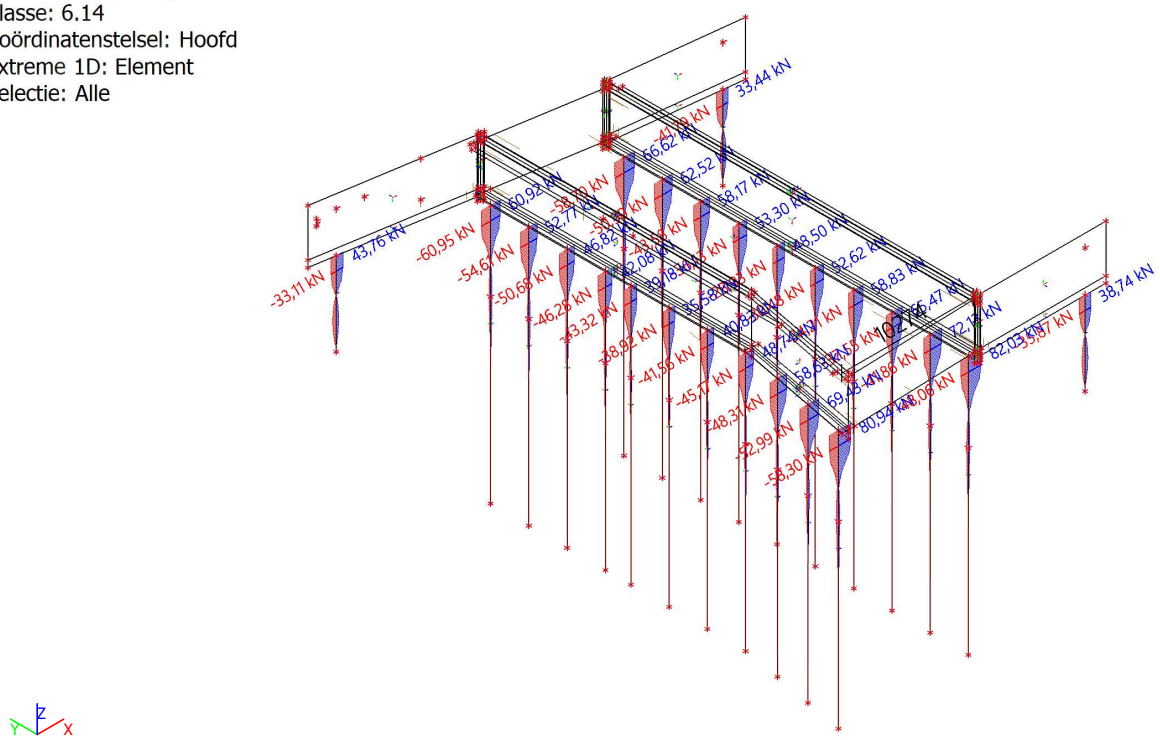
6.1.1.2.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



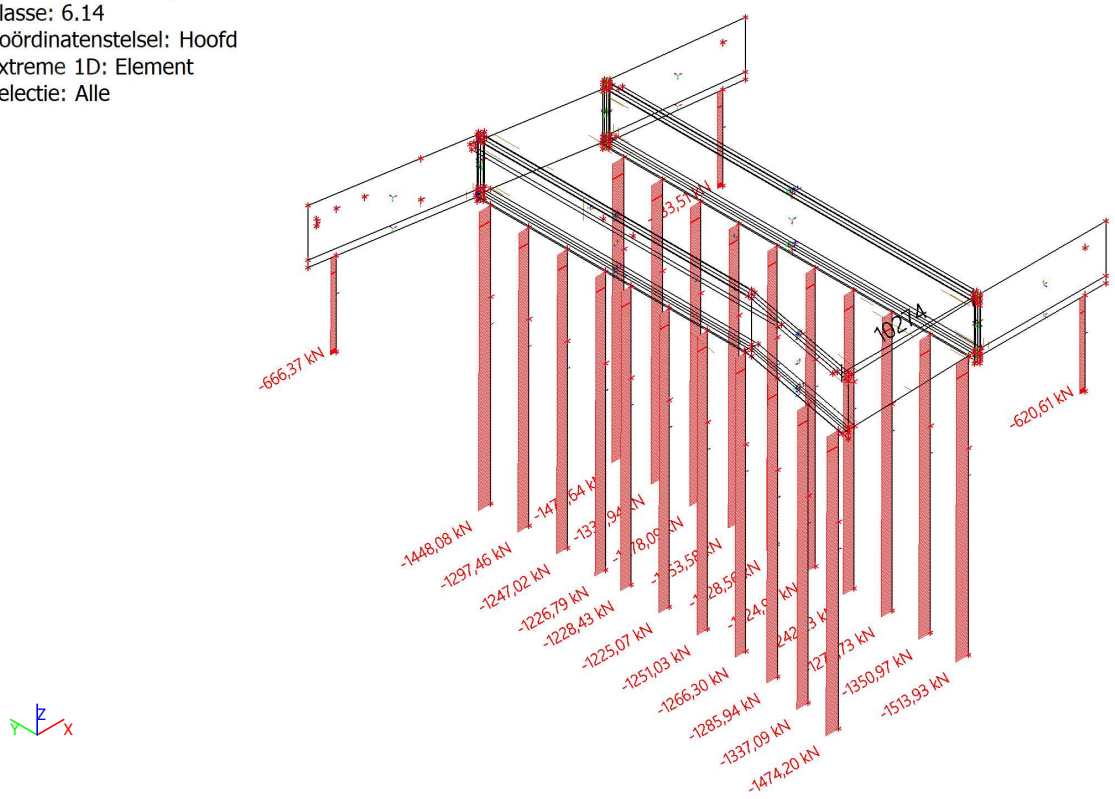
6.1.1.2.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: V_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S1	20,100+	6.14b ver max T2 - Zuid/1	**-1513,93**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.14b ver max T2-Noord/2	**-224,02**	-2,75	-33,93	**0,00**	27,97	3,00
S3	0,000	6.14b ver max T2-Noord/3	-862,54	**-68,45**	0,82	0,00	-2,74	104,12
S34	6,200+	6.14b ver max T2-Noord/4	-664,68	**133,27**	0,00	0,00	0,00	-39,98
S3	0,000	6,14b gr 2 T2-Noord/5	-934,99	-15,19	**-60,95**	0,00	123,96	25,24
S1	0,000	6,14b gr 2 T2-Noord/6	-905,43	-0,75	**82,03**	0,00	-165,39	0,65
S1	0,000	6.14b hor max T2 - Zuid/7	-1051,68	-10,72	78,74	0,00	**-167,03**	11,33
S5	0,000	6.14b ver max T2-Noord/8	-1008,94	-3,22	-58,21	0,00	**127,63**	-5,53
S34	4,169-	6.14b ver max T2-Noord/9	-650,92	-2,71	6,79	0,00	-9,95	**-149,51**
S3	0,000	6.14b ver max T2-Noord/10	-875,18	-68,40	0,47	0,00	-1,49	**104,16**

Naam	Combinatiesleutel
6.14b ver max T2 - Zuid/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.30*BG17.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.80*BG11.2.1 + 0.80*BG11.2.2 + 0.80*BG11.2.3 + 0.40*BG14.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.2.3
6.14b ver max T2-Noord/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG8 + 0.80*BG11.1.3 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG16.1 + BG19 + 0.75*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG14.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6,14b gr 2 T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.6 + BG3.1.3
6,14b gr 2 T2-Noord/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.2 + BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b hor max T2 - Zuid/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG16.2 + 0.64*BG11.2.2 + 0.64*BG11.2.3 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3
6.14b ver max T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG17.1 + BG18 +

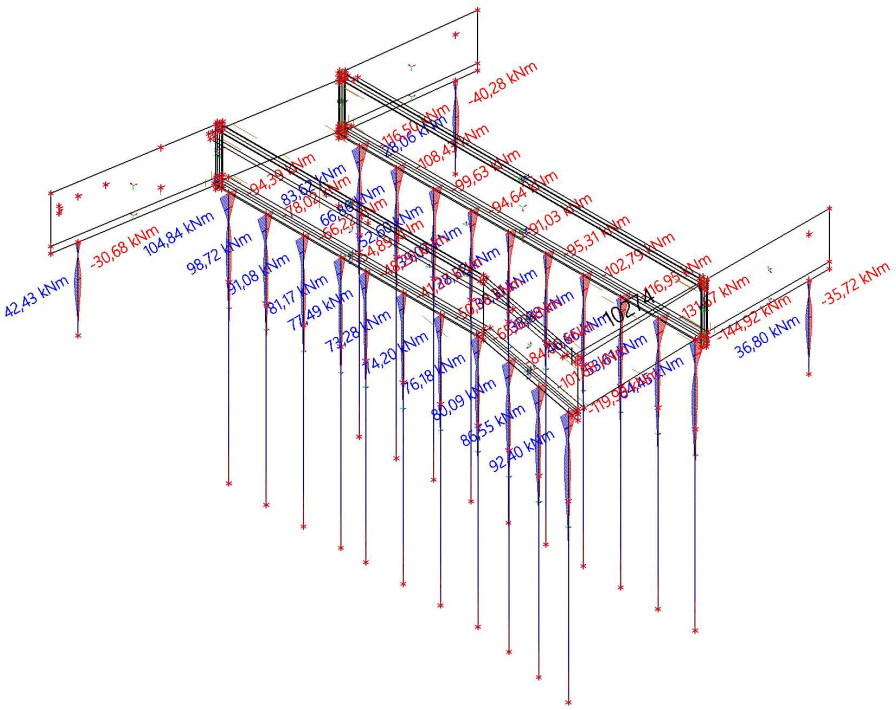
Naam	Combinatiesleutel
	0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1

6.1.1.3. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

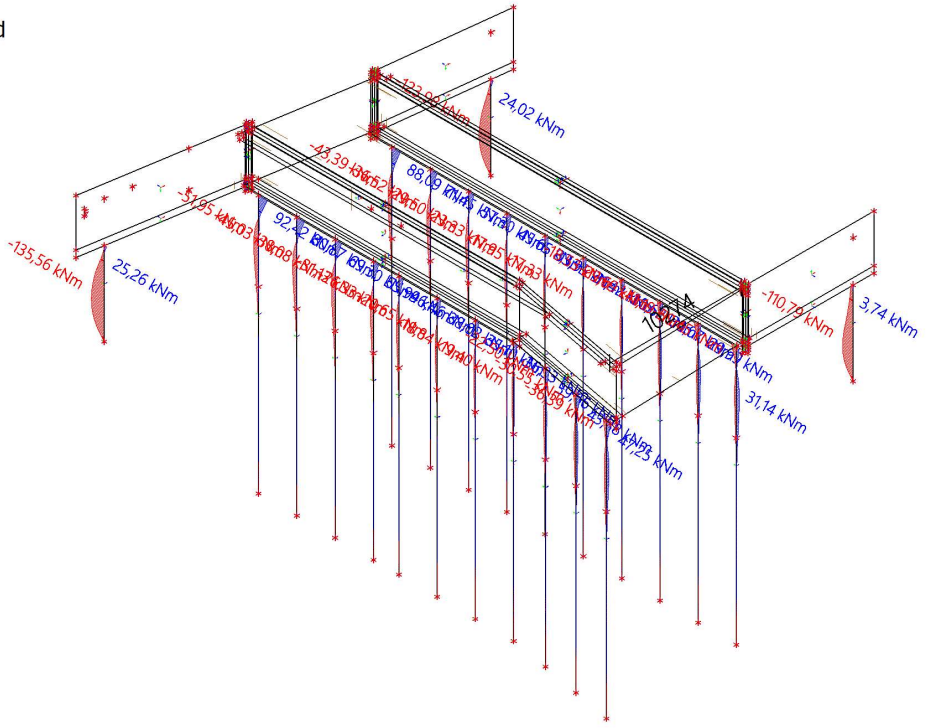
6.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



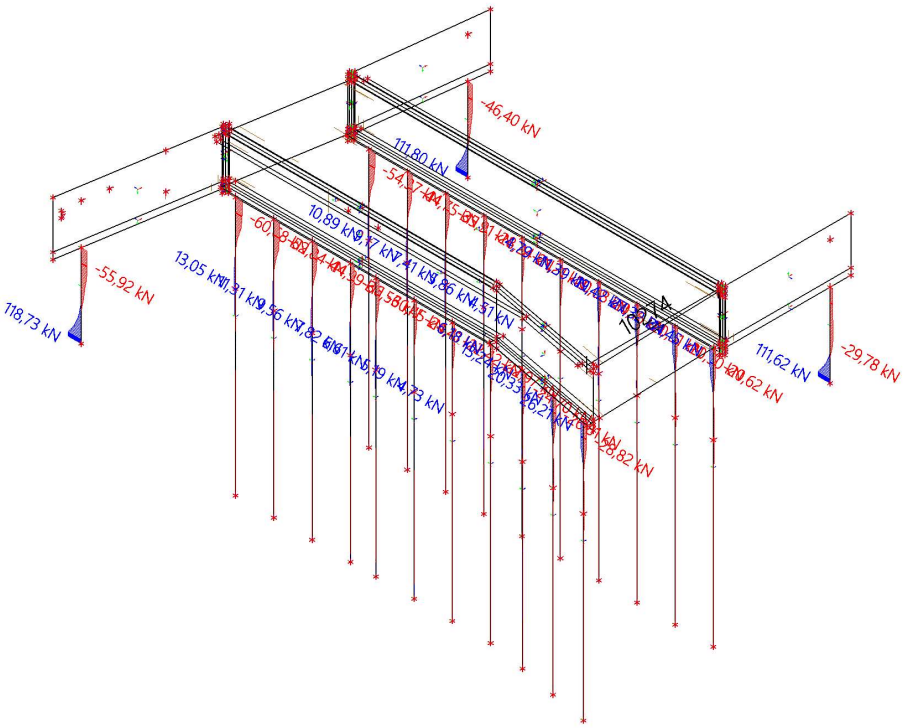
6.1.1.3.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



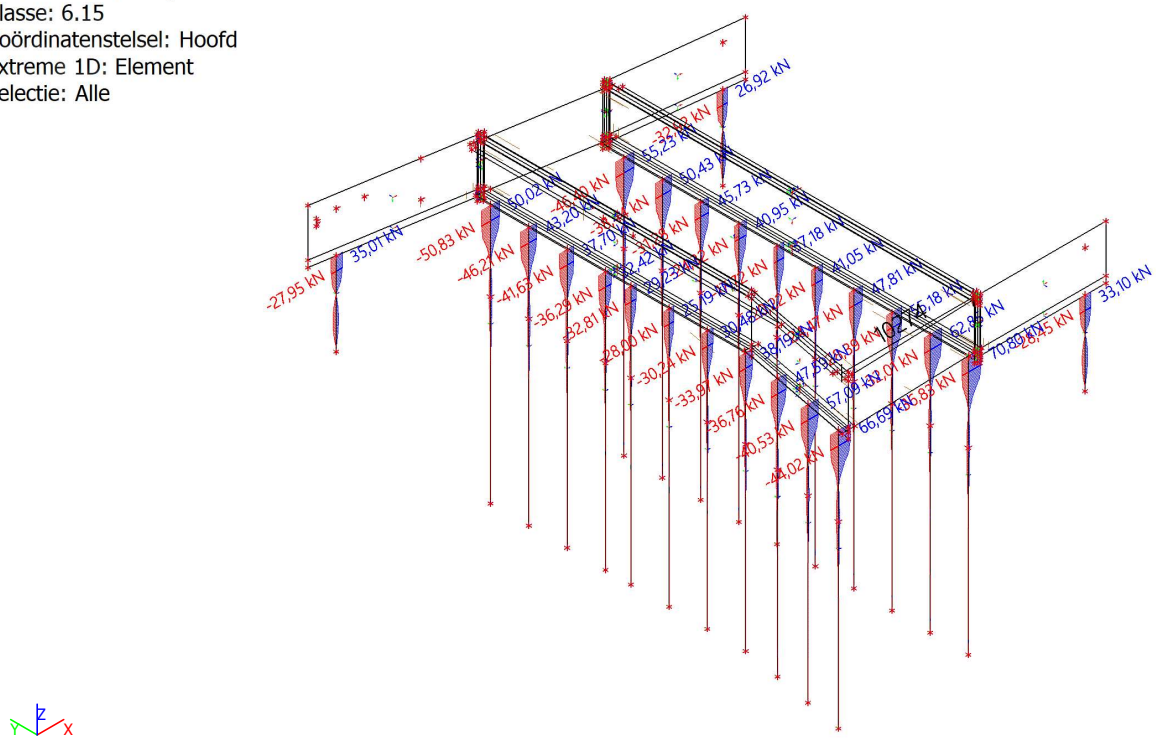
6.1.1.3.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



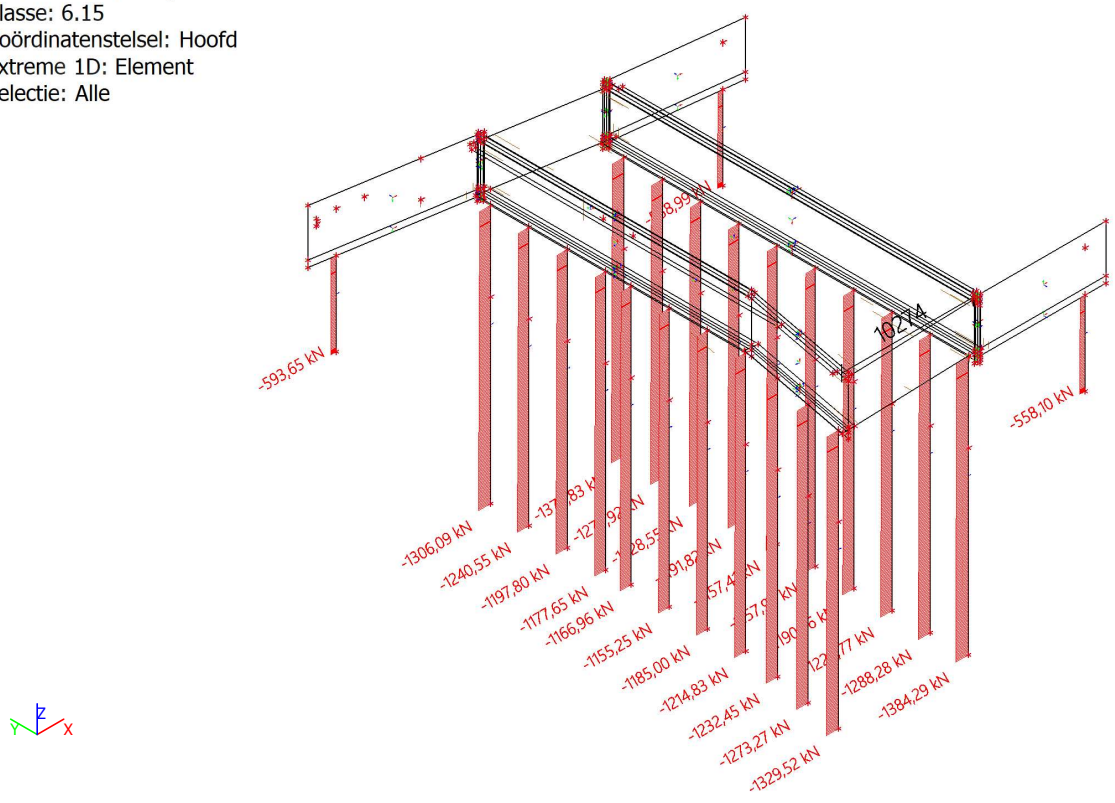
6.1.1.3.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: V_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S1	20,100+	6.15b gr1a T2 - Zuid/1	**-1384,29**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/2	**-275,43**	-6,09	-27,90	**0,00**	22,14	-3,53
S3	0,000	6.15b hor max T2 - Zuid/3	-738,41	**-60,68**	3,97	0,00	-7,94	91,92
S34	6,200+	6.15b hor max T2-Noord/4	-591,97	**118,73**	0,00	0,00	0,00	-35,62
S3	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/5	-932,66	-14,56	**-50,83**	0,00	104,75	24,32
S1	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/6	-917,62	-3,09	**70,80**	0,00	-144,58	3,96
S1	0,000	6.15b gr2 T2 - Zuid/7	-951,12	-7,68	70,55	0,00	**-144,92**	10,52
S3	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/8	-936,71	-14,59	-50,82	0,00	**104,84**	24,41
S34	4,067-	6.15b gr2 T2-Noord/9	-569,27	-2,21	5,00	0,00	-8,02	**-135,56**
S3	0,000	6.15b hor max T2-Noord/10	-819,54	-60,63	3,68	0,00	-6,84	**92,42**

Naam	Combinatiesleutel
6.15b gr1a T2 - Zuid/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.80*BG11.2.1 + 0.80*BG11.2.2 + 0.80*BG11.2.3 + 0.40*BG14.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.2.3
6.15b gr2 T2-Noord/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG8 + 0.64*BG11.1.3 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG19 + 0.22*BG20 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.1
6.15b hor max T2 - Zuid/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.40*BG14.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.32*BG10.2.1 + BG3.1.3
6.15b hor max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.32*BG11.1.1 + 0.32*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.80*BG18 + 0.60*BG21 + 0.40*BG12.1.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG14.6 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.3
6.15b gr2 T2 - Zuid/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.40*BG16.2 + 0.64*BG11.2.2 + 0.64*BG11.2.3 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.64*BG11.1.1 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 +

Naam	Combinatiesleutel
	0.64*BG10.1.3
6.15b hor max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.1

1. Project

Project	N206 Europaweg
Onderdeel	Veldschanstunnel
Omschrijving	3D model
Auteur	Giulio van den Brink
Datum	27-6-2025
Constructie	Algemeen XYZ
Versie	SCIA Engineer 24.0.3015
Functionaliteit	Initiële spanning, Bedding, Niet-lineariteit, Staaf lokale niet-lineariteit, Steunpunt niet-lineariteit, Stabiliteit (Algemene knikvorm), Klimaatlasten, Constructiemodel, Staal, Modelaanpassingen
Nationale norm	EC - EN
Nationale Bijlage	Nederlandse NEN-EN NA
Aantal knopen :	245
Aantal staven :	27
Aantal platen :	99
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	4
Aantal belastingsgevallen :	72
Aantal gebruikte materialen :	6
Project bestandspad	C:\Users\GiuliovandenBrink\OneDrive - Nobleo Infra\Documenten\Projecten\N206\SCIA
Projectbestandsnaam	3D model veldschanstunnel - vleugelwanden recht.esa

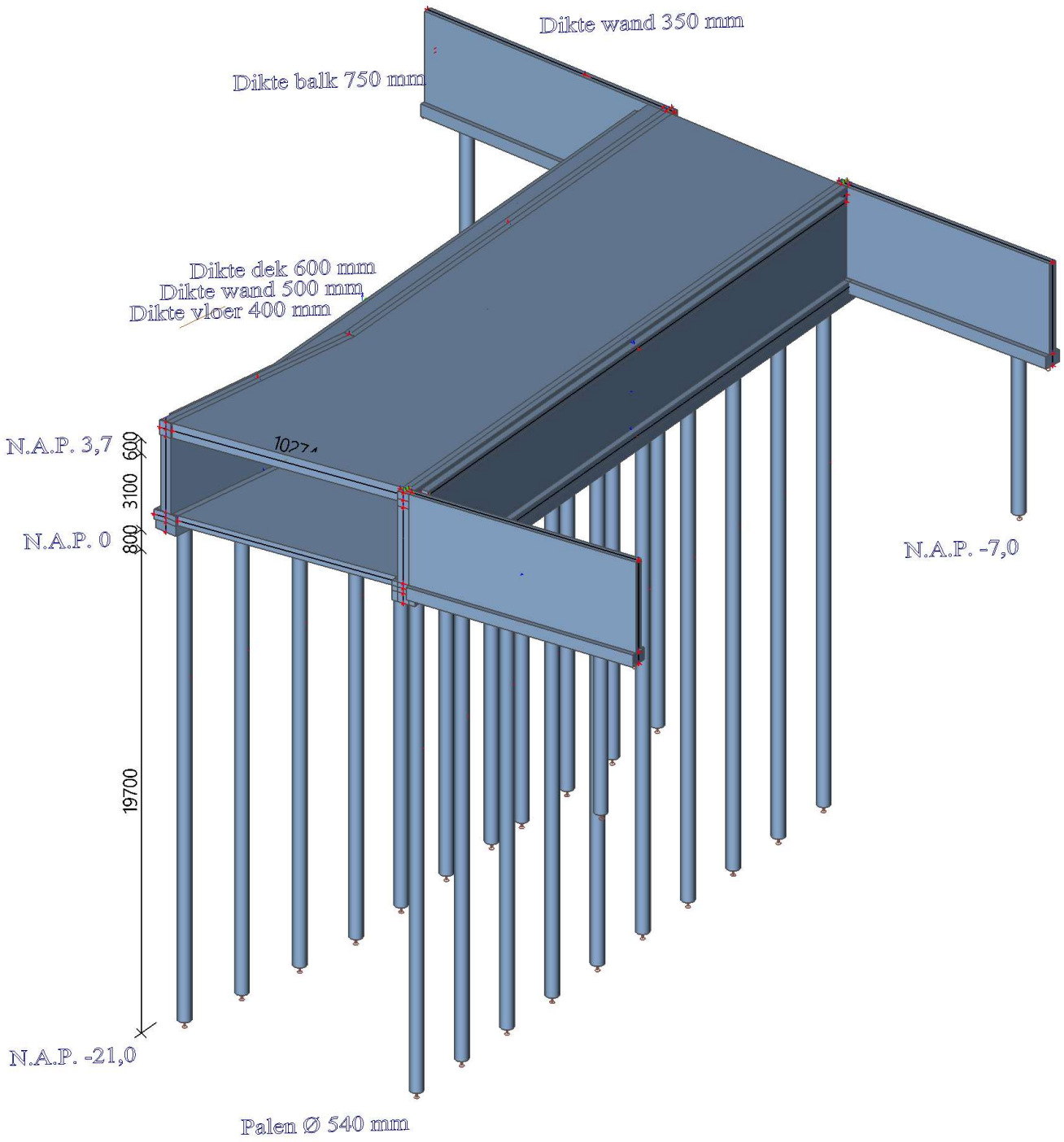
2. Inhoudsopgave

1. Project 1
2. Inhoudsopgave 1
3. Model 2
3.1. Geometrie 2
4. Belastingen en combinaties 10
4.1. Belastingsgevallen 10
4.2. Belastinggroepen 93
4.3. Resultaatklasses 94
5. Berekening 104
5.1. Instellingen net 104
5.2. Rekenmodel 104
5.3. Instellingen solver 105
6. Resultaten 1D-elementen 106
6.1. Palen 106

3. Model

3.1. Geometrie

3.1.1. Rekenmodel



3.1.2. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	-2,646	-7,000
K2	-1,106	-8,420	-7,000
K3	-1,260	-8,803	-7,000
K4	9,453	-8,458	-7,000
K5	9,600	-8,446	-7,000
K6	9,600	19,848	-7,000
K7	9,600	20,213	-7,000
K8	0,000	21,769	-7,000
K34	9,600	20,214	3,400
K35	9,350	20,254	3,400
K36	9,350	-8,462	3,400
K37	9,600	-8,447	3,400
K38	9,350	20,254	0,000
K39	9,350	-8,462	0,000
K40	9,350	-8,462	3,100
K41	9,350	20,254	3,100
K42	9,100	20,295	3,400
K43	9,100	-8,470	3,400
K46	9,350	-8,462	3,700
K47	9,350	20,254	3,700
K50	1,126	21,586	3,400
K51	0,876	21,627	3,400
K54	0,626	21,667	3,400
K57	0,876	21,627	3,700
K58	0,876	21,627	3,100
K60	0,876	21,627	0,000
K81	0,876	0,603	3,400
K82	1,126	0,584	3,400
K83	0,876	0,603	3,700
K84	0,626	0,621	3,400
K85	0,876	0,603	3,100
K86	0,876	0,603	0,000
K89	-0,924	-8,792	3,100
K93	-0,924	-8,792	3,400
K94	-0,668	-8,784	3,400
K96	-1,180	-8,800	3,400
K97	-0,924	-8,792	3,700
K101	-0,924	-8,792	0,000
K102	9,850	20,173	-0,200
K103	9,350	20,254	-0,200
K104	9,350	-8,462	-0,200
K105	9,850	-8,447	-0,200
K106	9,350	20,254	-0,400
K107	9,350	-8,462	-0,400
K108	8,850	20,335	-0,200
K109	8,850	-8,470	-0,200
K110	1,376	21,546	-0,200
K111	0,876	21,627	-0,200
K112	0,876	0,603	-0,200
K113	1,376	0,556	-0,200
K114	0,376	21,708	-0,200
K115	0,376	0,650	-0,200
K116	0,876	21,627	-0,400
K117	0,876	0,603	-0,400
K118	-0,924	-8,792	-0,200
K119	-0,411	-8,776	-0,200
K120	-0,924	-8,792	-0,400
K121	-1,436	-8,809	-0,200
K122	9,350	-7,927	-0,800
K123	9,350	-7,927	-21,000
K124	9,350	19,055	-0,800
K125	9,350	19,055	-21,000
K126	0,876	21,030	-0,800
K127	0,876	21,030	-21,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K128	0,876	18,036	-0,800
K129	0,876	18,036	-21,000
K130	-0,741	-7,836	-0,800
K131	-0,741	-7,836	-21,000
K132	-0,177	-4,897	-0,800
K133	-0,177	-4,897	-21,000
K134	9,350	-4,932	-0,800
K135	9,350	-4,932	-21,000
K136	0,391	-1,931	-0,800
K137	0,391	-1,931	-21,000
K138	9,350	-1,935	-0,800
K139	9,350	-1,935	-21,000
K140	0,876	1,048	-0,800
K141	0,876	1,048	-21,000
K142	9,350	1,064	-0,800
K143	9,350	1,064	-21,000
K144	0,876	4,046	-0,800
K145	0,876	4,046	-21,000
K146	9,350	4,063	-0,800
K147	9,350	4,063	-21,000
K148	0,876	10,045	-0,800
K149	0,876	10,045	-21,000
K152	9,350	10,063	-0,800
K153	9,350	10,063	-21,000
K154	0,876	12,044	-0,800
K155	0,876	12,044	-21,000
K156	9,350	13,062	-0,800
K157	9,350	13,062	-21,000
K158	0,876	15,041	-0,800
K159	0,876	15,041	-21,000
K160	9,350	16,059	-0,800
K161	9,350	16,059	-21,000
K162	0,876	7,045	-0,800
K163	0,876	7,045	-21,000
K164	9,350	7,063	-0,800
K165	9,350	7,063	-21,000
K168	0,262	21,727	3,400
K169	0,000	21,769	3,400
K170	0,000	-2,645	3,400
K176	-1,321	-7,954	3,400
K177	-0,300	-2,623	3,400
K178	-0,300	21,338	3,400
K179	0,000	21,338	3,400
K181	-1,028	-8,010	3,400
K182	9,350	-7,927	-7,000
K183	9,350	19,055	-7,000
K184	0,876	21,030	-7,000
K185	0,876	18,036	-7,000
K186	-0,741	-7,836	-7,000
K187	-0,177	-4,897	-7,000
K188	9,350	-4,932	-7,000
K189	0,391	-1,931	-7,000
K190	9,350	-1,935	-7,000
K191	0,876	1,048	-7,000
K192	9,350	1,064	-7,000
K193	0,876	4,046	-7,000
K194	9,350	4,063	-7,000
K195	0,876	10,045	-7,000
K196	9,350	10,063	-7,000
K197	0,876	12,044	-7,000
K198	9,350	13,062	-7,000
K199	0,876	15,041	-7,000
K200	9,350	16,059	-7,000
K201	0,876	7,045	-7,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K202	9,350	7,063	-7,000
K203	9,600	19,700	3,400
K204	9,900	19,700	3,400
K205	9,900	-8,000	3,400
K206	9,600	-8,000	3,400
K207	0,876	0,603	-0,800
K208	-0,924	-8,792	-0,800
K209	0,876	21,627	-0,800
K210	9,350	20,254	-0,800
K211	9,350	-8,462	-0,800
K213	9,350	20,429	0,000
K214	9,350	20,429	-0,200
K216	9,350	20,604	0,000
K217	9,350	20,604	-0,200
K219	9,350	20,604	-0,400
K220	9,350	20,429	-0,400
K222	9,350	20,429	-0,800
K224	9,350	20,604	-0,800
K234	9,350	20,429	3,100
K235	9,350	20,604	3,100
K241	9,100	20,458	0,000
K242	9,100	20,458	3,100
K243	9,600	20,400	0,000
K244	9,600	20,400	3,100
K245	9,350	20,429	3,400
K246	9,350	20,604	3,400
K248	9,600	20,400	3,400
K249	9,100	20,458	3,400
K250	9,350	20,429	3,700
K251	9,350	20,604	3,700
K252	9,600	20,400	3,700
K253	9,100	20,458	3,700
K255	9,600	20,400	-0,200
K257	9,600	20,400	-0,400
K258	9,100	20,458	-0,200
K259	9,100	20,458	-0,400
K261	9,600	20,400	-0,800
K264	9,100	20,458	-0,800
K268	19,088	19,292	3,700
K269	19,088	19,292	0,000
K270	19,088	19,292	-0,500
K271	9,600	20,400	-0,800
K272	0,876	21,802	0,000
K273	0,876	21,802	-0,200
K274	0,876	21,977	0,000
K275	0,876	21,977	-0,200
K276	0,876	21,977	-0,400
K277	0,876	21,802	-0,400
K279	0,876	21,802	-0,800
K281	0,876	21,977	-0,800
K282	0,876	21,802	3,100
K283	0,876	21,977	3,100
K284	0,876	21,802	3,400
K285	0,876	21,977	3,400
K286	0,876	21,802	3,700
K287	0,876	21,977	3,700
K291	9,350	-8,637	0,000
K292	9,350	-8,637	-0,200
K293	9,350	-8,637	-0,400

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K295	9,350	-8,637	-0,800
K296	9,350	-8,637	3,100
K297	9,350	-8,637	3,400
K298	9,350	-8,637	3,700
K302	9,350	-8,812	0,000
K303	9,350	-8,812	-0,200
K304	9,350	-8,812	-0,400
K305	9,350	-8,812	-0,800
K306	9,350	-8,812	3,100
K307	9,350	-8,812	3,400
K308	9,350	-8,812	3,700
K309	1,126	21,762	0,000
K313	0,626	21,842	0,000
K320	1,126	21,762	3,700
K321	0,626	21,842	3,700
K322	-10,789	23,674	0,000
K323	-10,789	23,674	3,700
K324	1,126	21,762	-0,800
K326	0,626	21,842	-0,800
K327	0,626	21,842	-0,800
K328	-10,789	23,674	-0,500
K335	19,405	-8,637	3,700
K336	19,405	-8,637	0,000
K337	9,600	-8,637	3,700
K338	9,600	-8,637	0,000
K343	9,100	-8,637	3,700
K344	9,100	-8,637	0,000
K346	9,100	-8,637	-0,800
K347	9,600	-8,637	-0,800
K348	9,600	-8,637	-0,800
K349	19,405	-8,637	-0,500
K352	-5,081	22,758	0,850
K354	16,136	-8,637	1,300
K355	-6,984	23,063	1,300
K361	12,763	20,031	0,400
K363	-3,179	22,453	0,400
K365	17,770	-8,637	-0,500
K366	-8,886	23,369	-0,500
K368	17,507	19,477	-0,500
K372	-8,886	23,369	2,700
K374	17,507	19,477	2,700
K376	17,770	-8,637	2,700
K379	-10,218	23,582	2,065
K381	-10,743	20,311	-9,500
K382	-10,376	22,595	2,065
K385	-10,376	22,595	2,565
K386	-10,218	23,582	2,565
K387	-6,984	23,063	2,700
K388	0,876	12,199	2,700
K392	0,876	9,874	2,700
K394	-3,179	22,453	0,900
K395	-3,179	22,453	3,700
K396	17,507	19,477	-7,000
K397	17,770	-8,637	-7,000
K398	-8,886	23,369	-7,000
K399	9,600	-8,637	-0,500
K400	0,626	21,842	-0,500
K401	9,600	20,400	-0,500

3.1.3. 1D-elementen

3.1.3.1. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type	LCS-rotatie [deg]
S1	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K122	K123	Balk (80)	0,00
S2	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K124	K125	Balk (80)	0,00
S3	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K126	K127	Balk (80)	0,00
S4	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K128	K129	Balk (80)	0,00
S5	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K130	K131	Balk (80)	0,00
S6	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K132	K133	Balk (80)	0,00
S7	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K134	K135	Balk (80)	0,00
S8	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K136	K137	Balk (80)	0,00
S9	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K138	K139	Balk (80)	0,00
S10	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K140	K141	Balk (80)	0,00
S11	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K142	K143	Balk (80)	0,00
S12	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K144	K145	Balk (80)	0,00
S13	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K146	K147	Balk (80)	0,00
S14	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K148	K149	Balk (80)	0,00
S16	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K152	K153	Balk (80)	0,00
S17	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K154	K155	Balk (80)	0,00
S18	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K156	K157	Balk (80)	0,00
S19	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K158	K159	Balk (80)	0,00
S20	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K160	K161	Balk (80)	0,00
S21	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K162	K163	Balk (80)	0,00
S22	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K164	K165	Balk (80)	0,00
S28	Paal vleugelwand - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	11,794	K382	K381	Balk (80)	0,00
S30	Anker stang - RD40	S 355 dummy	28,115	K374	K376	Balk (80)	0,00
S31	Anker stang langewand - RD63	S 355 dummy	16,655	K372	K392	Balk (80)	0,00
S32	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K368	K396	Balk (80)	0,00
S33	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K365	K397	Balk (80)	0,00
S34	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K366	K398	Balk (80)	0,00

3.1.3.2. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355 dummy	0,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	335,0	470,0	

Beton EC2

Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C30/37 half gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	2,0000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd massaloos	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
dummy	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

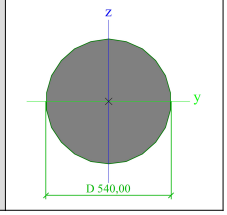
Wapening EC2

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

3.1.3.3. Doorsneden grafisch

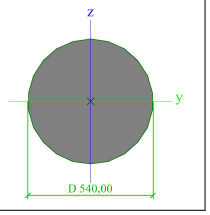
Paal tunnel

Type Cirkel
Afb



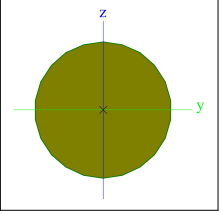
Paal vleugelwand

Type Cirkel
Afb



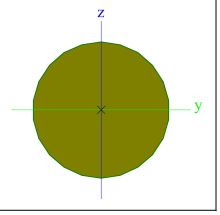
Anker stang

Type RD40
Afb



Anker stang langewand

Type RD63
Afb



3.1.3.4. Doorsneden tabel

Naam	Kleur	Type	Materiaal	Knik y-y	A [mm²]	A_y [mm²]	I_y [mm⁴]	$W_{el.y}$ [mm³]	$W_{pl.y}$ [mm³]
		Gedetailleerd	Bouwwijze	Knik z-z		A_z [mm²]	I_z [mm⁴]	$W_{el.z}$ [mm³]	$W_{pl.z}$ [mm³]
Paal tunnel		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Paal vleugelwand		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Anker stang		RD40	S 355 dummy	c	1,2560e+03	1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
			gewalst	c		1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
Anker stang langewand		RD63	S 355 dummy	c	3,1157e+03	2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04
			gewalst	c		2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04

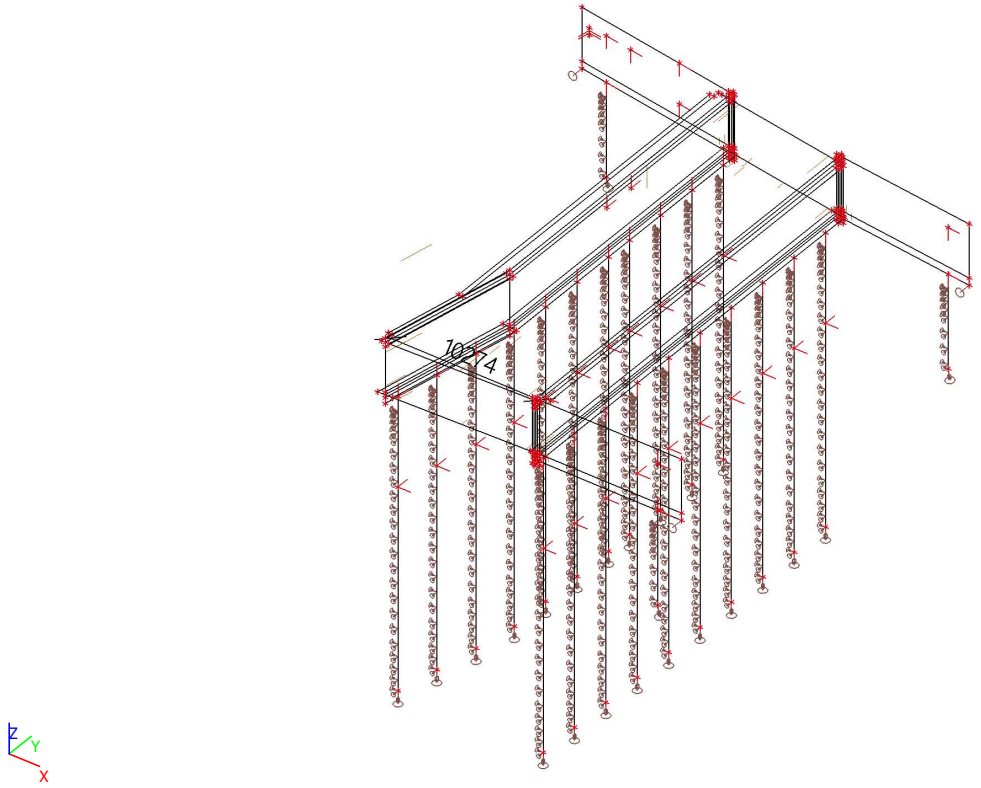
3.1.4. 2D-elementen

3.1.4.1. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E1	Onderlegger dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	dummy	constant	10,00	Isotroop
E2	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E3	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E4	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E5	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E6	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E7	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E8	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E9	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E10	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E11	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E12	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E13	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E14	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E15	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E16	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E17	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E18	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E19	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E20	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E21	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E22	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E23	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E24	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E25	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E26	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E27	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E28	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E29	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E30	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E31	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E33	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E34	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E35	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E36	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E37	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E38	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E39	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E40	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E41	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E42	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E43	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E50	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E51	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E52	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E53	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E54	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E55	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E56	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E57	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E58	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E59	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E60	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E61	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E62	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E63	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E64	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E65	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E66	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E68	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E69	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E70	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E71	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E72	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E73	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E74	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E75	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E76	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E77	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E78	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E79	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E80	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E81	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E82	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E83	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E84	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E85	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E86	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E87	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E88	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E89	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E90	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E91	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E92	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E93	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E94	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E95	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E96	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E97	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E98	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E99	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E100	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E101	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E102	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E103	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E104	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E105	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E106	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E107	Onderlegger dek	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop

3.1.5. Randvoorwaarden



3.1.5.1. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
				Stijfheid X [MN/m]	Stijfheid Y [MN/m]	Stijfheid Z [MN/m]	Stijfheid Rx [MNm/rad]	Stijfheid Ry [MNm/rad]	Stijfheid Rz [MNm/rad]
Sn1	K131	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend 4,2500e+02	Vrij	Vrij	Vrij

3.1.5.2. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
Slb1	Lijn	S1	1,000	Abso	Vrij	1,2420e+00	1,2420e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,100	Vanaf begin						
Slb22	Lijn	S1	1,100	Abso	Vrij	1,7820e+00	1,7820e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,900	Vanaf begin						
Slb43	Lijn	S1	2,950	Abso	Vrij	7,6950e+00	7,6950e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	8,700	Vanaf begin						
Slb64	Lijn	S1	8,700	Abso	Vrij	6,4800e+00	6,4800e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	13,800	Vanaf begin						
Slb85	Lijn	S1	13,800	Abso	Vrij	5,4000e+00	5,4000e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	17,000	Vanaf begin						
Slb106	Lijn	S1	17,000	Abso	Vrij	1,2555e+01	1,2555e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	18,700	Vanaf begin						
Slb127	Lijn	S1	18,700	Abso	Vrij	2,2005e+01	2,2005e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	20,200	Vanaf begin						

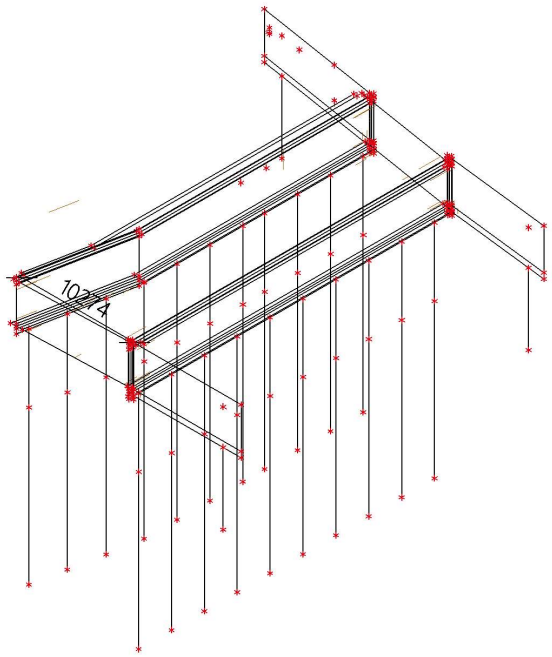
4. Belastingen en combinaties

4.1. Belastingsgevallen

4.1.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype			
BG1	Eigen gewicht	Permanent	EG	-Z	Geen
		Eigen gewicht			

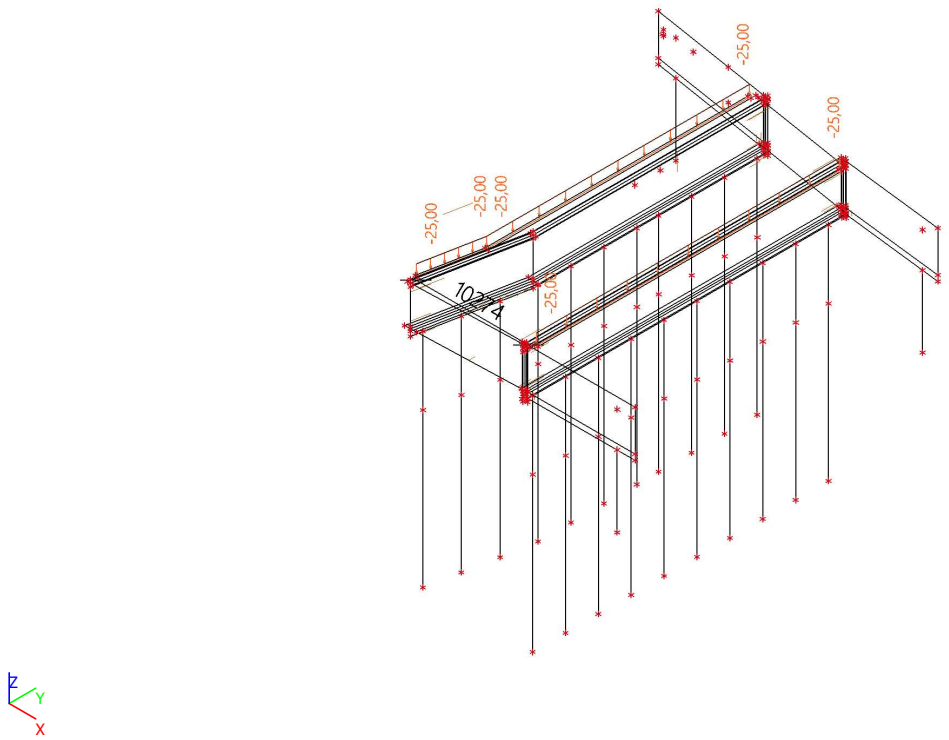
4.1.1.1. Rekenmodel



4.1.2. Belastingsgevallen - BG2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG2.1	EG stootplaat	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.2.1. Rekenmodel



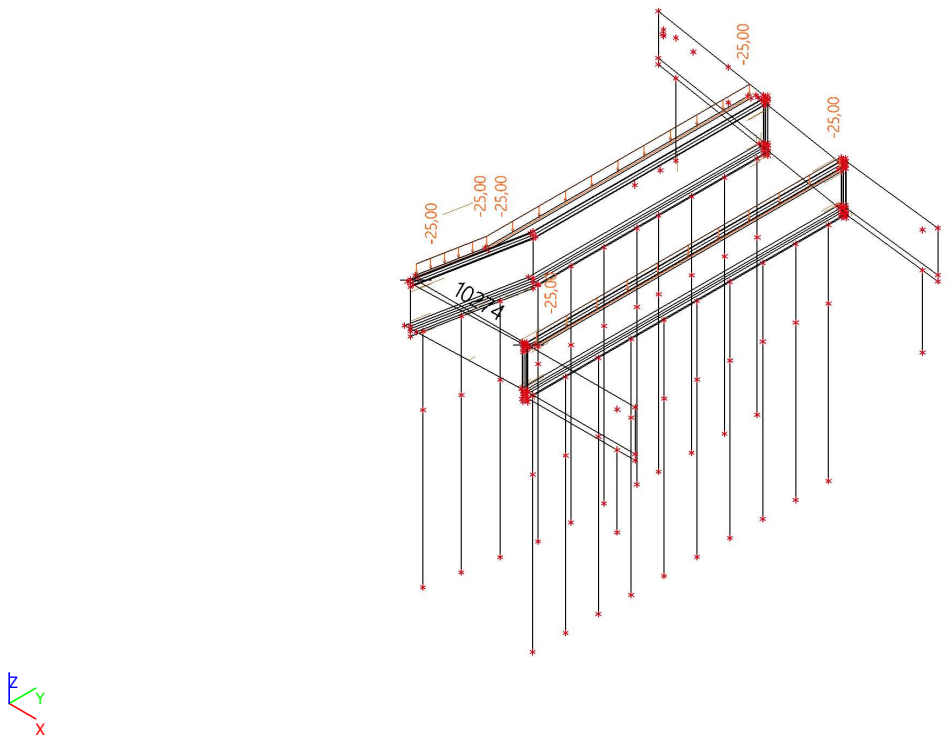
4.1.2.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL1	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL2	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.3. Belastingsgevallen - BG2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG2.2	EG stootplaat	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.3.1. Rekenmodel



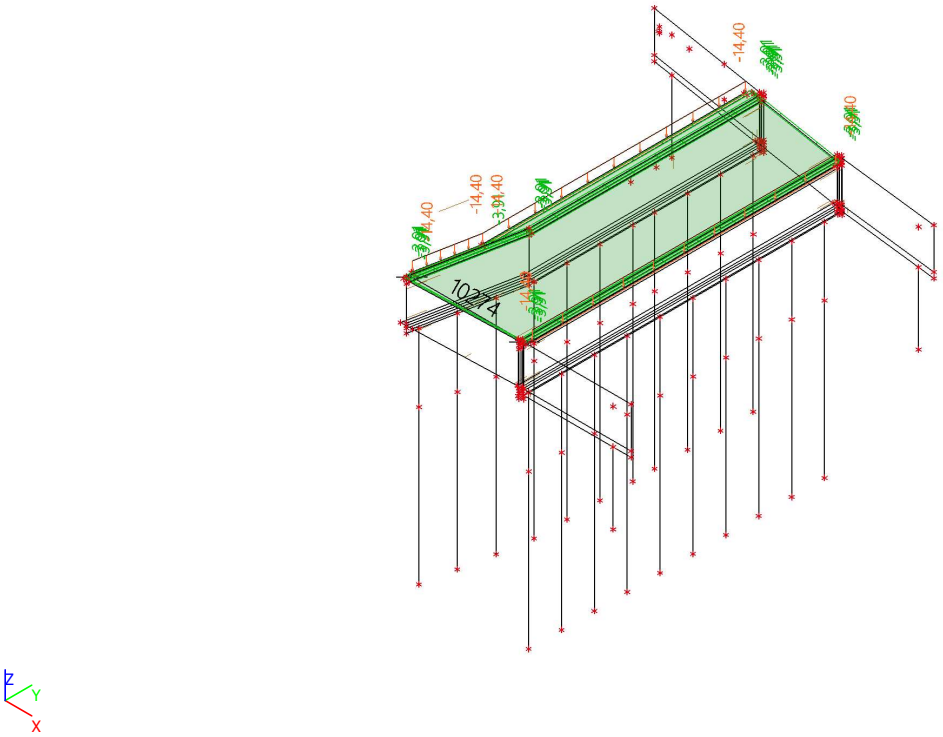
4.1.3.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL15	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL16	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.4. Belastingsgevallen - BG3.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.1	RB asvalt	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.4.1. Rekenmodel



4.1.4.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL3	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL4	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

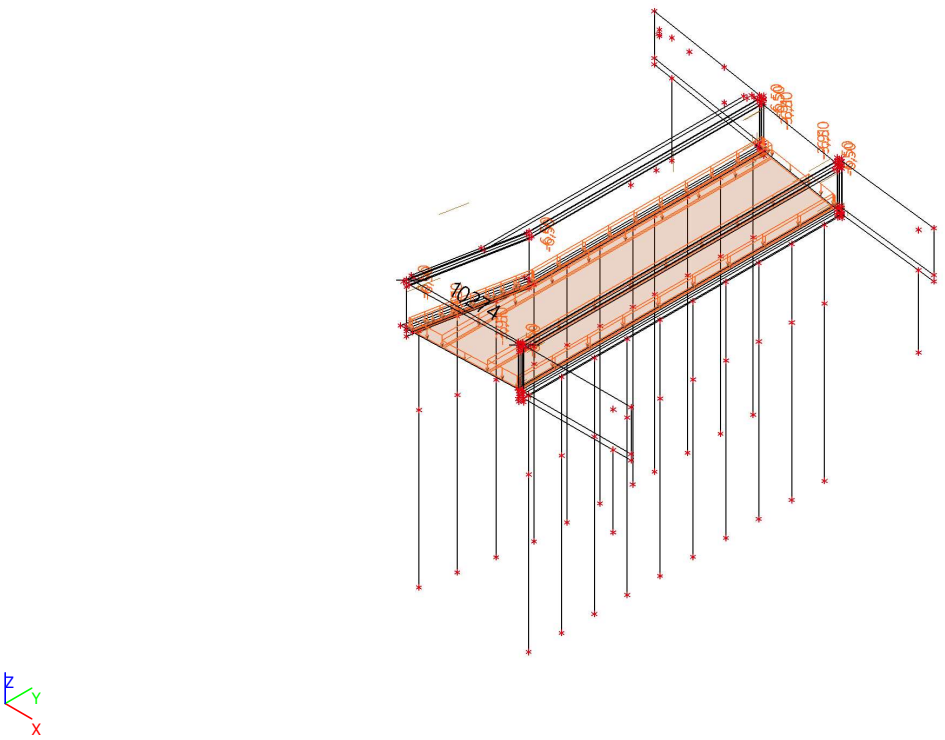
4.1.4.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF5	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF6	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF7	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF8	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.5. Belastingsgevallen - BG3.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.2	RB asvalt in tunnel	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.5.1. Rekenmodel



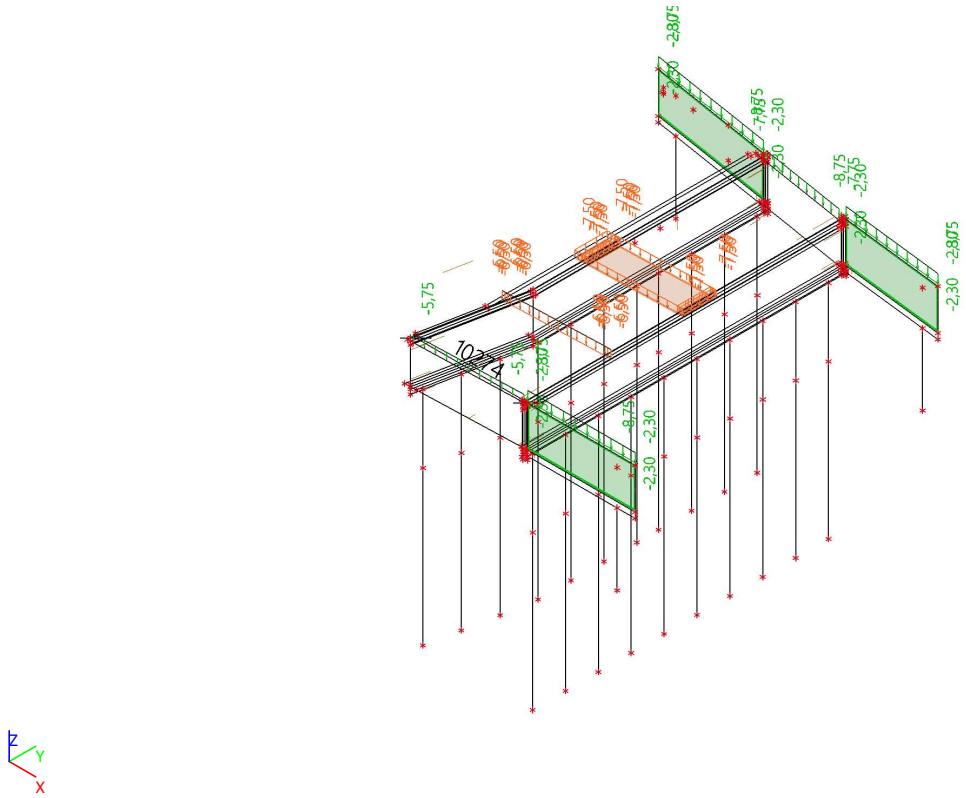
4.1.5.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF1	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF2	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF3	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6. Belastingsgevallen - BG3.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.3	RB Schamp	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.6.1. Rekenmodel



4.1.6.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL21	BG3.1.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF177	BG3.1.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-7,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6.4. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF38	Z	Kracht	-2,30	E69	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte
SF39	Z	Kracht	-2,30	E97	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte
SF40	Z	Kracht	-2,30	E101	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Lengte

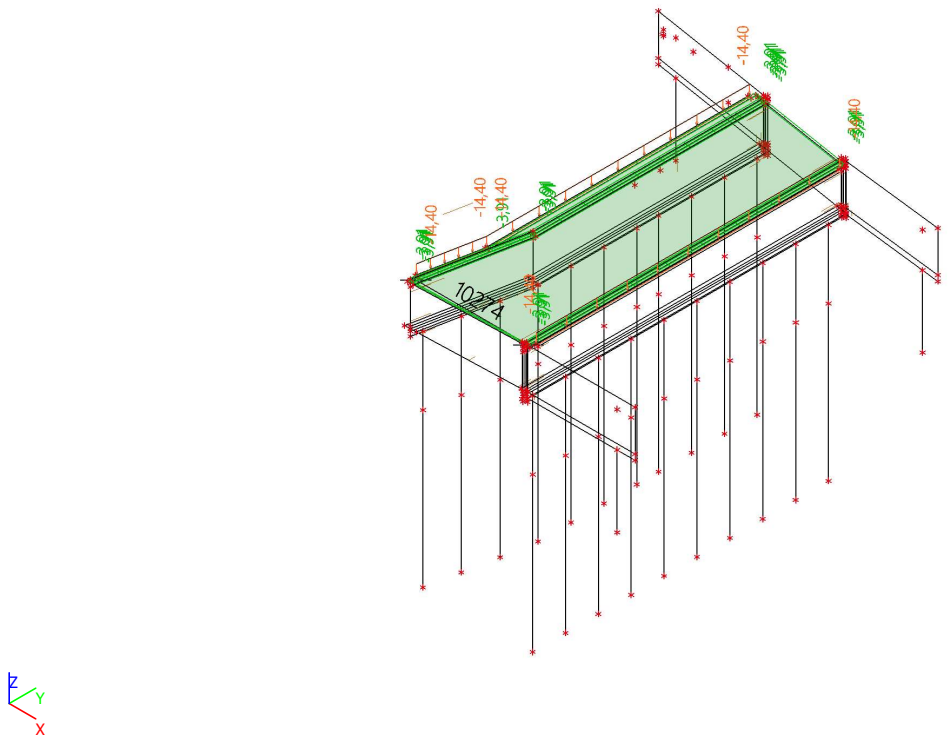
4.1.6.5. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS26	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS27	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS30	E97	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS31	E69	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS32	E101	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	1
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.1	RB asvalt	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.7.1. Rekenmodel



4.1.7.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL17	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL18	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

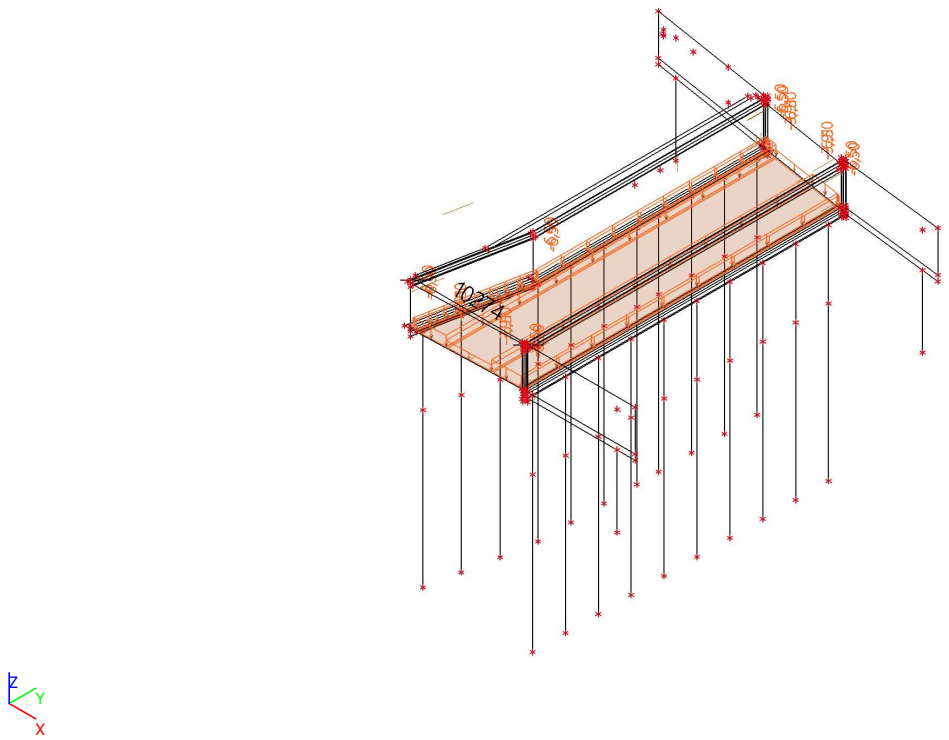
4.1.7.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF20	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF21	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF22	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF23	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF24	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF25	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF26	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF27	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.8. Belastingsgevallen - BG3.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.2	RB asvalt in tunnel	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.8.1. Rekenmodel



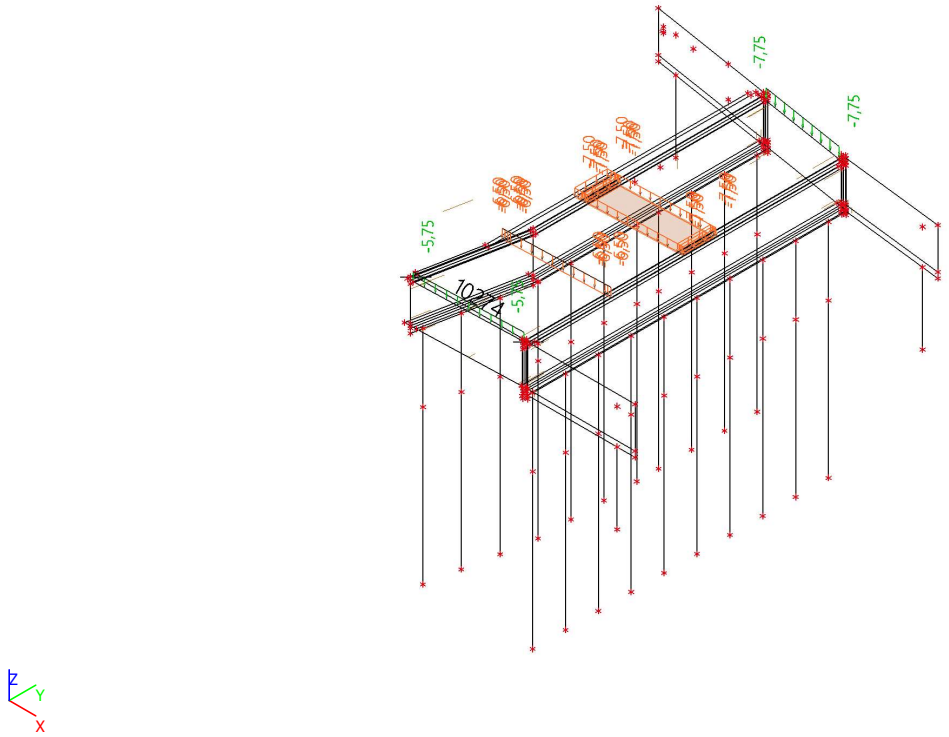
4.1.8.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF170	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF171	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF172	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9. Belastingsgevallen - BG3.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.3	RB Schamp	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.9.1. Rekenmodel



4.1.9.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL22	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF178	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-7,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

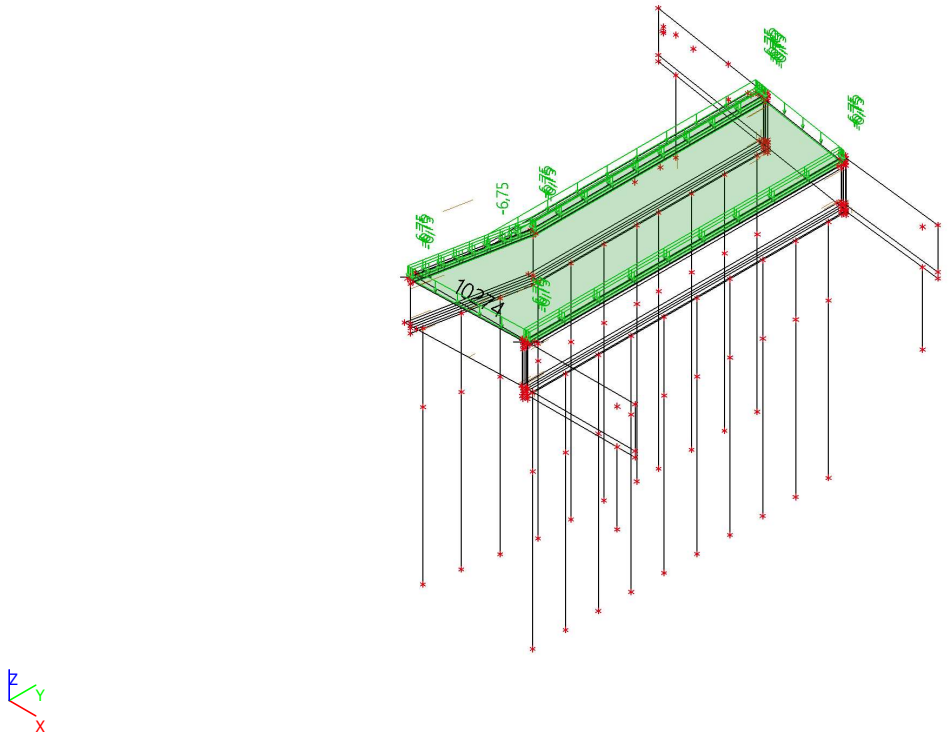
4.1.9.4. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS28	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS29	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.10. Belastingsgevallen - BG4.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.1	RB uitvullaag	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.10.1. Rekenmodel



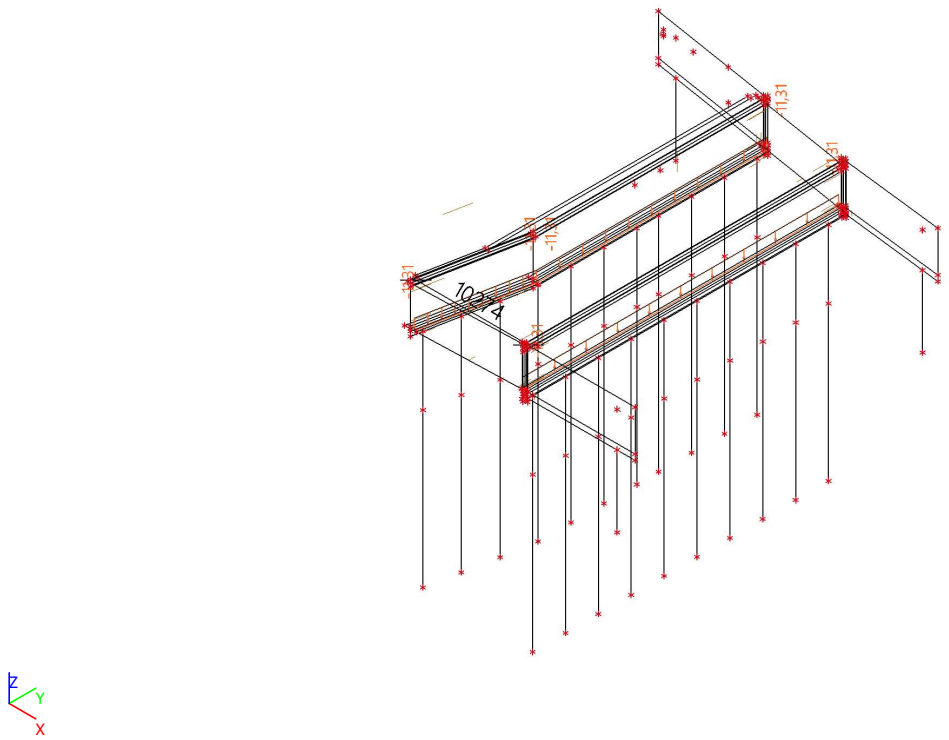
4.1.10.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF9	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF10	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF11	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF12	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF13	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF14	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF15	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.11. Belastingsgevallen - BG4.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.2	RB metselwerk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.11.1. Rekenmodel



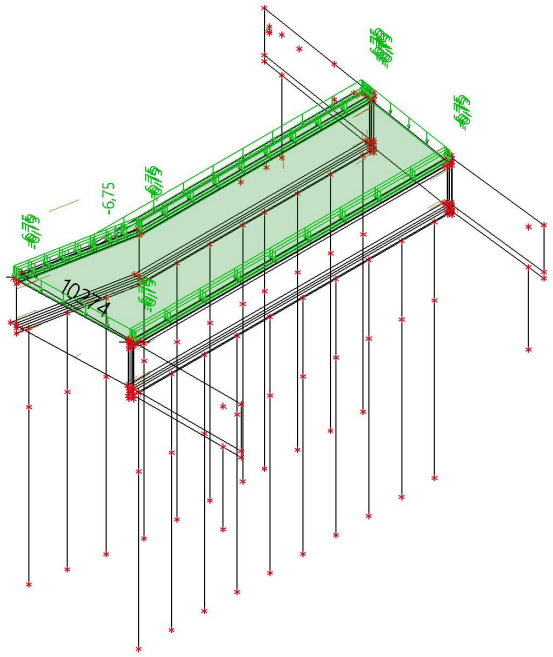
4.1.11.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL5	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL6	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.12. Belastingsgevallen - BG4.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.1	RB uitvullaag	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.12.1. Rekenmodel



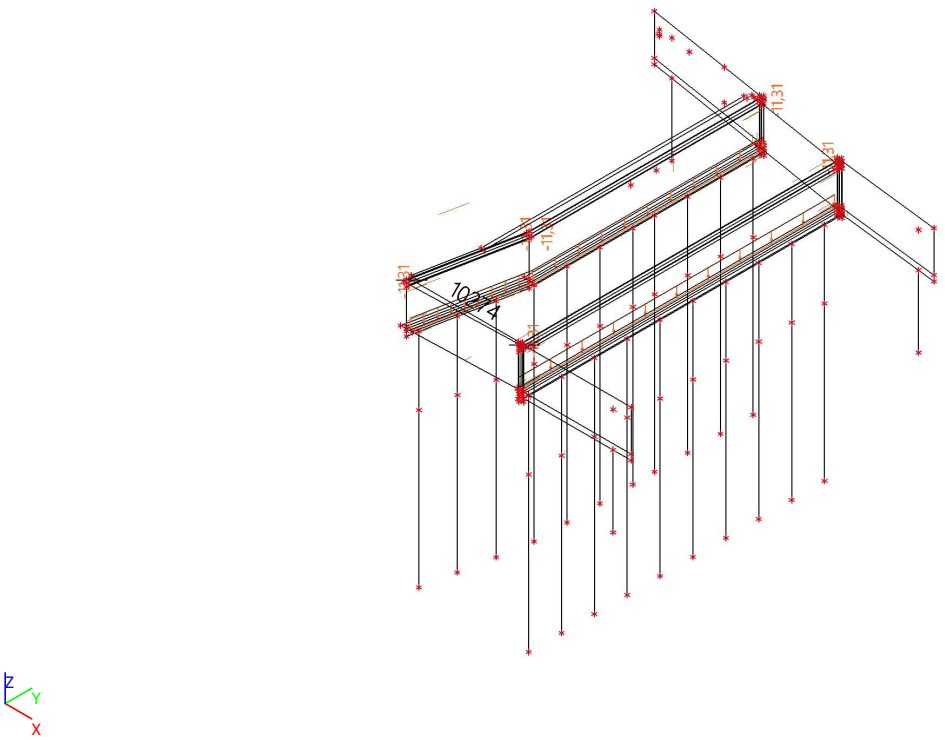
4.1.12.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF28	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF29	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF30	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF31	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF32	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF33	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF34	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF35	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.13. Belastingsgevallen - BG4.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.2	RB metselwerk	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.13.1. Rekenmodel



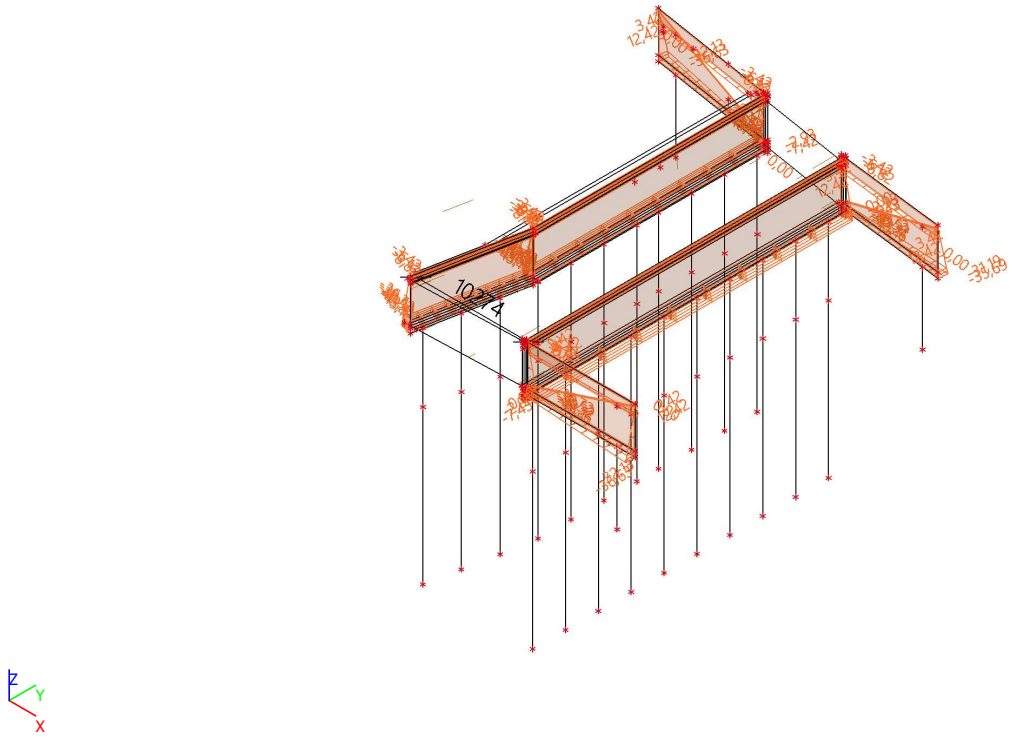
4.1.13.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL19	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL20	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.14. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.1	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.14.1. Rekenmodel



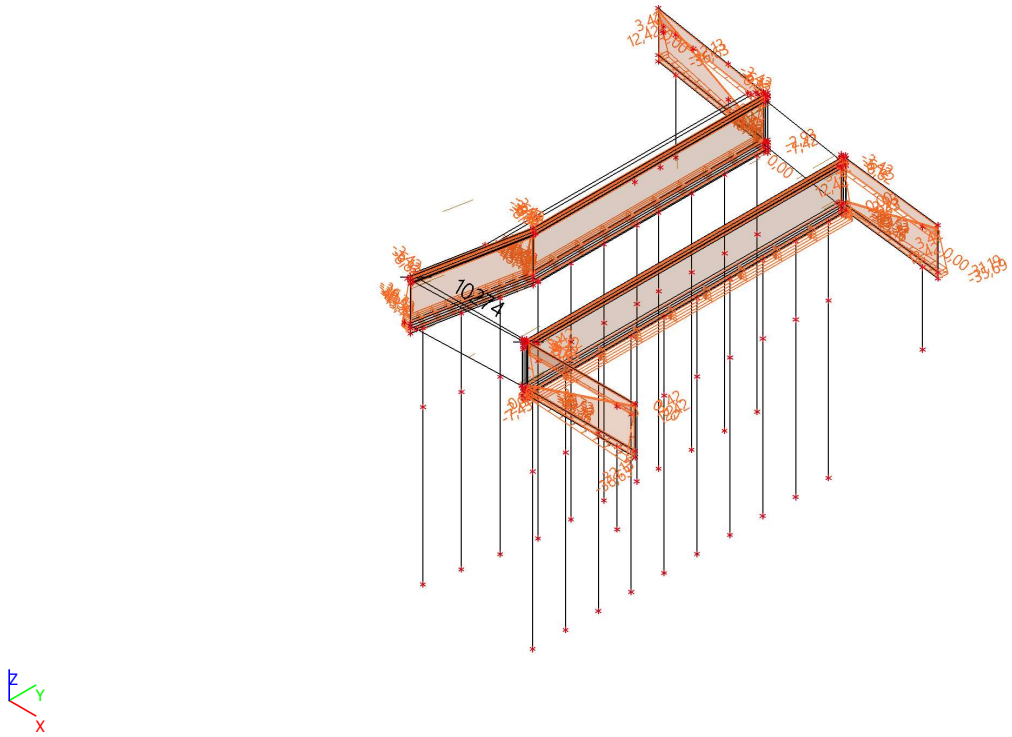
4.1.14.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF4	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF5	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF6	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF7	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF347	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF387	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF389	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.15. Belastingsgevallen - BG5.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.2	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.15.1. Rekenmodel



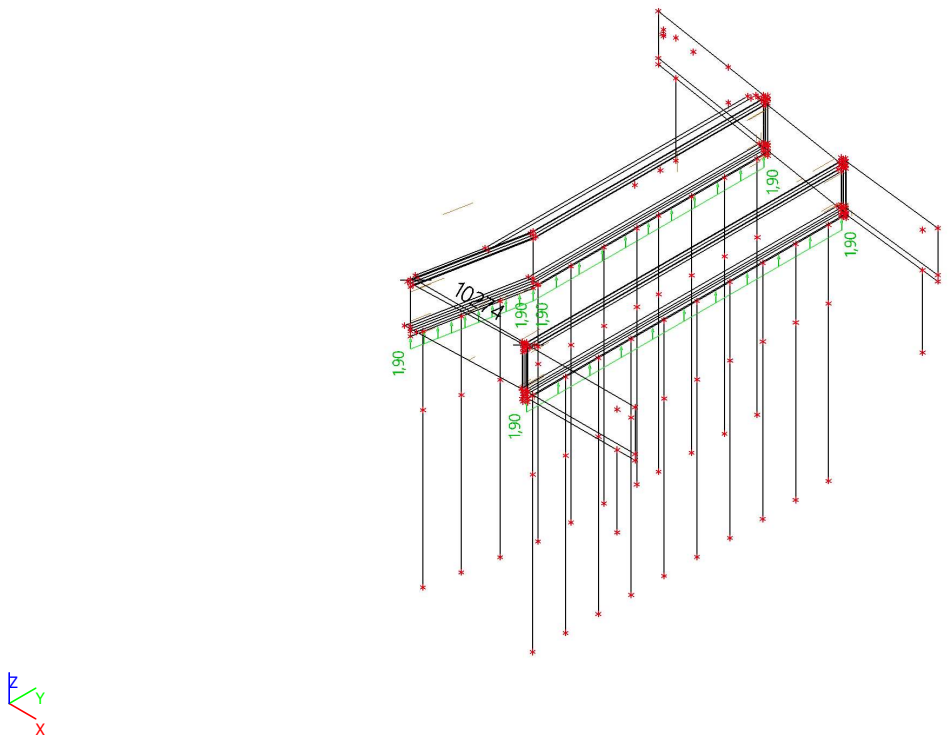
4.1.15.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF390	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF391	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF392	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF393	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF394	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF395	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF396	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.16. Belastingsgevallen - BG6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG6	Waterdruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.16.1. Rekenmodel



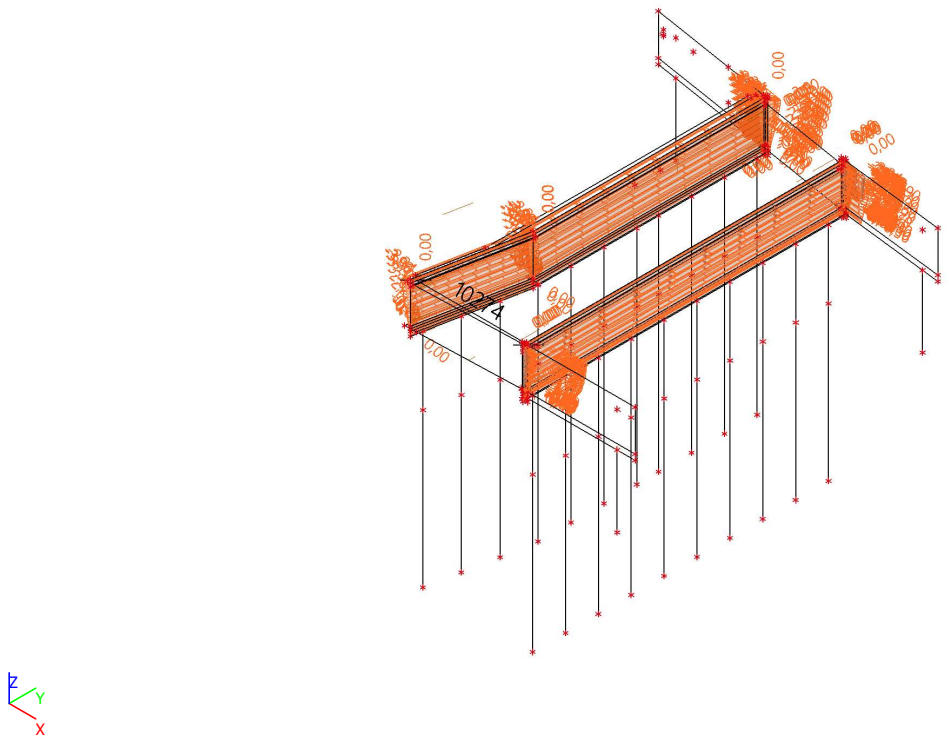
4.1.16.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS6	E37	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS7	E36	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS8	E35	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.17. Belastingsgevallen - BG7

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG7	Opspaneffect	Variabel	Opspaneffect	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

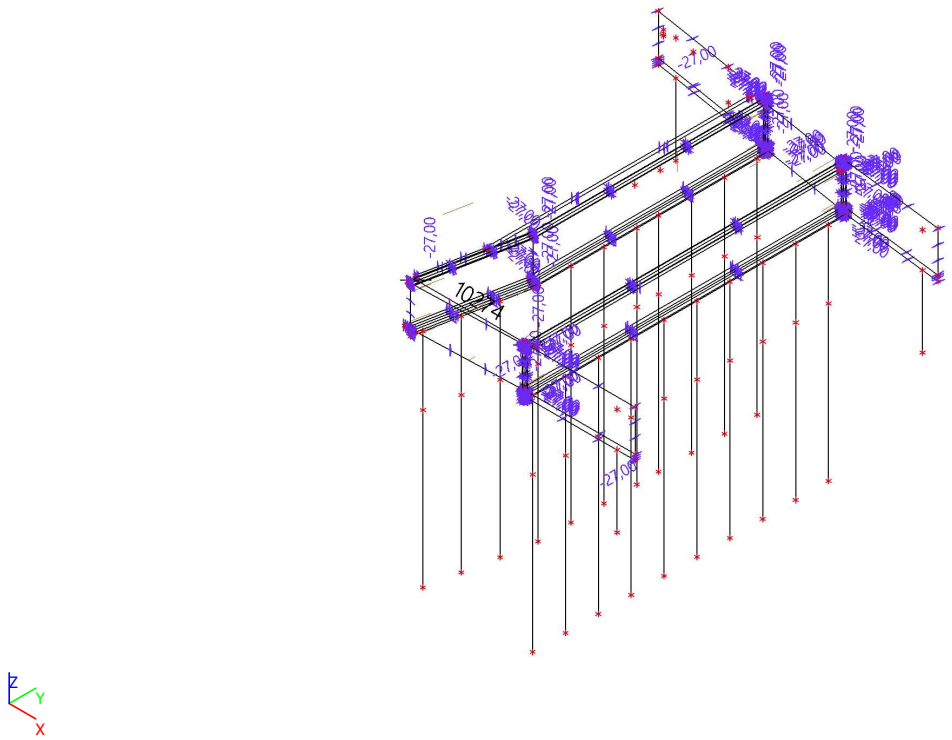
4.1.17.1. Rekenmodel


0,00
0,00
0,00

4.1.18. Belastingsgevallen - BG8

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG8	Krimp	Variabel	Krimp	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.18.1. Rekenmodel



4.1.18.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST1	E33	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST2	E31	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST3	E8	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST4	E7	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST5	E9	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST6	E10	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST7	E11	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST8	E30	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST9	E4	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST10	E3	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST11	E5	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST12	E6	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST13	E34	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST14	E2	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST15	E18	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST16	E19	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST17	E37	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST18	E17	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST19	E20	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST20	E29	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST21	E21	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST22	E23	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST23	E22	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST24	E24	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

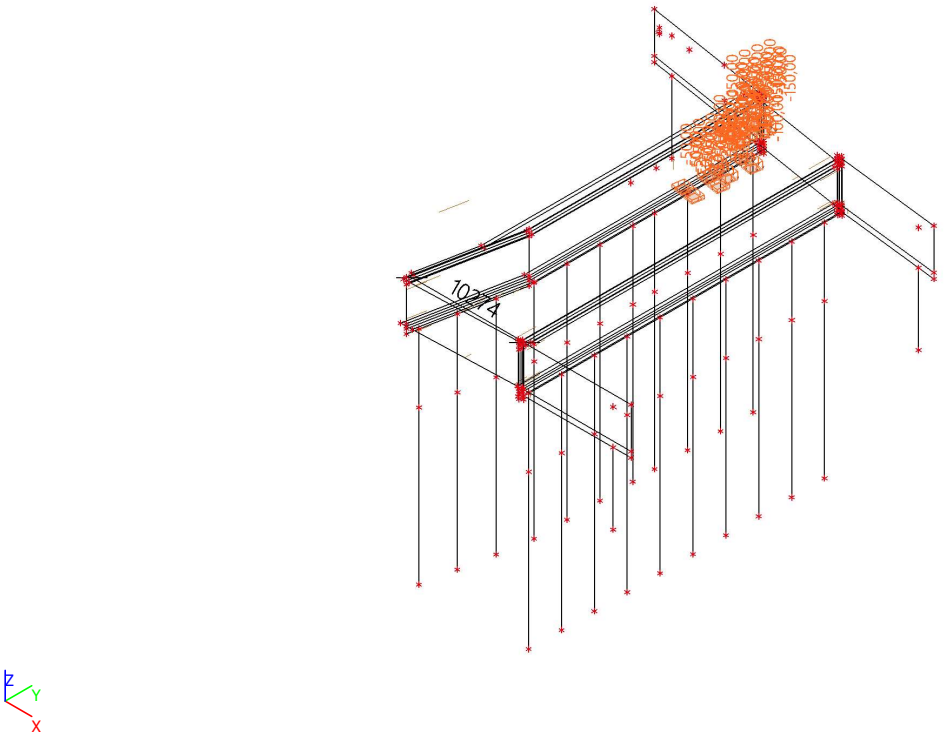
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST25	E36	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST26	E25	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST27	E35	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST28	E28	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST29	E26	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST30	E27	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST31	E12	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST32	E15	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST33	E14	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST34	E13	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST35	E16	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST197	E100	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST198	E97	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST199	E69	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST200	E70	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST201	E101	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST202	E106	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST203	E38	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST204	E39	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST205	E40	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST206	E41	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST207	E42	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST208	E43	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST209	E50	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST210	E51	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST211	E52	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST212	E53	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST213	E54	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST214	E55	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST215	E56	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST216	E57	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST217	E58	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST218	E59	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST219	E60	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST220	E61	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST221	E62	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST222	E63	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST223	E64	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST224	E65	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST225	E66	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST226	E68	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST227	E71	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST228	E72	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST229	E73	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST230	E74	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST231	E75	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST232	E76	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST233	E77	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST234	E78	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST235	E79	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST236	E80	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST237	E81	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST238	E82	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST239	E83	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST240	E84	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST241	E85	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST242	E86	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST243	E87	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST244	E88	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST245	E89	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST246	E90	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST247	E91	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST248	E92	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST249	E93	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST250	E94	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST251	E95	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST252	E96	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST253	E98	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST254	E99	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST255	E102	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST256	E103	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST257	E104	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST258	E105	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

4.1.19. Belastingsgevallen - BG10.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.19.1. Rekenmodel



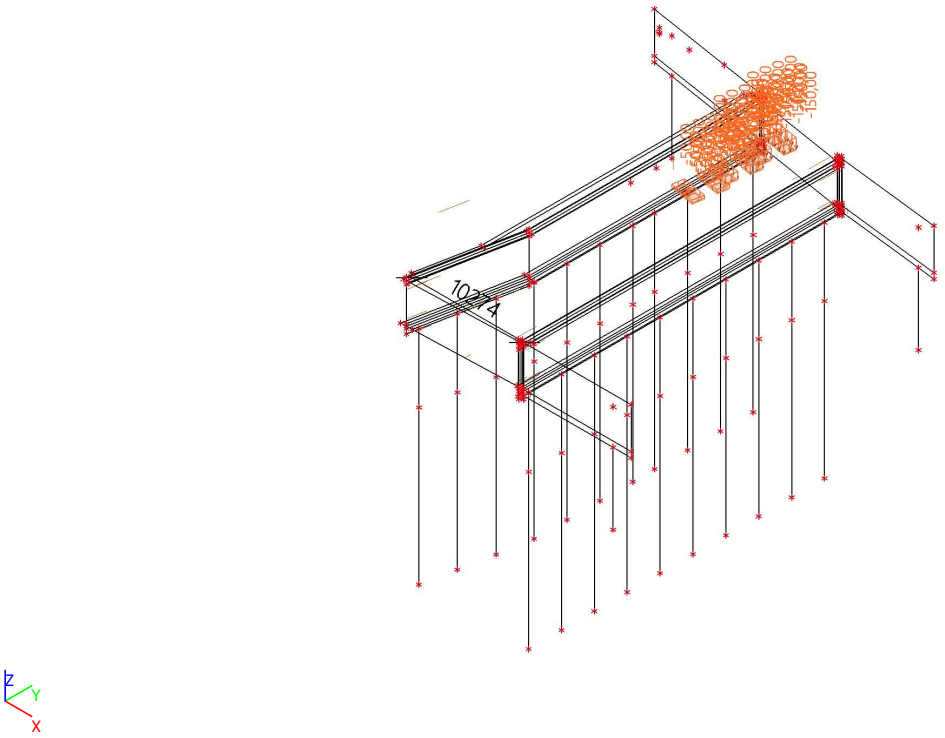
4.1.19.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF287	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF288	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF289	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF290	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF291	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF292	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF293	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF294	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF295	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF296	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF297	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF298	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.20. Belastingsgevallen - BG10.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.20.1. Rekenmodel



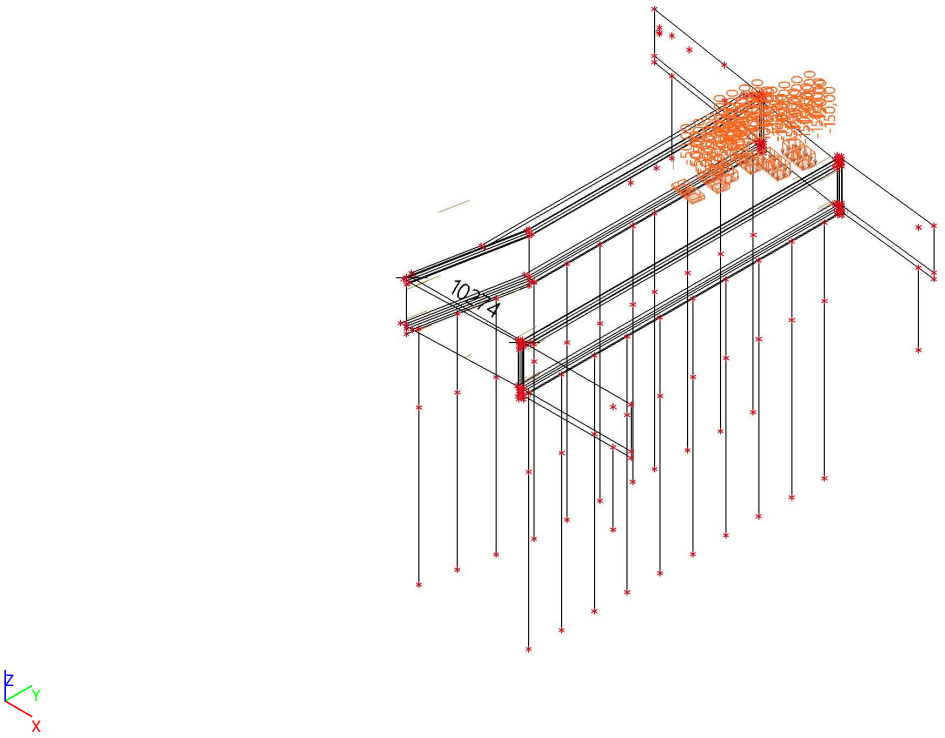
4.1.20.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF299	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF300	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF301	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF302	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF303	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF304	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF305	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF306	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF307	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF308	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF309	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF310	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.21. Belastingsgevallen - BG10.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

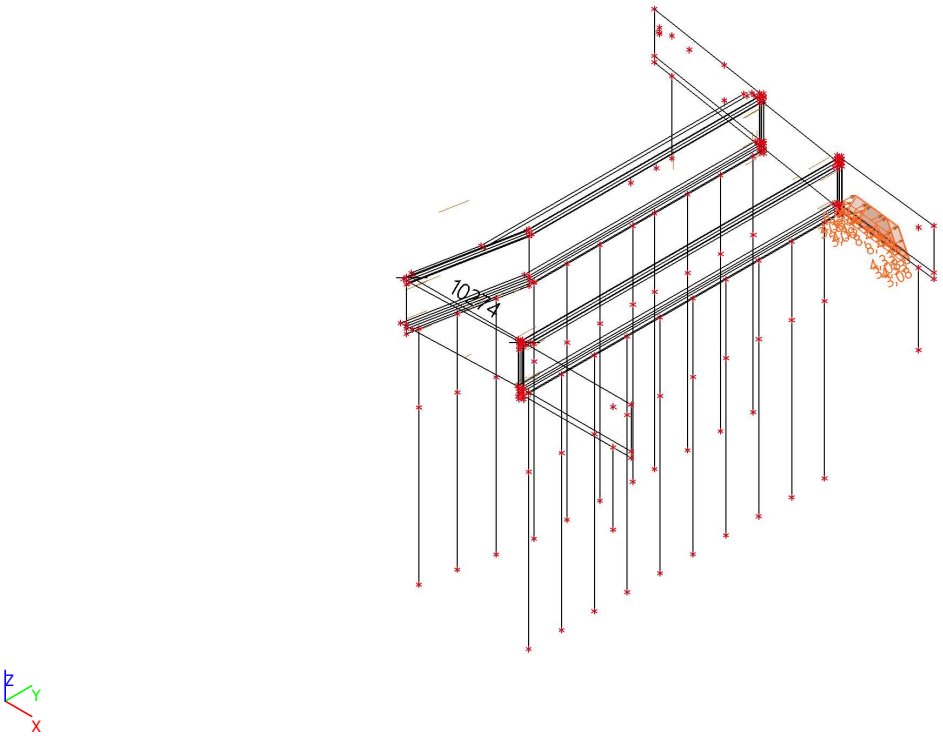
4.1.21.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.22. Belastingsgevallen - BG10.1.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.22.1. Rekenmodel



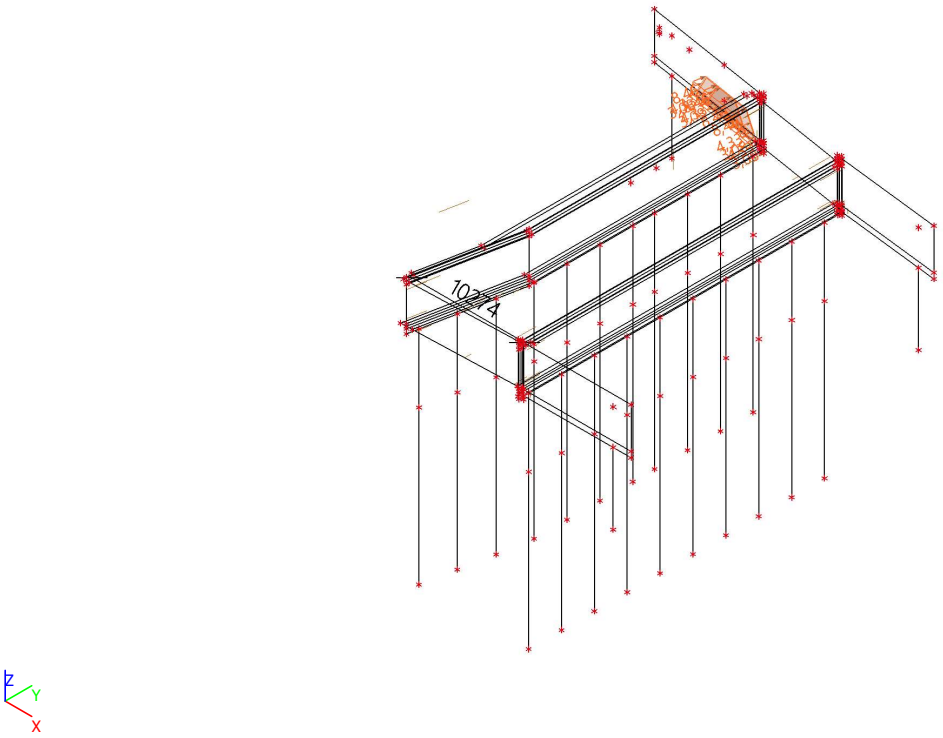
4.1.22.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF383	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF384	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.23. Belastingsgevallen - BG10.1.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.5	BM1 TS pos 5	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.23.1. Rekenmodel



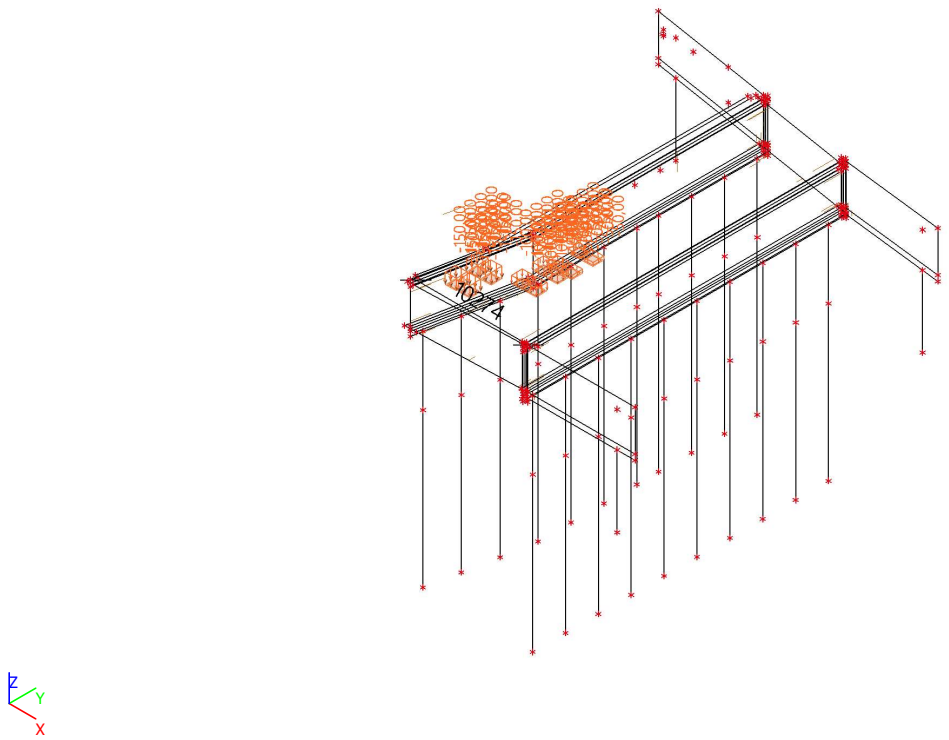
4.1.23.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF385	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF386	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.24. Belastingsgevallen - BG10.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.24.1. Rekenmodel



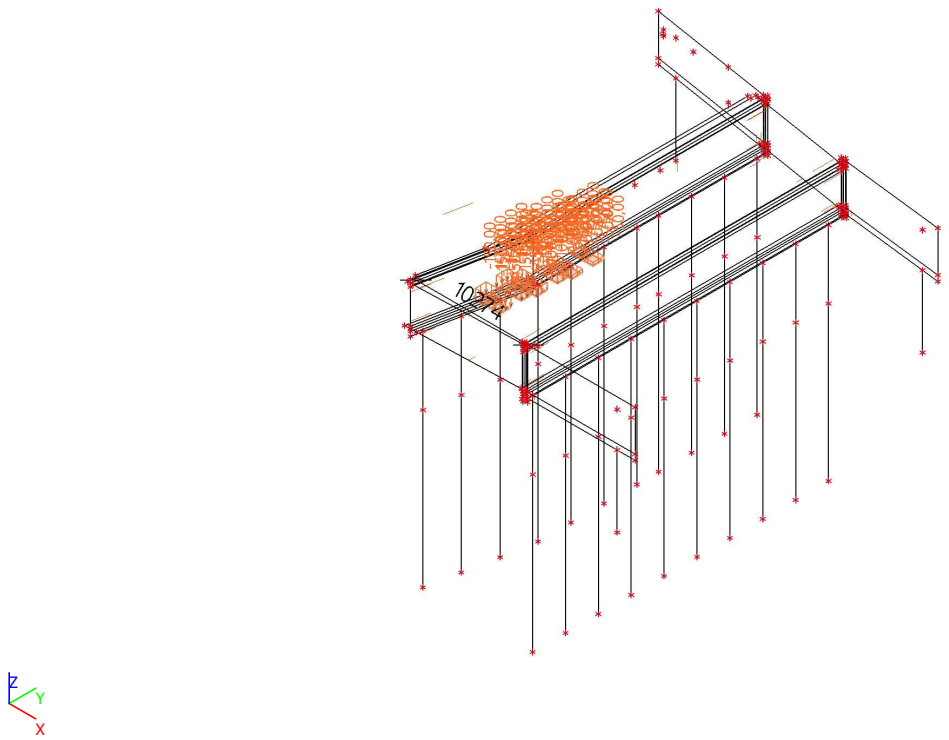
4.1.24.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF75	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF76	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF77	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF78	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF79	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF80	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF81	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF82	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF83	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF84	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF85	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF86	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.25. Belastingsgevallen - BG10.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.25.1. Rekenmodel



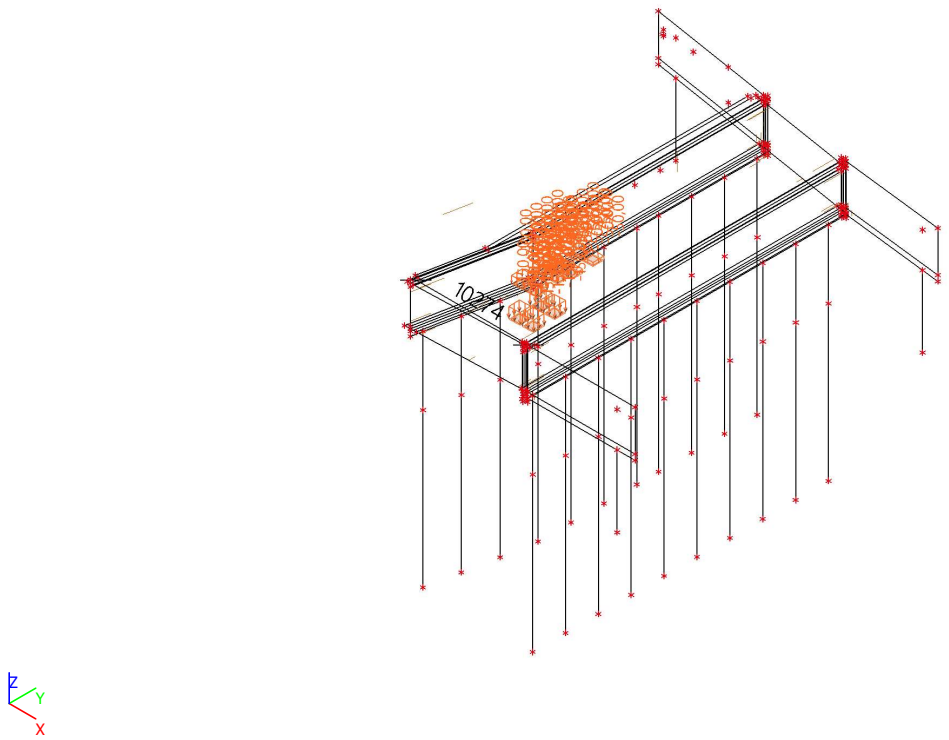
4.1.25.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF323	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF324	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF325	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF326	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF327	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF328	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF329	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF330	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF331	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF332	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF333	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF334	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.26. Belastingsgevallen - BG10.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.26.1. Rekenmodel



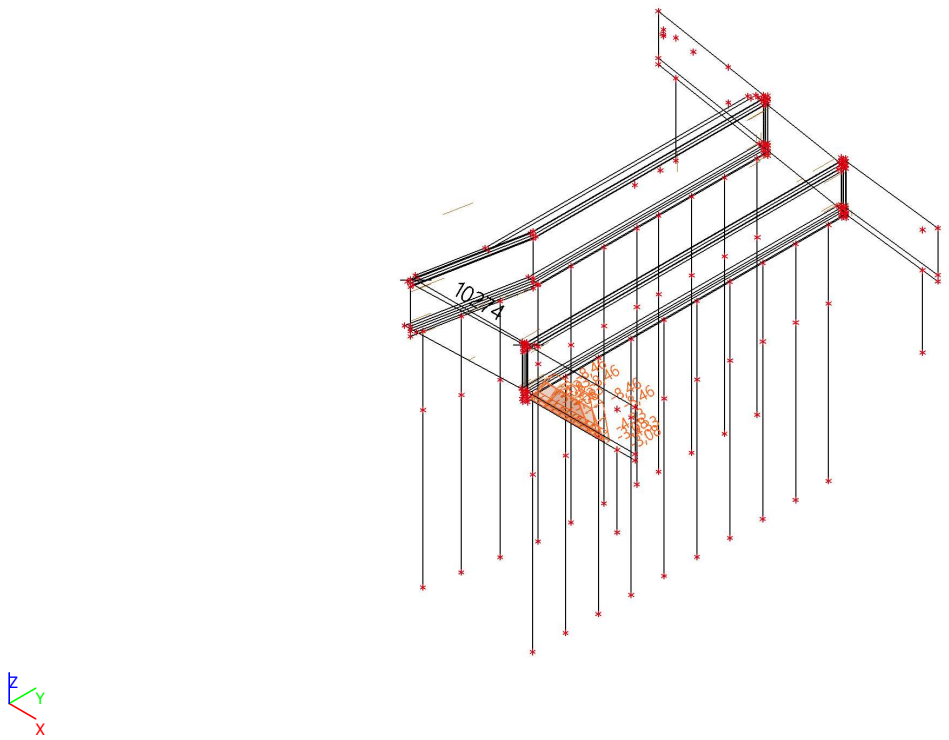
4.1.26.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF335	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF336	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF337	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF338	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF339	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF340	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF341	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF342	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF343	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF344	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF345	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF346	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.27. Belastingsgevallen - BG10.2.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.27.1. Rekenmodel



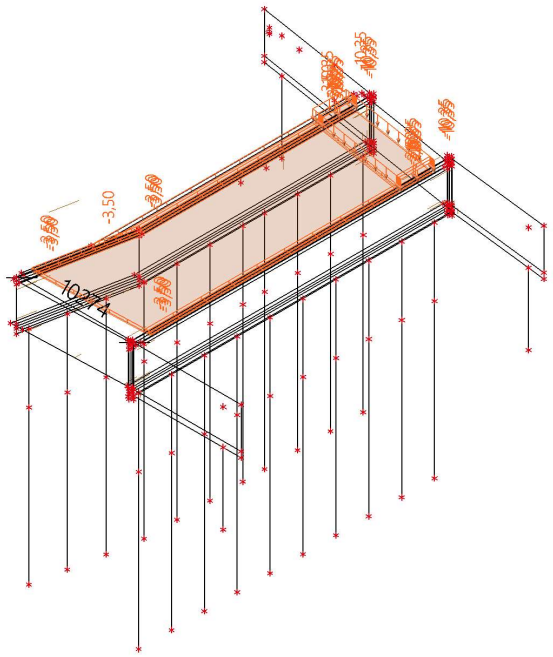
4.1.27.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF354	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF355	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

4.1.28. Belastingsgevallen - BG11.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.28.1. Rekenmodel



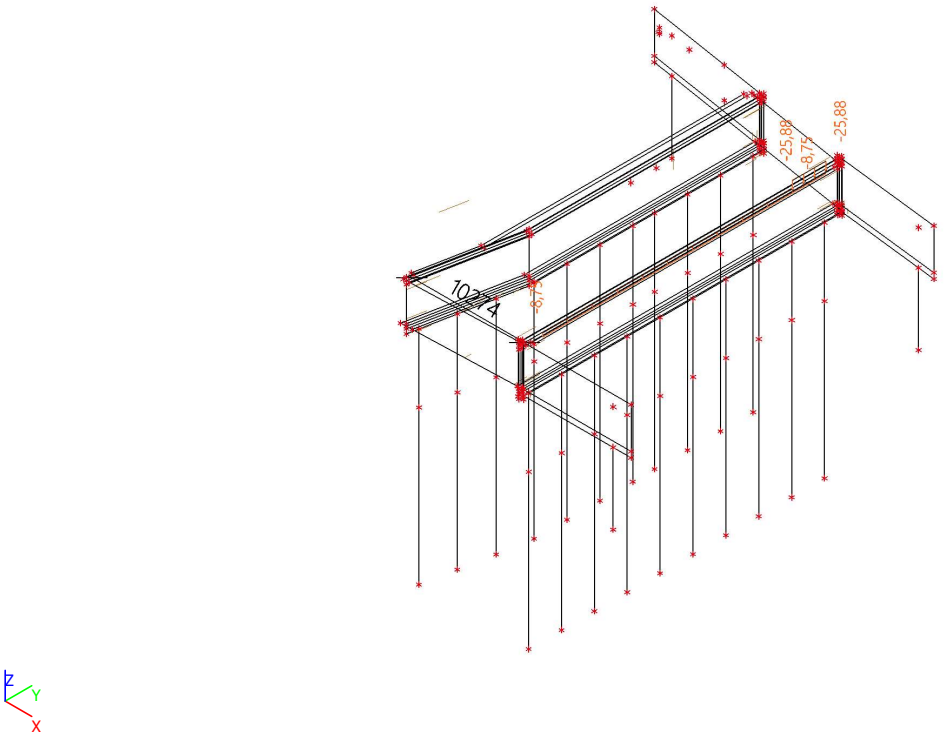
4.1.28.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF26	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-10,35	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF27	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.29. Belastingsgevallen - BG11.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.29.1. Rekenmodel



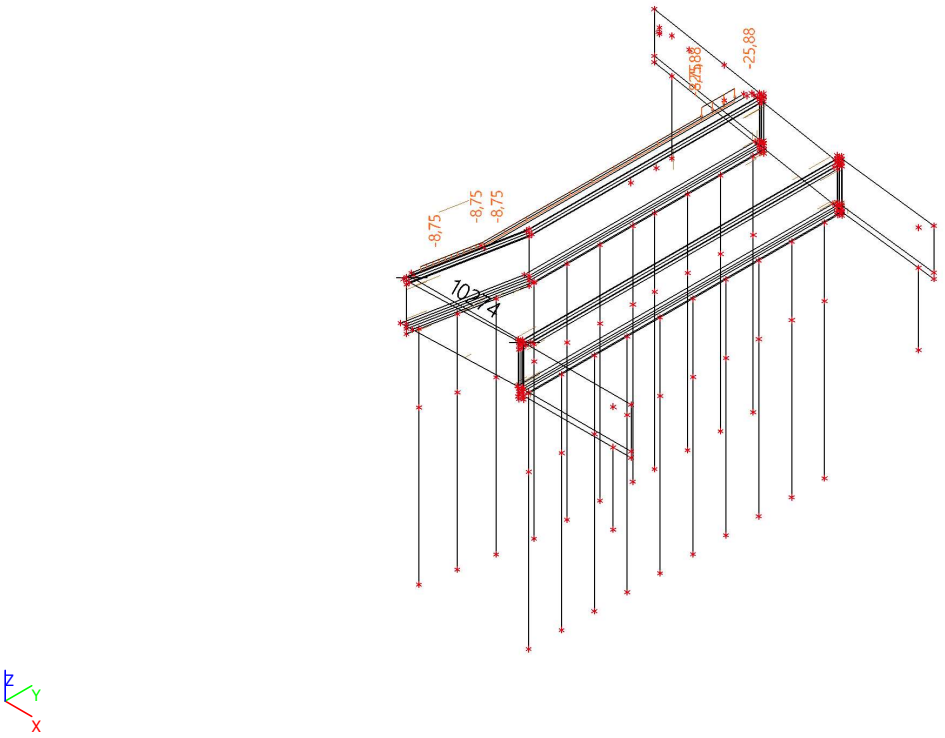
4.1.29.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL7	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL8	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.30. Belastingsgevallen - BG11.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.30.1. Rekenmodel



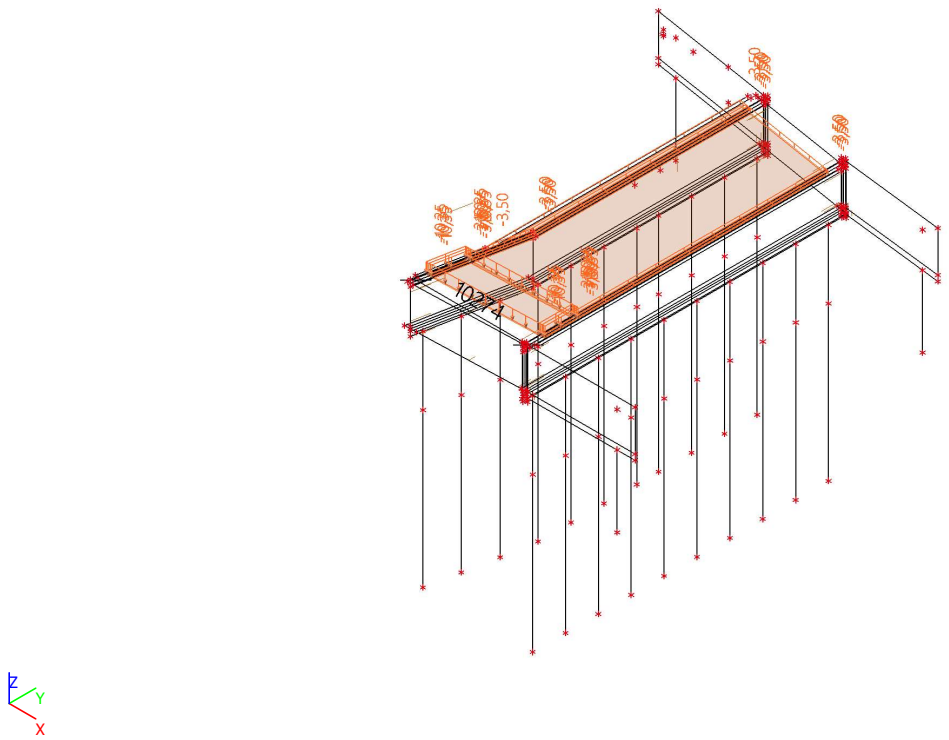
4.1.30.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL9	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL10	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.31. Belastingsgevallen - BG11.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

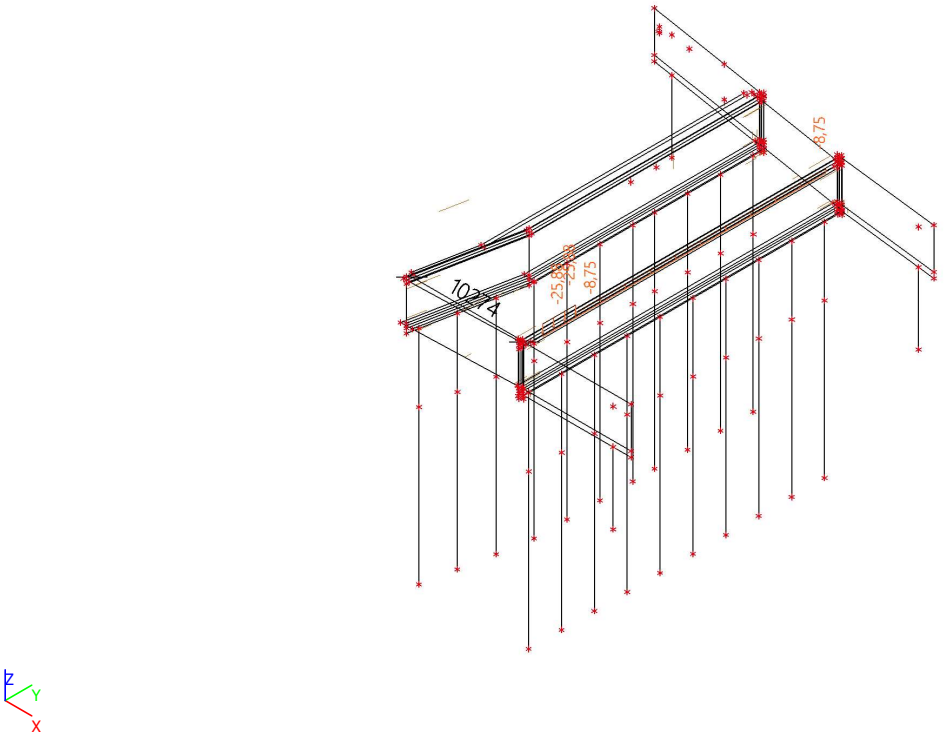
4.1.31.1. Rekenmodel


-3,50
-3,50
-3,50
-3,50
-10,35
-10,35
-10,35

4.1.32. Belastingsgevallen - BG11.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.32.1. Rekenmodel



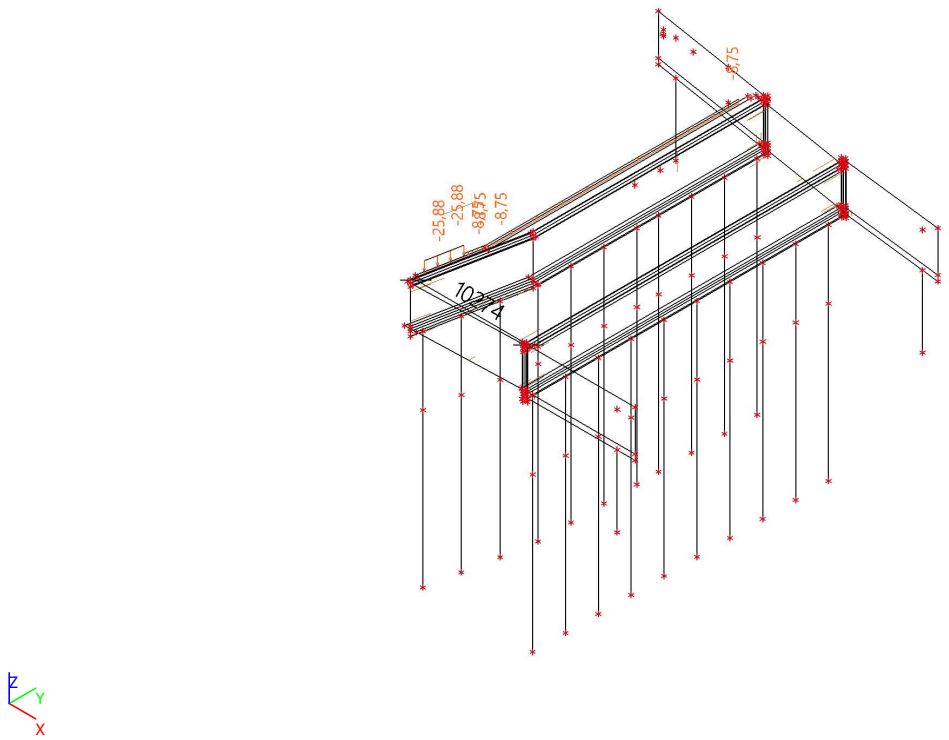
4.1.32.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL11	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL14	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.33. Belastingsgevallen - BG11.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.33.1. Rekenmodel



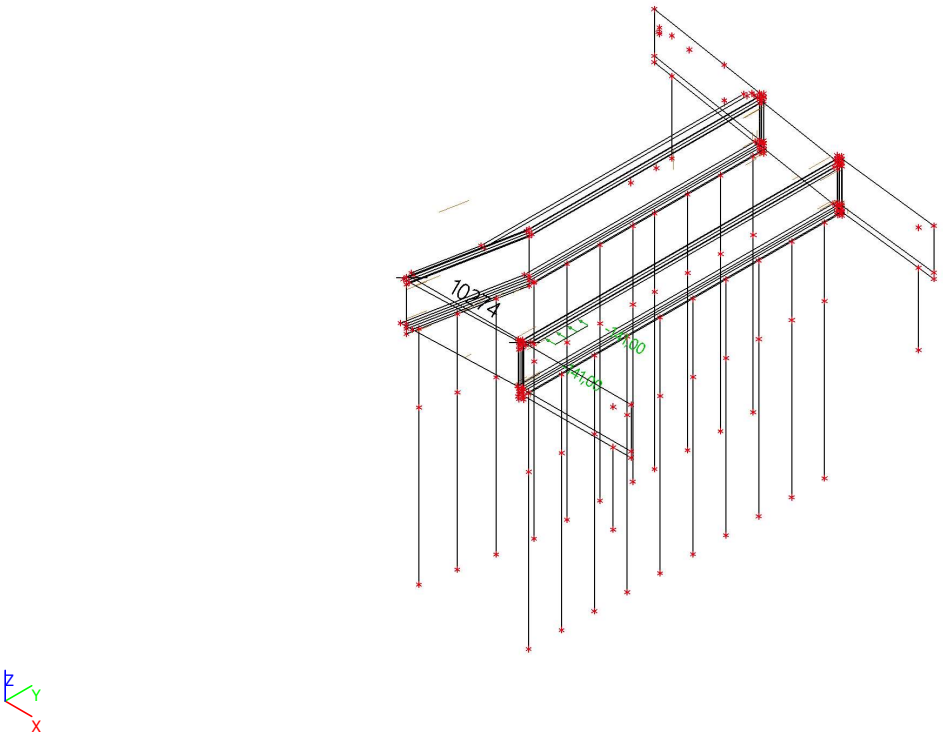
4.1.33.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL12	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL13	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.34. Belastingsgevallen - BG12.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.1	Rem en aanzet -x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.34.1. Rekenmodel



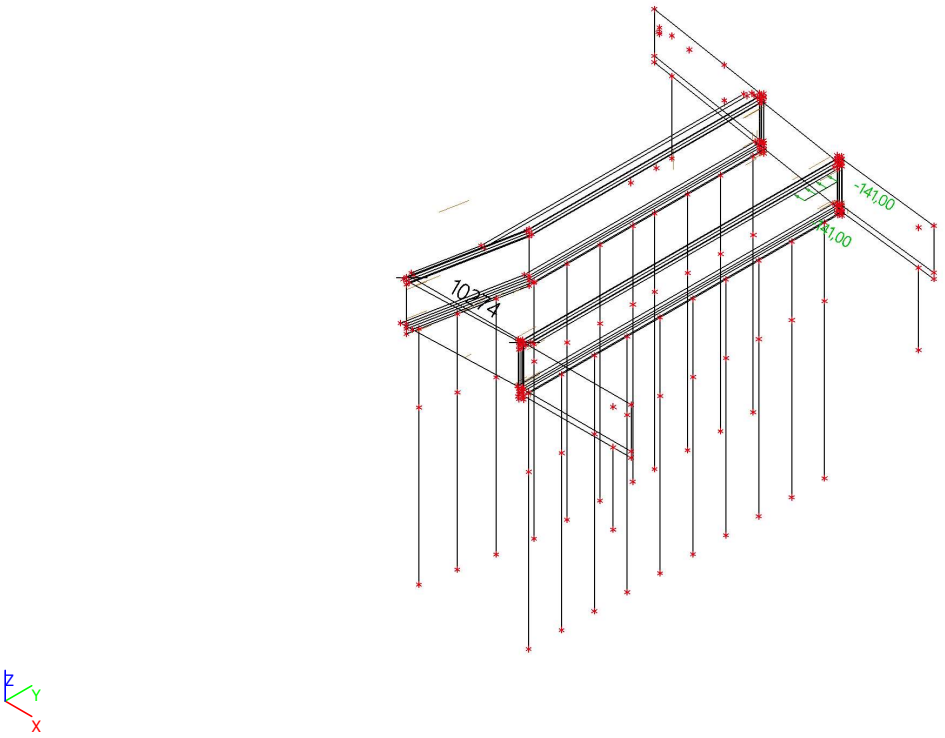
4.1.34.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS1	E34	Kracht	X	-141,00	0,960	Lengte	2
	BG12.1.1 - Rem en aanzet -x 1	LCS	Gelijkmatig		3,960	Abso	Vanaf einde

4.1.35. Belastingsgevallen - BG12.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.2	Rem en aanzet -x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.35.1. Rekenmodel



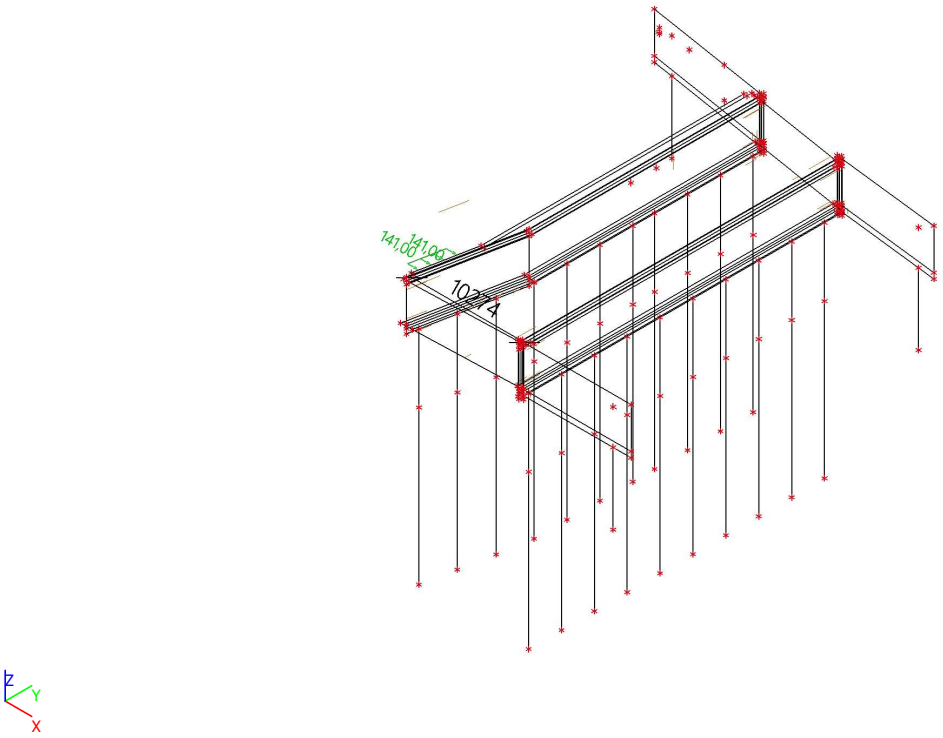
4.1.35.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS2	E34	Kracht	X	-141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.1.2 - Rem en aanzet -x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf begin

4.1.36. Belastingsgevallen - BG12.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.1	Rem en aanzet +x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.36.1. Rekenmodel



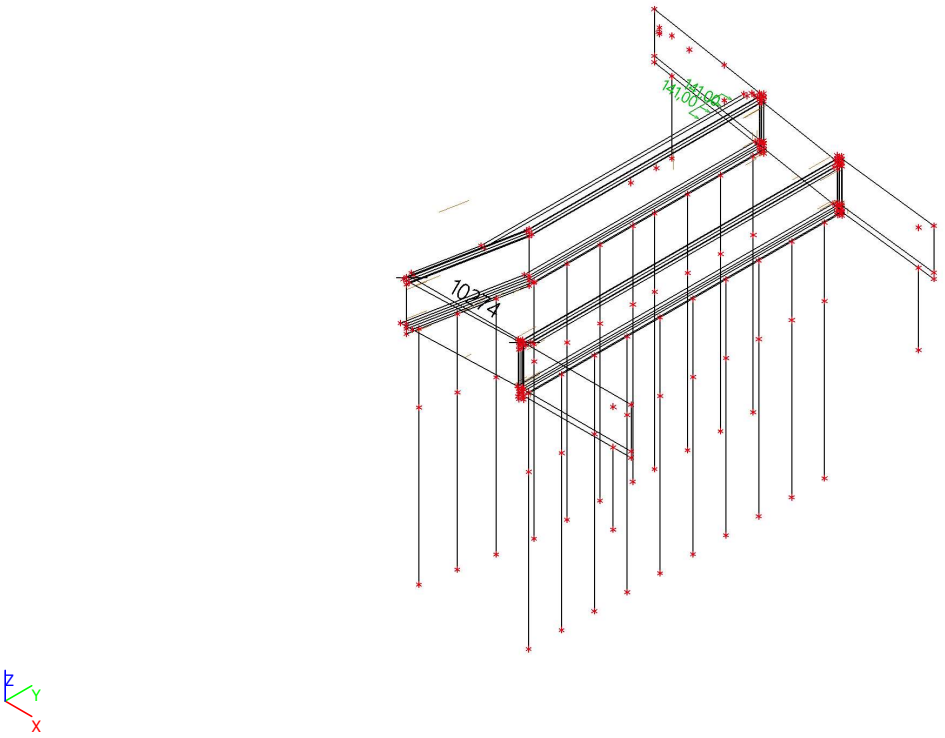
4.1.36.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS4	E33	Kracht	X	141,00	0,570	Lengte	1
	BG12.2.1 - Rem en aanzet +x 1	LCS	Gelijkmatig		3,570	Abso	Vanaf begin

4.1.37. Belastingsgevallen - BG12.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.2	Rem en aanzet +x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.37.1. Rekenmodel



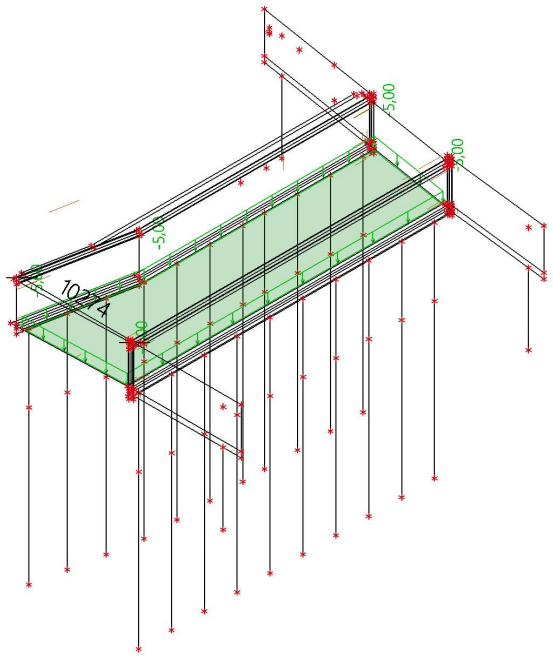
4.1.37.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS5	E33	Kracht	X	141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.2.2 - Rem en aanzet +x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf einde

4.1.38. Belastingsgevallen - BG13

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG13	Gelijk verdeel 5kN/m	Variabel	Gelijk verdeeld	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.38.1. Rekenmodel



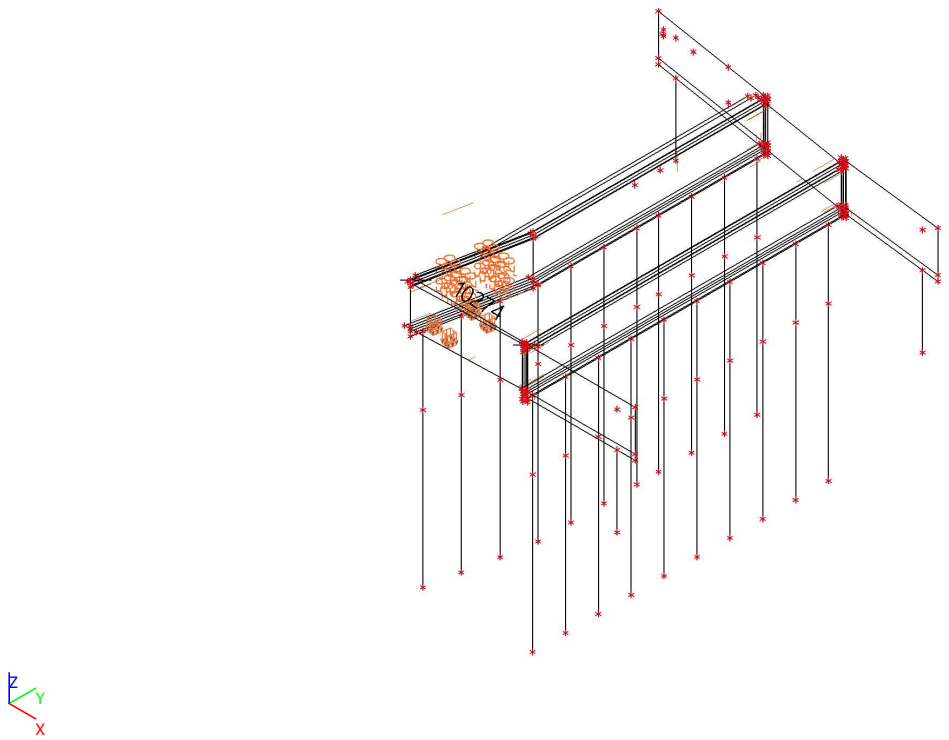
4.1.38.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF17	Z	Kracht	-5,00	E29	BG13 - Gelijk verdeel 5kN/m	GCS	Lengte

4.1.39. Belastingsgevallen - BG14.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.1	Dienstvoertuig pos 1	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.39.1. Rekenmodel



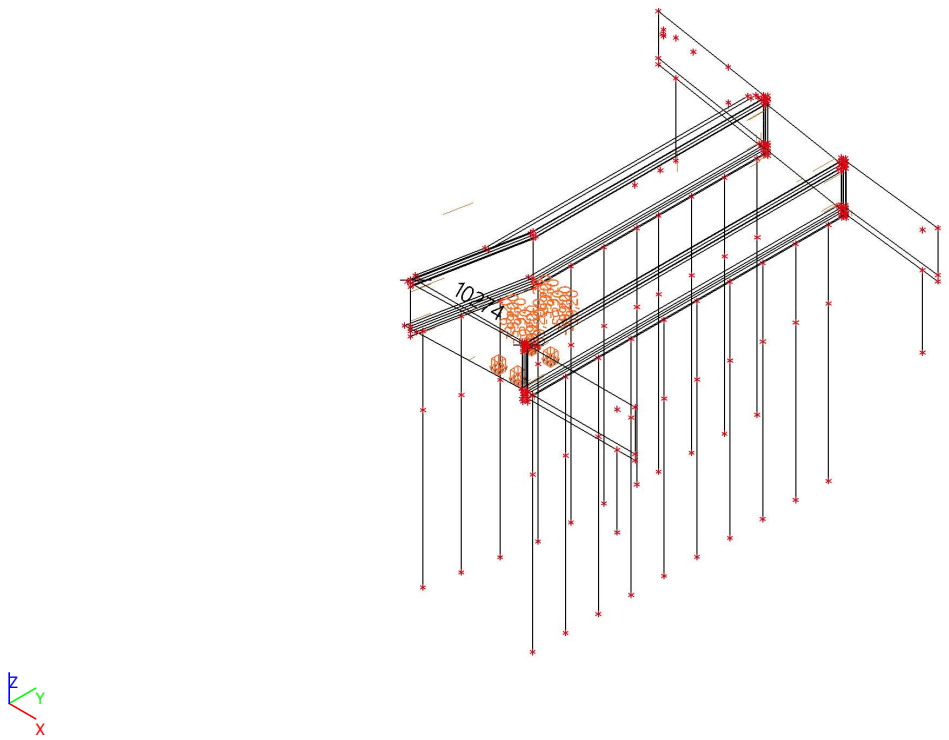
4.1.39.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF74	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF123	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF124	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF125	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.40. Belastingsgevallen - BG14.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.2	Dienstvoertuig pos 2	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.40.1. Rekenmodel



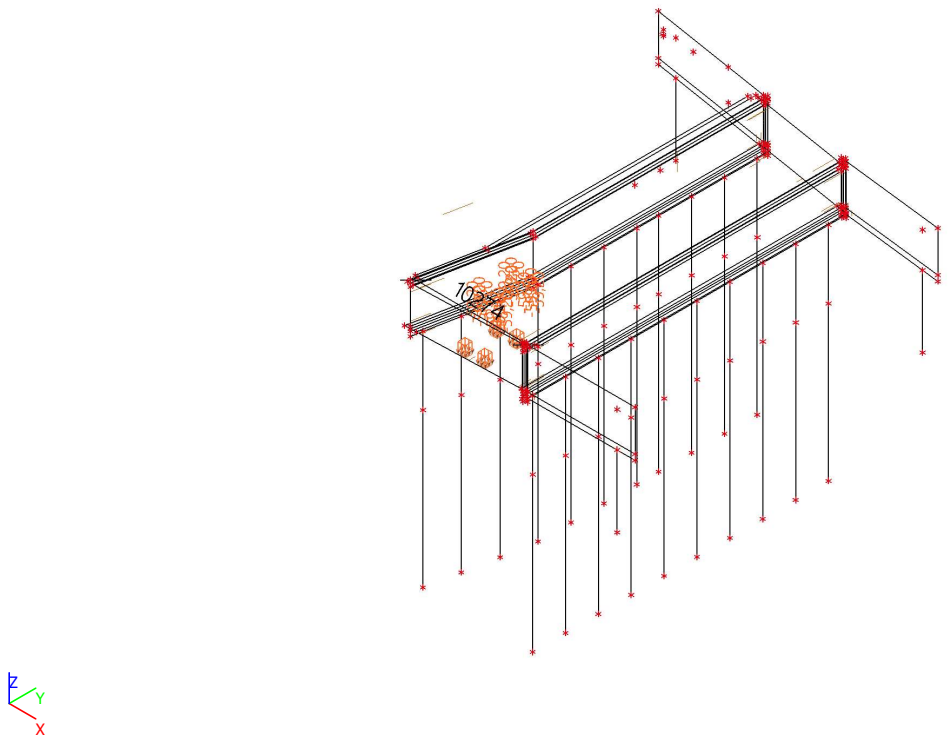
4.1.40.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF126	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF127	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF128	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF129	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.41. Belastingsgevallen - BG14.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.3	Dienstvoertuig pos 3	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.41.1. Rekenmodel



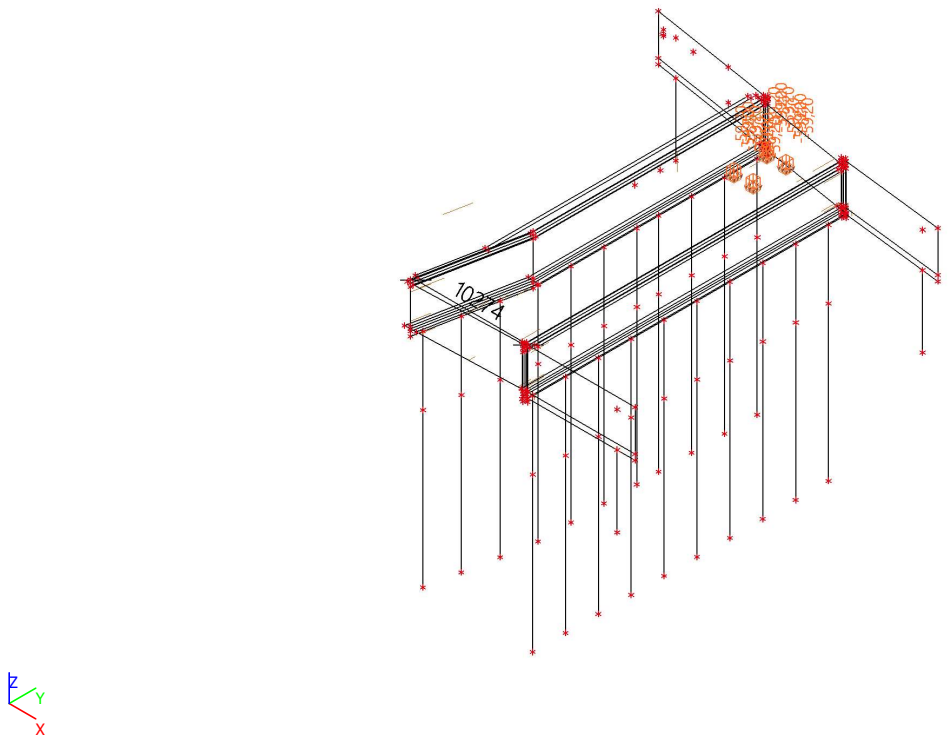
4.1.41.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF130	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF131	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF132	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF133	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.42. Belastingsgevallen - BG14.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.4	Dienstvoertuig pos 4	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.42.1. Rekenmodel



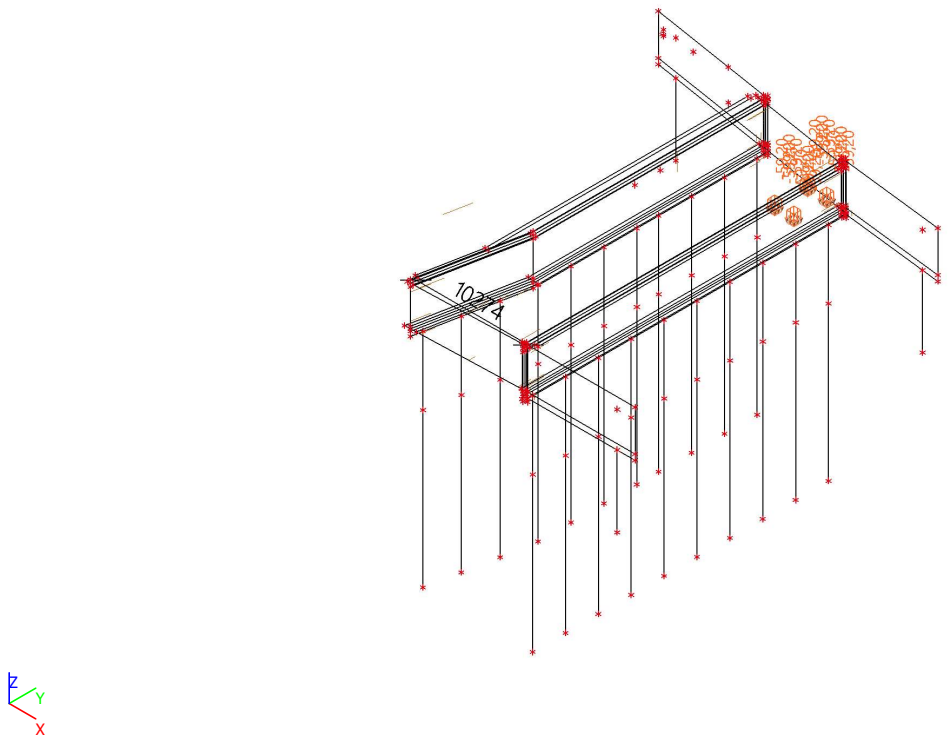
4.1.42.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF134	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF135	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF136	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF137	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.43. Belastingsgevallen - BG14.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.5	Dienstvoertuig pos 5	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.43.1. Rekenmodel



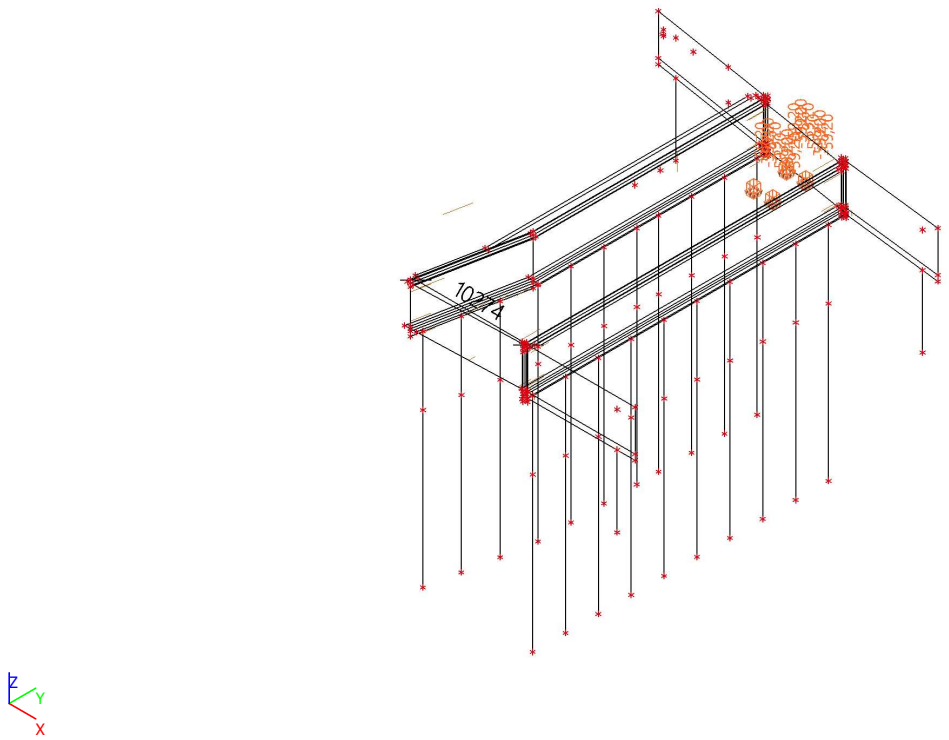
4.1.43.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF138	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF139	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF140	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF141	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.44. Belastingsgevallen - BG14.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.6	Dienstvoertuig pos 6	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.44.1. Rekenmodel



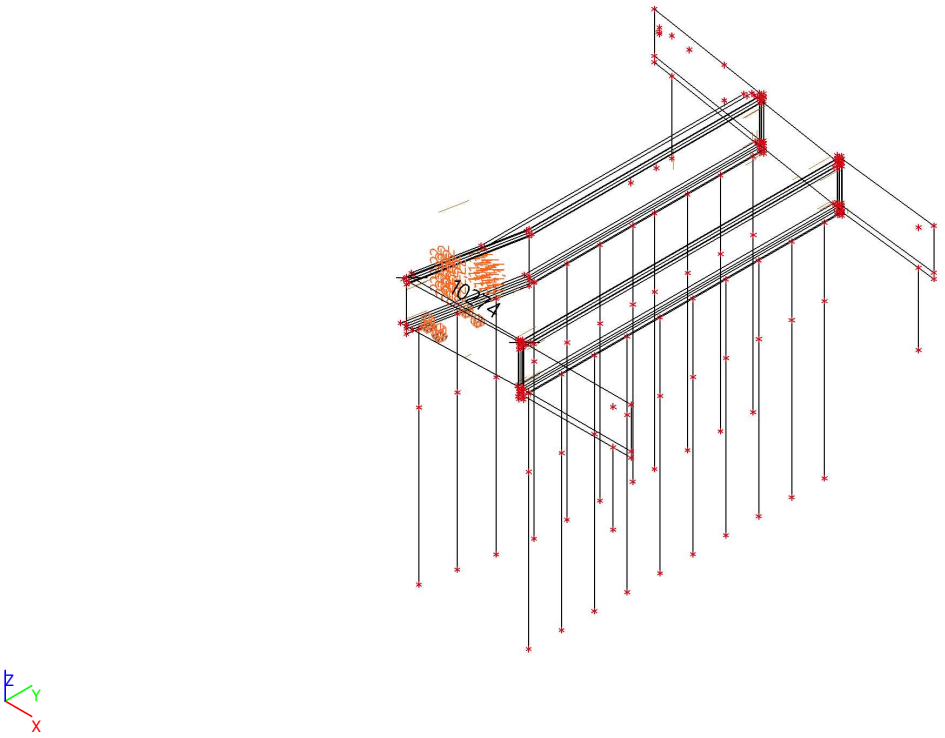
4.1.44.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF142	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF143	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF144	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF145	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.45. Belastingsgevallen - BG15.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.1	Onbedoelt voertuig pos 1	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.45.1. Rekenmodel



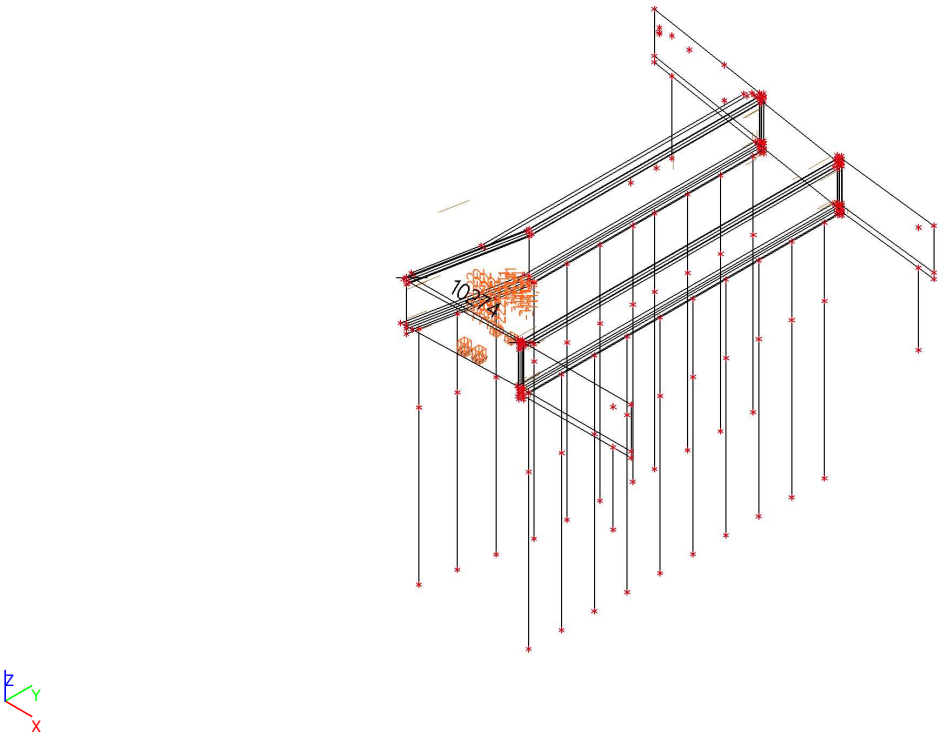
4.1.45.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF146	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF147	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF148	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF149	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.46. Belastingsgevallen - BG15.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.2	Onbedoelt voertuig pos 2	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.46.1. Rekenmodel



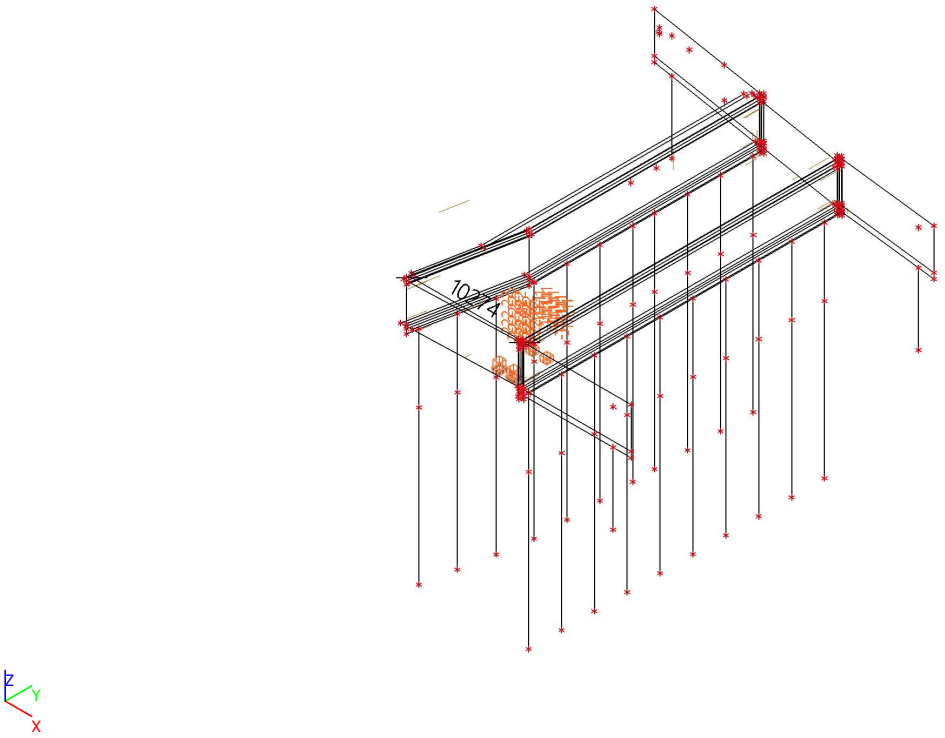
4.1.46.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF150	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF151	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF152	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF153	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.47. Belastingsgevallen - BG15.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.3	Onbedoelt voertuig pos 3	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.47.1. Rekenmodel



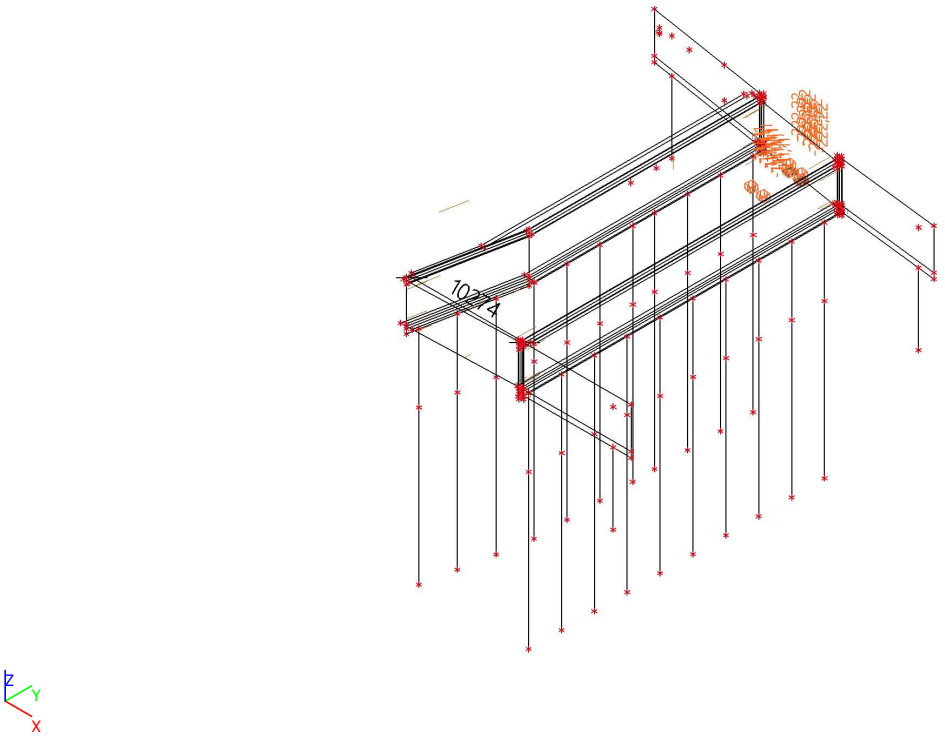
4.1.47.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF154	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF155	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF156	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF157	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.48. Belastingsgevallen - BG15.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.4	Onbedoelt voertuig pos 4	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.48.1. Rekenmodel



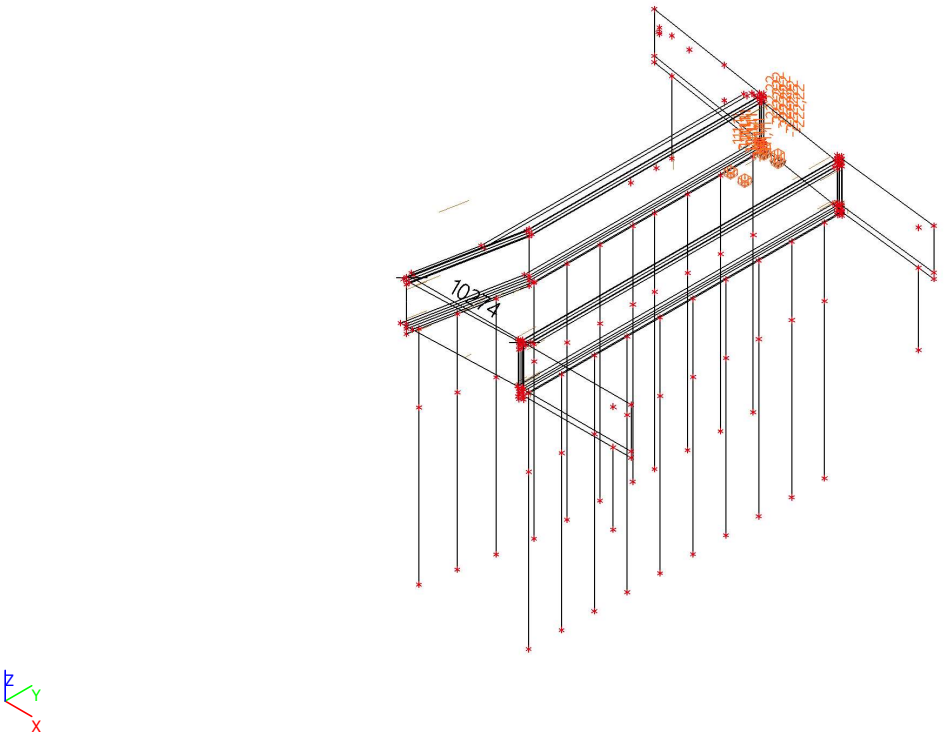
4.1.48.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF158	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF159	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF160	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF161	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.49. Belastingsgevallen - BG15.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.5	Onbedoelt voertuig pos 5	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.49.1. Rekenmodel



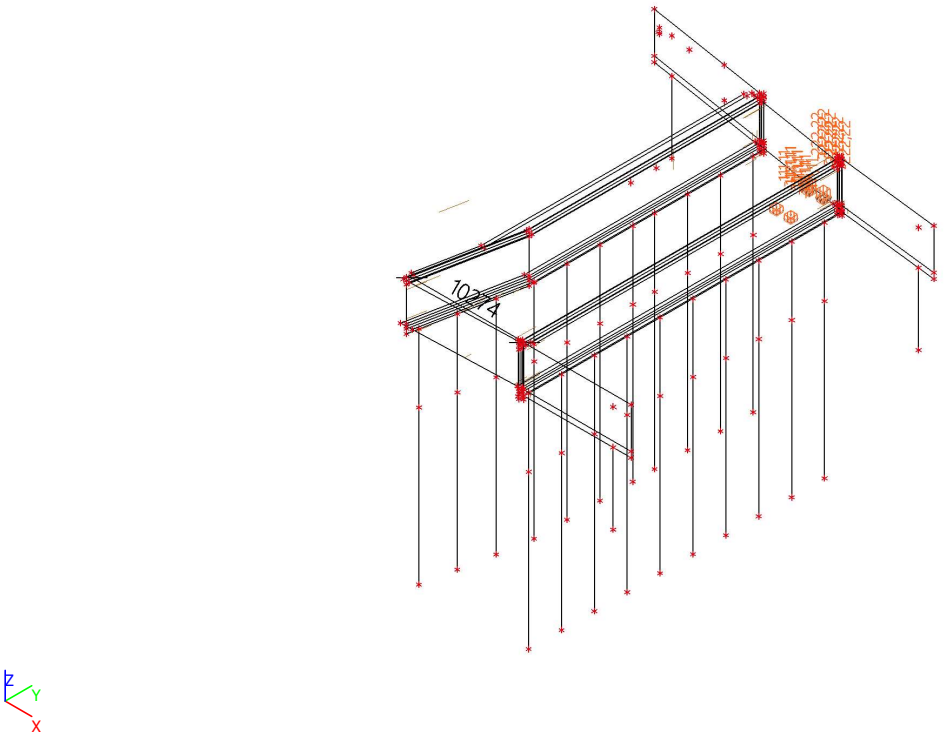
4.1.49.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF162	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF163	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF164	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF165	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.50. Belastingsgevallen - BG15.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.6	Onbedoelt voertuig pos 6	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.50.1. Rekenmodel



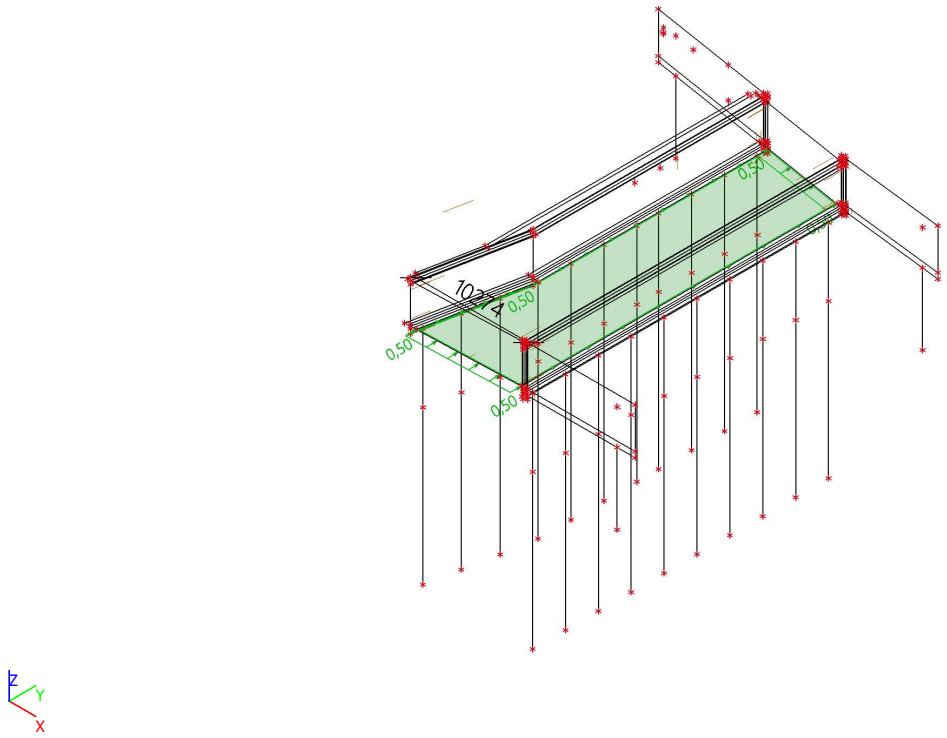
4.1.50.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF166	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF167	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF168	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF169	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.51. Belastingsgevallen - BG16.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.1	Horizontaal belasting +Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.51.1. Rekenmodel



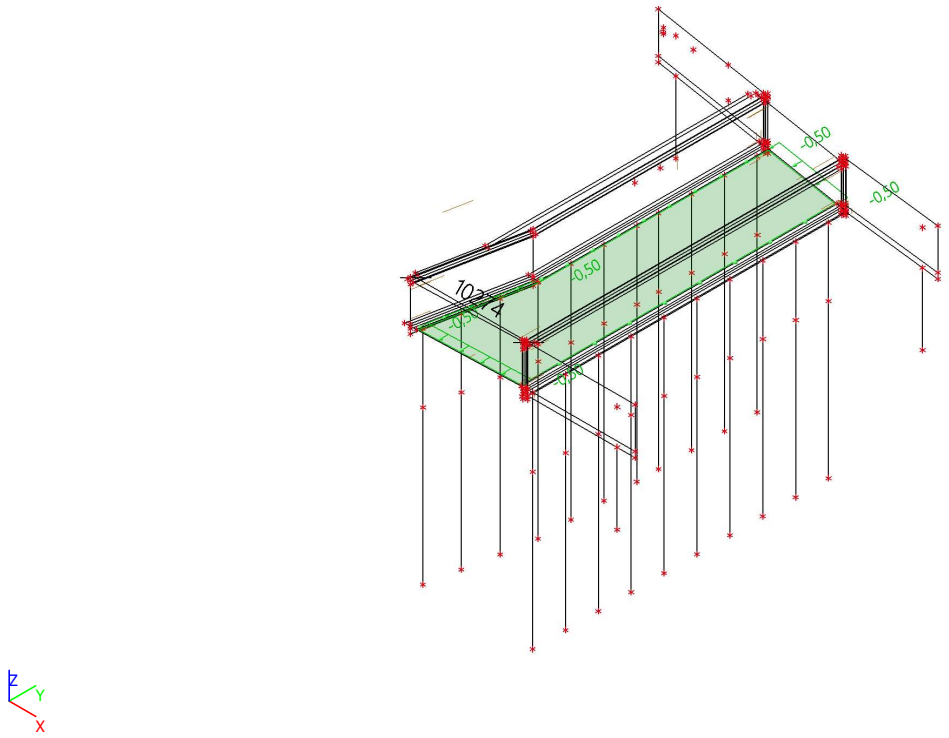
4.1.51.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF18	Y	Kracht	0,50	E29	BG16.1 - Horizontaal belasting +Y	GCS	Lengte

4.1.52. Belastingsgevallen - BG16.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.2	Horizontaal belasting -Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.52.1. Rekenmodel



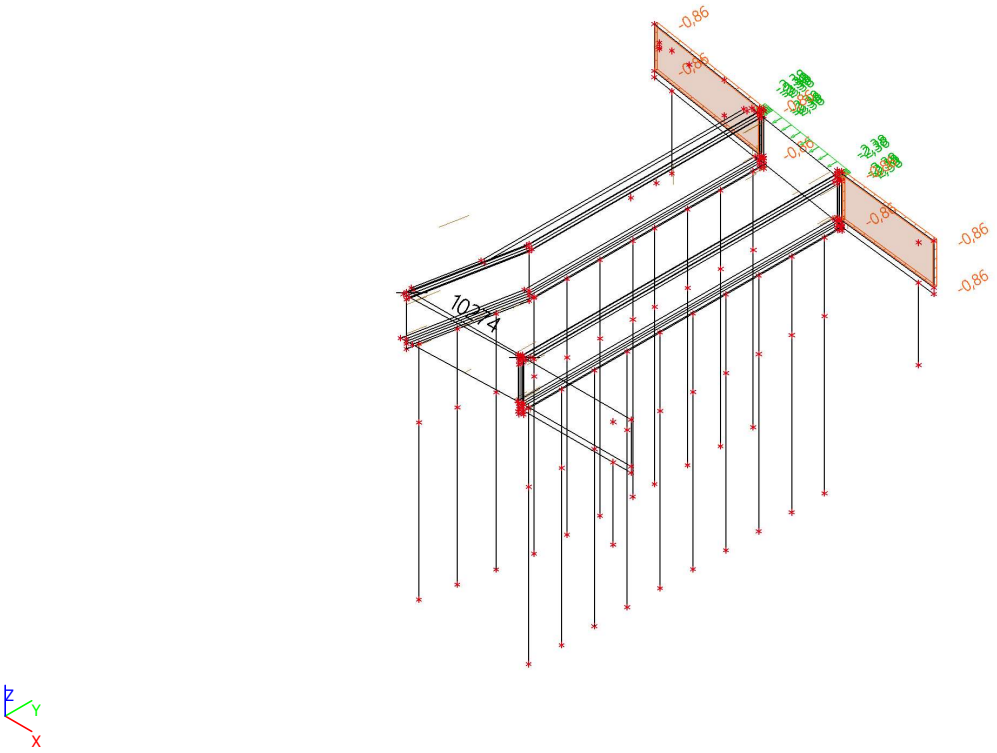
4.1.52.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF19	Y	Kracht	-0,50	E29	BG16.2 - Horizontaal belasting -Y	GCS	Lengte

4.1.53. Belastingsgevallen - BG17.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.1	Wind belasting -Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.53.1. Rekenmodel



4.1.53.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF353	BG17.1 - Wind belasting -Y	Y	Kracht	Gelijkmatig	-0,86	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

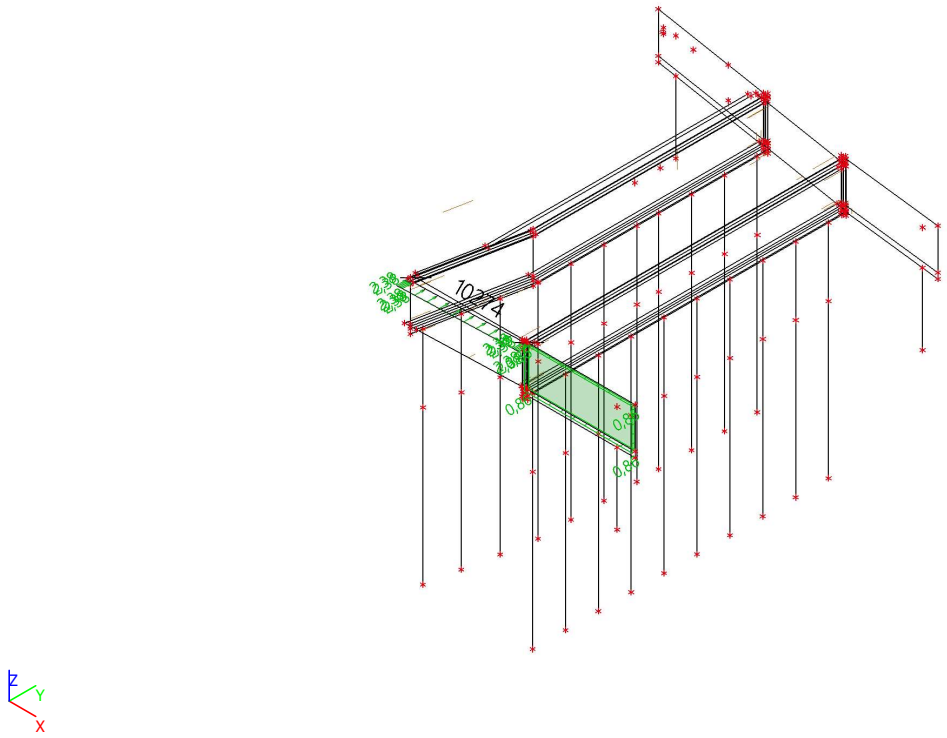
4.1.53.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS9	E31	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS19	E8	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS20	E7	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS21	E30	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	2
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS22	E4	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS23	E3	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.54. Belastingsgevallen - BG17.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.2	Wind belasting +Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.54.1. Rekenmodel



4.1.54.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF36	Y	Kracht	0,86	E101	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Lengte

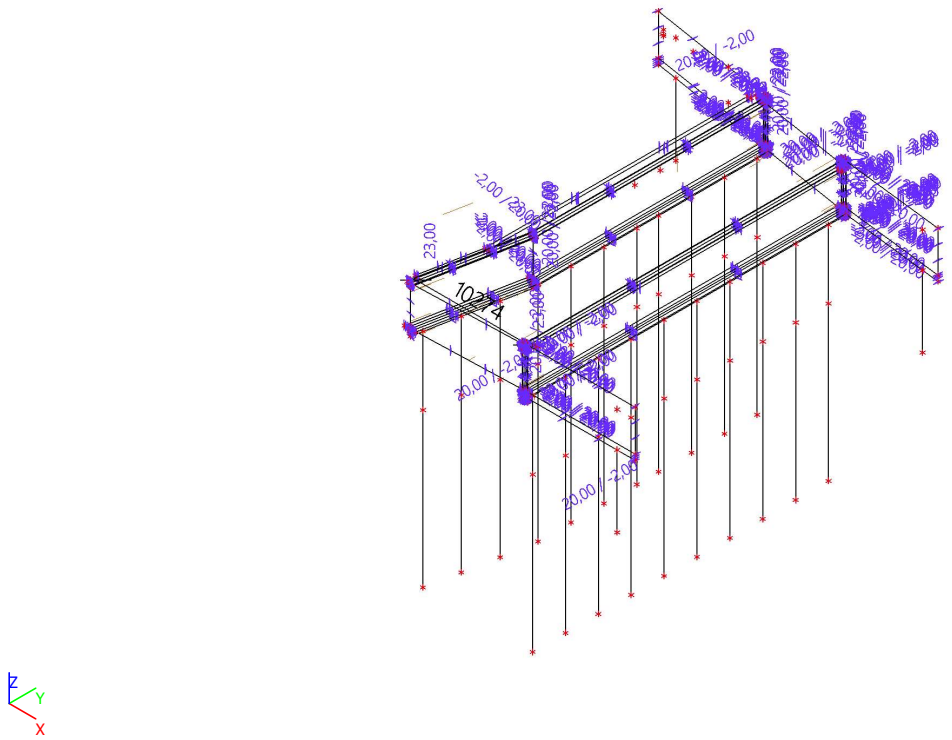
4.1.54.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS14	E30	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	5
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS15	E13	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS16	E14	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS17	E4	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS18	E3	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.55. Belastingsgevallen - BG18

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG18	Temp jaar +	Variabel	Temp jaar	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.55.1. Rekenmodel



4.1.55.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST36	E33	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST37	E31	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST38	E8	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST39	E9	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST40	E7	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST41	E30	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST42	E4	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST43	E3	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST44	E34	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST45	E6	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST46	E16	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST47	E17	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST48	E20	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST49	E29	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST50	E25	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST51	E28	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST52	E23	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST53	E37	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST54	E19	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST55	E18	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST56	E2	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST57	E5	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST58	E35	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST59	E26	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00

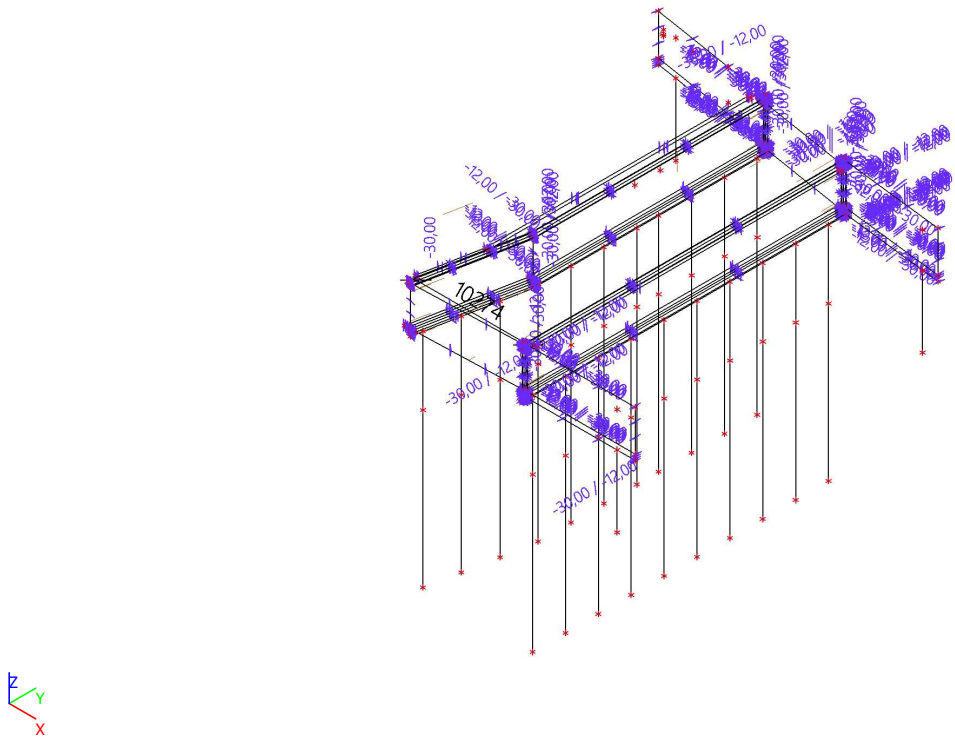
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST60	E12	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST61	E27	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST62	E15	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST63	E36	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST64	E24	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST65	E22	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST66	E11	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST67	E10	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST173	E100	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST174	E97	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST175	E70	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST176	E69	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST177	E106	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST178	E101	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST259	E21	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST372	E38	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST373	E39	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST374	E40	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST375	E41	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST376	E42	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST377	E43	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST378	E50	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST379	E51	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST380	E54	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST381	E55	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST384	E71	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST385	E72	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST386	E73	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST387	E74	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST388	E75	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST389	E76	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST390	E77	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST391	E78	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST392	E79	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST393	E80	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST396	E83	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST397	E84	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST398	E85	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST399	E86	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST400	E87	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST401	E88	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST402	E89	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST403	E90	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST404	E91	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST405	E92	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST406	E81	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST407	E82	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST408	E58	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST409	E60	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST410	E93	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST411	E94	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST412	E52	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST413	E53	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST414	E56	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST415	E57	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST416	E59	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST417	E61	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST418	E62	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST419	E63	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST420	E64	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST421	E65	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST422	E66	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST423	E68	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST424	E95	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST425	E96	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST426	E98	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST427	E99	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST428	E102	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST429	E103	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST430	E104	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST431	E105	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST492	E13	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST493	E14	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		

4.1.56. Belastingsgevallen - BG19

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG19	Temp jaar - Standaard	Variabel Statisch	Temp jaar	Kort	Geen	Geen

4.1.56.1. Rekenmodel



4.1.56.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST68	E30	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST69	E13	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST70	E14	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST71	E33	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST72	E16	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST73	E4	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST74	E3	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST75	E34	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST76	E6	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST77	E31	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST78	E8	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST79	E9	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST80	E7	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST81	E17	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST82	E20	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST83	E29	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST84	E25	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST85	E28	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST86	E23	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST87	E21	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST88	E35	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST89	E37	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST90	E19	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST91	E18	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00

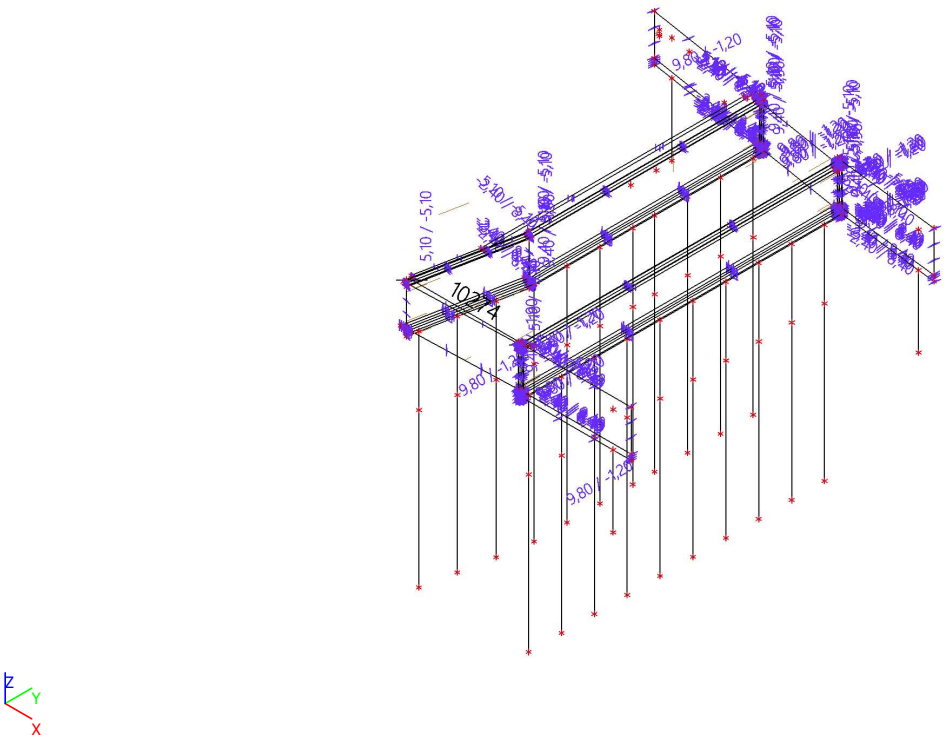
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST92	E2	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST93	E5	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST94	E26	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST95	E27	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST96	E12	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST97	E15	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST98	E36	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST99	E24	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST100	E22	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST101	E11	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST102	E10	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST179	E106	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST180	E101	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST181	E70	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST182	E69	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST183	E100	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST184	E97	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST332	E38	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST333	E39	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST334	E40	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST335	E41	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST336	E42	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST337	E43	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST338	E50	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST339	E51	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST340	E54	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST341	E55	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST344	E71	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST345	E72	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST346	E73	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST347	E74	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST348	E75	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST349	E76	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST350	E77	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST351	E78	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST352	E79	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST353	E80	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST356	E83	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST357	E84	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST358	E85	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST359	E86	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST360	E87	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST361	E88	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST362	E89	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST363	E90	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST364	E91	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST365	E92	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST366	E93	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST367	E94	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST368	E58	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST369	E60	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST370	E81	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST371	E82	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST432	E52	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST433	E53	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST434	E56	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST435	E57	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST436	E59	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST437	E61	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST438	E62	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST439	E63	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST440	E64	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST441	E65	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST442	E66	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST443	E68	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST444	E95	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST445	E96	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST446	E98	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST447	E99	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST448	E102	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST449	E103	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST450	E104	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST451	E105	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

4.1.57. Belastingsgevallen - BG20

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG20	Temp dag +	Variabel	Temp dag	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.57.1. Rekenmodel



4.1.57.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST103	E33	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST104	E31	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST105	E8	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST106	E7	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST107	E9	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST108	E30	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST109	E4	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST110	E3	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST111	E6	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST112	E34	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST113	E14	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST114	E13	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST115	E16	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST116	E2	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST117	E18	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST118	E5	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST119	E19	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST120	E37	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST121	E35	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST122	E26	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST123	E27	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST124	E12	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST125	E15	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST126	E36	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40

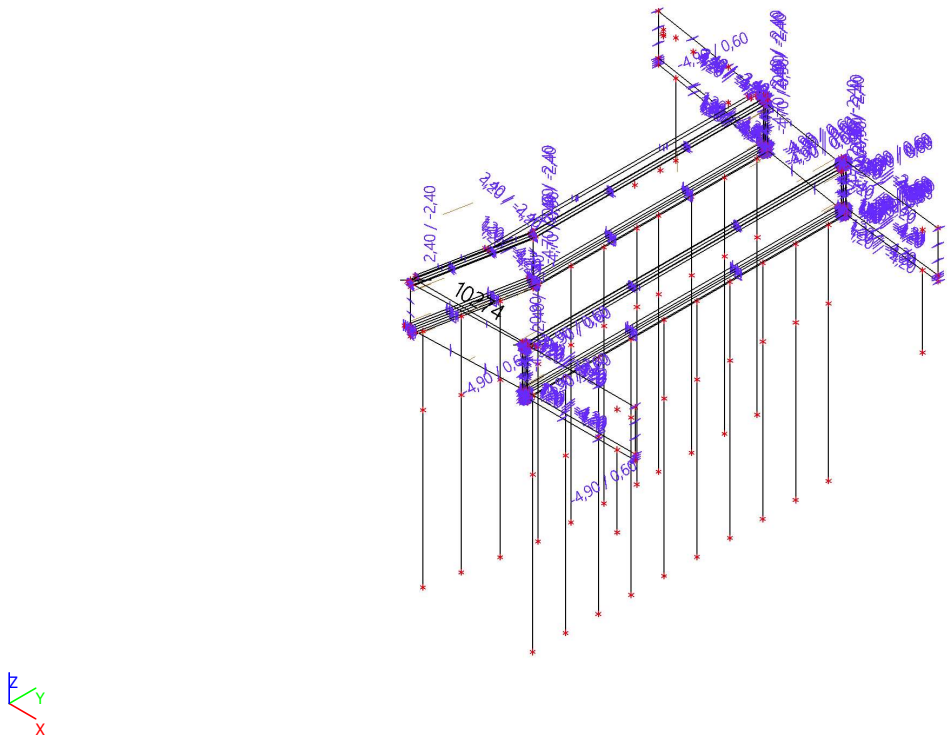
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST127	E24	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST128	E22	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST129	E11	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST130	E10	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST131	E17	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST132	E20	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST133	E29	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST134	E25	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST135	E28	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST136	E23	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST137	E21	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST185	E100	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST186	E97	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST187	E70	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST188	E69	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST189	E106	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST190	E101	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST296	E38	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST297	E39	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST298	E40	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST299	E41	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST300	E42	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST301	E43	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST302	E50	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST303	E51	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST304	E54	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST305	E55	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST306	E58	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST307	E60	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST308	E71	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST309	E72	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST310	E73	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST311	E74	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST312	E75	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST313	E76	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST314	E77	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST315	E78	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST316	E79	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST317	E80	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST318	E81	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST319	E82	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST320	E83	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST321	E84	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST322	E85	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST323	E86	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST324	E87	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST325	E88	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST326	E89	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST327	E90	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST328	E91	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST329	E92	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST330	E93	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST331	E94	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST452	E52	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST453	E53	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST454	E56	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST455	E57	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST456	E59	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST457	E61	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST458	E62	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST459	E63	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST460	E64	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST461	E65	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST462	E66	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST463	E68	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST464	E95	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST465	E96	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST466	E98	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST467	E99	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST468	E102	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST469	E103	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST470	E104	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST471	E105	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

4.1.58. Belastingsgevallen - BG21

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG21	Temp dag - Standaard	Variabel Statisch	Temp dag	Kort	Geen	Geen

4.1.58.1. Rekenmodel



4.1.58.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST138	E33	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST139	E31	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST140	E8	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST141	E7	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST142	E30	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST143	E4	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST144	E3	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST145	E34	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST146	E6	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST147	E9	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST148	E13	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST149	E14	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST150	E16	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST151	E5	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST152	E2	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST153	E18	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST154	E19	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST155	E37	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST156	E36	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST157	E24	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST158	E22	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST159	E11	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST160	E10	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST161	E35	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20

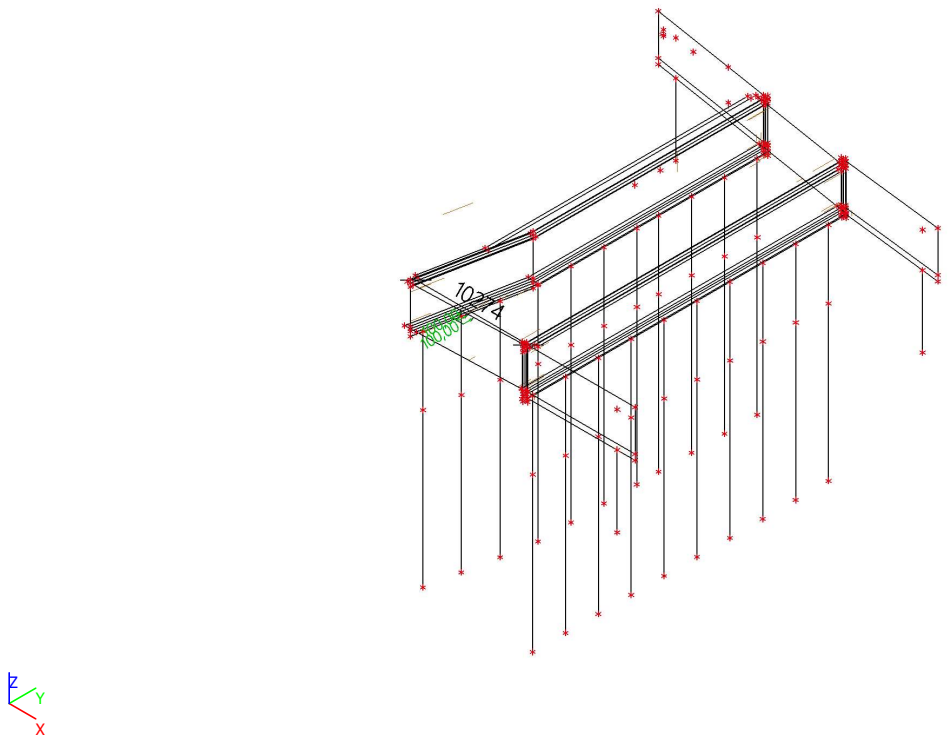
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST162	E26	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST163	E27	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST164	E12	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST165	E15	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST166	E28	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST167	E25	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST168	E29	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST169	E20	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST170	E17	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST171	E23	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST172	E21	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST191	E100	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST192	E97	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST193	E70	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST194	E69	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST195	E106	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST196	E101	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST260	E42	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST261	E43	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST262	E40	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST263	E41	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST264	E38	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST265	E39	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST266	E51	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST267	E50	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST268	E54	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST269	E55	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST270	E58	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST271	E60	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST272	E71	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST273	E72	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST274	E73	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST275	E74	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST276	E75	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST277	E76	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST278	E77	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST279	E78	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST280	E79	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST281	E80	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST282	E81	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST283	E82	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST284	E83	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST285	E84	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST286	E85	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST287	E86	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST288	E87	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST289	E88	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST290	E89	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST291	E90	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST292	E91	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST293	E92	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST294	E93	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST295	E94	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST472	E52	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST473	E53	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST474	E56	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST475	E57	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST476	E59	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST477	E61	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST478	E62	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST479	E63	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST480	E64	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST481	E65	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST482	E66	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST483	E68	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST484	E95	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST485	E96	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST486	E98	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST487	E99	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST488	E102	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST489	E103	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST490	E104	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST491	E105	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

4.1.59. Belastingsgevallen - BG22.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.1	Aanrijdbelasting +Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.59.1. Rekenmodel



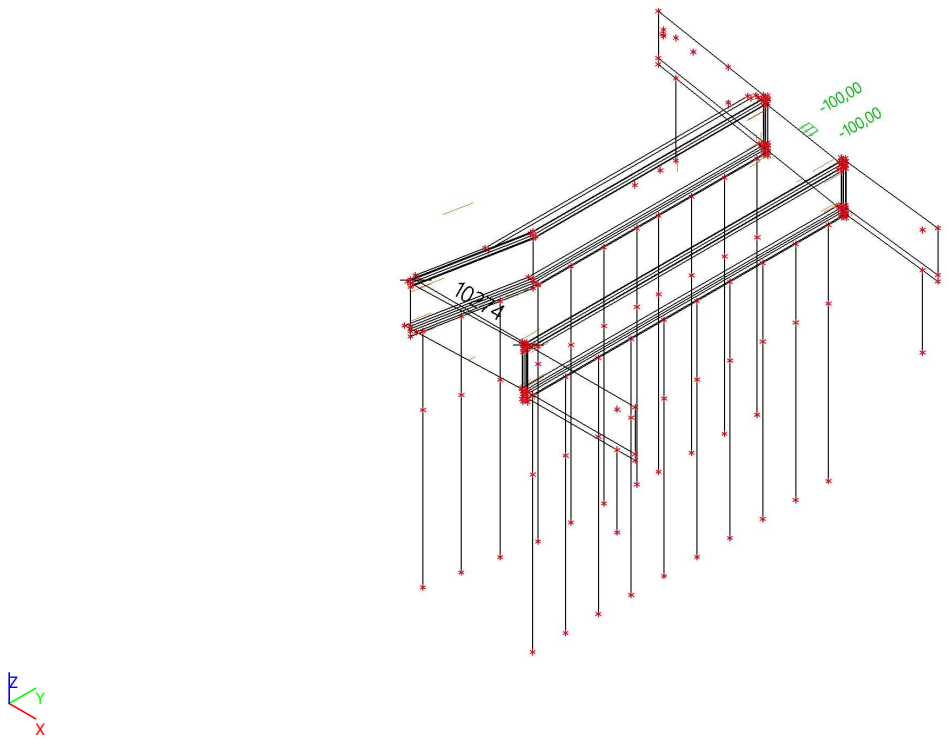
4.1.59.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS24	E30	Kracht	Y	100,00	4,386	Lengte	5
	BG22.1 - Aanrijdbelasting +Y	GCS	Gelijkmatig		5,386	Abso	Vanaf einde

4.1.60. Belastingsgevallen - BG22.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.2	Aanrijdbelasting -Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.60.1. Rekenmodel



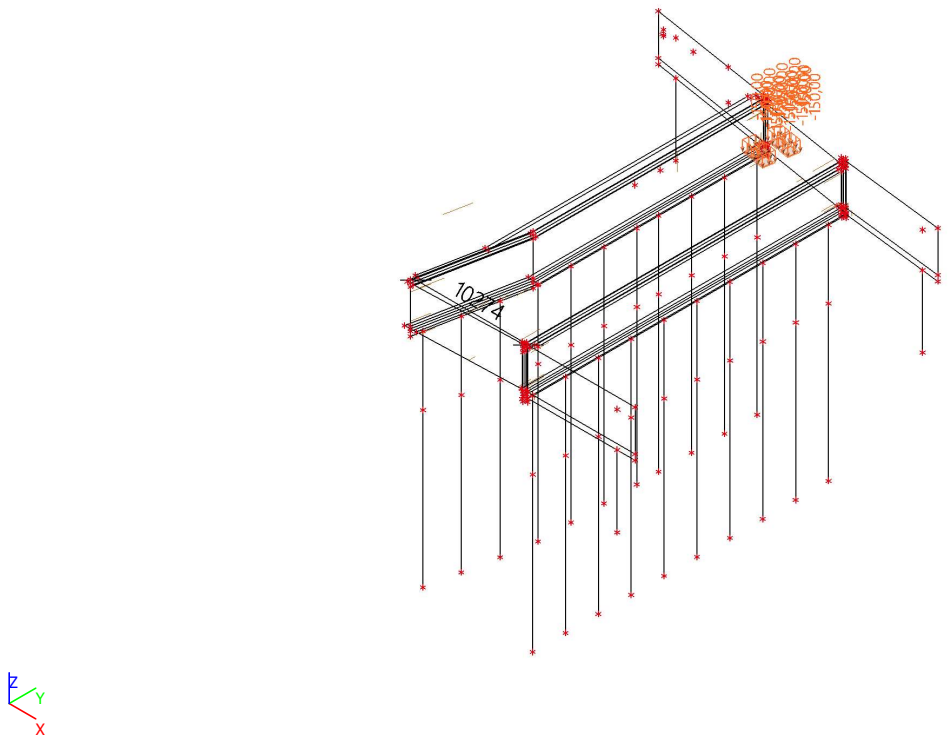
4.1.60.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS25	E30	Kracht	Y	-100,00	3,539	Lengte	2
	BG22.2 - Aanrijdbelasting -Y	GCS	Gelijkmatig		4,539	Abso	Vanaf einde

4.1.61. Belastingsgevallen - BG101

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG101	BM1 TS pos 11	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.61.1. Rekenmodel



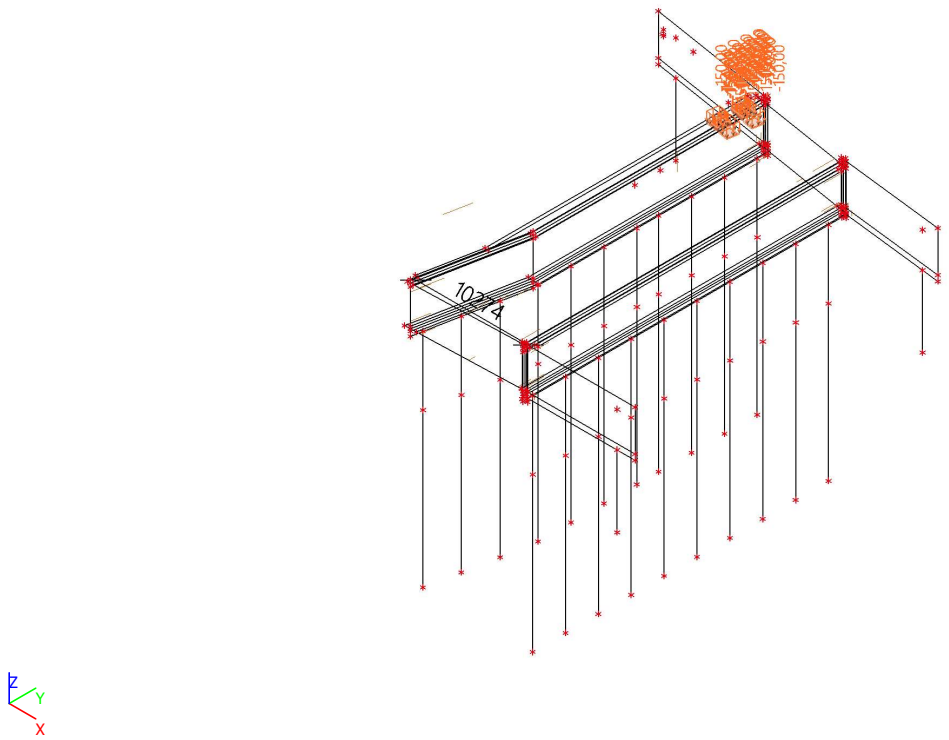
4.1.61.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF38	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF39	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF40	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF41	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.62. Belastingsgevallen - BG102

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG102	BM1 TS pos 12	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

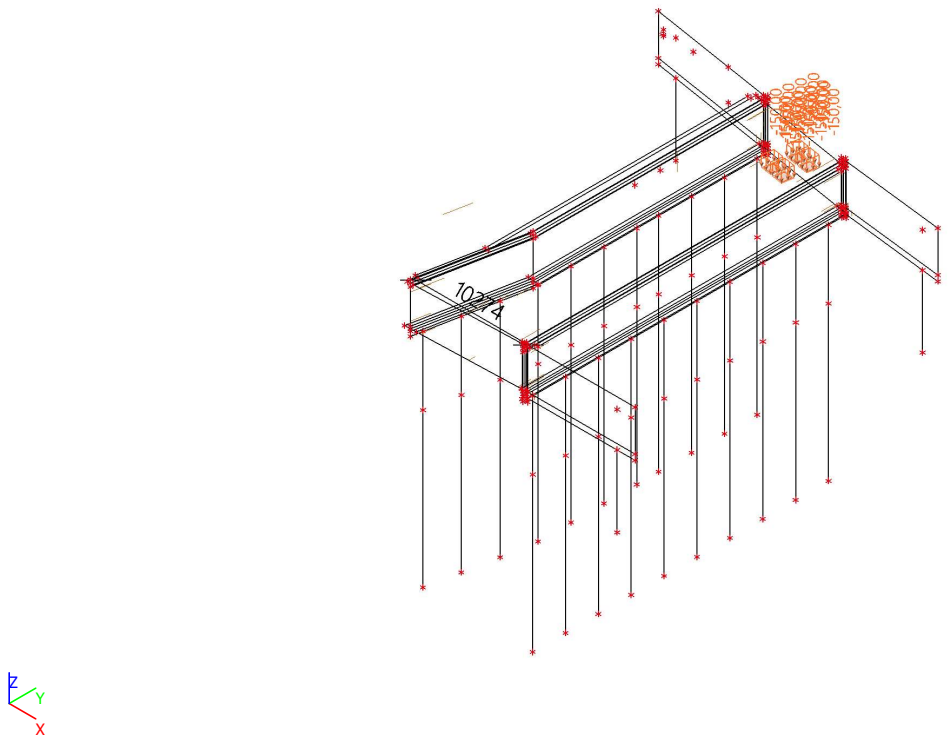
4.1.62.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.63. Belastingsgevallen - BG103

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG103	BM1 TS pos 13	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

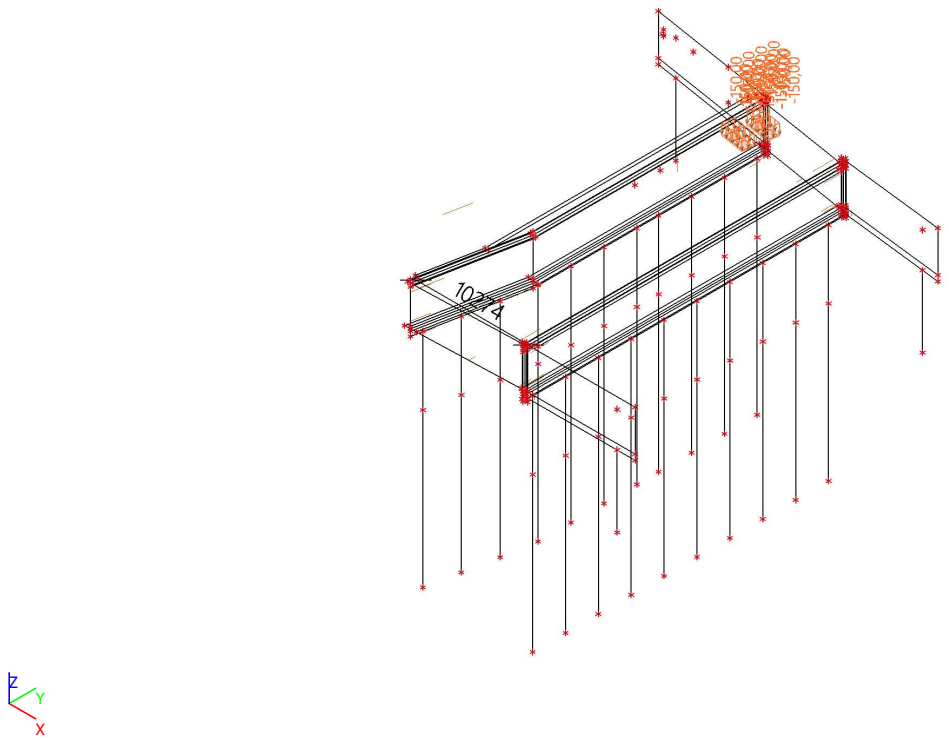
4.1.63.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.64. Belastingsgevallen - BG104

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG104	BM1 TS pos 14	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

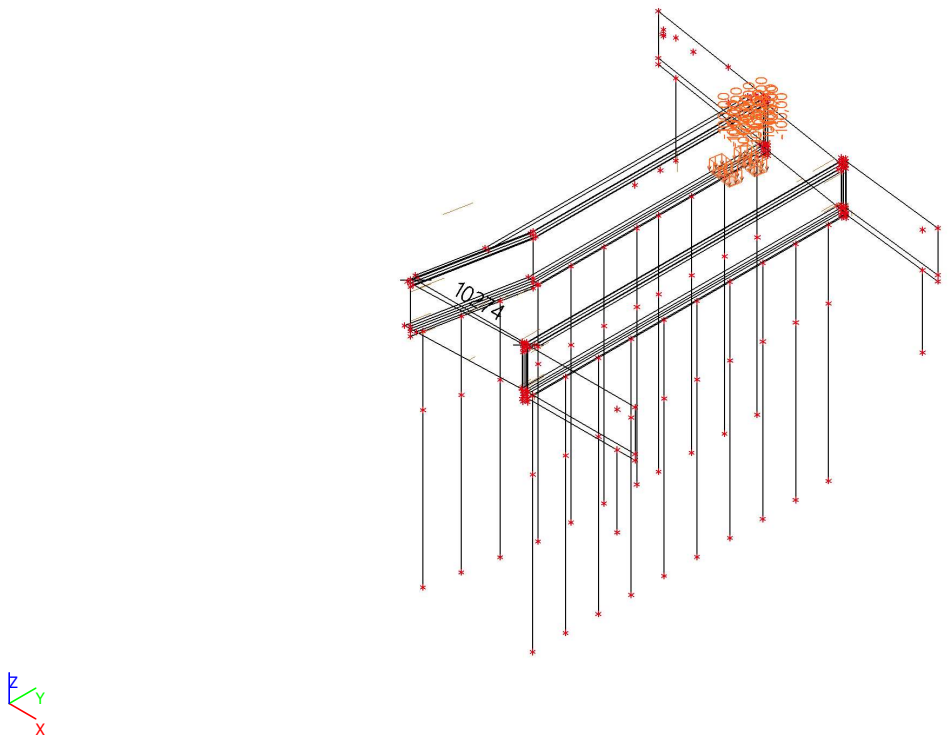
4.1.64.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.65. Belastingsgevallen - BG105

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG105	BM1 TS pos 21	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.65.1. Rekenmodel



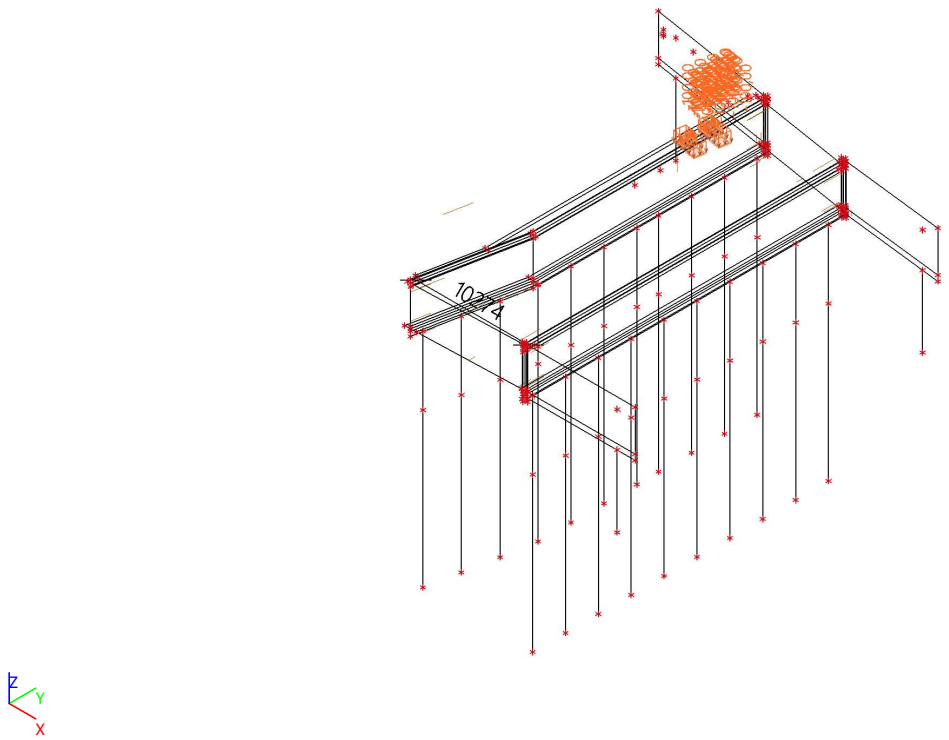
4.1.65.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF195	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF196	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF197	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF198	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.66. Belastingsgevallen - BG106

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG106	BM1 TS pos 22	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.66.1. Rekenmodel



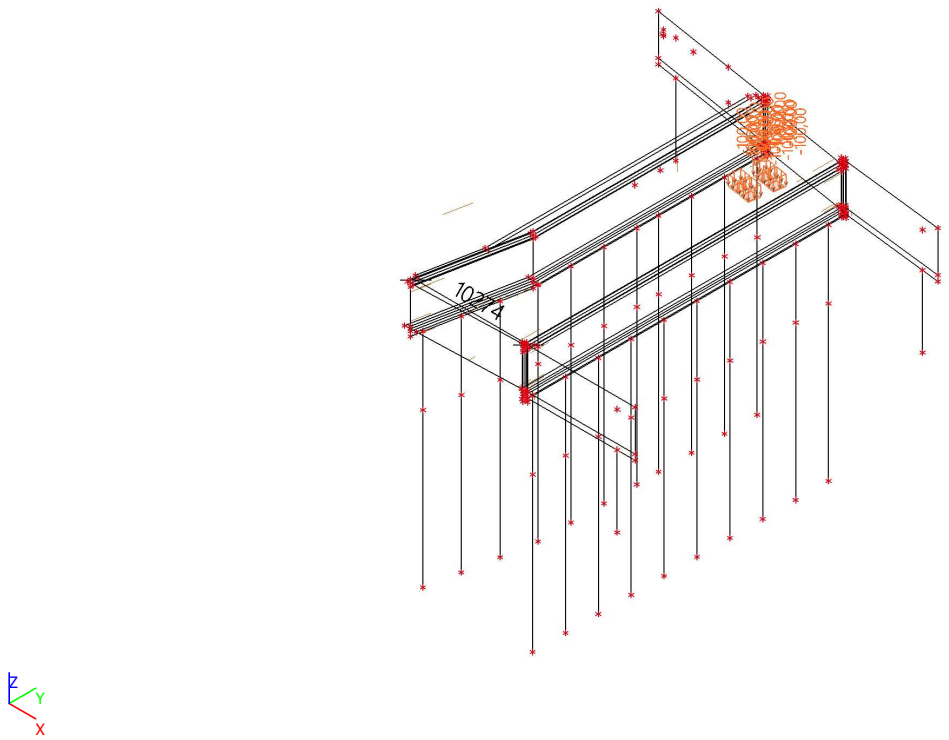
4.1.66.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF207	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF208	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF209	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF210	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.67. Belastingsgevallen - BG107

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG107	BM1 TS pos 23	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.67.1. Rekenmodel



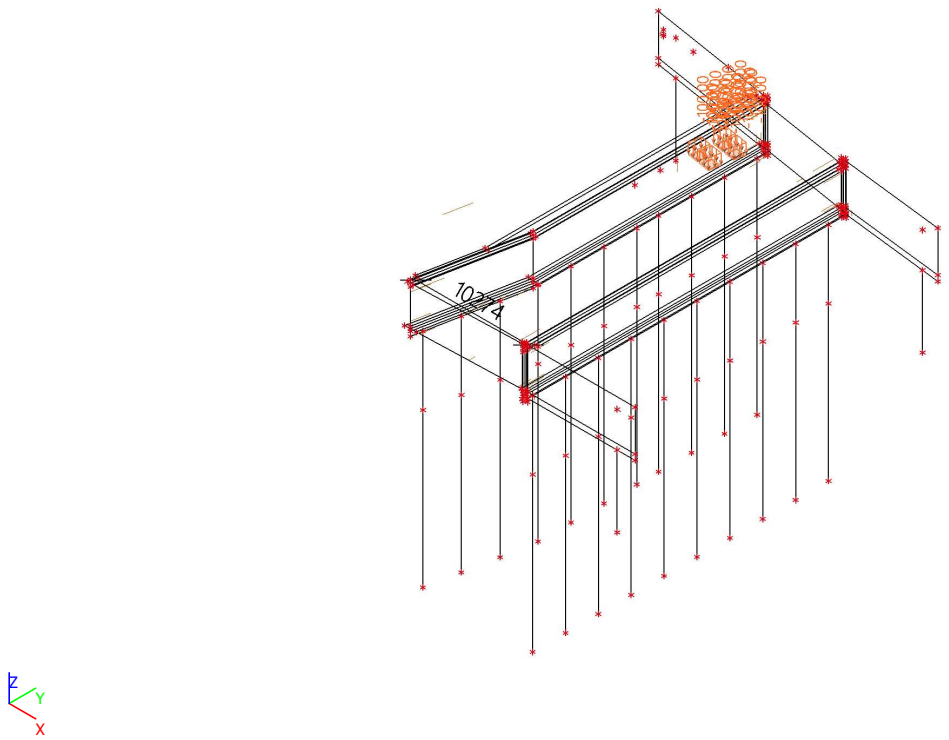
4.1.67.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF219	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF220	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF221	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF222	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.68. Belastingsgevallen - BG108

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG108	BM1 TS pos 24	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.68.1. Rekenmodel



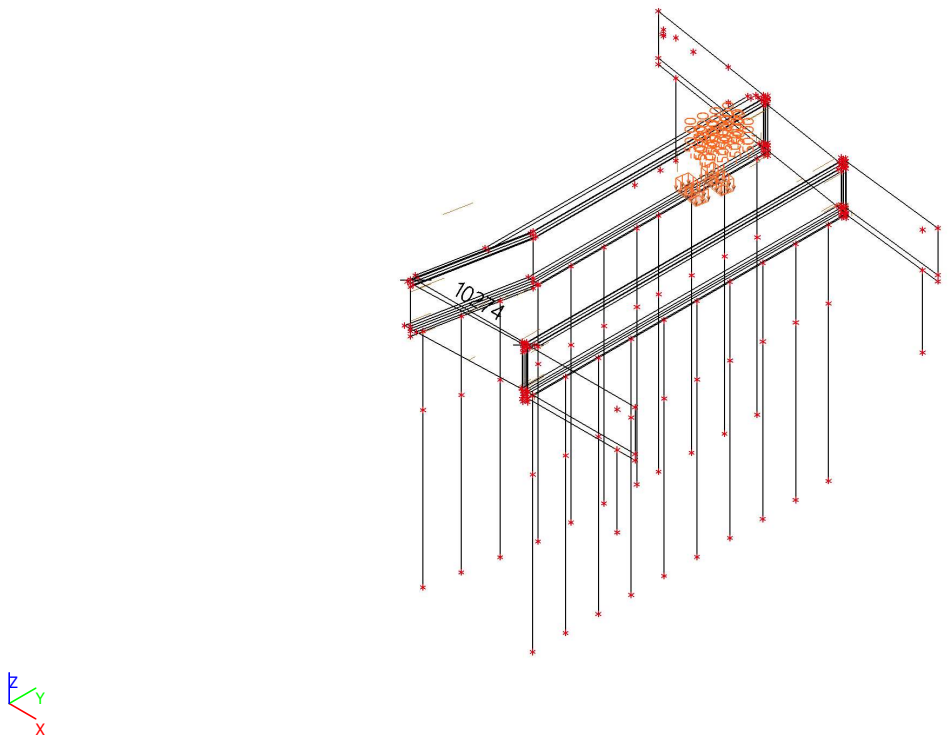
4.1.68.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF231	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF232	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF233	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF234	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.69. Belastingsgevallen - BG109

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG109	BM1 TS pos 31	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.69.1. Rekenmodel



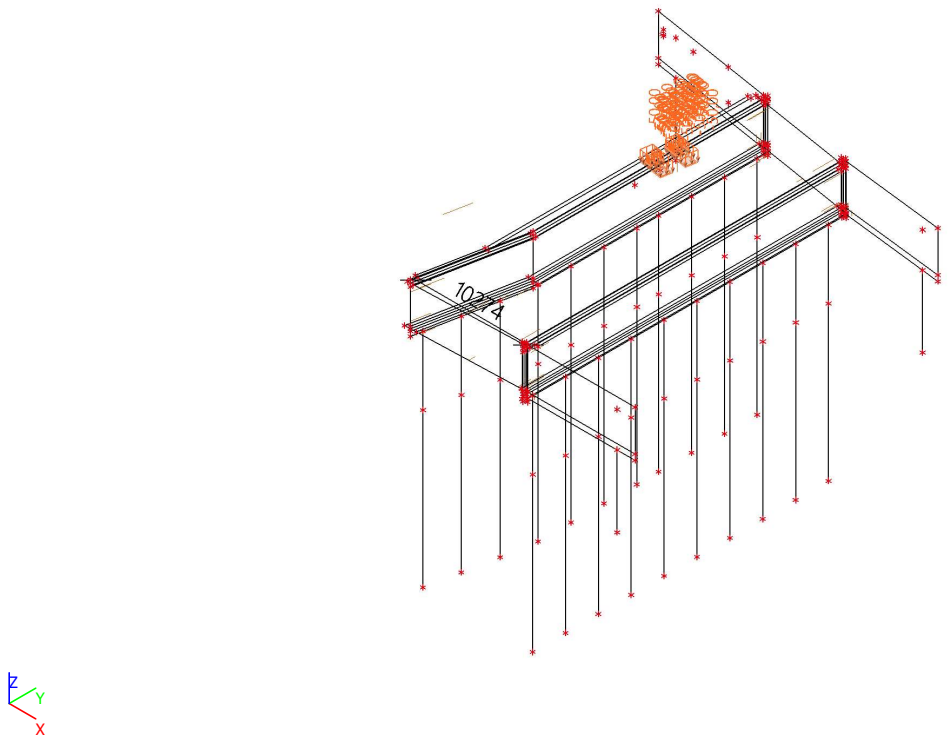
4.1.69.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF247	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF248	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF249	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF250	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.70. Belastingsgevallen - BG110

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG110	BM1 TS pos 32 Standaard	Variabel Statisch	R3	Kort	Geen	Geen

4.1.70.1. Rekenmodel



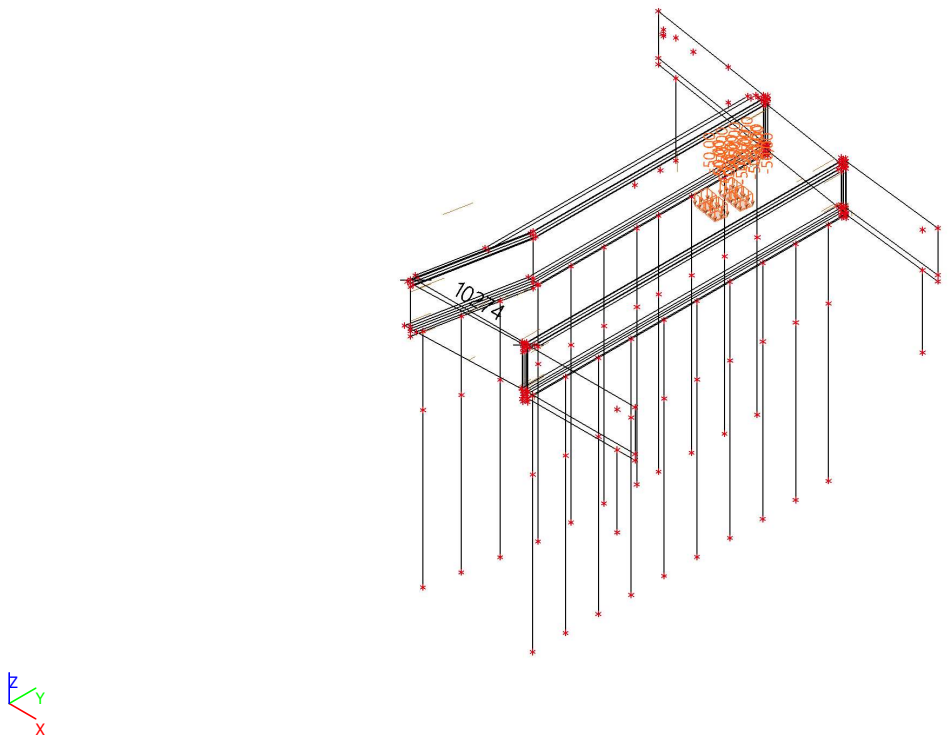
4.1.70.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF259	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF260	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF261	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF262	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.71. Belastingsgevallen - BG111

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG111	BM1 TS pos 33	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.71.1. Rekenmodel



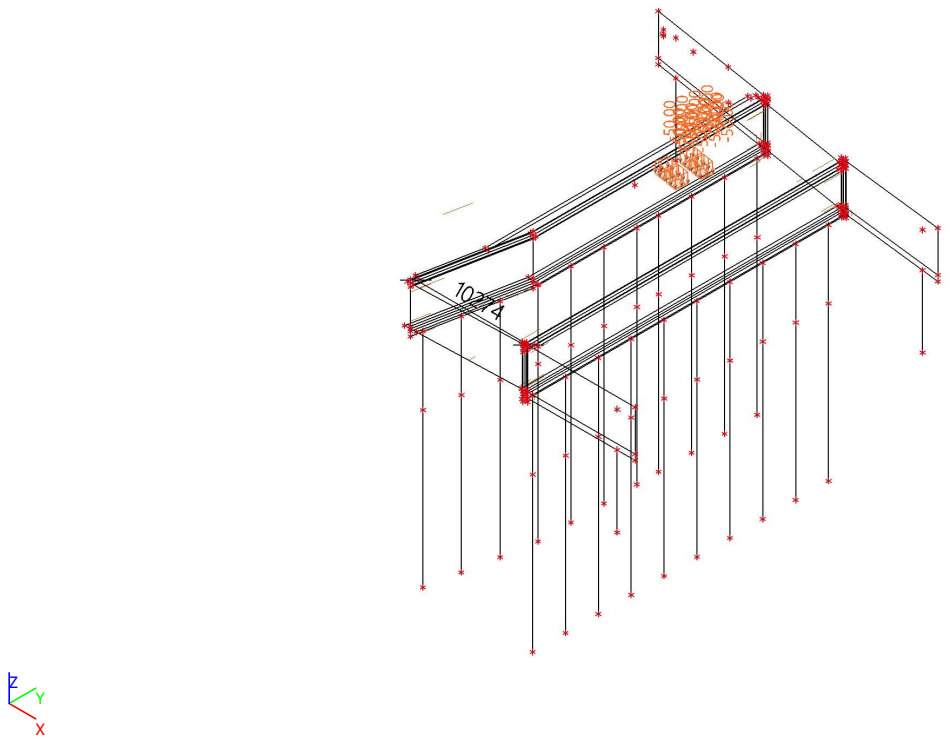
4.1.71.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF271	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF272	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF273	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF274	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.72. Belastingsgevallen - BG112

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG112	BM1 TS pos 34	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.72.1. Rekenmodel



4.1.72.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF283	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF284	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF285	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF286	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie
EG	Permanent	
RB / grond	Variabel	Standaard
Opspaneffect	Variabel	Standaard
Krimp	Variabel	Standaard
Steunpuntzetting	Variabel	Exclusief
BM1 TS noord	Variabel	Exclusief
BM1 TS zuid	Variabel	Exclusief
BM1 UDL noord	Variabel	Standaard
BM1 UDL zuid	Variabel	Standaard
Rem en Aanzet	Variabel	Exclusief
Gelijk verdeeld	Variabel	Standaard
Dienstvoertuig	Variabel	Exclusief
Onbedoeltvoertuig	Variabel	Exclusief
Temp jaar	Variabel	Exclusief
Temp dag	Variabel	Exclusief
Horizontaal belasting	Variabel	Exclusief
Wind belasting	Variabel	Exclusief
Aanrijdbelasting	Variabel	Exclusief
R1	Variabel	Exclusief
R2	Variabel	Exclusief
R3	Variabel	Exclusief

4.3. Resultaatklasses

Naam	Omschrijving	Lijst
Alle UGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
6.14	karakteristiek	6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.15	frequent	6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.16	Quasi-permanent	6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
BGT	Permanent	Permanent palen - Omhullend - BGT
Alle BGT		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT+BGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT palen	Geen temp	6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

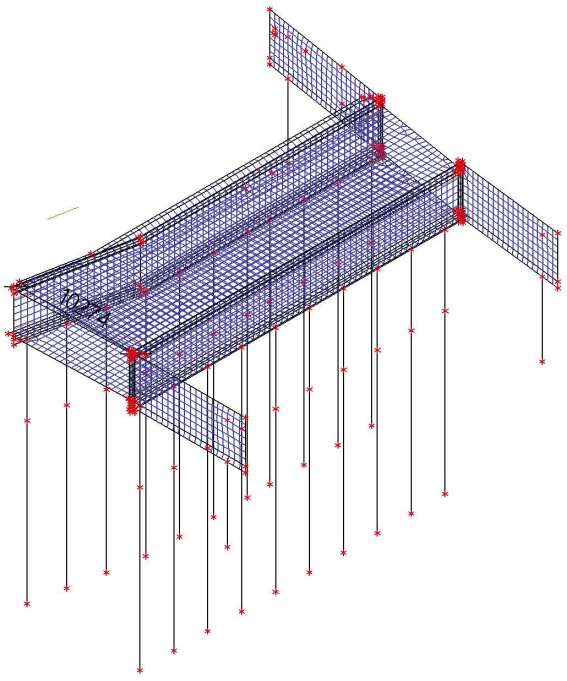
Naam	Omschrijving	Lijst
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

5. Berekening

5.1. Instellingen net

Naam	NetInstelling1
Generatie van variabele excentriciteiten op elementen in plaats van constante excentriciteiten	✗
Generatie van knopen op staven	✗
Elastisch net	✓
Pas automatische netverfijning toe	✗
Constructie-entiteiten verbinden	✓
Verdeling op consoles en variabele staven	5
Verdeling voor integratiestrook en 2D-1D upgrade	50
Gemiddeld aantal 1D-netelementen op rechte 1D-elementen	100
Gemiddelde grootte van 2D-netelement [m]	0,500
Minimum lengte van staafelement [m]	0,100
Maximum lengte van staafelement [m]	1000,000
Gemiddelde grootte van voorspankabels, elementen op elastische bedding, niet-lineaire grondveer [m]	1,000
Maximale hoek uit het vlak van vierhoekig element [mrad]	30,0
Minimale afstand tussen definitiepunt en -lijn [m]	0,001
Gemiddelde afmeting van paneelelement [m]	1,000
Netverfijning volgens het liggertype	Geen
Definitie van netelementen afmetingen voor panelen	Handmatig

5.2. Rekenmodel



5.3. Instellingen solver

Naam	SolverSetup1
Negeer dwarskrachtvervormingen (Ay, Az >> A)	✗
Initiële spanning	✗
Aantal diktes van plaatrib	20
Maximumaantal bodeminteractie-iteraties	10
Maximum aantal iteraties	20
Aantal incrementen	1
Aantal knikvormen	2
Minimaal aantal doorsneden op element	10
Stap voor grond/waterdruk [m]	0,500
C1x [MN/m^3]	1,0000e-01
C1y [MN/m^3]	1,0000e-01
C1z [MN/m^3]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Waarschuwing als de maximale verplaatsing groter is dan [mm]	1000,0
Waarschuwing als de maximale rotatie groter is dan [mrad]	100,0
Tolerantie van parallellisme [deg]	10,00
Verhouding tot helft - afstand tot aanliggende ligger beff,i/bi [-]	0,200
Verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,100
Maximale verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,200
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging, basisverhouding tot huidige overspanning [-]	1,000
Uitkraging, basisverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,150
Uitkraging, maximale verhouding tot huidige overspanning [-]	1,500
Maximale aangrenzende overspanninglengteverhouding [-]	1,500
Maximale uitkragingslengteverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,500
Overspanningslengteverhouding Le/beff,max (1 kant) [-]	8,00
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging [-]	2,000
Methode gebruikt voor niet-beton en niet-staal / staalbetonliggers	EN 1994-1-1
Solver nauwkeurigheid ratio	1
Grond combinatie	Geen
Buigtheorie van plaat/schaal berekening	Kirchhoff
Type solver	Direct
Type van eigenwaarde solver	Lanczos
Berekeningsmethode	Picard

6. Resultaten 1D-elementen

6.1. Palen

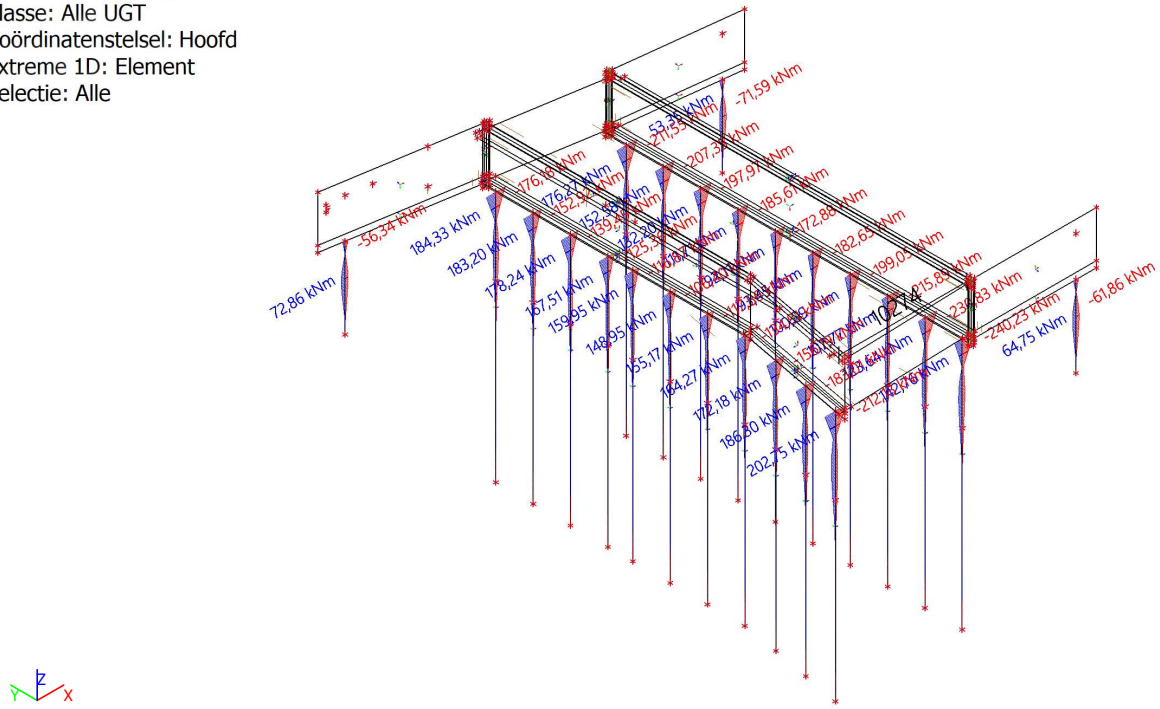
6.1.1. Resultaatklasses

6.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

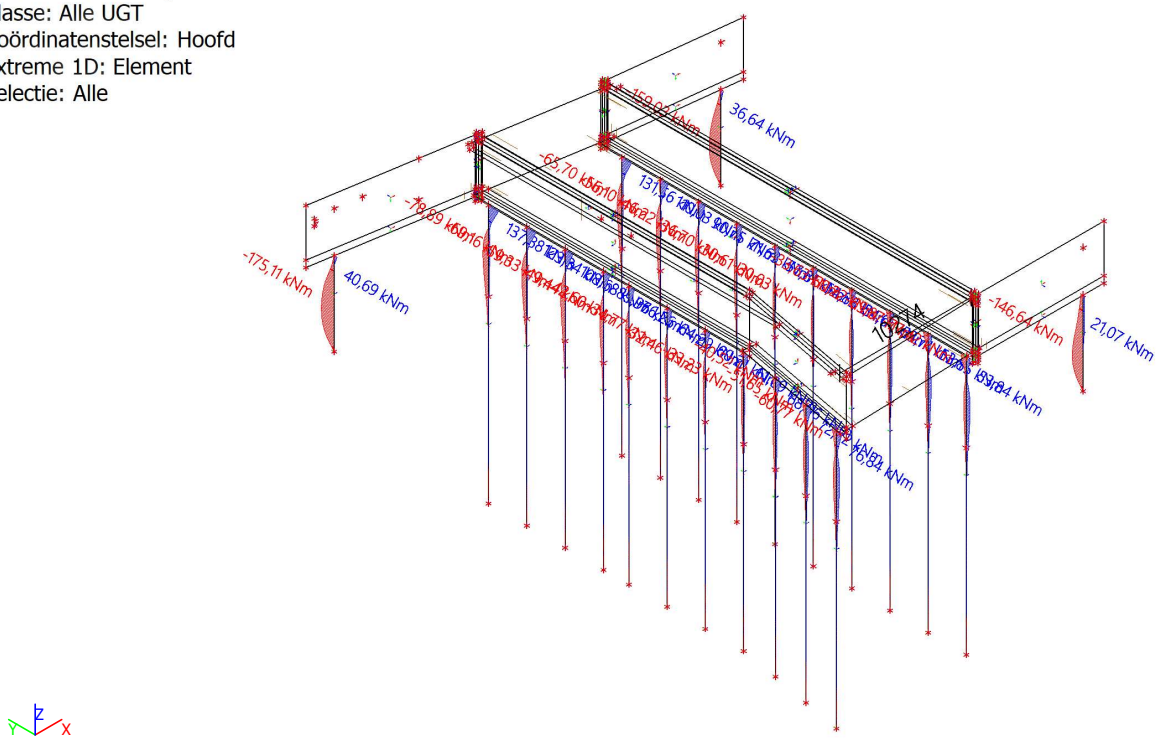
6.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



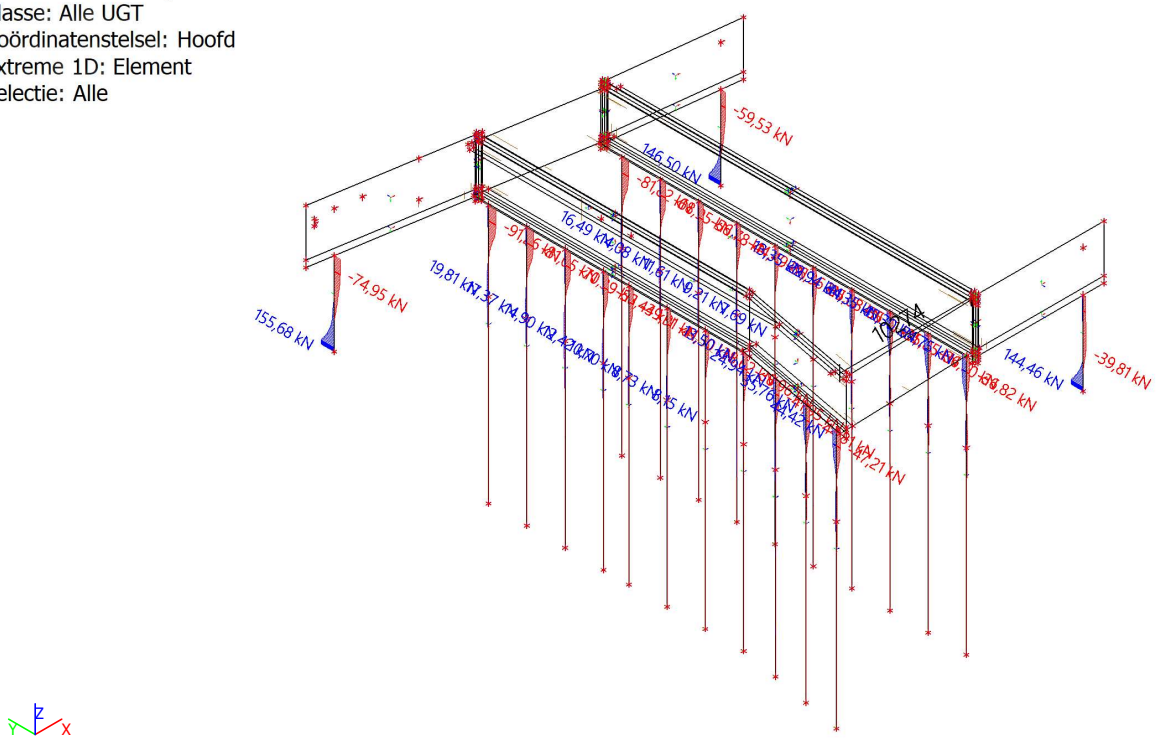
6.1.1.1.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



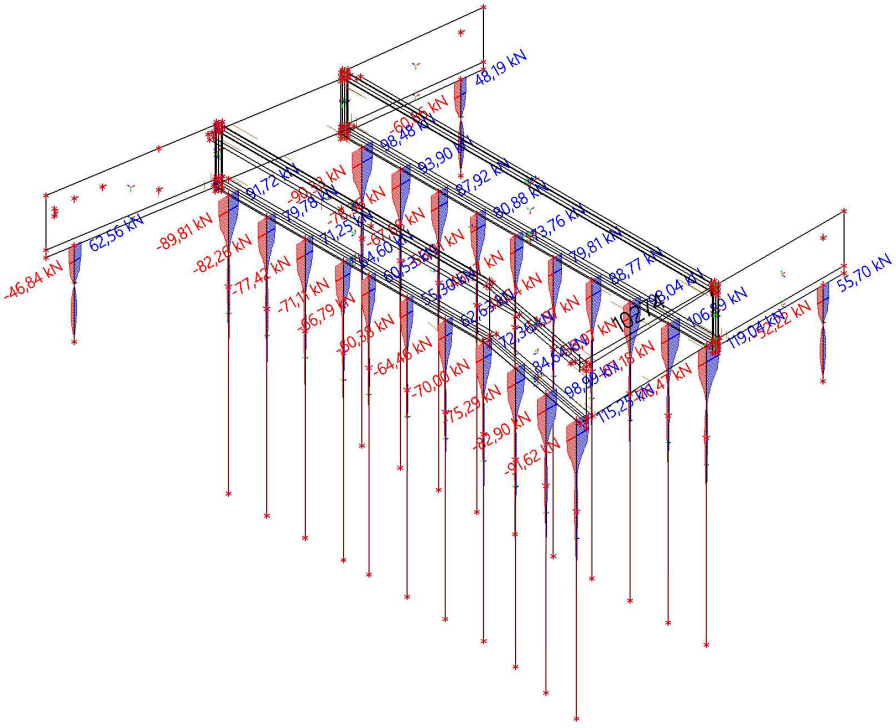
6.1.1.1.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



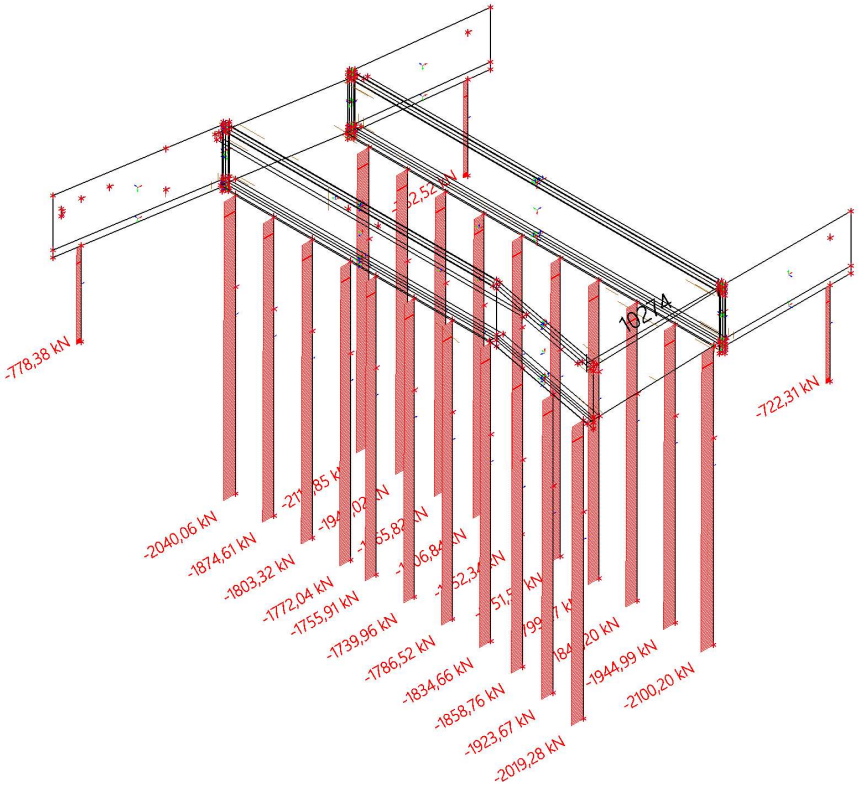
6.1.1.1.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: **V_z**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	20,100+	6.10a gr1a T2-Noord/1	**-2115,85**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	**-81,77**	6,87	-49,00	**0,00**	42,57	10,41
S3	0,000	6.10b hor max T2-Noord/3	-964,59	**-91,26**	-0,09	0,00	-2,18	137,75
S34	6,200+	6.10b hor max T2-Noord/4	-776,19	**155,68**	0,00	0,00	0,00	-46,70
S5	0,000	6.10b hor max T2-Noord/5	-1330,12	-3,06	**-91,62**	0,00	202,69	-13,11
S1	0,000	6.10b gr2 T2-Noord/6	-1117,82	0,39	**119,04**	0,00	-236,88	-1,57
S1	0,000	6.10b hor max T2-Noord/7	-1310,23	-9,04	114,96	0,00	**-240,23**	6,36
S5	0,000	6.10b hor max T2-Noord/8	-1309,48	-3,02	-91,52	0,00	**202,75**	-13,27
S34	3,966-	6.10a gr2 T2-Noord/9	-714,12	-3,47	10,54	0,00	-18,03	**-175,11**
S3	0,000	6.10b hor max T2-Noord/10	-941,38	-91,19	1,34	0,00	-5,83	**137,88**

Naam	Combinatiesleutel
6.10a gr1a T2-Noord/1	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.1 + 1.20*BG11.1.2 + 0.96*BG12.2.1 + 0.60*BG13 + 0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.5 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 1.20*BG10.1.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + BG8 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/3	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG14.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/4	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.5 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.1 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.1 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.40*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/5	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 0.96*BG11.1.2 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b gr2 T2-Noord/6	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.2 + 1.50*BG12.2.1 + 0.60*BG13 +

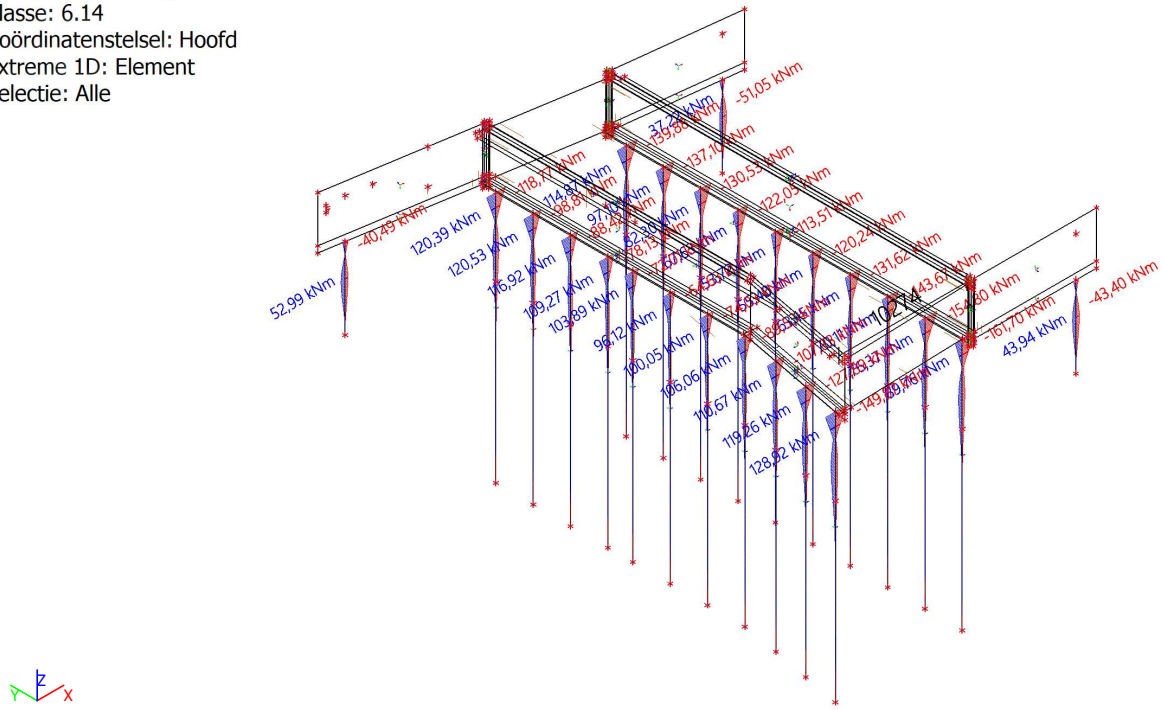
Naam	Combinatiesleutel
	0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 1.20*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/7	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.2 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/8	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 0.96*BG11.1.2 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10a gr2 T2-Noord/9	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.60*BG13 + 0.50*BG17.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.60*BG16.2 + 0.60*BG14.5 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/10	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2

6.1.1.2. Resultaatklasses - 6.14

Naam	Omschrijving
6.14	karakteristiek

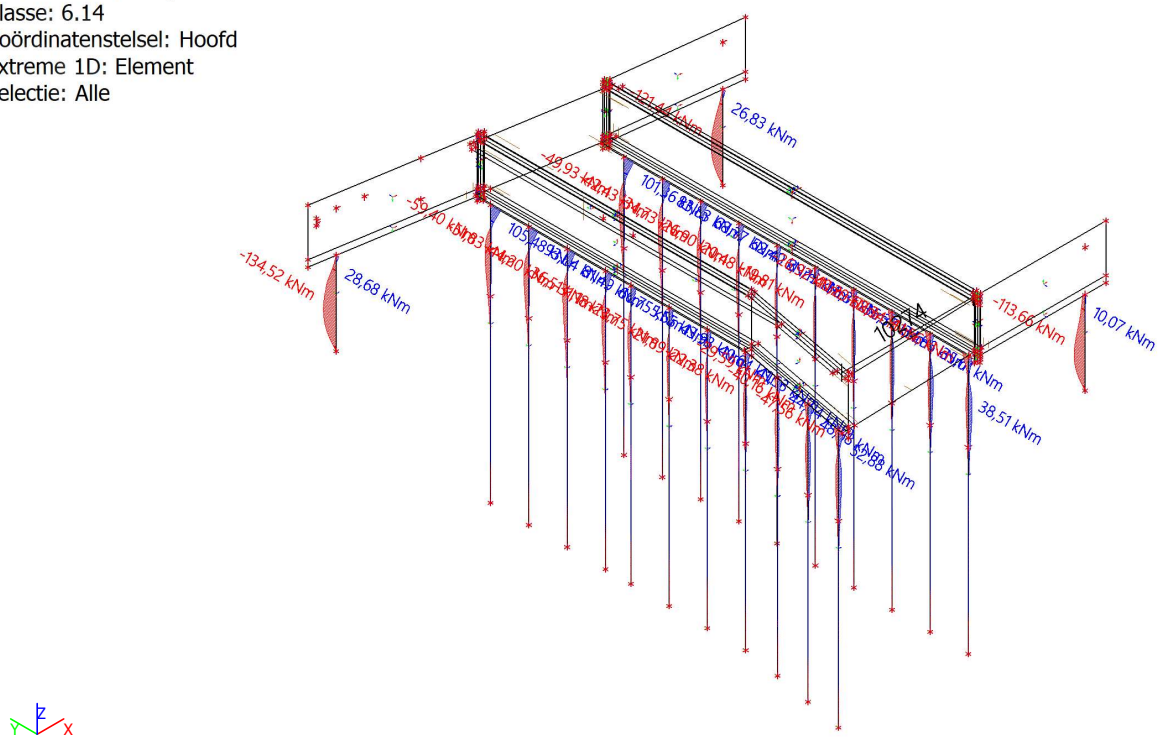
6.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



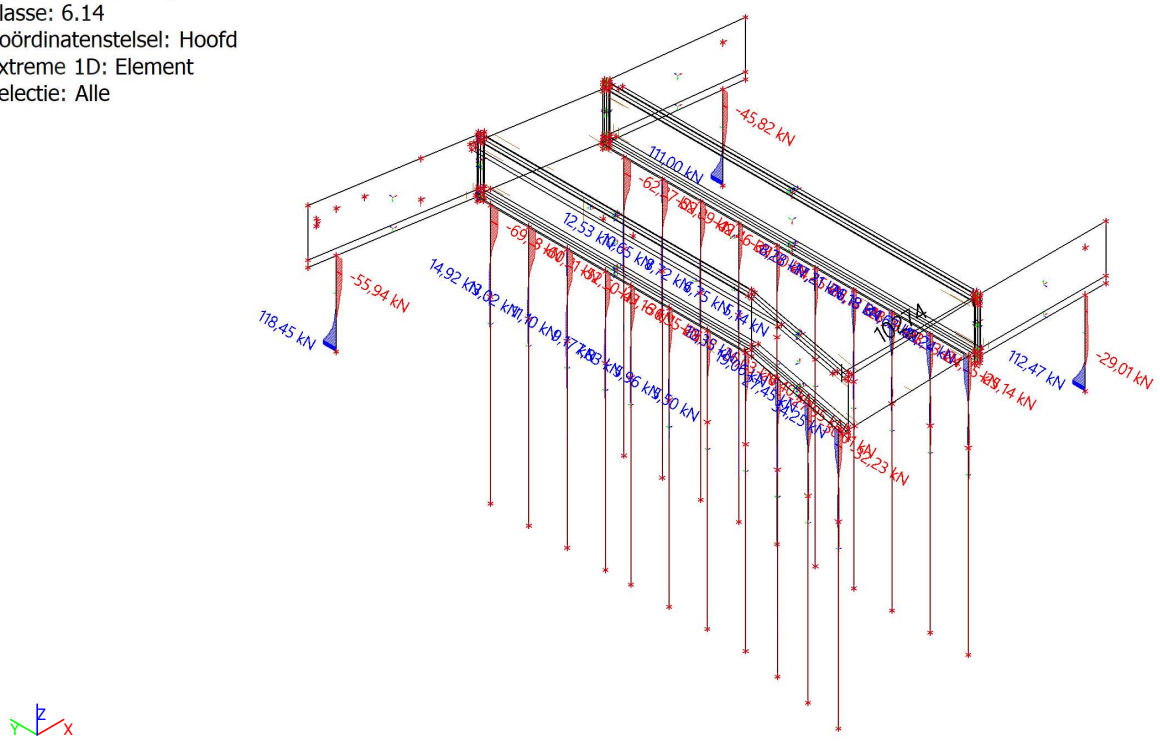
6.1.1.2.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



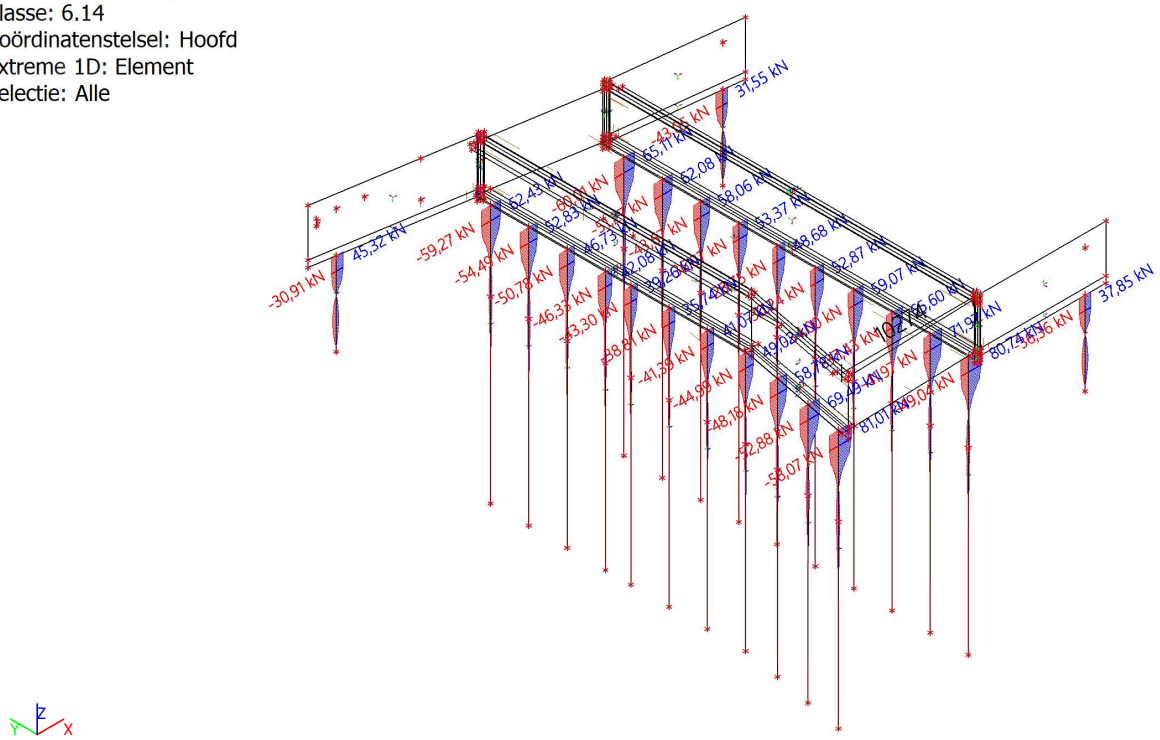
6.1.1.2.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



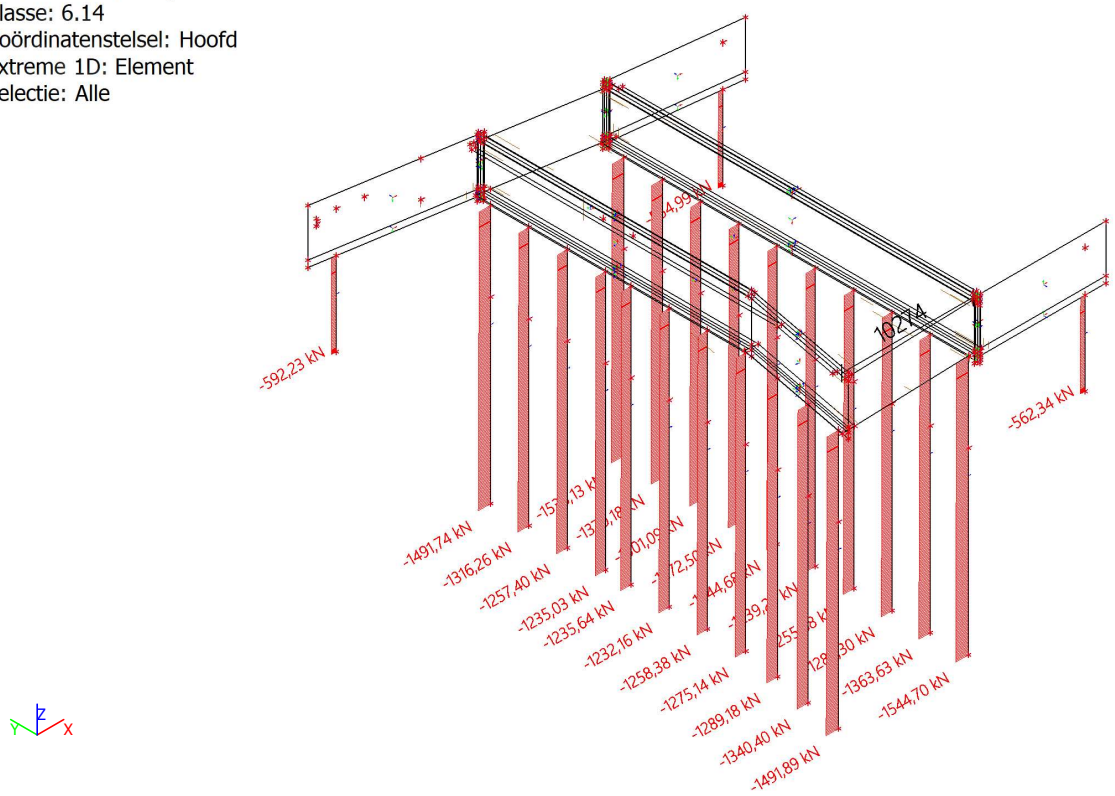
6.1.1.2.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: V_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S1	20,100+	6.14b ver max T2 - Zuid/1	**-1544,70**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.14b ver max T2-Noord/2	**-191,39**	-1,18	-34,41	**0,00**	29,56	3,65
S3	0,000	6.14b ver max T2-Noord/3	-884,52	**-69,18**	1,43	0,00	-3,71	105,41
S34	6,200+	6.14b ver max T2-Noord/4	-590,54	**118,45**	0,00	0,00	0,00	-35,53
S2	0,000	6.14b ver max T2-Noord/5	-1063,24	-48,04	**-60,01**	0,00	114,87	78,11
S5	0,000	6.14b hor max T2 - Zuid/6	-837,94	8,33	**81,01**	0,00	-149,87	-2,54
S1	0,000	6.14b hor max T2 - Zuid/7	-1072,03	-6,45	77,46	0,00	**-161,70**	4,96
S5	0,000	6.14b ver max T2-Noord/8	-1018,58	-3,48	-57,99	0,00	**128,92**	-5,37
S34	4,169-	6.14b ver max T2-Noord/9	-577,03	-1,24	6,16	0,00	-8,92	**-134,52**
S3	0,000	6.14b ver max T2-Noord/10	-880,19	-69,12	1,91	0,00	-4,80	**105,48**

Naam	Combinatiesleutel
6.14b ver max T2 - Zuid/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.30*BG17.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.80*BG11.2.1 + 0.80*BG11.2.2 + 0.80*BG11.2.3 + 0.40*BG14.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.2.3
6.14b ver max T2-Noord/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG8 + 0.80*BG11.1.3 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG16.1 + BG19 + 0.75*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG14.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG11.1.1 + 0.40*BG14.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG16.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.2
6.14b hor max T2 - Zuid/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG16.2 + 0.64*BG11.2.1 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.2.2
6.14b hor max T2 - Zuid/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.64*BG11.2.2 + 0.64*BG11.2.3 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3
6.14b ver max T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG17.1 + BG18 +

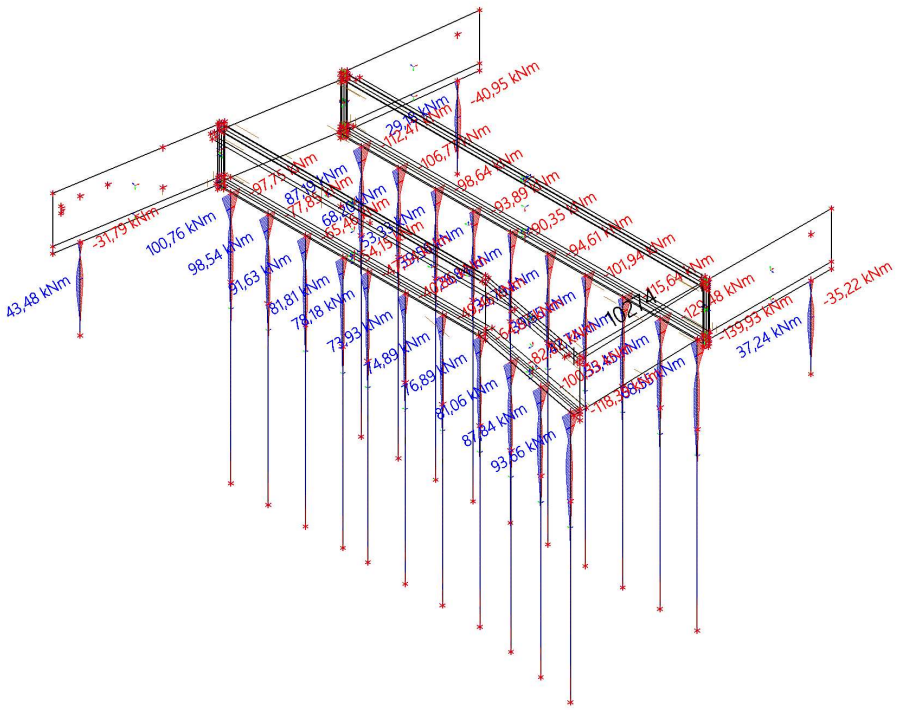
Naam	Combinatiesleutel
	0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1

6.1.1.3. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

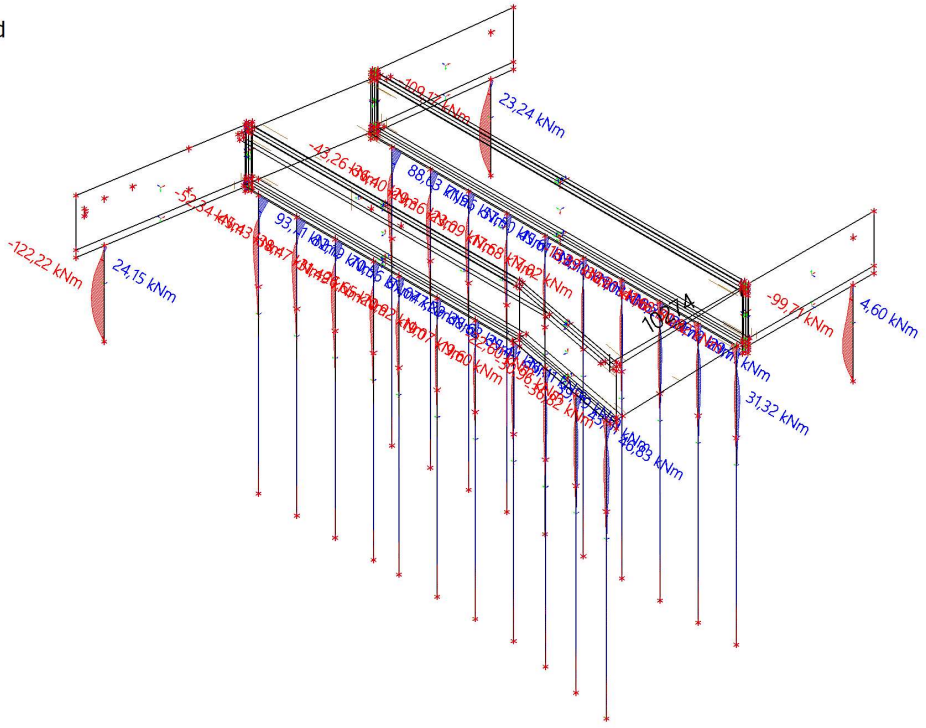
6.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



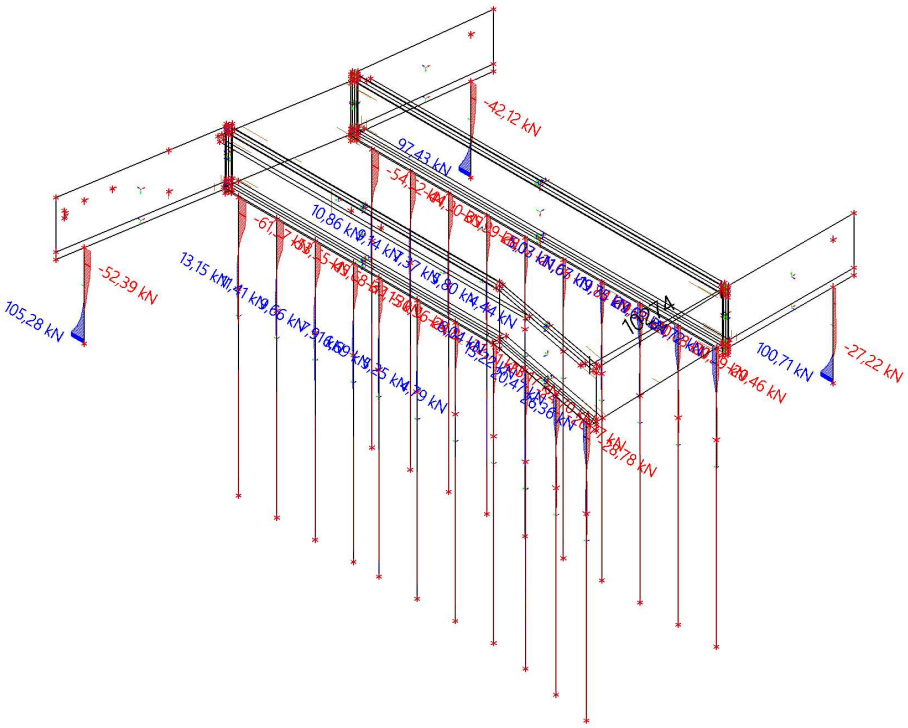
6.1.1.3.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



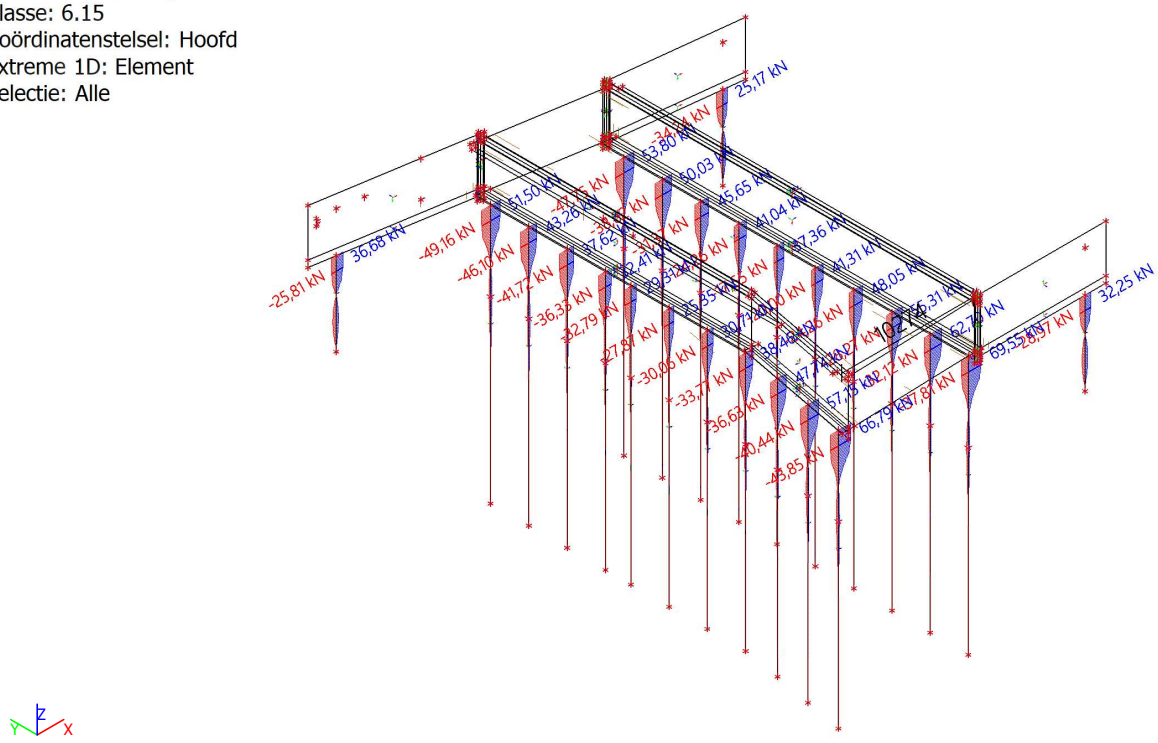
6.1.1.3.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



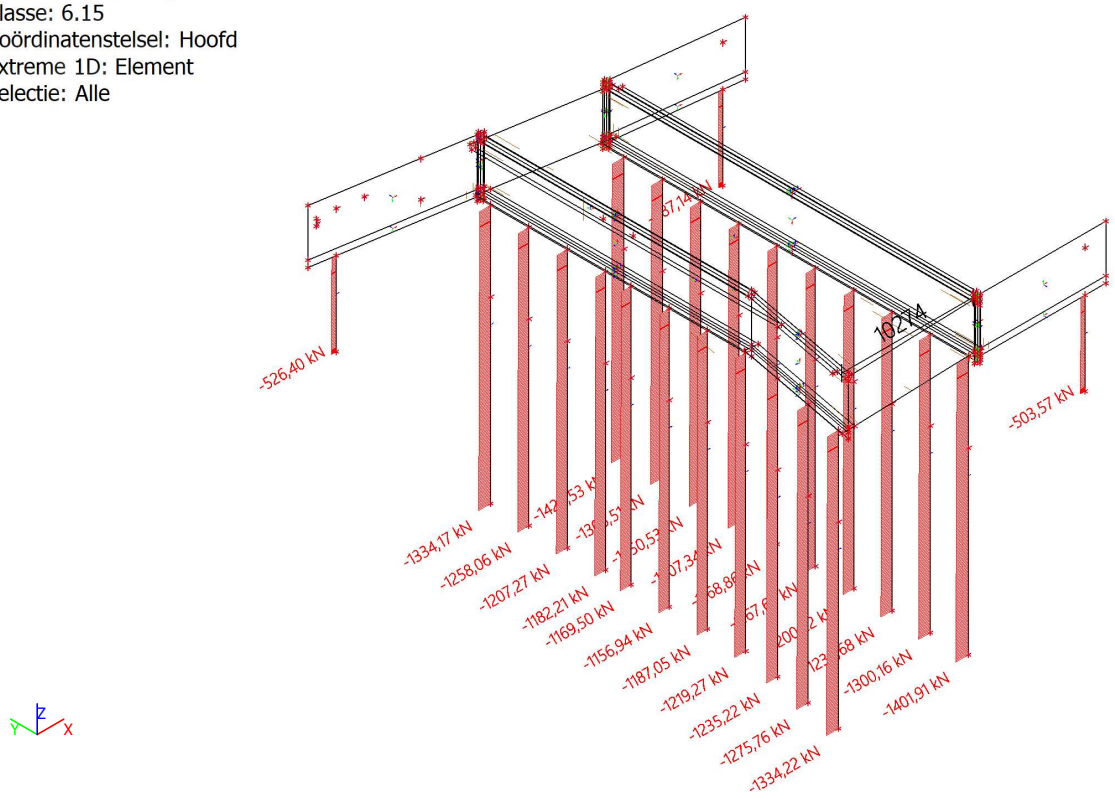
6.1.1.3.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: **V_z**
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	20,100+	6.15b gr1a T2-Noord/1	**-1424,53**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/2	**-239,50**	-4,42	-28,41	**0,00**	23,89	-2,62
S3	0,000	6.15b hor max T2 - Zuid/3	-760,12	**-61,37**	4,47	0,00	-8,65	93,25
S34	6,200+	6.15b hor max T2-Noord/4	-524,71	**105,28**	0,00	0,00	0,00	-31,58
S3	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/5	-952,86	-15,11	**-49,16**	0,00	100,67	25,33
S1	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/6	-929,49	-2,93	**69,55**	0,00	-139,64	3,74
S1	0,000	6.15b gr2 T2 - Zuid/7	-961,13	-3,31	69,33	0,00	**-139,93**	3,90
S3	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/8	-957,10	-15,14	-49,16	0,00	**100,76**	25,41
S34	4,067-	6.15b gr2 T2-Noord/9	-502,83	-0,58	4,47	0,00	-7,04	**-122,22**
S3	0,000	6.15b hor max T2-Noord/10	-825,74	-61,31	5,07	0,00	-10,09	**93,71**

Naam	Combinatiesleutel
6.15b gr1a T2-Noord/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.2 + 0.64*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG8 + 0.64*BG11.1.3 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG19 + 0.22*BG20 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.1
6.15b hor max T2 - Zuid/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG14.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.32*BG10.2.1 + BG3.1.3
6.15b hor max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.32*BG11.1.1 + 0.32*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.80*BG18 + 0.60*BG21 + 0.40*BG12.1.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG14.6 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.3
6.15b gr2 T2 - Zuid/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.64*BG11.2.2 + 0.64*BG11.2.3 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.64*BG11.1.1 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.3

Naam	Combinatiesleutel
6.15b hor max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.1

1. Project

Project	N206 Europaweg
Onderdeel	Veldschanstunnel
Omschrijving	3D model
Auteur	Giulio van den Brink
Datum	27-6-2025
Constructie	Algemeen XYZ
Versie	SCIA Engineer 24.0.3015
Functionaliteit	Initiële spanning, Bedding, Niet-lineariteit, Staaf lokale niet-lineariteit, Steunpunt niet-lineariteit, Stabiliteit (Algemene knikvorm), Klimaatlasten, Constructiemodel, Staal, Modelaanpassingen
Nationale norm	EC - EN
Nationale Bijlage	Nederlandse NEN-EN NA
Aantal knopen :	245
Aantal staven :	27
Aantal platen :	99
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	4
Aantal belastingsgevallen :	72
Aantal gebruikte materialen :	6
Project bestandspad	C:\Users\GiuliovandenBrink\OneDrive - Nobleo Infra\Documenten\Projecten\N206\SCIA
Projectbestandsnaam	3D model veldschanstunnel stijf - vleugelwanden recht.esa

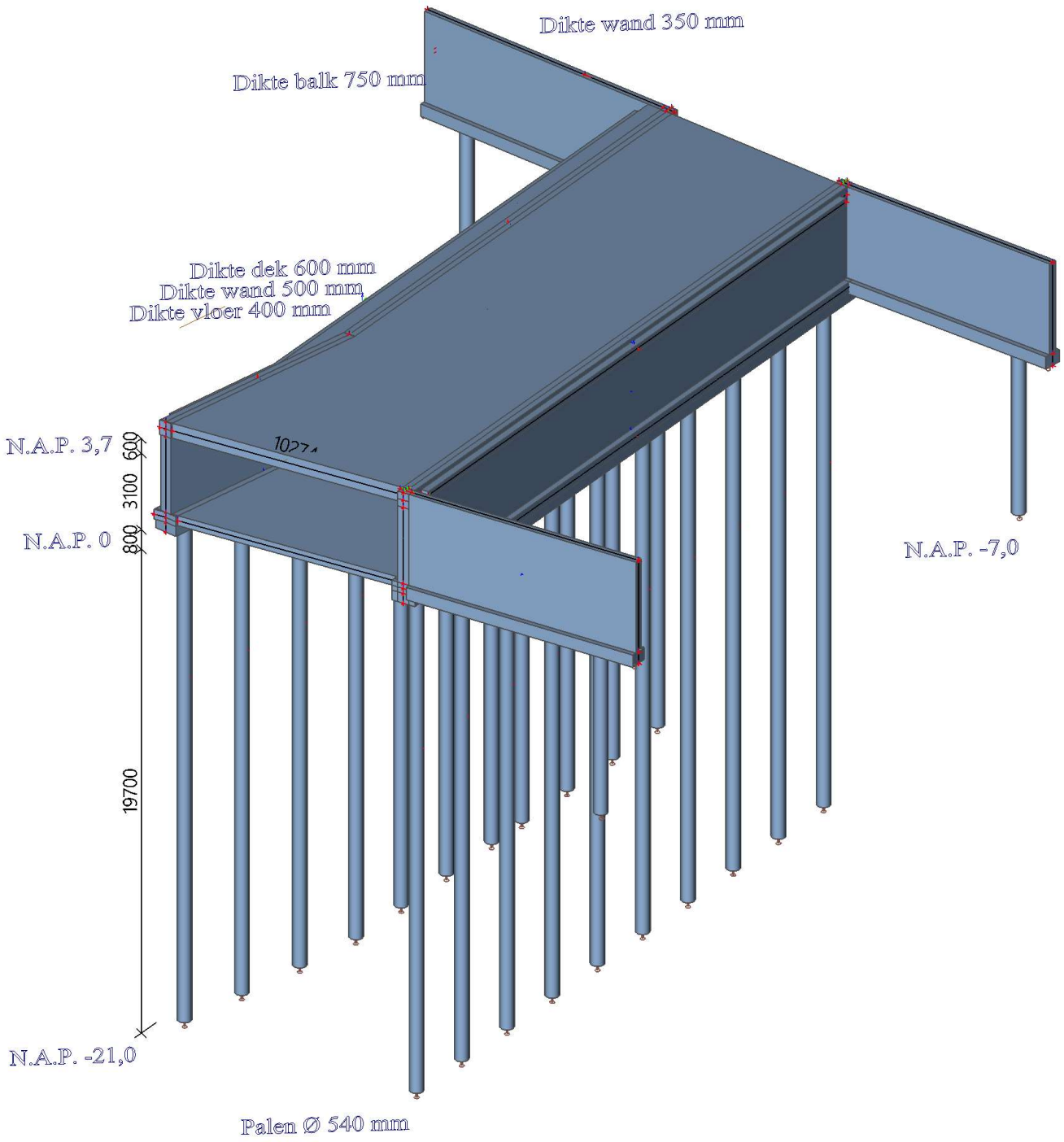
2. Inhoudsopgave

1. Project 1
2. Inhoudsopgave 1
3. Model 2
3.1. Geometrie 2
4. Belastingen en combinaties 10
4.1. Belastingsgevallen 10
4.2. Belastinggroepen 93
4.3. Resultaatklasses 94
5. Berekening 104
5.1. Instellingen net 104
5.2. Rekenmodel 104
5.3. Instellingen solver 105
6. Resultaten 1D-elementen 106
6.1. Palen 106

3. Model

3.1. Geometrie

3.1.1. Rekenmodel



3.1.2. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	-2,646	-7,000
K2	-1,106	-8,420	-7,000
K3	-1,260	-8,803	-7,000
K4	9,453	-8,458	-7,000
K5	9,600	-8,446	-7,000
K6	9,600	19,848	-7,000
K7	9,600	20,213	-7,000
K8	0,000	21,769	-7,000
K34	9,600	20,214	3,400
K35	9,350	20,254	3,400
K36	9,350	-8,462	3,400
K37	9,600	-8,447	3,400
K38	9,350	20,254	0,000
K39	9,350	-8,462	0,000
K40	9,350	-8,462	3,100
K41	9,350	20,254	3,100
K42	9,100	20,295	3,400
K43	9,100	-8,470	3,400
K46	9,350	-8,462	3,700
K47	9,350	20,254	3,700
K50	1,126	21,586	3,400
K51	0,876	21,627	3,400
K54	0,626	21,667	3,400
K57	0,876	21,627	3,700
K58	0,876	21,627	3,100
K60	0,876	21,627	0,000
K81	0,876	0,603	3,400
K82	1,126	0,584	3,400
K83	0,876	0,603	3,700
K84	0,626	0,621	3,400
K85	0,876	0,603	3,100
K86	0,876	0,603	0,000
K89	-0,924	-8,792	3,100
K93	-0,924	-8,792	3,400
K94	-0,668	-8,784	3,400
K96	-1,180	-8,800	3,400
K97	-0,924	-8,792	3,700
K101	-0,924	-8,792	0,000
K102	9,850	20,173	-0,200
K103	9,350	20,254	-0,200
K104	9,350	-8,462	-0,200
K105	9,850	-8,447	-0,200
K106	9,350	20,254	-0,400
K107	9,350	-8,462	-0,400
K108	8,850	20,335	-0,200
K109	8,850	-8,470	-0,200
K110	1,376	21,546	-0,200
K111	0,876	21,627	-0,200
K112	0,876	0,603	-0,200
K113	1,376	0,556	-0,200
K114	0,376	21,708	-0,200
K115	0,376	0,650	-0,200
K116	0,876	21,627	-0,400
K117	0,876	0,603	-0,400
K118	-0,924	-8,792	-0,200
K119	-0,411	-8,776	-0,200
K120	-0,924	-8,792	-0,400
K121	-1,436	-8,809	-0,200
K122	9,350	-7,927	-0,800
K123	9,350	-7,927	-21,000
K124	9,350	19,055	-0,800
K125	9,350	19,055	-21,000
K126	0,876	21,030	-0,800
K127	0,876	21,030	-21,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K128	0,876	18,036	-0,800
K129	0,876	18,036	-21,000
K130	-0,741	-7,836	-0,800
K131	-0,741	-7,836	-21,000
K132	-0,177	-4,897	-0,800
K133	-0,177	-4,897	-21,000
K134	9,350	-4,932	-0,800
K135	9,350	-4,932	-21,000
K136	0,391	-1,931	-0,800
K137	0,391	-1,931	-21,000
K138	9,350	-1,935	-0,800
K139	9,350	-1,935	-21,000
K140	0,876	1,048	-0,800
K141	0,876	1,048	-21,000
K142	9,350	1,064	-0,800
K143	9,350	1,064	-21,000
K144	0,876	4,046	-0,800
K145	0,876	4,046	-21,000
K146	9,350	4,063	-0,800
K147	9,350	4,063	-21,000
K148	0,876	10,045	-0,800
K149	0,876	10,045	-21,000
K152	9,350	10,063	-0,800
K153	9,350	10,063	-21,000
K154	0,876	12,044	-0,800
K155	0,876	12,044	-21,000
K156	9,350	13,062	-0,800
K157	9,350	13,062	-21,000
K158	0,876	15,041	-0,800
K159	0,876	15,041	-21,000
K160	9,350	16,059	-0,800
K161	9,350	16,059	-21,000
K162	0,876	7,045	-0,800
K163	0,876	7,045	-21,000
K164	9,350	7,063	-0,800
K165	9,350	7,063	-21,000
K168	0,262	21,727	3,400
K169	0,000	21,769	3,400
K170	0,000	-2,645	3,400
K176	-1,321	-7,954	3,400
K177	-0,300	-2,623	3,400
K178	-0,300	21,338	3,400
K179	0,000	21,338	3,400
K181	-1,028	-8,010	3,400
K182	9,350	-7,927	-7,000
K183	9,350	19,055	-7,000
K184	0,876	21,030	-7,000
K185	0,876	18,036	-7,000
K186	-0,741	-7,836	-7,000
K187	-0,177	-4,897	-7,000
K188	9,350	-4,932	-7,000
K189	0,391	-1,931	-7,000
K190	9,350	-1,935	-7,000
K191	0,876	1,048	-7,000
K192	9,350	1,064	-7,000
K193	0,876	4,046	-7,000
K194	9,350	4,063	-7,000
K195	0,876	10,045	-7,000
K196	9,350	10,063	-7,000
K197	0,876	12,044	-7,000
K198	9,350	13,062	-7,000
K199	0,876	15,041	-7,000
K200	9,350	16,059	-7,000
K201	0,876	7,045	-7,000

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K202	9,350	7,063	-7,000
K203	9,600	19,700	3,400
K204	9,900	19,700	3,400
K205	9,900	-8,000	3,400
K206	9,600	-8,000	3,400
K207	0,876	0,603	-0,800
K208	-0,924	-8,792	-0,800
K209	0,876	21,627	-0,800
K210	9,350	20,254	-0,800
K211	9,350	-8,462	-0,800
K213	9,350	20,429	0,000
K214	9,350	20,429	-0,200
K216	9,350	20,604	0,000
K217	9,350	20,604	-0,200
K219	9,350	20,604	-0,400
K220	9,350	20,429	-0,400
K222	9,350	20,429	-0,800
K224	9,350	20,604	-0,800
K234	9,350	20,429	3,100
K235	9,350	20,604	3,100
K241	9,100	20,458	0,000
K242	9,100	20,458	3,100
K243	9,600	20,400	0,000
K244	9,600	20,400	3,100
K245	9,350	20,429	3,400
K246	9,350	20,604	3,400
K248	9,600	20,400	3,400
K249	9,100	20,458	3,400
K250	9,350	20,429	3,700
K251	9,350	20,604	3,700
K252	9,600	20,400	3,700
K253	9,100	20,458	3,700
K255	9,600	20,400	-0,200
K257	9,600	20,400	-0,400
K258	9,100	20,458	-0,200
K259	9,100	20,458	-0,400
K261	9,600	20,400	-0,800
K264	9,100	20,458	-0,800
K268	19,088	19,292	3,700
K269	19,088	19,292	0,000
K270	19,088	19,292	-0,500
K271	9,600	20,400	-0,800
K272	0,876	21,802	0,000
K273	0,876	21,802	-0,200
K274	0,876	21,977	0,000
K275	0,876	21,977	-0,200
K276	0,876	21,977	-0,400
K277	0,876	21,802	-0,400
K279	0,876	21,802	-0,800
K281	0,876	21,977	-0,800
K282	0,876	21,802	3,100
K283	0,876	21,977	3,100
K284	0,876	21,802	3,400
K285	0,876	21,977	3,400
K286	0,876	21,802	3,700
K287	0,876	21,977	3,700
K291	9,350	-8,637	0,000
K292	9,350	-8,637	-0,200
K293	9,350	-8,637	-0,400

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K295	9,350	-8,637	-0,800
K296	9,350	-8,637	3,100
K297	9,350	-8,637	3,400
K298	9,350	-8,637	3,700
K302	9,350	-8,812	0,000
K303	9,350	-8,812	-0,200
K304	9,350	-8,812	-0,400
K305	9,350	-8,812	-0,800
K306	9,350	-8,812	3,100
K307	9,350	-8,812	3,400
K308	9,350	-8,812	3,700
K309	1,126	21,762	0,000
K313	0,626	21,842	0,000
K320	1,126	21,762	3,700
K321	0,626	21,842	3,700
K322	-10,789	23,674	0,000
K323	-10,789	23,674	3,700
K324	1,126	21,762	-0,800
K326	0,626	21,842	-0,800
K327	0,626	21,842	-0,800
K328	-10,789	23,674	-0,500
K335	19,405	-8,637	3,700
K336	19,405	-8,637	0,000
K337	9,600	-8,637	3,700
K338	9,600	-8,637	0,000
K343	9,100	-8,637	3,700
K344	9,100	-8,637	0,000
K346	9,100	-8,637	-0,800
K347	9,600	-8,637	-0,800
K348	9,600	-8,637	-0,800
K349	19,405	-8,637	-0,500
K352	-5,081	22,758	0,850
K354	16,136	-8,637	1,300
K355	-6,984	23,063	1,300
K361	12,763	20,031	0,400
K363	-3,179	22,453	0,400
K365	17,770	-8,637	-0,500
K366	-8,886	23,369	-0,500
K368	17,507	19,477	-0,500
K372	-8,886	23,369	2,700
K374	17,507	19,477	2,700
K376	17,770	-8,637	2,700
K379	-10,218	23,582	2,065
K381	-10,743	20,311	-9,500
K382	-10,376	22,595	2,065
K385	-10,376	22,595	2,565
K386	-10,218	23,582	2,565
K387	-6,984	23,063	2,700
K388	0,876	12,199	2,700
K392	0,876	9,874	2,700
K394	-3,179	22,453	0,900
K395	-3,179	22,453	3,700
K396	17,507	19,477	-7,000
K397	17,770	-8,637	-7,000
K398	-8,886	23,369	-7,000
K399	9,600	-8,637	-0,500
K400	0,626	21,842	-0,500
K401	9,600	20,400	-0,500

3.1.3. 1D-elementen

3.1.3.1. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Beginknoop	Eindknoop	Type	LCS-rotatie [deg]
S1	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K122	K123	Balk (80)	0,00
S2	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K124	K125	Balk (80)	0,00
S3	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K126	K127	Balk (80)	0,00
S4	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K128	K129	Balk (80)	0,00
S5	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K130	K131	Balk (80)	0,00
S6	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K132	K133	Balk (80)	0,00
S7	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K134	K135	Balk (80)	0,00
S8	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K136	K137	Balk (80)	0,00
S9	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K138	K139	Balk (80)	0,00
S10	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K140	K141	Balk (80)	0,00
S11	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K142	K143	Balk (80)	0,00
S12	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K144	K145	Balk (80)	0,00
S13	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K146	K147	Balk (80)	0,00
S14	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K148	K149	Balk (80)	0,00
S16	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K152	K153	Balk (80)	0,00
S17	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K154	K155	Balk (80)	0,00
S18	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K156	K157	Balk (80)	0,00
S19	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K158	K159	Balk (80)	0,00
S20	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K160	K161	Balk (80)	0,00
S21	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K162	K163	Balk (80)	0,00
S22	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	20,200	K164	K165	Balk (80)	0,00
S28	Paal vleugelwand - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	11,794	K382	K381	Balk (80)	0,00
S30	Anker stang - RD40	S 355 dummy	28,115	K374	K376	Balk (80)	0,00
S31	Anker stang langewand - RD63	S 355 dummy	16,655	K372	K392	Balk (80)	0,00
S32	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K368	K396	Balk (80)	0,00
S33	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K365	K397	Balk (80)	0,00
S34	Paal tunnel - Cirkel (540,00)	C30/37 half gescheurd	6,500	K366	K398	Balk (80)	0,00

3.1.3.2. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355 dummy	0,00	2,1000e+05	0.3	0,00	40,00	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	335,0	470,0	

Beton EC2

Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C30/37 half gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	2,0000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd	Beton	2500,00	2600,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
C30/37 gescheurd massaloos	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	
dummy	Beton	0,00	0,00	1,1000e+04	0.2	0,01e-003	30,00	

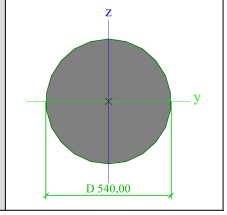
Wapening EC2

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

3.1.3.3. Doorsneden grafisch

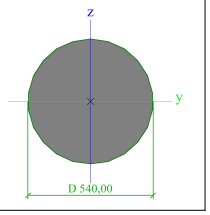
Paal tunnel

Type Cirkel
Afb



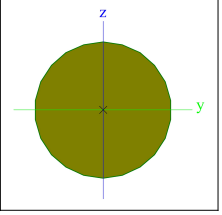
Paal vleugelwand

Type Cirkel
Afb



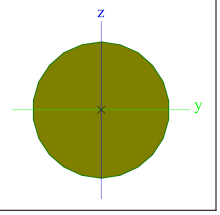
Anker stang

Type RD40
Afb



Anker stang langewand

Type RD63
Afb



3.1.3.4. Doorsneden tabel

Naam	Kleur	Type	Materiaal	Knik y-y	A [mm²]	A_y [mm²]	I_y [mm⁴]	$W_{el.y}$ [mm³]	$W_{pl.y}$ [mm³]
		Gedetailleerd	Bouwwijze	Knik z-z		A_z [mm²]	I_z [mm⁴]	$W_{el.z}$ [mm³]	$W_{pl.z}$ [mm³]
Paal tunnel		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Paal vleugelwand		Cirkel	C30/37 half gescheurd		2,2902e+05	2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
		540,00	beton			2,0612e+05	4,1739e+09	1,5459e+07	2,6244e+07
Anker stang		RD40	S 355 dummy	c	1,2560e+03	1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
			gewalst	c		1,1310e+03	1,2303e+05	6,1515e+03	1,0499e+04
Anker stang langewand		RD63	S 355 dummy	c	3,1157e+03	2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04
			gewalst	c		2,8055e+03	7,5707e+05	2,4034e+04	4,1017e+04

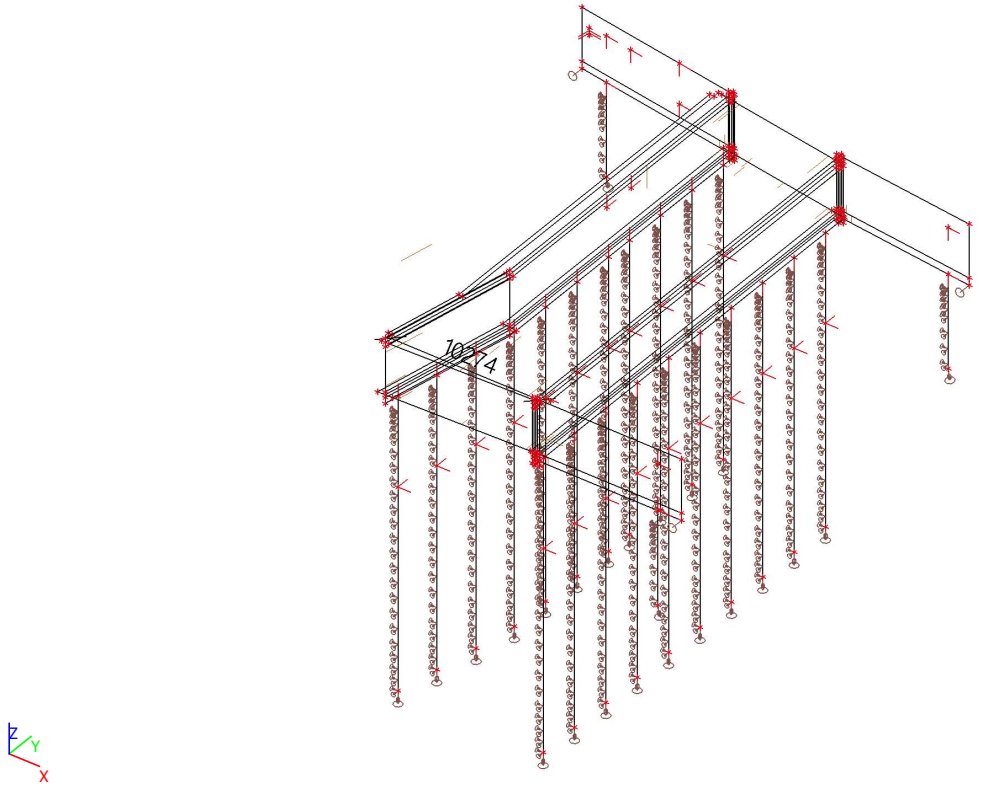
3.1.4. 2D-elementen

3.1.4.1. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E1	Onderlegger dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	dummy	constant	10,00	Isotroop
E2	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E3	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E4	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E5	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E6	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E7	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E8	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E9	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E10	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E11	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E12	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	500,00	Isotroop
E13	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E14	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E15	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E16	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E17	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E18	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E19	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E20	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E21	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E22	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E23	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E24	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E25	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E26	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E27	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E28	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E29	Vloeren	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	400,00	Isotroop
E30	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E31	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	600,00	Isotroop
E33	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E34	Dek	vloer (90)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	300,00	Isotroop
E35	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E36	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E37	Fundatie balk	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	1000,00	Isotroop
E38	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E39	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E40	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E41	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E42	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E43	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E50	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E51	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E52	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E53	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E54	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E55	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E56	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E57	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E58	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E59	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E60	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E61	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E62	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E63	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E64	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E65	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E66	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E68	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E69	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E70	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E71	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop

Naam	Laag	Type	Element type	Elementgedrag	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	EEM model
E72	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E73	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E74	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E75	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E76	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E77	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E78	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E79	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E80	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E81	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E82	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E83	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E84	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E85	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E86	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E87	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E88	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	1000,00	Isotroop
E89	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E90	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E91	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E92	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E93	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E94	Wanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd massaloos	constant	500,00	Isotroop
E95	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E96	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E97	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E98	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E99	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E100	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E101	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E102	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E103	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E104	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E105	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	350,00	Isotroop
E106	Vleugelwanden	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop
E107	Onderlegger dek	wand (80)	Standaard	Standaard-EEM	C30/37 gescheurd	constant	750,00	Isotroop

3.1.5. Randvoorwaarden



3.1.5.1. Knoopsteunpunten

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
				Stijfheid X [MN/m]	Stijfheid Y [MN/m]	Stijfheid Z [MN/m]	Stijfheid Rx [MNm/rad]	Stijfheid Ry [MNm/rad]	Stijfheid Rz [MNm/rad]
Sn1	K131	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Verend 6,0000e+02	Vrij	Vrij	Vrij

3.1.5.2. Lijnsteunpunten op staven

Naam	Type	Staaf	Pos x_1 [m]	Coör	X	Stijfheid Y [MN/m²]	Stijfheid Z [MN/m²]	Rx	Ry	Rz
		Systeem	Pos x_2 [m]	Oors						
Slb1	Lijn	S1	1,000	Abso	Vrij	1,2420e+00	1,2420e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,100	Vanaf begin						
Slb22	Lijn	S1	1,100	Abso	Vrij	1,7820e+00	1,7820e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	1,900	Vanaf begin						
Slb43	Lijn	S1	2,950	Abso	Vrij	7,6950e+00	7,6950e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	8,700	Vanaf begin						
Slb64	Lijn	S1	8,700	Abso	Vrij	6,4800e+00	6,4800e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	13,800	Vanaf begin						
Slb85	Lijn	S1	13,800	Abso	Vrij	5,4000e+00	5,4000e+00	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	17,000	Vanaf begin						
Slb106	Lijn	S1	17,000	Abso	Vrij	1,2555e+01	1,2555e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	18,700	Vanaf begin						
Slb127	Lijn	S1	18,700	Abso	Vrij	2,2005e+01	2,2005e+01	Vrij	Vrij	Vrij
		LCS	20,200	Vanaf begin						

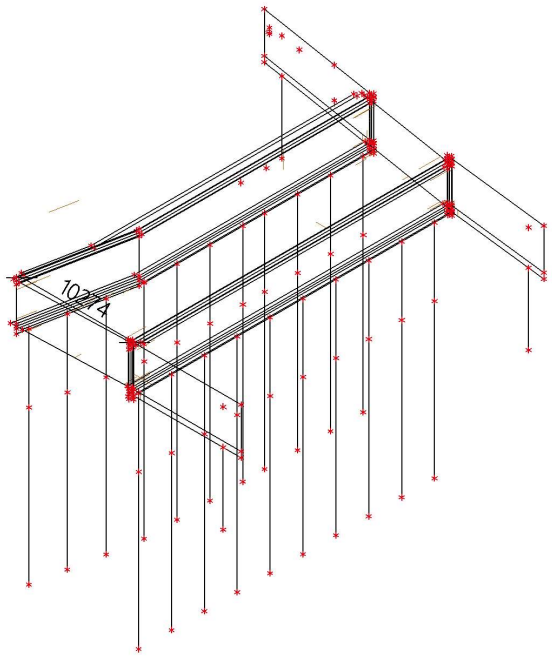
4. Belastingen en combinaties

4.1. Belastingsgevallen

4.1.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype			
BG1	Eigen gewicht	Permanent	EG	-Z	Geen
		Eigen gewicht			

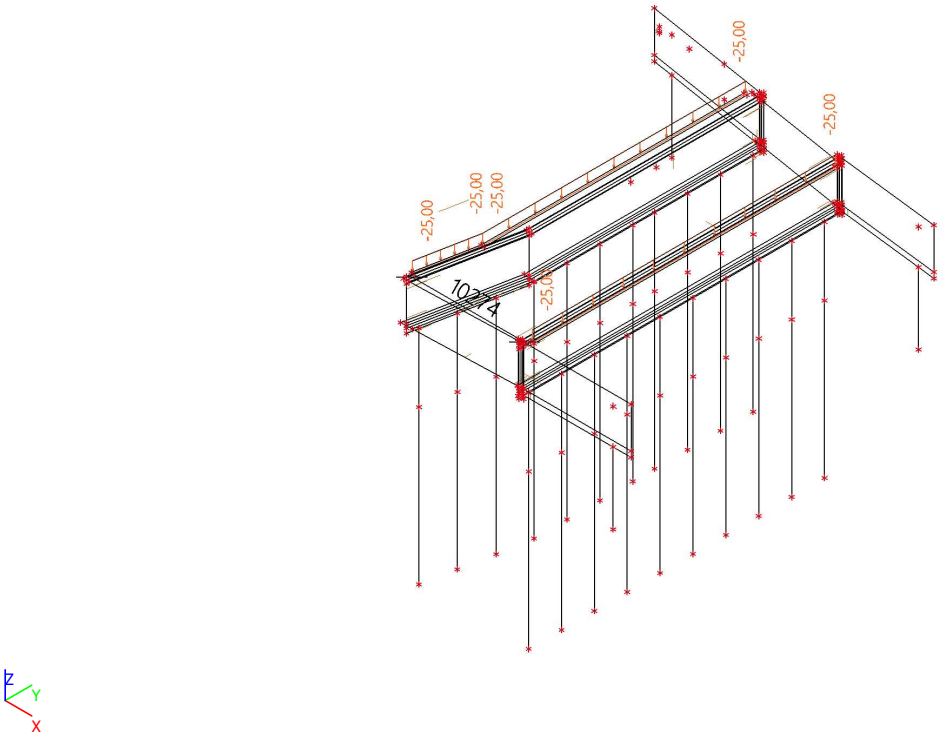
4.1.1.1. Rekenmodel



4.1.2. Belastingsgevallen - BG2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG2.1	EG stootplaat	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.2.1. Rekenmodel



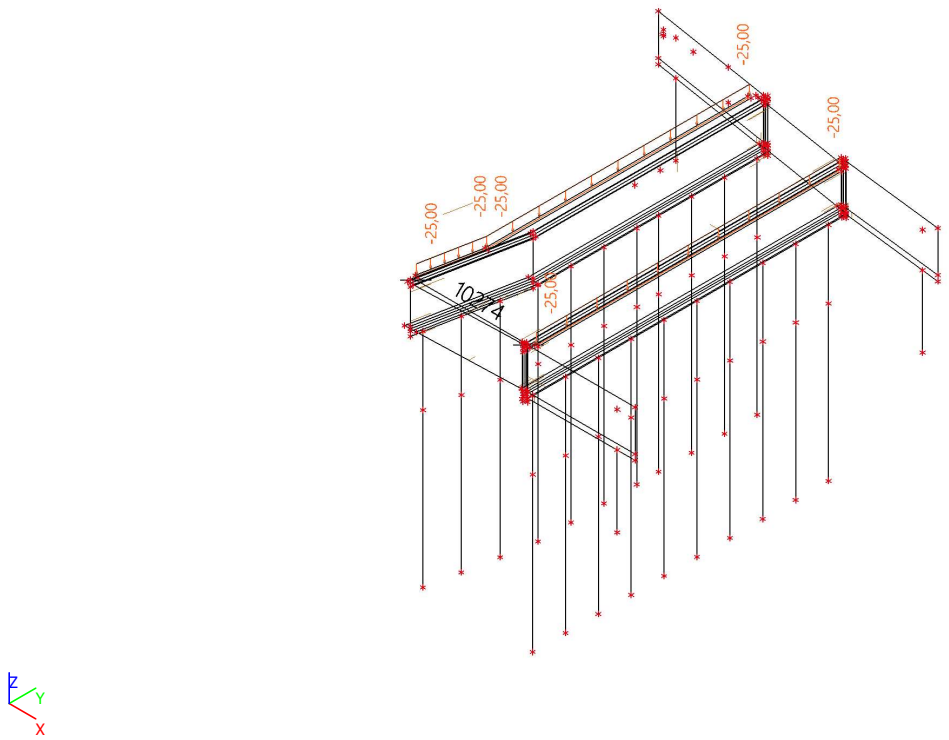
4.1.2.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL1	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL2	BG2.1 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.3. Belastingsgevallen - BG2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG2.2	EG stootplaat	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.3.1. Rekenmodel



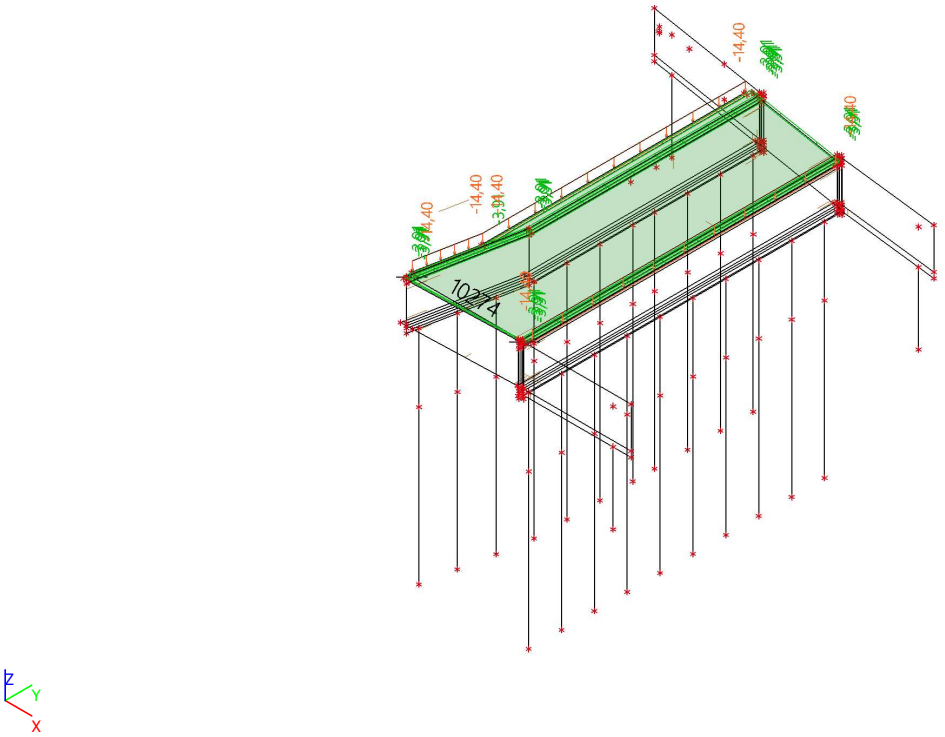
4.1.3.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL15	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL16	BG2.2 - EG stootplaat	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.4. Belastingsgevallen - BG3.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.1	RB asvalt	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.4.1. Rekenmodel



4.1.4.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL3	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL4	BG3.1.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

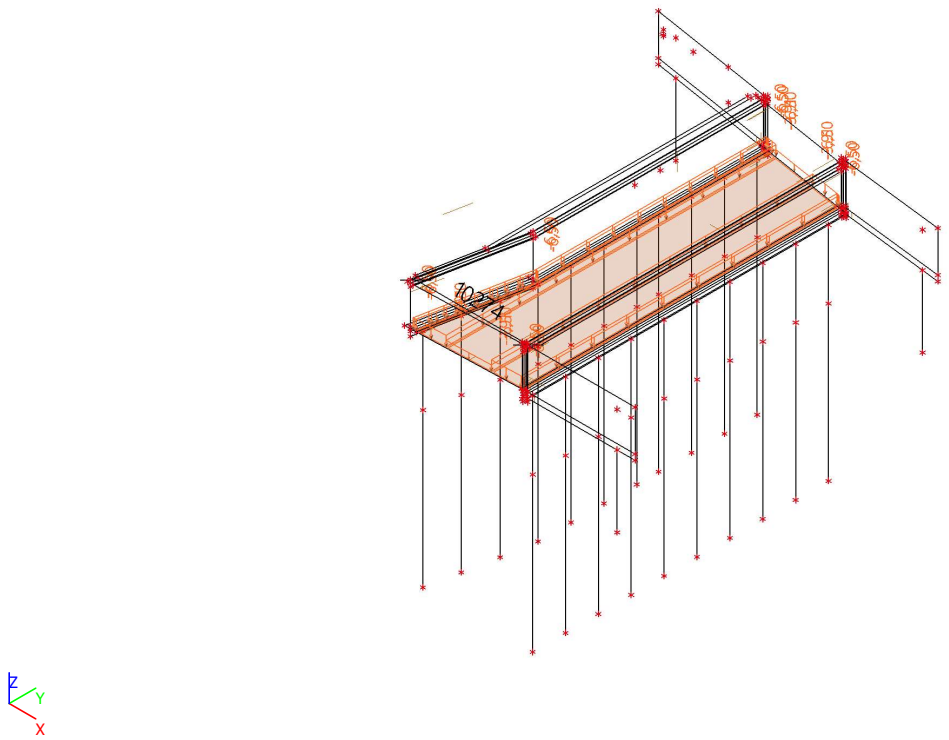
4.1.4.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF1	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF2	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF3	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF4	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF5	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF6	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF7	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF8	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.1.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.5. Belastingsgevallen - BG3.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.2	RB asvalt in tunnel	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.5.1. Rekenmodel



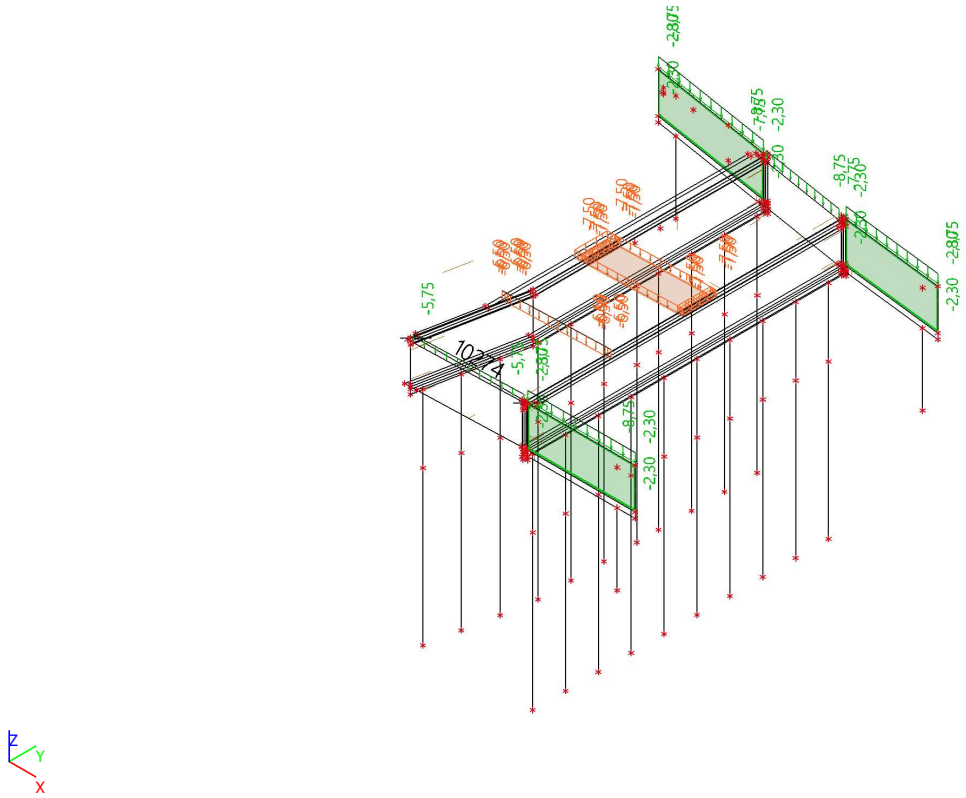
4.1.5.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF1	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF2	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF3	BG3.1.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.6. Belastingsgevallen - BG3.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG3.1.3	RB Schamp	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.6.1. Rekenmodel


-2,30
-5,75
-8,75
-2,30
-2,30
-2,30

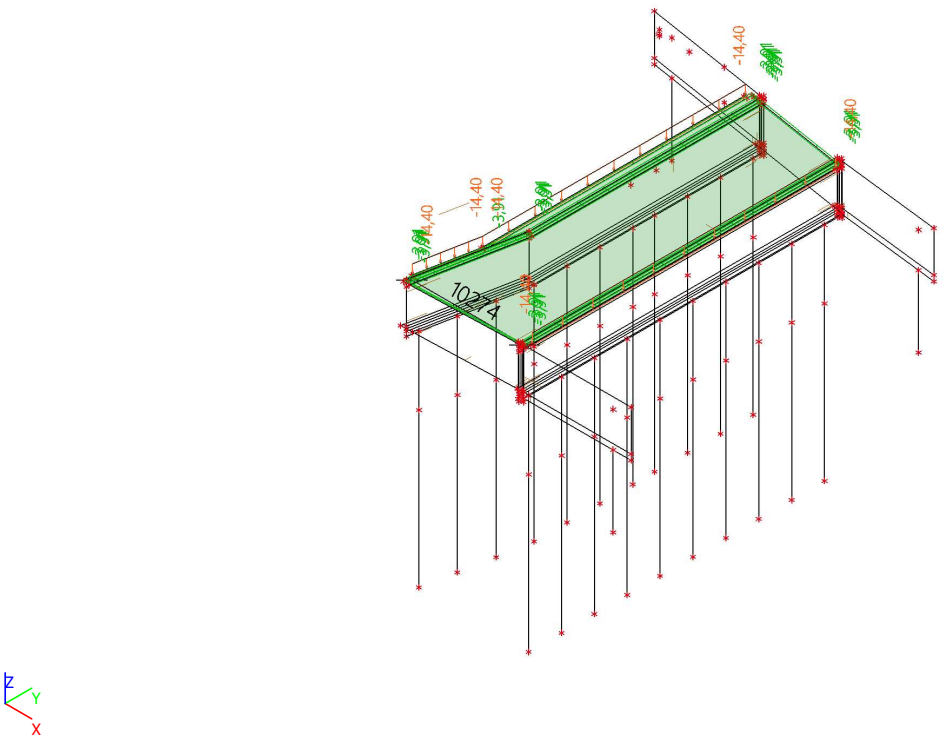
4.1.6.5. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS26	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS27	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS30	E97	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS31	E69	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	3
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS32	E101	Kracht	Z	-8,75	0.000	Lengte	1
	BG3.1.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.1	RB asvalt	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.7.1. Rekenmodel



4.1.7.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL17	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL18	BG3.2.1 - RB asvalt	Z	Kracht	Gelijkmatig	-14,40	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

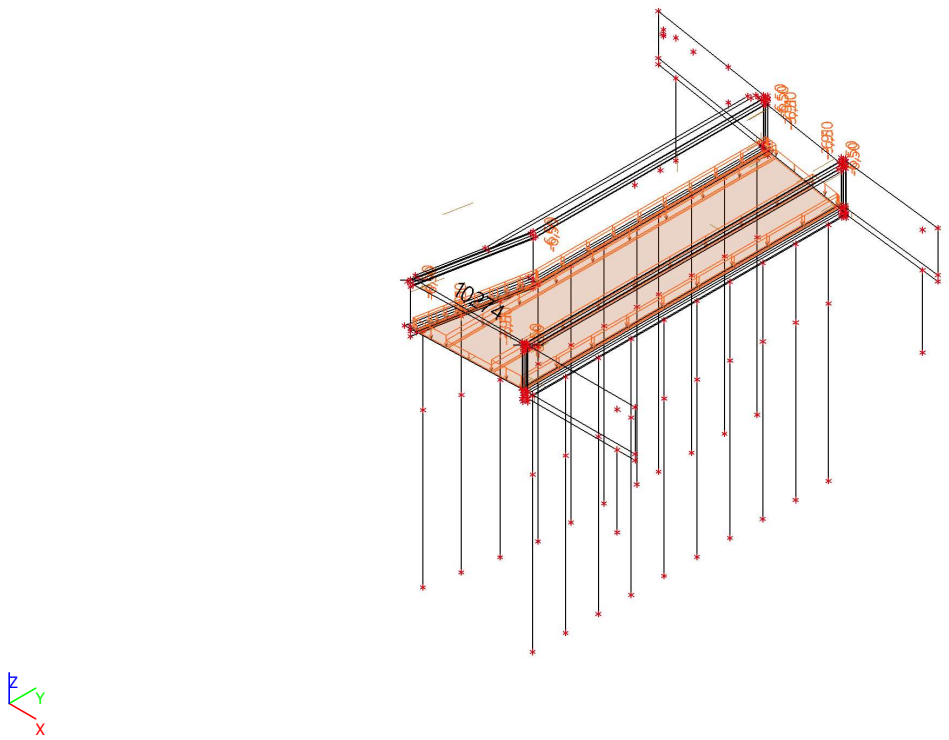
4.1.7.3. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF20	Z	Kracht	-3,91	E30	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF21	Z	Kracht	-3,91	E3	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF22	Z	Kracht	-3,91	E4	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF23	Z	Kracht	-3,91	E13	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF24	Z	Kracht	-3,91	E14	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF25	Z	Kracht	-3,91	E7	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF26	Z	Kracht	-3,91	E8	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte
SF27	Z	Kracht	-3,91	E31	BG3.2.1 - RB asvalt	LCS	Lengte

4.1.8. Belastingsgevallen - BG3.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.2	RB asvalt in tunnel	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.8.1. Rekenmodel



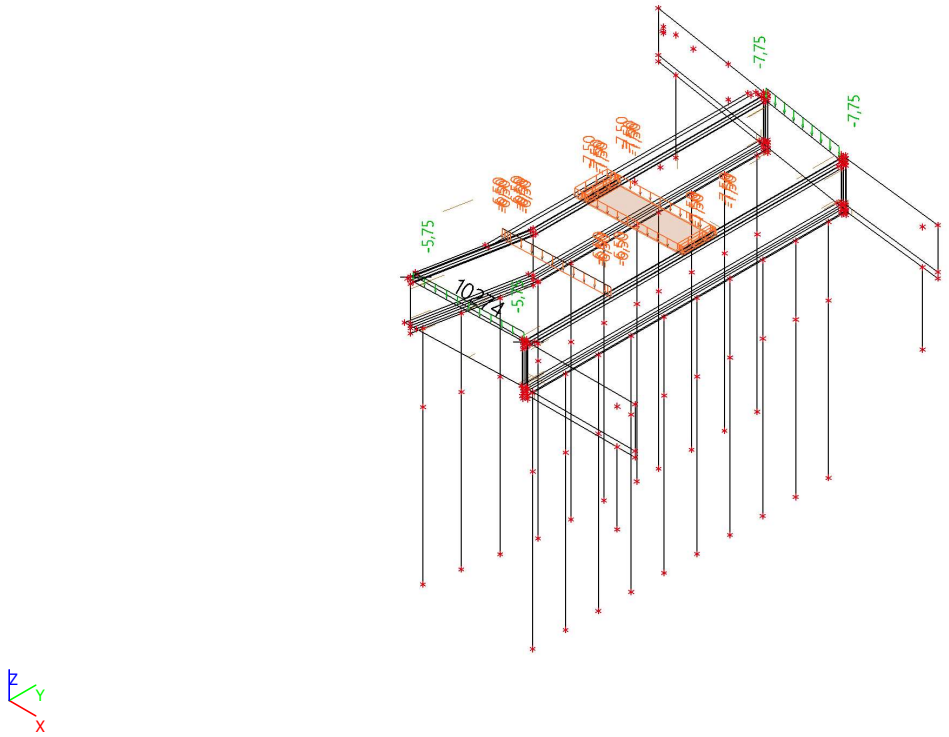
4.1.8.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF170	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF171	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,91	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF172	BG3.2.2 - RB asvalt in tunnel	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9. Belastingsgevallen - BG3.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG3.2.3	RB Schamp	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.9.1. Rekenmodel



4.1.9.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL22	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-6,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.9.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF178	BG3.2.3 - RB Schamp	Z	Kracht	Gelijkmatig	-7,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

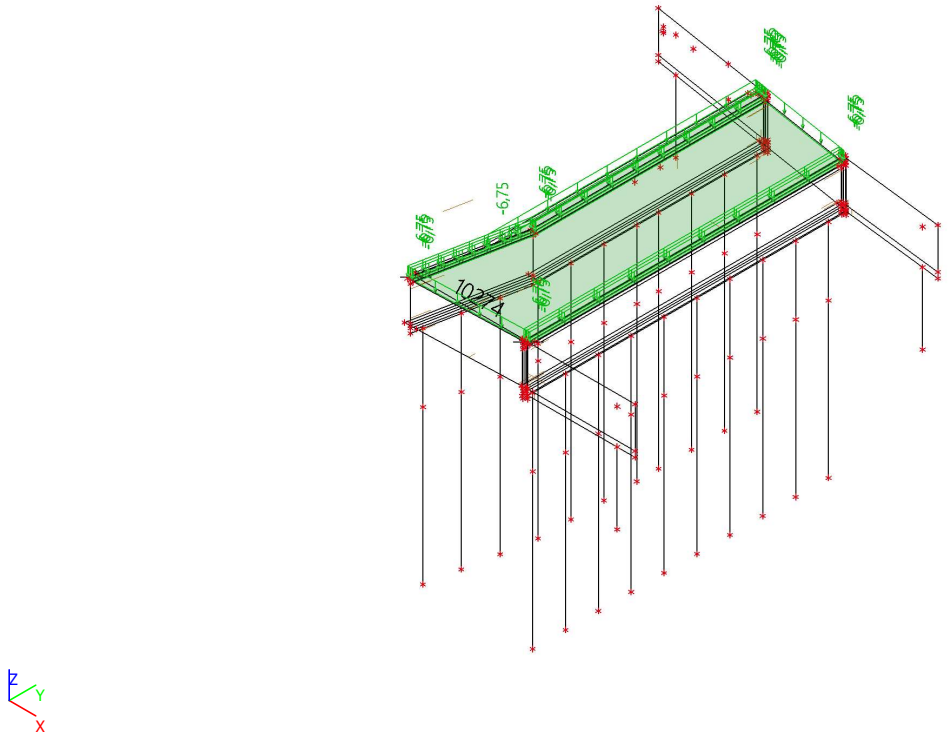
4.1.9.4. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS28	E30	Kracht	Z	-5,75	0.000	Lengte	5
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS29	E30	Kracht	Z	-7,75	0.000	Lengte	2
	BG3.2.3 - RB Schamp	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.10. Belastingsgevallen - BG4.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.1	RB uitvullaag	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.10.1. Rekenmodel



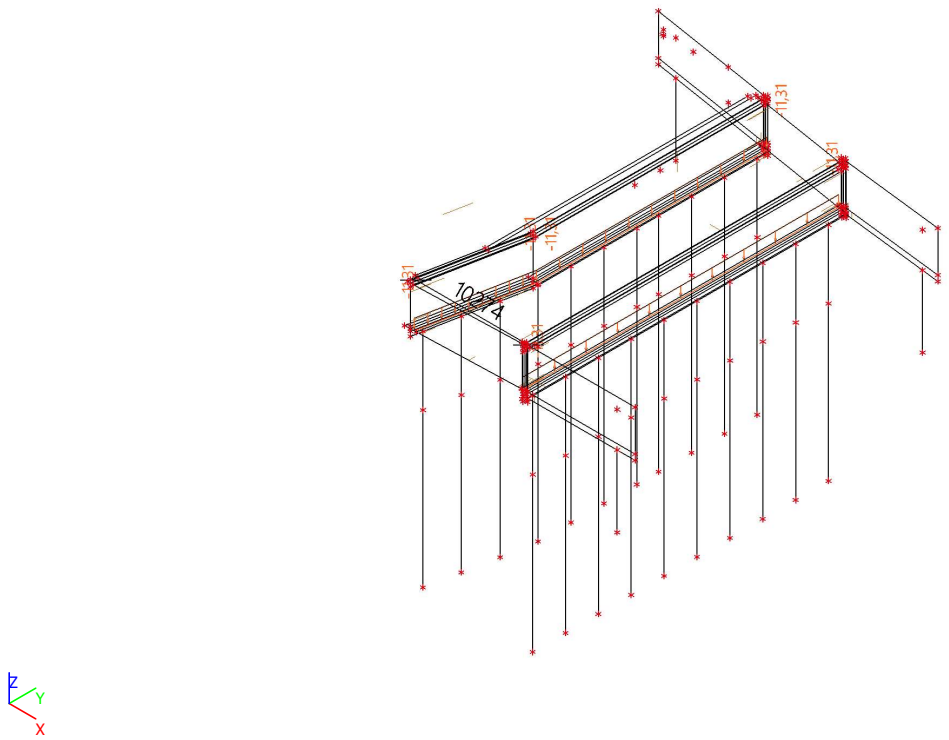
4.1.10.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF9	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF10	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF11	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF12	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF13	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF14	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF15	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF16	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.1.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.11. Belastingsgevallen - BG4.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG4.1.2	RB metselwerk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.11.1. Rekenmodel



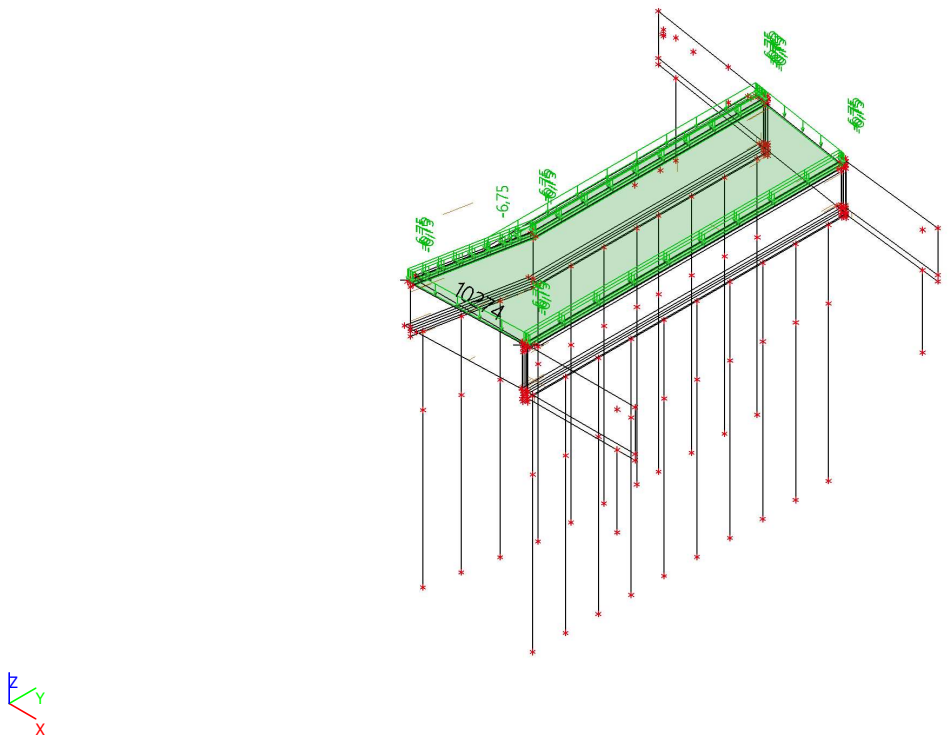
4.1.11.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL5	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL6	BG4.1.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.12. Belastingsgevallen - BG4.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.1	RB uitvullaag	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.12.1. Rekenmodel



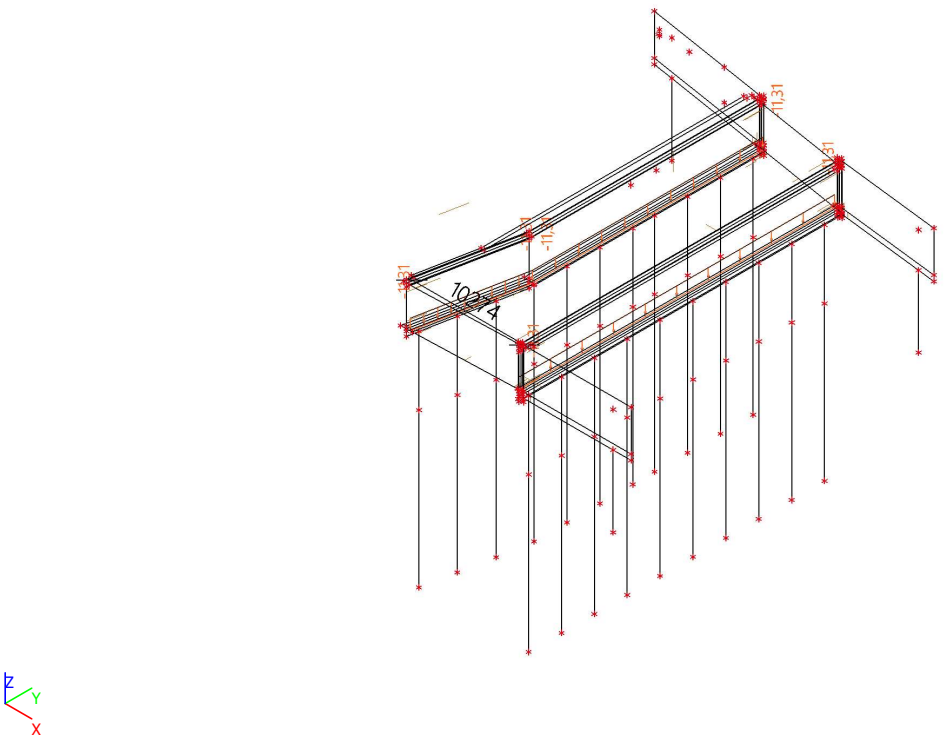
4.1.12.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF28	Z	Kracht	-6,75	E30	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF29	Z	Kracht	-6,75	E7	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF30	Z	Kracht	-6,75	E13	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF31	Z	Kracht	-6,75	E4	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF32	Z	Kracht	-6,75	E3	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF33	Z	Kracht	-6,75	E8	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF34	Z	Kracht	-6,75	E31	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte
SF35	Z	Kracht	-6,75	E14	BG4.2.1 - RB uitvullaag	LCS	Lengte

4.1.13. Belastingsgevallen - BG4.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG4.2.2	RB metselwerk	Variabel	RB / grond	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.13.1. Rekenmodel



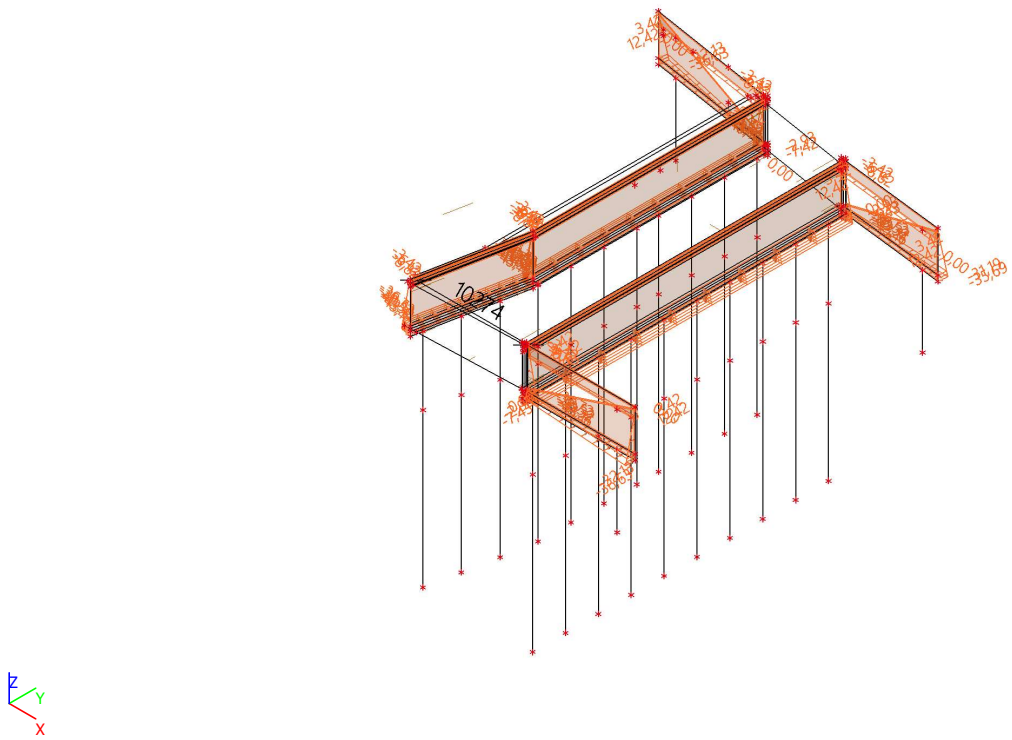
4.1.13.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL19	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL20	BG4.2.2 - RB metselwerk	Z	Kracht	Gelijkmatig	-11,31	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.14. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.1	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.14.1. Rekenmodel



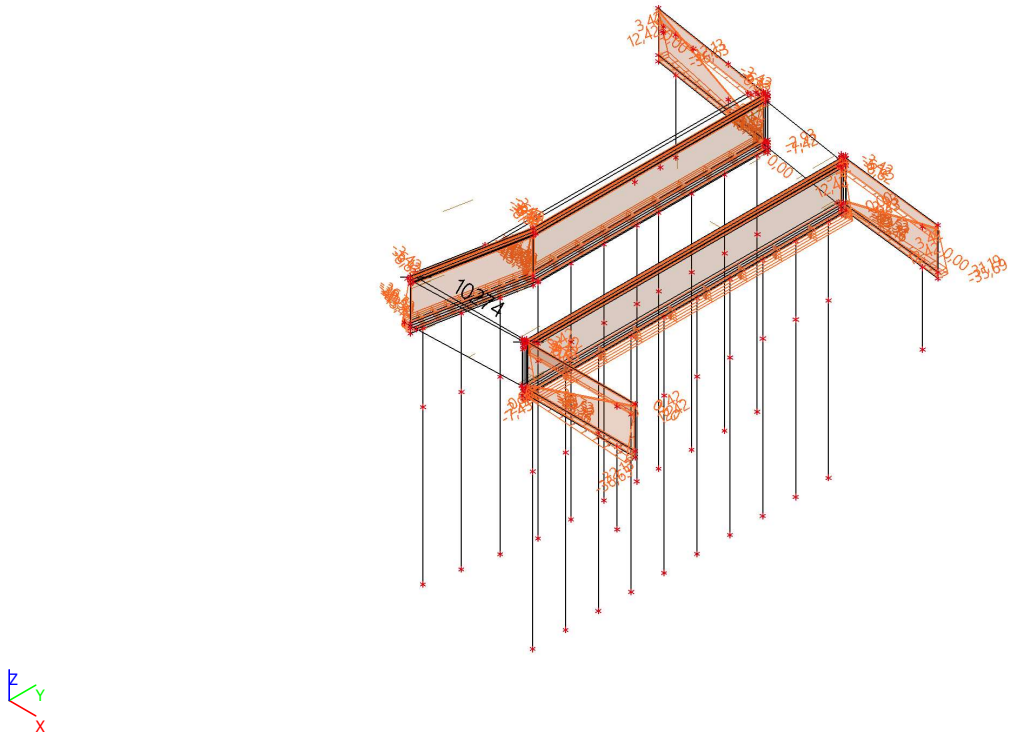
4.1.14.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF4	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF5	BG5.1 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF6	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF7	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF347	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF387	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF389	BG5.1 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.15. Belastingsgevallen - BG5.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG5.2	Gronddruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.15.1. Rekenmodel



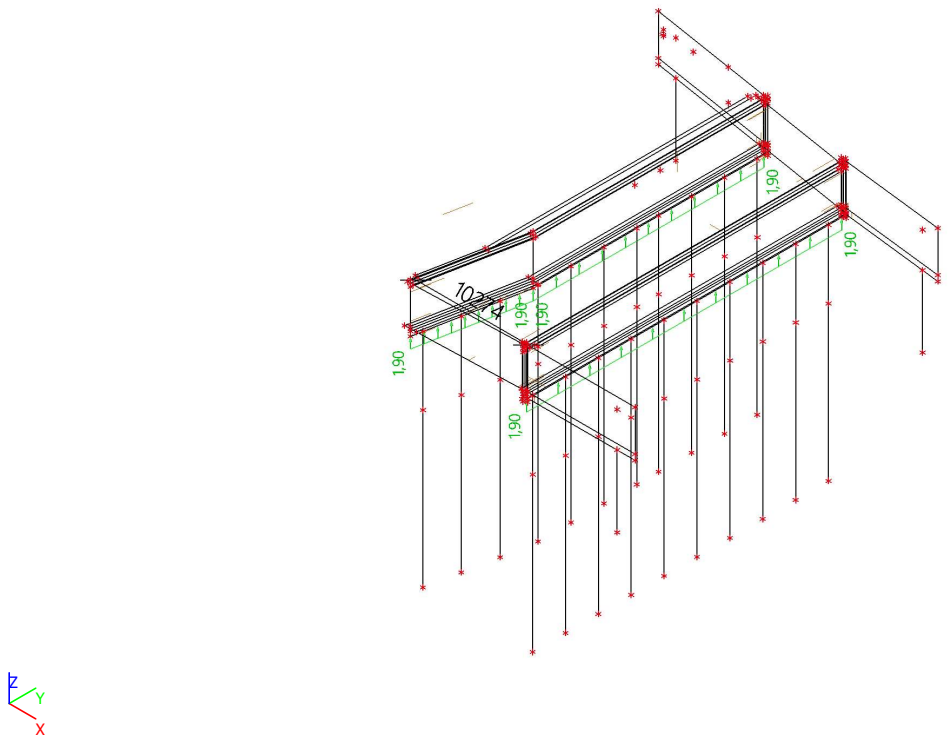
4.1.15.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	q3 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF390	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF391	BG5.2 - Gronddruk	X	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF392	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	-42,21	-43,16		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF393	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting Y	0,00	-42,21		Van-tot	Auto	Element LCS	Lengte
FF394	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	Richting X	0,00	12,42		Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF395	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF396	BG5.2 - Gronddruk	Z	Kracht	3 punten	-45,00	0,00	0,00	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.16. Belastingsgevallen - BG6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype		
BG6	Waterdruk	Permanent	EG	Geen
		Standaard		

4.1.16.1. Rekenmodel



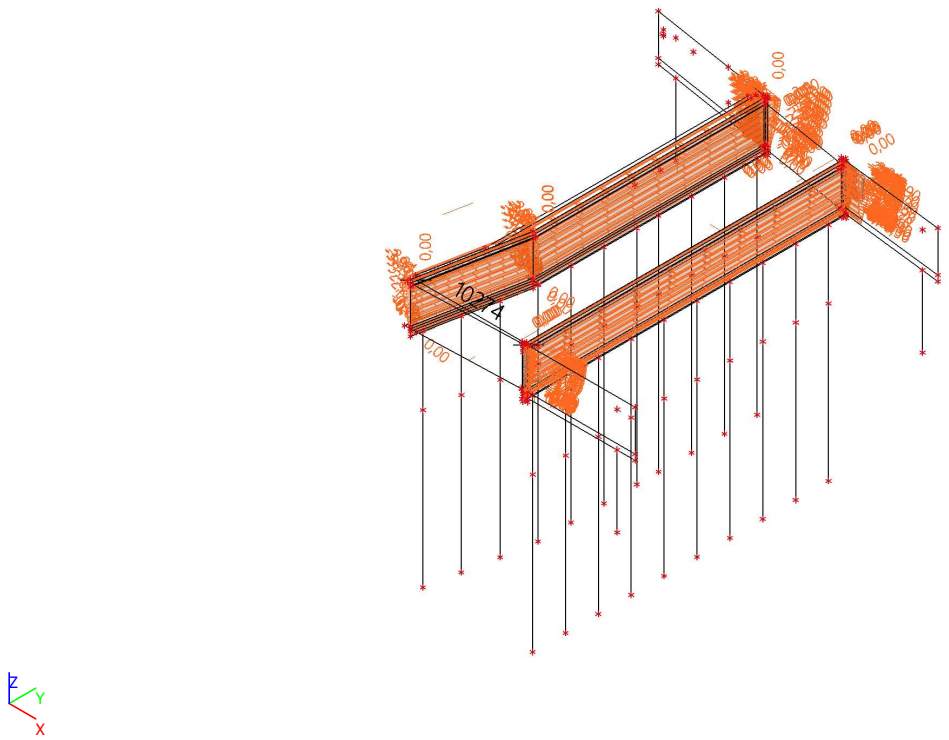
4.1.16.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS6	E37	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS7	E36	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS8	E35	Kracht	Z	1,90	0.000	Lengte	1
	BG6 - Waterdruk	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.17. Belastingsgevallen - BG7

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG7	Opspaneffect	Variabel	Opspaneffect	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

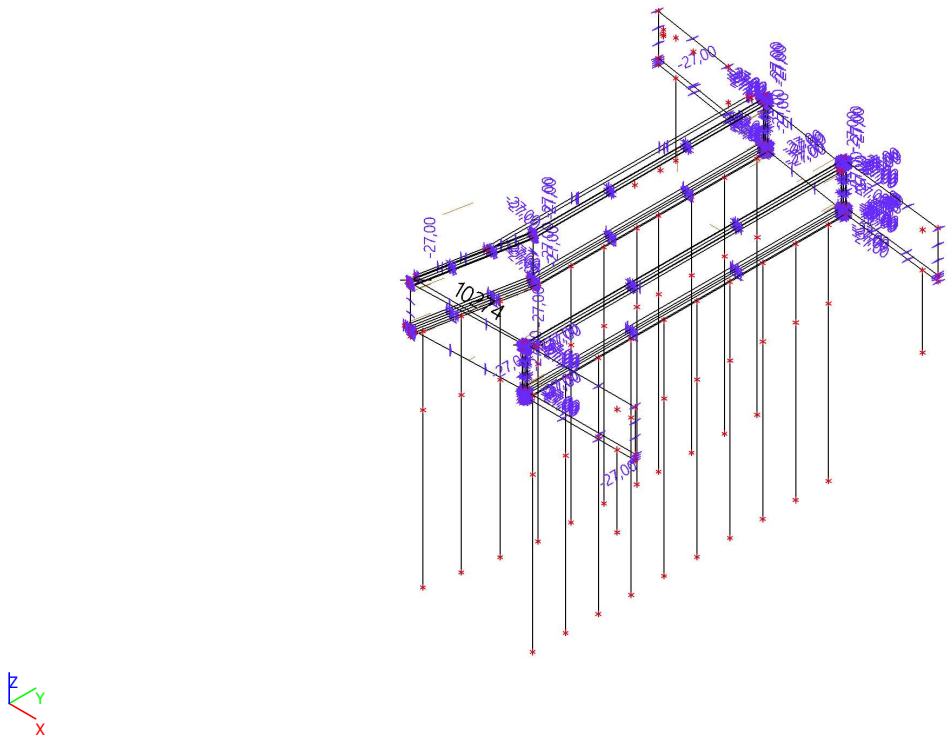
4.1.17.1. Rekenmodel


0,00
0,00
0,00

4.1.18. Belastingsgevallen - BG8

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG8	Krimp	Variabel	Krimp	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.18.1. Rekenmodel


-27,00
-27,00
-27,00

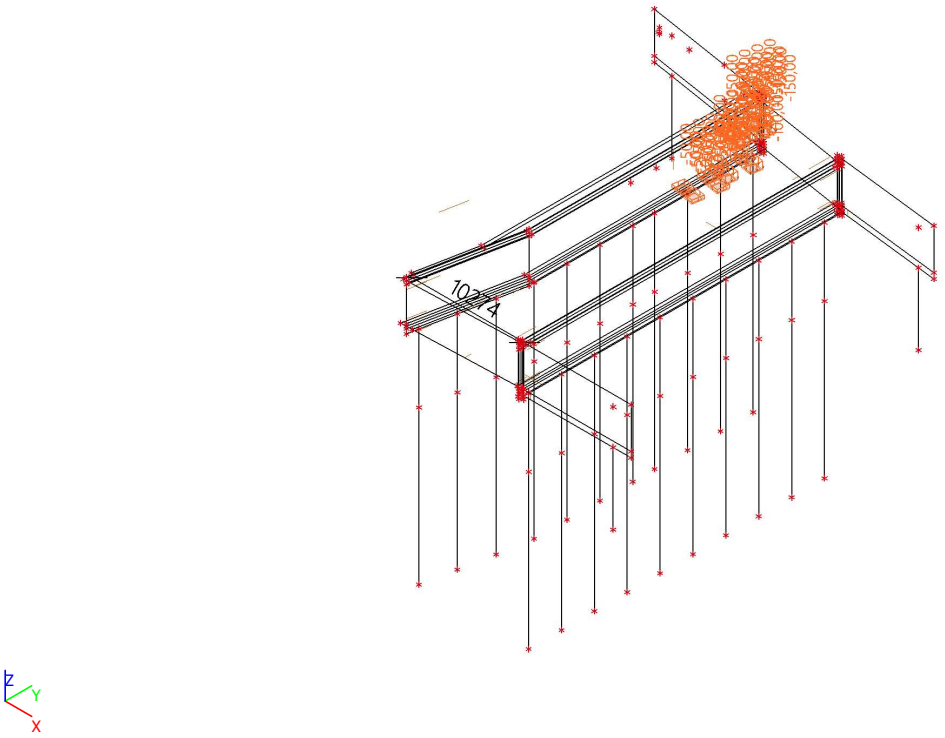
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST25	E36	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST26	E25	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST27	E35	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST28	E28	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST29	E26	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST30	E27	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST31	E12	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST32	E15	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST33	E14	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST34	E13	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST35	E16	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST197	E100	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST198	E97	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST199	E69	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST200	E70	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST201	E101	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST202	E106	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST203	E38	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST204	E39	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST205	E40	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST206	E41	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST207	E42	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST208	E43	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST209	E50	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST210	E51	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST211	E52	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST212	E53	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST213	E54	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST214	E55	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST215	E56	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST216	E57	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST217	E58	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST218	E59	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST219	E60	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST220	E61	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST221	E62	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST222	E63	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST223	E64	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST224	E65	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST225	E66	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST226	E68	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST227	E71	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST228	E72	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST229	E73	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST230	E74	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST231	E75	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST232	E76	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST233	E77	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST234	E78	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST235	E79	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST236	E80	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST237	E81	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST238	E82	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST239	E83	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST240	E84	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST241	E85	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST242	E86	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST243	E87	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST244	E88	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST245	E89	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST246	E90	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST247	E91	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST248	E92	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST249	E93	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST250	E94	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST251	E95	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]
ST252	E96	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST253	E98	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST254	E99	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST255	E102	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST256	E103	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST257	E104	BG8 - Krimp	Constant	-27,00
ST258	E105	BG8 - Krimp	Constant	-27,00

4.1.19. Belastingsgevallen - BG10.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.19.1. Rekenmodel



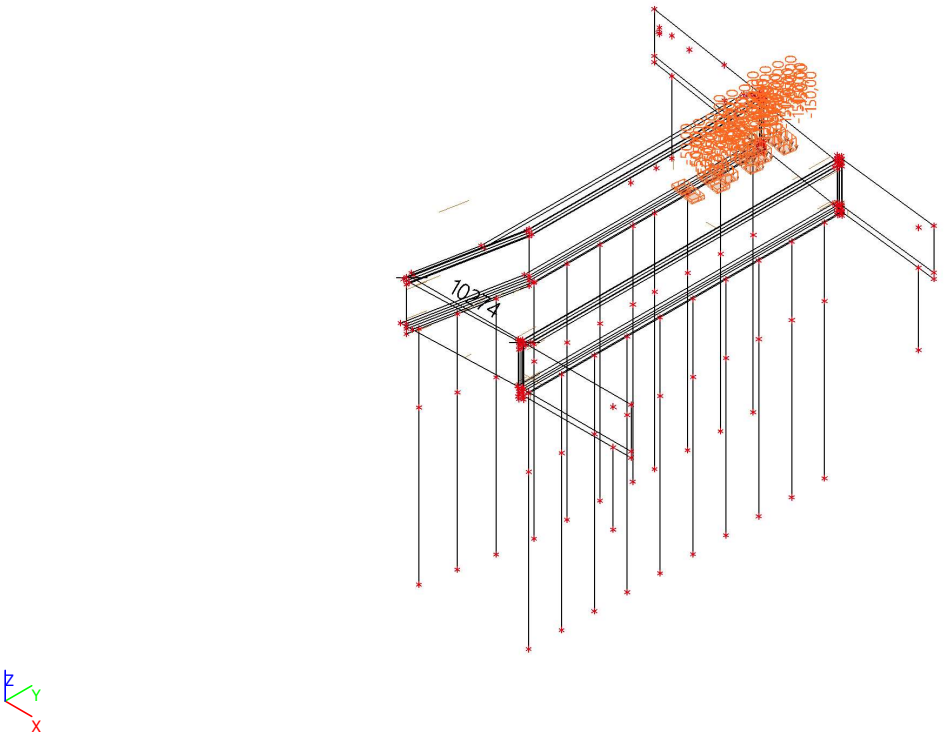
4.1.19.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF287	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF288	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF289	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF290	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF291	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF292	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF293	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF294	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF295	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF296	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF297	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF298	BG10.1.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.20. Belastingsgevallen - BG10.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.20.1. Rekenmodel



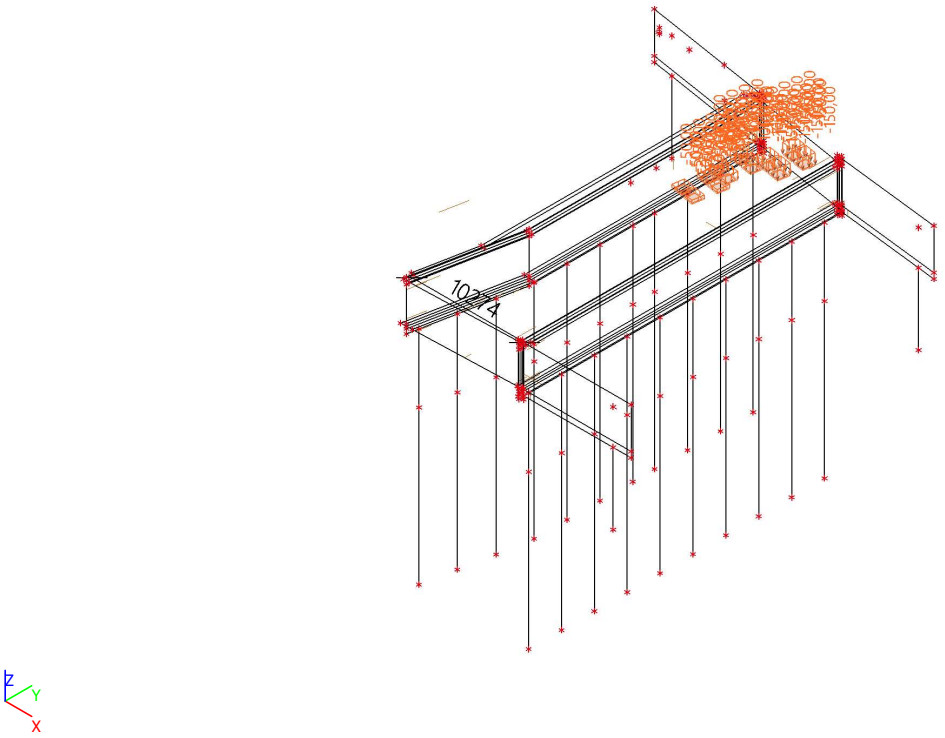
4.1.20.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF299	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF300	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF301	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF302	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF303	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF304	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF305	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF306	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF307	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF308	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF309	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF310	BG10.1.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.21. Belastingsgevallen - BG10.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

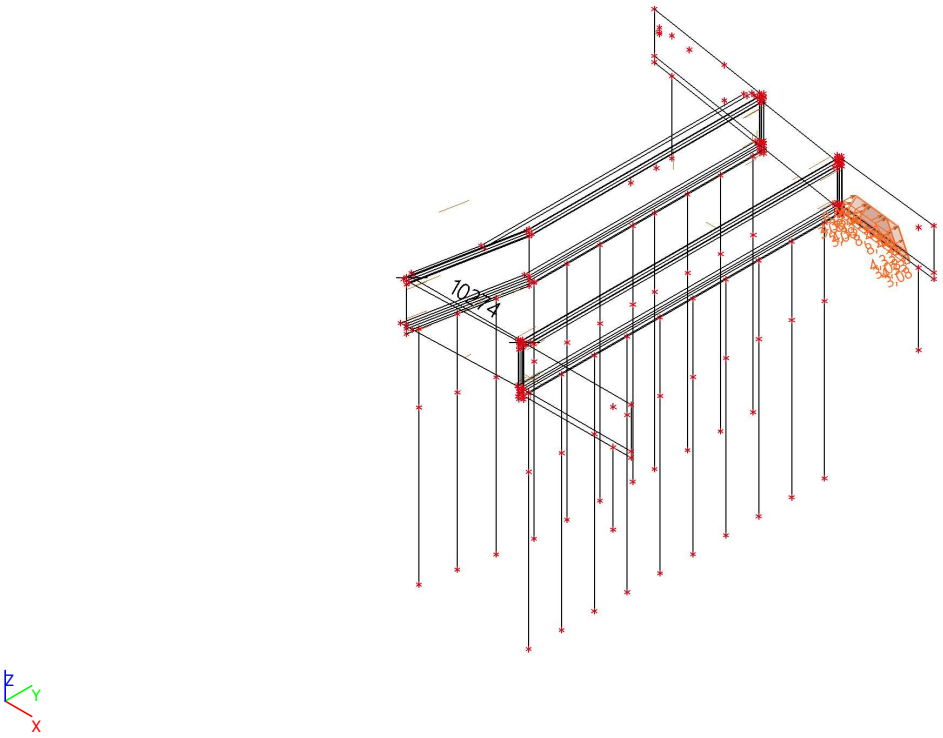
4.1.21.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.22. Belastingsgevallen - BG10.1.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.22.1. Rekenmodel



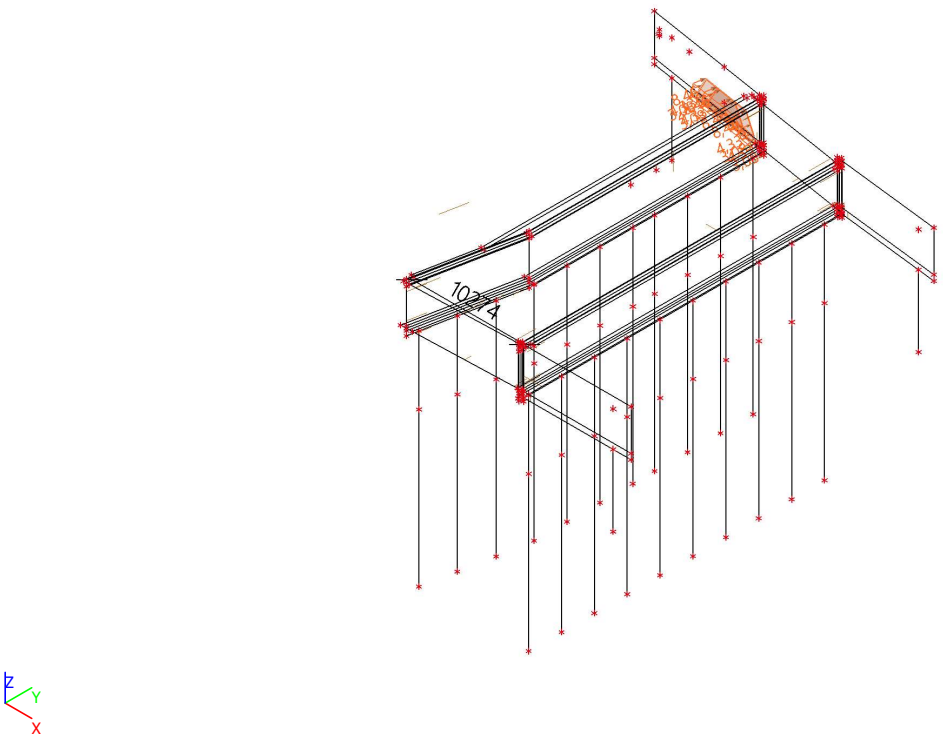
4.1.22.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF383	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF384	BG10.1.4 - BM1 TS pos 4	Z	Kracht	Richting X	2,41	8,46	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.23. Belastingsgevallen - BG10.1.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.1.5	BM1 TS pos 5	Variabel	BM1 TS noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.23.1. Rekenmodel



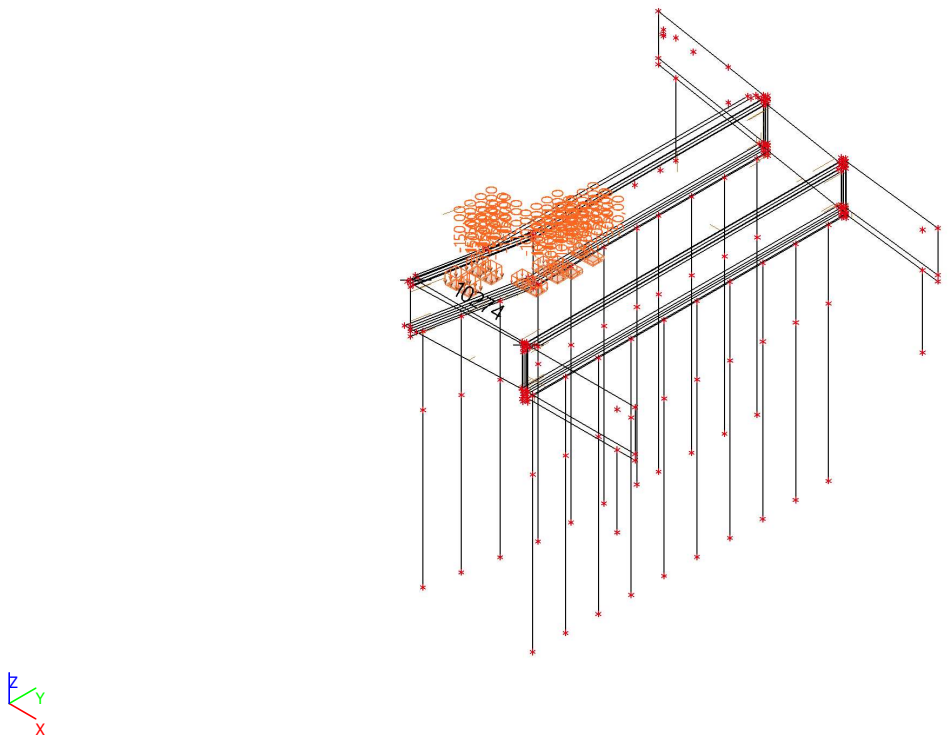
4.1.23.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF385	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte
FF386	BG10.1.5 - BM1 TS pos 5	Z	Kracht	Richting X	8,46	2,41	Alle	Selecteer	Element LCS	Lengte

4.1.24. Belastingsgevallen - BG10.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.1	BM1 TS pos 1	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.24.1. Rekenmodel



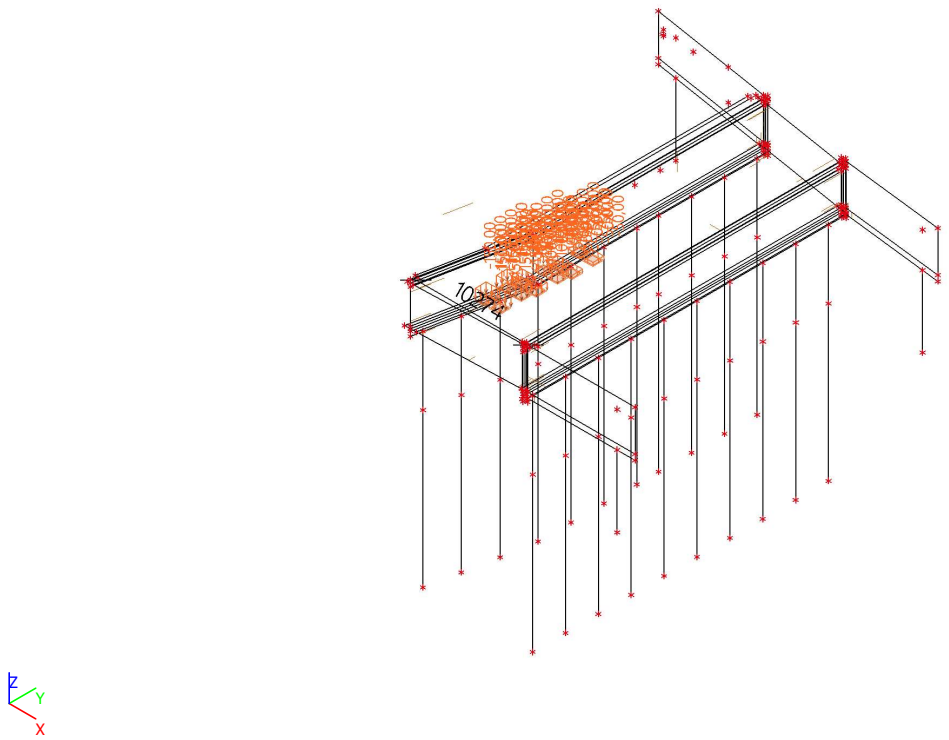
4.1.24.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF75	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF76	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF77	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF78	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF79	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF80	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF81	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF82	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF83	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF84	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF85	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF86	BG10.2.1 - BM1 TS pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.25. Belastingsgevallen - BG10.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.2	BM1 TS pos 2	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.25.1. Rekenmodel



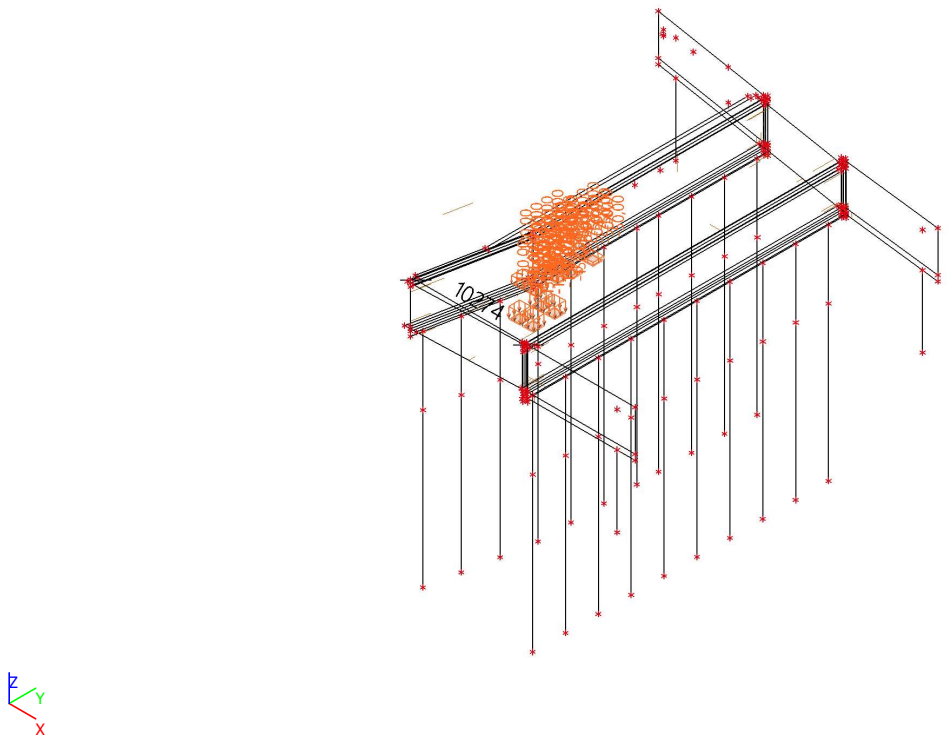
4.1.25.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF323	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF324	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF325	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF326	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF327	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF328	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF329	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF330	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF331	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF332	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF333	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF334	BG10.2.2 - BM1 TS pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.26. Belastingsgevallen - BG10.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.3	BM1 TS pos 3	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.26.1. Rekenmodel



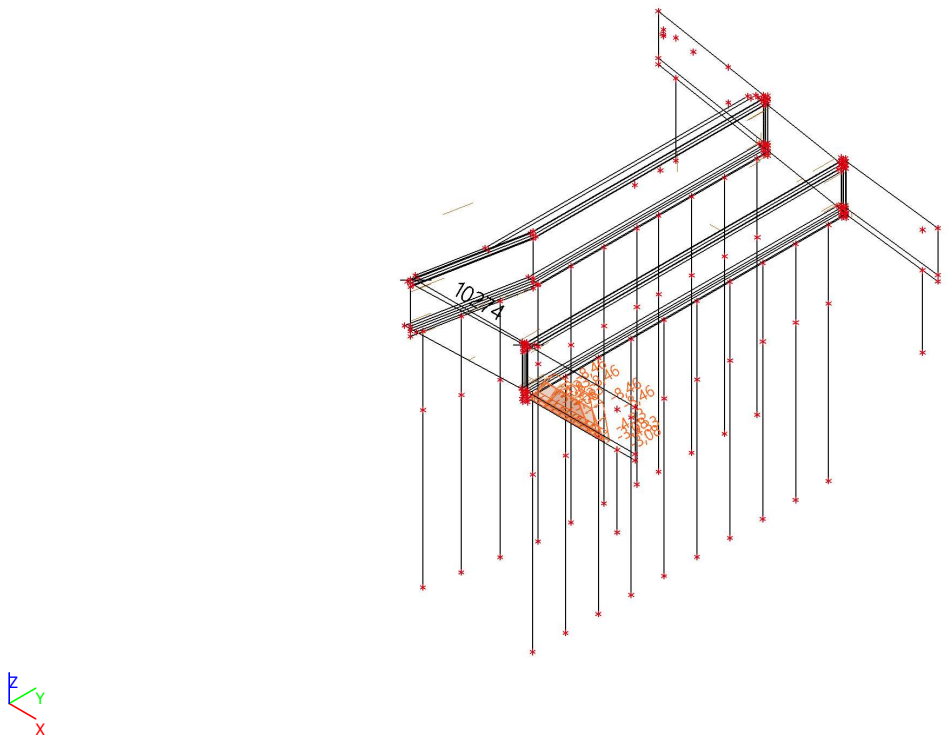
4.1.26.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF335	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF336	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF337	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF338	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF339	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF340	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF341	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF342	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF343	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF344	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF345	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF346	BG10.2.3 - BM1 TS pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.27. Belastingsgevallen - BG10.2.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG10.2.4	BM1 TS pos 4	Variabel	BM1 TS zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.27.1. Rekenmodel



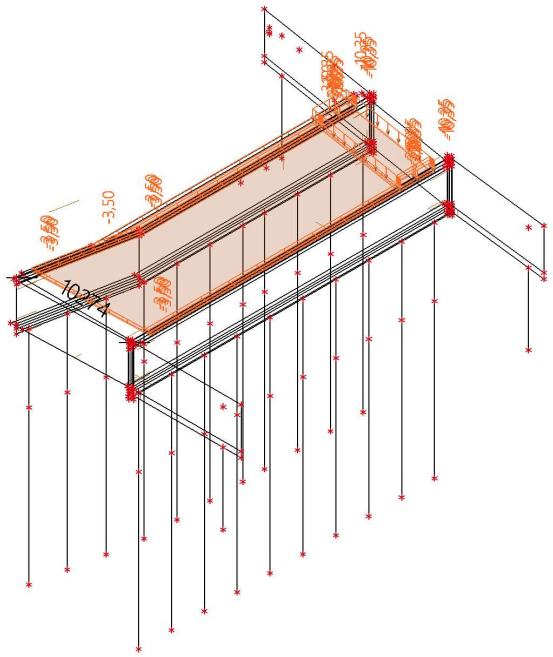
4.1.27.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF354	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte
FF355	BG10.2.4 - BM1 TS pos 4	Y	Kracht	Richting X	-8,46	-2,41	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

4.1.28. Belastingsgevallen - BG11.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.28.1. Rekenmodel



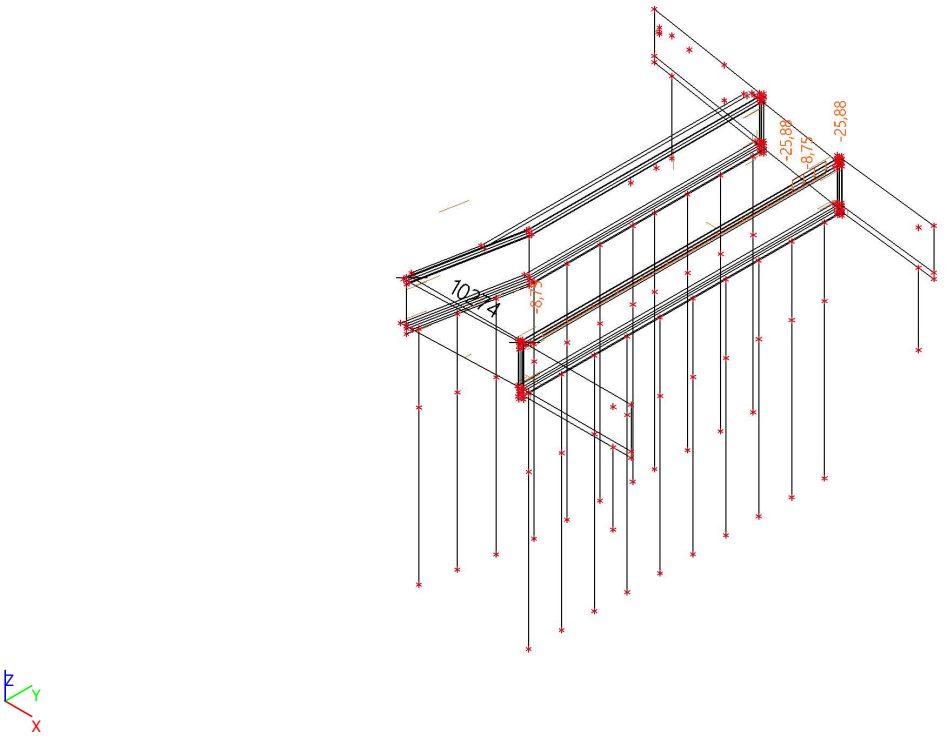
4.1.28.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF26	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-10,35	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF27	BG11.1.1 - BM1 UDL	Z	Kracht	Gelijkmatig	-3,50	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.29. Belastingsgevallen - BG11.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.29.1. Rekenmodel



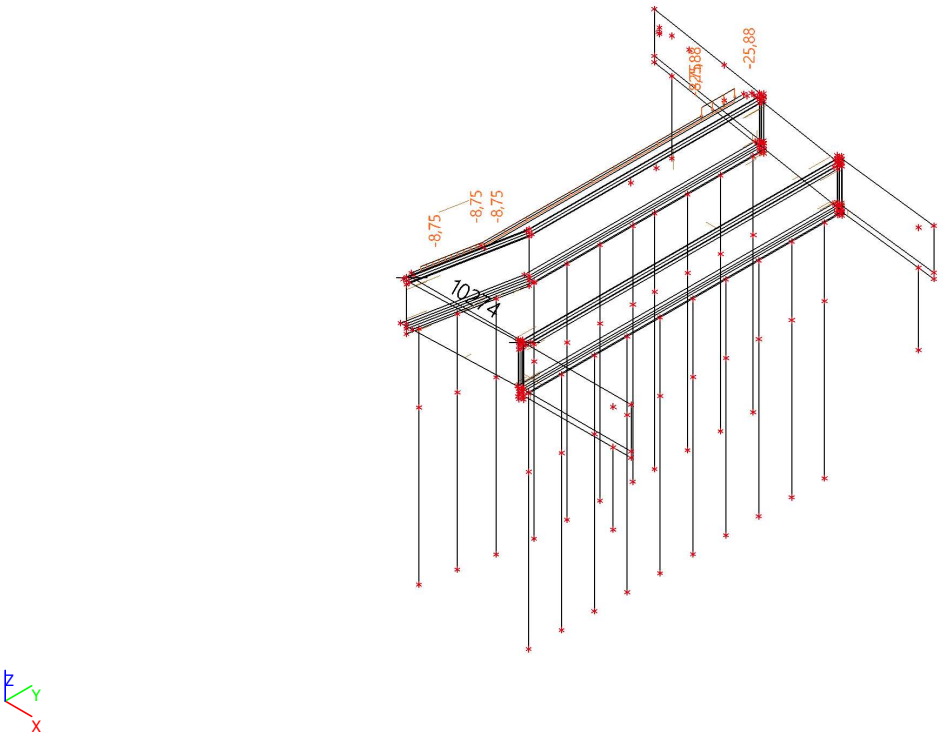
4.1.29.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL7	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL8	BG11.1.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.30. Belastingsgevallen - BG11.1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.1.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL noord	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.30.1. Rekenmodel



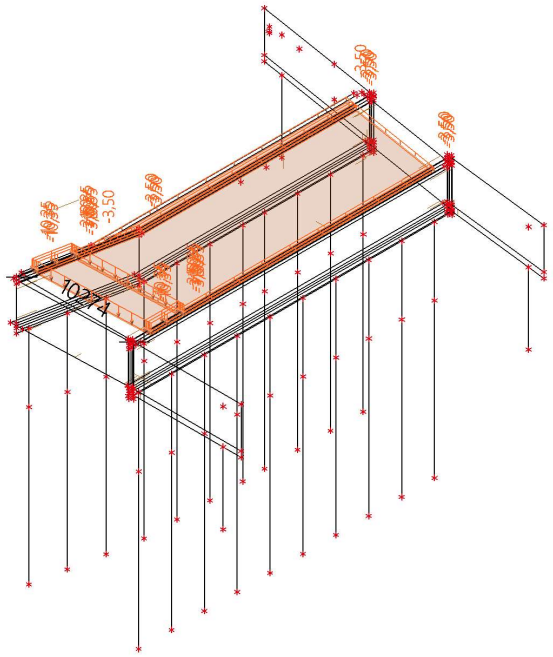
4.1.30.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL9	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL10	BG11.1.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.31. Belastingsgevallen - BG11.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.1	BM1 UDL	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

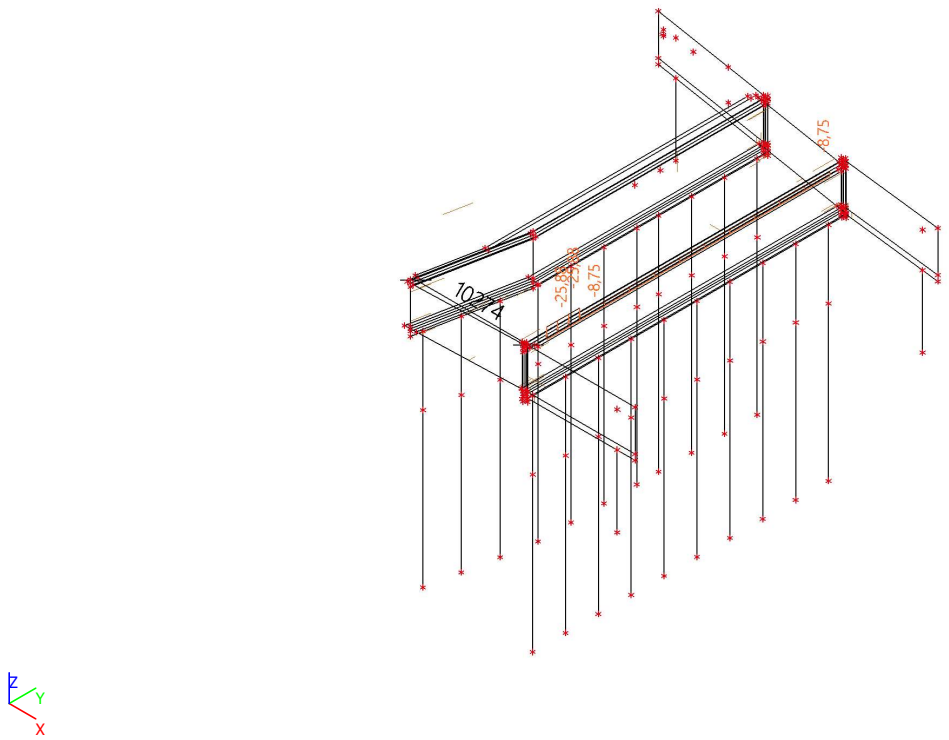
4.1.31.1. Rekenmodel


-3,50
-3,50
-3,50
-3,50
-10,35
-10,35
-10,35

4.1.32. Belastingsgevallen - BG11.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.2	BM1 UDL stootplaat 1	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.32.1. Rekenmodel



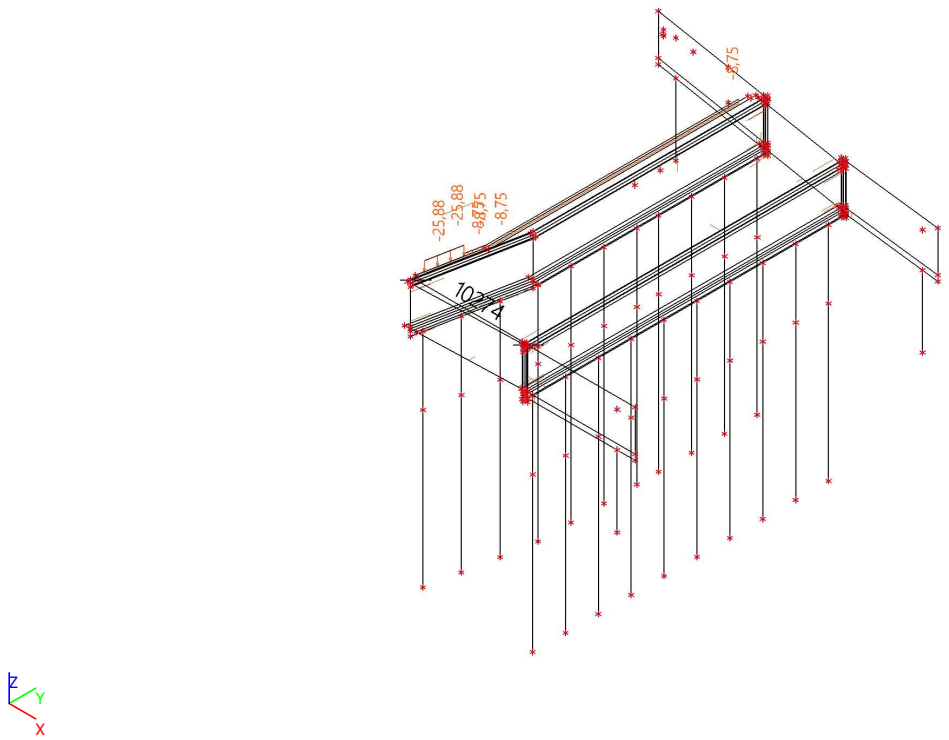
4.1.32.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL11	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL14	BG11.2.2 - BM1 UDL stootplaat 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.33. Belastingsgevallen - BG11.2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG11.2.3	BM1 UDL stootplaat 2	Variabel	BM1 UDL zuid	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.33.1. Rekenmodel



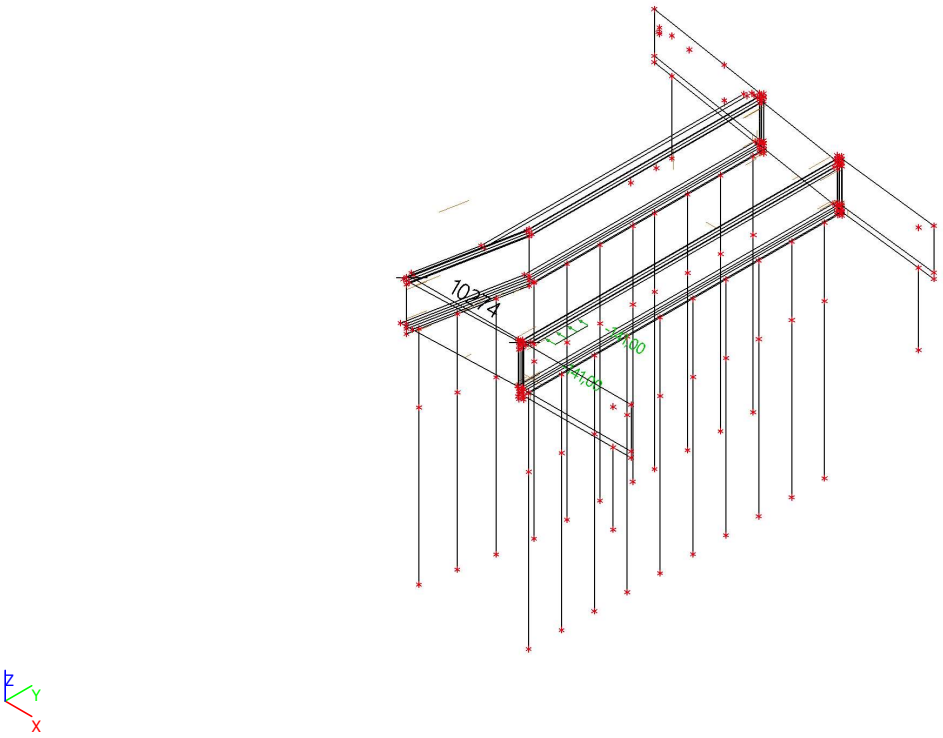
4.1.33.2. Vrije lijn last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL12	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-25,88	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FL13	BG11.2.3 - BM1 UDL stootplaat 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-8,75	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.34. Belastingsgevallen - BG12.1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.1	Rem en aanzet -x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.34.1. Rekenmodel



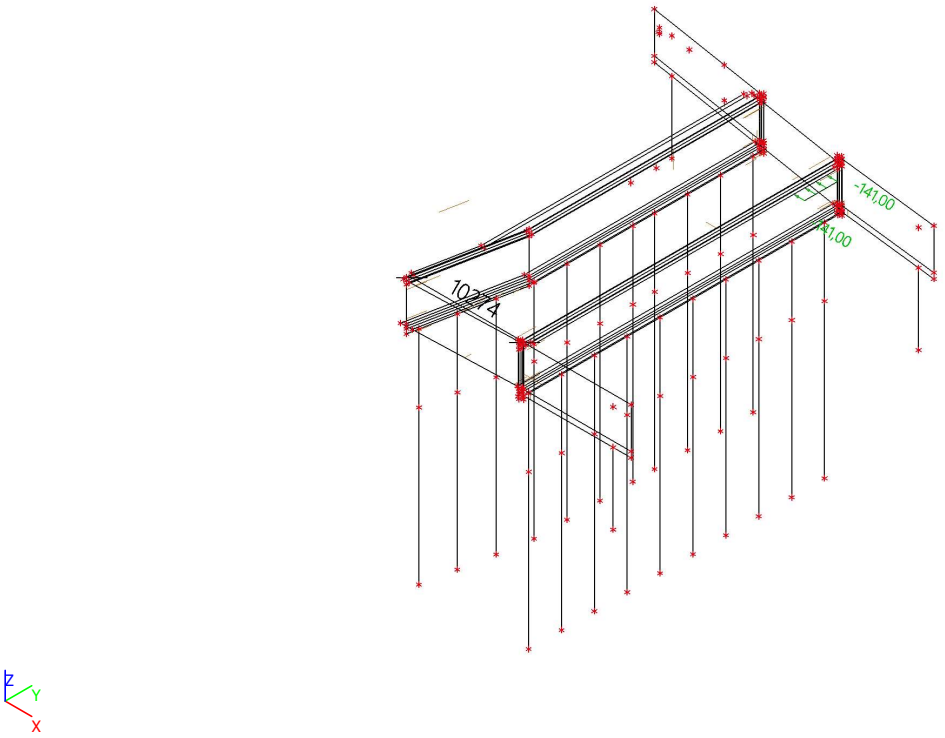
4.1.34.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS1	E34	Kracht	X	-141,00	0,960	Lengte	2
	BG12.1.1 - Rem en aanzet -x 1	LCS	Gelijkmatig		3,960	Abso	Vanaf einde

4.1.35. Belastingsgevallen - BG12.1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.1.2	Rem en aanzet -x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.35.1. Rekenmodel



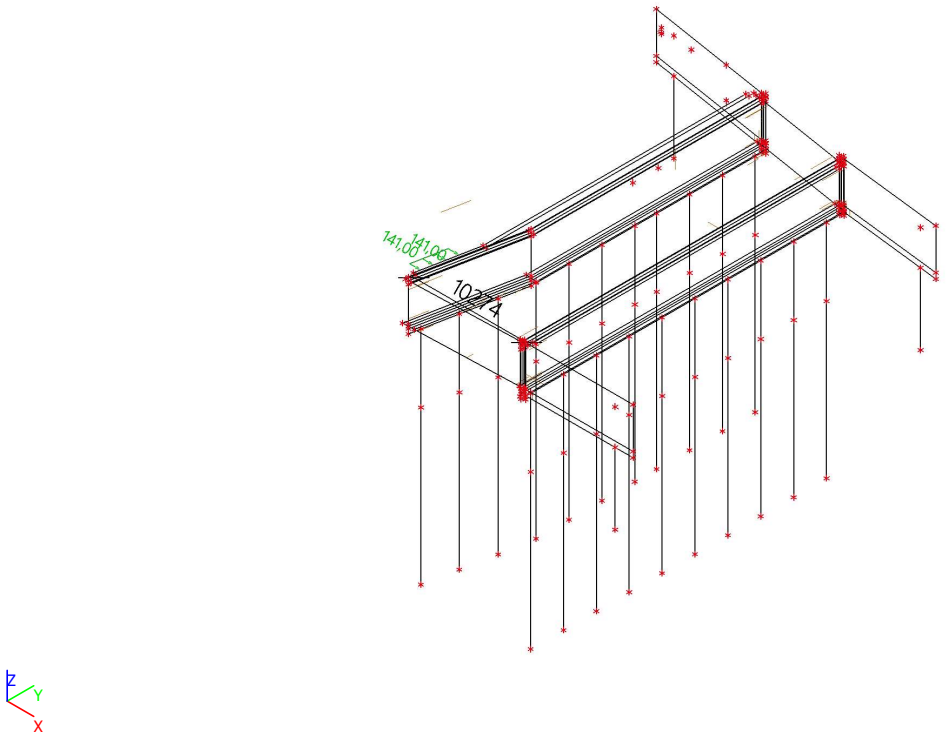
4.1.35.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS2	E34	Kracht	X	-141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.1.2 - Rem en aanzet -x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf begin

4.1.36. Belastingsgevallen - BG12.2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.1	Rem en aanzet +x 1	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.36.1. Rekenmodel



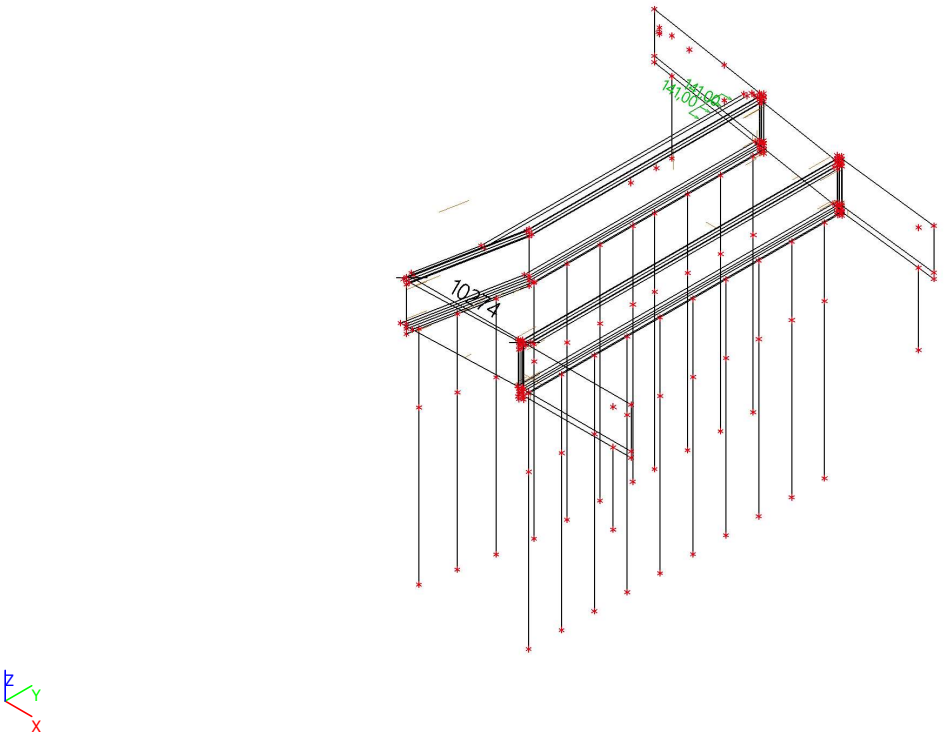
4.1.36.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS4	E33	Kracht	X	141,00	0,570	Lengte	1
	BG12.2.1 - Rem en aanzet +x 1	LCS	Gelijkmatig		3,570	Abso	Vanaf begin

4.1.37. Belastingsgevallen - BG12.2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG12.2.2	Rem en aanzet +x 2	Variabel	Rem en Aanzet	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.37.1. Rekenmodel



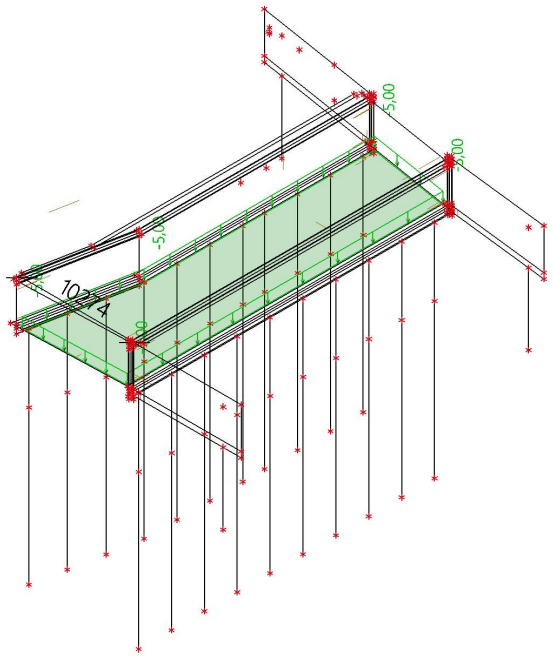
4.1.37.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS5	E33	Kracht	X	141,00	1,000	Lengte	2
	BG12.2.2 - Rem en aanzet +x 2	LCS	Gelijkmatig		4,000	Abso	Vanaf einde

4.1.38. Belastingsgevallen - BG13

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG13	Gelijk verdeel 5kN/m	Variabel	Gelijk verdeeld	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.38.1. Rekenmodel



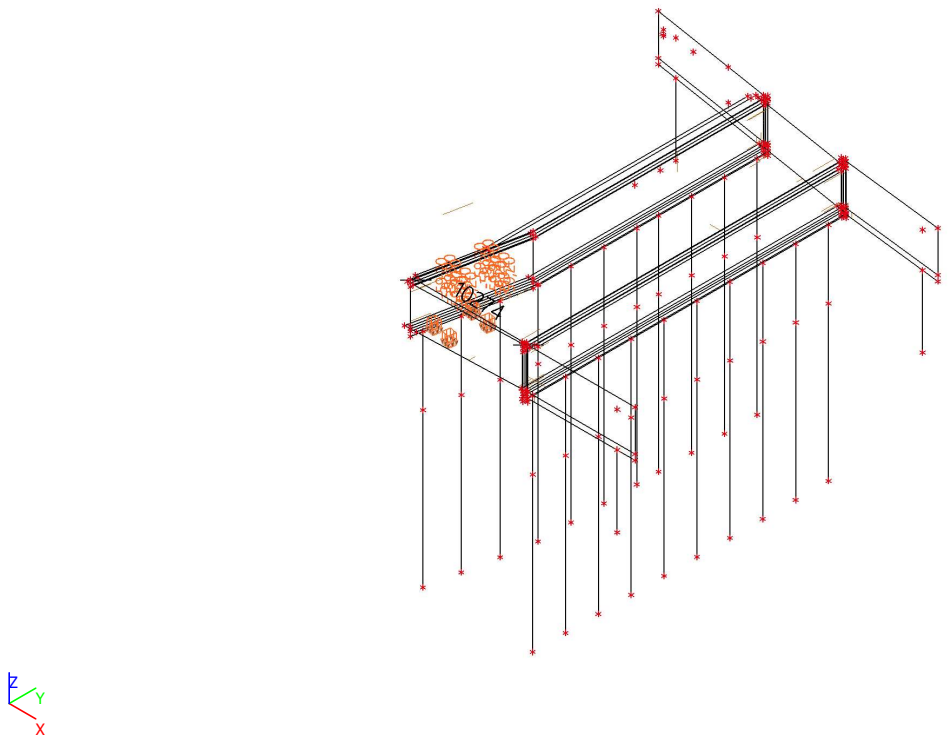
4.1.38.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF17	Z	Kracht	-5,00	E29	BG13 - Gelijk verdeel 5kN/m	GCS	Lengte

4.1.39. Belastingsgevallen - BG14.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.1	Dienstvoertuig pos 1	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.39.1. Rekenmodel



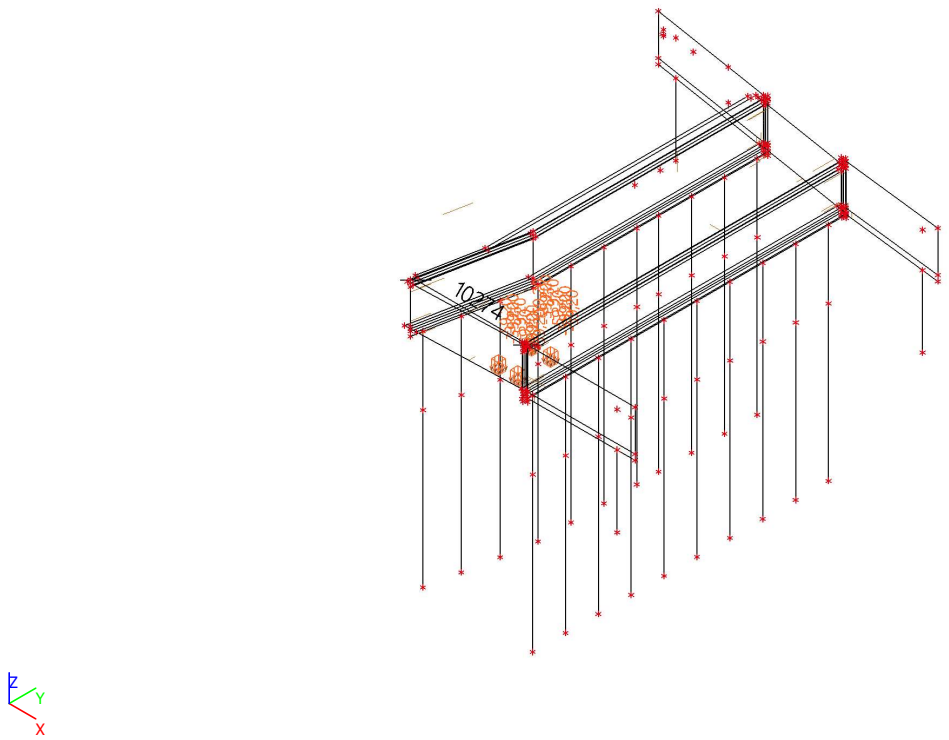
4.1.39.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF74	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF123	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF124	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF125	BG14.1 - Dienstvoertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.40. Belastingsgevallen - BG14.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.2	Dienstvoertuig pos 2	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.40.1. Rekenmodel



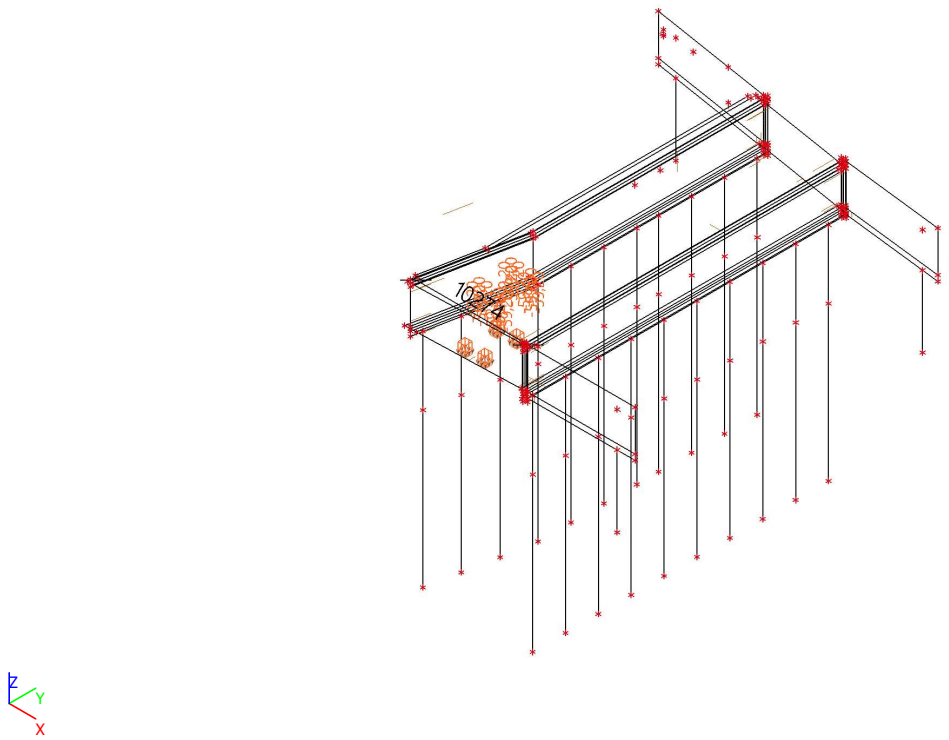
4.1.40.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF126	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF127	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF128	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF129	BG14.2 - Dienstvoertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.41. Belastingsgevallen - BG14.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.3	Dienstvoertuig pos 3	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.41.1. Rekenmodel



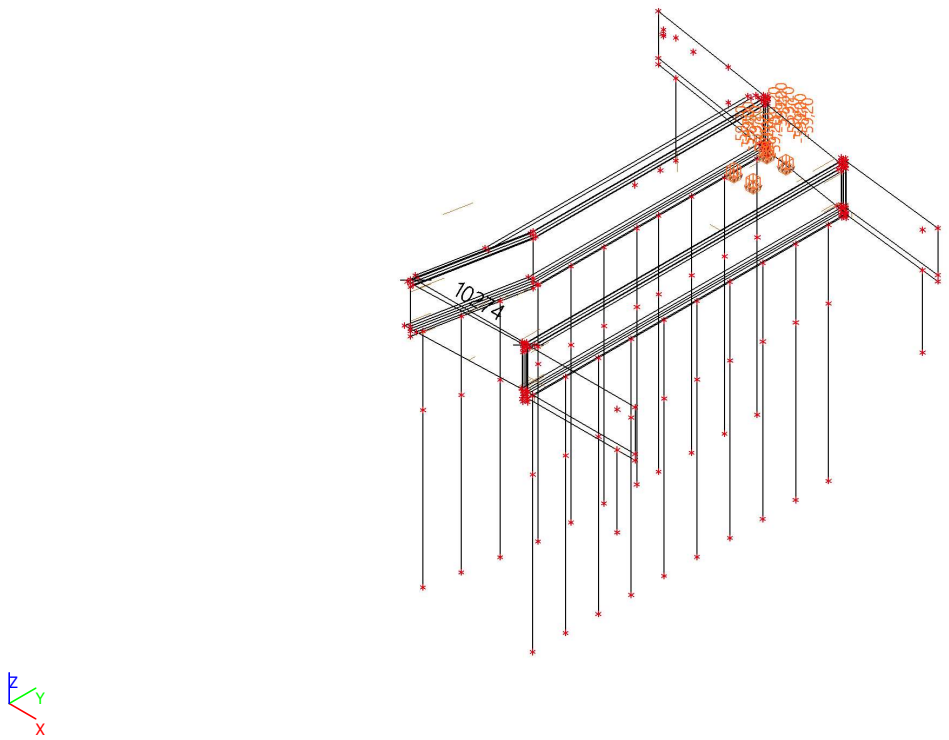
4.1.41.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF130	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF131	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF132	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF133	BG14.3 - Dienstvoertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.42. Belastingsgevallen - BG14.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.4	Dienstvoertuig pos 4	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.42.1. Rekenmodel



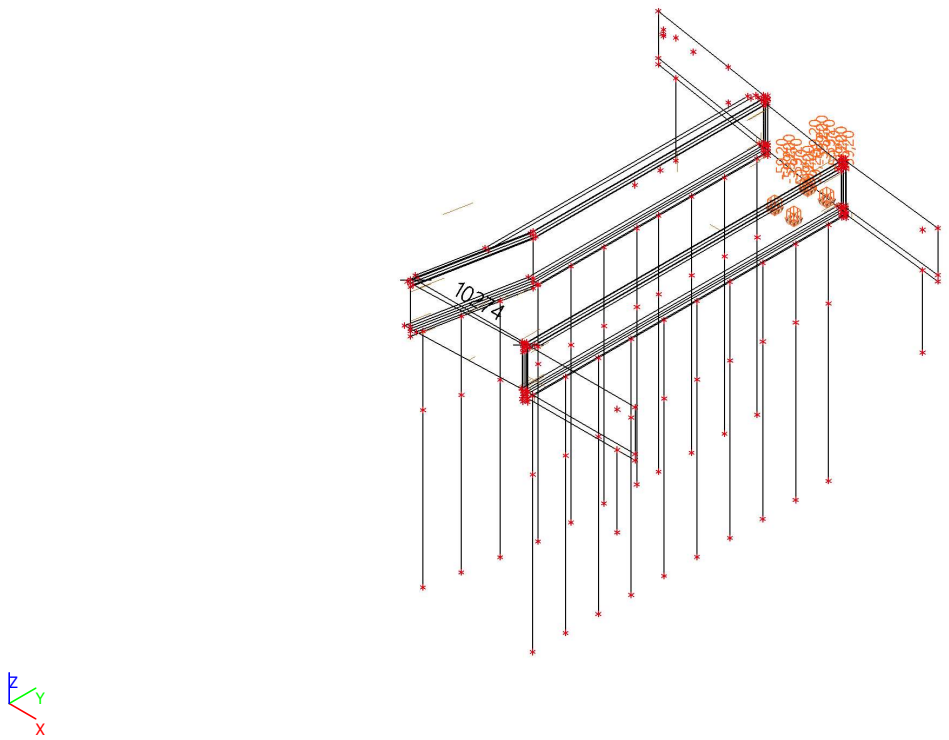
4.1.42.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF134	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF135	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF136	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF137	BG14.4 - Dienstvoertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.43. Belastingsgevallen - BG14.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.5	Dienstvoertuig pos 5	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.43.1. Rekenmodel



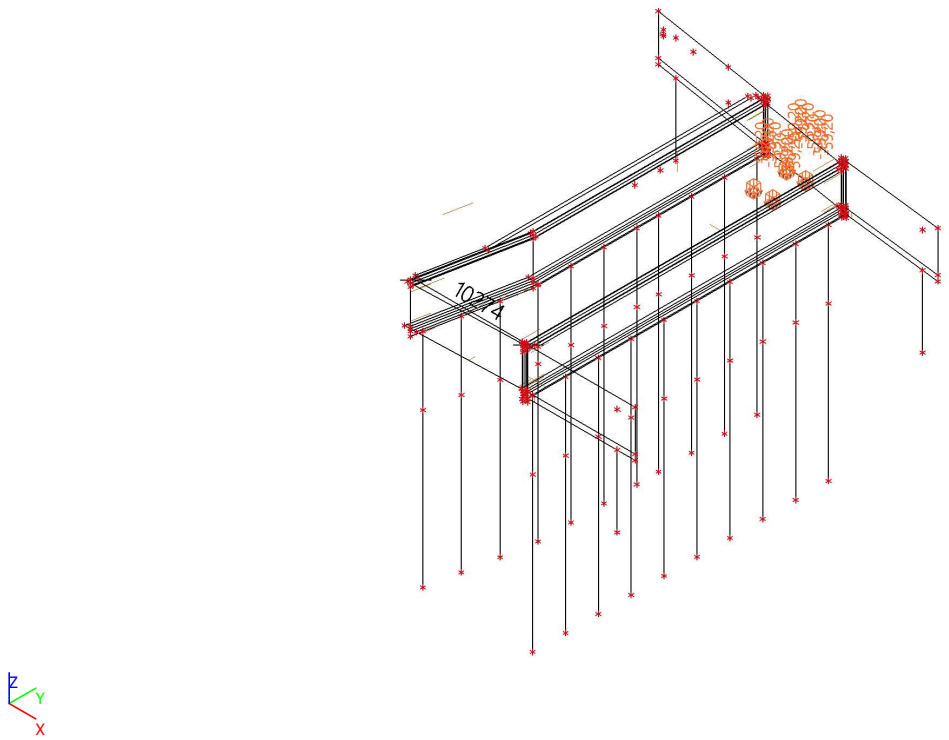
4.1.43.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF138	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF139	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF140	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF141	BG14.5 - Dienstvoertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.44. Belastingsgevallen - BG14.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG14.6	Dienstvoertuig pos 6	Variabel	Dienstvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.44.1. Rekenmodel



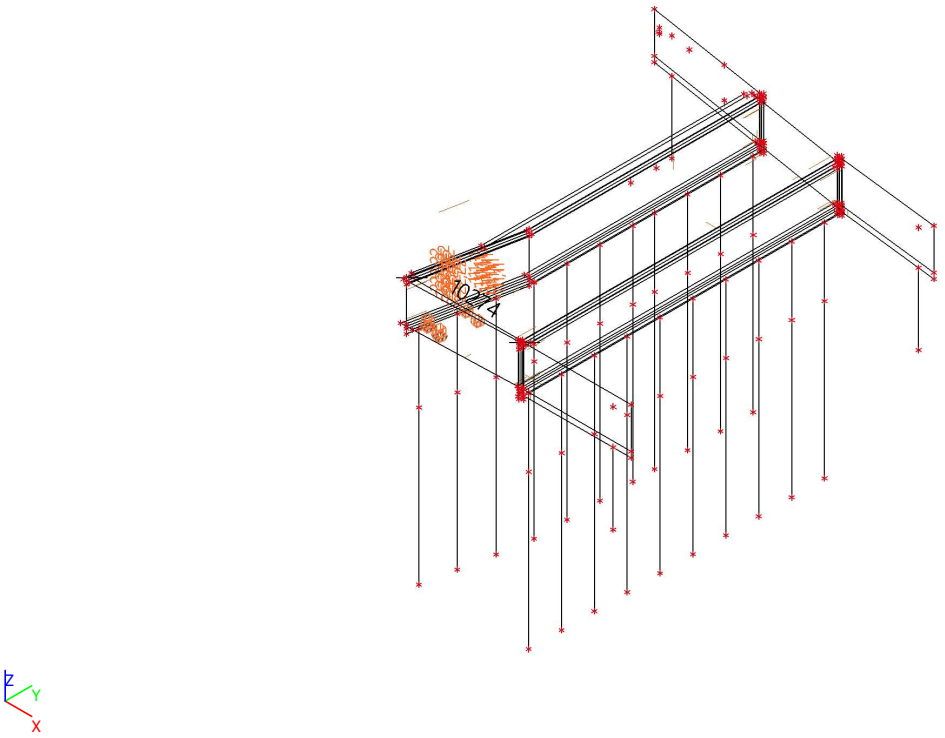
4.1.44.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF142	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF143	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF144	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF145	BG14.6 - Dienstvoertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-59,20	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.45. Belastingsgevallen - BG15.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.1	Onbedoelt voertuig pos 1	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.45.1. Rekenmodel



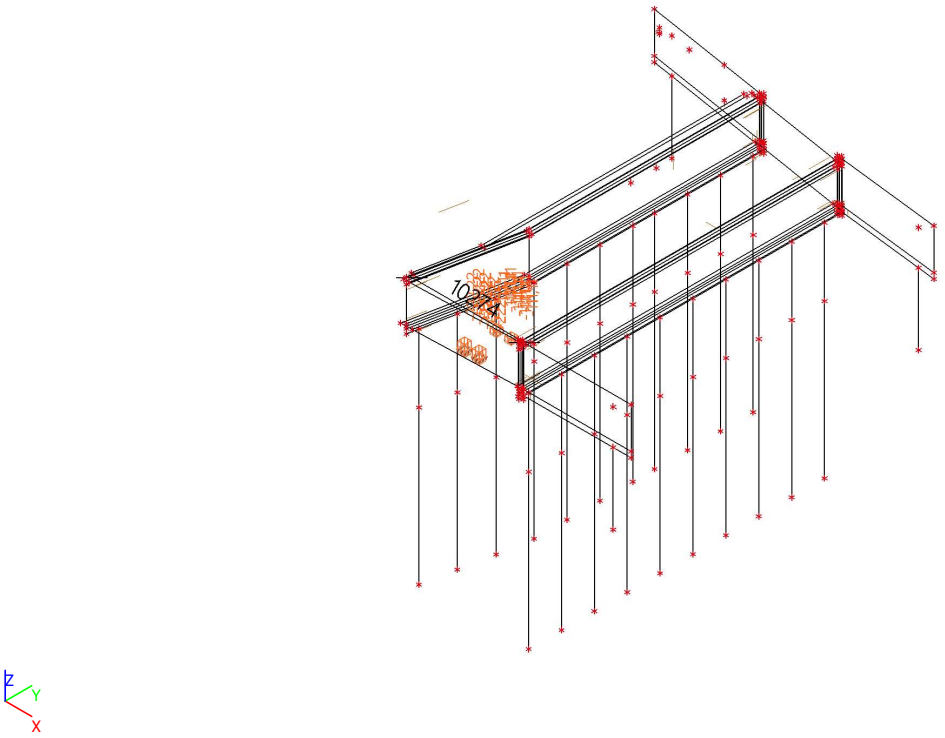
4.1.45.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF146	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF147	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF148	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF149	BG15.1 - Onbedoelt voertuig pos 1	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.46. Belastingsgevallen - BG15.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.2	Onbedoelt voertuig pos 2	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.46.1. Rekenmodel



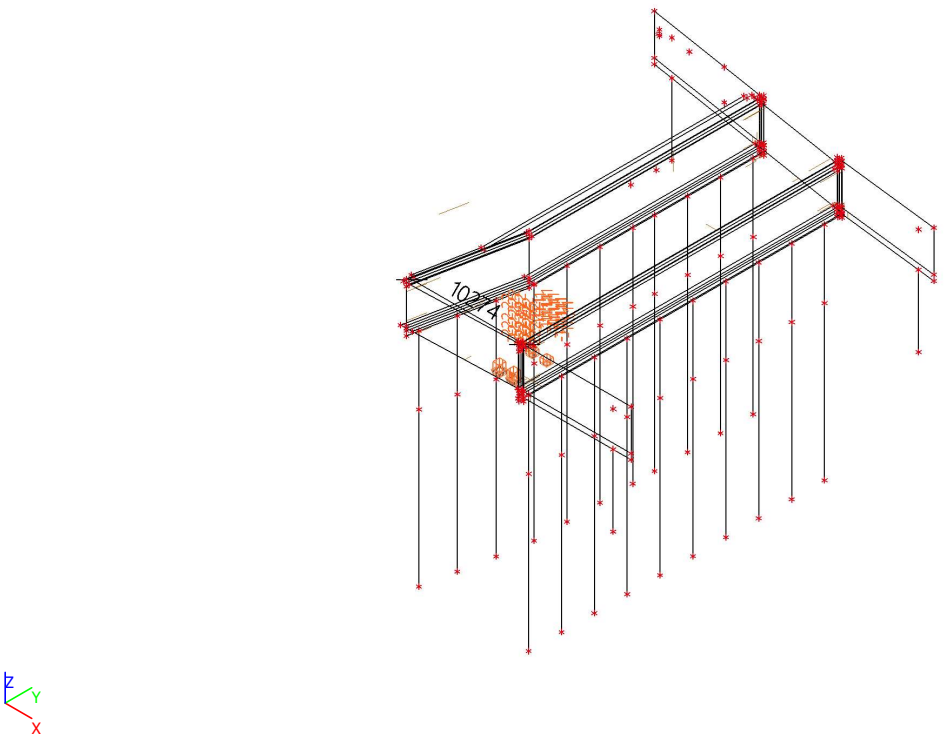
4.1.46.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF150	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF151	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF152	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF153	BG15.2 - Onbedoelt voertuig pos 2	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.47. Belastingsgevallen - BG15.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.3	Onbedoelt voertuig pos 3	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.47.1. Rekenmodel



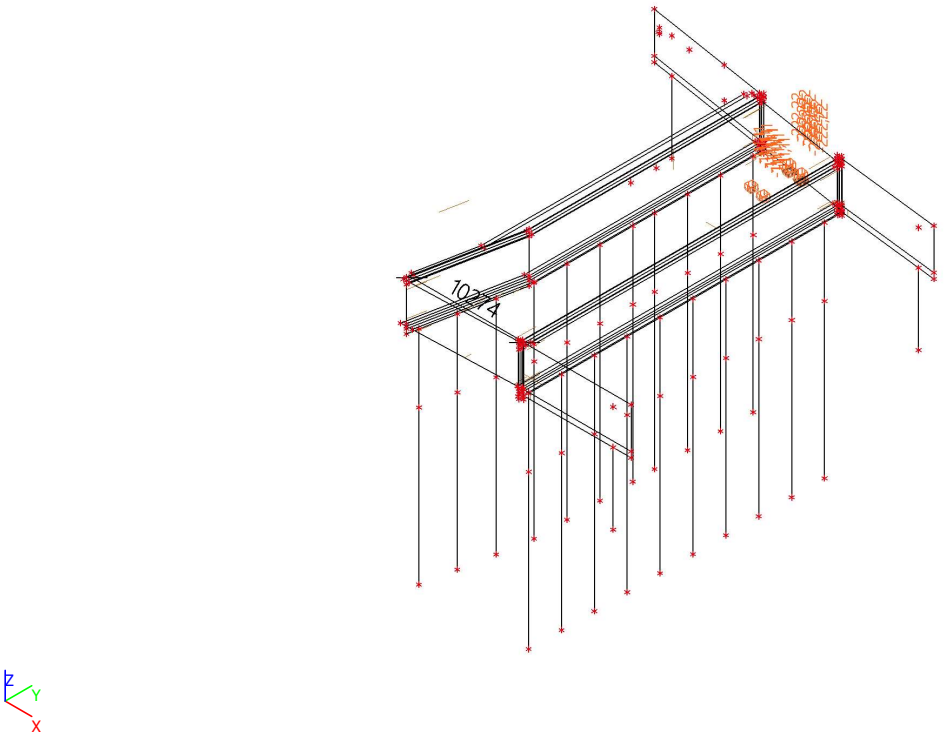
4.1.47.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF154	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF155	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF156	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF157	BG15.3 - Onbedoelt voertuig pos 3	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.48. Belastingsgevallen - BG15.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.4	Onbedoelt voertuig pos 4	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.48.1. Rekenmodel



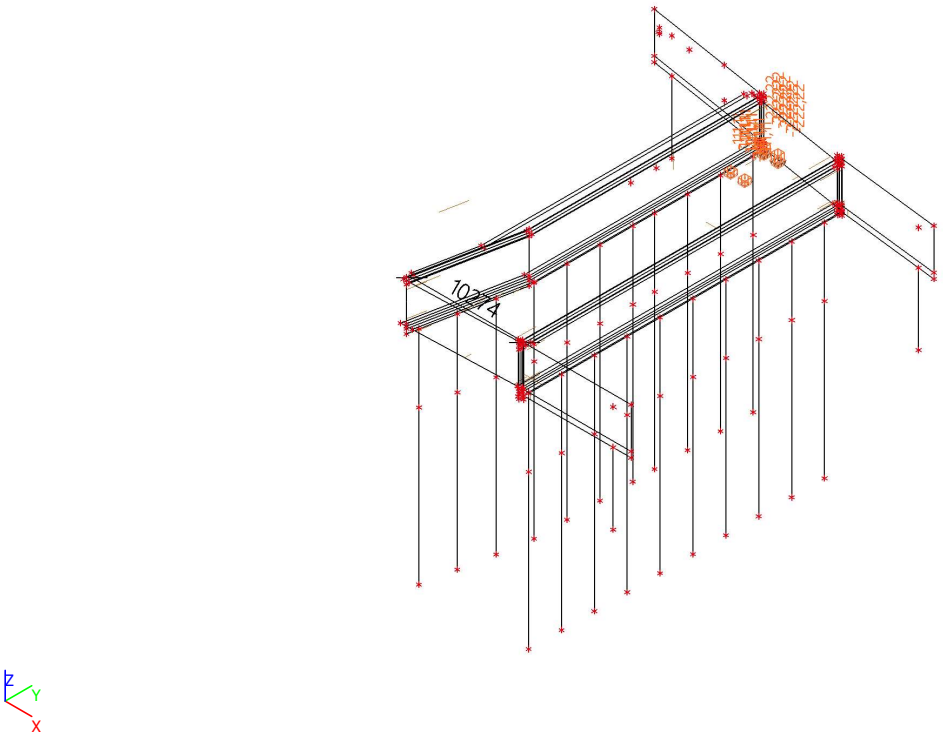
4.1.48.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF158	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF159	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF160	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF161	BG15.4 - Onbedoelt voertuig pos 4	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.49. Belastingsgevallen - BG15.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.5	Onbedoelt voertuig pos 5	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.49.1. Rekenmodel



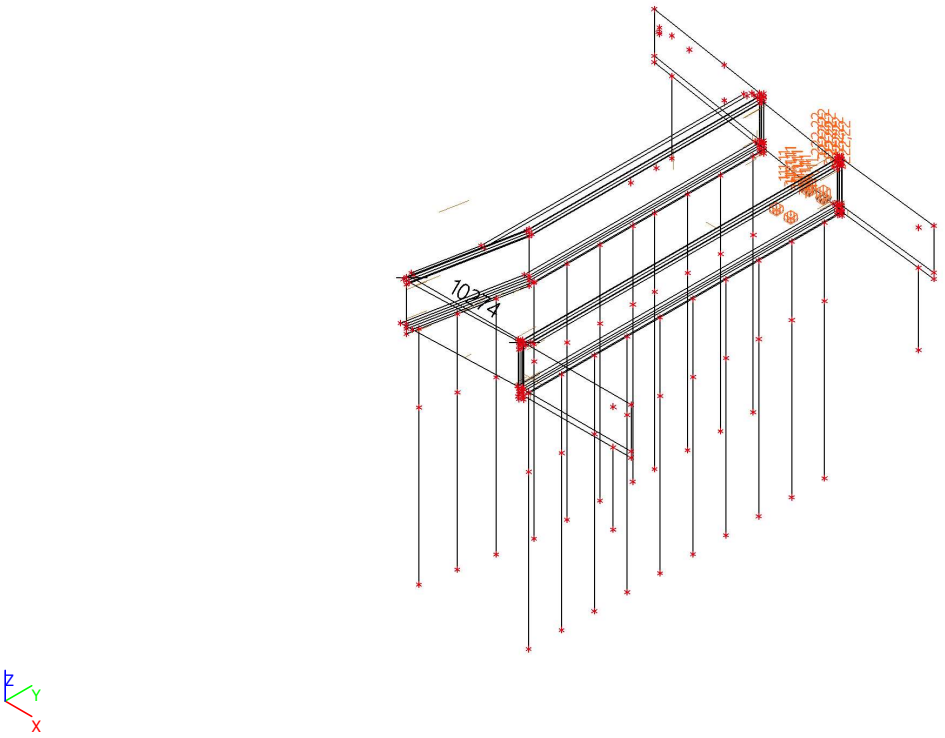
4.1.49.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF162	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF163	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF164	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF165	BG15.5 - Onbedoelt voertuig pos 5	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.50. Belastingsgevallen - BG15.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG15.6	Onbedoelt voertuig pos 6	Variabel	Onbedoeltvoertuig	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.50.1. Rekenmodel



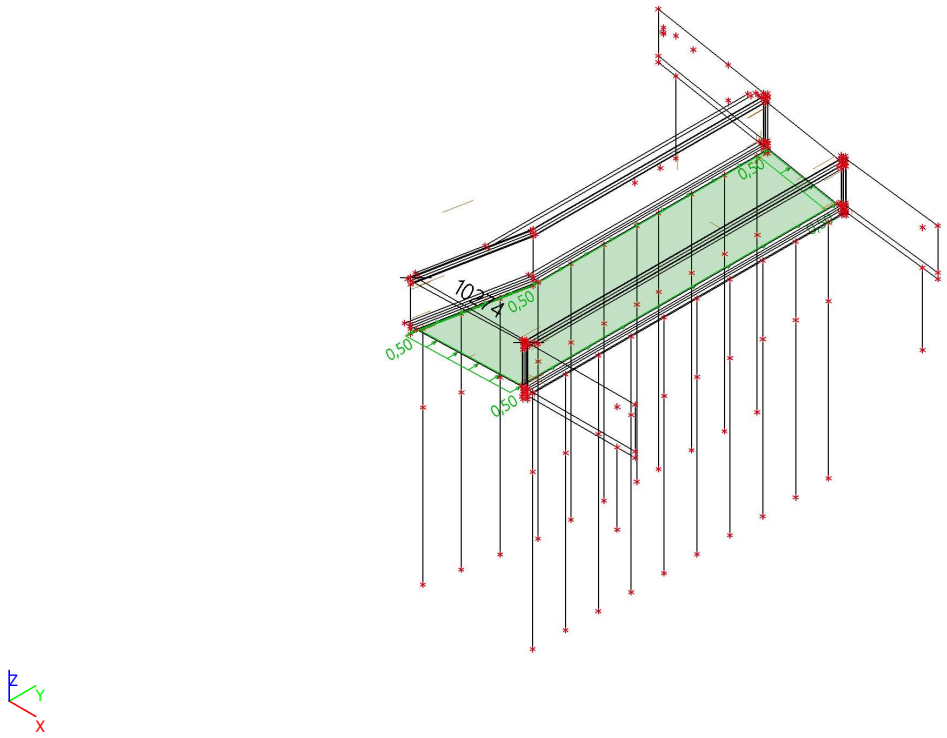
4.1.50.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF166	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF167	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-222,22	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF168	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF169	BG15.6 - Onbedoelt voertuig pos 6	Z	Kracht	Gelijkmatig	-111,11	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.51. Belastingsgevallen - BG16.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.1	Horizontaal belasting +Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.51.1. Rekenmodel



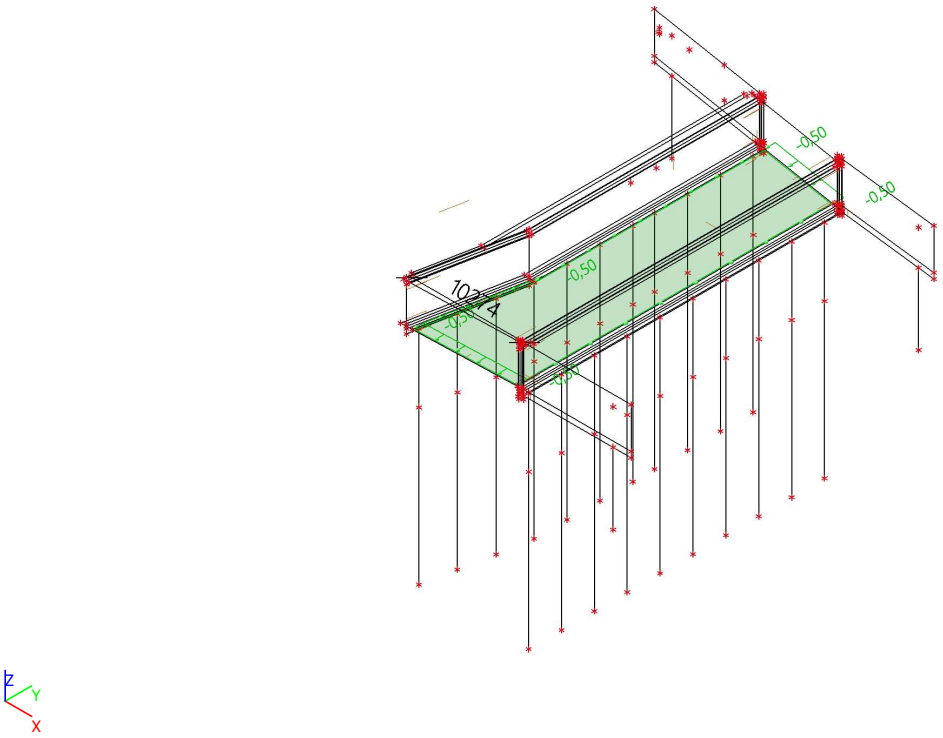
4.1.51.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF18	Y	Kracht	0,50	E29	BG16.1 - Horizontaal belasting +Y	GCS	Lengte

4.1.52. Belastingsgevallen - BG16.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG16.2	Horizontaal belasting -Y	Variabel	Horizontaal belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.52.1. Rekenmodel



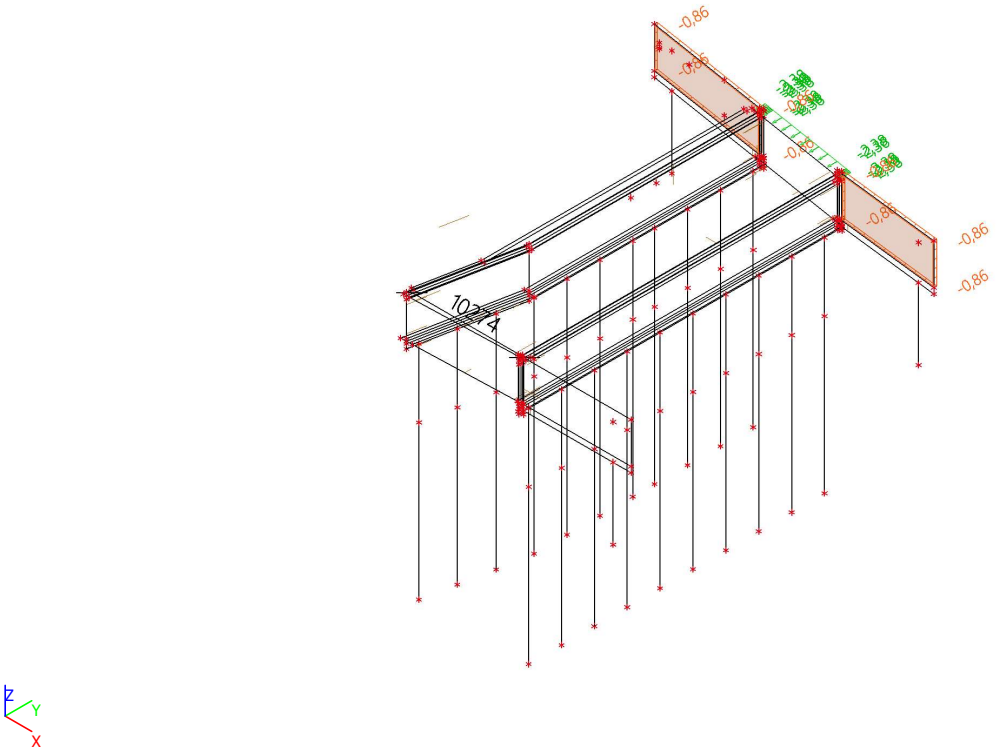
4.1.52.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF19	Y	Kracht	-0,50	E29	BG16.2 - Horizontaal belasting -Y	GCS	Lengte

4.1.53. Belastingsgevallen - BG17.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.1	Wind belasting -Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.53.1. Rekenmodel



4.1.53.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF353	BG17.1 - Wind belasting -Y	Y	Kracht	Gelijkmatig	-0,86	Alle	Selecteer	GCS	Lengte

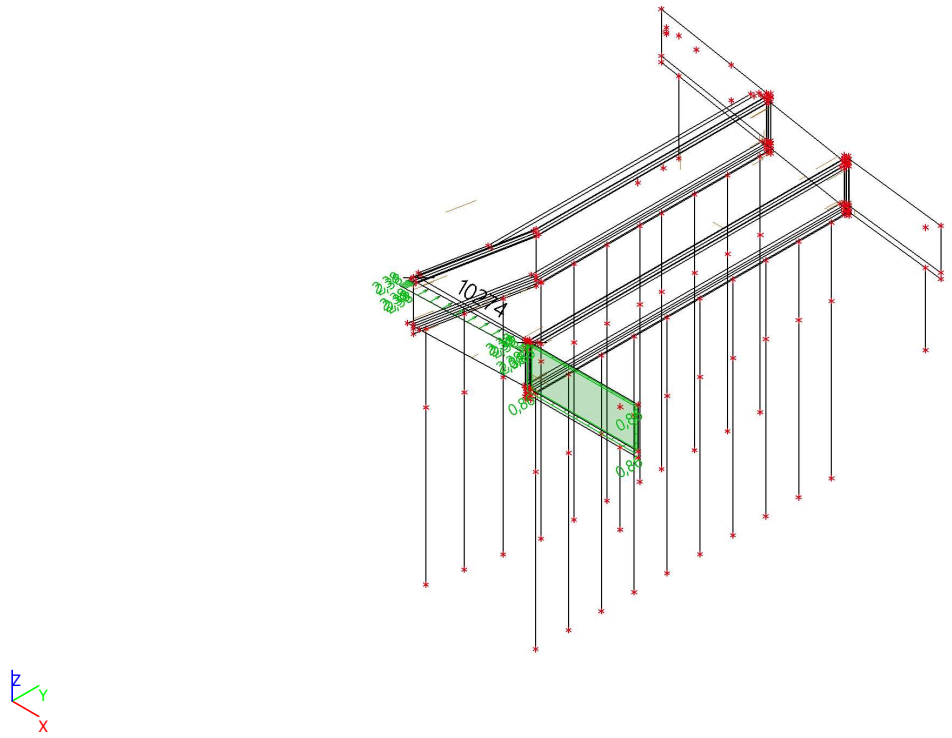
4.1.53.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS9	E31	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS19	E8	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS20	E7	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS21	E30	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	2
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS22	E4	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS23	E3	Kracht	Y	-2,38	0.000	Lengte	1
	BG17.1 - Wind belasting -Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.54. Belastingsgevallen - BG17.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG17.2	Wind belasting +Y	Variabel	Wind belasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.54.1. Rekenmodel



4.1.54.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
SF36	Y	Kracht	0,86	E101	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Lengte

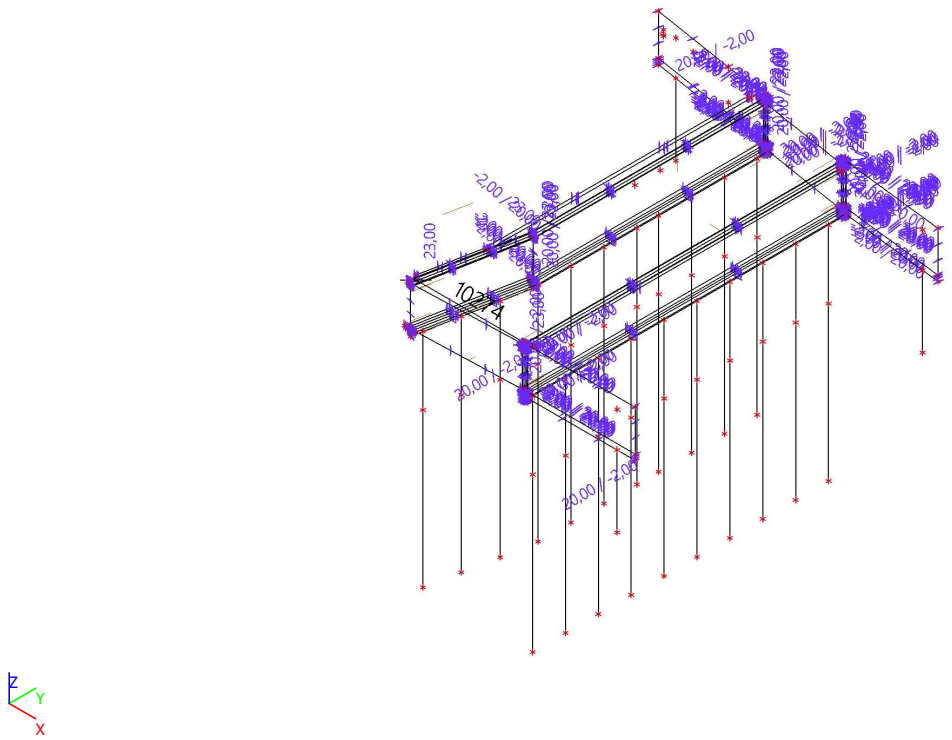
4.1.54.3. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS14	E30	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	5
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS15	E13	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS16	E14	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS17	E4	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde
LFS18	E3	Kracht	Y	2,38	0.000	Lengte	3
	BG17.2 - Wind belasting +Y	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf einde

4.1.55. Belastingsgevallen - BG18

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG18	Temp jaar +	Variabel	Temp jaar	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.55.1. Rekenmodel



4.1.55.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST36	E33	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST37	E31	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST38	E8	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST39	E9	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST40	E7	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST41	E30	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST42	E4	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST43	E3	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST44	E34	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST45	E6	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST46	E16	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST47	E17	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST48	E20	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST49	E29	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST50	E25	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST51	E28	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST52	E23	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST53	E37	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST54	E19	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST55	E18	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST56	E2	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST57	E5	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST58	E35	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST59	E26	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00

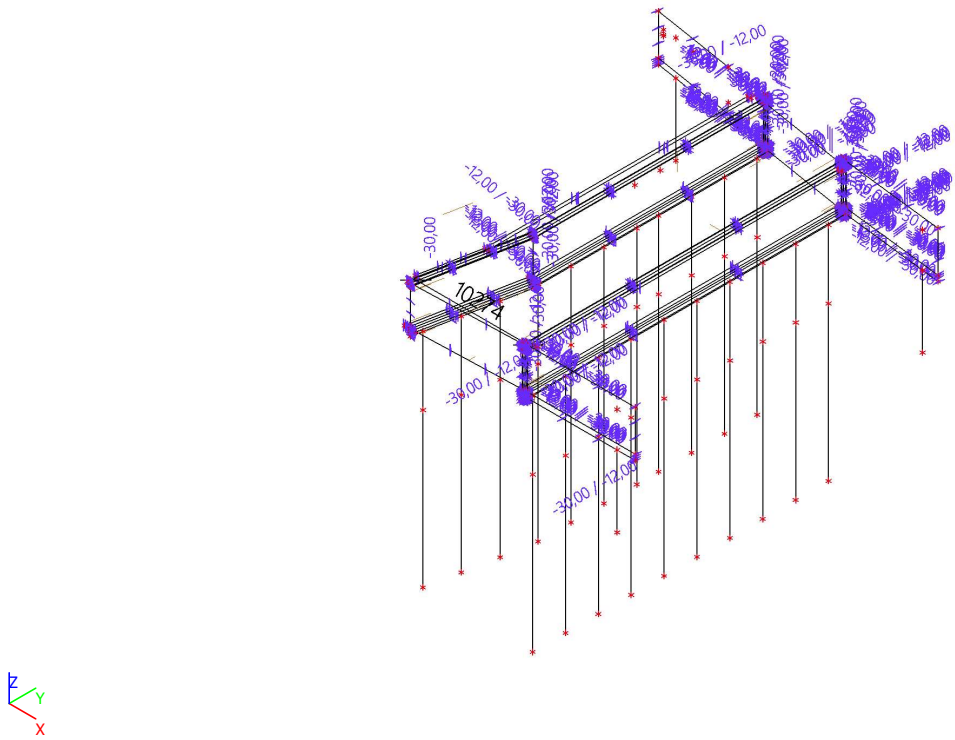
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST60	E12	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST61	E27	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST62	E15	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST63	E36	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST64	E24	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST65	E22	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST66	E11	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST67	E10	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST173	E100	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST174	E97	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST175	E70	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST176	E69	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST177	E106	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST178	E101	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST259	E21	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST372	E38	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST373	E39	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST374	E40	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST375	E41	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST376	E42	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST377	E43	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST378	E50	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST379	E51	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST380	E54	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST381	E55	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST384	E71	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST385	E72	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST386	E73	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST387	E74	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST388	E75	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST389	E76	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST390	E77	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST391	E78	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST392	E79	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST393	E80	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST396	E83	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST397	E84	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST398	E85	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST399	E86	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST400	E87	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST401	E88	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST402	E89	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST403	E90	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST404	E91	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST405	E92	BG18 - Temp jaar +	Lineair		-2,00	20,00
ST406	E81	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST407	E82	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST408	E58	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST409	E60	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST410	E93	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST411	E94	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST412	E52	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST413	E53	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST414	E56	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST415	E57	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST416	E59	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST417	E61	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST418	E62	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST419	E63	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST420	E64	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST421	E65	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST422	E66	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST423	E68	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST424	E95	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST425	E96	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST426	E98	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST427	E99	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST428	E102	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST429	E103	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST430	E104	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST431	E105	BG18 - Temp jaar +	Lineair		20,00	-2,00
ST492	E13	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		
ST493	E14	BG18 - Temp jaar +	Constant	23,00		

4.1.56. Belastingsgevallen - BG19

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG19	Temp jaar - Standaard	Variabel Statisch	Temp jaar	Kort	Geen	Geen

4.1.56.1. Rekenmodel



4.1.56.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST68	E30	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST69	E13	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST70	E14	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST71	E33	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST72	E16	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST73	E4	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST74	E3	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST75	E34	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST76	E6	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST77	E31	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST78	E8	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST79	E9	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST80	E7	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST81	E17	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST82	E20	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST83	E29	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST84	E25	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST85	E28	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST86	E23	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST87	E21	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST88	E35	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST89	E37	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST90	E19	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST91	E18	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00

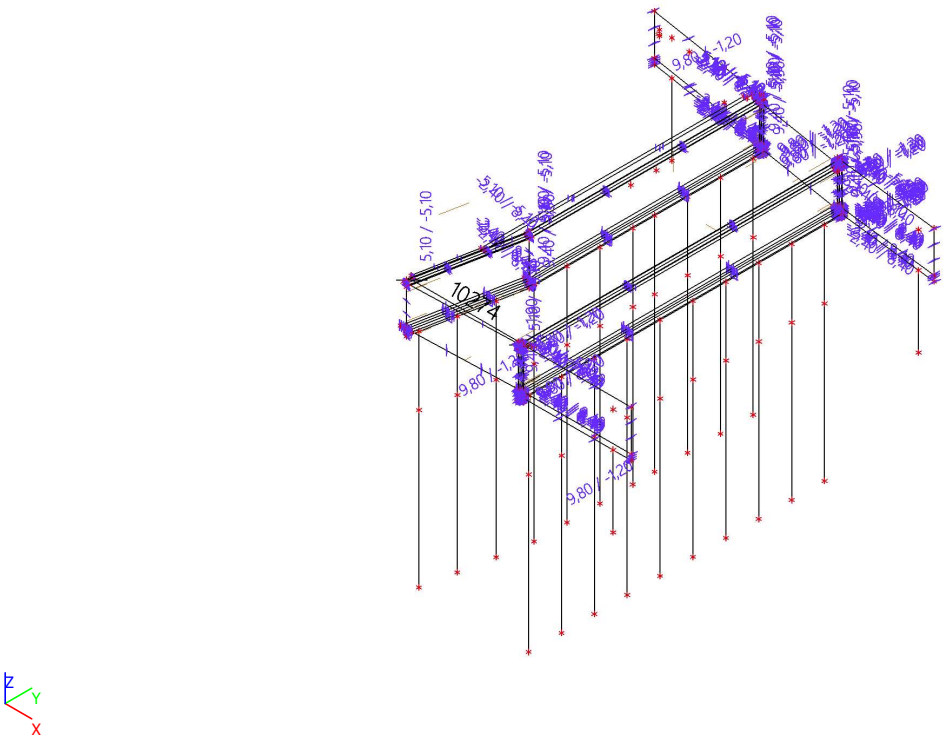
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST92	E2	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST93	E5	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST94	E26	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST95	E27	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST96	E12	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST97	E15	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST98	E36	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST99	E24	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST100	E22	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST101	E11	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST102	E10	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST179	E106	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST180	E101	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST181	E70	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST182	E69	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST183	E100	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST184	E97	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST332	E38	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST333	E39	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST334	E40	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST335	E41	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST336	E42	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST337	E43	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST338	E50	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST339	E51	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST340	E54	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST341	E55	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST344	E71	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST345	E72	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST346	E73	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST347	E74	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST348	E75	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST349	E76	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST350	E77	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST351	E78	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST352	E79	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST353	E80	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST356	E83	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST357	E84	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST358	E85	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST359	E86	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST360	E87	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST361	E88	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST362	E89	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST363	E90	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST364	E91	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST365	E92	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-12,00	-30,00
ST366	E93	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST367	E94	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST368	E58	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST369	E60	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST370	E81	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST371	E82	BG19 - Temp jaar -	Constant	-30,00		
ST432	E52	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST433	E53	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST434	E56	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST435	E57	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST436	E59	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST437	E61	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST438	E62	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST439	E63	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST440	E64	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST441	E65	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST442	E66	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST443	E68	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST444	E95	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	Delta [K]	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST445	E96	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST446	E98	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST447	E99	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST448	E102	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST449	E103	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST450	E104	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00
ST451	E105	BG19 - Temp jaar -	Lineair		-30,00	-12,00

4.1.57. Belastingsgevallen - BG20

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG20	Temp dag +	Variabel	Temp dag	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.57.1. Rekenmodel



4.1.57.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST103	E33	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST104	E31	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST105	E8	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST106	E7	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST107	E9	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST108	E30	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST109	E4	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST110	E3	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST111	E6	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST112	E34	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST113	E14	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST114	E13	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST115	E16	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST116	E2	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST117	E18	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST118	E5	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST119	E19	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST120	E37	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST121	E35	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST122	E26	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST123	E27	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST124	E12	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST125	E15	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST126	E36	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40

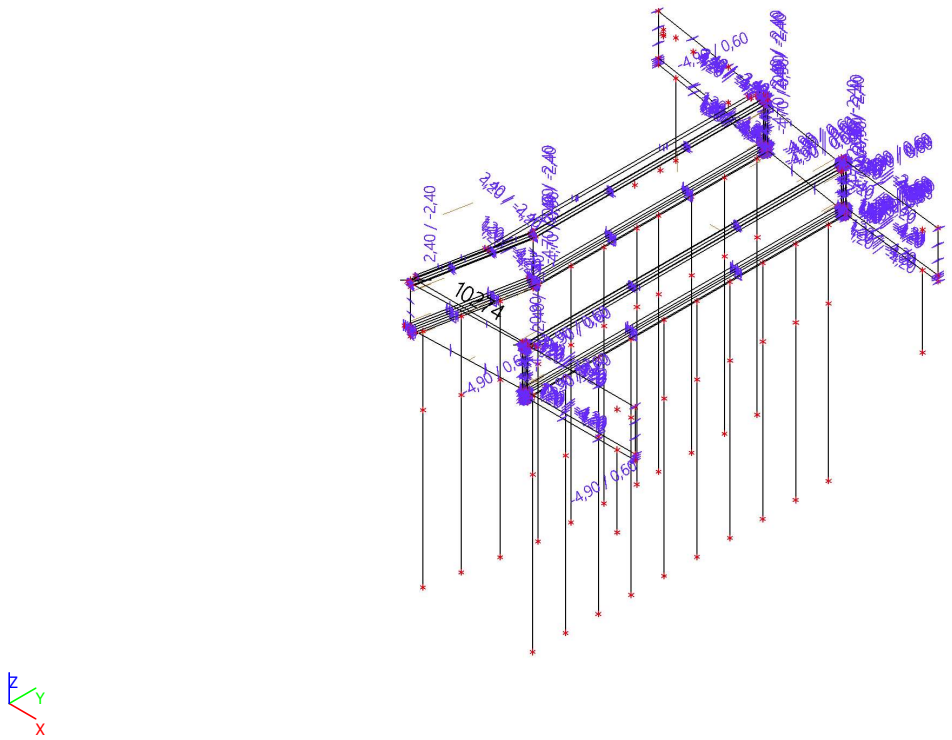
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST127	E24	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST128	E22	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST129	E11	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST130	E10	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST131	E17	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST132	E20	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST133	E29	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST134	E25	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST135	E28	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST136	E23	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST137	E21	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,40	-1,90
ST185	E100	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST186	E97	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST187	E70	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST188	E69	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST189	E106	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST190	E101	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST296	E38	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST297	E39	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST298	E40	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST299	E41	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST300	E42	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST301	E43	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST302	E50	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST303	E51	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST304	E54	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST305	E55	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST306	E58	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST307	E60	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST308	E71	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST309	E72	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST310	E73	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST311	E74	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST312	E75	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST313	E76	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST314	E77	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST315	E78	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST316	E79	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST317	E80	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST318	E81	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST319	E82	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST320	E83	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST321	E84	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST322	E85	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST323	E86	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST324	E87	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST325	E88	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST326	E89	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST327	E90	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST328	E91	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST329	E92	BG20 - Temp dag +	Lineair	-2,40	8,40
ST330	E93	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST331	E94	BG20 - Temp dag +	Lineair	5,10	-5,10
ST452	E52	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST453	E53	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST454	E56	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST455	E57	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST456	E59	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST457	E61	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST458	E62	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST459	E63	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST460	E64	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST461	E65	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST462	E66	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST463	E68	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST464	E95	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST465	E96	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST466	E98	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST467	E99	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST468	E102	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST469	E103	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST470	E104	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20
ST471	E105	BG20 - Temp dag +	Lineair	9,80	-1,20

4.1.58. Belastingsgevallen - BG21

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG21	Temp dag - Standaard	Variabel Statisch	Temp dag	Kort	Geen	Geen

4.1.58.1. Rekenmodel



4.1.58.2. Thermische last op 2D-element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST138	E33	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST139	E31	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST140	E8	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST141	E7	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST142	E30	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST143	E4	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST144	E3	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST145	E34	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST146	E6	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST147	E9	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST148	E13	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST149	E14	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST150	E16	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST151	E5	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST152	E2	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST153	E18	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST154	E19	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST155	E37	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST156	E36	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST157	E24	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST158	E22	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST159	E11	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST160	E10	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST161	E35	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20

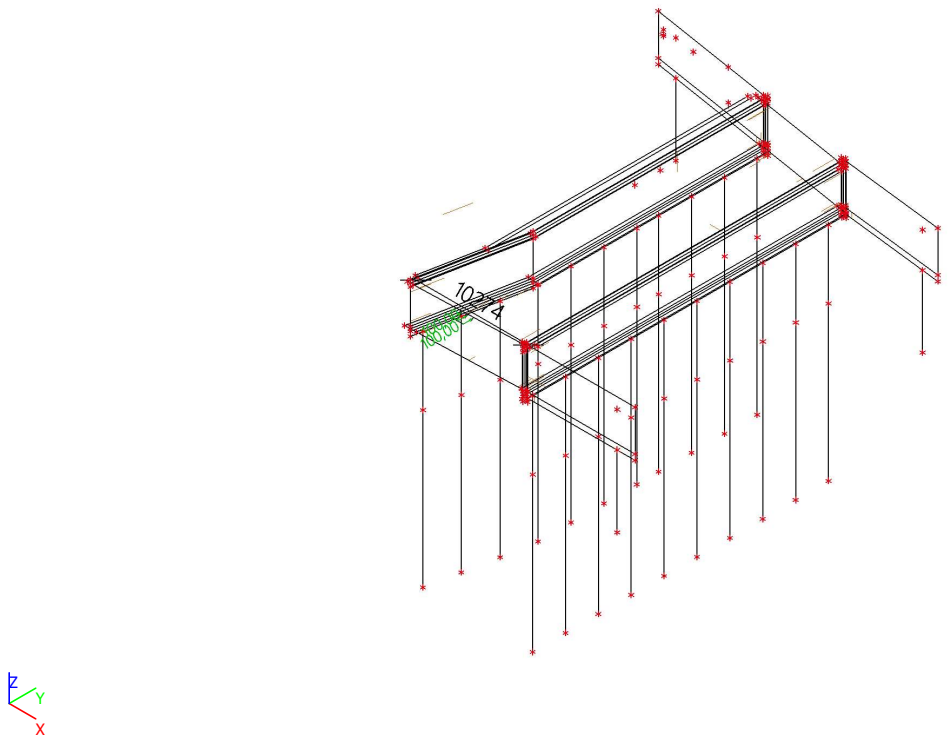
Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST162	E26	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST163	E27	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST164	E12	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST165	E15	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST166	E28	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST167	E25	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST168	E29	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST169	E20	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST170	E17	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST171	E23	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST172	E21	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,70	0,90
ST191	E100	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST192	E97	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST193	E70	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST194	E69	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST195	E106	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST196	E101	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST260	E42	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST261	E43	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST262	E40	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST263	E41	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST264	E38	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST265	E39	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST266	E51	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST267	E50	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST268	E54	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST269	E55	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST270	E58	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST271	E60	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST272	E71	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST273	E72	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST274	E73	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST275	E74	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST276	E75	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST277	E76	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST278	E77	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST279	E78	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST280	E79	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST281	E80	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST282	E81	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST283	E82	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST284	E83	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST285	E84	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST286	E85	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST287	E86	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST288	E87	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST289	E88	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST290	E89	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST291	E90	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST292	E91	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST293	E92	BG21 - Temp dag -	Lineair	1,20	-4,20
ST294	E93	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST295	E94	BG21 - Temp dag -	Lineair	2,40	-2,40
ST472	E52	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST473	E53	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST474	E56	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST475	E57	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST476	E59	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST477	E61	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST478	E62	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST479	E63	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST480	E64	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST481	E65	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST482	E66	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST483	E68	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST484	E95	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST485	E96	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST486	E98	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST487	E99	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST488	E102	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST489	E103	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST490	E104	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60
ST491	E105	BG21 - Temp dag -	Lineair	-4,90	0,60

4.1.59. Belastingsgevallen - BG22.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.1	Aanrijdbelasting +Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.59.1. Rekenmodel



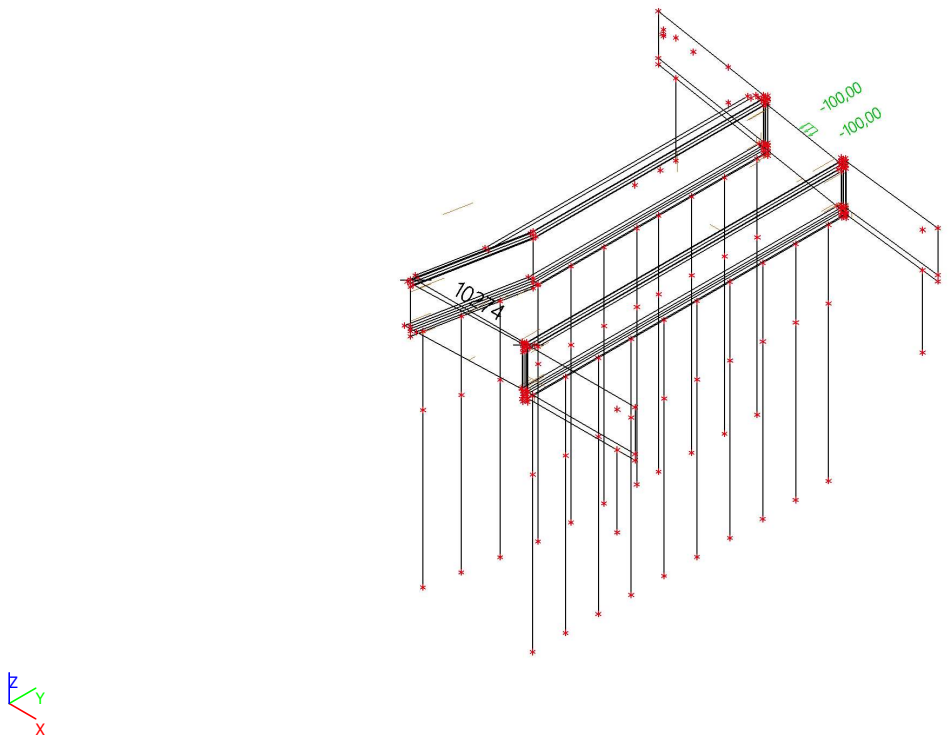
4.1.59.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS24	E30	Kracht	Y	100,00	4,386	Lengte	5
	BG22.1 - Aanrijdbelasting +Y	GCS	Gelijkmatig		5,386	Abso	Vanaf einde

4.1.60. Belastingsgevallen - BG22.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG22.2	Aanrijdbelasting -Y	Variabel	Aanrijdbelasting	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.60.1. Rekenmodel



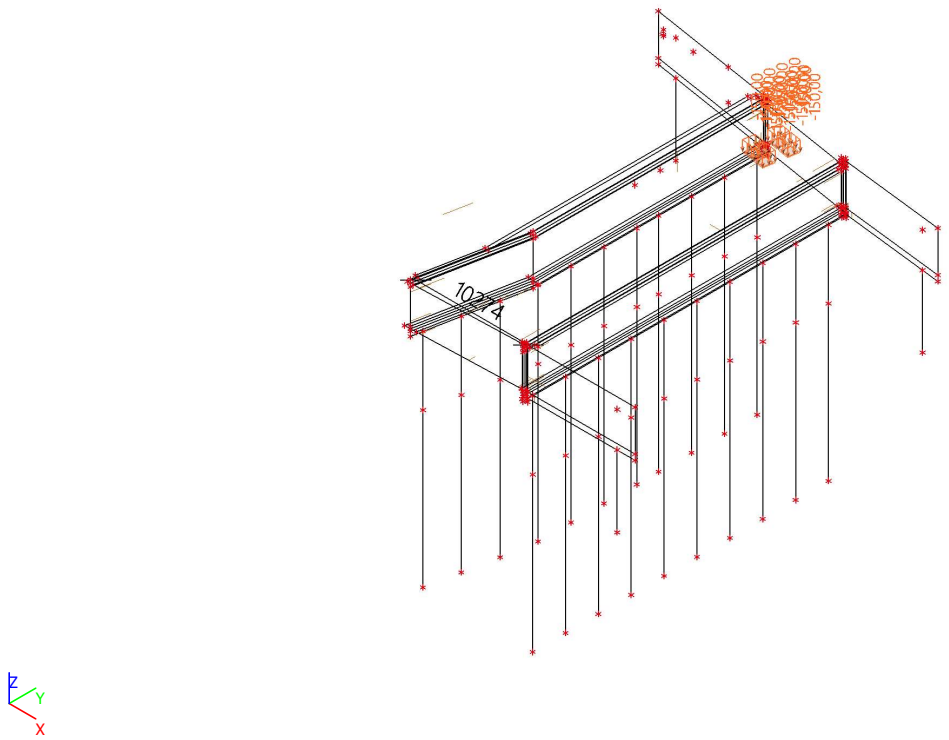
4.1.60.2. Lijnlast op 2D-elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1 [m]	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2 [m]	Coör	Oors
LFS25	E30	Kracht	Y	-100,00	3,539	Lengte	2
	BG22.2 - Aanrijdbelasting -Y	GCS	Gelijkmatig		4,539	Abso	Vanaf einde

4.1.61. Belastingsgevallen - BG101

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
BG101	BM1 TS pos 11 Standaard	Variabel Statisch	R1	Kort	Geen	Geen

4.1.61.1. Rekenmodel



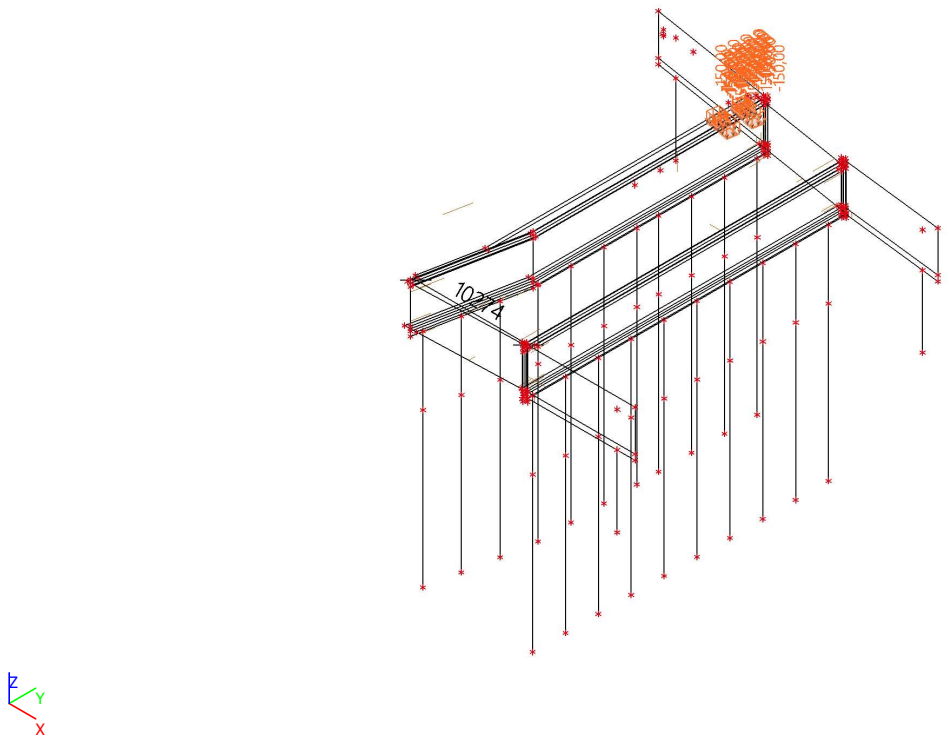
4.1.61.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF38	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF39	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF40	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF41	BG101 - BM1 TS pos 11	Z	Kracht	Gelijkmatig	-150,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.62. Belastingsgevallen - BG102

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG102	BM1 TS pos 12	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

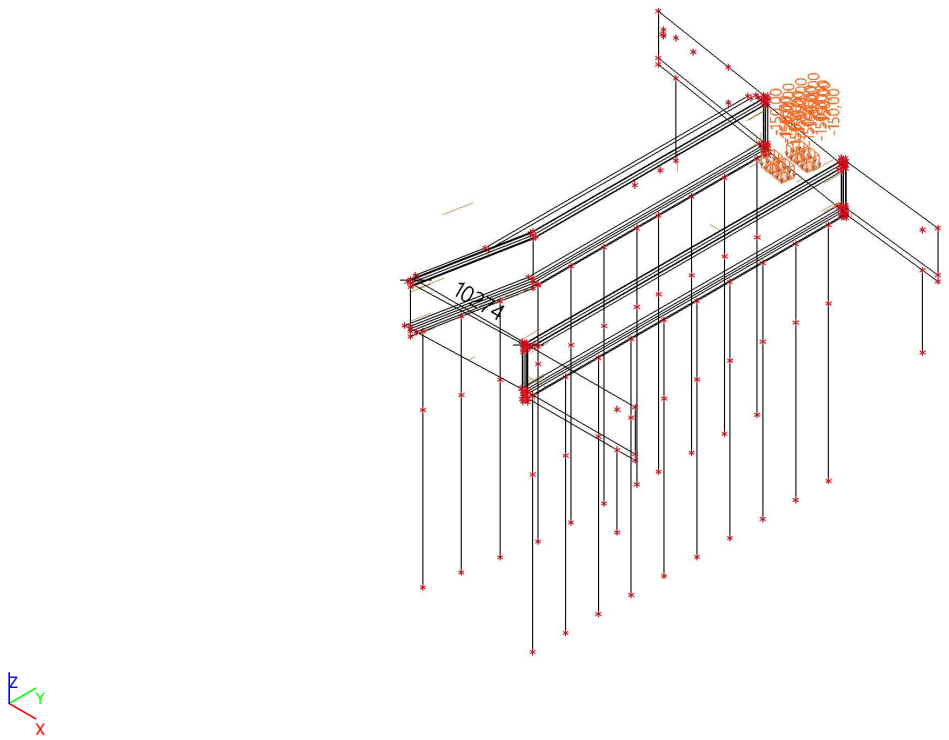
4.1.62.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.63. Belastingsgevallen - BG103

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG103	BM1 TS pos 13	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

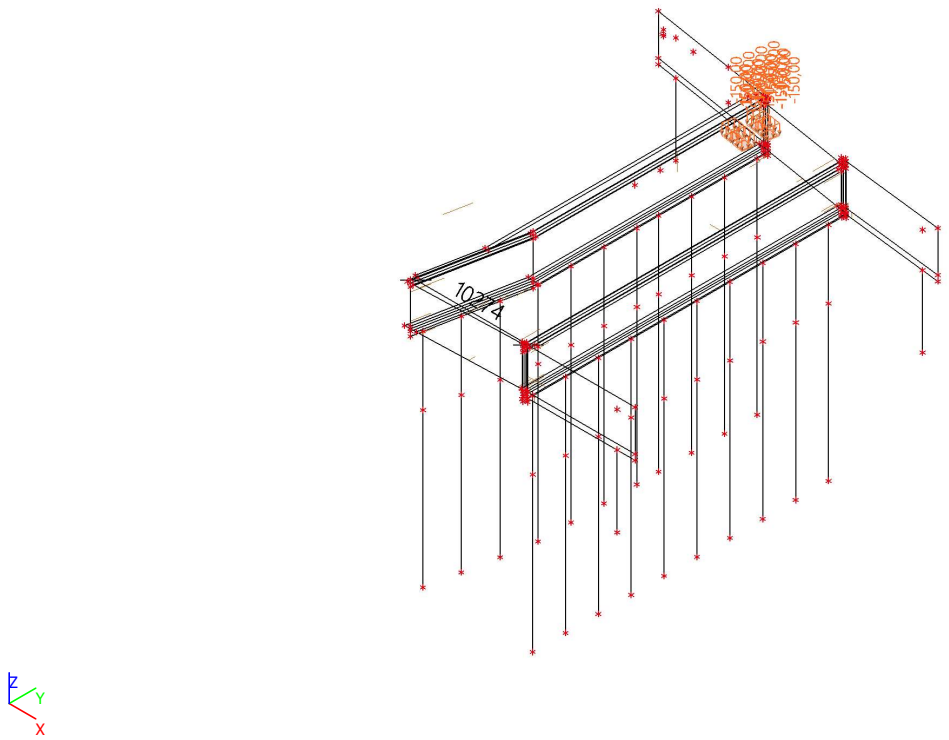
4.1.63.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.64. Belastingsgevallen - BG104

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG104	BM1 TS pos 14	Variabel	R1	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

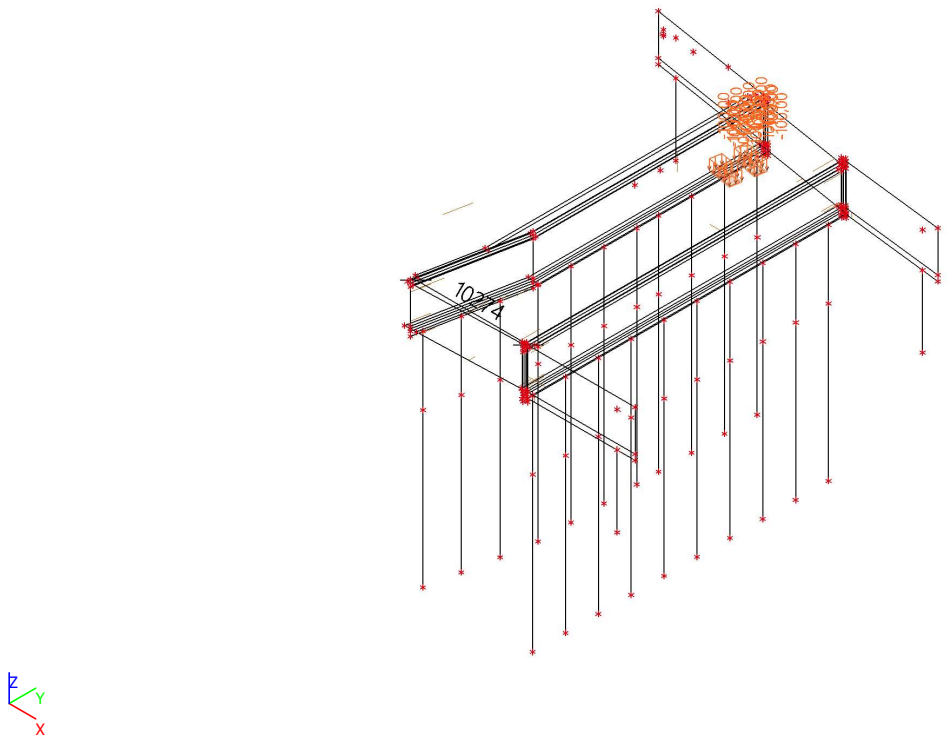
4.1.64.1. Rekenmodel


-150,00
-150,00
-150,00

4.1.65. Belastingsgevallen - BG105

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG105	BM1 TS pos 21	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.65.1. Rekenmodel



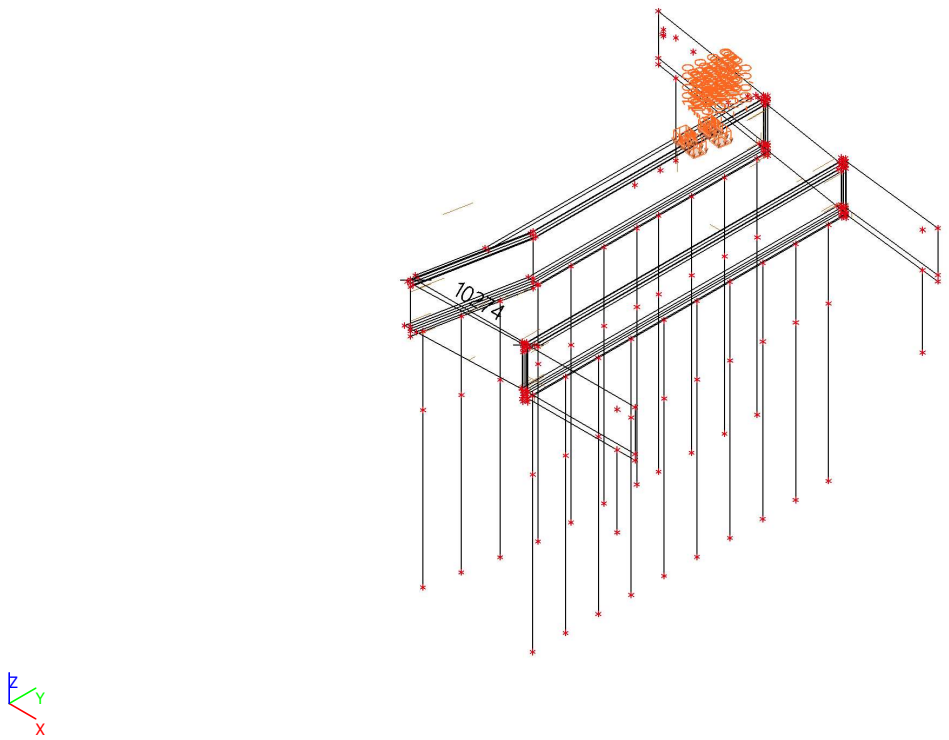
4.1.65.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF195	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF196	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF197	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF198	BG105 - BM1 TS pos 21	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.66. Belastingsgevallen - BG106

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG106	BM1 TS pos 22	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.66.1. Rekenmodel



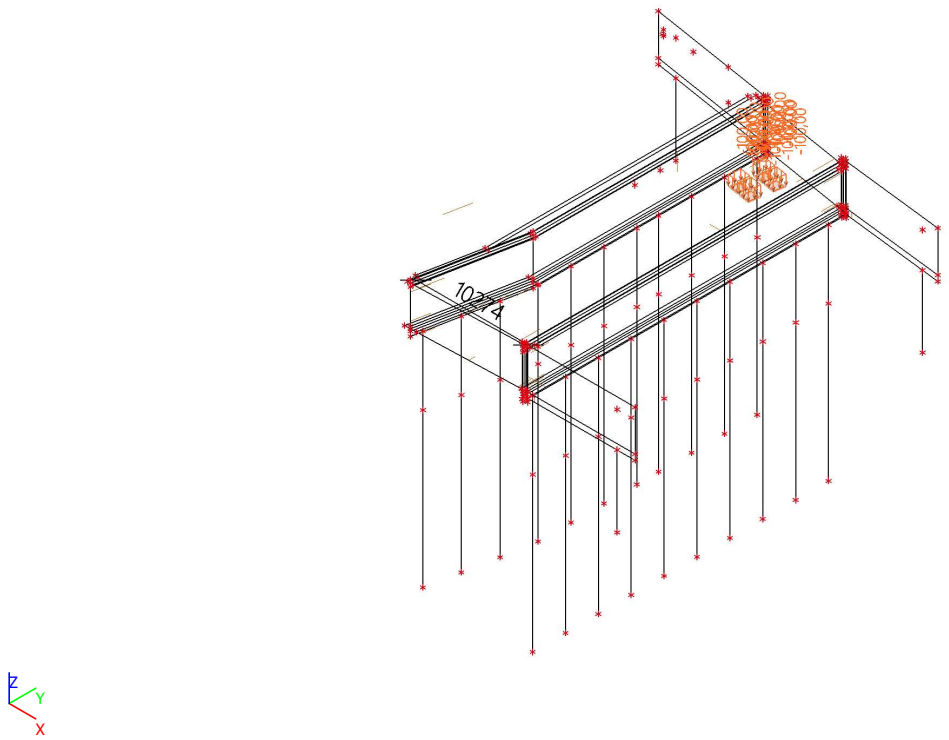
4.1.66.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF207	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF208	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF209	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF210	BG106 - BM1 TS pos 22	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.67. Belastingsgevallen - BG107

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG107	BM1 TS pos 23	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.67.1. Rekenmodel



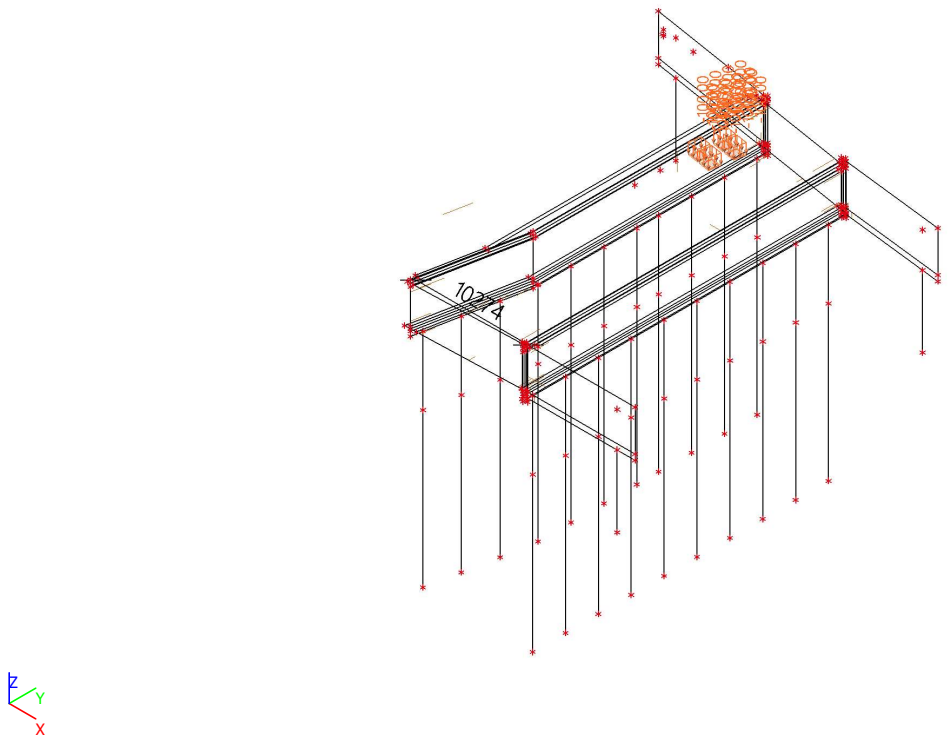
4.1.67.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF219	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF220	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF221	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF222	BG107 - BM1 TS pos 23	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.68. Belastingsgevallen - BG108

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG108	BM1 TS pos 24	Variabel	R2	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.68.1. Rekenmodel



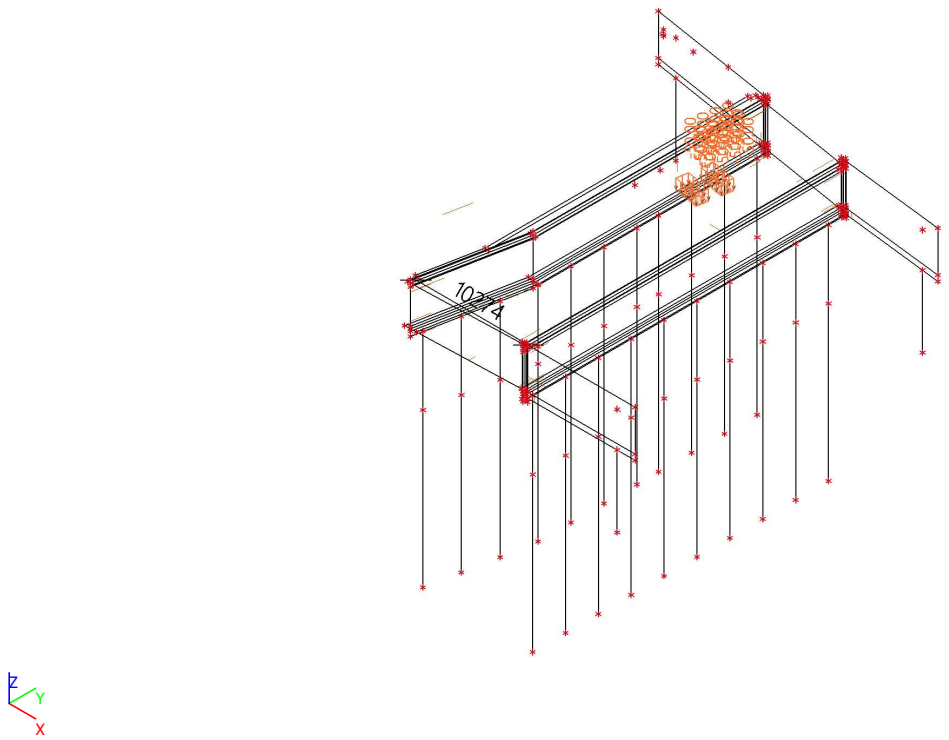
4.1.68.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF231	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF232	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF233	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF234	BG108 - BM1 TS pos 24	Z	Kracht	Gelijkmatig	-100,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.69. Belastingsgevallen - BG109

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG109	BM1 TS pos 31	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.69.1. Rekenmodel



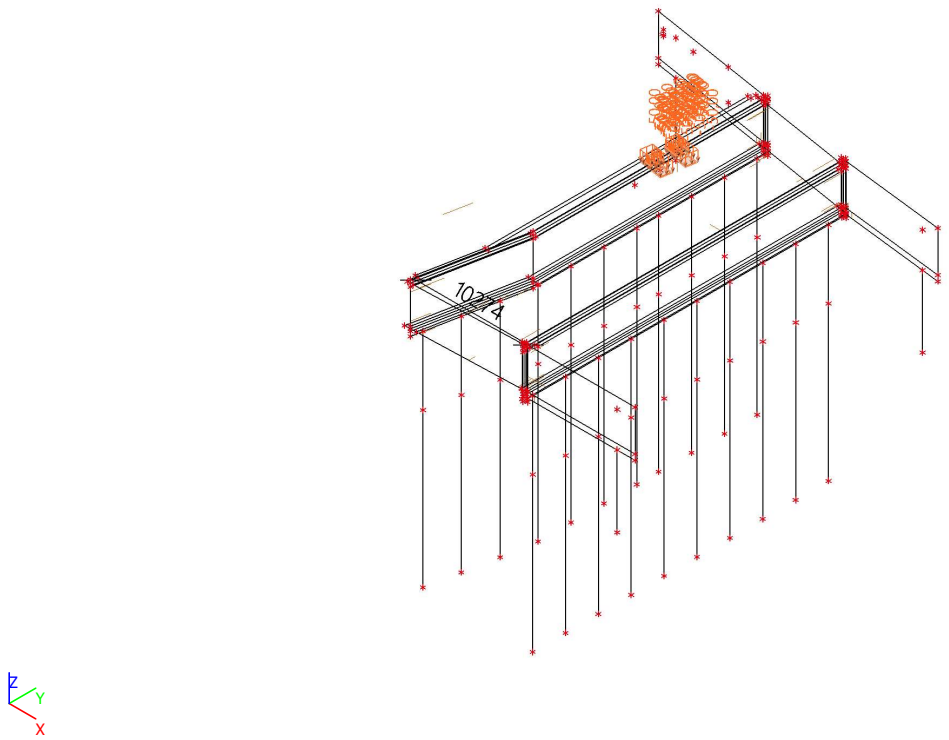
4.1.69.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF247	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF248	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF249	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF250	BG109 - BM1 TS pos 31	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.70. Belastingsgevallen - BG110

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG110	BM1 TS pos 32	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.70.1. Rekenmodel



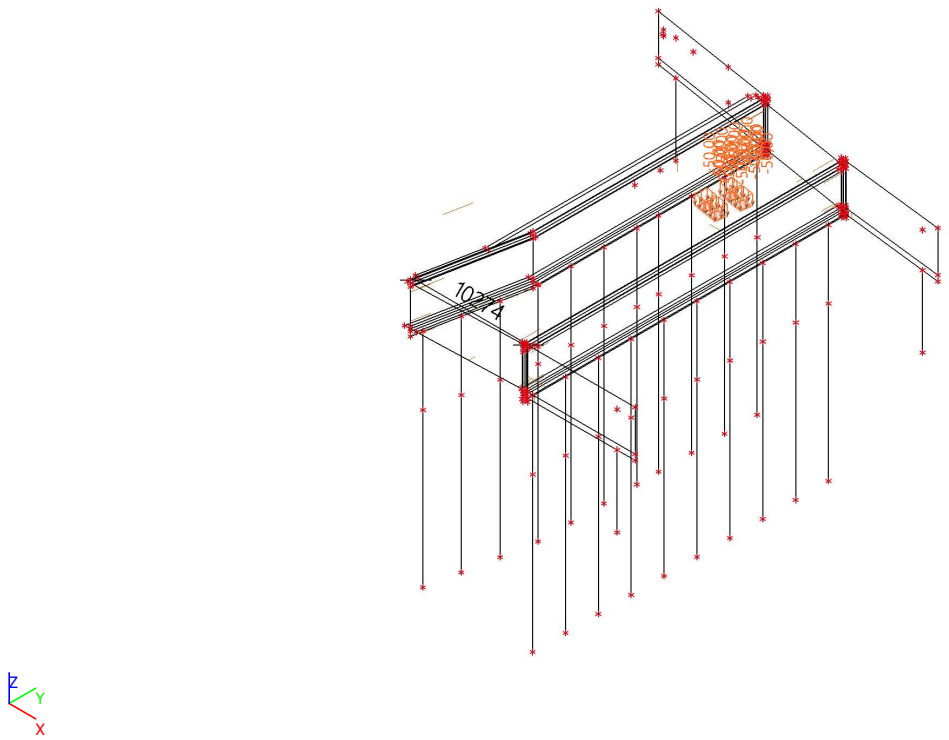
4.1.70.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF259	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF260	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF261	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF262	BG110 - BM1 TS pos 32	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.71. Belastingsgevallen - BG111

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG111	BM1 TS pos 33	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.71.1. Rekenmodel



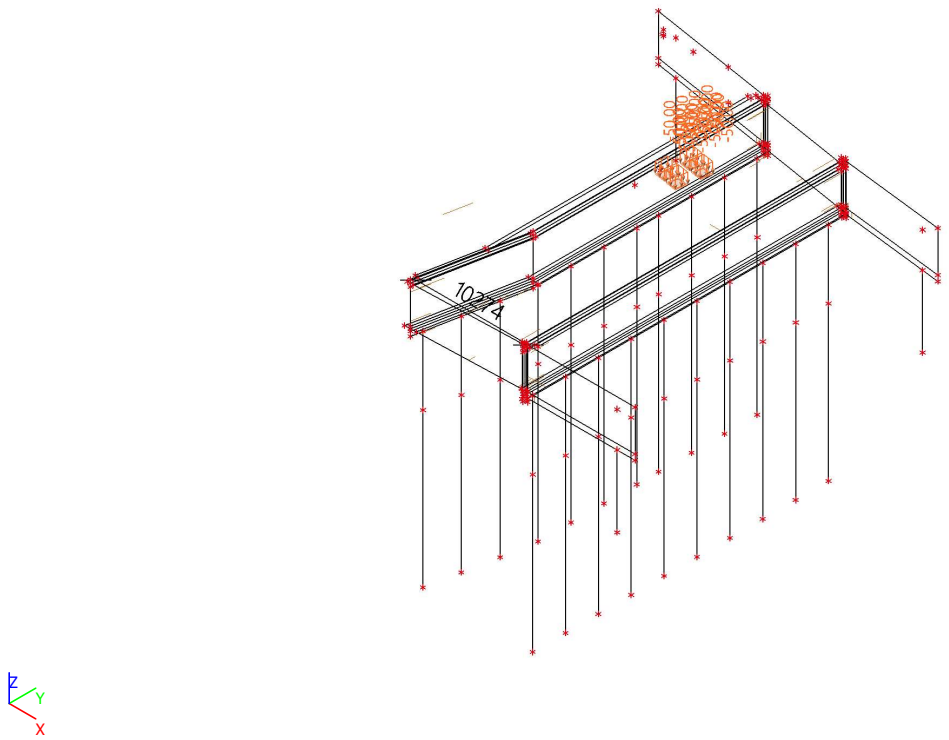
4.1.71.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF271	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF272	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF273	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF274	BG111 - BM1 TS pos 33	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.1.72. Belastingsgevallen - BG112

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval	Modificatiegroep
	Spec	Belastingtype				
BG112	BM1 TS pos 34	Variabel	R3	Kort	Geen	Geen
	Standaard	Statisch				

4.1.72.1. Rekenmodel



4.1.72.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FF283	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF284	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF285	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte
FF286	BG112 - BM1 TS pos 34	Z	Kracht	Gelijkmatig	-50,00	Van-tot	Auto	GCS	Lengte

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie
EG	Permanent	
RB / grond	Variabel	Standaard
Opspaneffect	Variabel	Standaard
Krimp	Variabel	Standaard
Steunpuntzetting	Variabel	Exclusief
BM1 TS noord	Variabel	Exclusief
BM1 TS zuid	Variabel	Exclusief
BM1 UDL noord	Variabel	Standaard
BM1 UDL zuid	Variabel	Standaard
Rem en Aanzet	Variabel	Exclusief
Gelijk verdeeld	Variabel	Standaard
Dienstvoertuig	Variabel	Exclusief
Onbedoeltvoertuig	Variabel	Exclusief
Temp jaar	Variabel	Exclusief
Temp dag	Variabel	Exclusief
Horizontaal belasting	Variabel	Exclusief
Wind belasting	Variabel	Exclusief
Aanrijdbelasting	Variabel	Exclusief
R1	Variabel	Exclusief
R2	Variabel	Exclusief
R3	Variabel	Exclusief

4.3. Resultaatklasses

Naam	Omschrijving	Lijst
Alle UGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
6.14	karakteristiek	6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.15	frequent	6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
6.16	Quasi-permanent	6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
BGT	Permanent	Permanent palen - Omhullend - BGT
Alle BGT		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT+BGT		6.10a gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.14b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.15b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Noord - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Noord - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6,14b gr 2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.14b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr1a T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b gr2 T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b onbedoeld voertuig - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.15b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr1a T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b gr2 T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b ver max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T1-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b hor max T2-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b onbedoeld voertuig-Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max ver max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T1 - Zuid - Omhullend - BGT
		6.16b tunnel max hor max T2 - Zuid - Omhullend - BGT
		Permanent palen - Omhullend - BGT
		Storten - Omhullend - BGT
Alle UGT palen	Geen temp	6.10a gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT

Naam	Omschrijving	Lijst
		6.10a gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig-Noord Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr1a -Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2-Noord aanrijding Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10a gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr1a - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b gr2 - eg gunstig T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b ver max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b hor max T2 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b onbedoeld voertuig - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T1 - eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max ver max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T1 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.10b tunnel max hor max T2 -eg gunstig - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

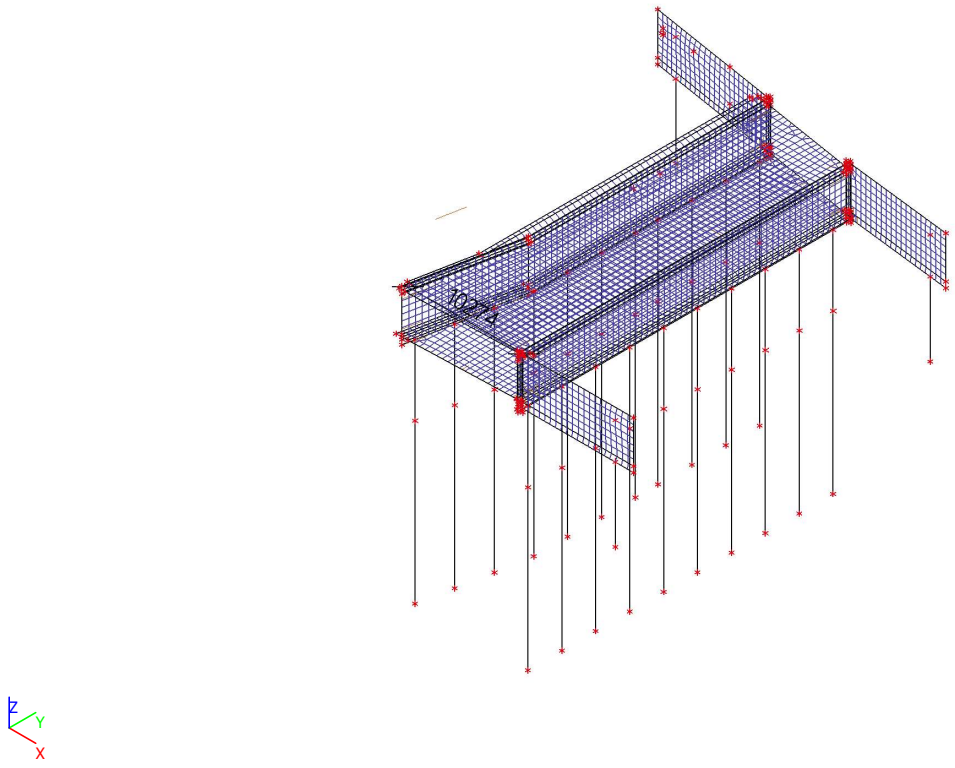
Naam	Omschrijving	Lijst
		6.11 gr1a - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT
		6.11 gr2 - Zuid Geen temp - Omhullend - UGT

5. Berekening

5.1. Instellingen net

Naam	NetInstelling1
Generatie van variabele excentriciteiten op elementen in plaats van constante excentriciteiten	✗
Generatie van knopen op staven	✗
Elastisch net	✓
Pas automatische netverfijning toe	✗
Constructie-entiteiten verbinden	✓
Verdeling op consoles en variabele staven	5
Verdeling voor integratiestrook en 2D-1D upgrade	50
Gemiddeld aantal 1D-netelementen op rechte 1D-elementen	100
Gemiddelde grootte van 2D-netelement [m]	0,500
Minimum lengte van staafelement [m]	0,100
Maximum lengte van staafelement [m]	1000,000
Gemiddelde grootte van voorspankabels, elementen op elastische bedding, niet-lineaire grondveer [m]	1,000
Maximale hoek uit het vlak van vierhoekig element [mrad]	30,0
Minimale afstand tussen definitiepunt en -lijn [m]	0,001
Gemiddelde afmeting van paneelelement [m]	1,000
Netverfijning volgens het liggertype	Geen
Definitie van netelementen afmetingen voor panelen	Handmatig

5.2. Rekenmodel



5.3. Instellingen solver

Naam	SolverSetup1
Negeer dwarskrachtvervormingen (Ay, Az >> A)	✗
Initiële spanning	✗
Aantal diktes van plaatrib	20
Maximumaantal bodeminteractie-iteraties	10
Maximum aantal iteraties	20
Aantal incrementen	1
Aantal knikvormen	2
Minimaal aantal doorsneden op element	10
Stap voor grond/waterdruk [m]	0,500
C1x [MN/m^3]	1,0000e-01
C1y [MN/m^3]	1,0000e-01
C1z [MN/m^3]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Waarschuwing als de maximale verplaatsing groter is dan [mm]	1000,0
Waarschuwing als de maximale rotatie groter is dan [mrad]	100,0
Tolerantie van parallellisme [deg]	10,00
Verhouding tot helft - afstand tot aanliggende ligger beff,i/bi [-]	0,200
Verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,100
Maximale verhouding tot effectieve overspanningslengte beff,i/l0 [-]	0,200
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging, basisverhouding tot huidige overspanning [-]	1,000
Uitkraging, basisverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,150
Uitkraging, maximale verhouding tot huidige overspanning [-]	1,500
Maximale aangrenzende overspanninglengteverhouding [-]	1,500
Maximale uitkragingslengteverhouding tot aangrenzende overspanning [-]	0,500
Overspanningslengteverhouding Le/beff,max (1 kant) [-]	8,00
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,000
Inwendige overspanning [-]	0,700
Eind overspanning [-]	0,850
Uitkraging [-]	2,000
Methode gebruikt voor niet-beton en niet-staal / staalbetonliggers	EN 1994-1-1
Solver nauwkeurigheid ratio	1
Grond combinatie	Geen
Buigtheorie van plaat/schaal berekening	Kirchhoff
Type solver	Direct
Type van eigenwaarde solver	Lanczos
Berekeningsmethode	Picard

6. Resultaten 1D-elementen

6.1. Palen

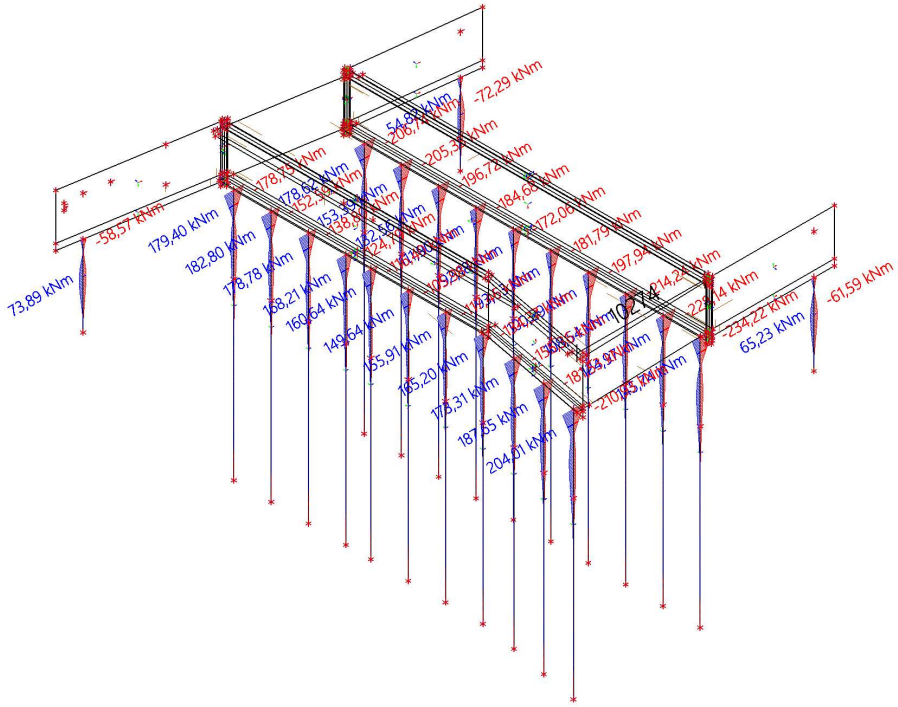
6.1.1. Resultaatklasses

6.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

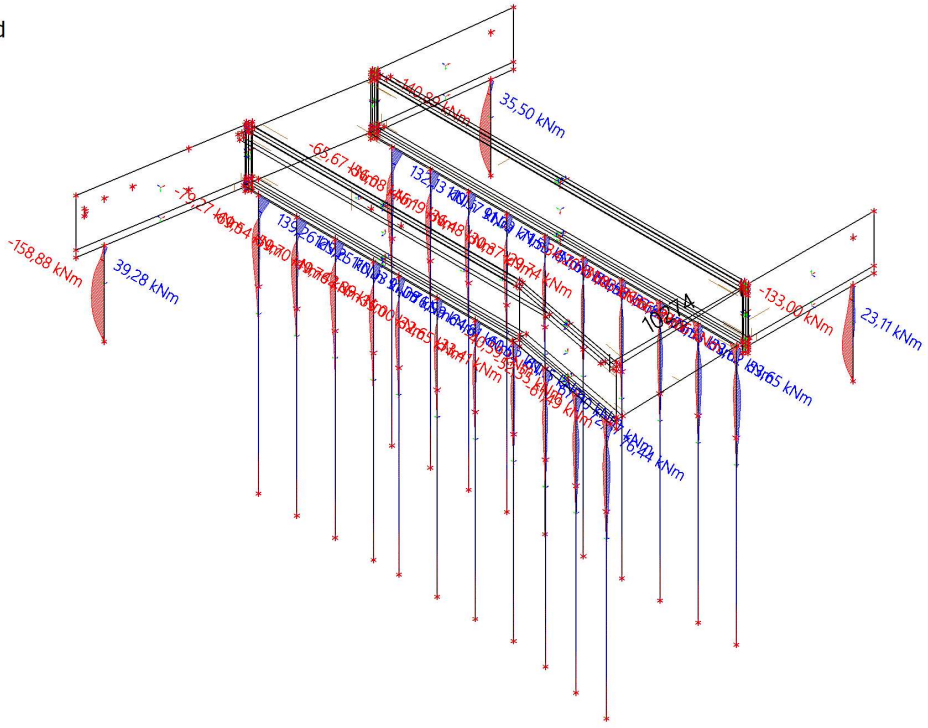
6.1.1.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



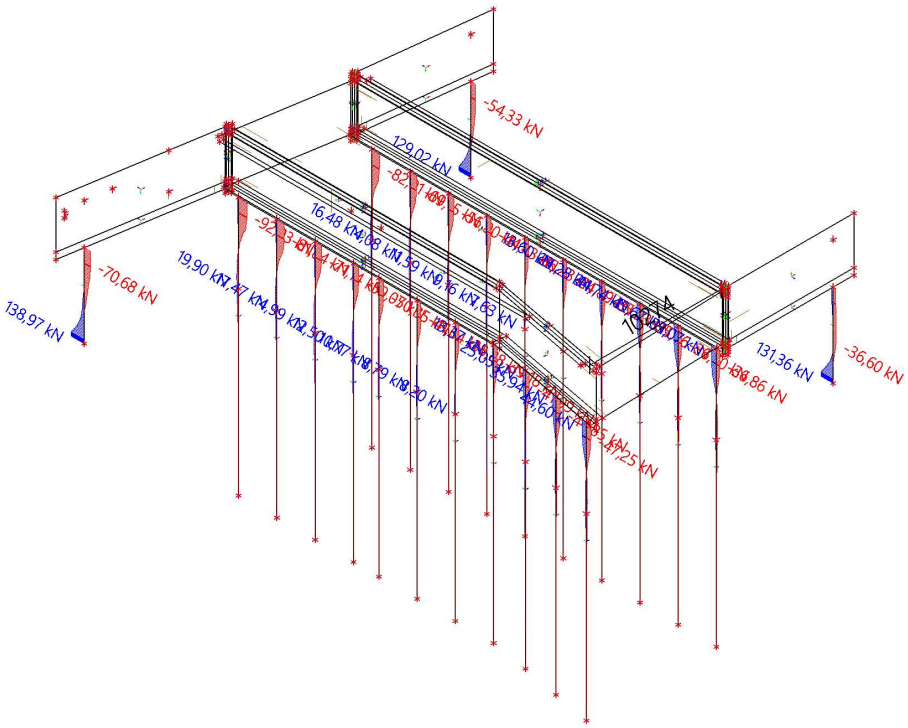
6.1.1.1.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



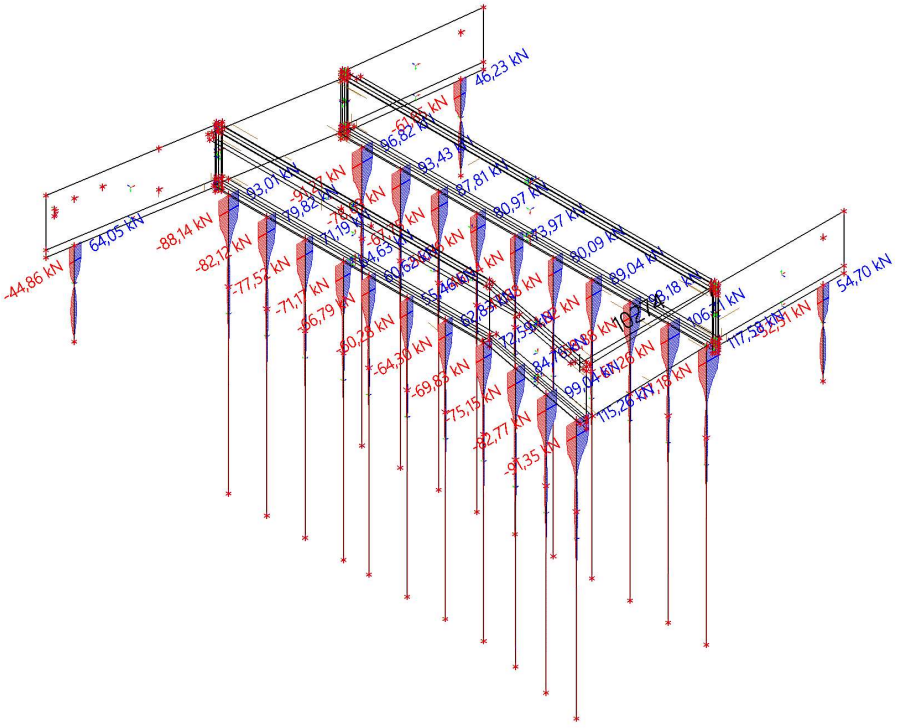
6.1.1.1.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



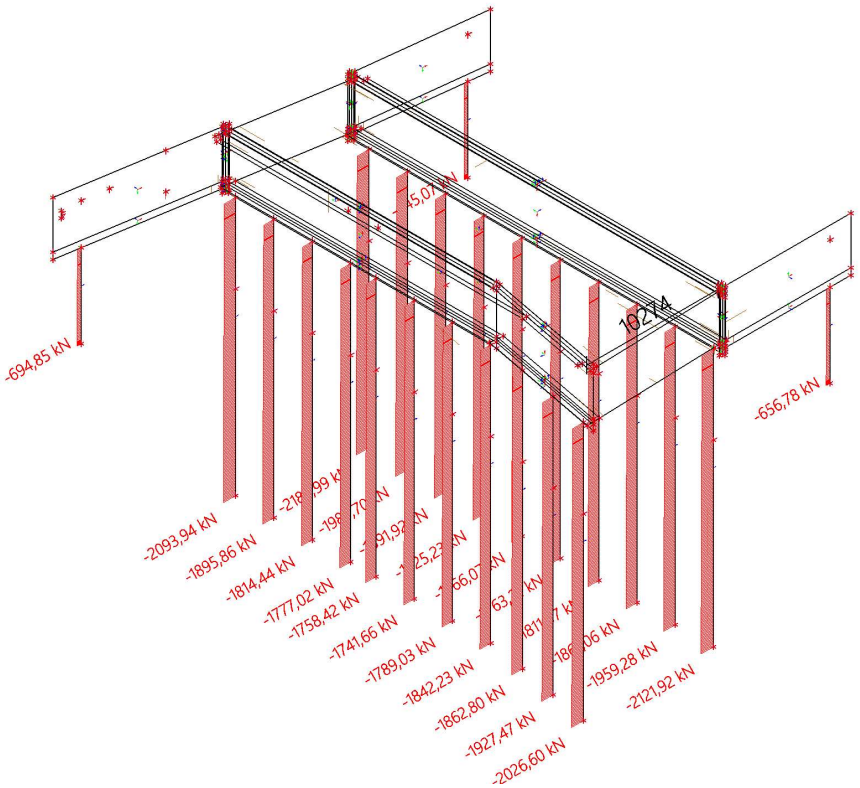
6.1.1.1.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: **V_z**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.1.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	20,100+	6.10a gr1a T2-Noord/1	**-2180,99**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	**-63,93**	8,71	-49,44	**0,00**	43,56	5,91
S3	0,000	6.10b hor max T2-Noord/3	-964,70	**-92,03**	1,22	0,00	-5,16	139,17
S34	6,200+	6.10b hor max T2-Noord/4	-692,66	**138,97**	0,00	0,00	0,00	-41,69
S5	0,000	6.10b hor max T2-Noord/5	-1346,07	-3,44	**-91,35**	0,00	203,94	-12,72
S1	0,000	6.10b gr2 T2-Noord/6	-1132,94	0,54	**117,58**	0,00	-231,19	-1,82
S1	0,000	6.10b hor max T2-Noord/7	-1339,37	-9,02	113,47	0,00	**-234,22**	6,46
S5	0,000	6.10b hor max T2-Noord/8	-1325,46	-3,39	-91,26	0,00	**204,01**	-12,89
S34	3,966-	6.10a gr2 T2-Noord/9	-632,31	-1,10	9,95	0,00	-16,80	**-158,88**
S3	0,000	6.10b hor max T2-Noord/10	-941,79	-91,94	2,63	0,00	-8,77	**139,26**

Naam	Combinatiesleutel
6.10a gr1a T2-Noord/1	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.1 + 1.20*BG11.1.2 + 0.96*BG12.2.1 + 0.60*BG13 + 0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.5 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 1.20*BG10.1.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2 - eg gunstig-Noord/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + BG8 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/3	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG14.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/4	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.5 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.1 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.1 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.40*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/5	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 0.96*BG11.1.2 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10b gr2 T2-Noord/6	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 1.20*BG11.1.2 + 1.50*BG12.2.1 + 0.60*BG13 +

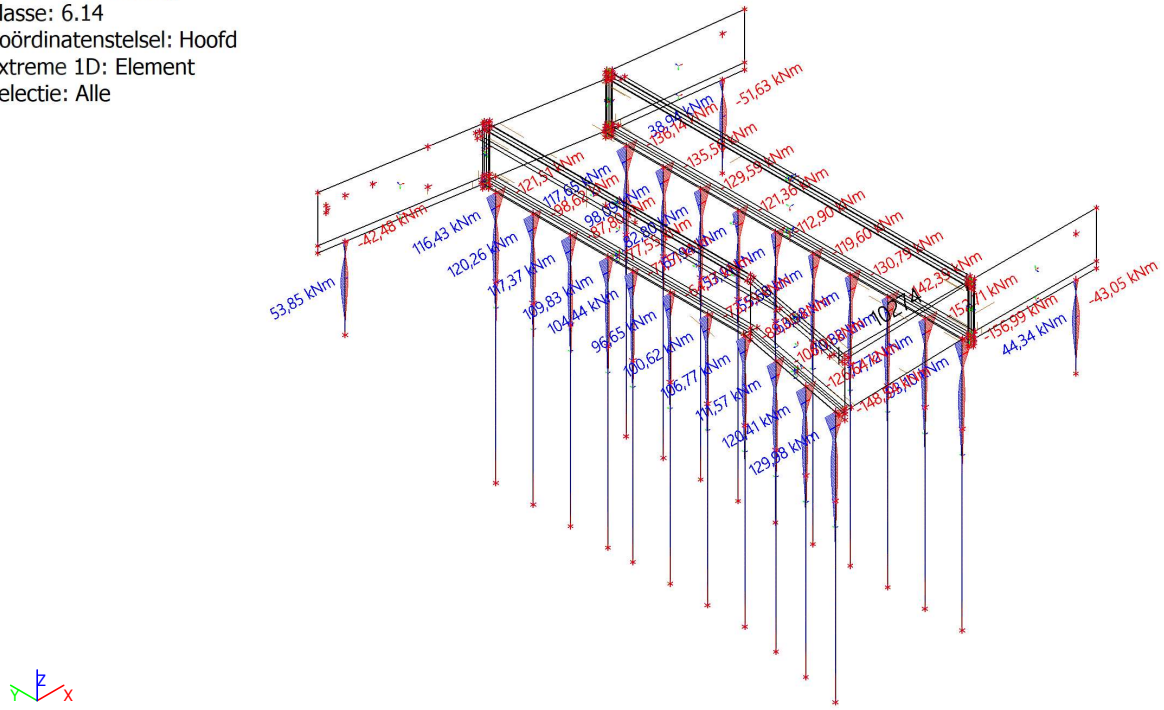
Naam	Combinatiesleutel
	0.60*BG16.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.60*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 1.20*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/7	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + 0.96*BG11.1.2 + 0.96*BG11.1.3 + 1.20*BG12.2.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.50*BG17.2 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.40*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/8	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 0.96*BG11.1.2 + 1.20*BG12.1.1 + 0.48*BG13 + 0.48*BG16.1 + 1.65*BG18 + 1.24*BG20 + 0.48*BG14.3 + 0.40*BG2.2 + 0.40*BG3.2.2 + 0.40*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2
6.10a gr2 T2-Noord/9	1.50*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 0.96*BG11.1.1 + 0.96*BG11.1.3 + 0.60*BG13 + 0.50*BG17.1 + 0.50*BG18 + 0.37*BG21 + 1.20*BG12.1.2 + 0.60*BG16.2 + 0.60*BG14.5 + 0.60*BG2.2 + 0.60*BG3.2.1 + 0.60*BG3.2.2 + 0.60*BG4.2.1 + 0.60*BG4.2.2 + 0.90*BG3.1.3 + 0.60*BG3.2.3 + 0.96*BG10.1.3 + 0.60*BG5.2
6.10b hor max T2-Noord/10	1.30*BG1 + 0.90*BG2.1 + 0.90*BG3.1.1 + 0.90*BG3.1.2 + 0.90*BG4.1.1 + 0.90*BG4.1.2 + 0.90*BG5.1 + 0.90*BG6 + 1.65*BG7 + BG8 + 1.20*BG12.2.1 + 0.50*BG17.1 + 1.65*BG19 + 1.24*BG21 + 0.48*BG16.2 + 0.48*BG14.4 + 0.90*BG3.1.3 + 0.96*BG10.1.1 + 0.40*BG5.2

6.1.1.2. Resultaatklasses - 6.14

Naam	Omschrijving
6.14	karakteristiek

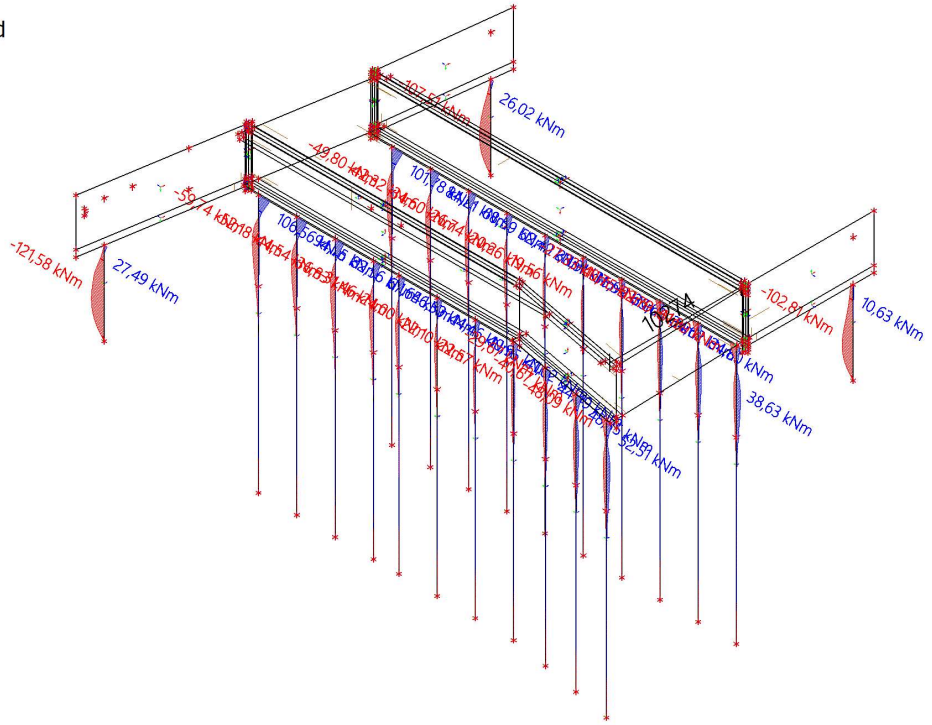
6.1.1.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



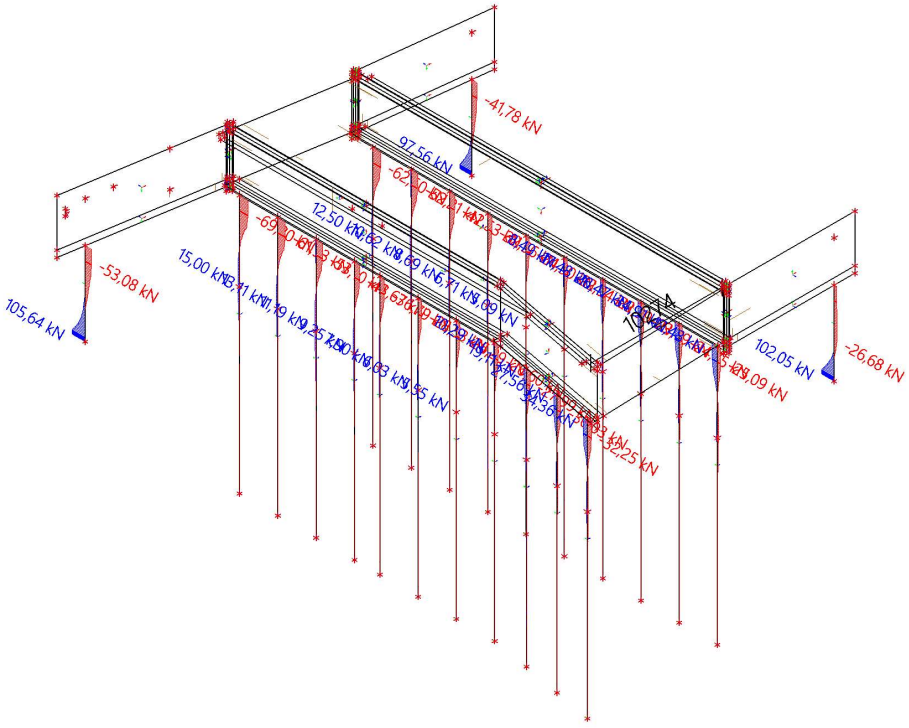
6.1.1.2.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



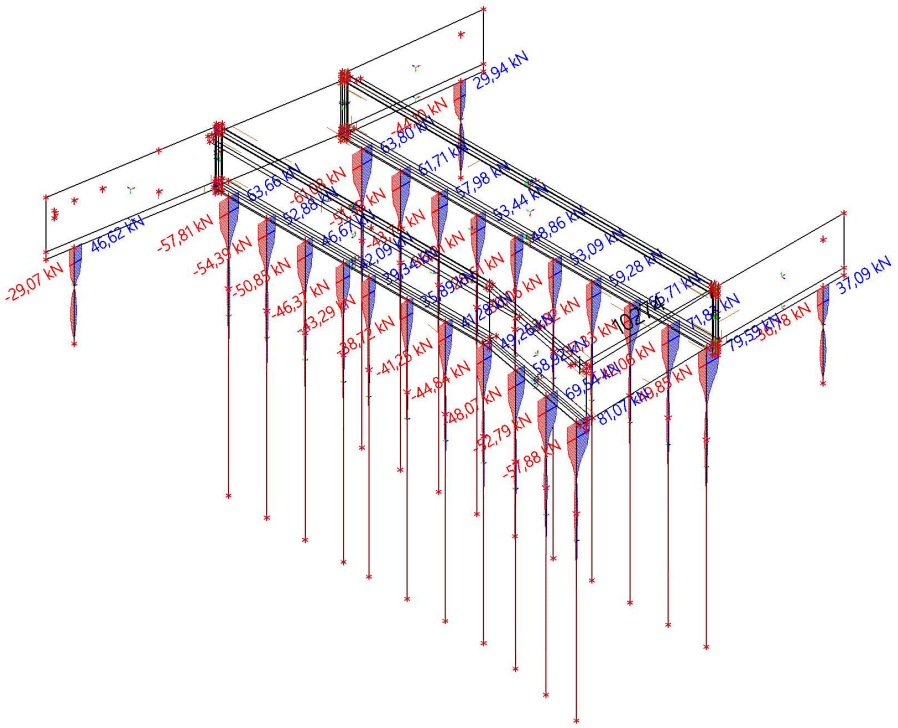
6.1.1.2.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



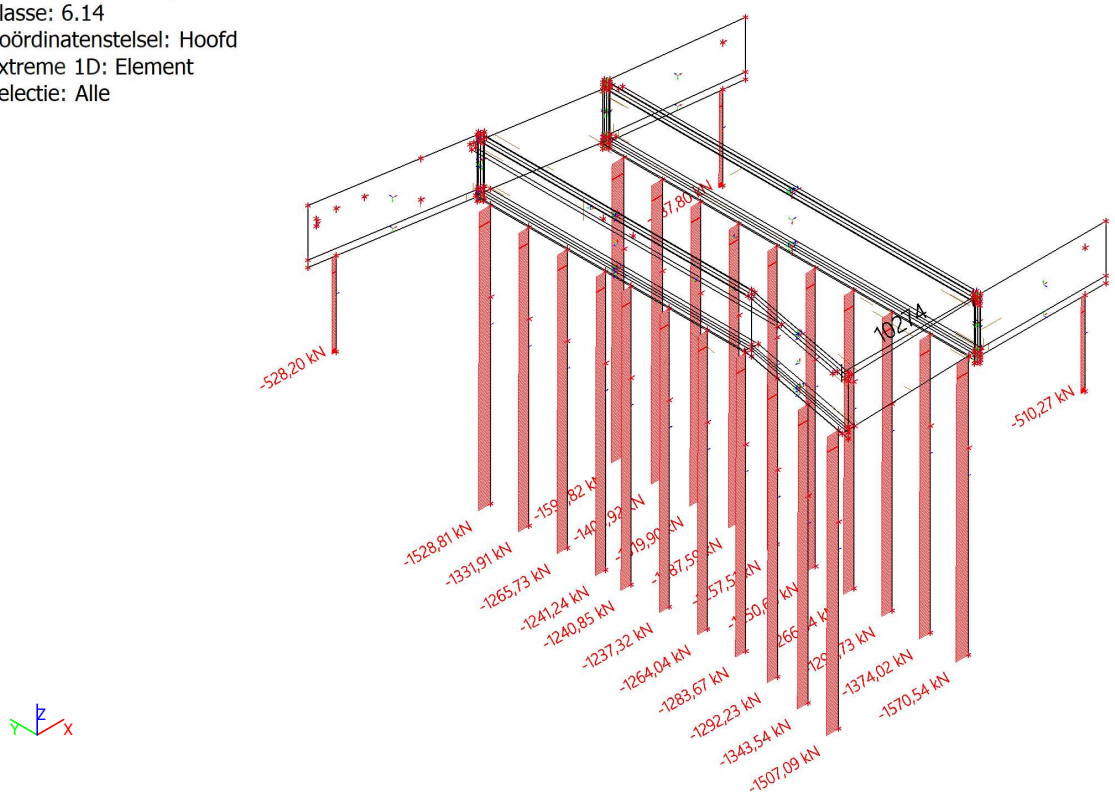
6.1.1.2.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: V_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.2.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.14
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	20,100+	6.14b ver max T2-Noord/1	**-1596,82**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S33	0,000	6.14b ver max T2-Noord/2	**-164,59**	0,68	-34,92	**0,00**	30,93	1,35
S3	0,000	6.14b hor max T2 - Zuid/3	-715,31	**-69,80**	2,18	0,00	-5,15	105,71
S34	6,200+	6.14b ver max T2-Noord/4	-526,52	**105,64**	0,00	0,00	0,00	-31,69
S2	0,000	6.14b ver max T2-Noord/5	-1088,12	-48,16	**-61,08**	0,00	117,65	78,50
S5	0,000	6.14b hor max T2 - Zuid/6	-825,39	8,47	**81,07**	0,00	-148,54	-3,11
S1	0,000	6.14b ver max T2-Noord/7	-1057,24	-5,95	76,56	0,00	**-156,99**	4,82
S5	0,000	6.14b ver max T2-Noord/8	-1027,27	-3,70	-57,80	0,00	**129,98**	-5,21
S34	4,067-	6.14b ver max T2-Noord/9	-512,64	-2,63	5,53	0,00	-8,63	**-121,58**
S3	0,000	6.14b ver max T2-Noord/10	-884,65	-69,72	3,09	0,00	-7,52	**106,56**

Naam	Combinatiesleutel
6.14b ver max T2-Noord/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG8 + 0.80*BG11.1.3 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG16.1 + BG19 + 0.75*BG20 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b hor max T2 - Zuid/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG14.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.64*BG10.2.1 + BG3.1.3
6.14b ver max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG11.1.1 + 0.40*BG14.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG16.2 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.2
6.14b hor max T2 - Zuid/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG16.2 + 0.64*BG11.2.1 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.2.2
6.14b ver max T2-Noord/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG11.1.3 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.30*BG17.2 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + 0.80*BG11.1.2 + 0.80*BG12.1.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + BG18 + 0.75*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1
6.14b ver max T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG11.1.1 +

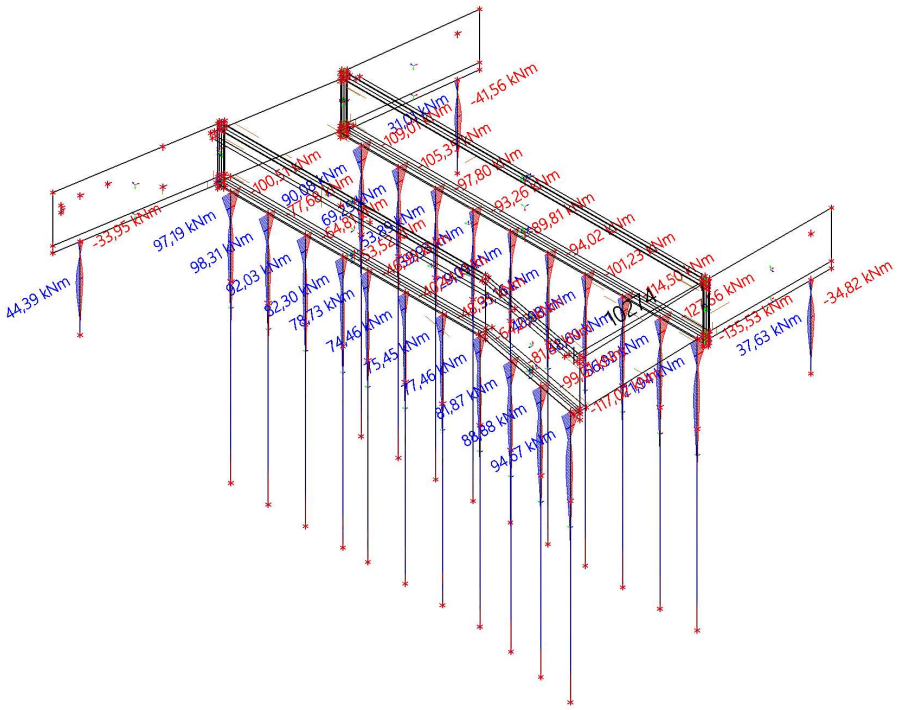
Naam	Combinatiesleutel
	0.80*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG17.1 + BG18 + 0.75*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.14b ver max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.80*BG12.2.1 + 0.30*BG17.1 + BG19 + 0.75*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.1

6.1.1.3. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

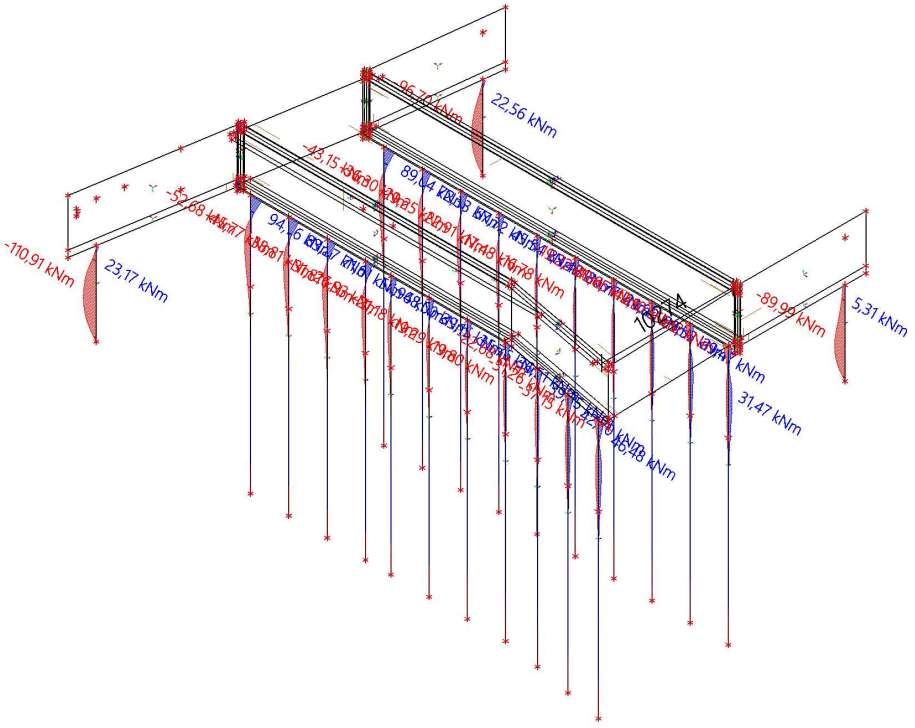
6.1.1.3.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waarden: M_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



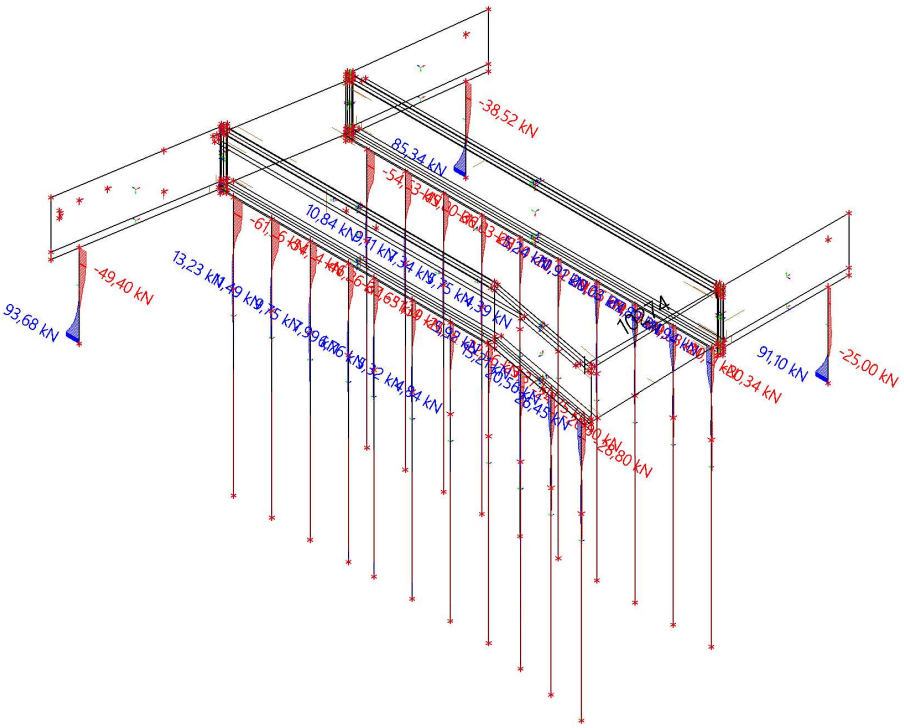
6.1.1.3.2. Interne 1D-krachten; M_z

Waarden: M_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



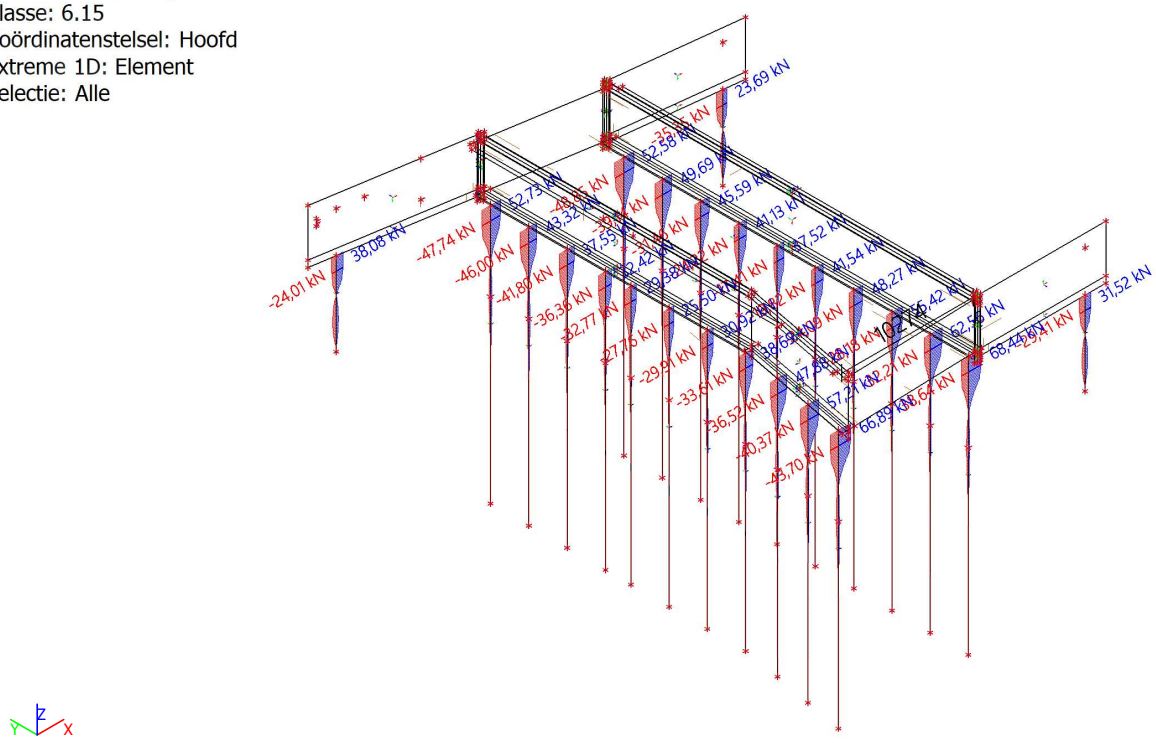
6.1.1.3.3. Interne 1D-krachten; V_y

Waarden: V_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



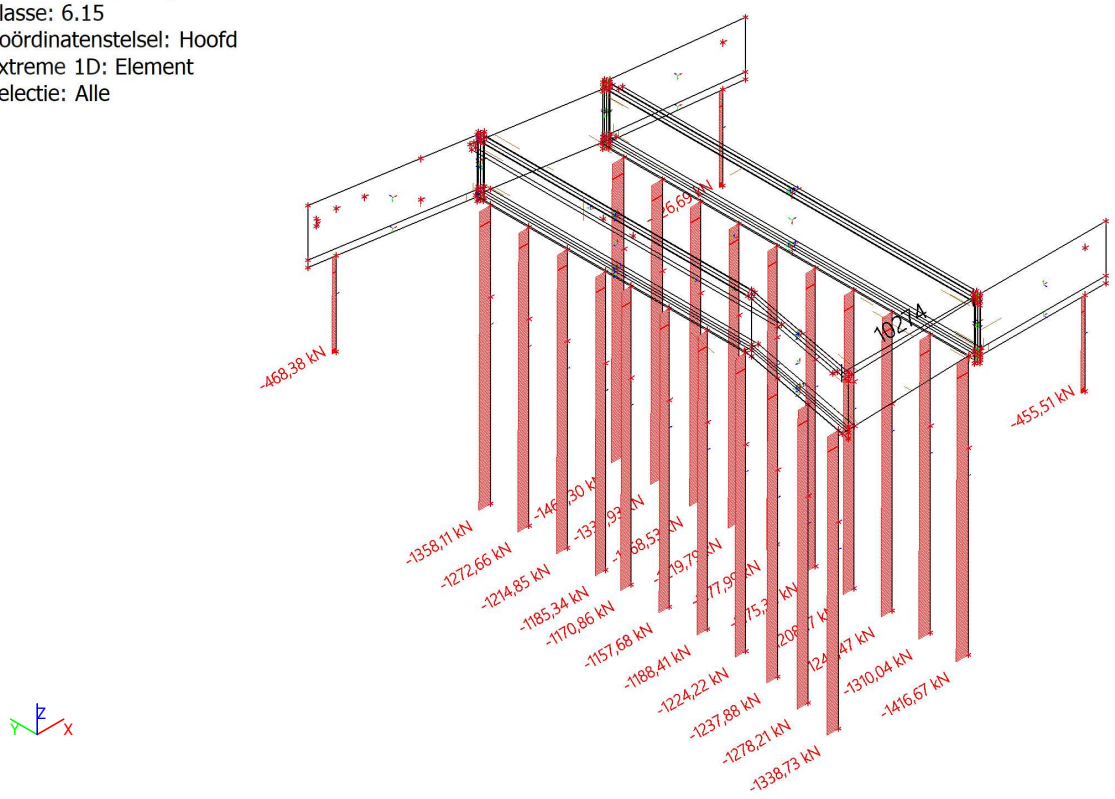
6.1.1.3.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waarden: **V_z**
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.5. Interne 1D-krachten; N

Waarden: **N**
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: Alle



6.1.1.3.6. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Coördinatenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle

Naam	dx [m]	Belasting	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
S2	20,100+	6.15b gr1a T2-Noord/1	**-1469,30**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S32	0,000	6.15b hor max T2 - Zuid/2	**-209,03**	-27,51	-30,00	**0,00**	26,07	10,36
S3	0,000	6.15b hor max T2 - Zuid/3	-764,38	**-61,96**	5,58	0,00	-11,23	94,38
S34	6,200+	6.15b hor max T2-Noord/4	-466,70	**93,68**	0,00	0,00	0,00	-28,10
S2	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/5	-1111,79	-37,47	**-48,85**	0,00	90,08	63,04
S1	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/6	-940,53	-2,80	**68,44**	0,00	-135,26	3,55
S1	0,000	6.15b gr2 T2 - Zuid/7	-971,92	-3,17	68,23	0,00	**-135,53**	3,75
S4	0,000	6.15b gr2 T2-Noord/8	-926,66	-19,81	-46,00	0,00	**98,31**	32,07
S34	3,966-	6.15b gr2 T2-Noord/9	-445,56	-1,44	3,93	0,00	-6,64	**-110,91**
S3	0,000	6.15b hor max T2-Noord/10	-831,38	-61,88	6,23	0,00	-12,80	**94,76**

Naam	Combinatiesleutel
6.15b gr1a T2-Noord/1	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG11.1.1 + 0.80*BG11.1.2 + 0.64*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.80*BG10.1.3
6.15b hor max T2 - Zuid/2	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG14.1 + 0.40*BG16.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG20 + 0.40*BG12.1.2 + 0.32*BG11.2.3 + 0.32*BG10.2.1 + BG3.1.3
6.15b hor max T2 - Zuid/3	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG14.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.32*BG10.2.1 + BG3.1.3
6.15b hor max T2-Noord/4	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.32*BG11.1.1 + 0.32*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.80*BG18 + 0.60*BG21 + 0.40*BG12.1.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/5	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.64*BG11.1.1 + 0.40*BG14.1 + 0.30*BG19 + 0.22*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.2
6.15b gr2 T2-Noord/6	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.3
6.15b gr2 T2 - Zuid/7	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.80*BG12.2.1 + 0.40*BG13 + 0.40*BG16.1 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.64*BG11.2.2 + 0.64*BG11.2.3 + 0.40*BG14.3 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/8	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + 0.64*BG11.1.2 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG20 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.6 + BG3.1.3
6.15b gr2 T2-Noord/9	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.64*BG11.1.1 + 0.64*BG11.1.3 + 0.40*BG13 + 0.30*BG18 + 0.22*BG21 + 0.80*BG12.1.2 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.5 + BG3.1.3 + 0.64*BG10.1.3

Naam	Combinatiesleutel
6.15b hor max T2-Noord/10	BG1 + BG2.1 + BG3.1.1 + BG3.1.2 + BG4.1.1 + BG4.1.2 + BG5.1 + BG6 + BG7 + BG8 + 0.40*BG12.2.1 + 0.80*BG19 + 0.60*BG21 + 0.40*BG16.2 + 0.40*BG14.4 + BG3.1.3 + 0.32*BG10.1.1

BIJLAGE 7. RESULTATEN REKENMODEL SCIA ENGINEER

Vanwege de palen onder de vleugelwand zijn er drie modellen opgesteld. Hieronder zijn de resultaten van de drie modellen weergegeven op volgorde:

- Tunnel palen slap – Vleugelwandpalen stijf
- Tunnel palen neutraal – Vleugelwandpalen neutraal
- Tunnel palen stijf – Vleugelwandpalen slap

7. Resultaten 2D-elementen

7.1. Fundatie balk

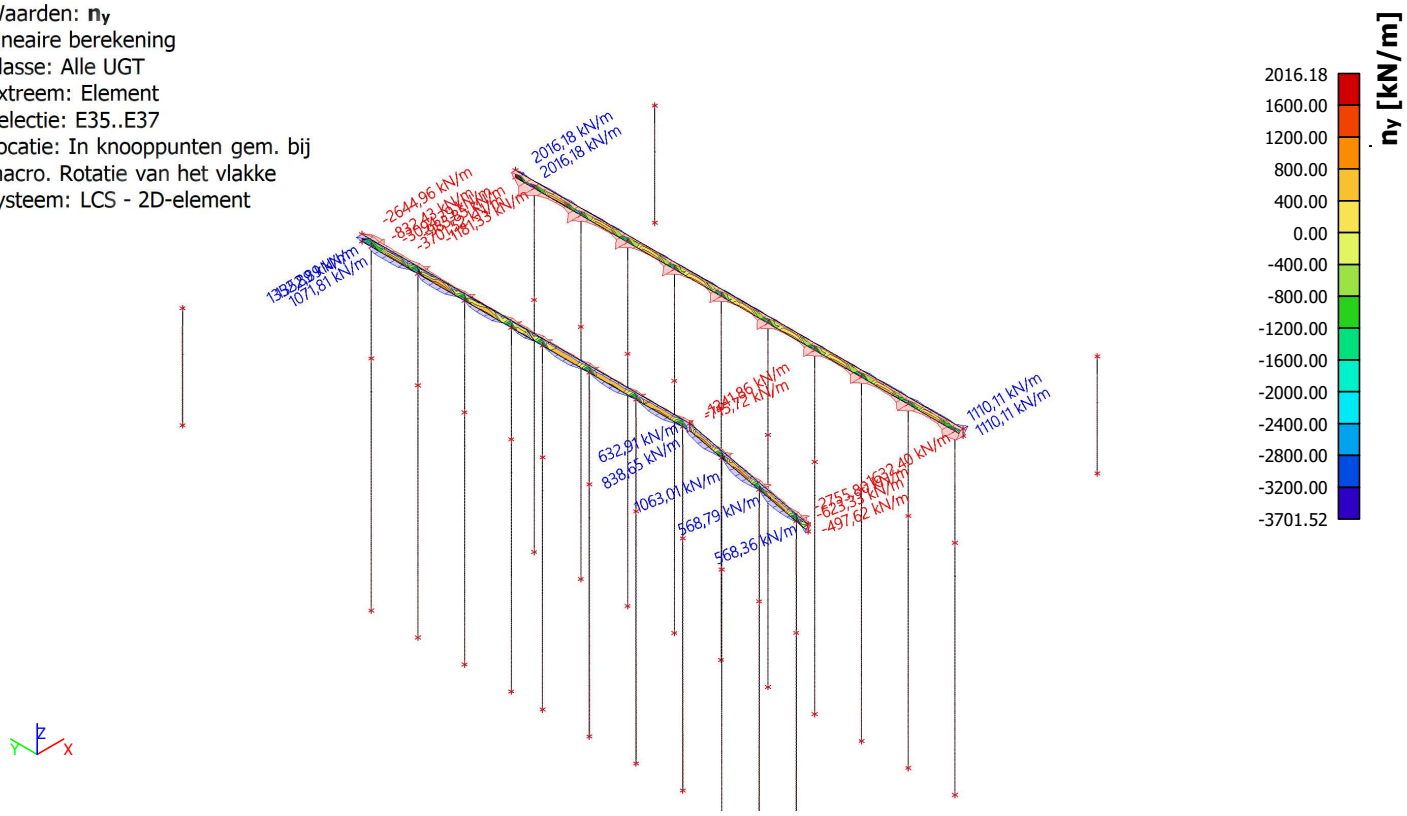
7.1.1. Resultaatklasses

7.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

7.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

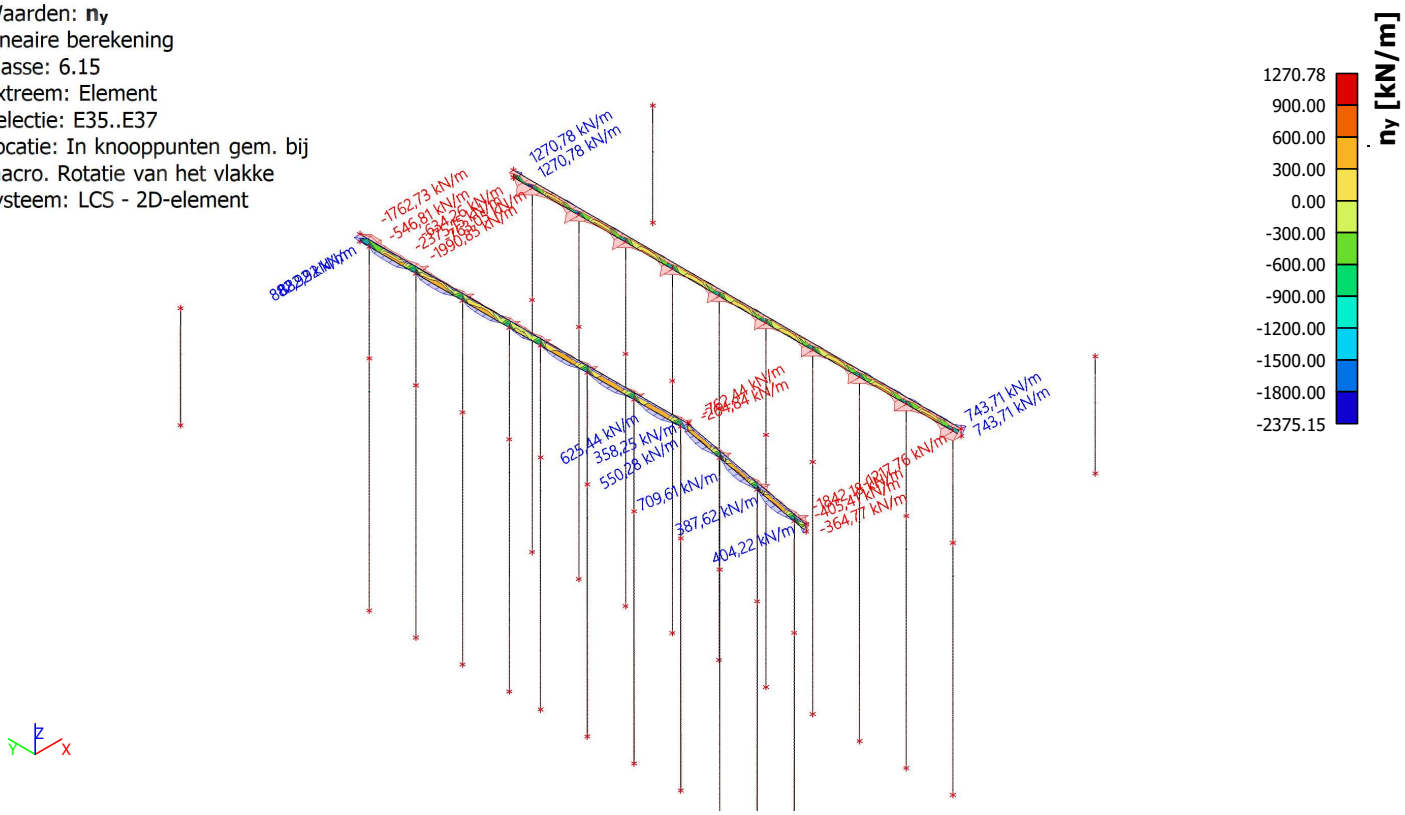


7.1.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

7.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2. Vloeren

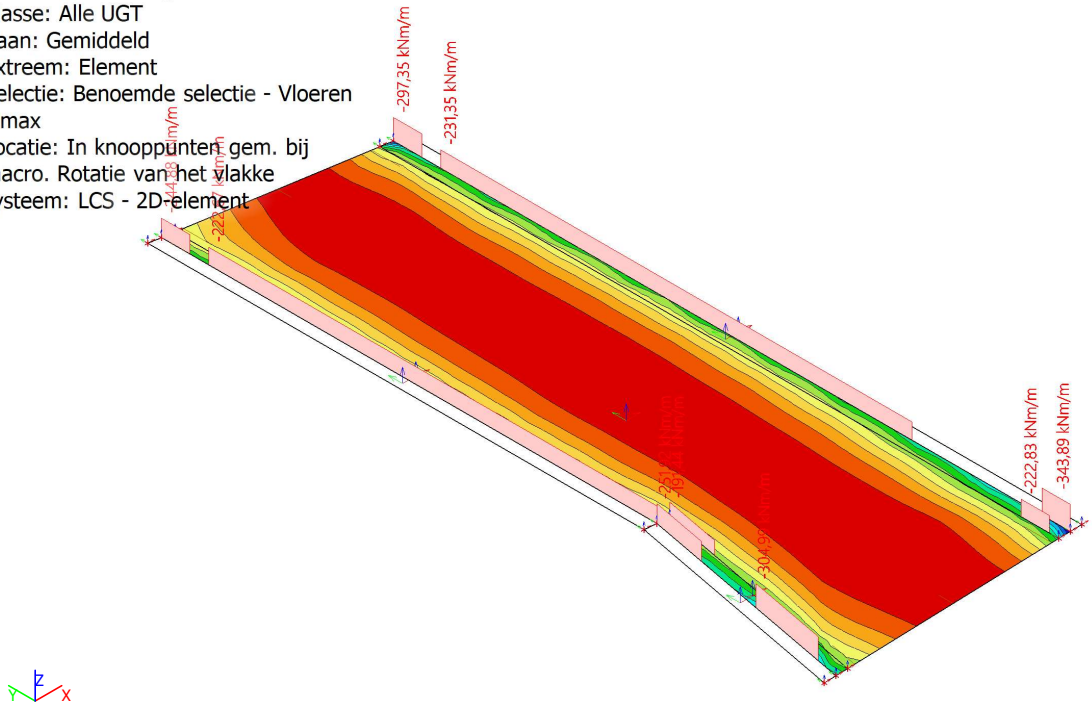
7.2.1. Resultaatklasses

7.2.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

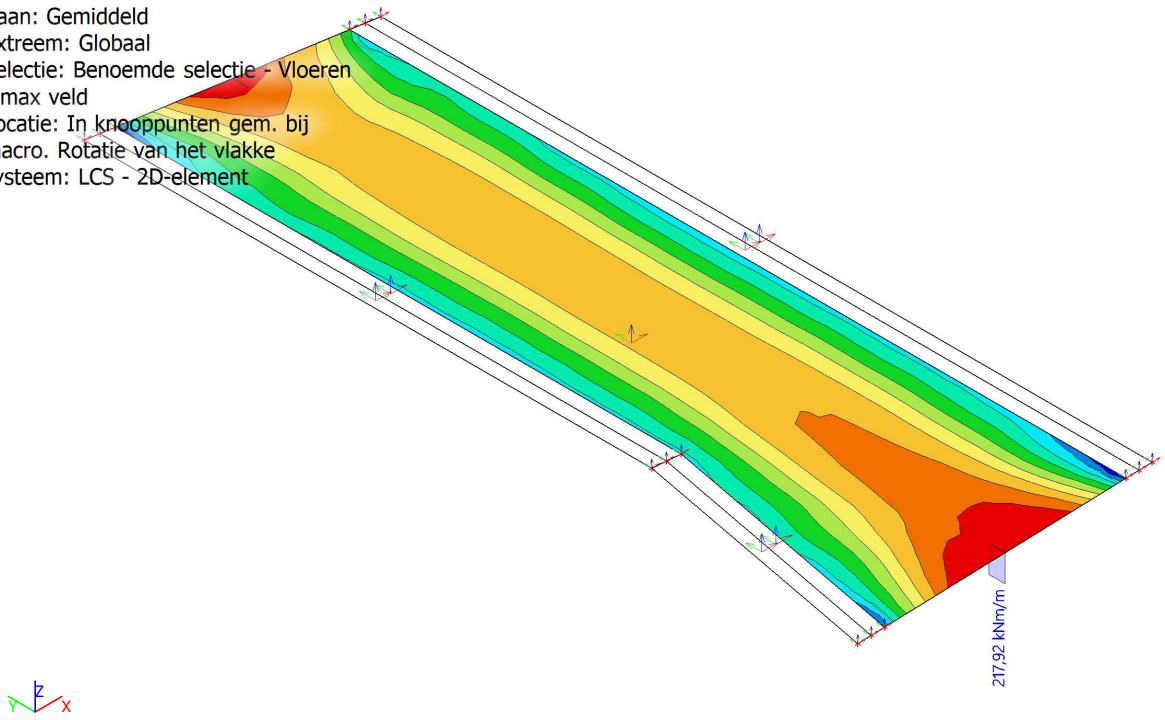
7.2.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

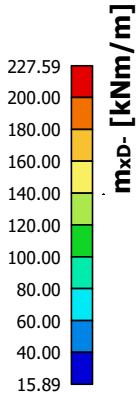
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

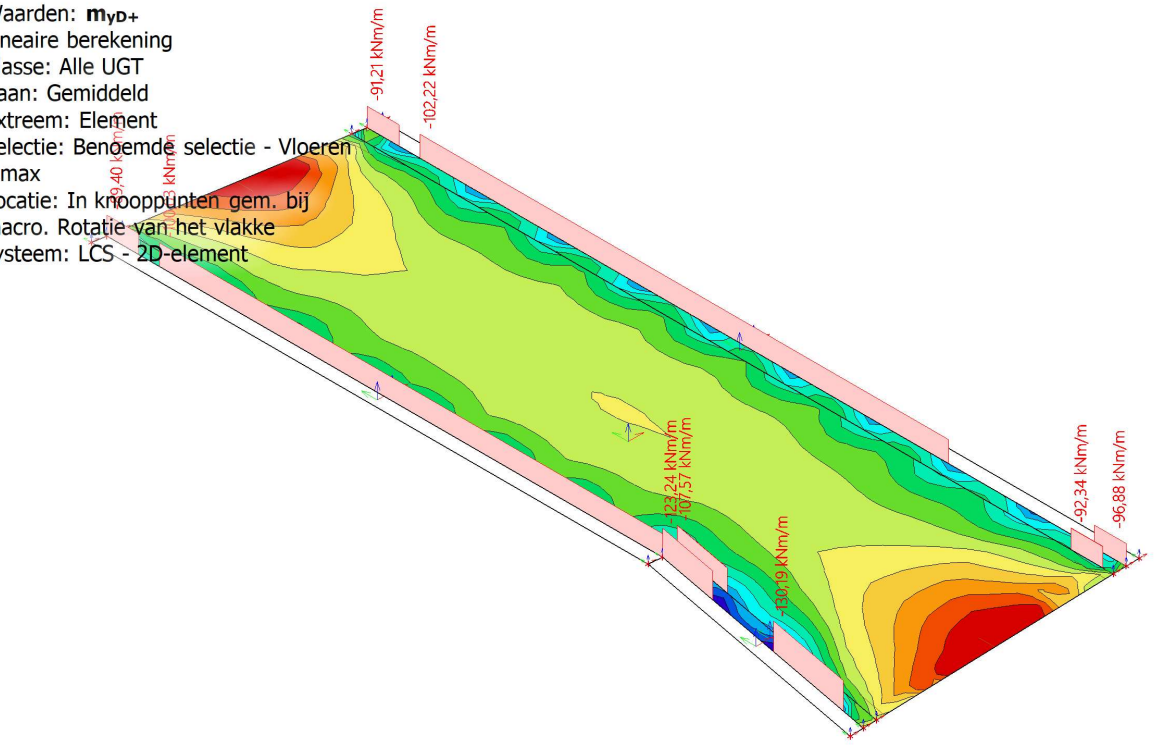
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

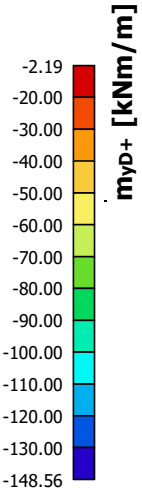




7.2.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

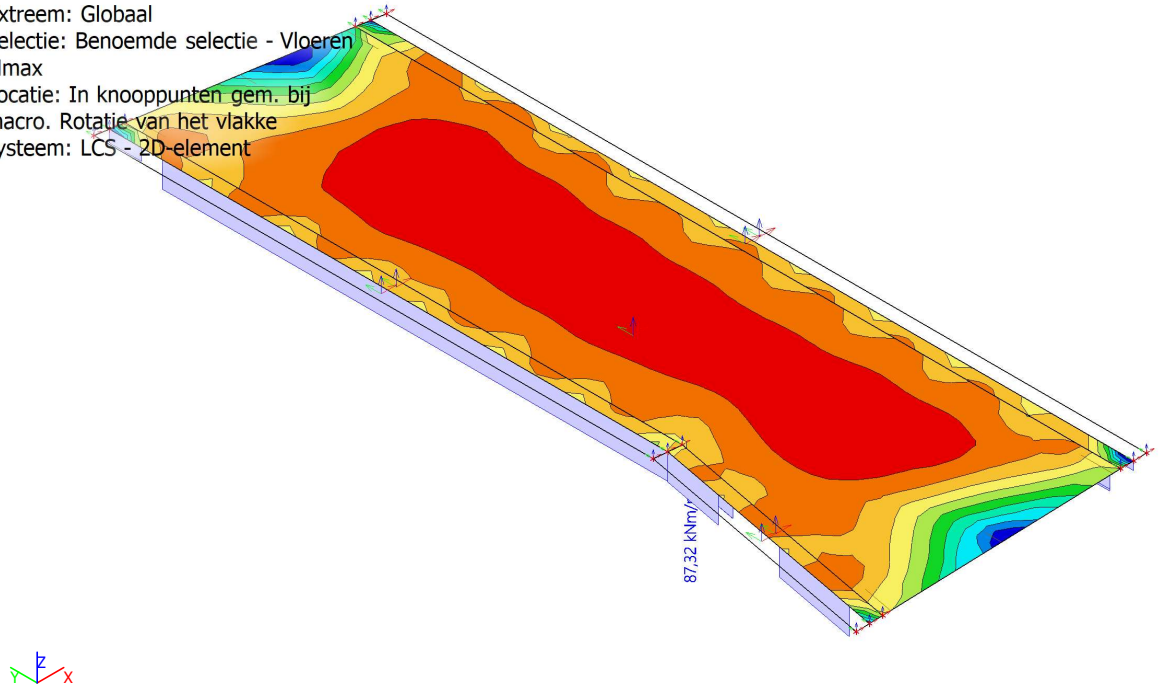
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

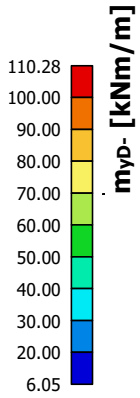




7.2.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

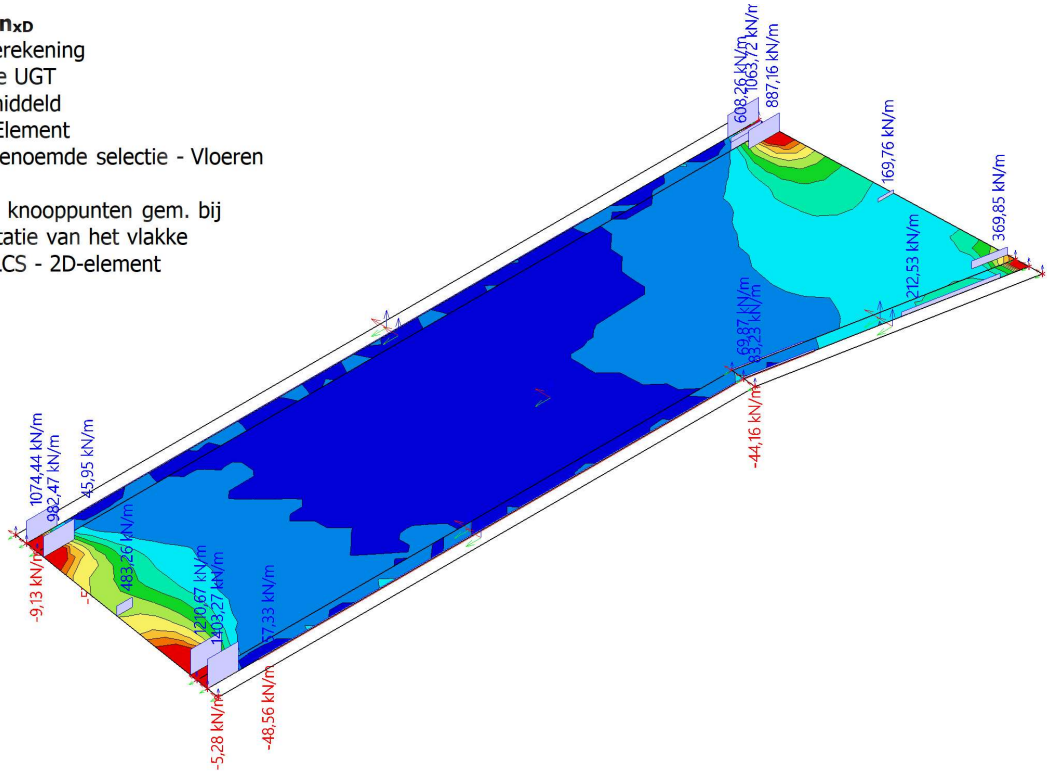
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

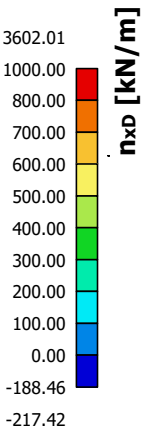




7.2.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

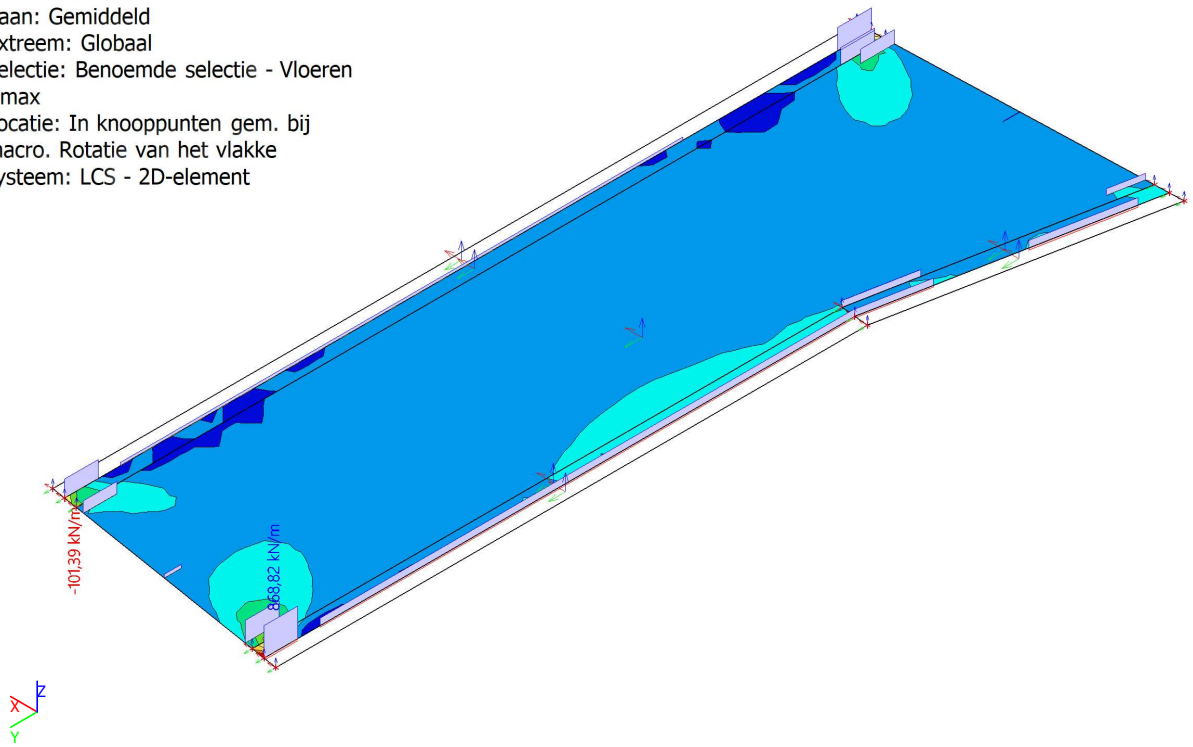
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

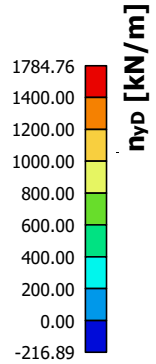




7.2.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

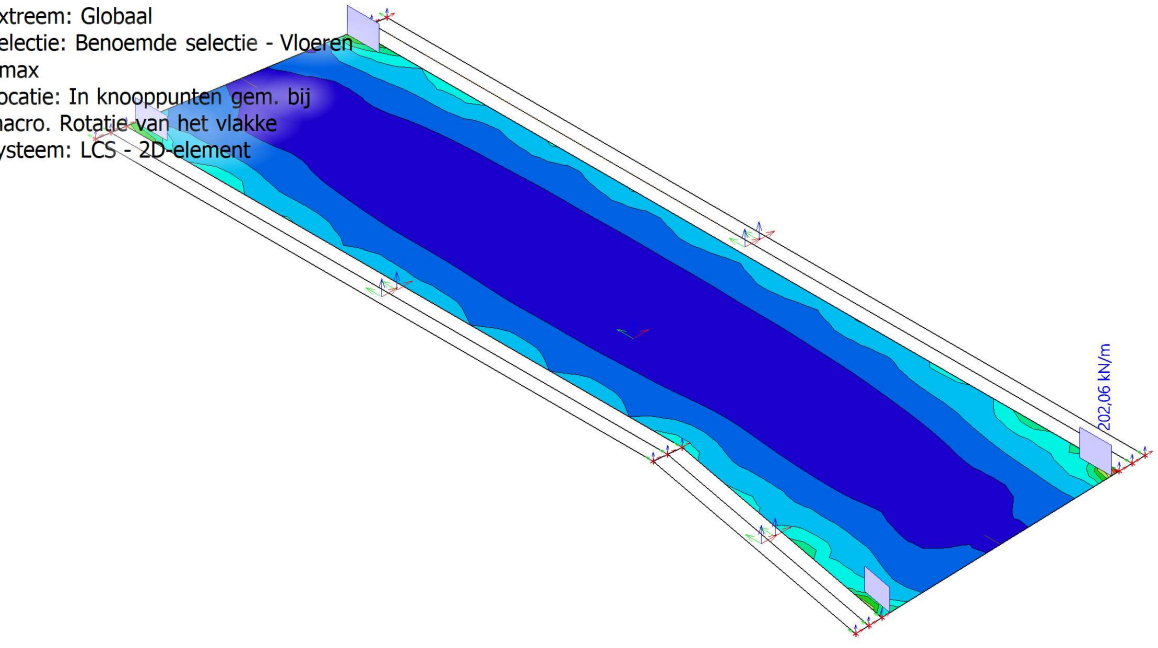
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

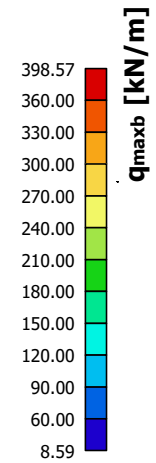




7.2.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



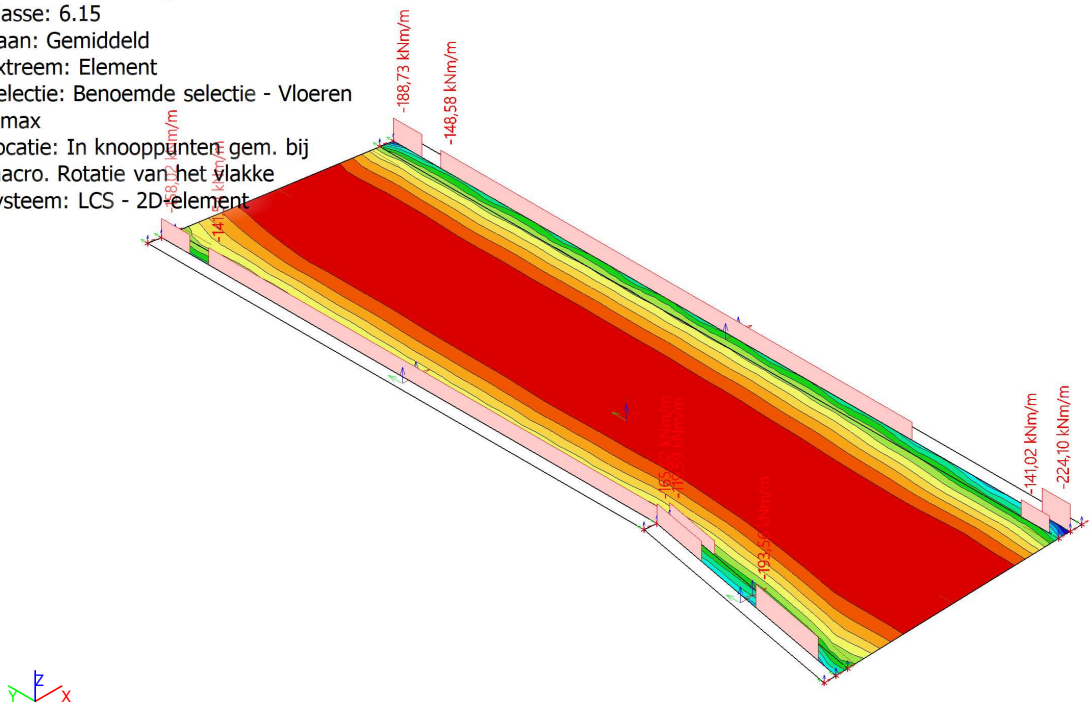


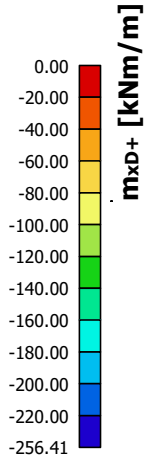
7.2.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

7.2.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

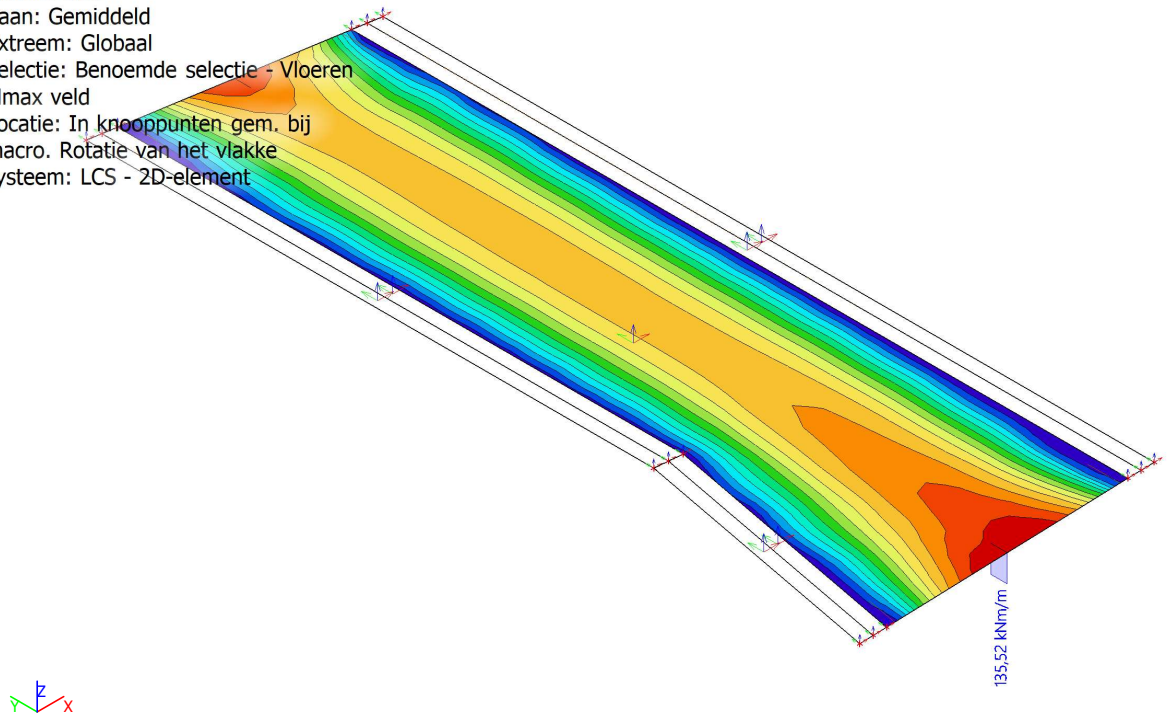
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

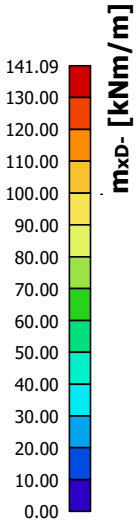




7.2.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

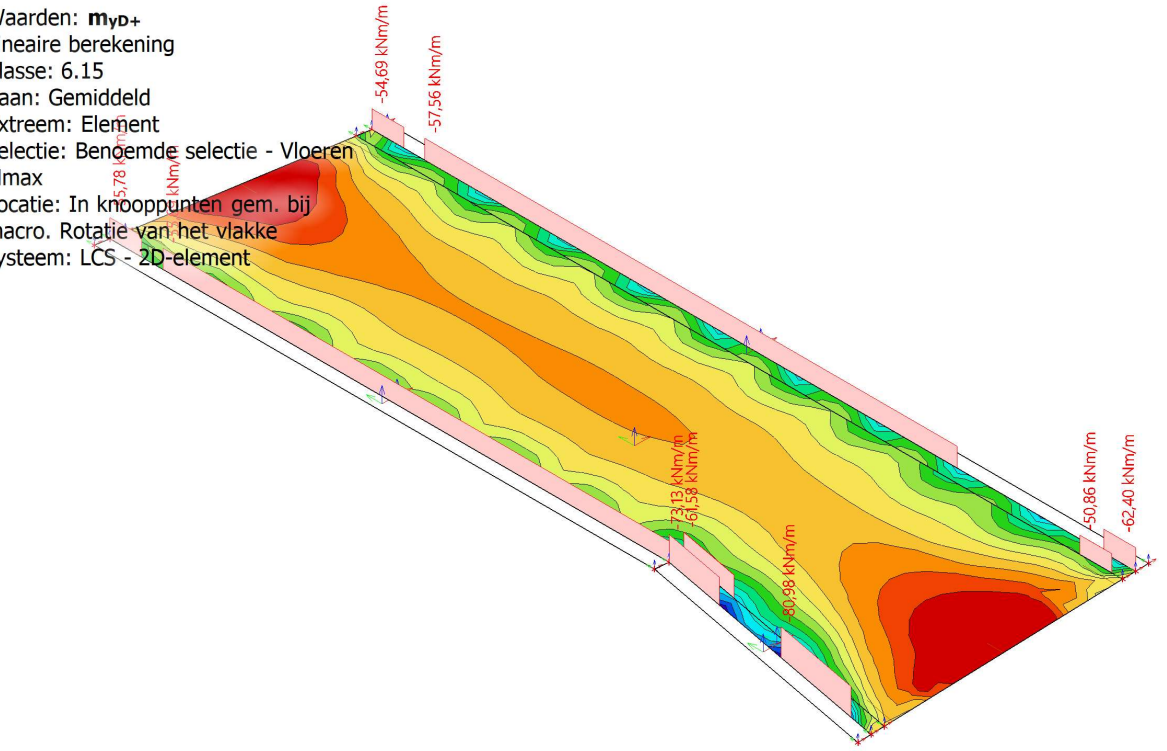
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

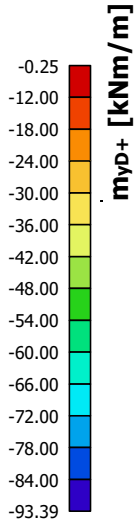




7.2.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

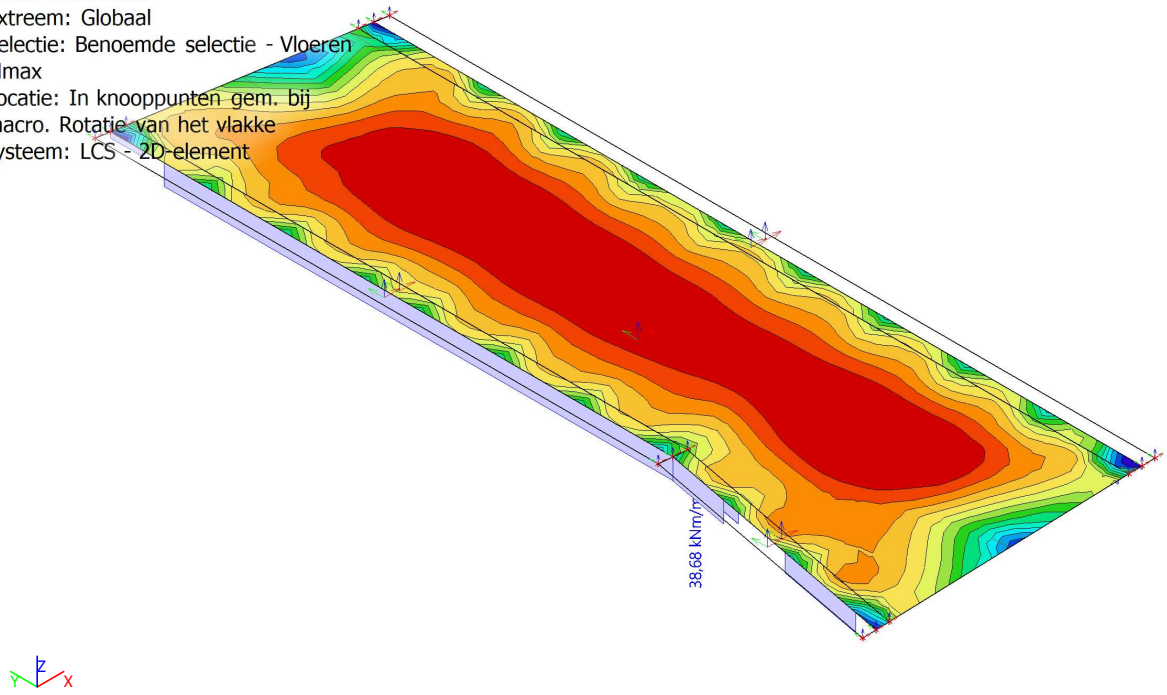
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

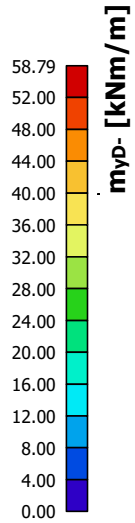




7.2.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

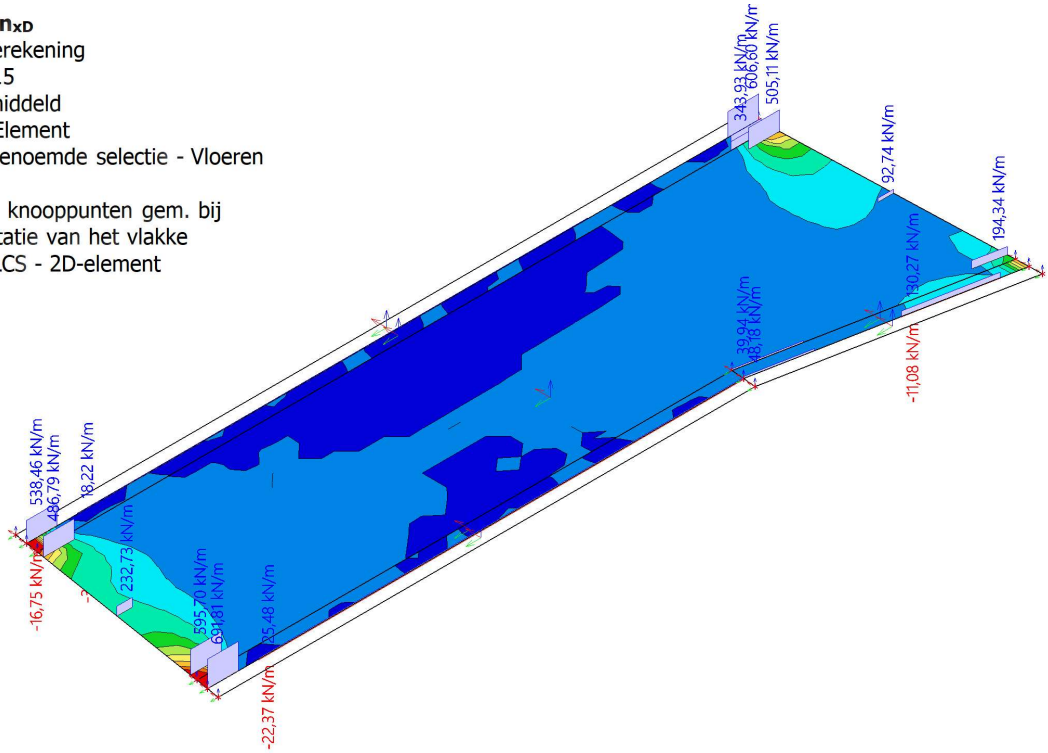
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

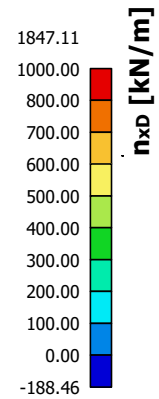




7.2.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

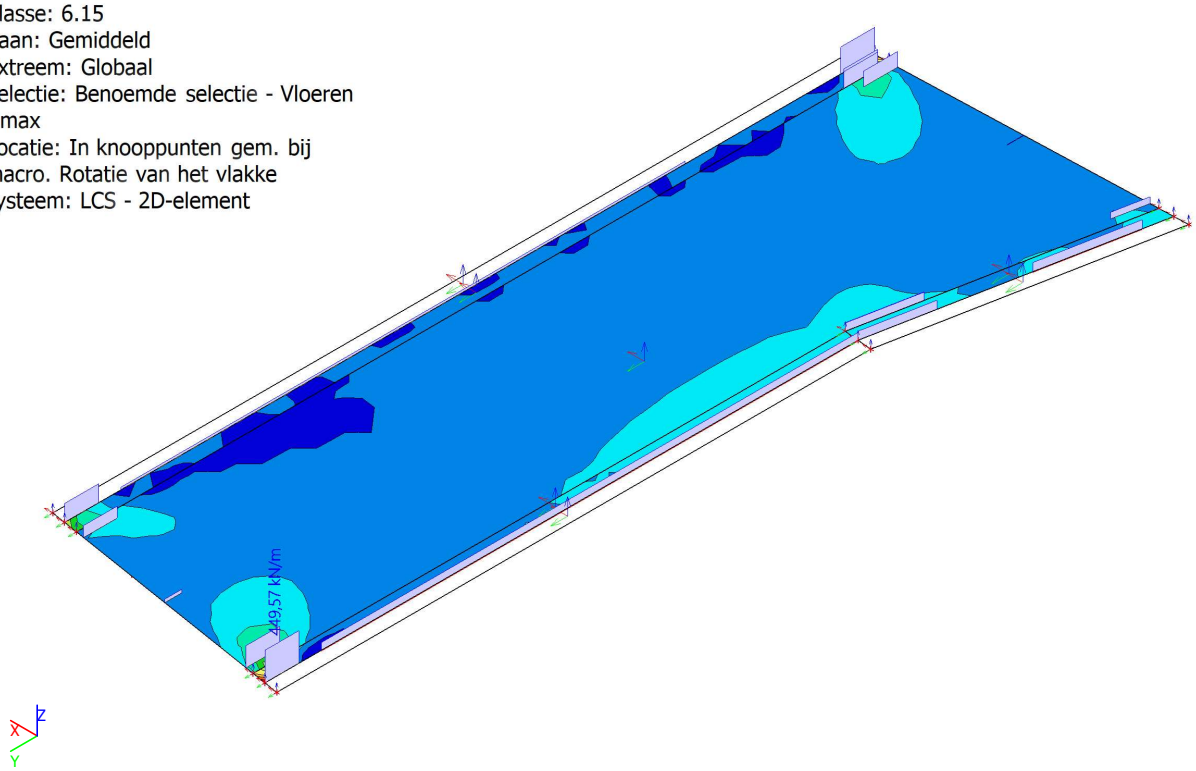
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





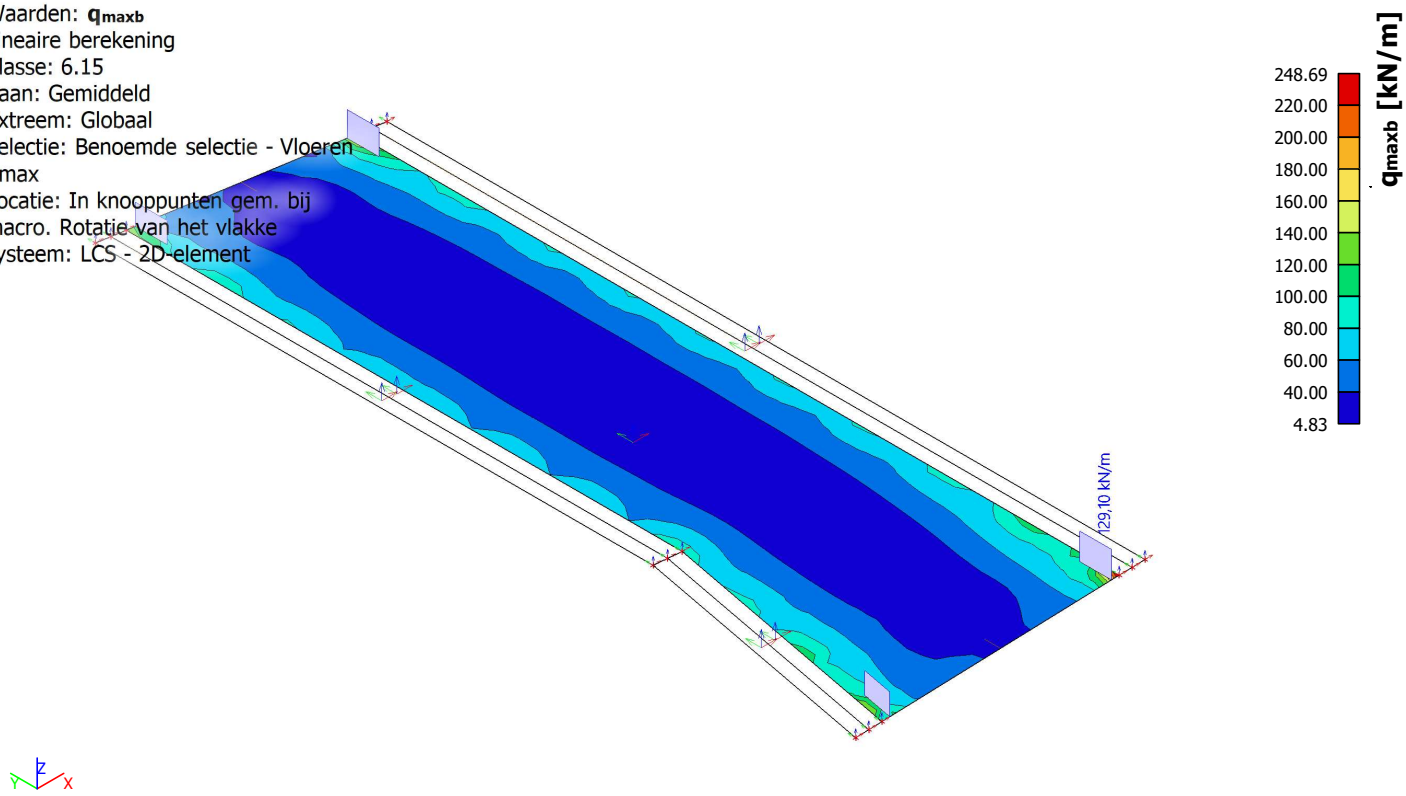
7.2.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3. Wanden

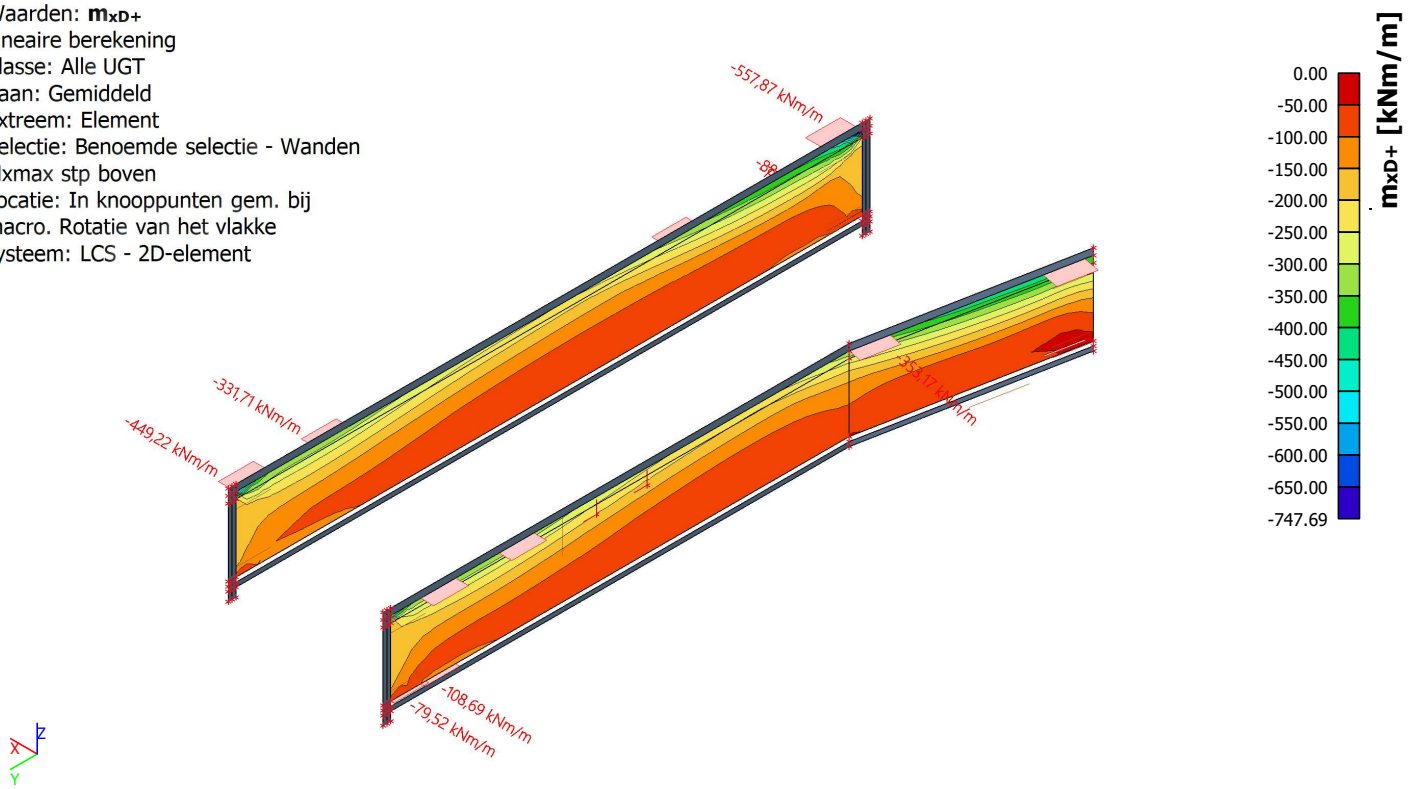
7.3.1. Resultaatklasses

7.3.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

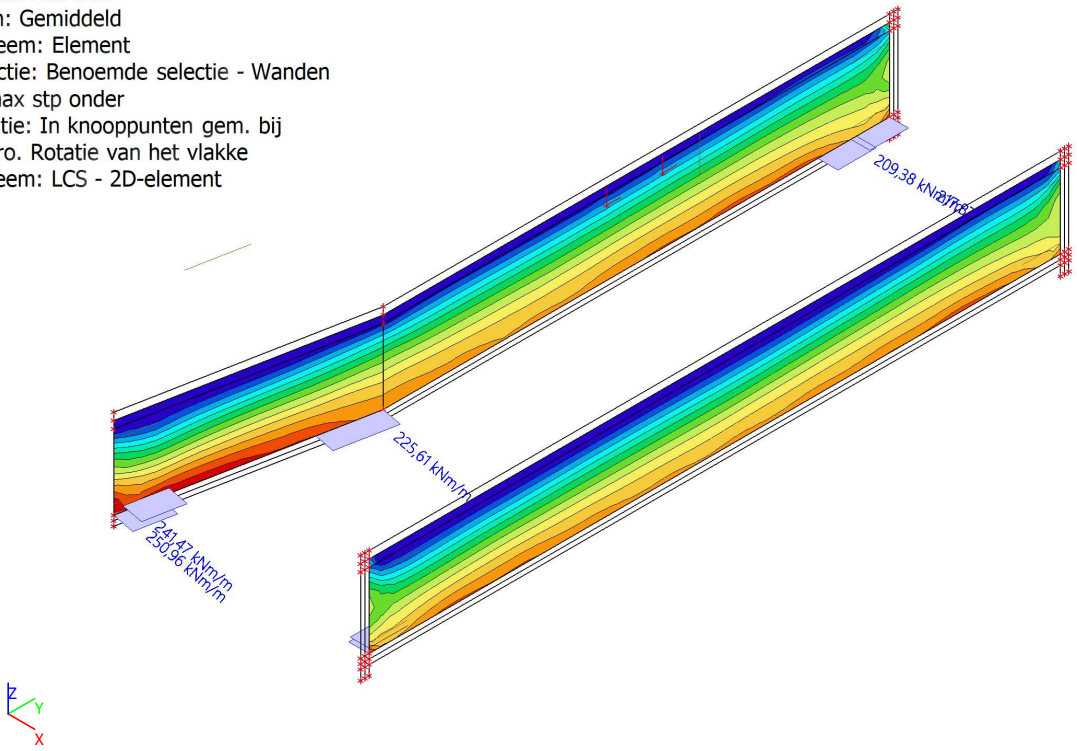
7.3.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

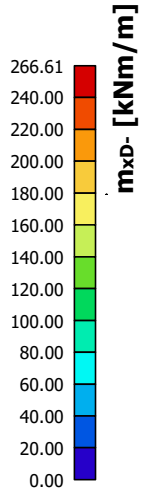
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

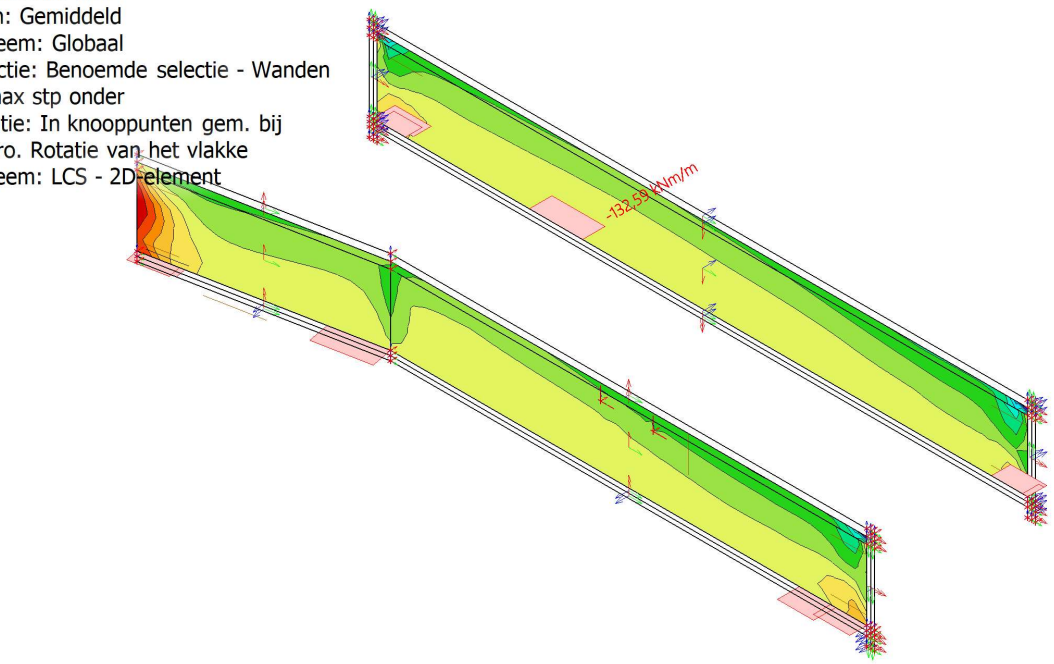
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

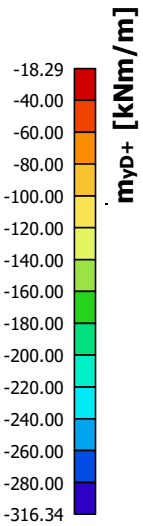




7.3.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

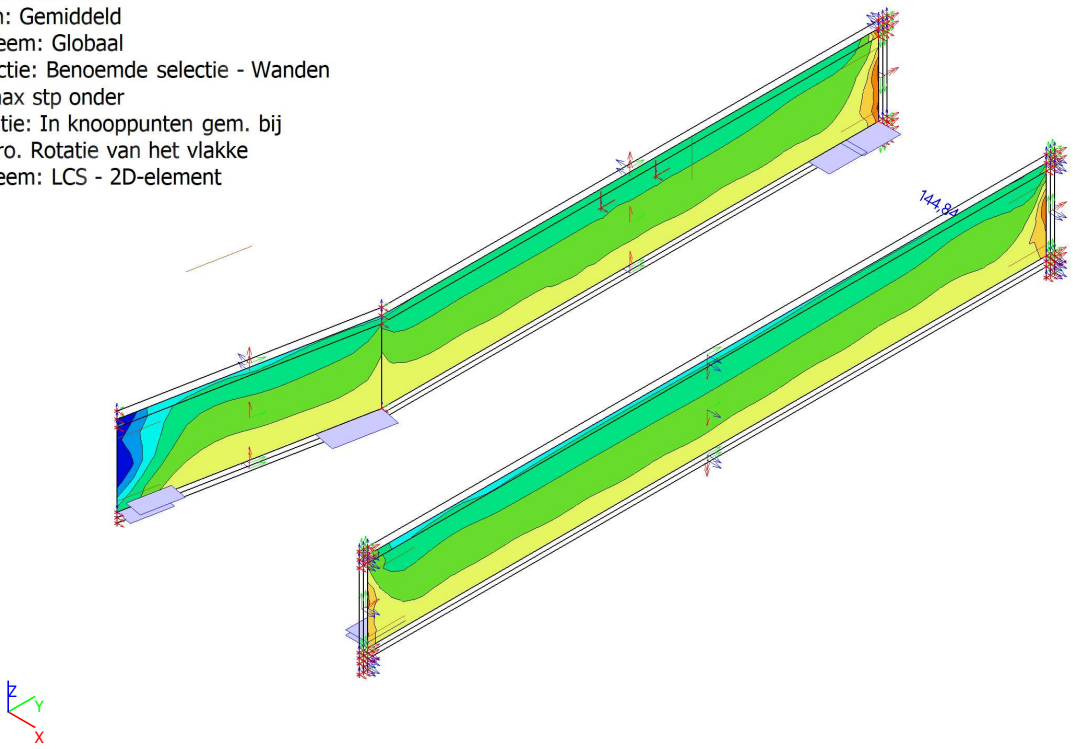
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





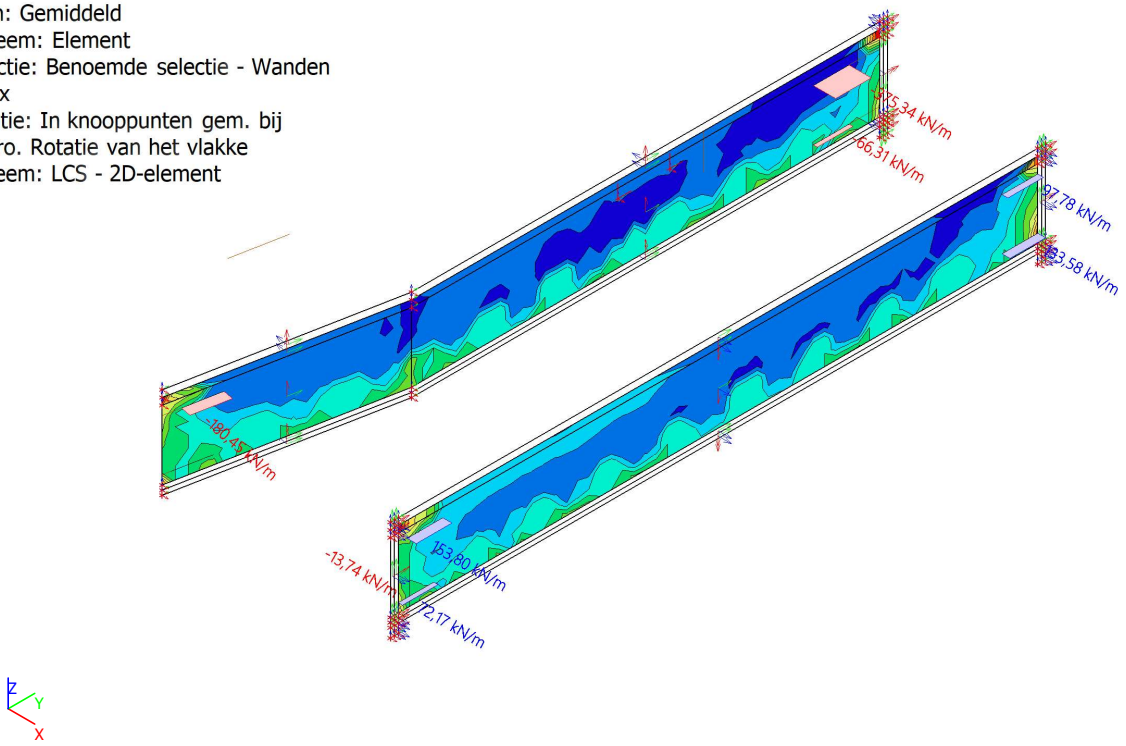
7.3.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



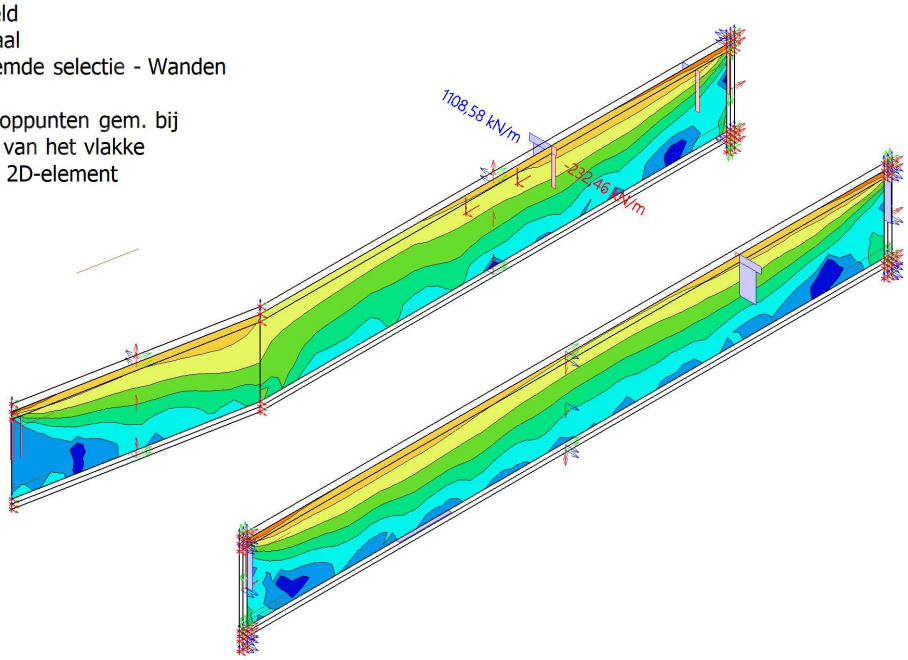
7.3.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

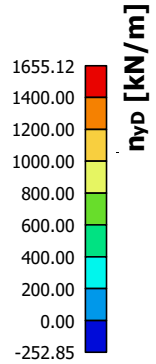
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

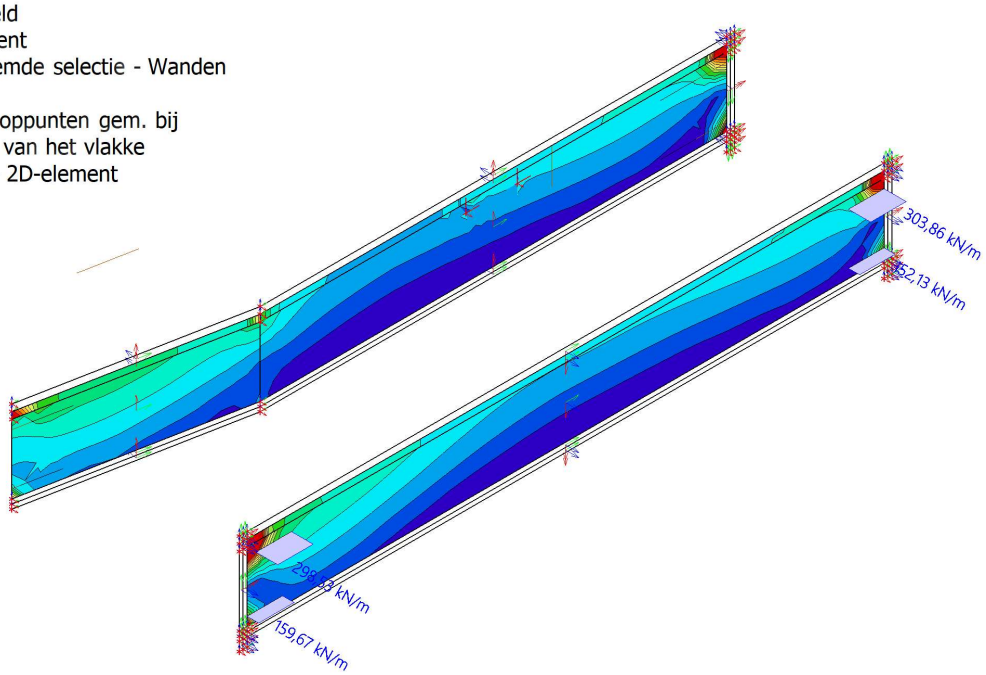
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

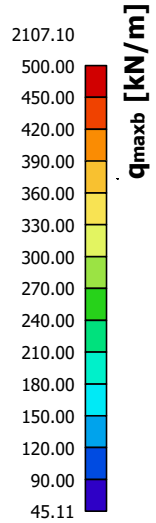




7.3.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



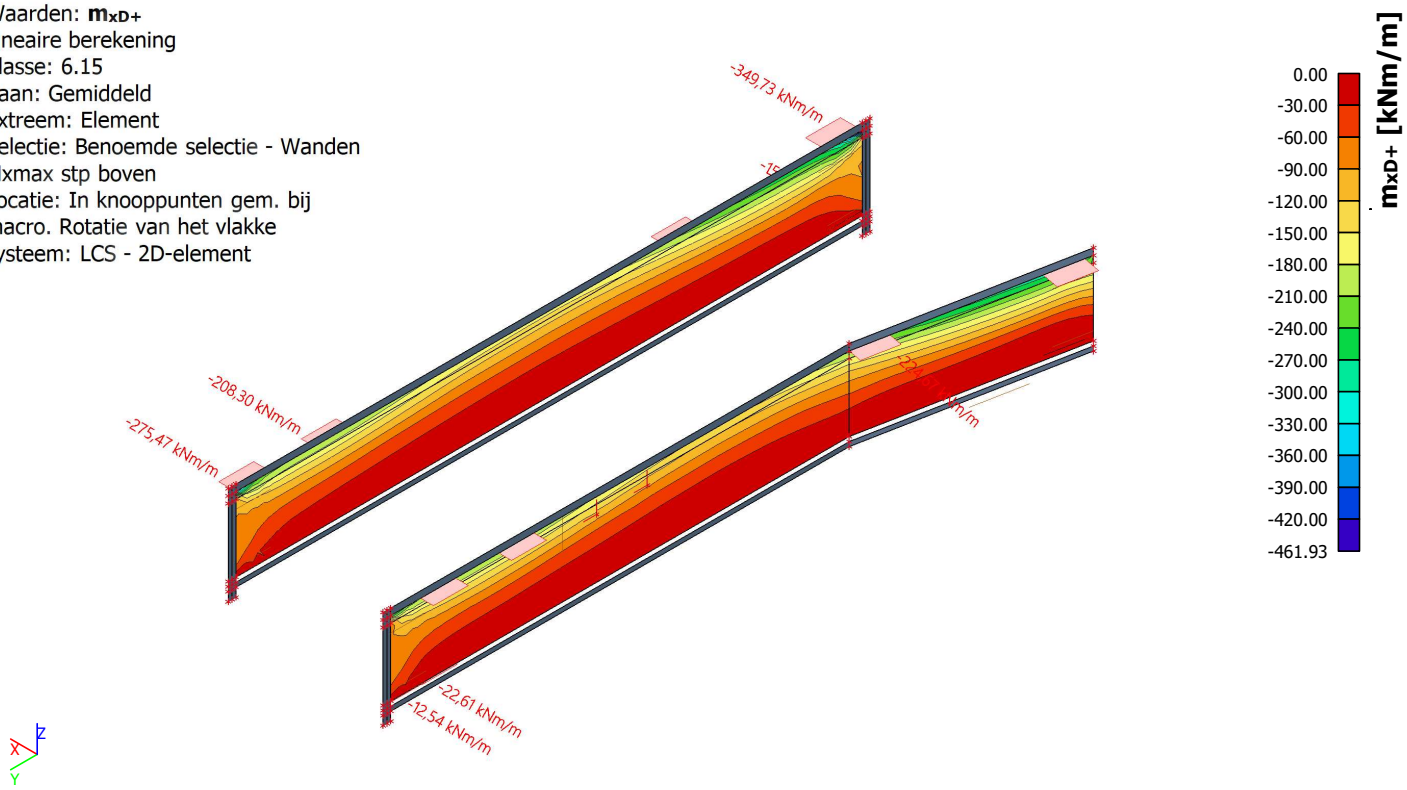


7.3.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

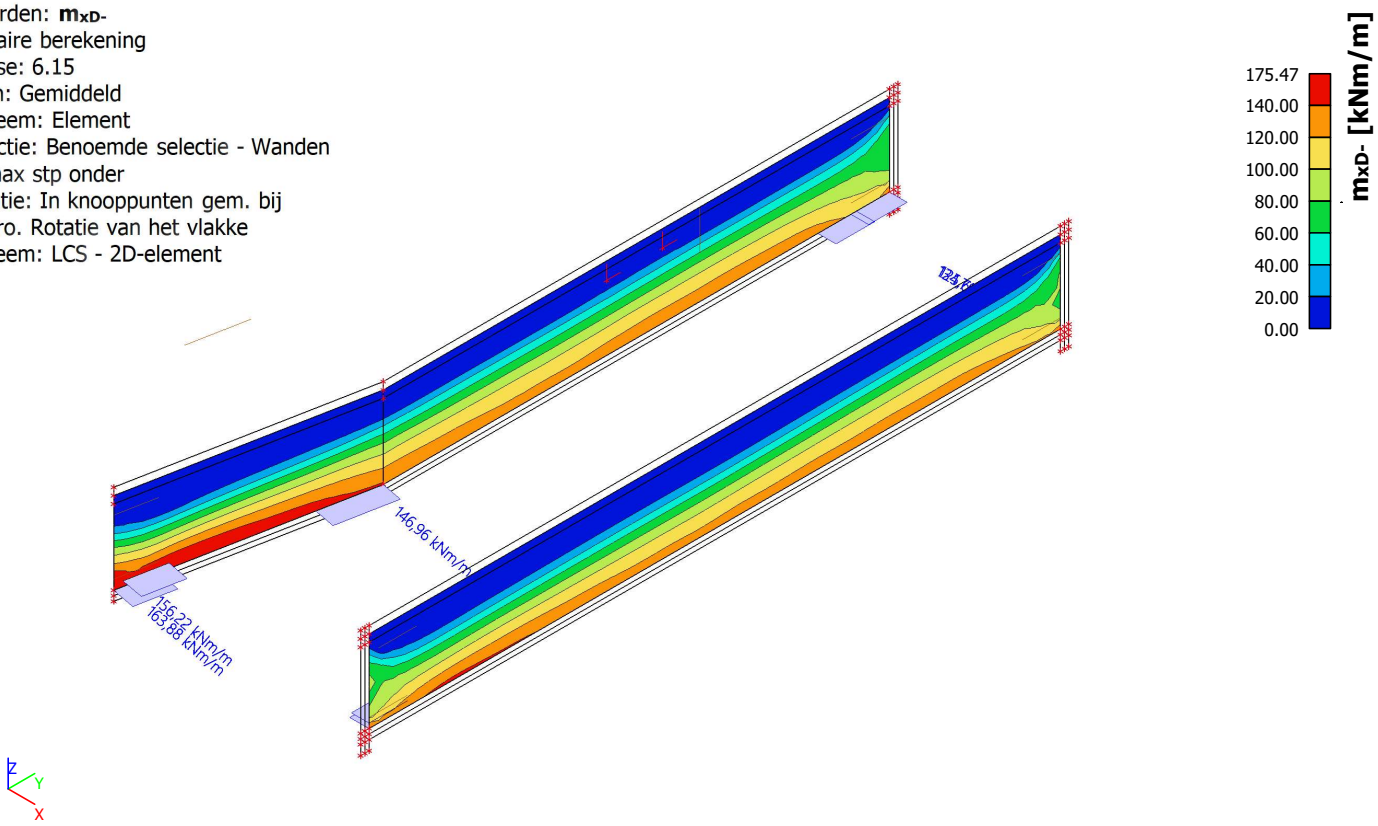
7.3.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



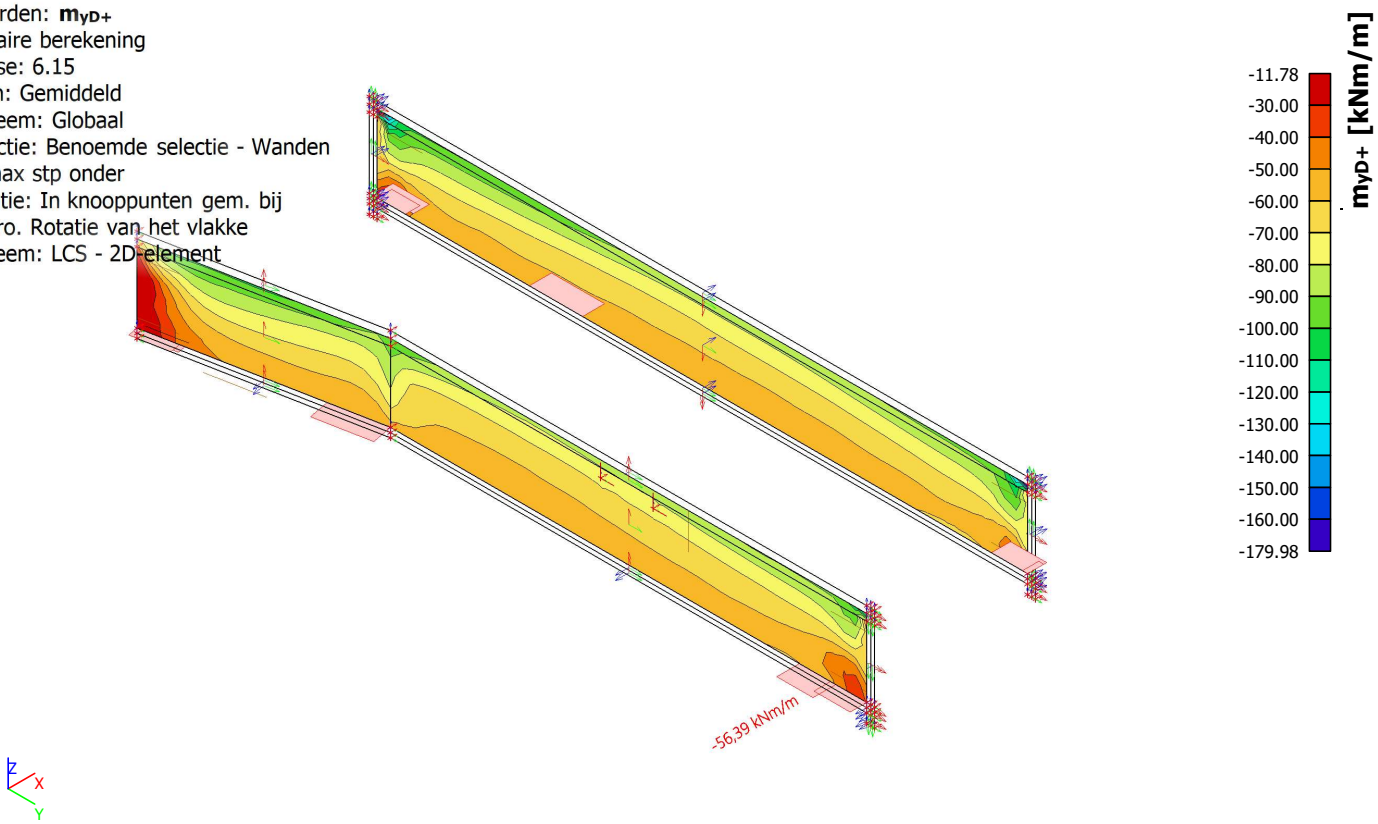
7.3.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



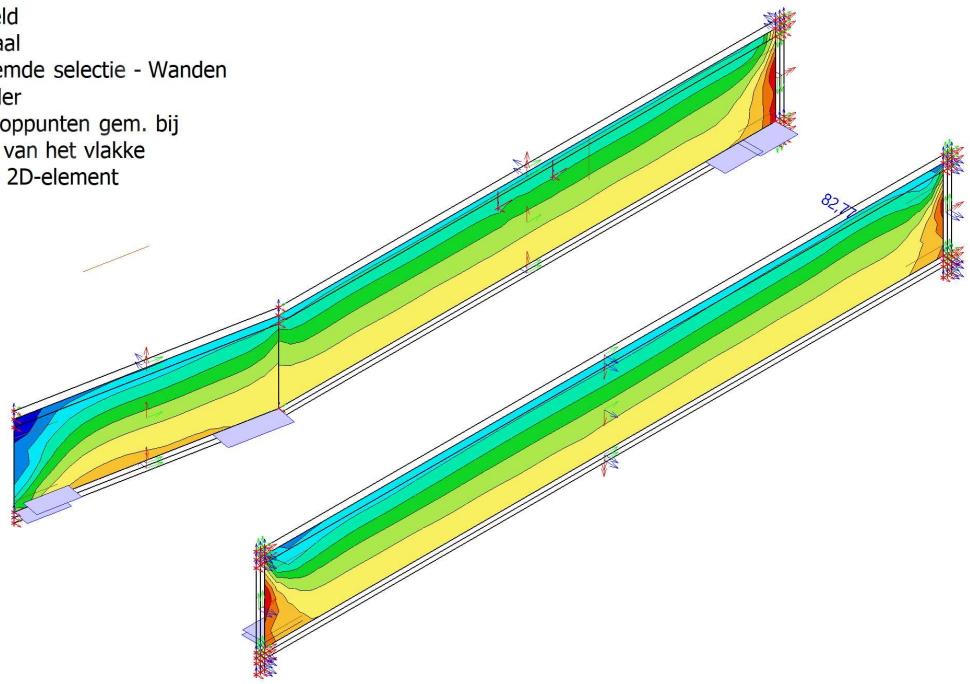
7.3.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

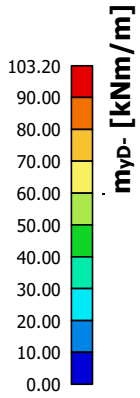
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

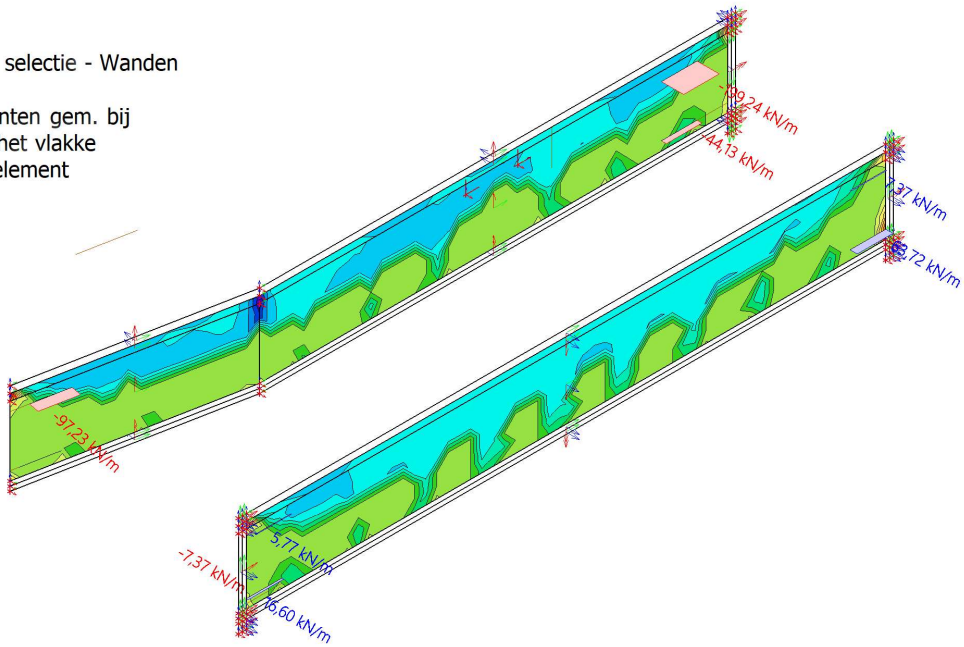
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

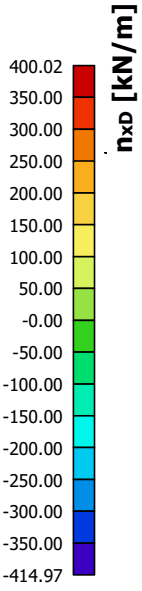




7.3.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

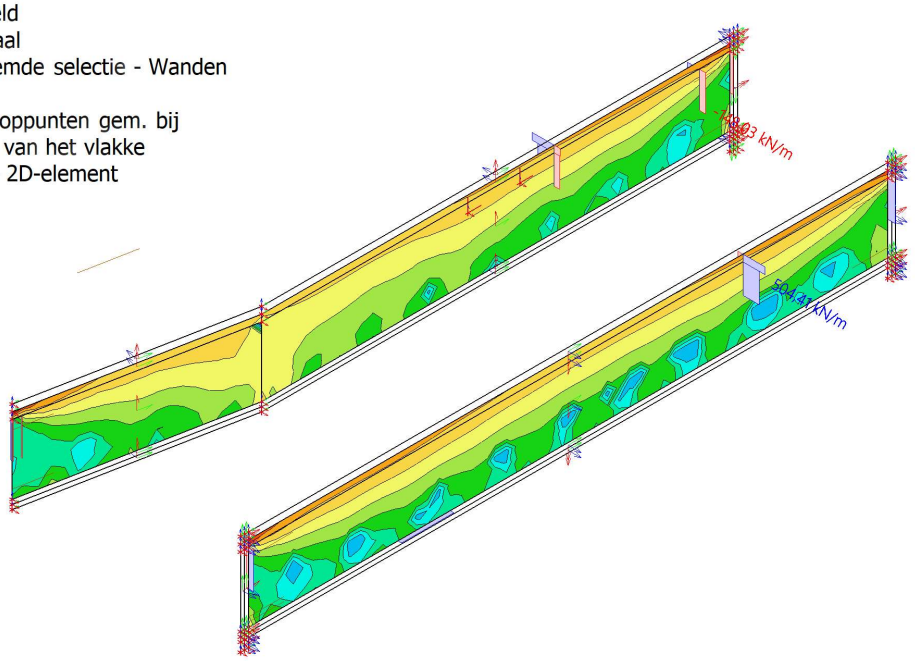
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

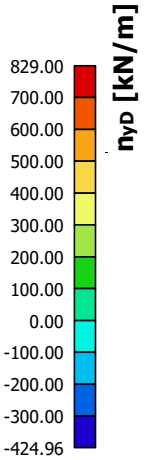




7.3.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

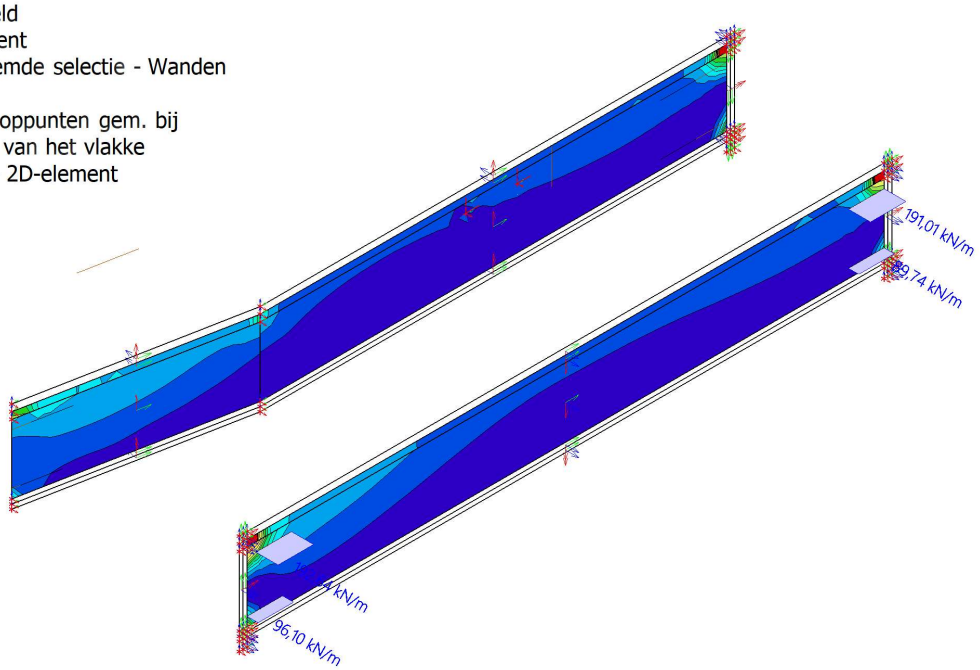
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

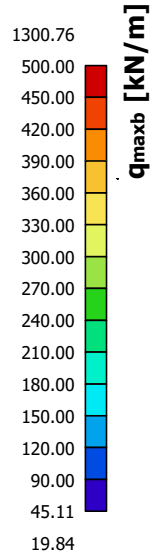




7.3.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





7.4. Vleugelwanden

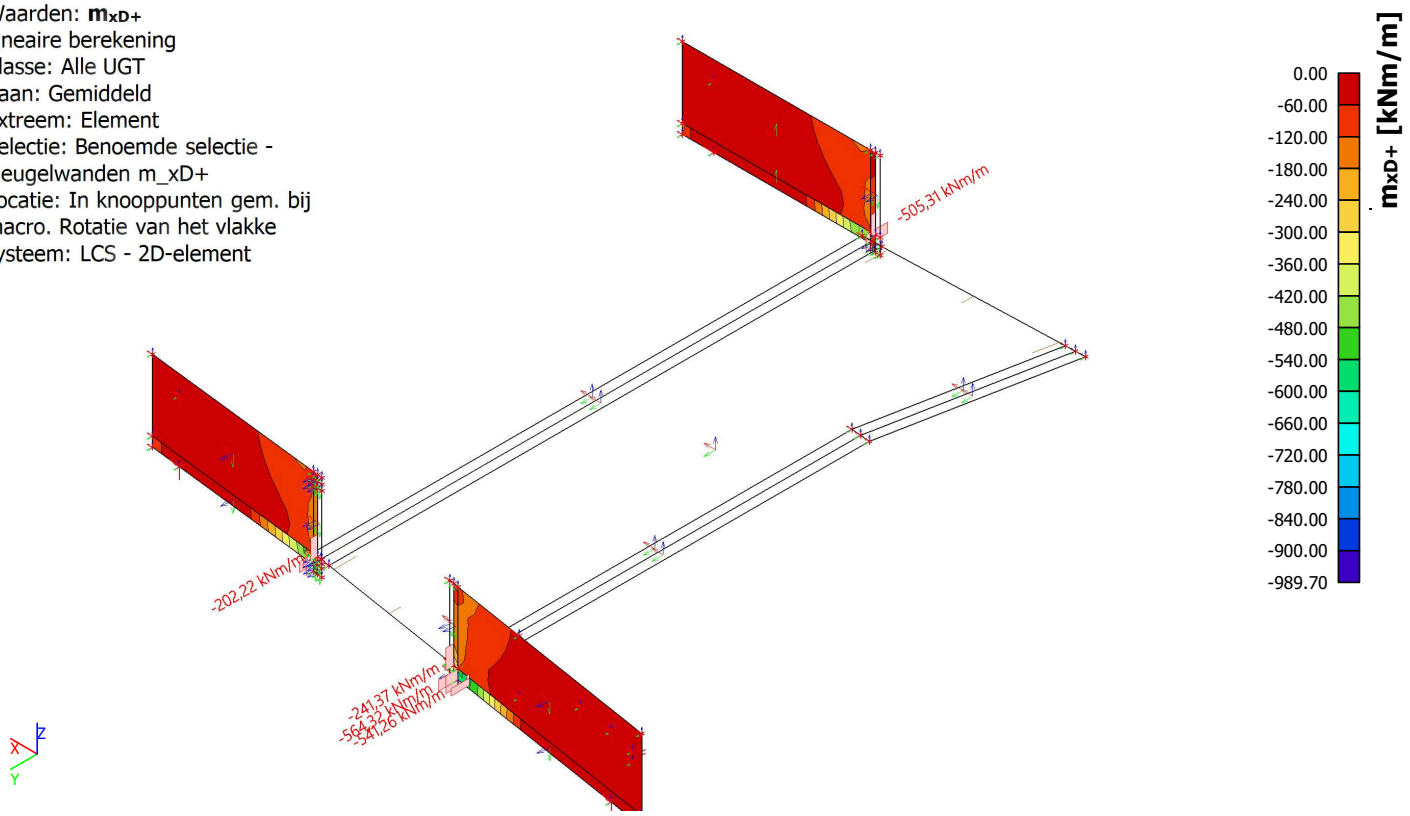
7.4.1. Resultaatklasses

7.4.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

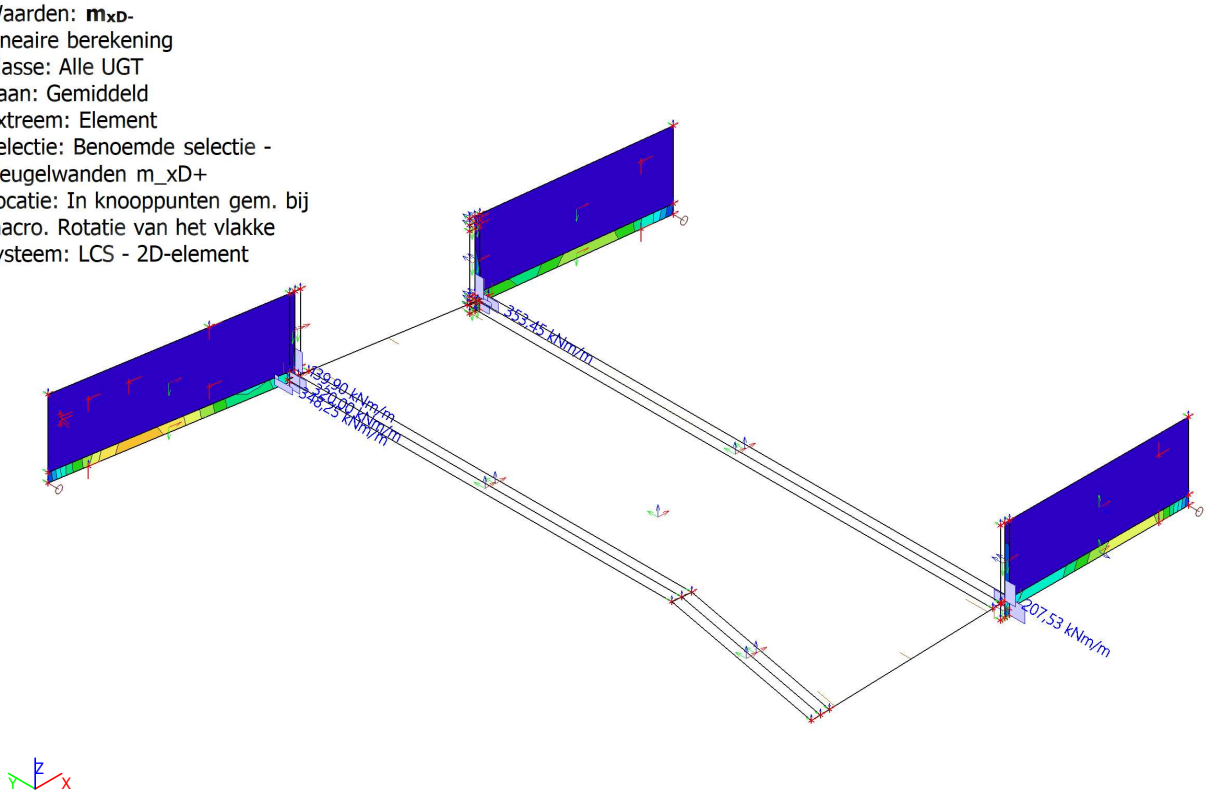
7.4.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



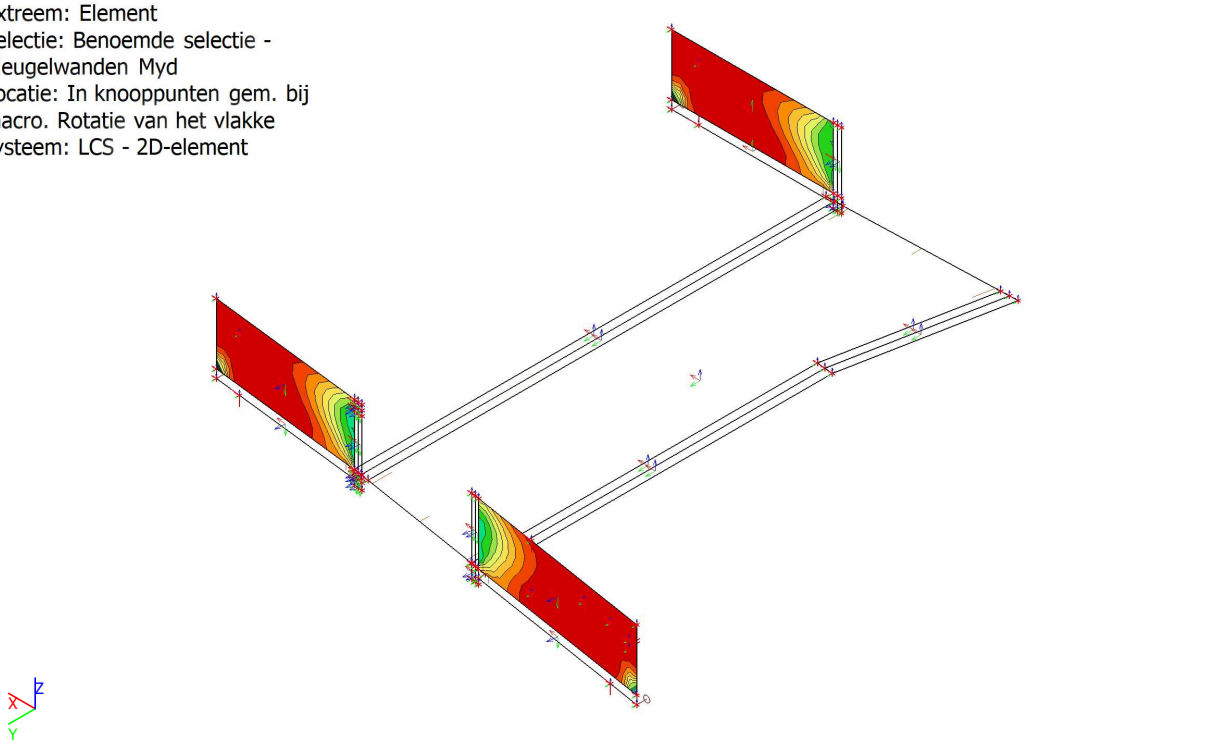
7.4.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



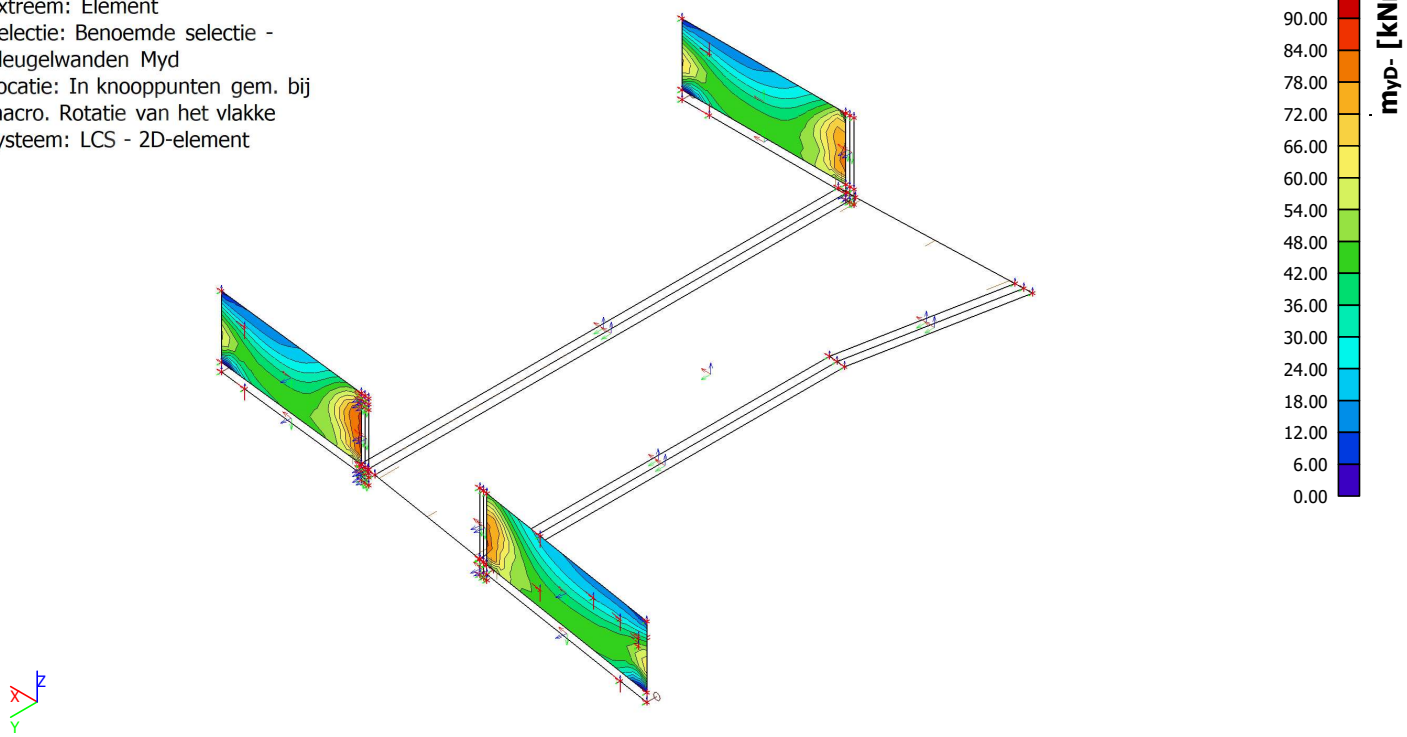
7.4.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



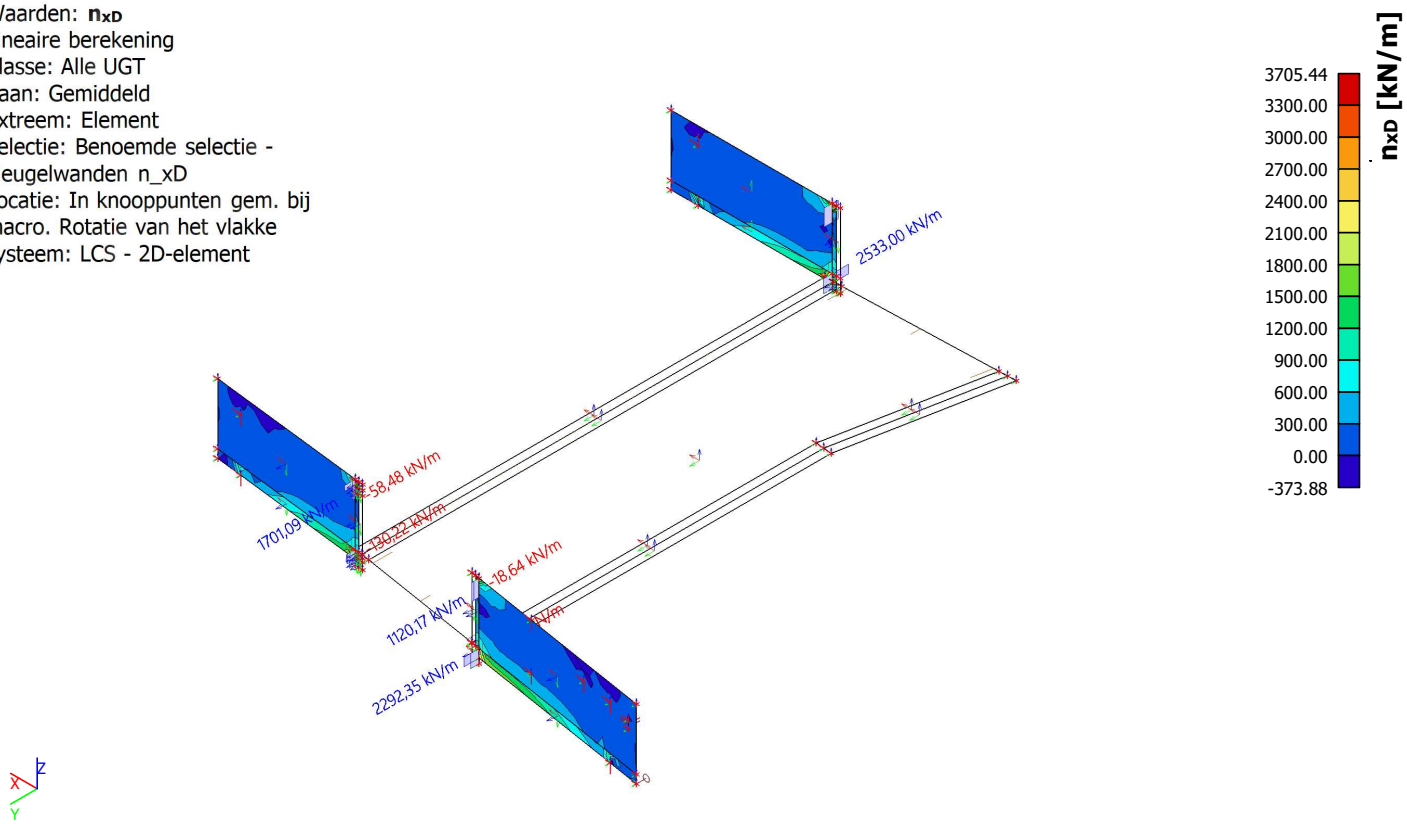
7.4.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



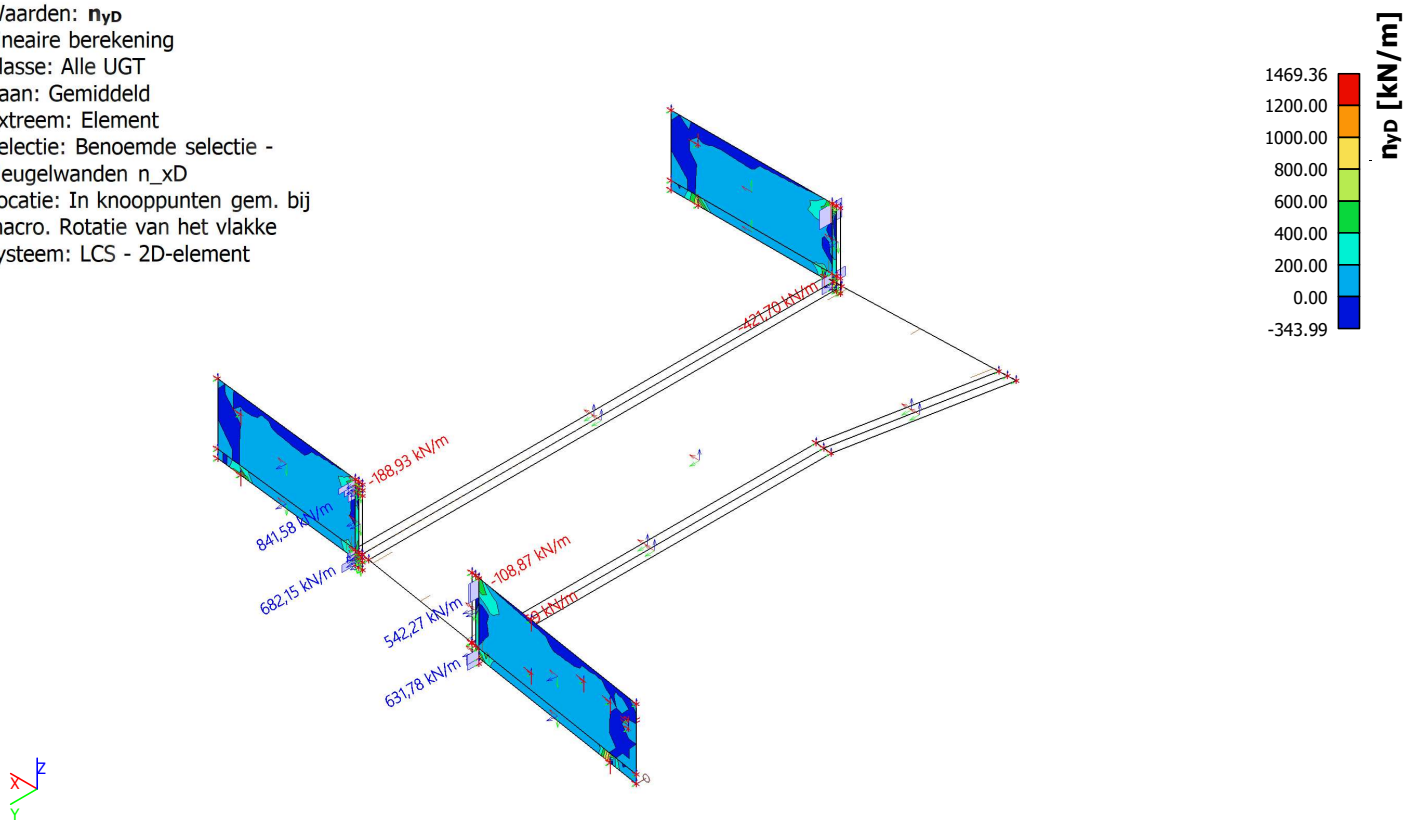
7.4.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



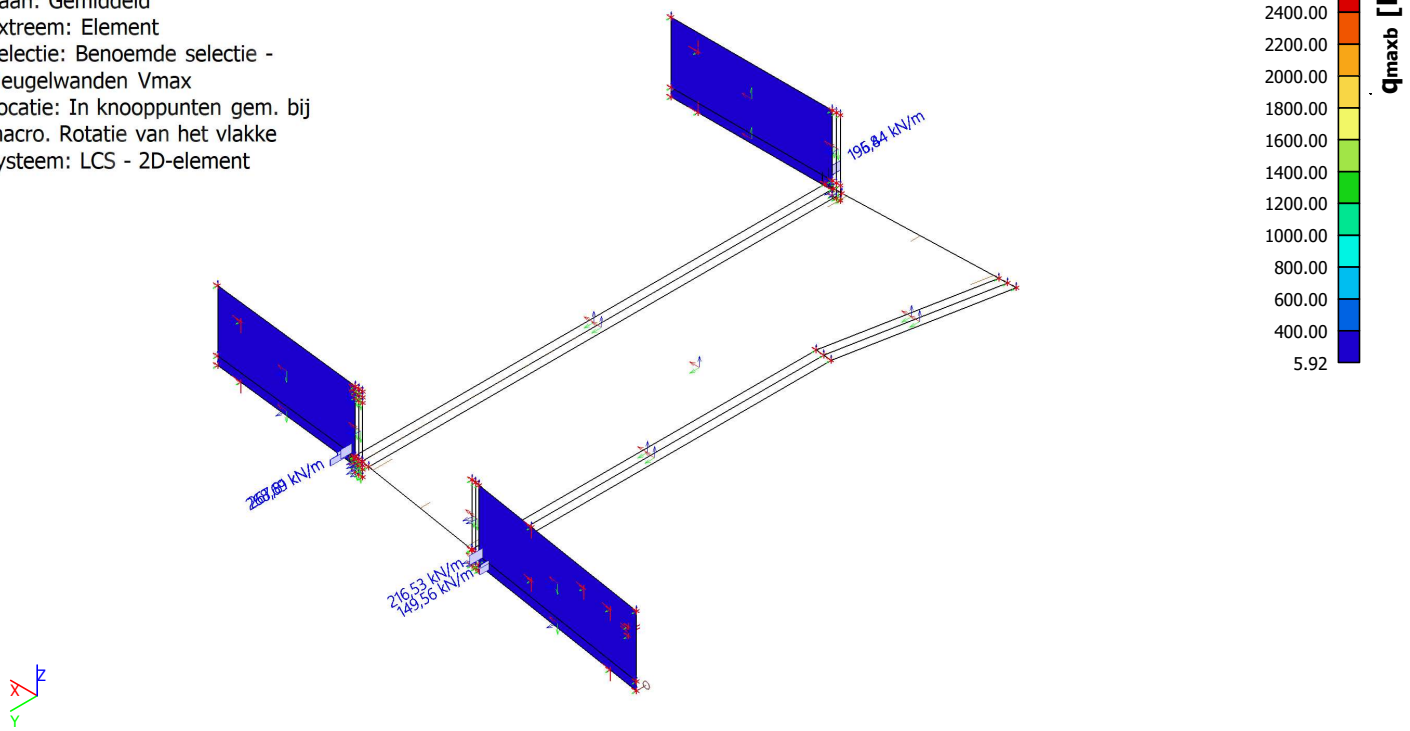
7.4.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

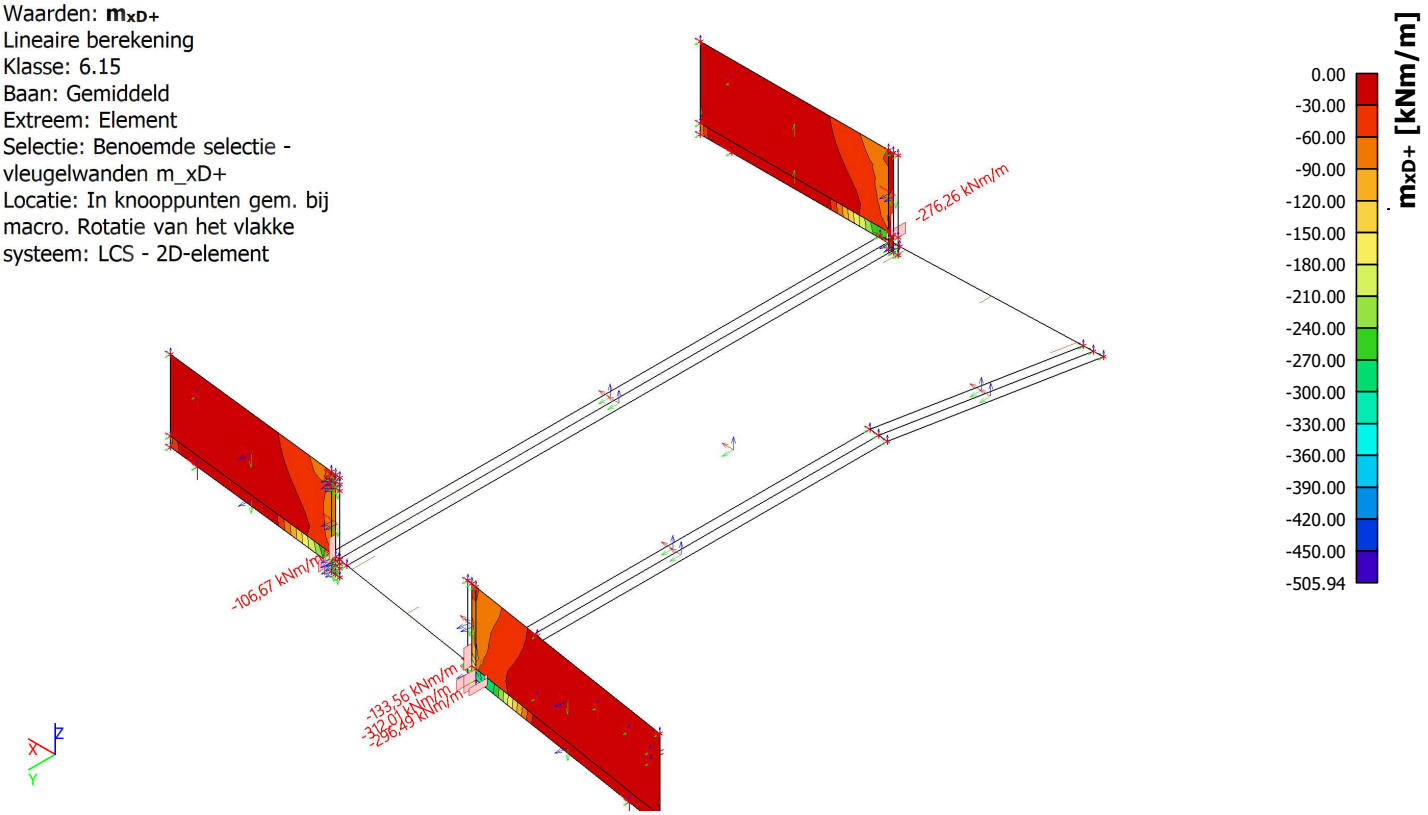


7.4.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

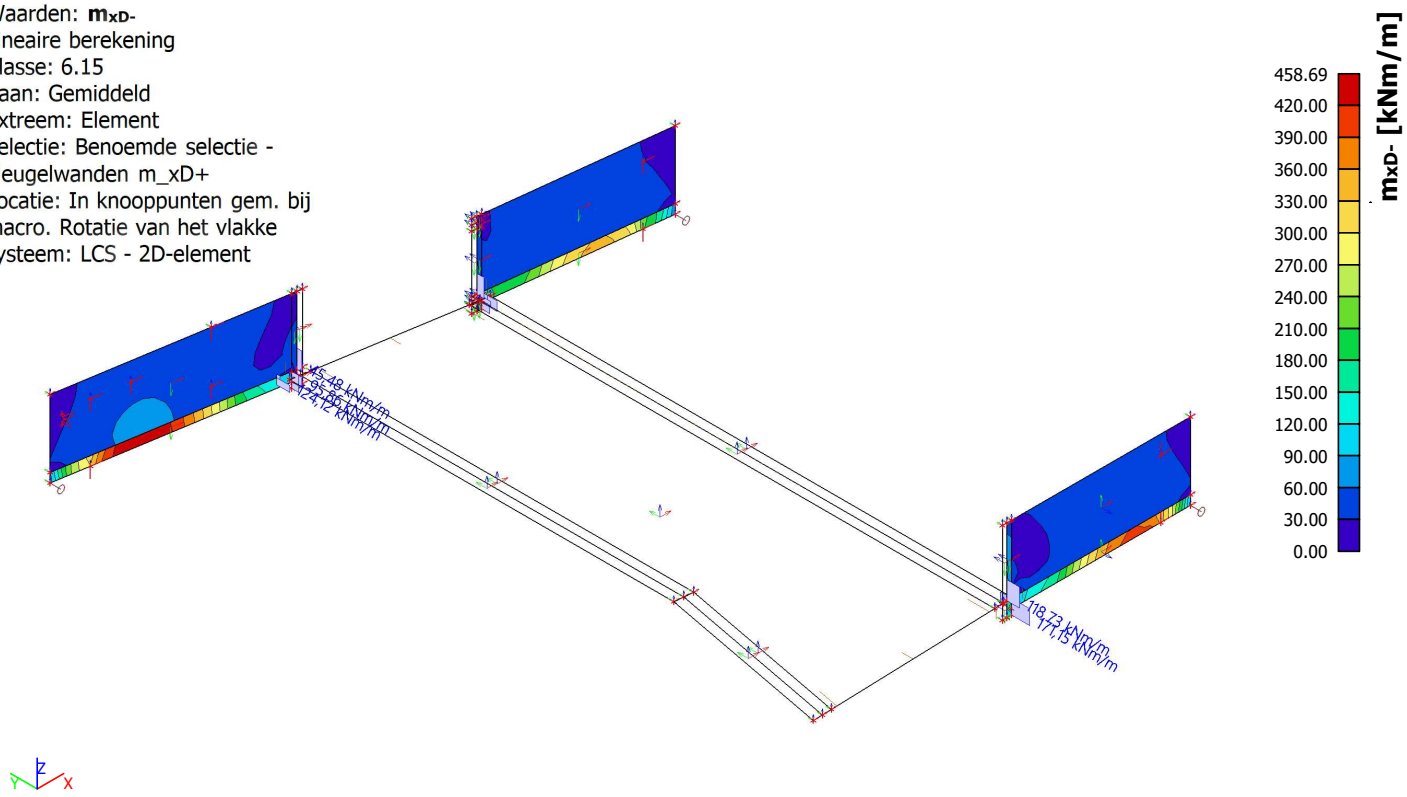
7.4.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



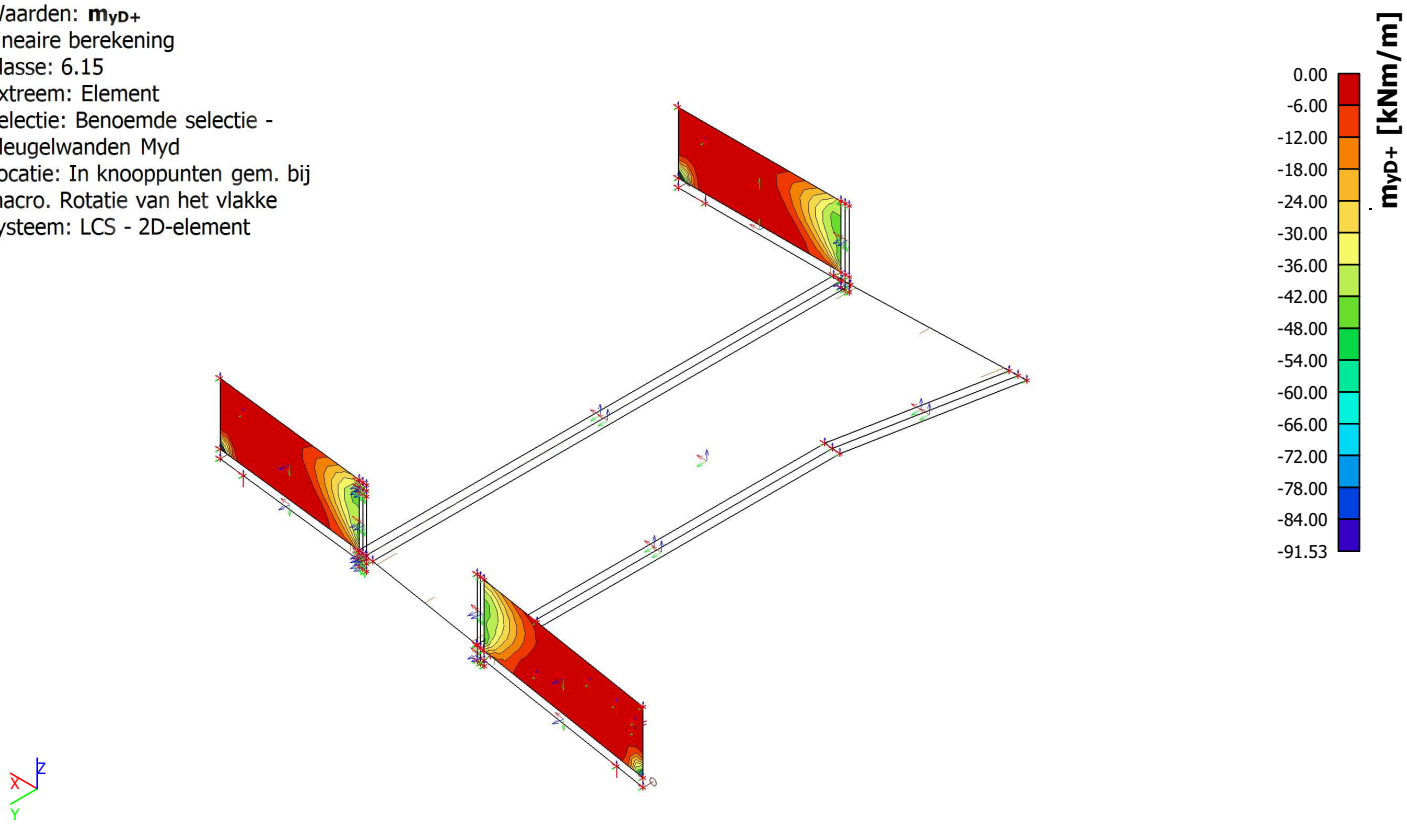
7.4.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



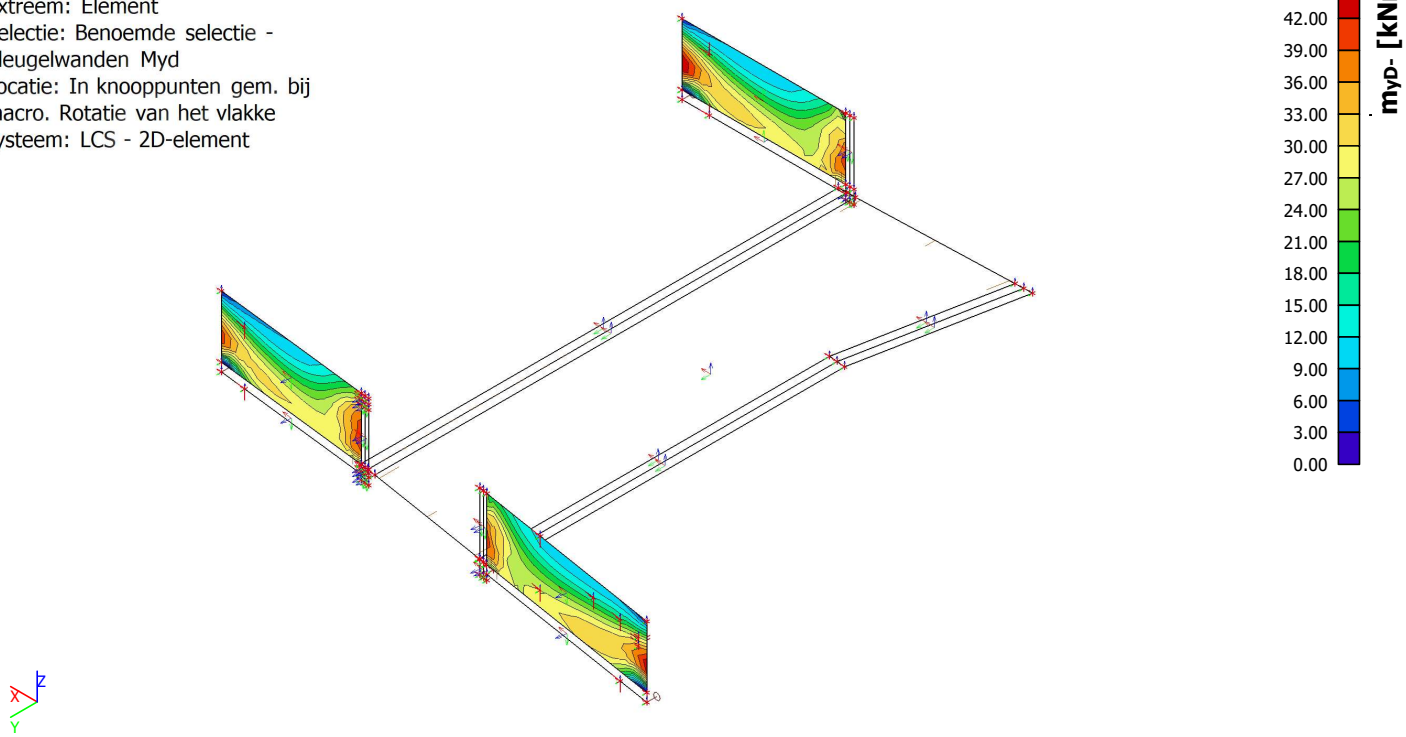
7.4.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



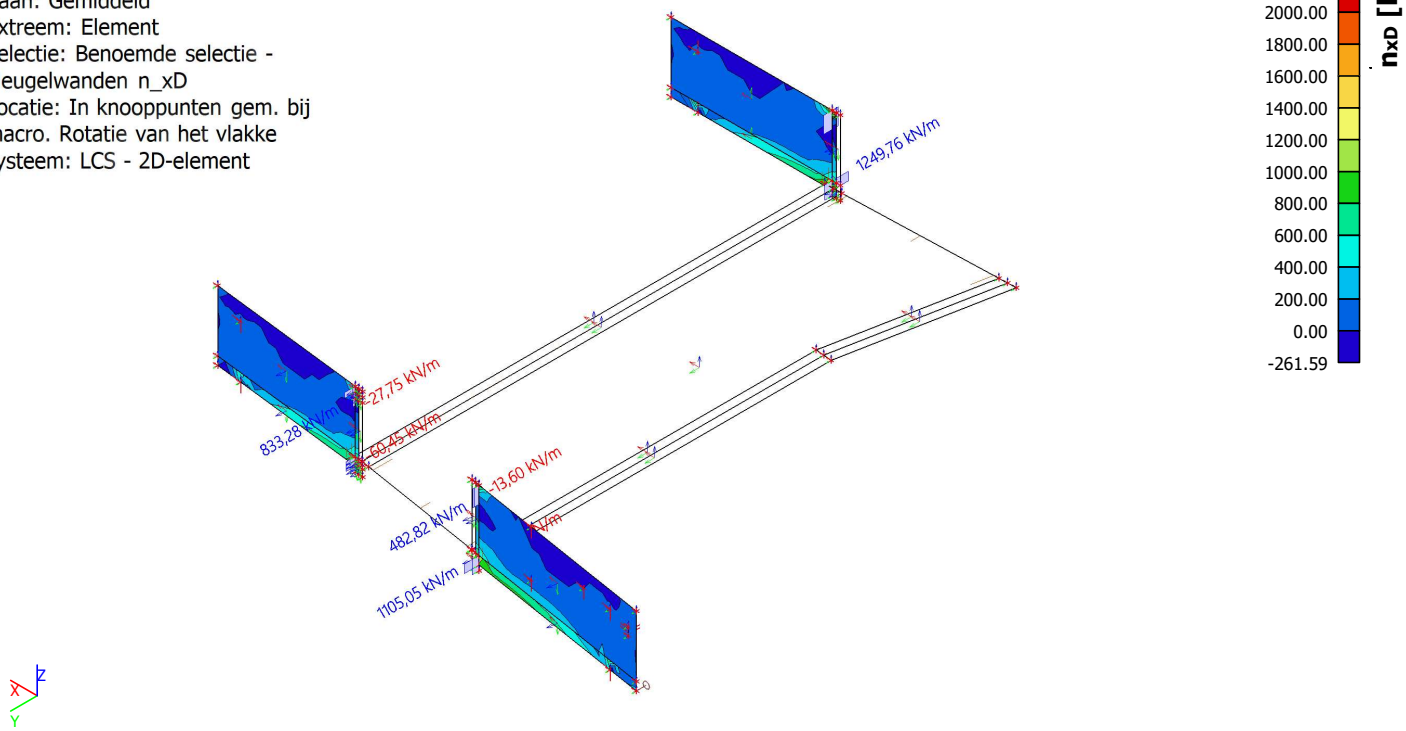
7.4.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



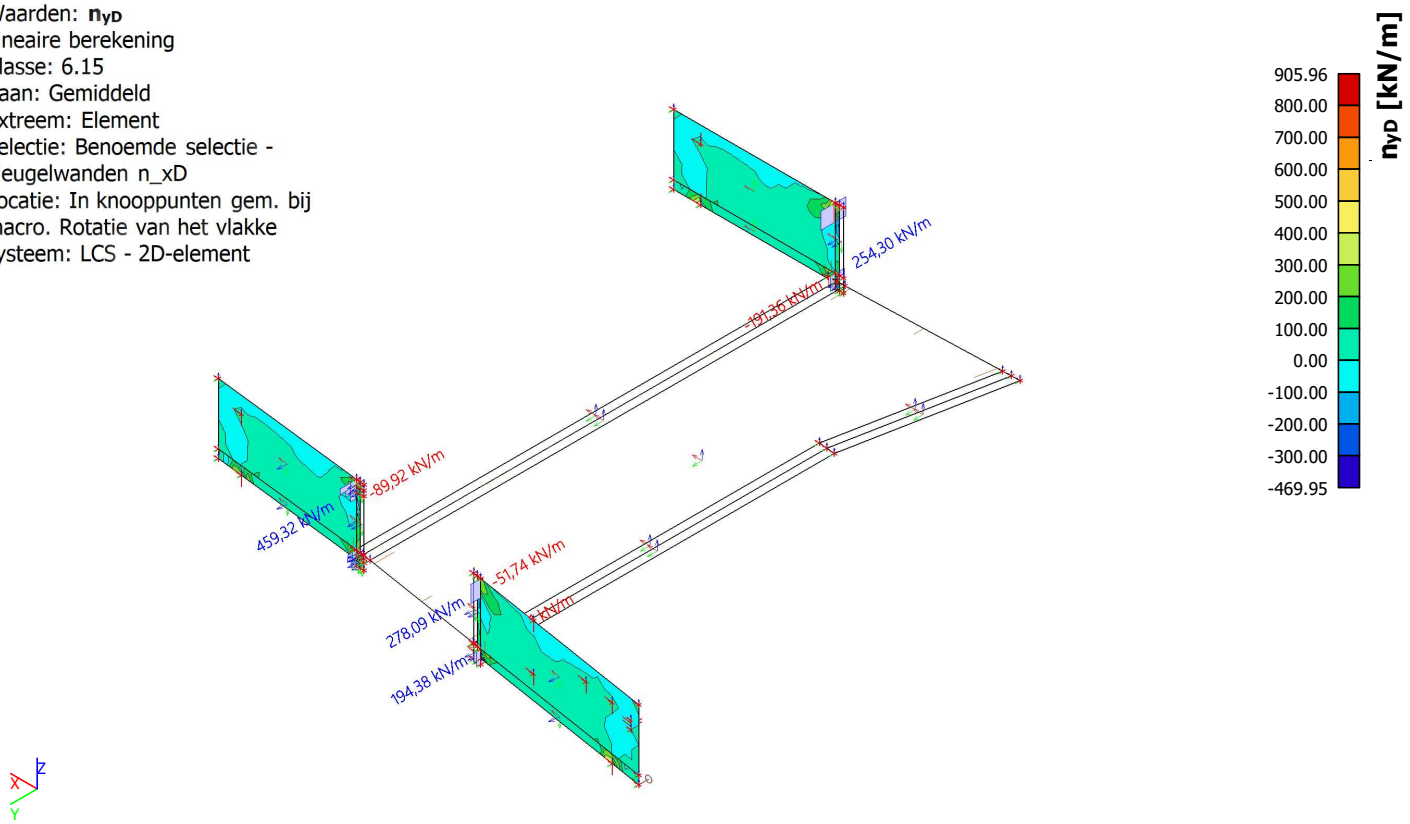
7.4.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



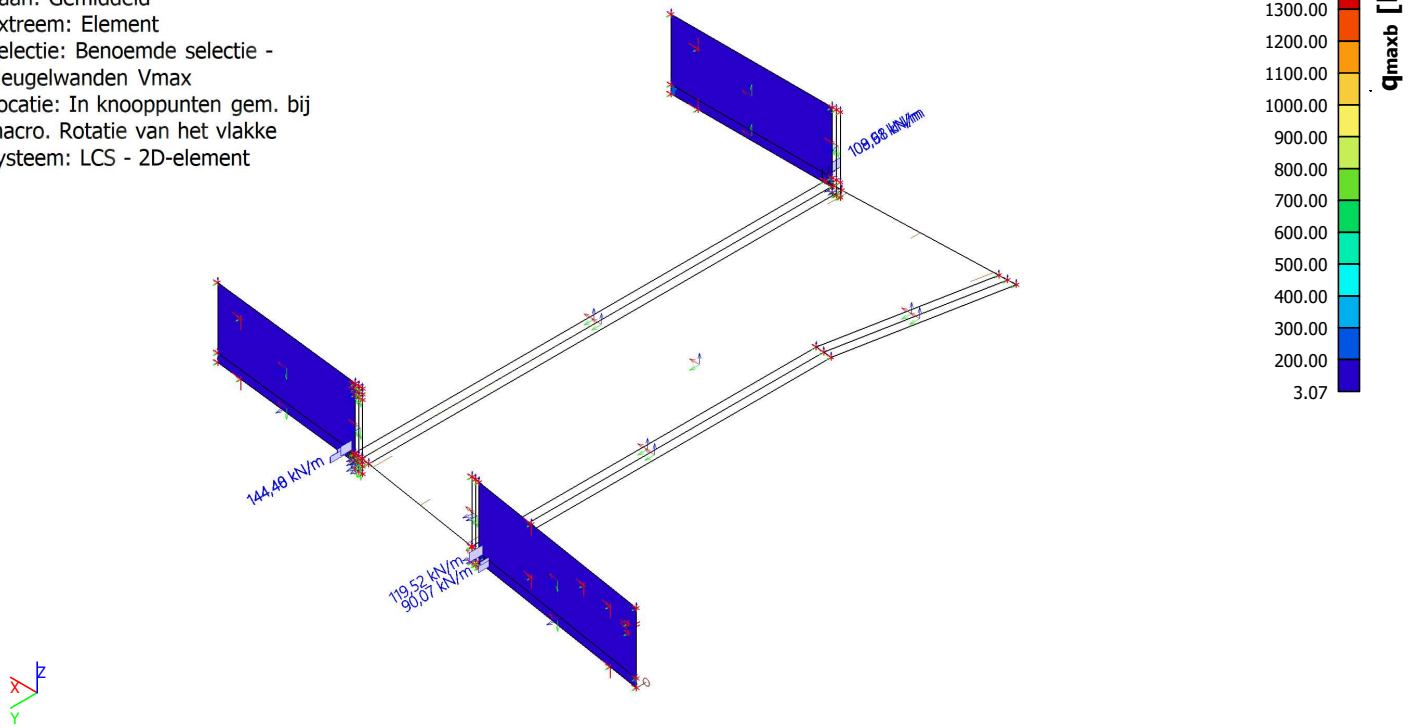
7.4.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5. Dek

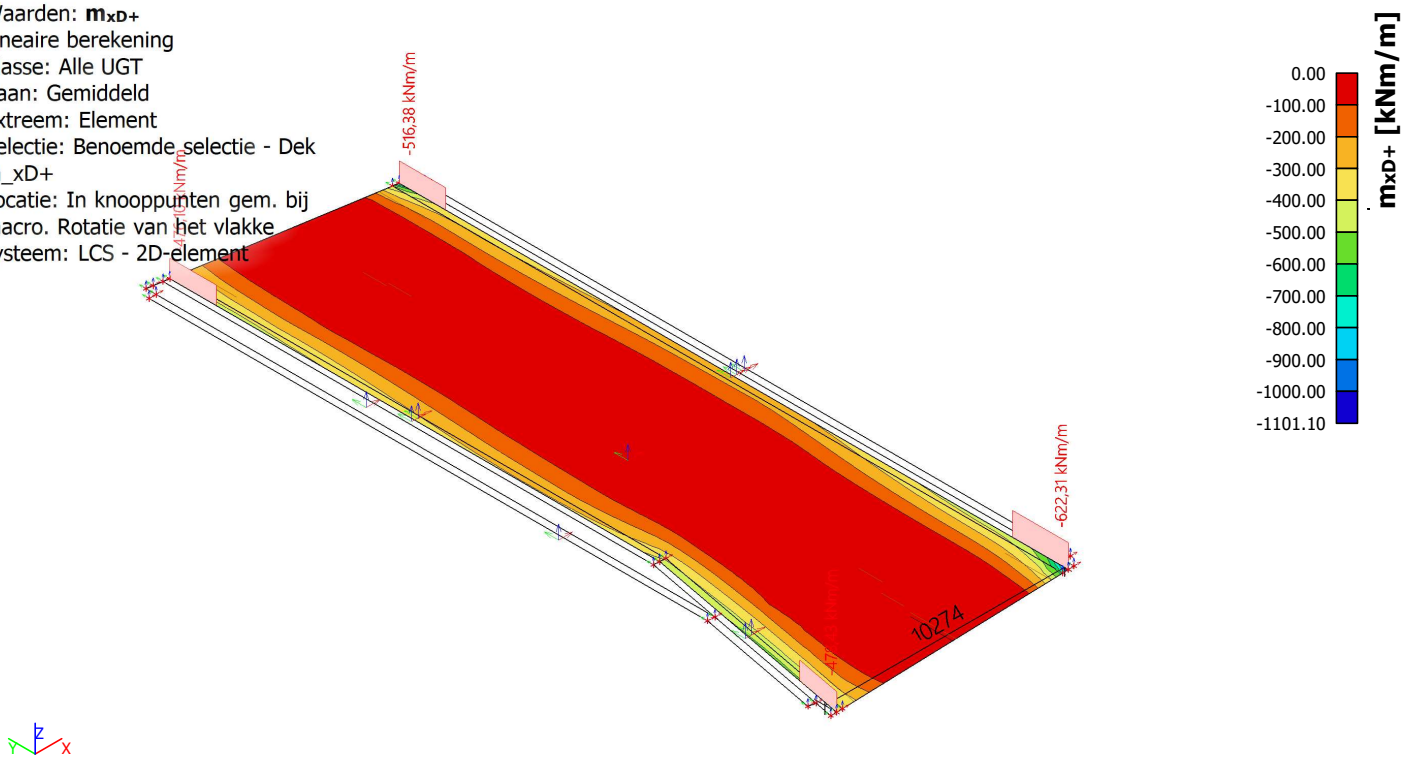
7.5.1. Resultaatklassen

7.5.1.1. Resultaatklassen - Alle UGT

Naam
Alle UGT

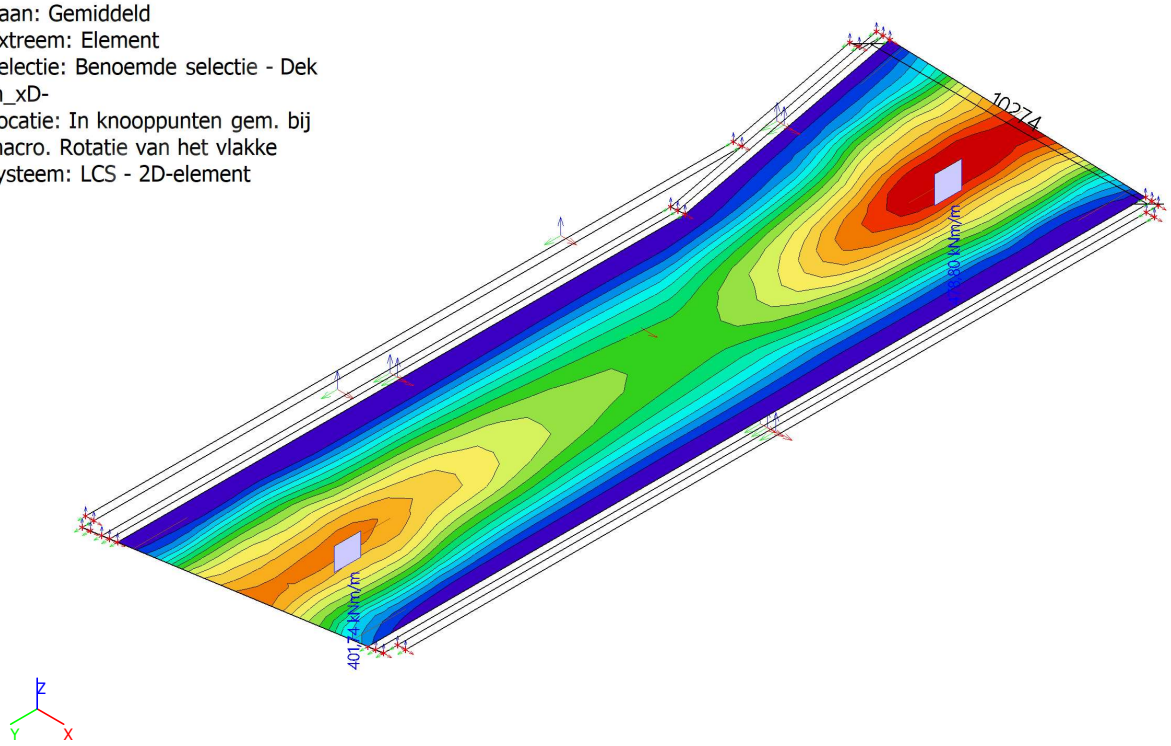
7.5.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

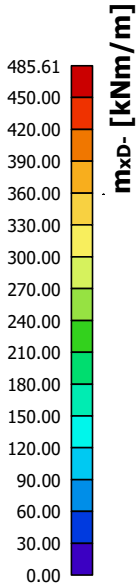
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

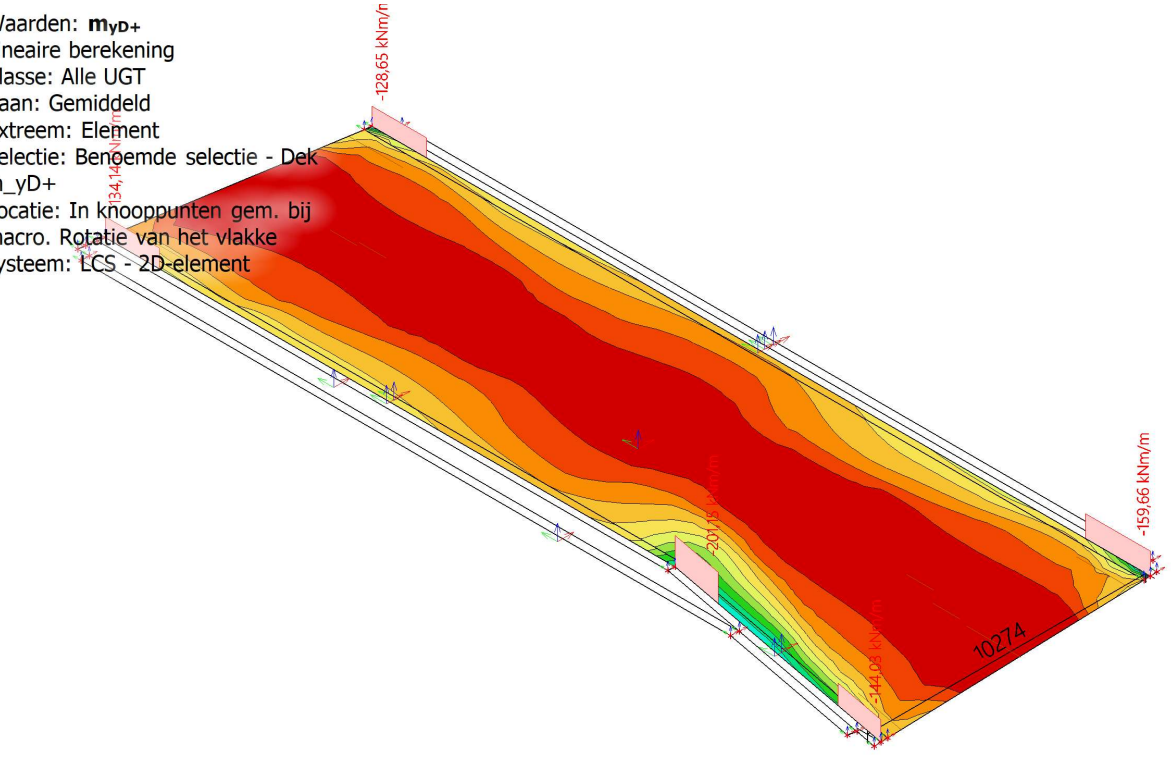
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

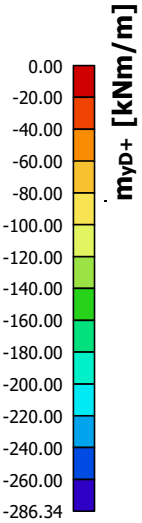




7.5.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

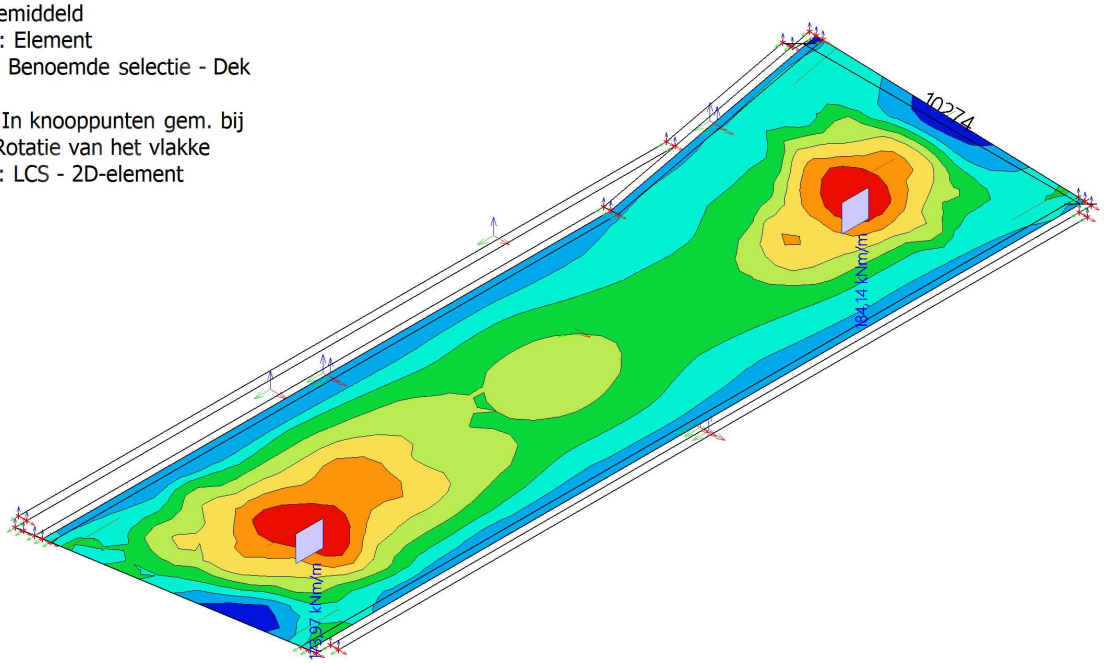
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

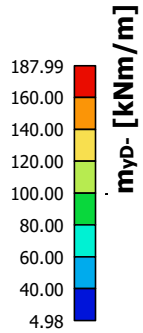




7.5.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

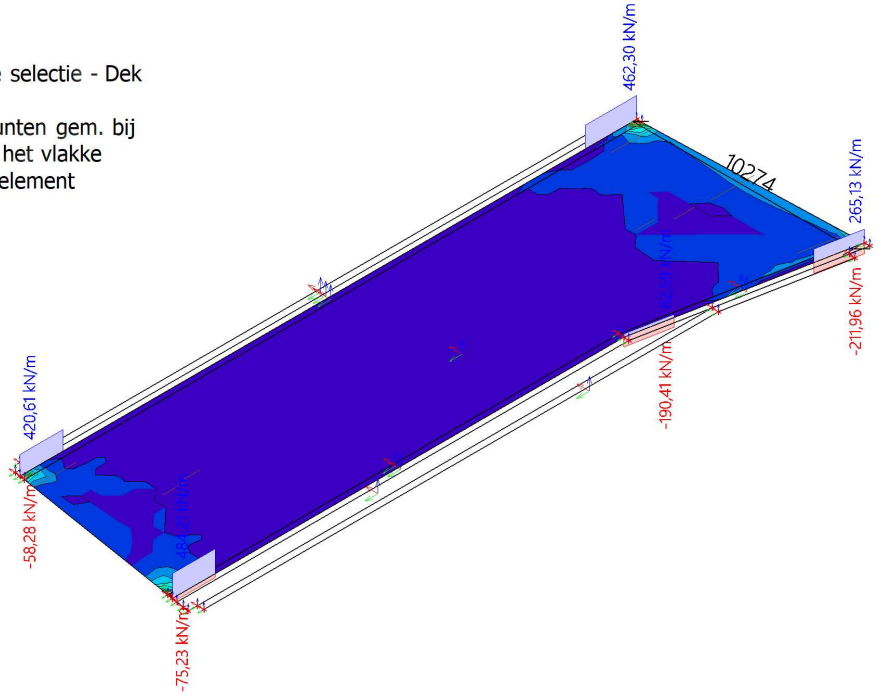
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

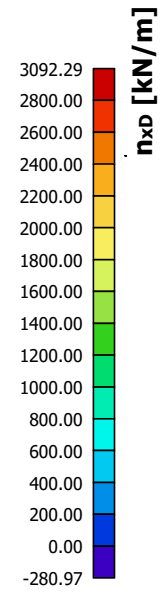




7.5.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

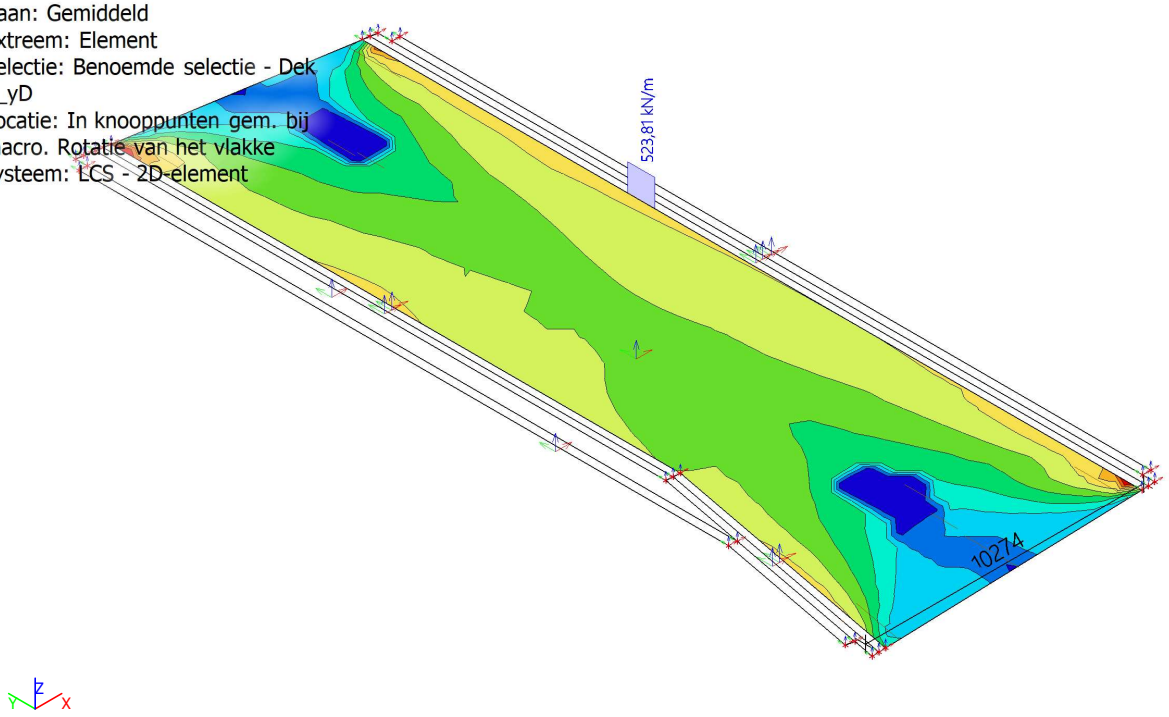
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

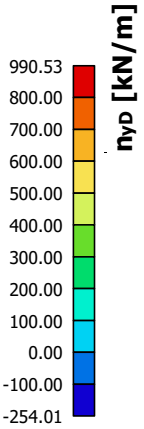




7.5.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

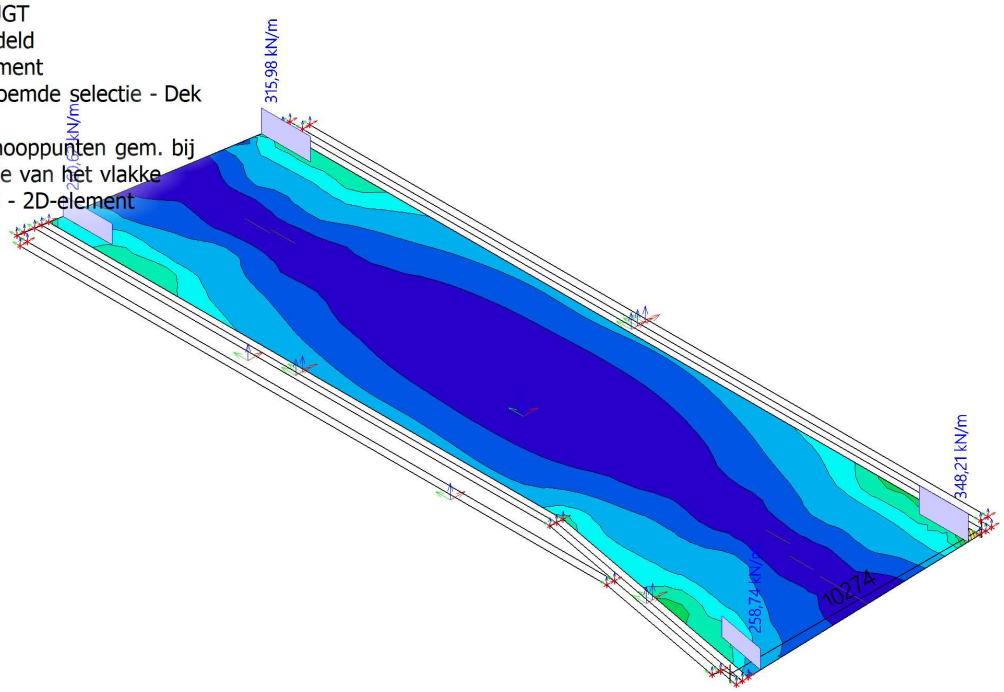
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

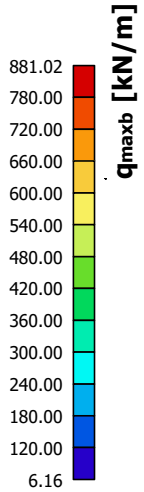




7.5.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



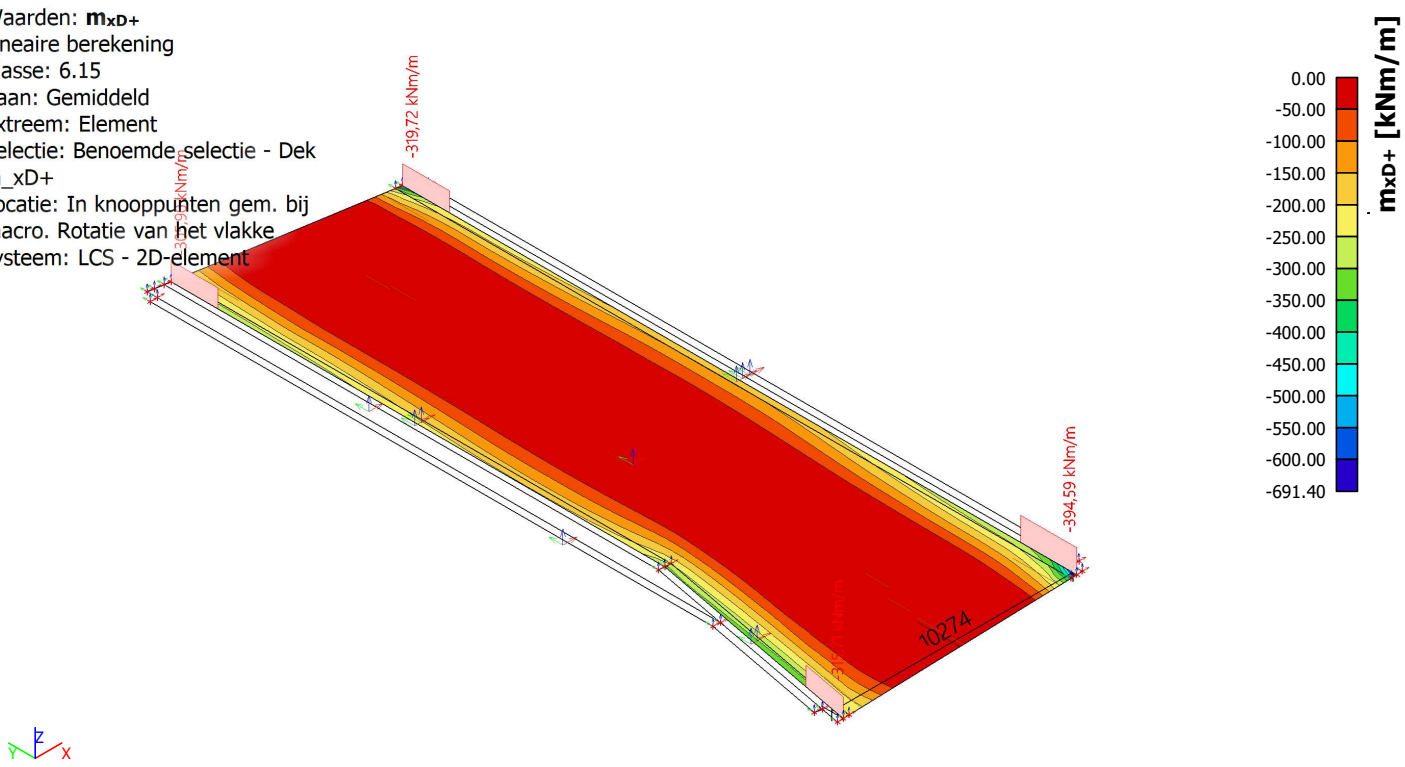


7.5.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

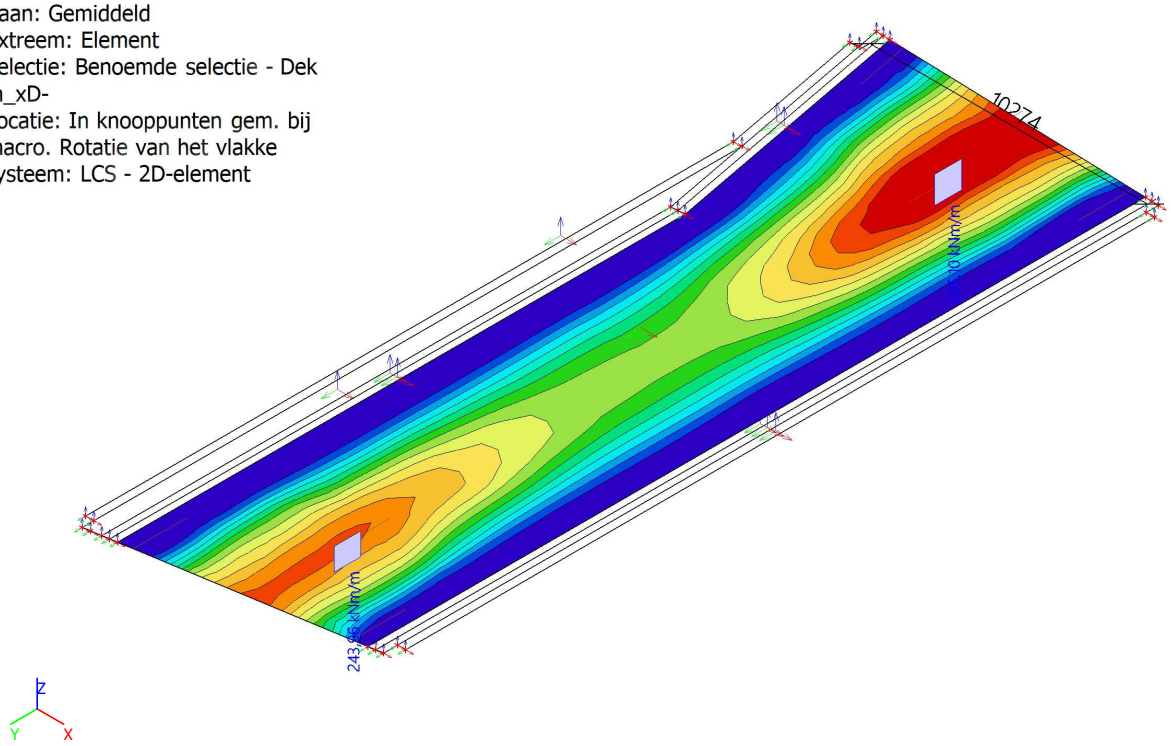
7.5.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

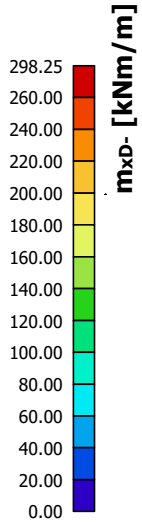
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

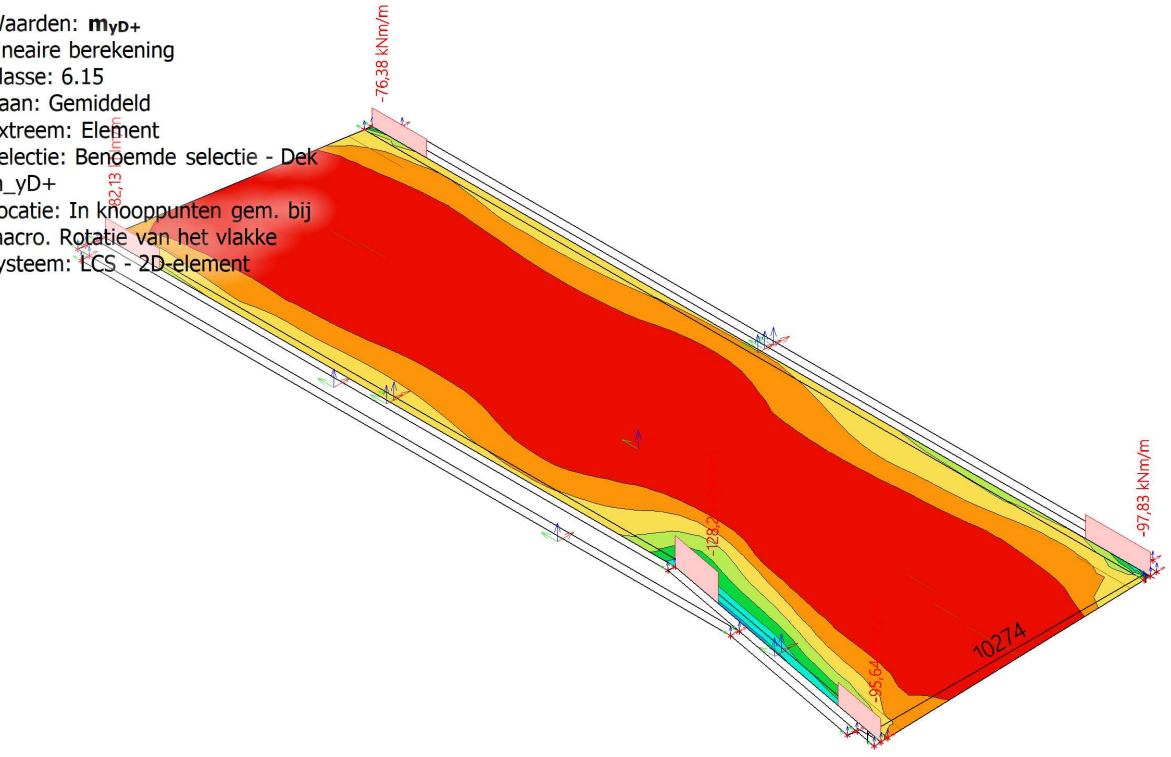
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

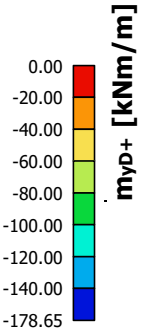




7.5.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

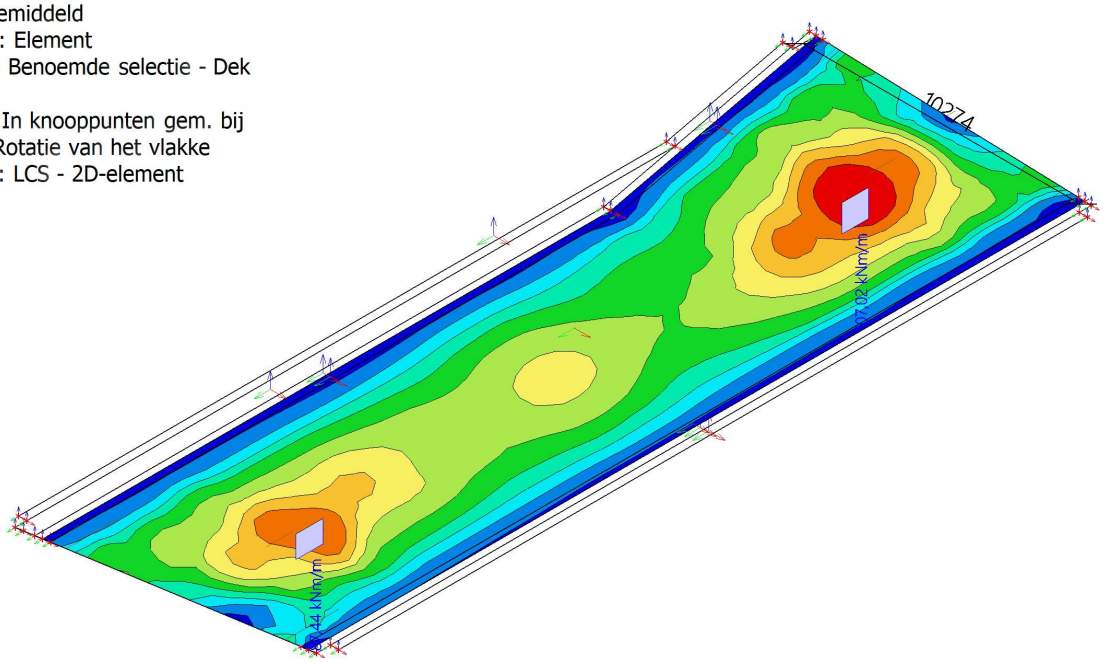
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

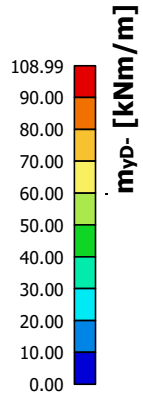




7.5.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

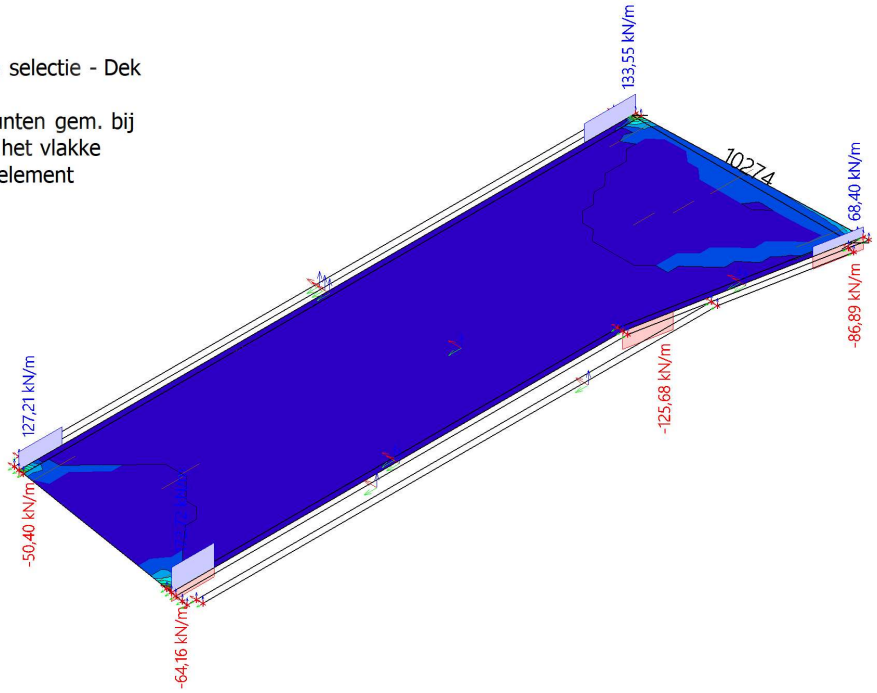
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

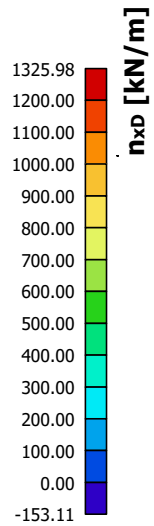




7.5.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

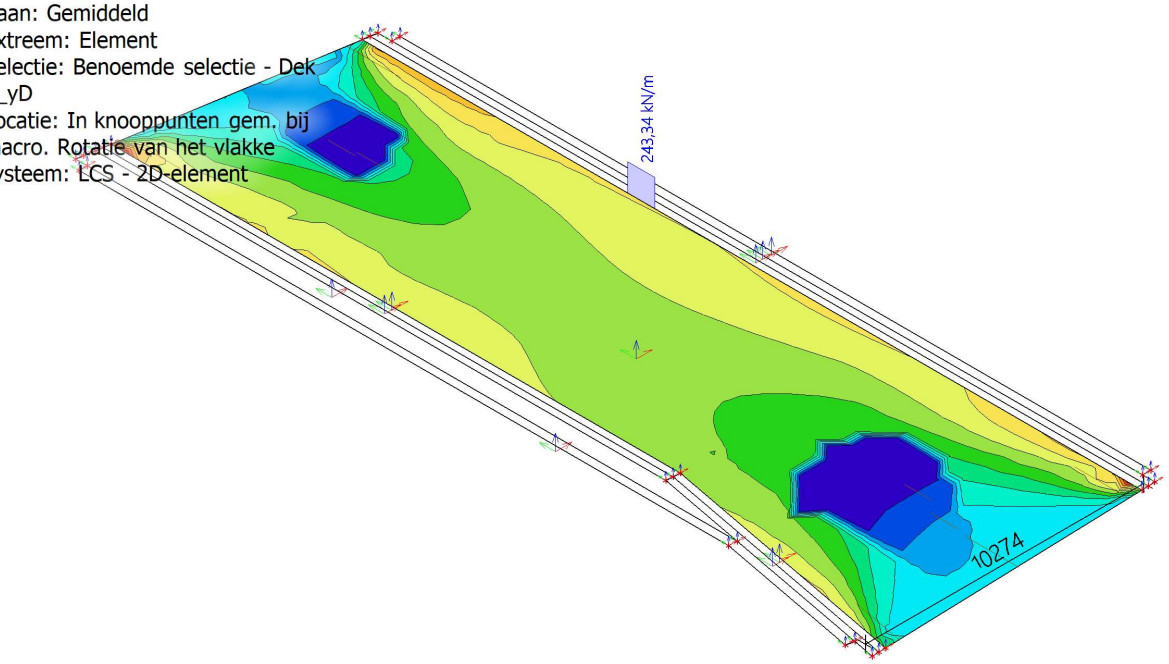
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

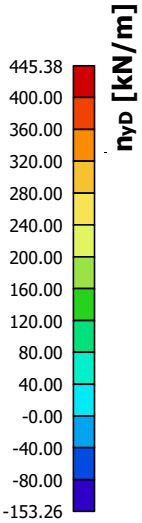




7.5.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

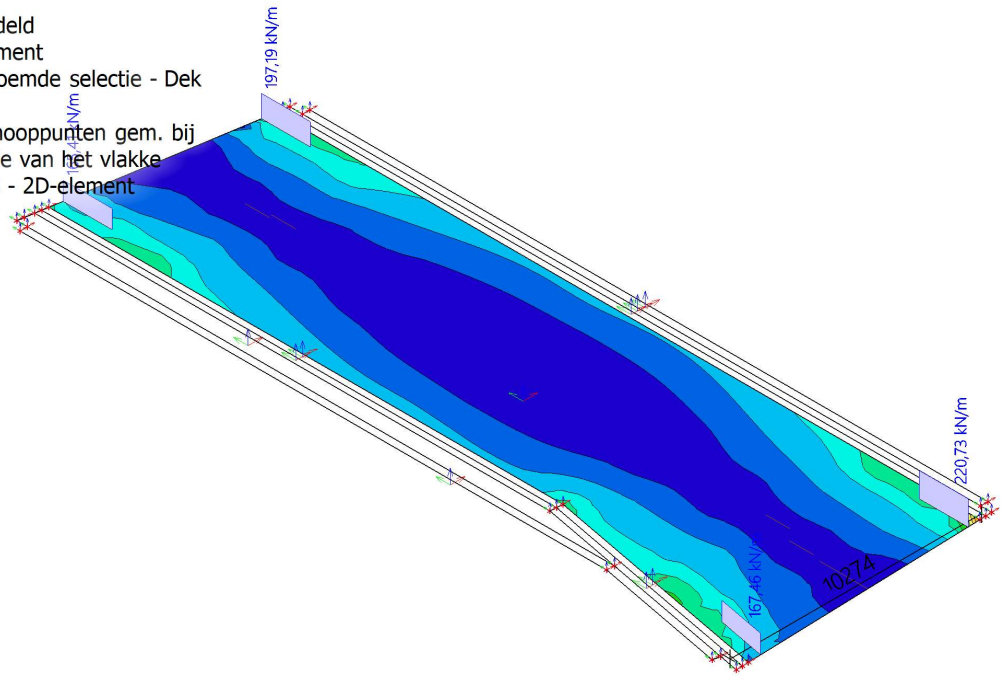
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

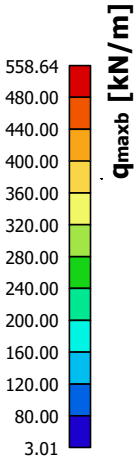




7.5.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

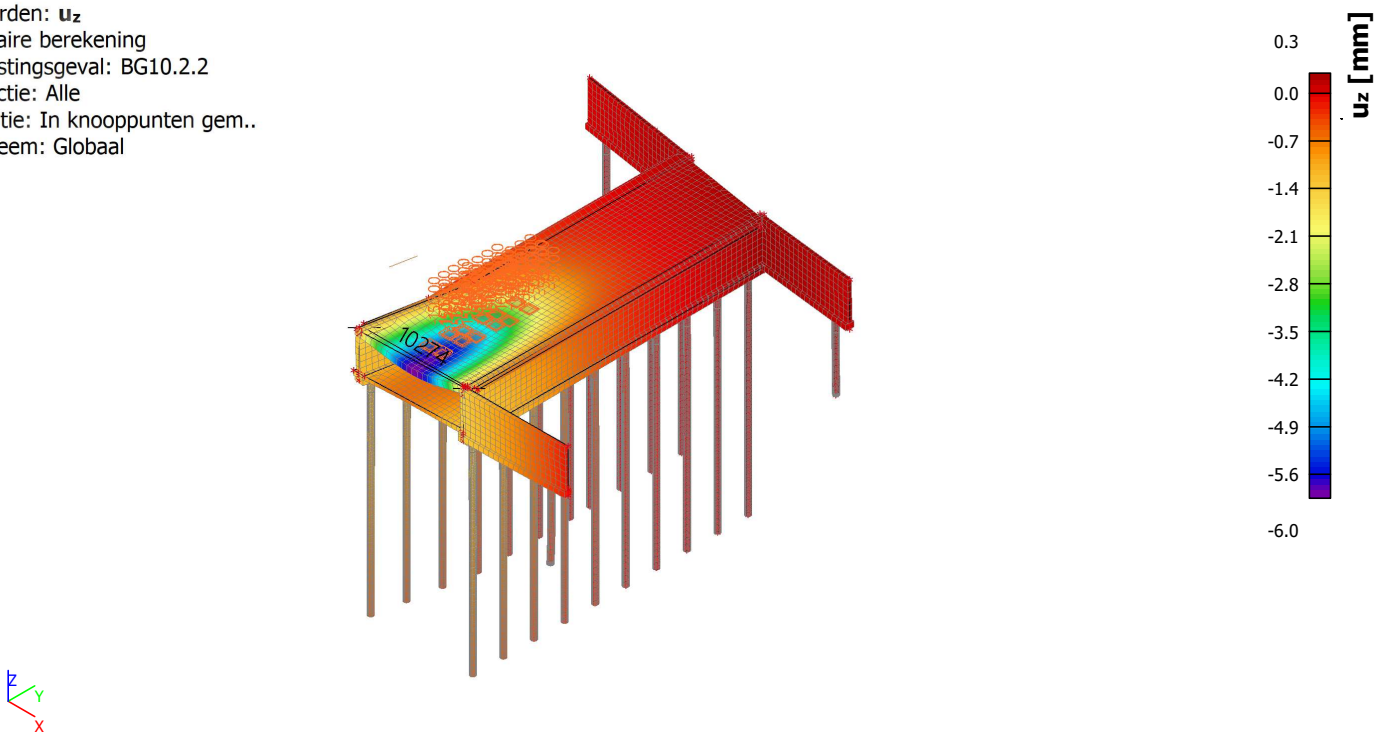




7.6. Vervormingen

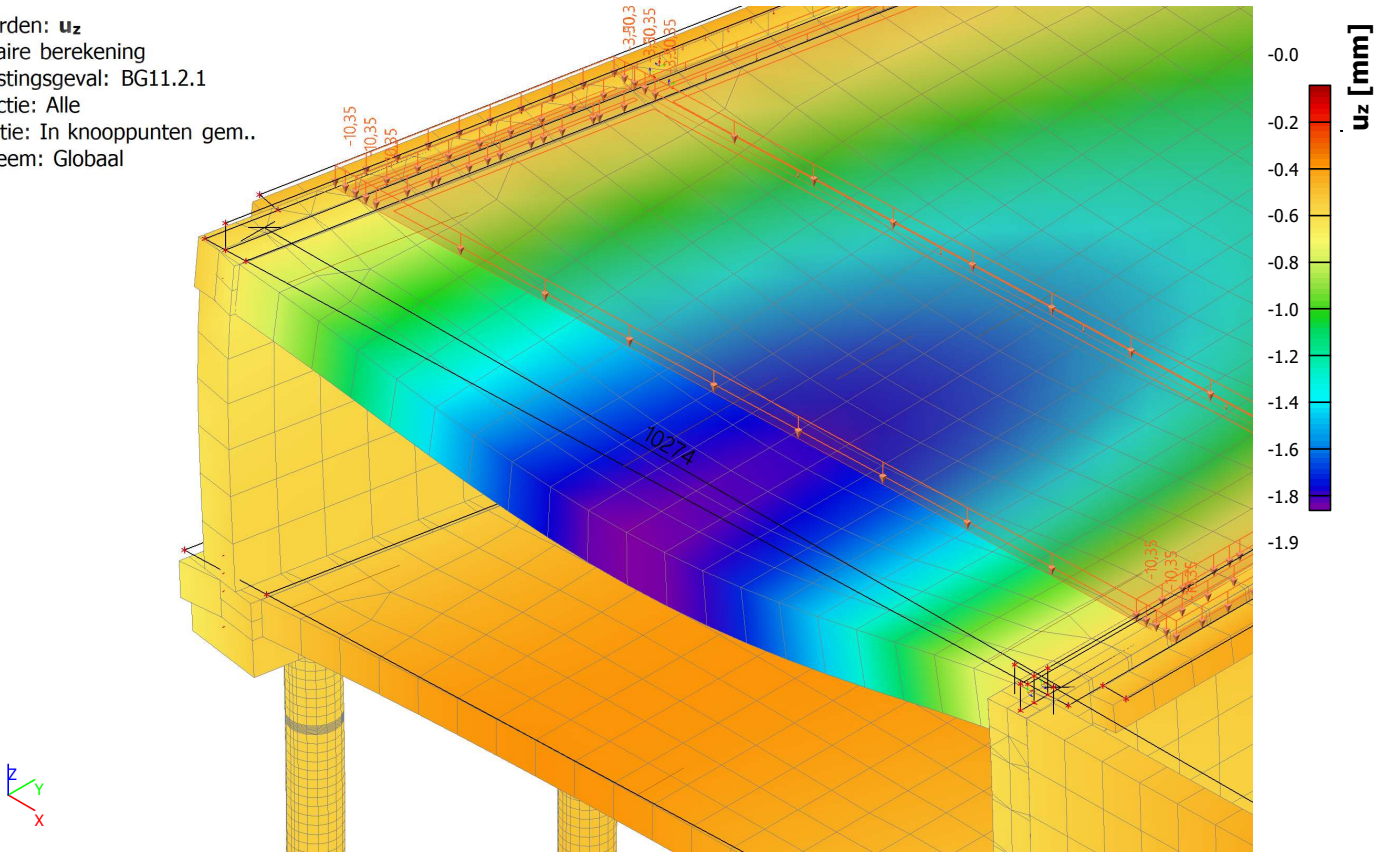
7.6.1. 3D verplaatsing; u_z

Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG10.2.2
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



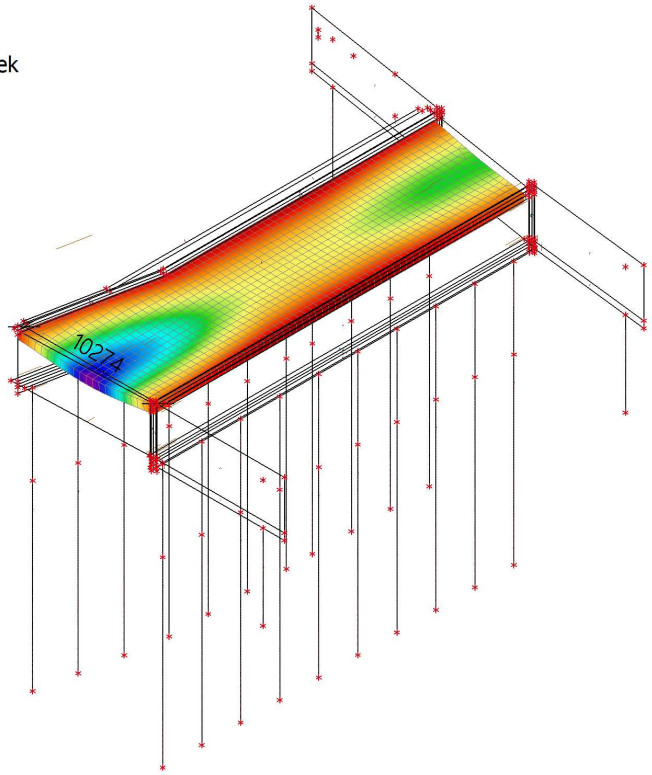
7.6.2. 3D verplaatsing; u_z

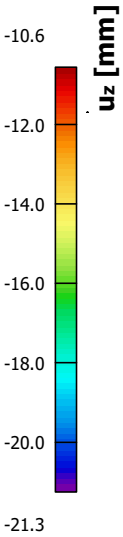
Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG11.2.1
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



7.6.3. 3D verplaatsing; u_z

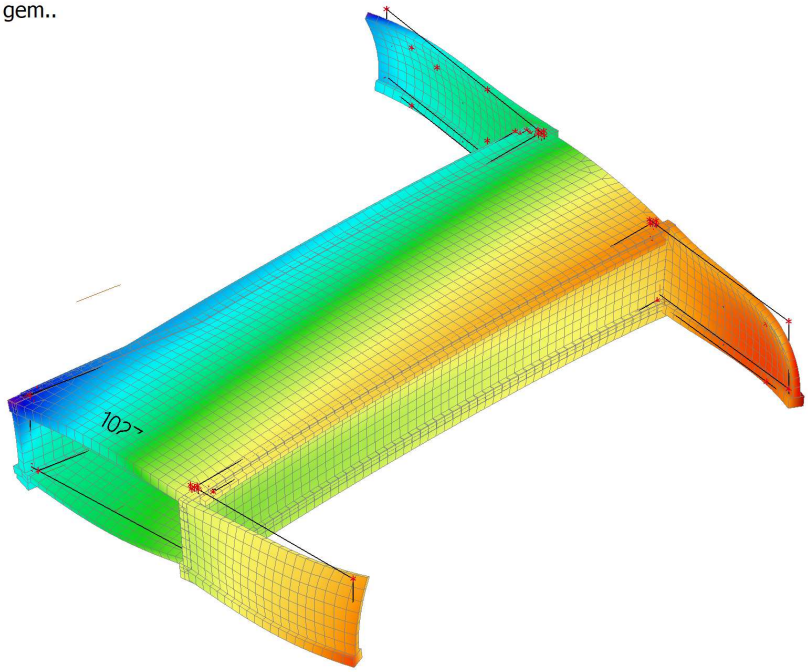
Waarden: u_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD+
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal

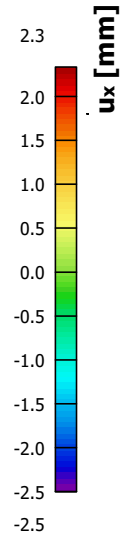




7.6.4. 3D verplaatsing; u_x

Waarden: u_x
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG18
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal





7. Resultaten 2D-elementen

7.1. Fundatie balk

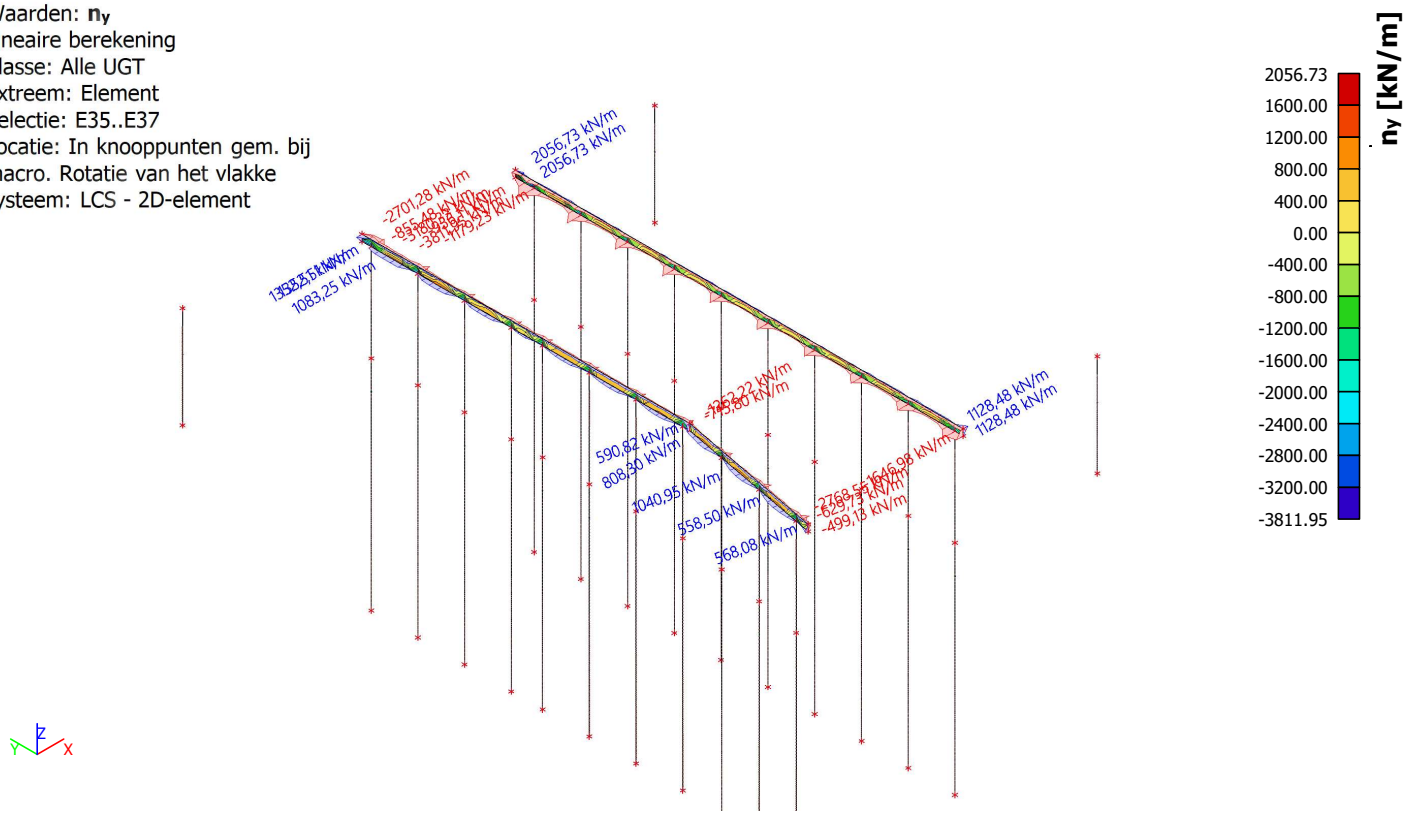
7.1.1. Resultaatklasses

7.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

7.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

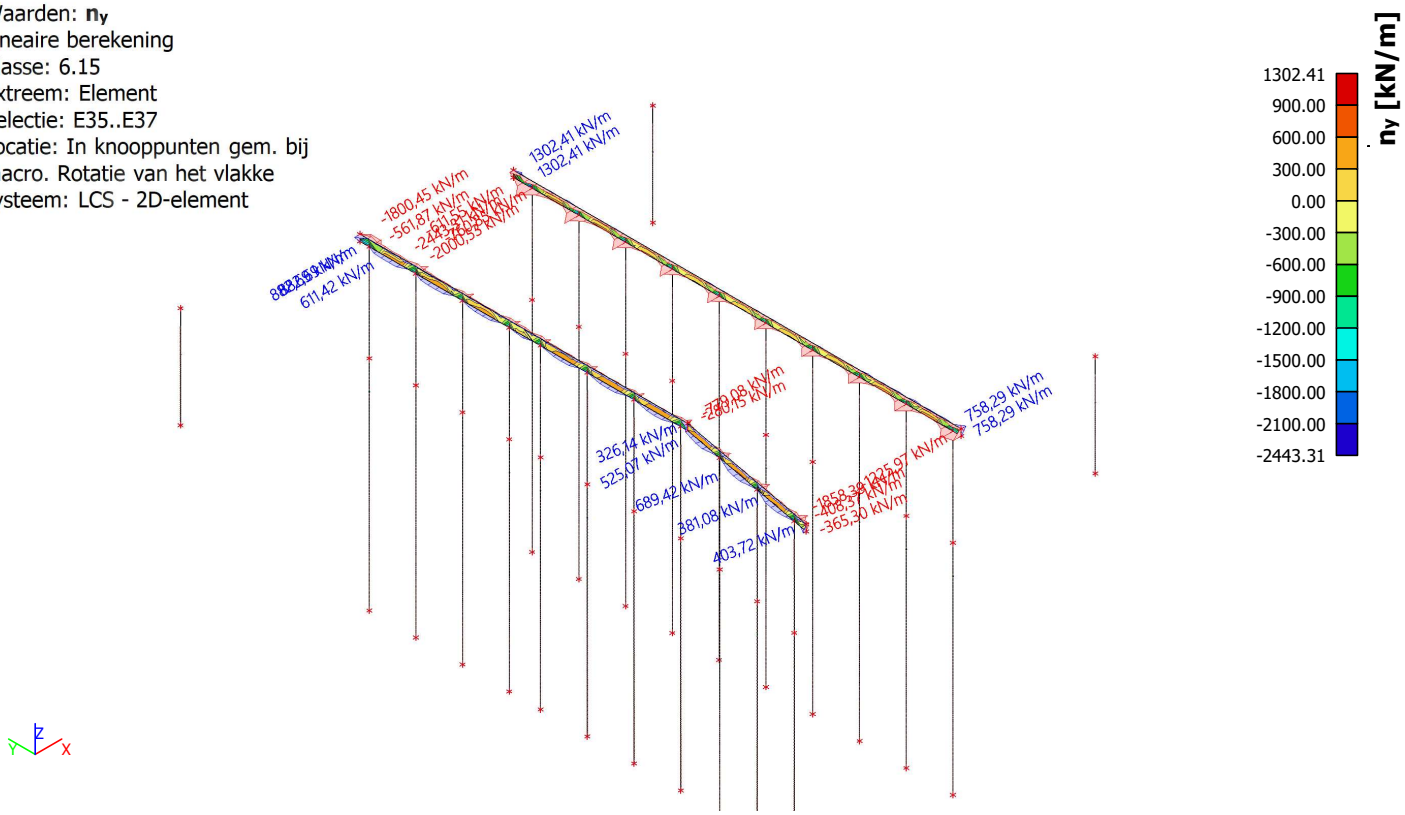


7.1.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

7.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2. Vloeren

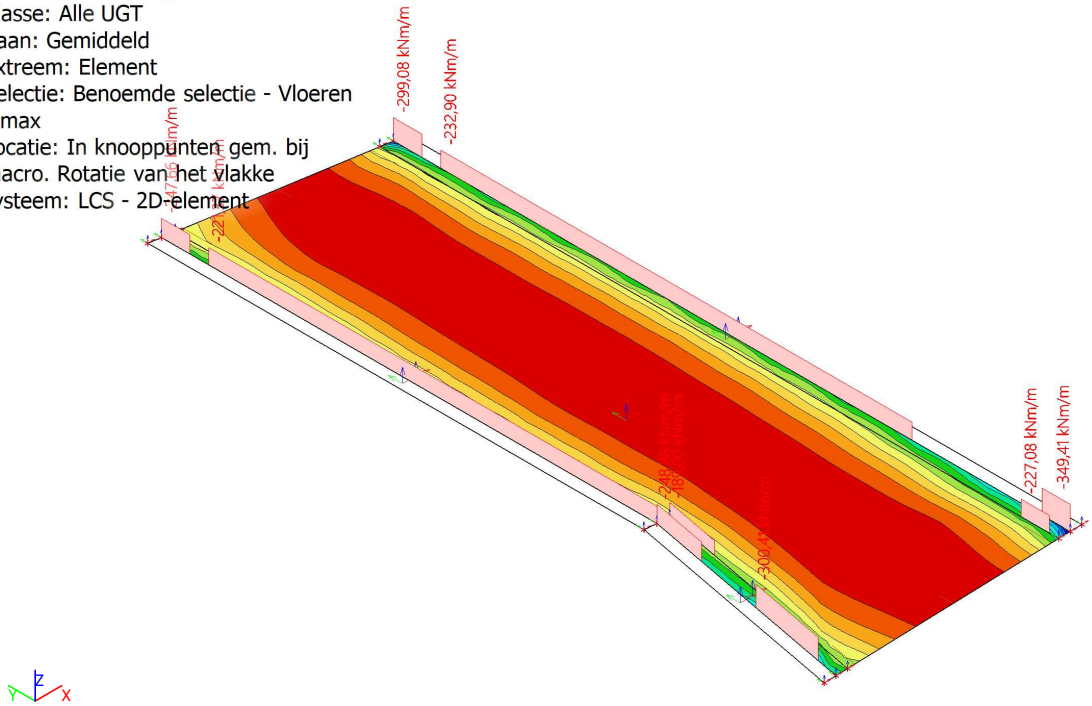
7.2.1. Resultaatklasses

7.2.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

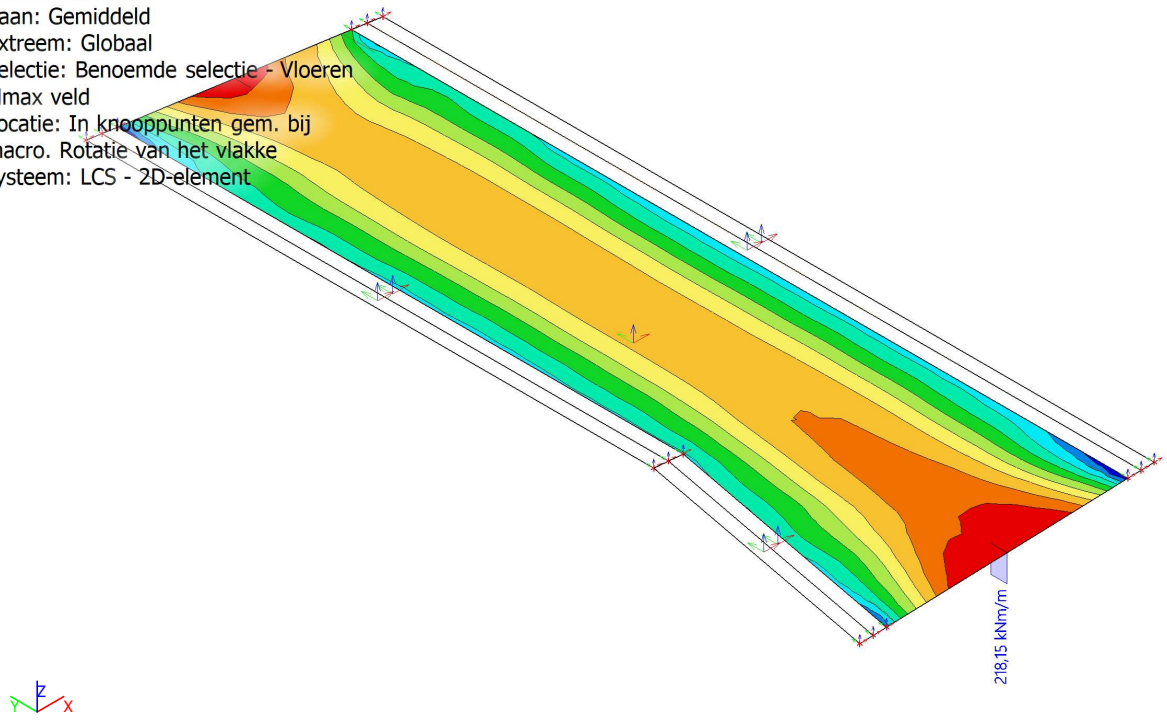
7.2.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

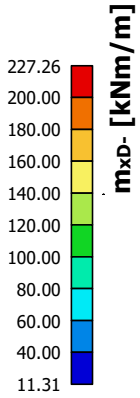
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

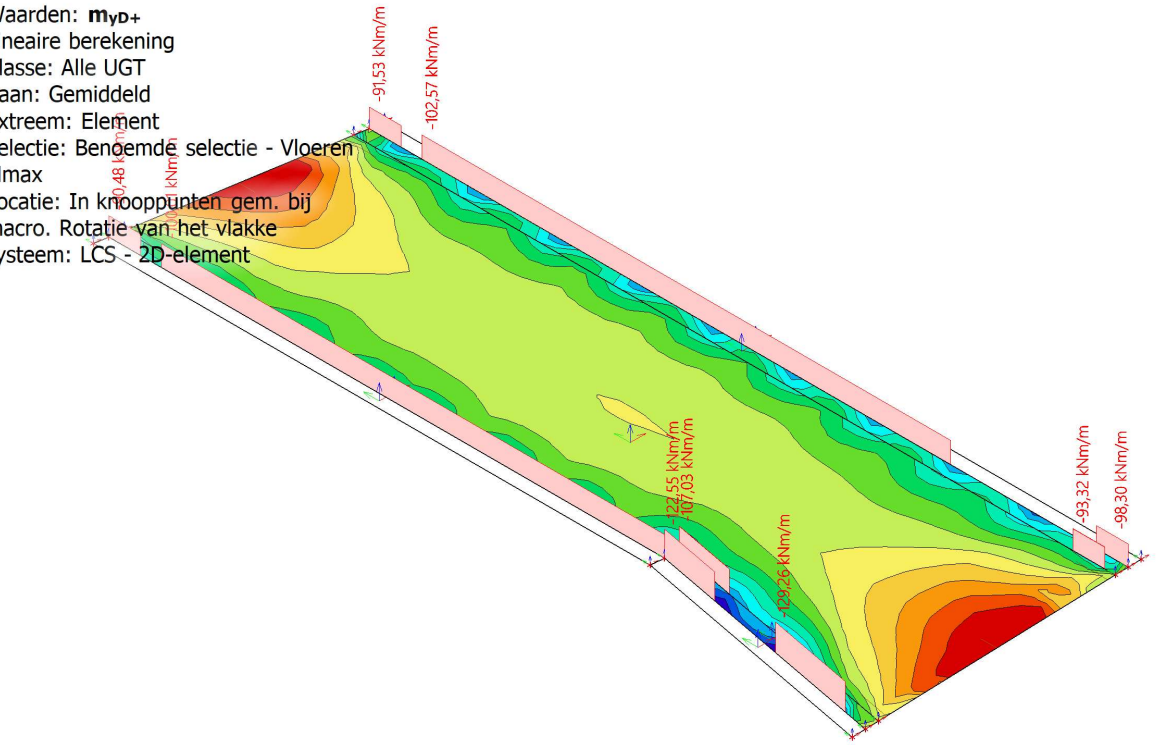
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

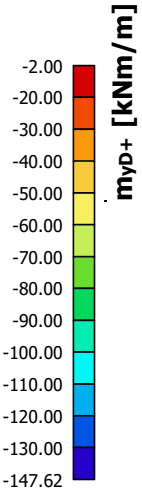




7.2.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

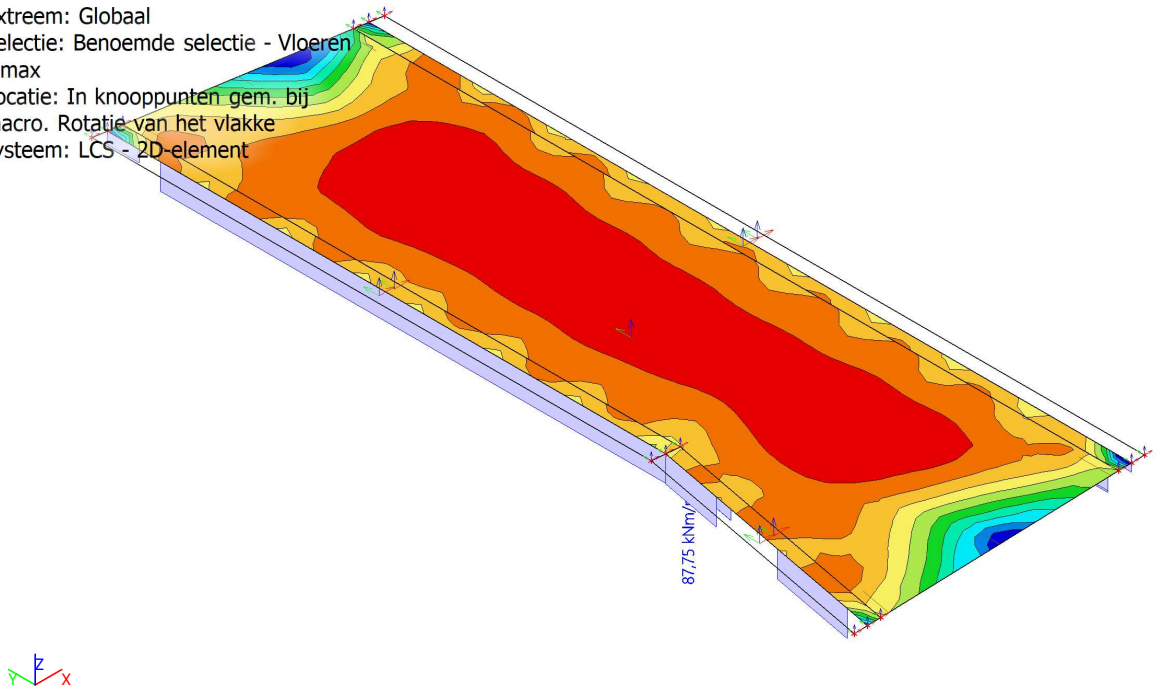
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

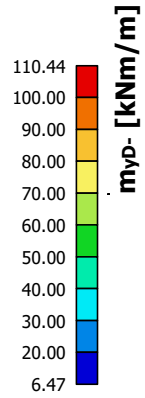




7.2.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

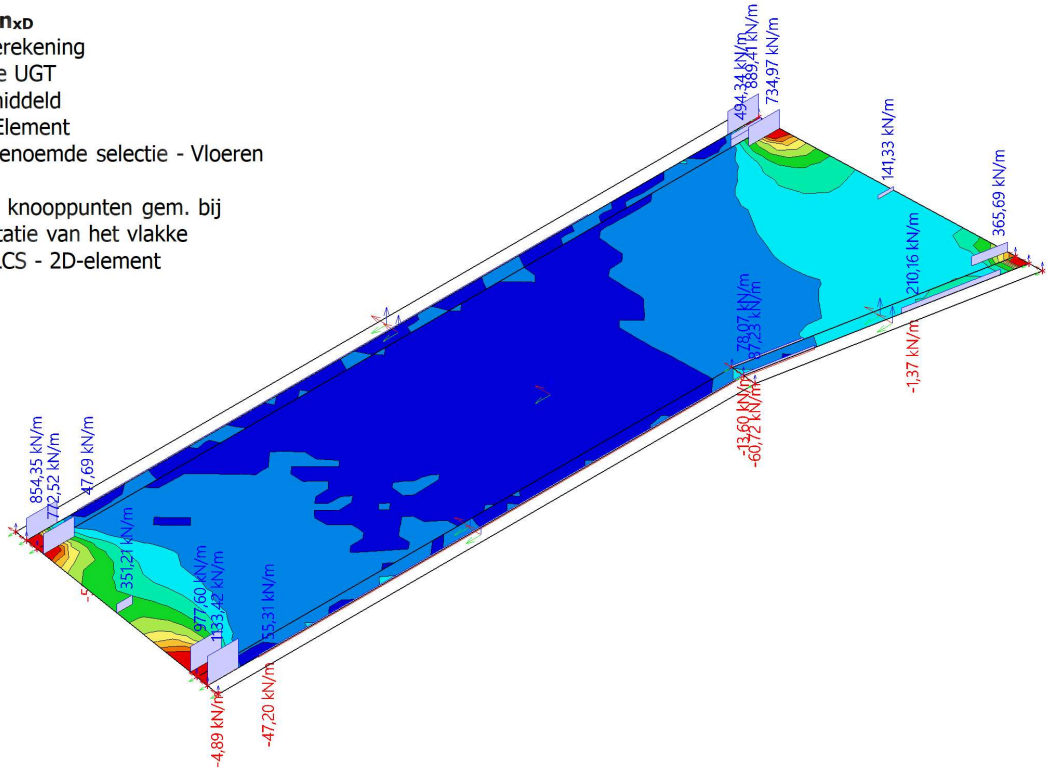
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

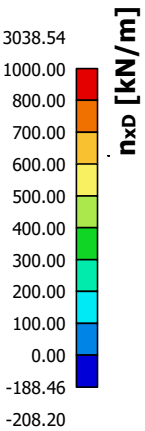




7.2.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

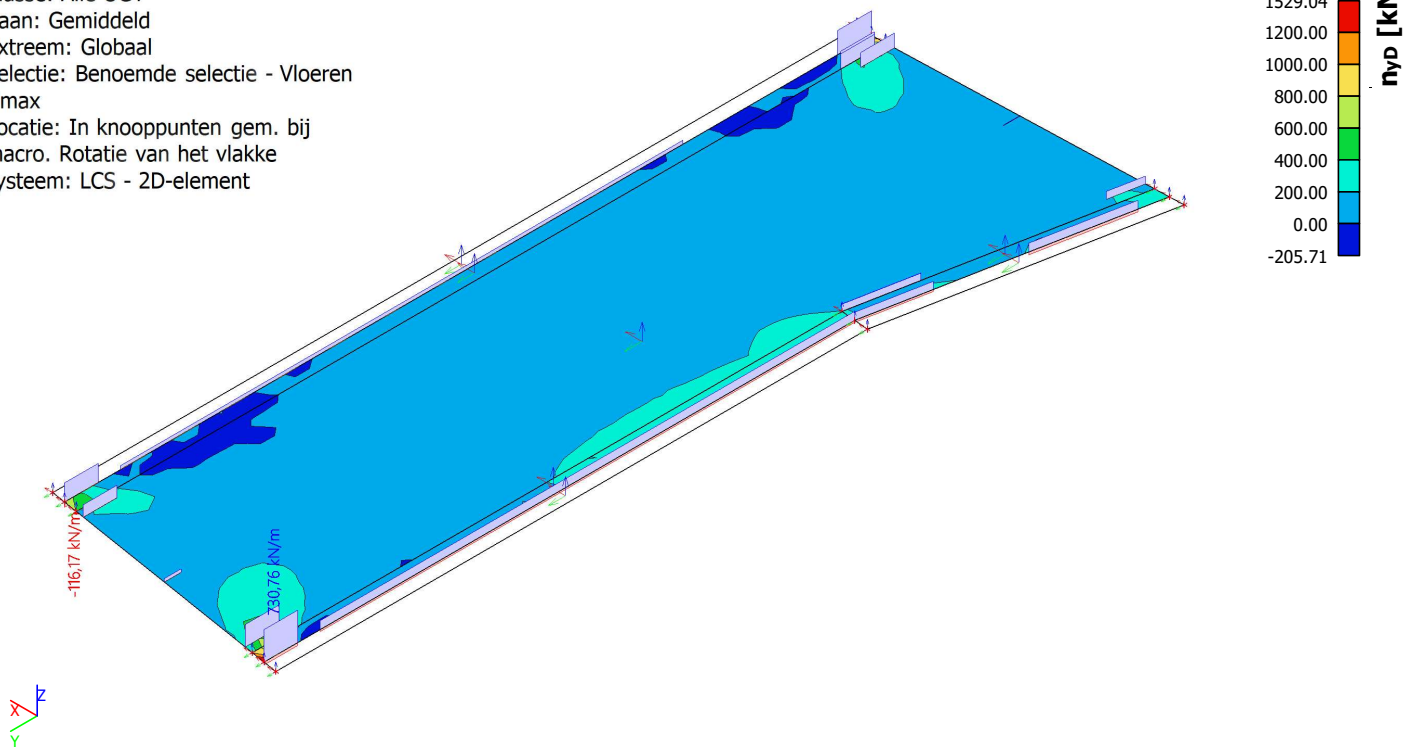
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





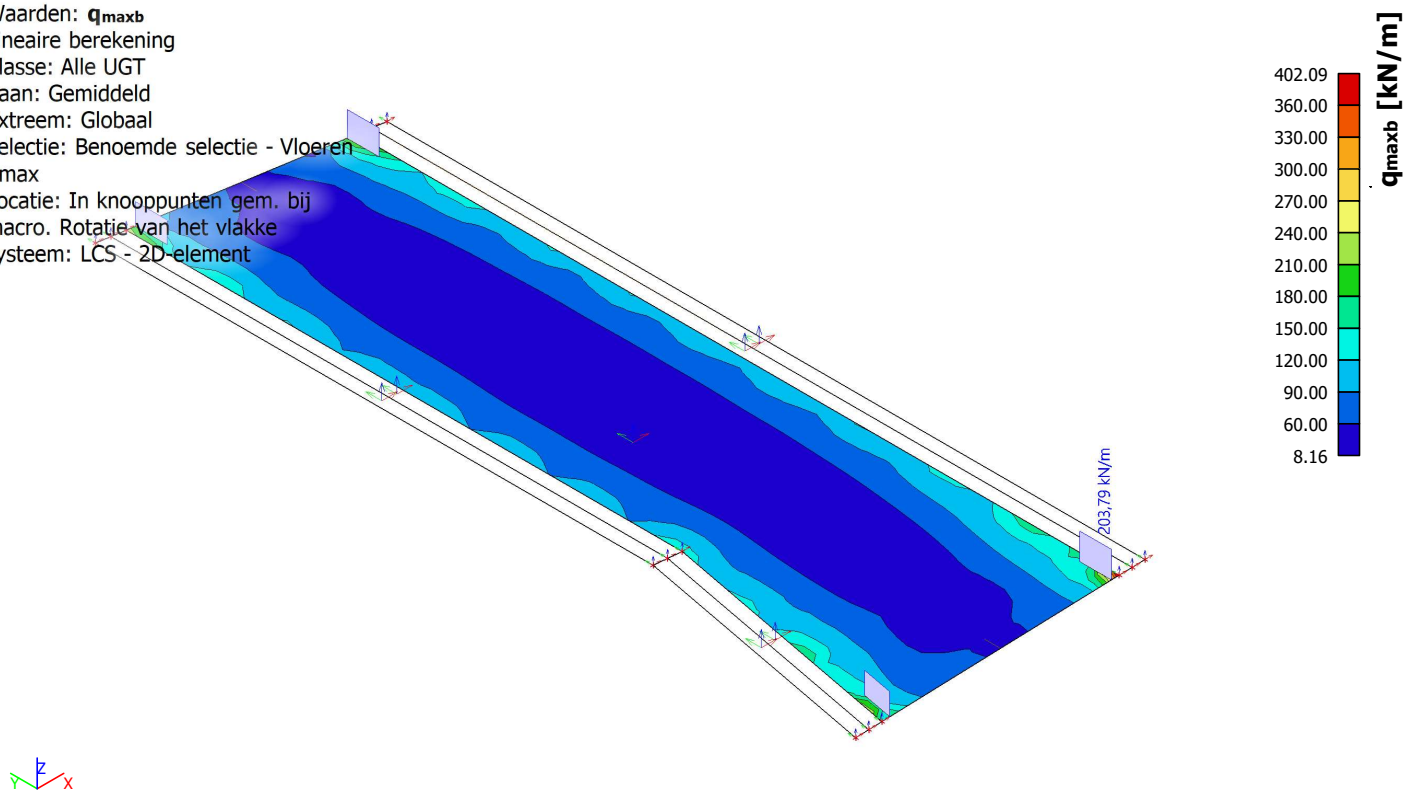
7.2.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

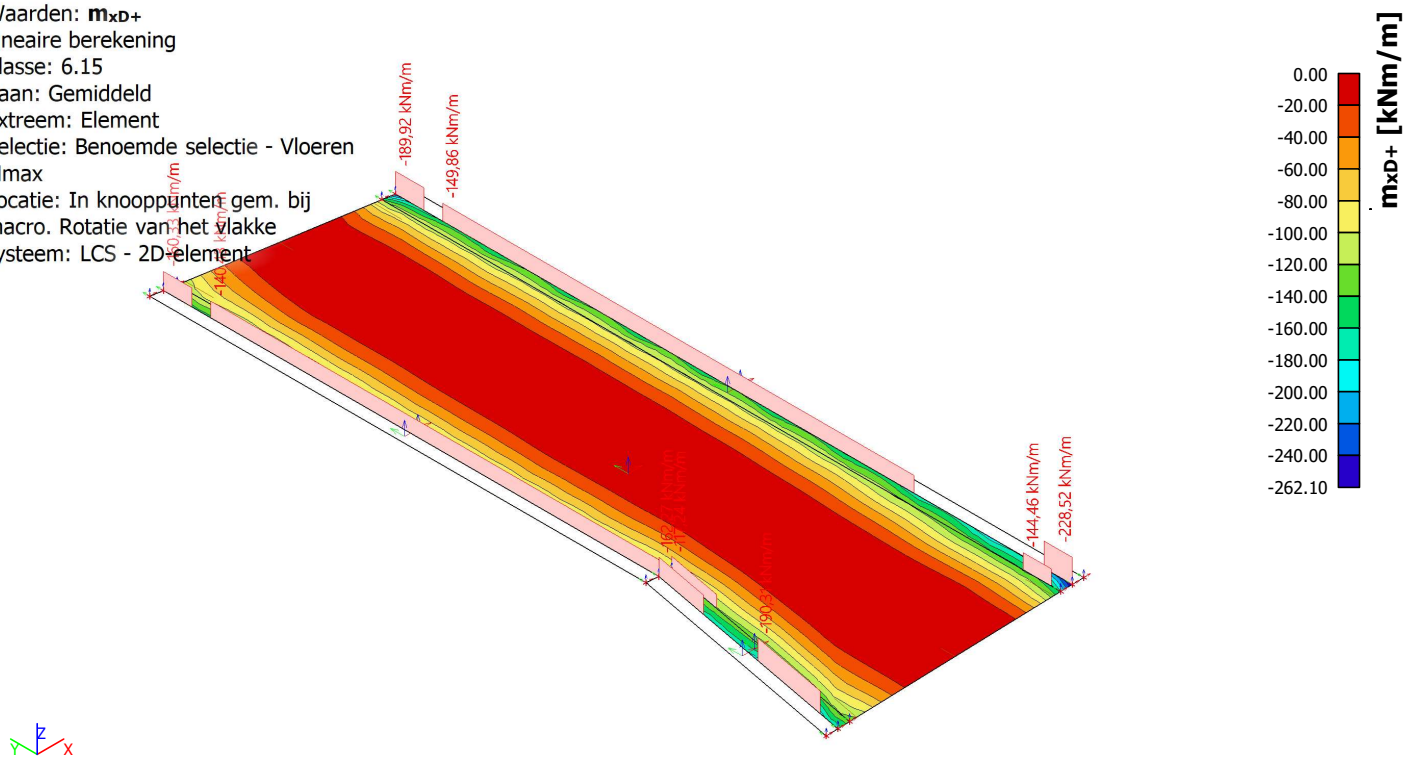


7.2.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

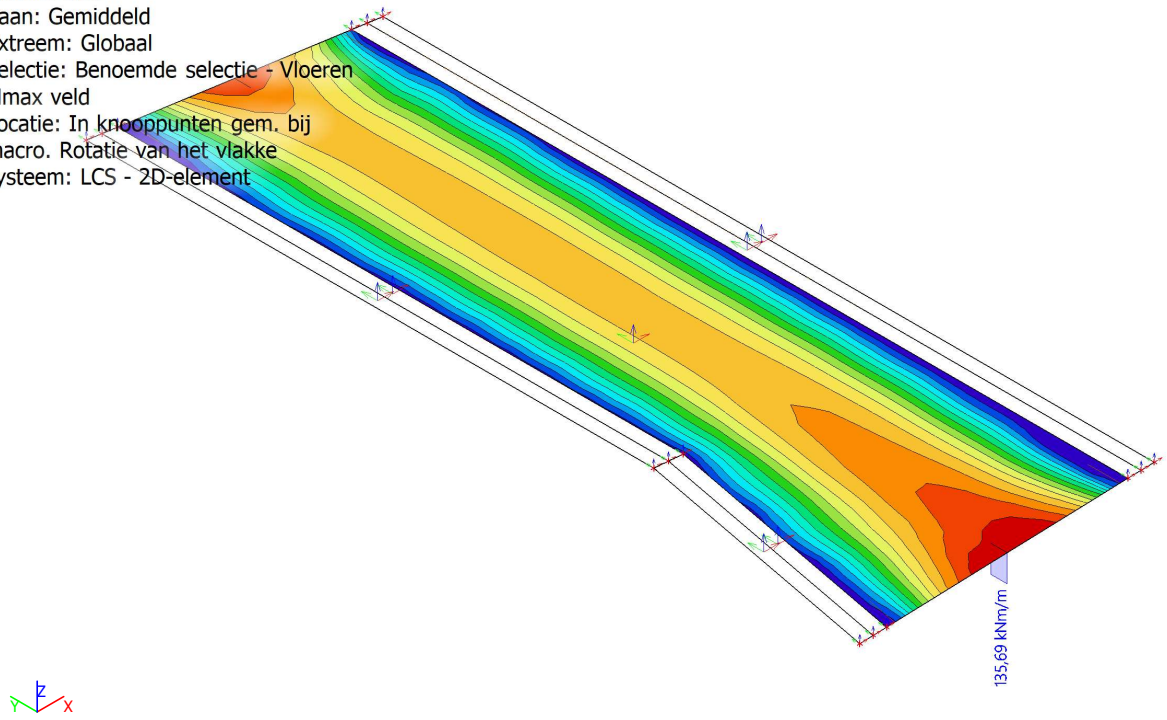
7.2.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

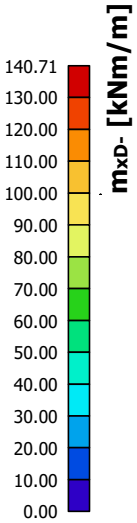
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

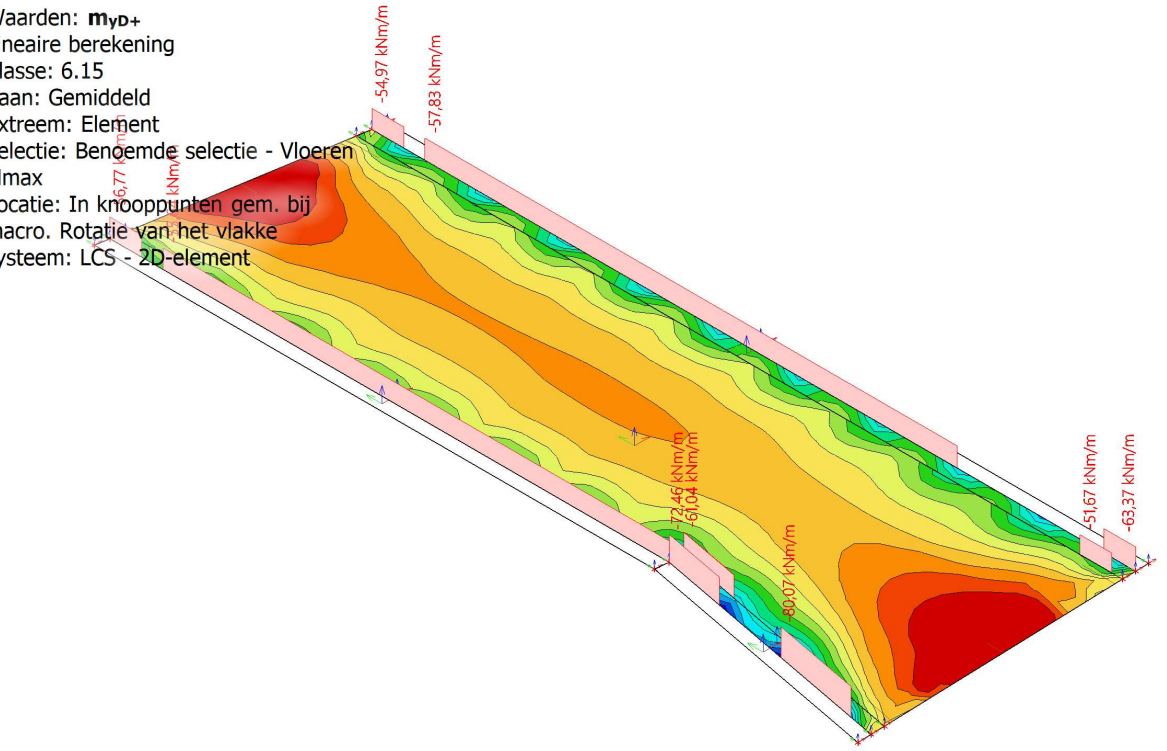
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

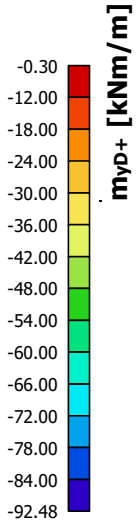




7.2.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

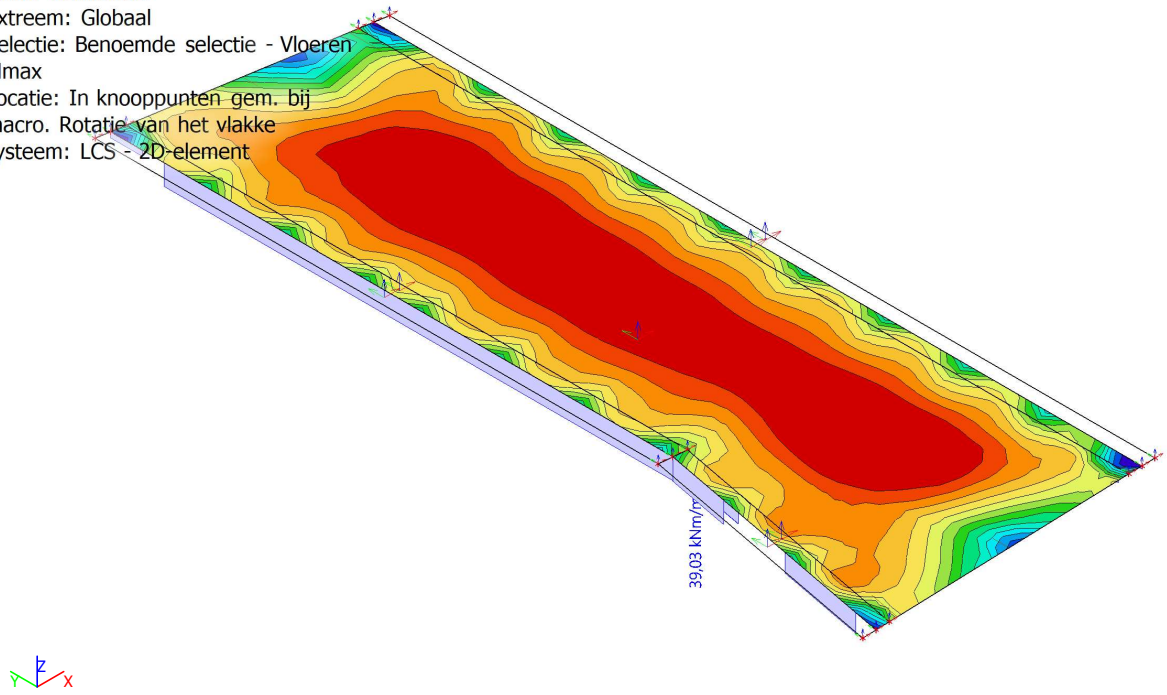
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

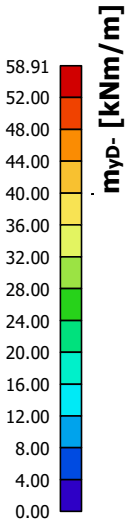




7.2.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

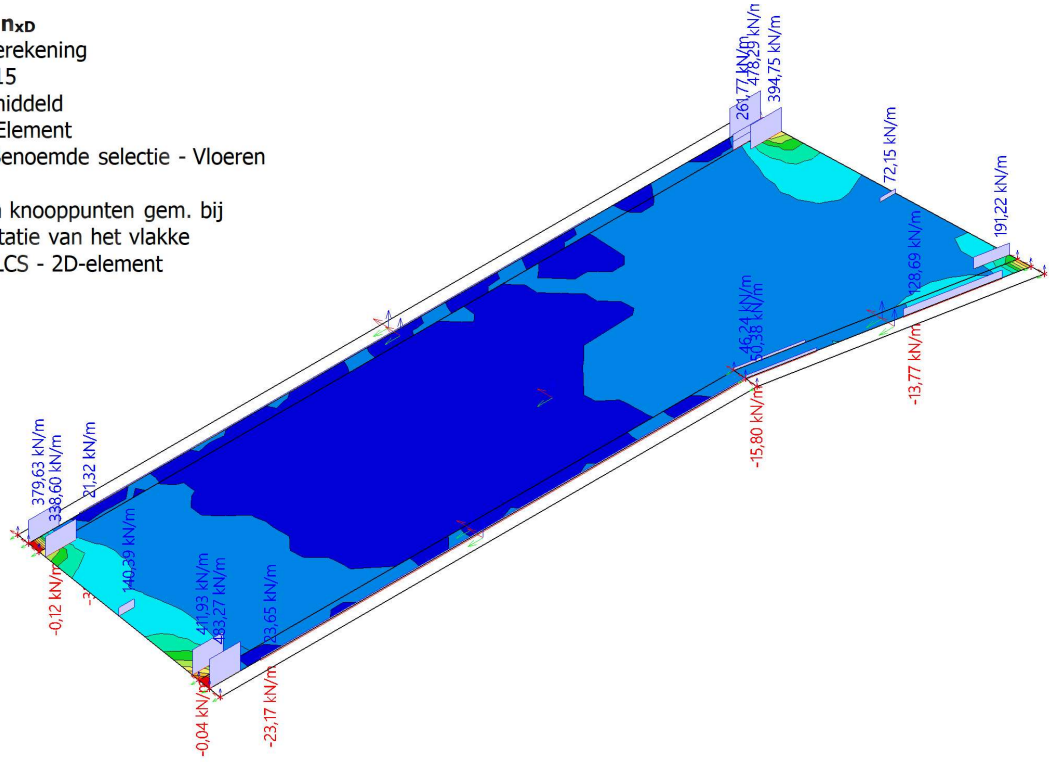
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

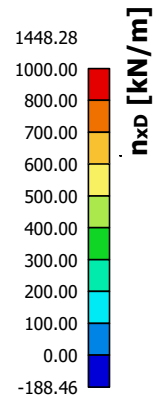




7.2.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

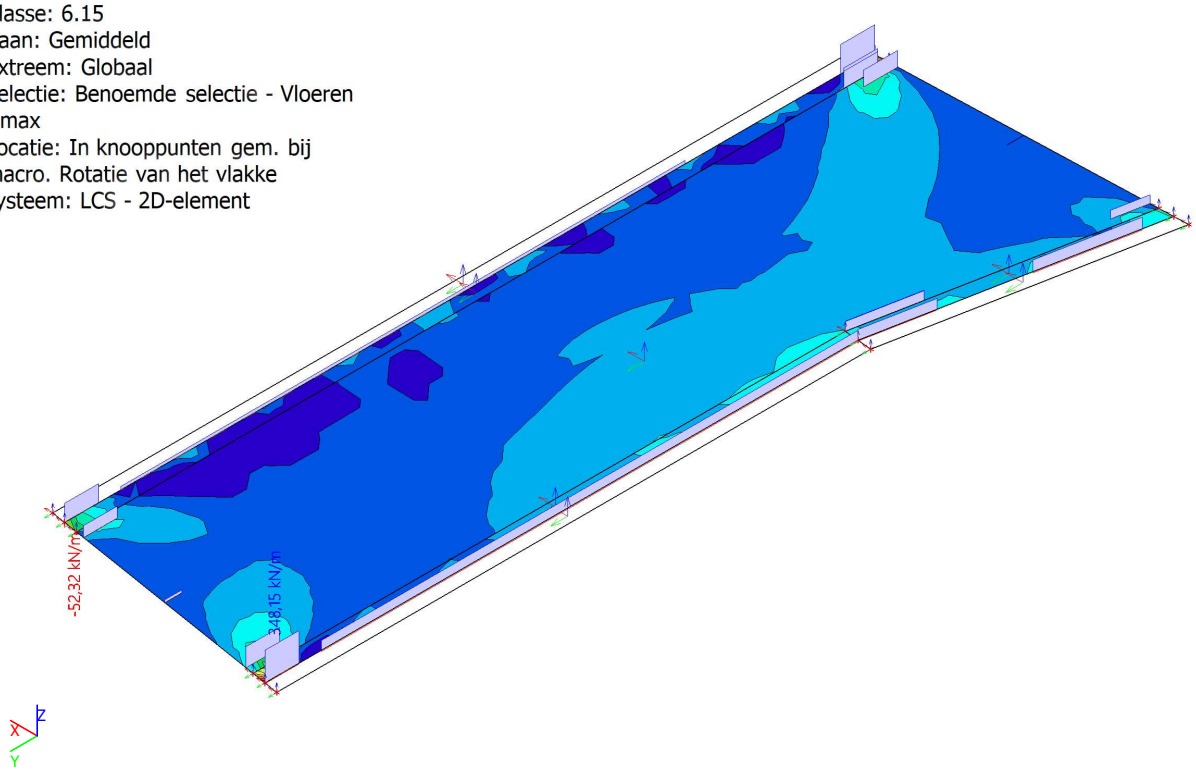
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

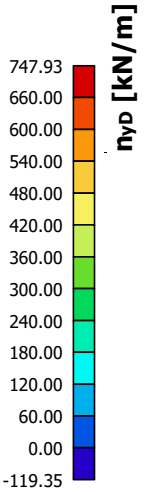




7.2.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

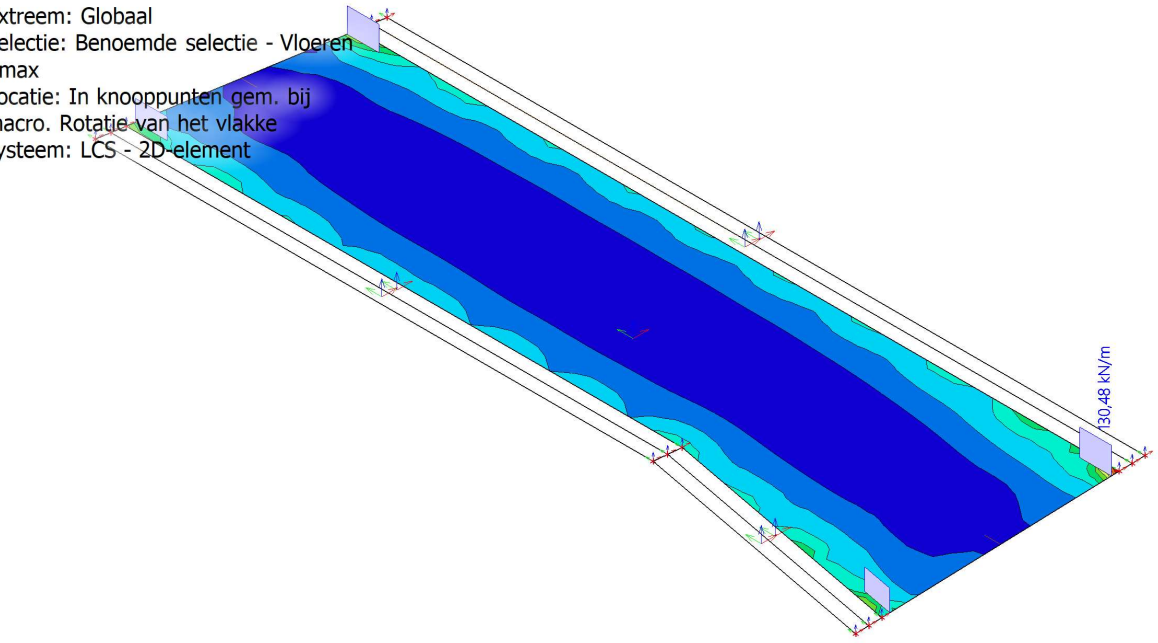
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

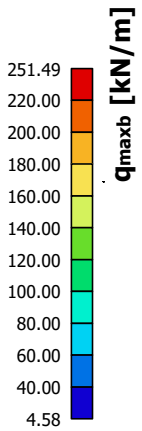




7.2.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





7.3. Wanden

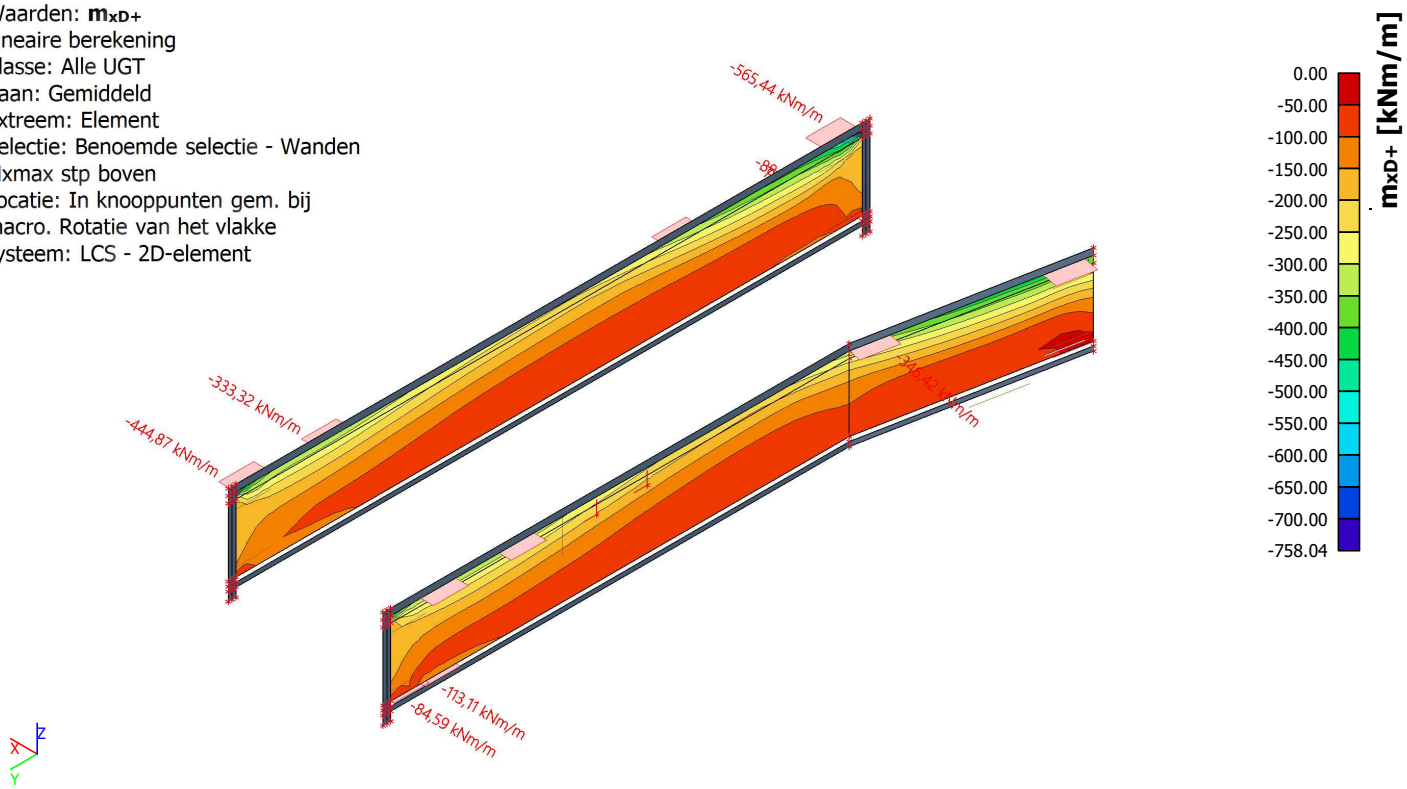
7.3.1. Resultaatklasses

7.3.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

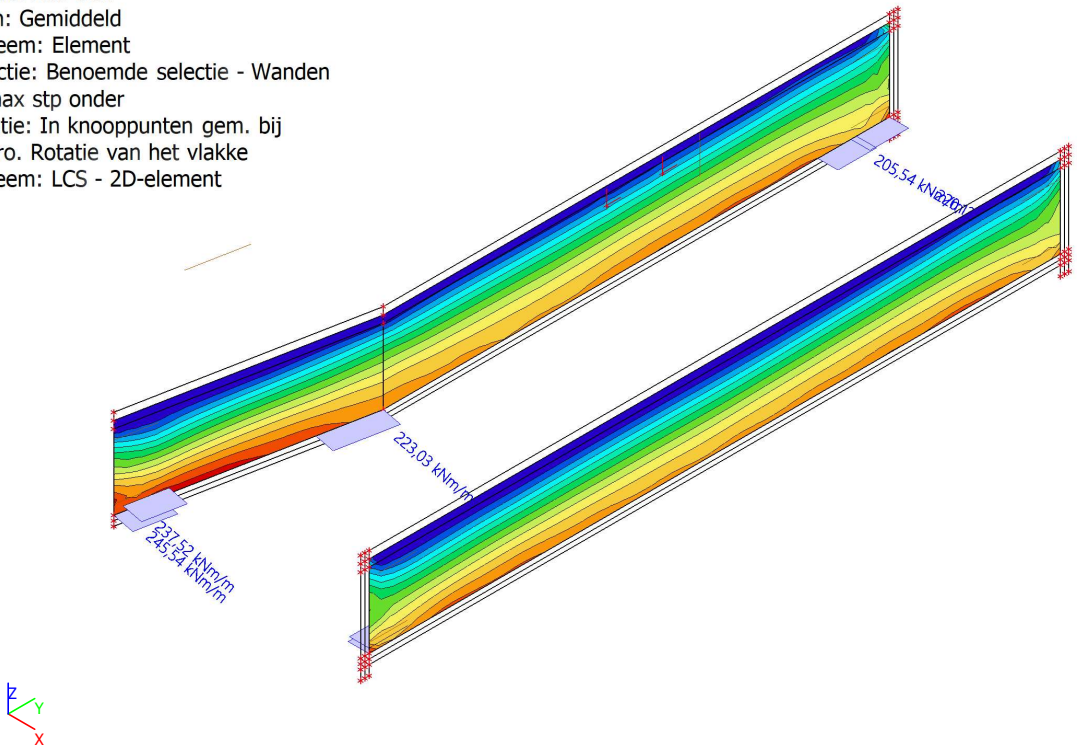
7.3.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

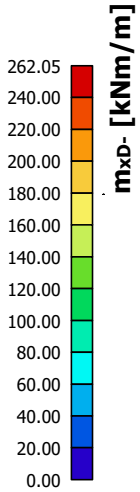
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

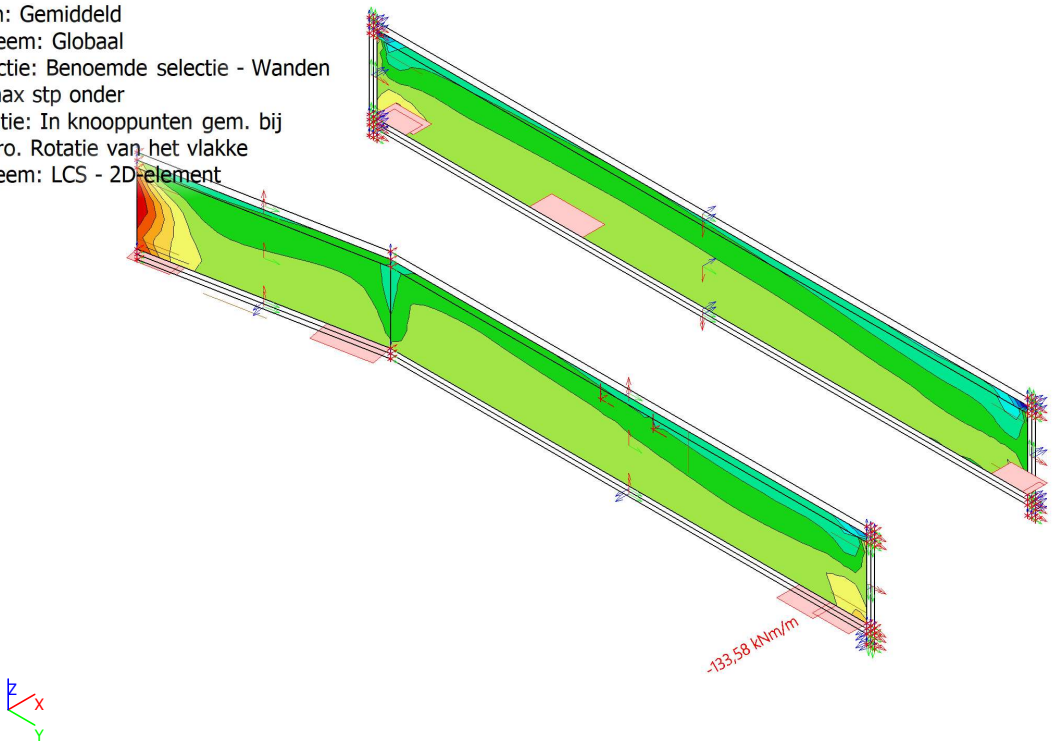
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

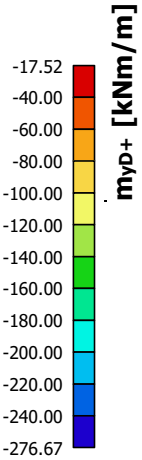




7.3.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

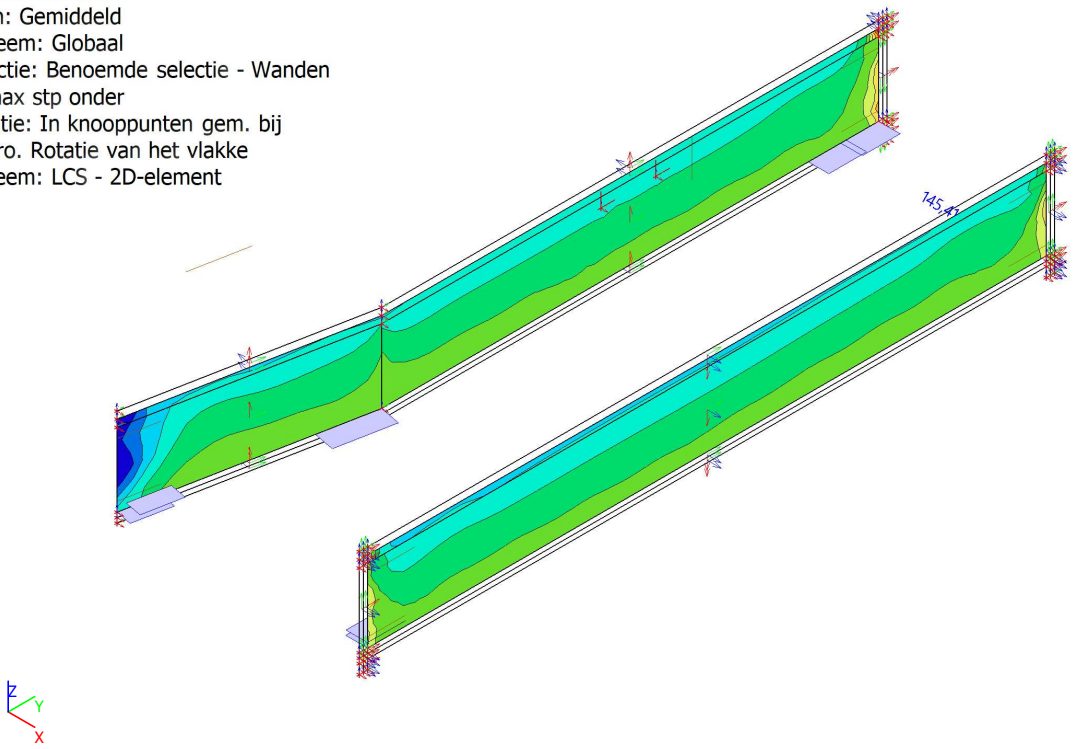
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

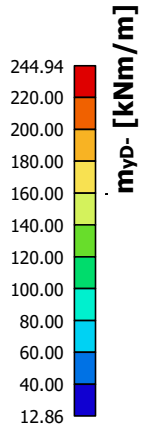




7.3.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

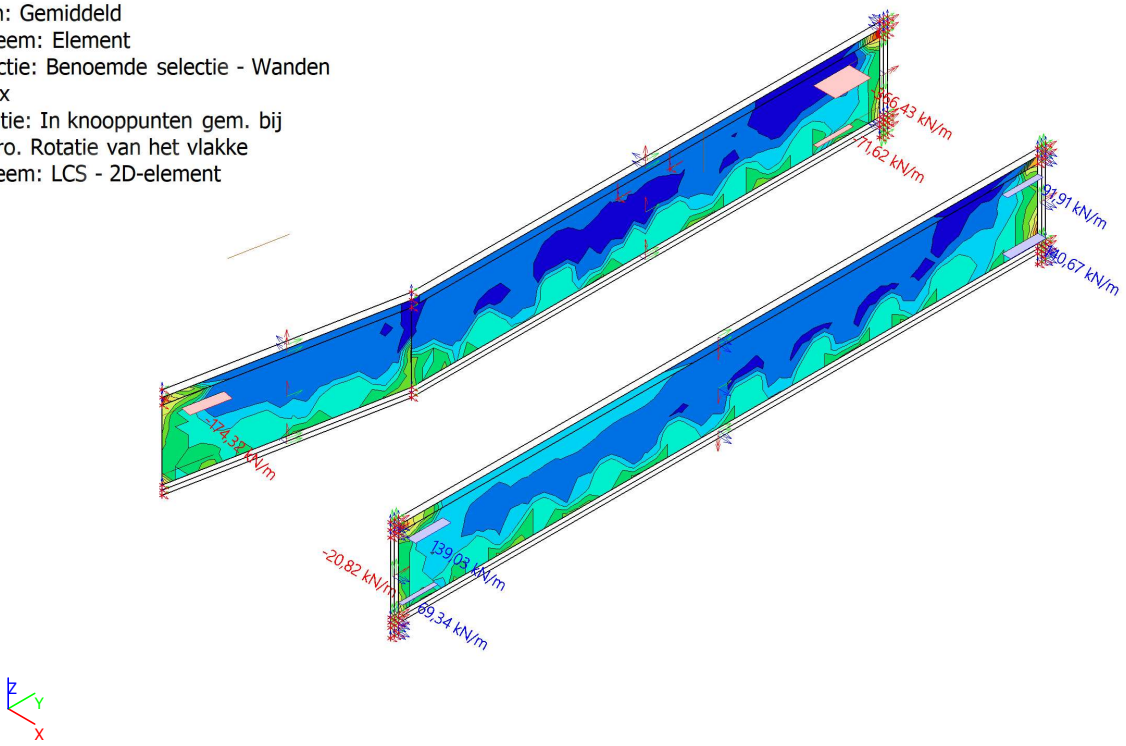
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

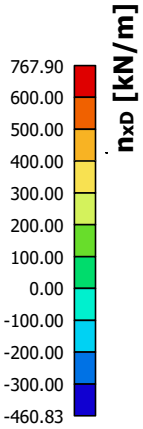




7.3.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

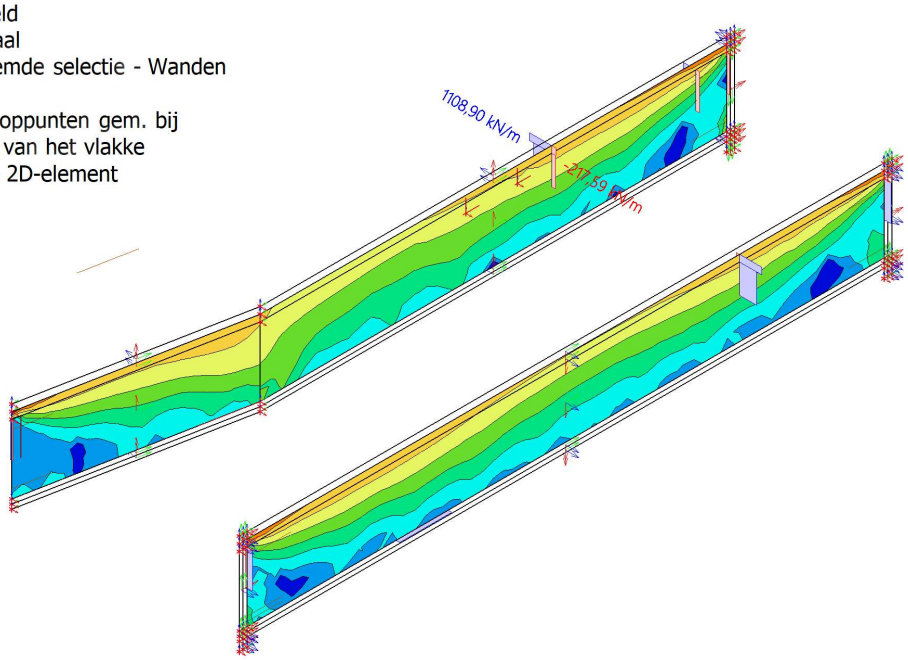
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

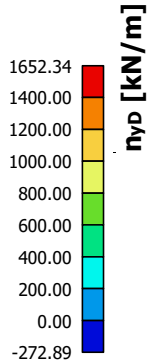




7.3.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

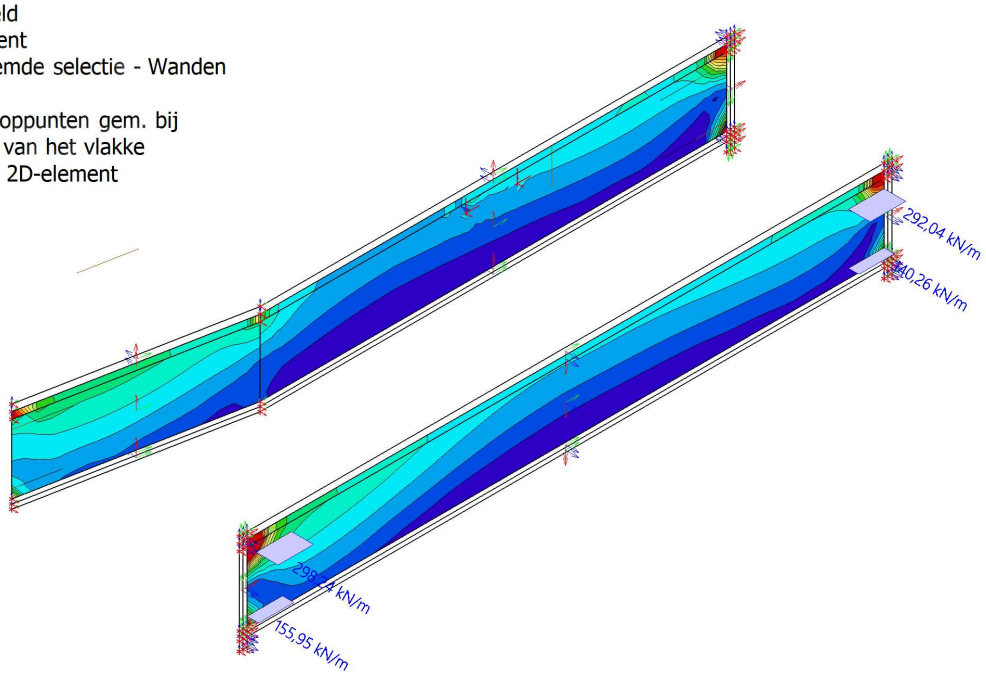
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

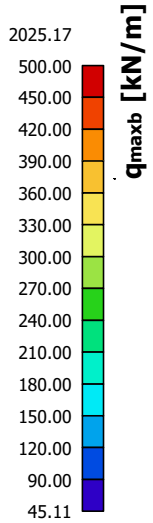




7.3.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



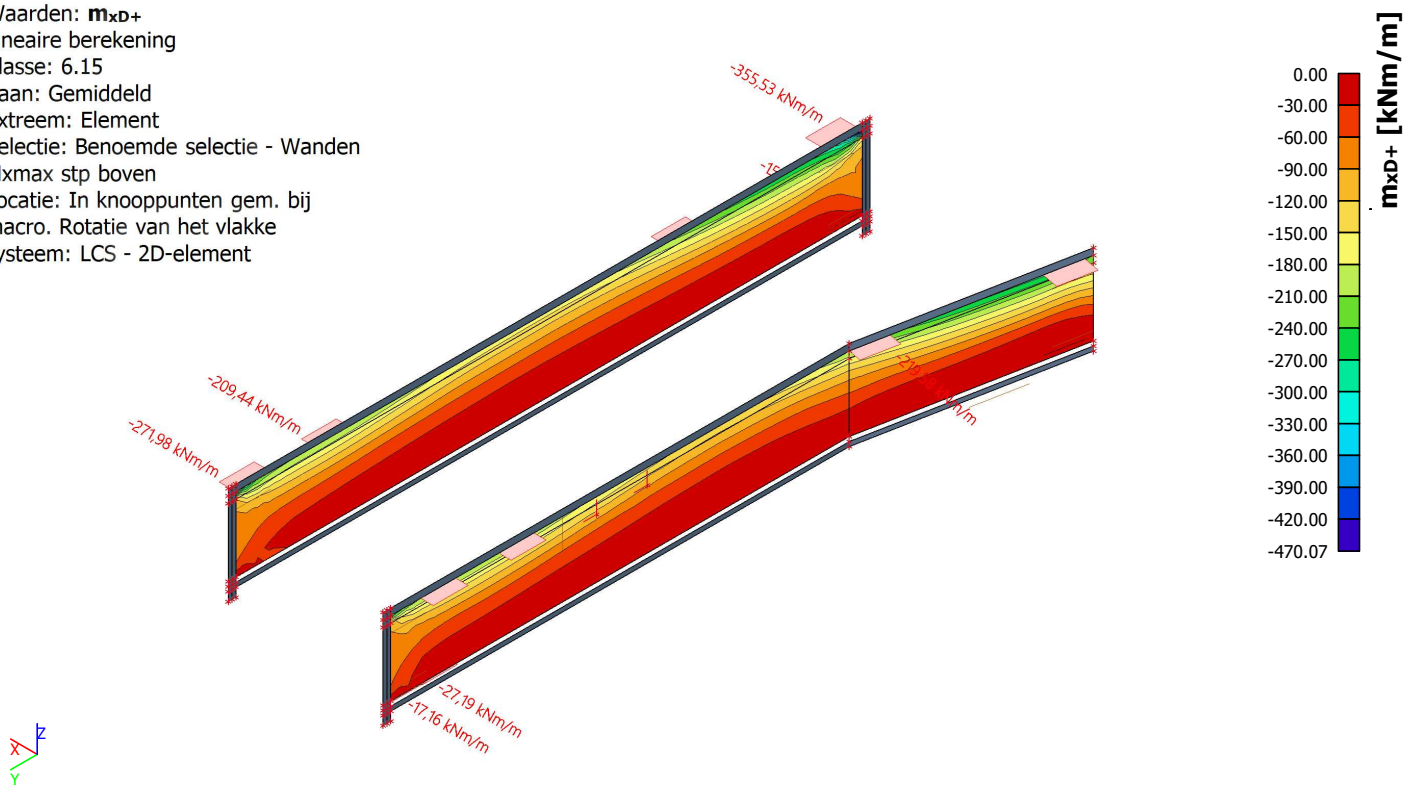


7.3.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

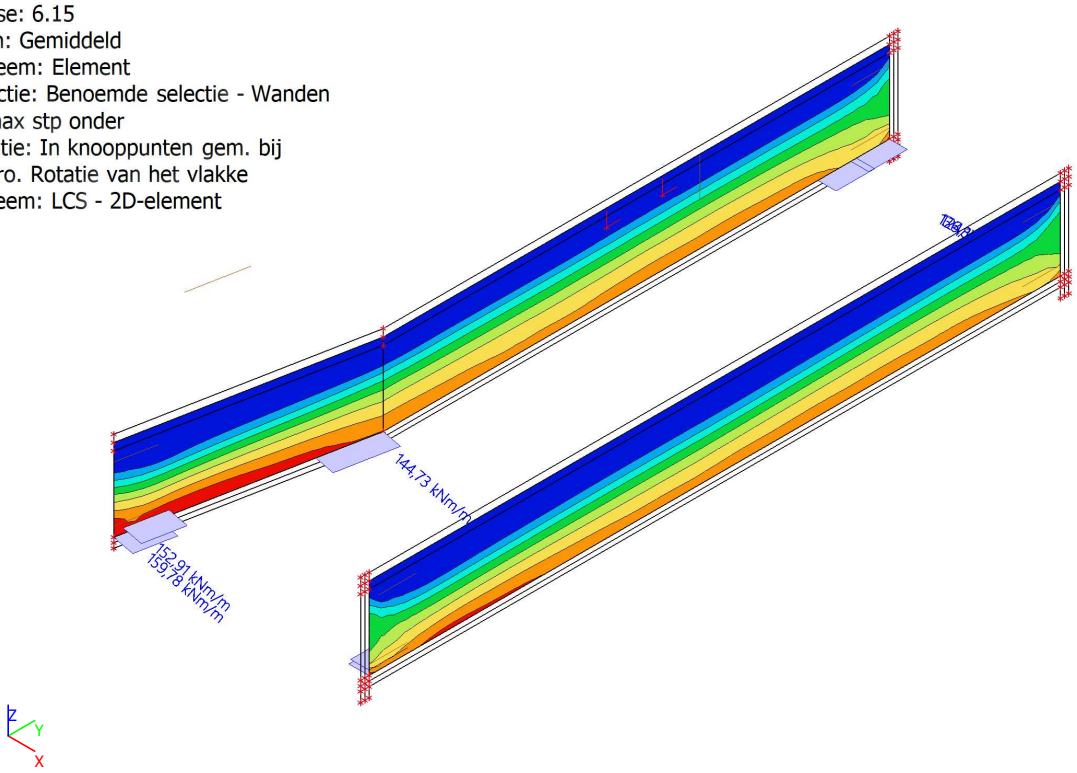
7.3.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

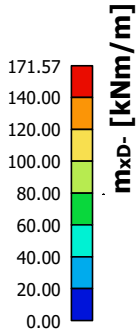
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

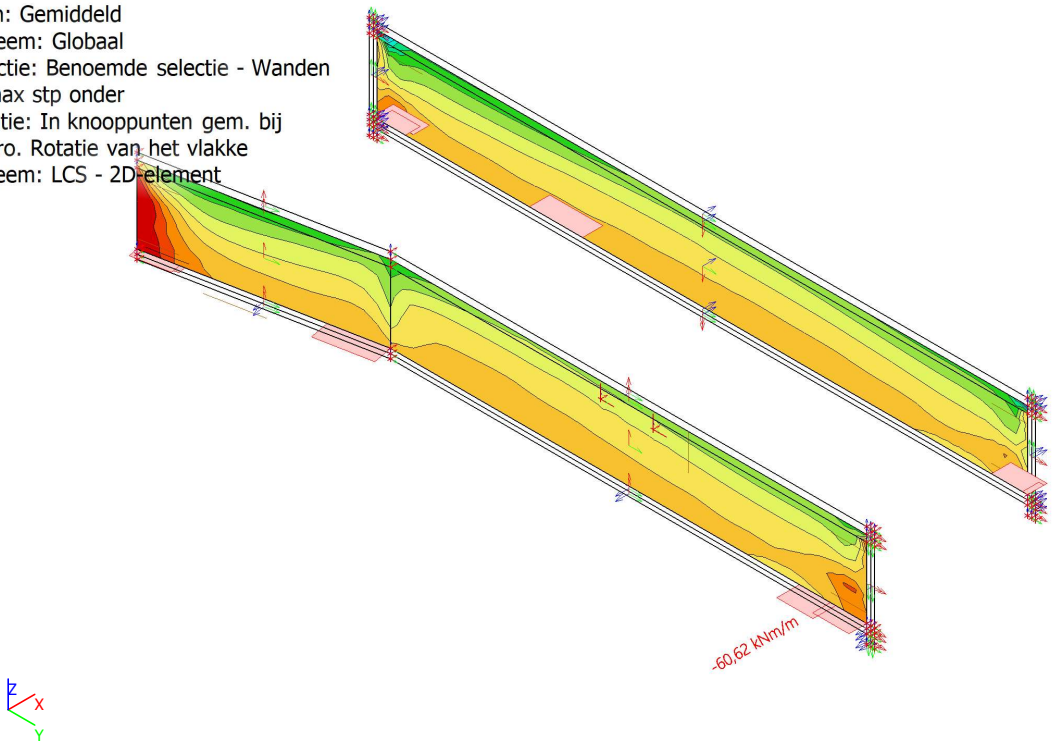
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

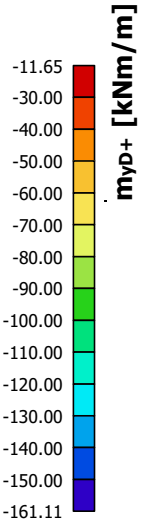




7.3.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

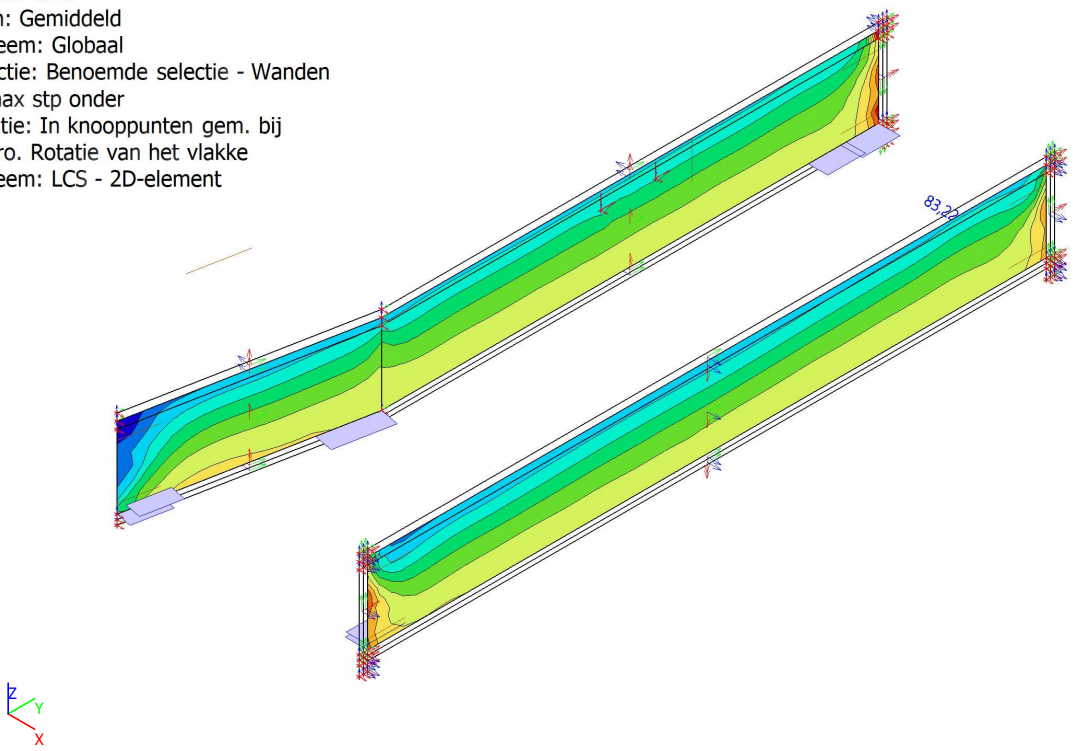
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

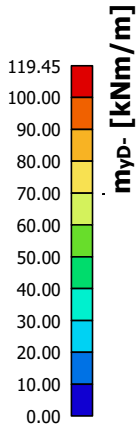




7.3.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

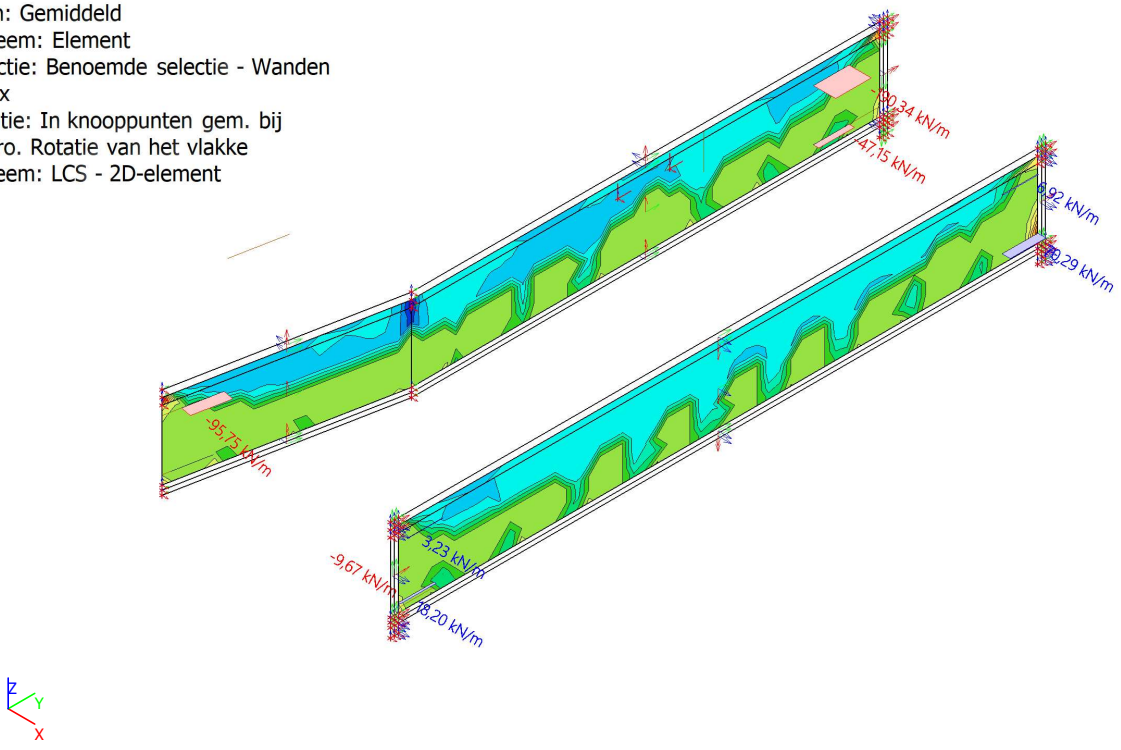
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

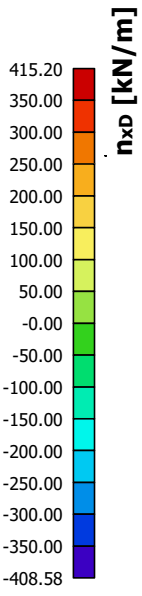




7.3.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

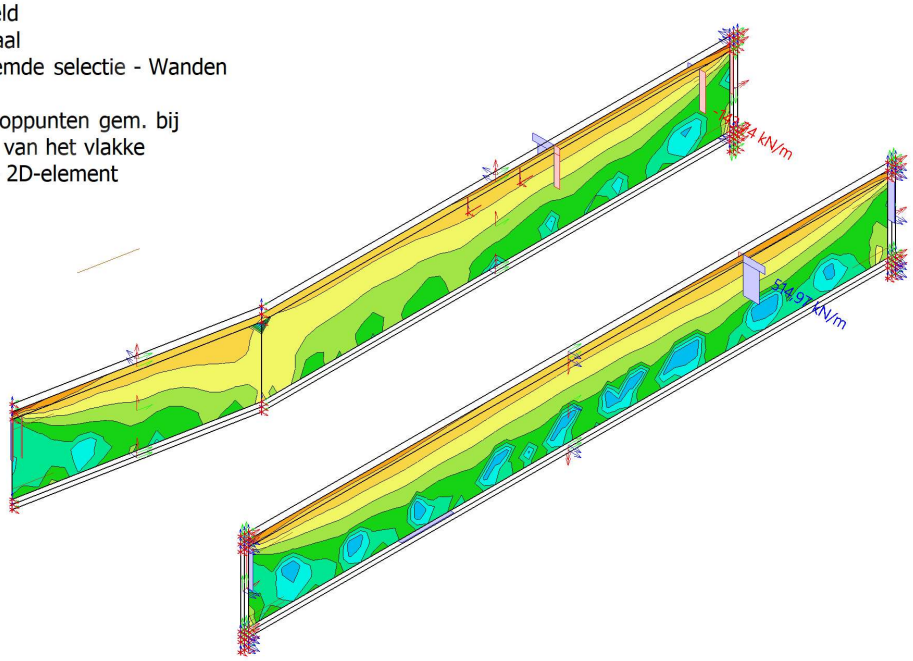
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

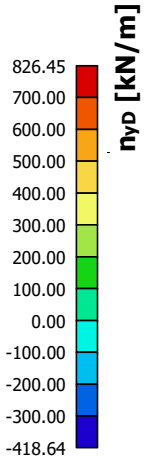




7.3.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

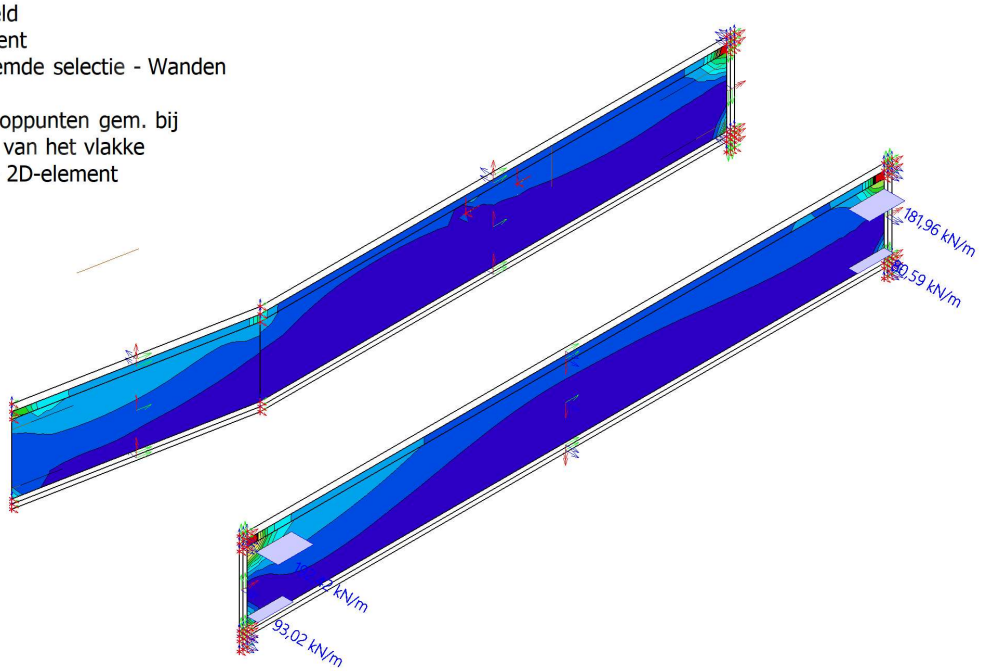
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

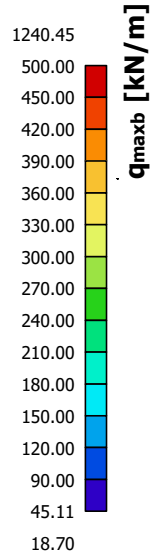




7.3.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





7.4. Vleugelwanden

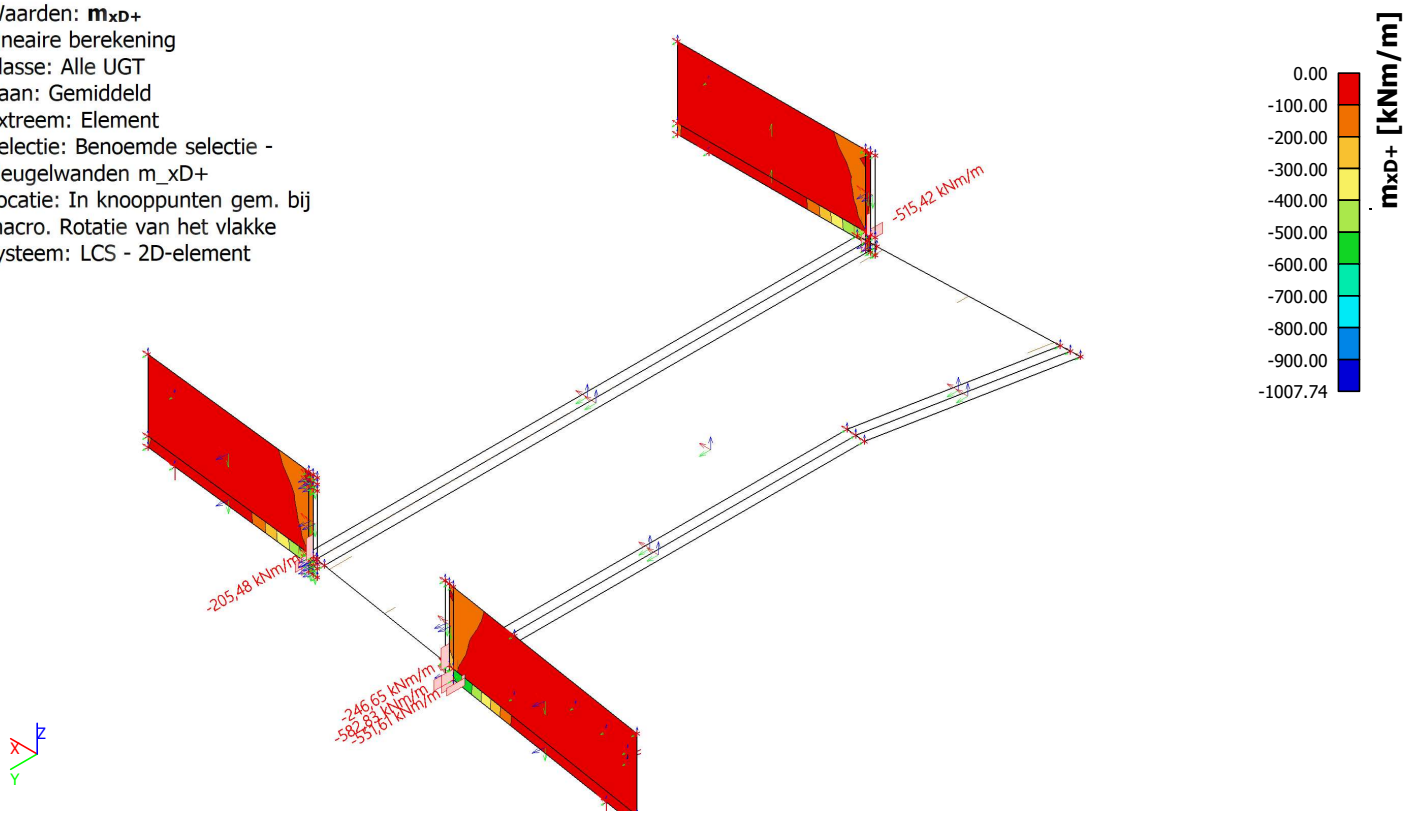
7.4.1. Resultaatklasses

7.4.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

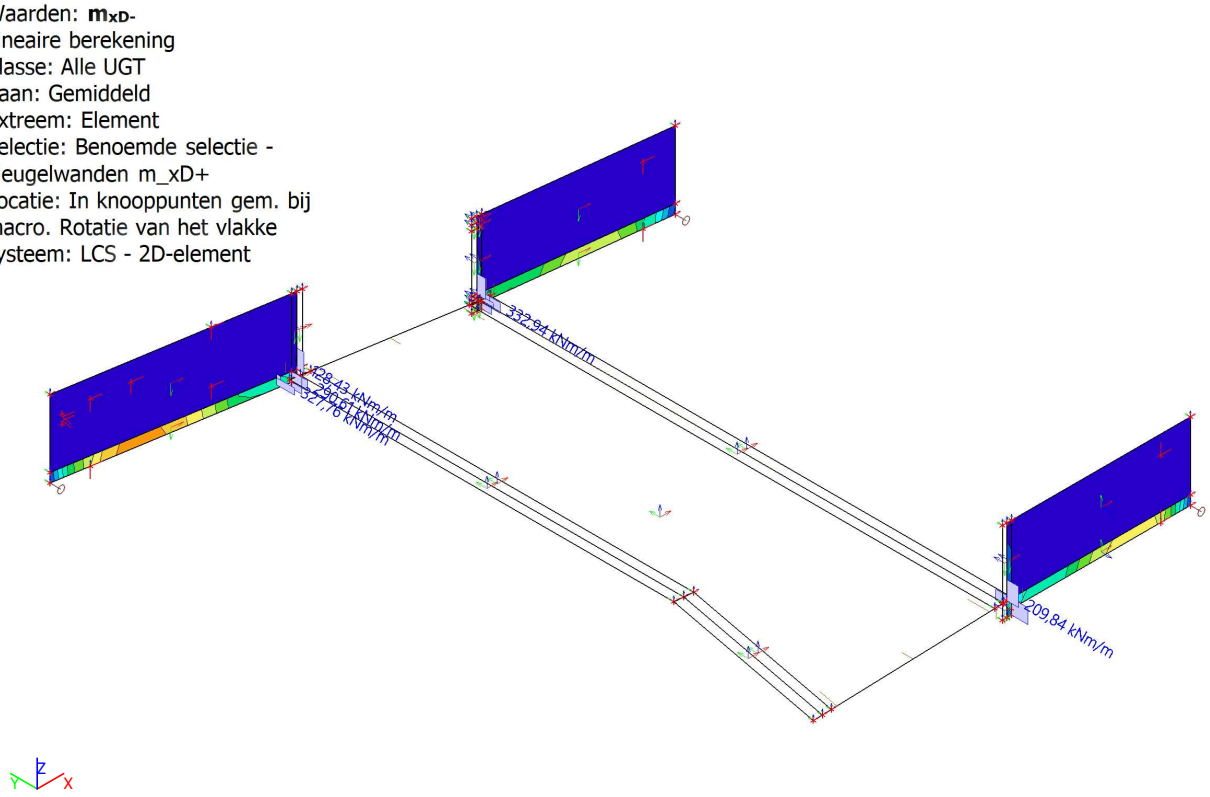
7.4.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

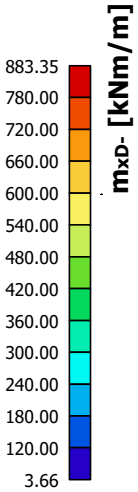
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

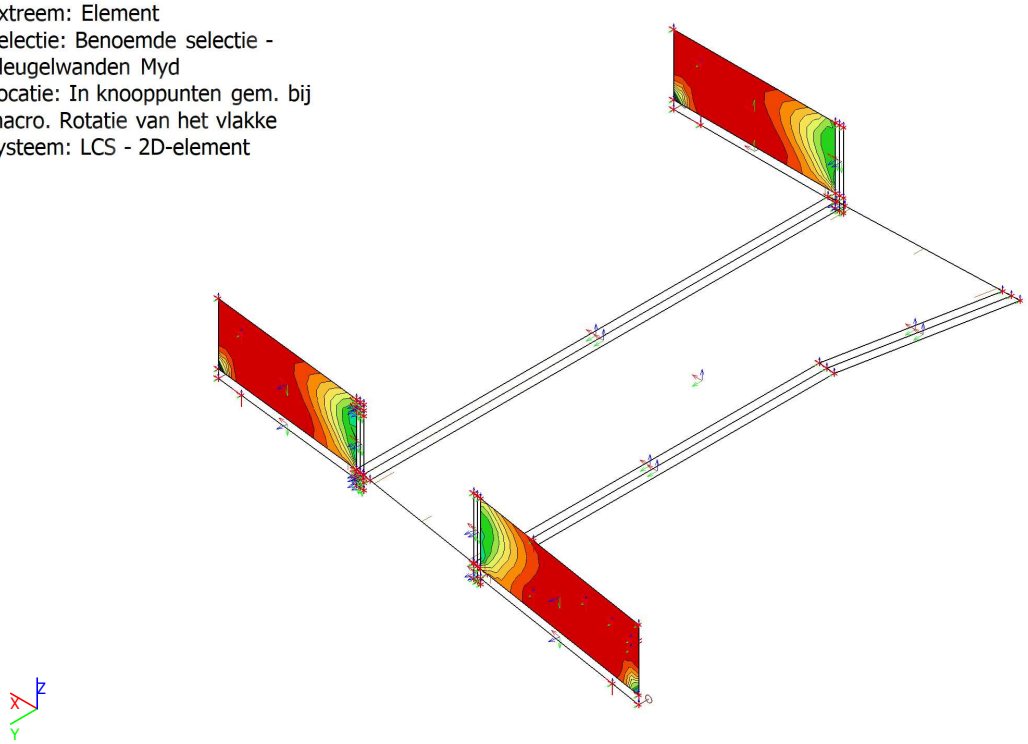
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

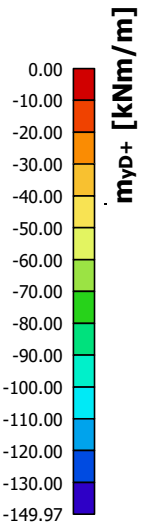




7.4.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

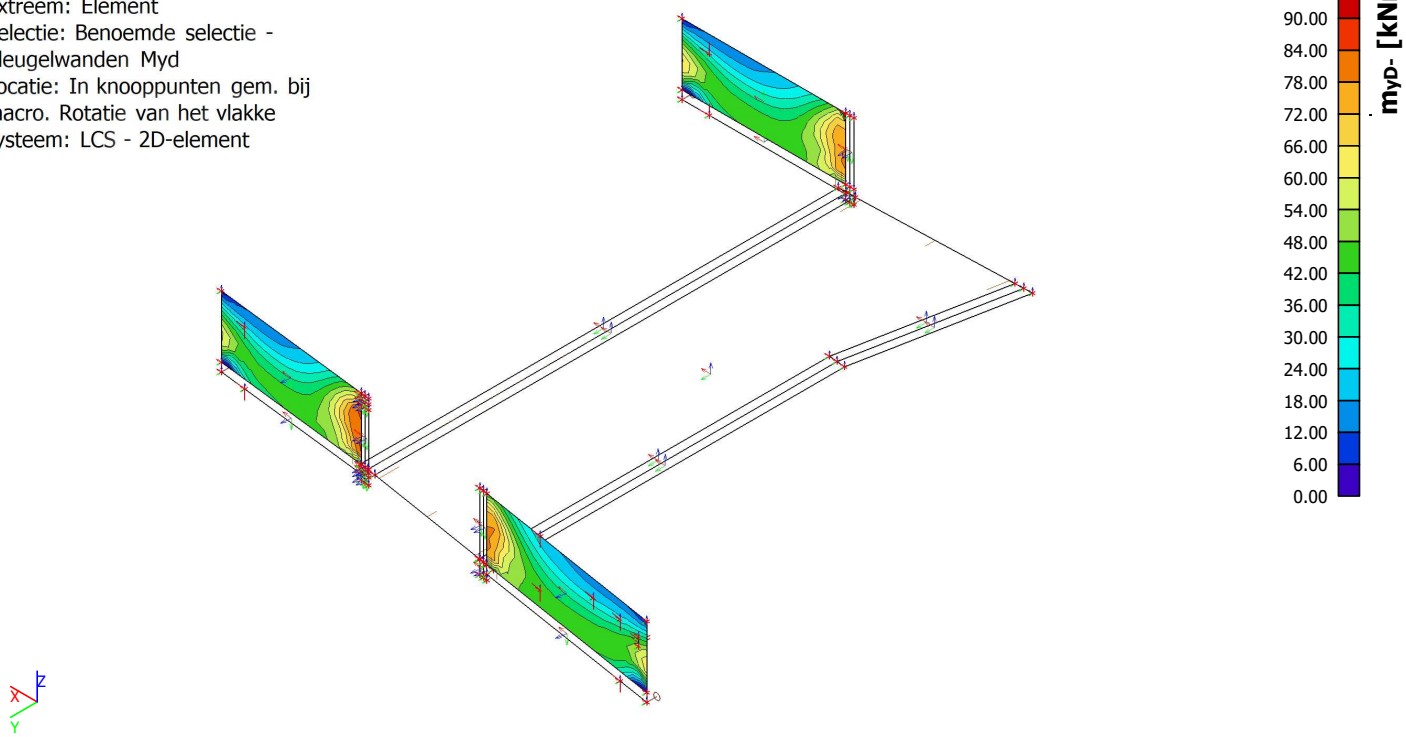
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





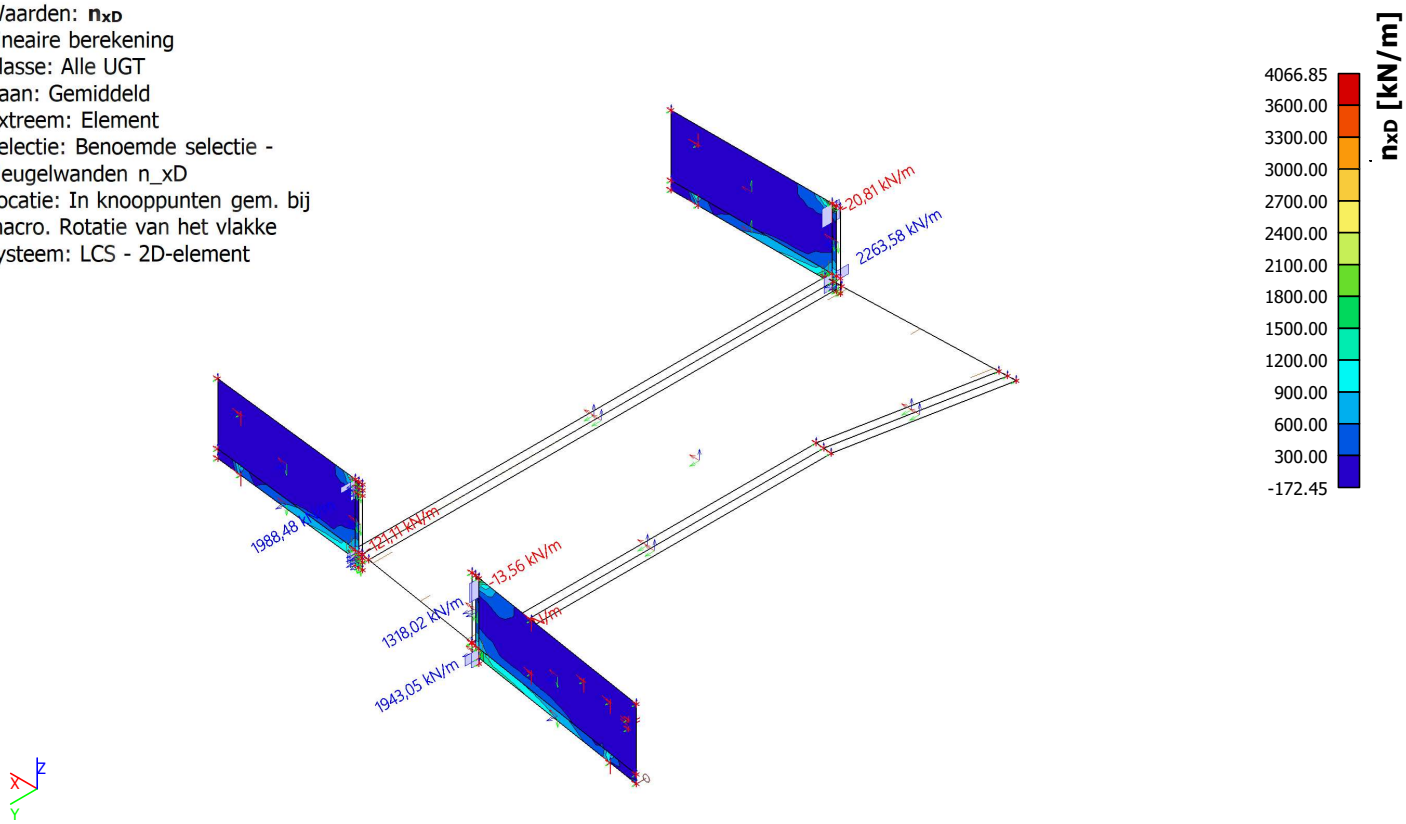
7.4.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



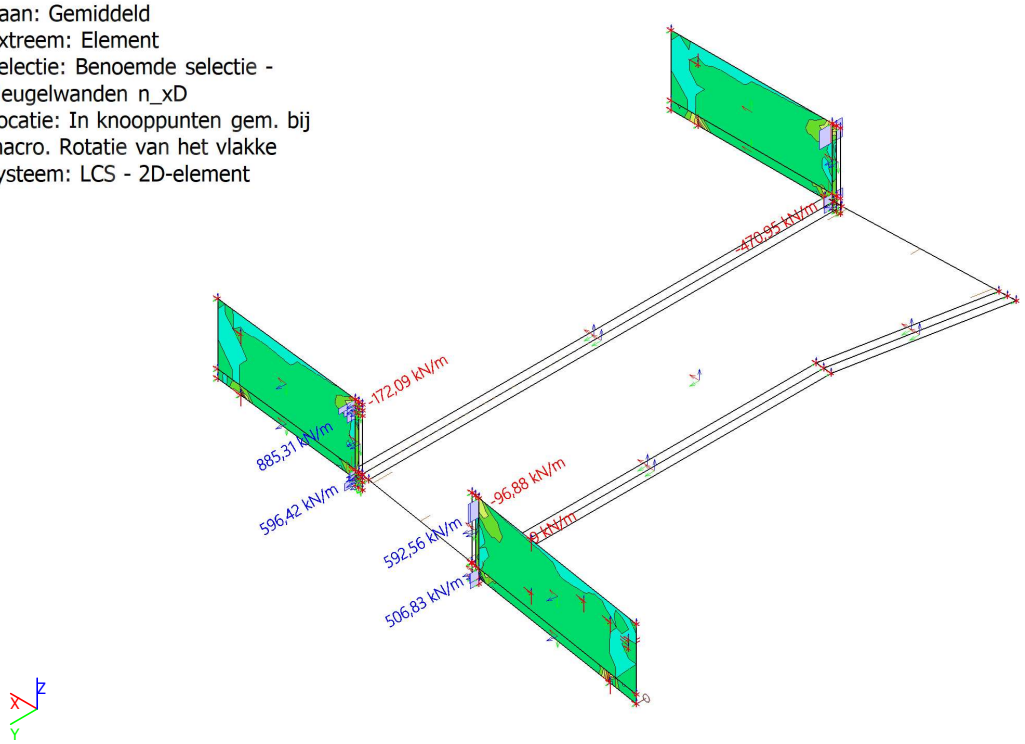
7.4.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

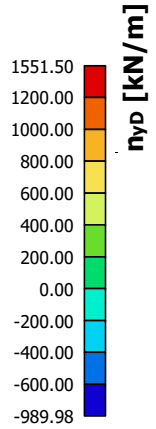
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

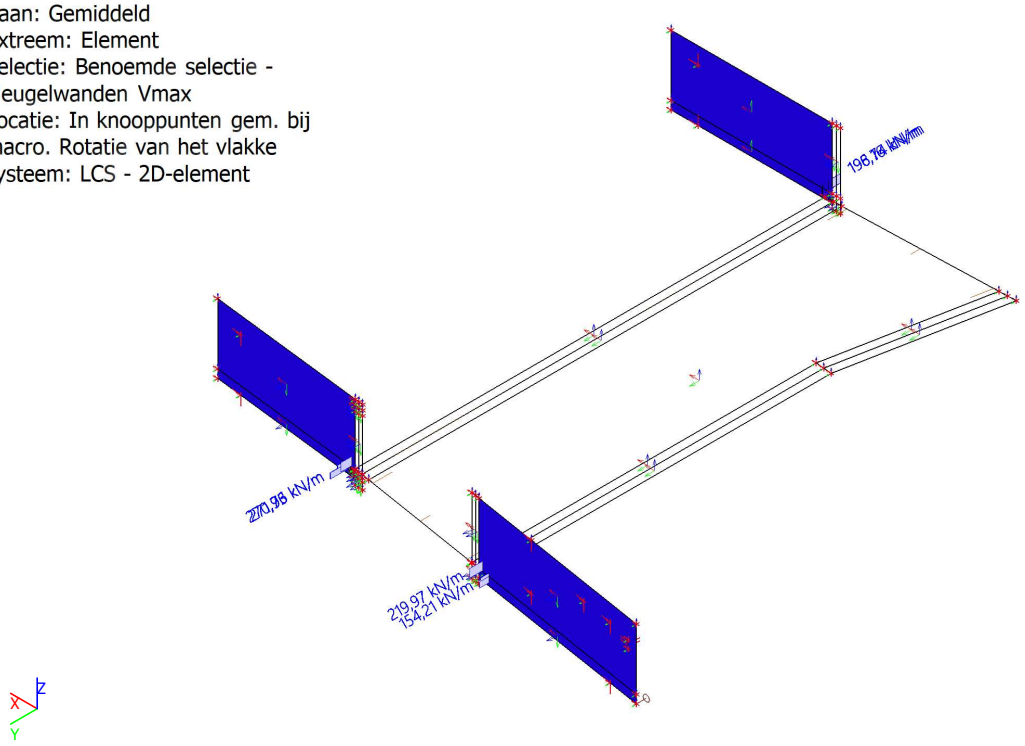
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

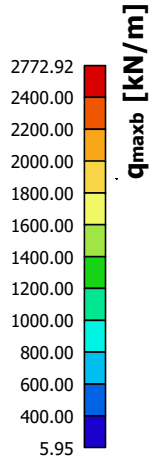




7.4.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



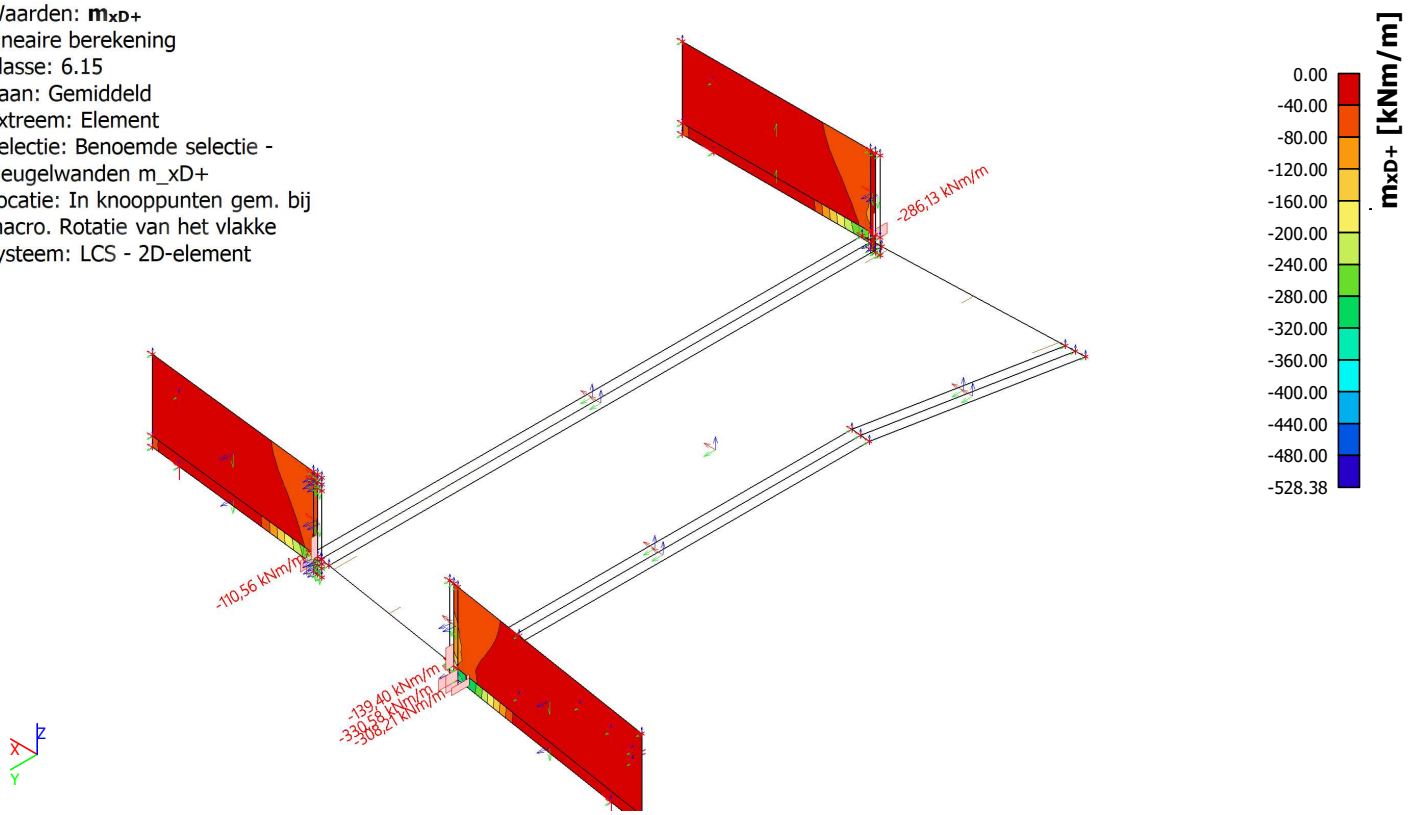


7.4.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

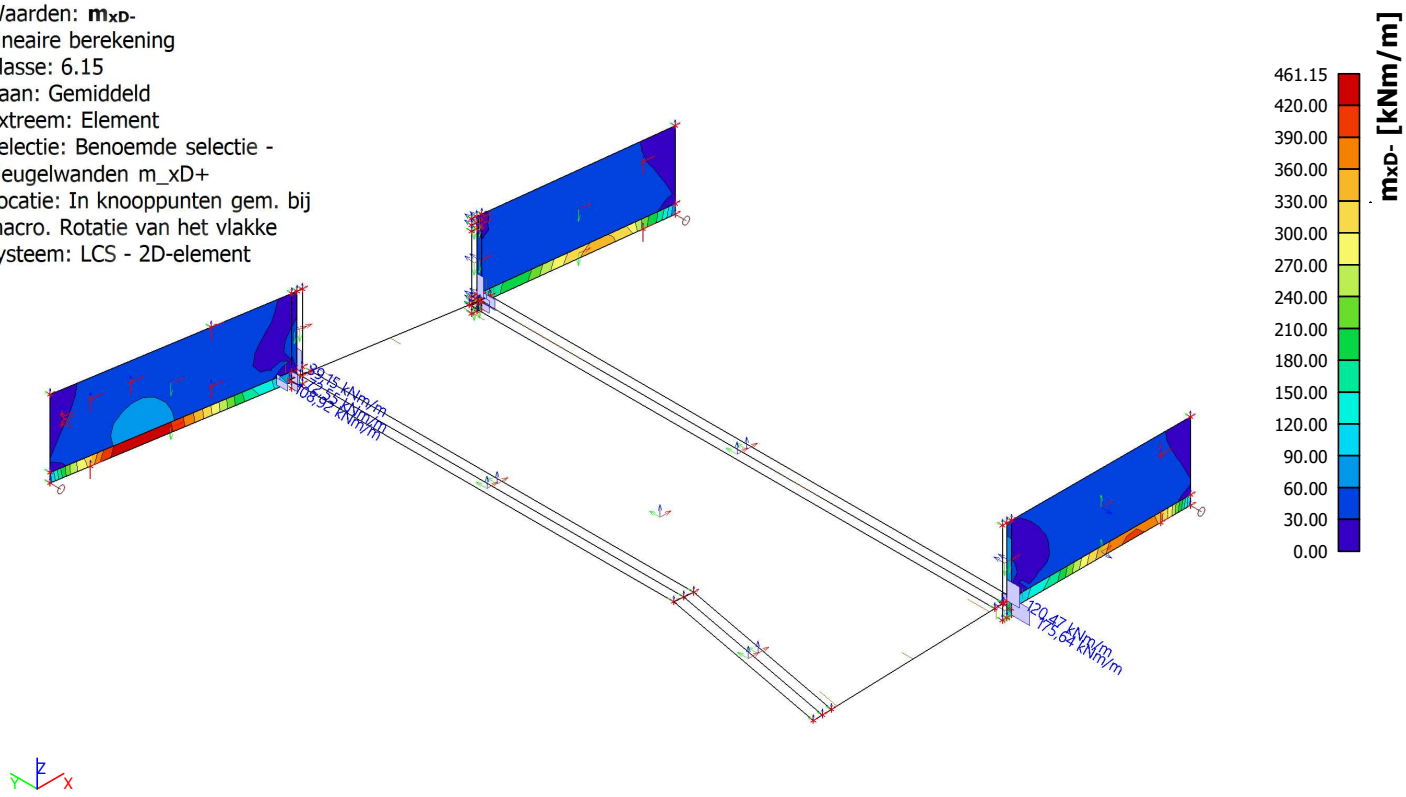
7.4.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



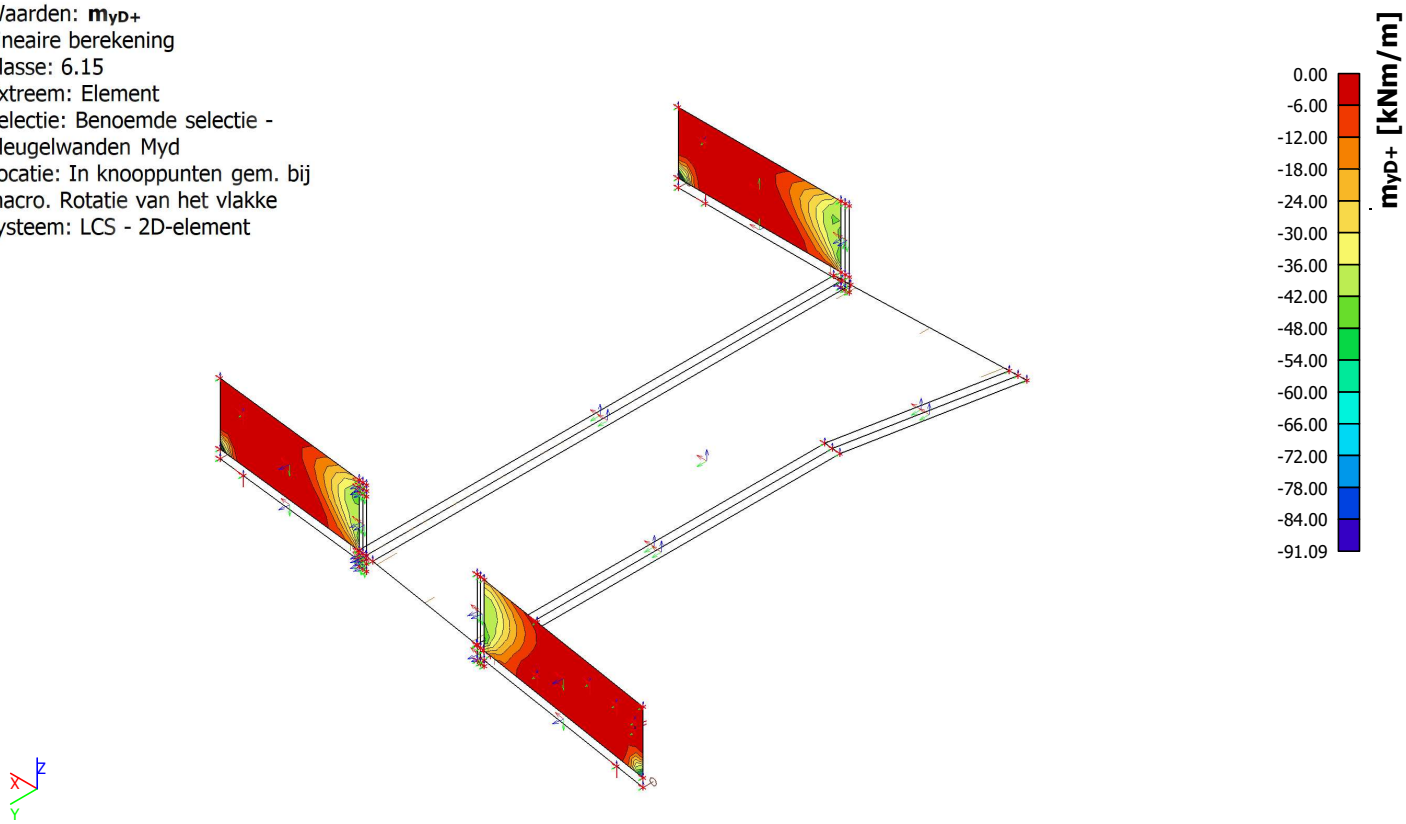
7.4.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



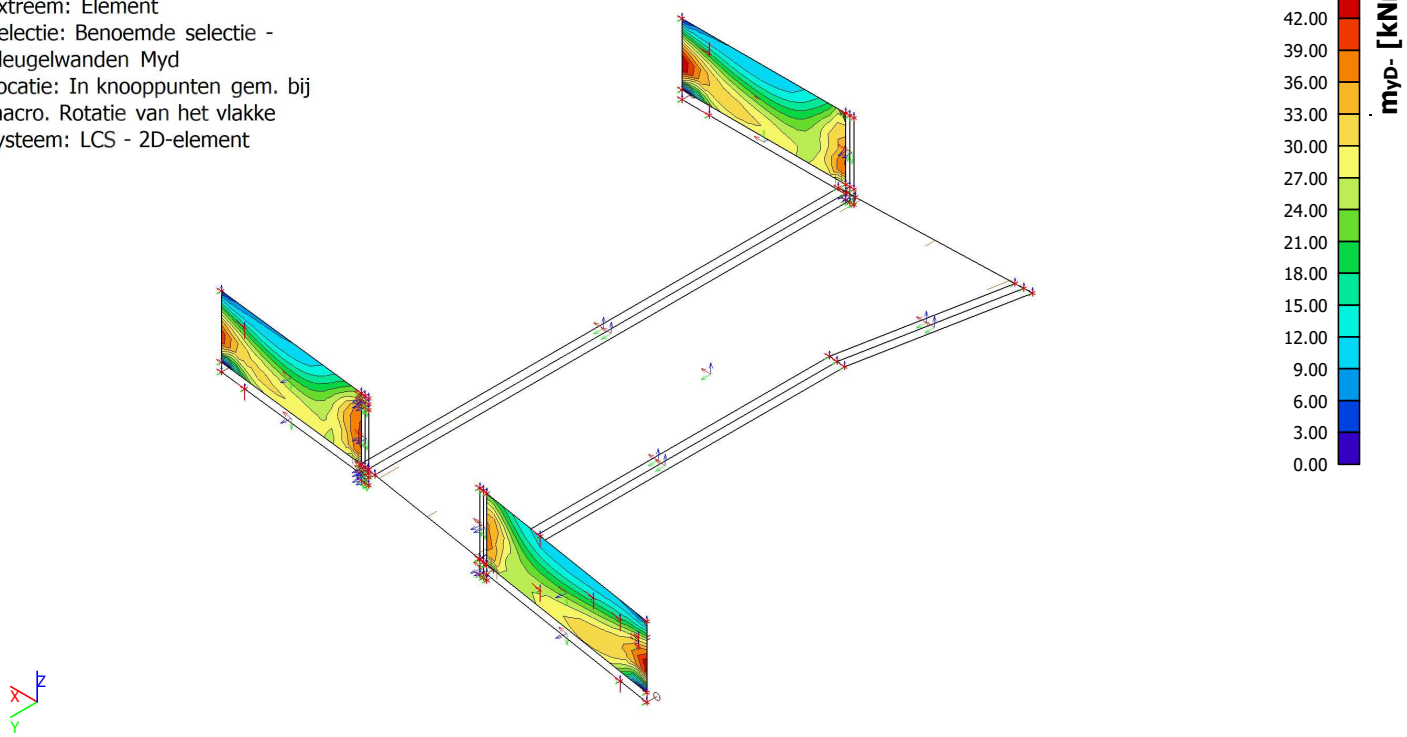
7.4.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



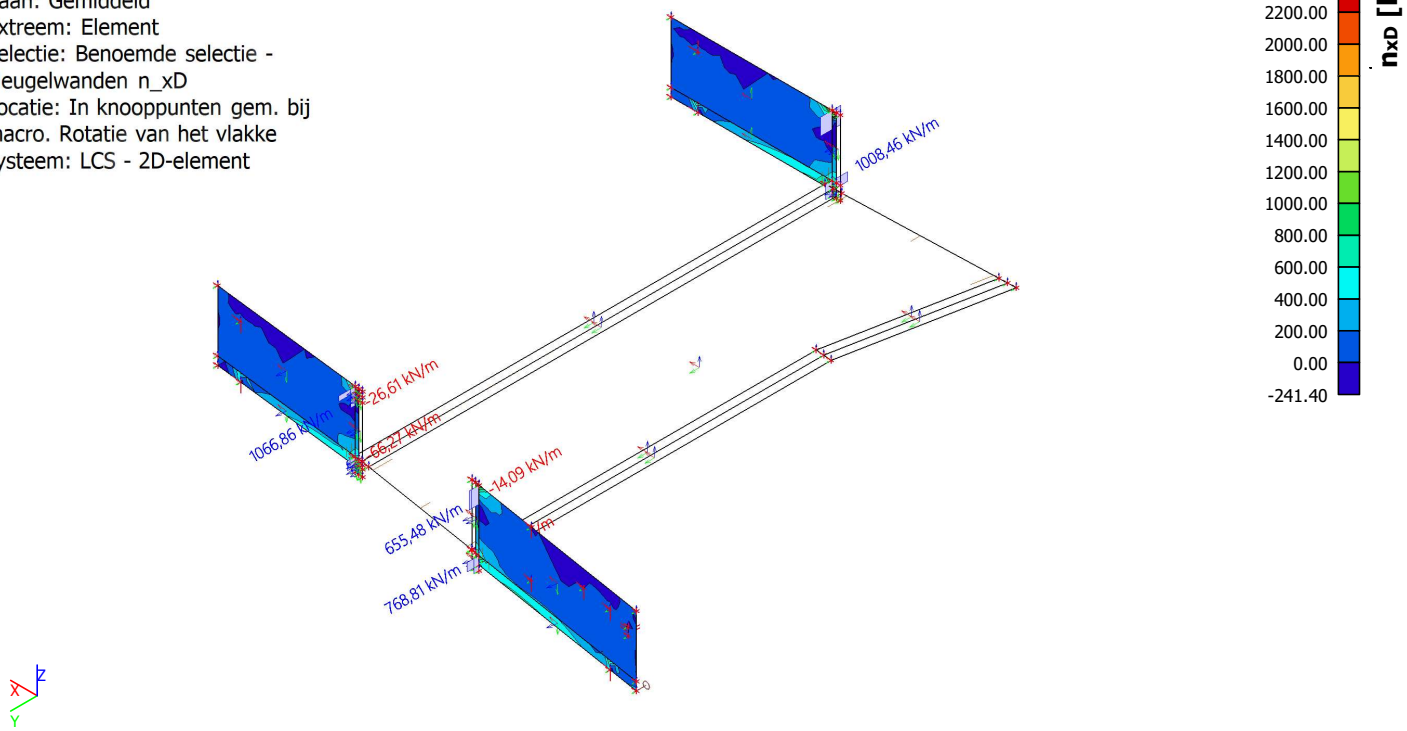
7.4.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



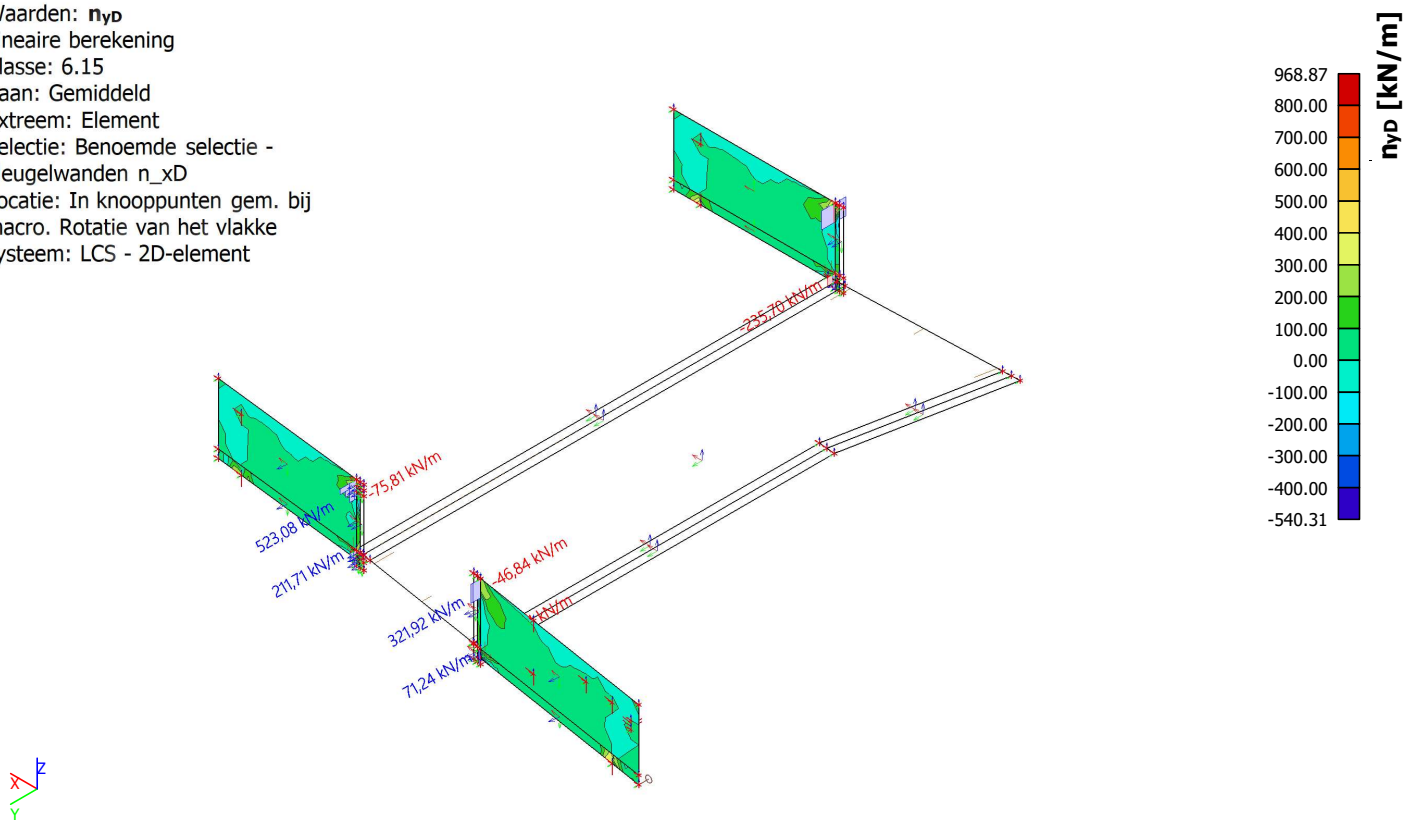
7.4.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



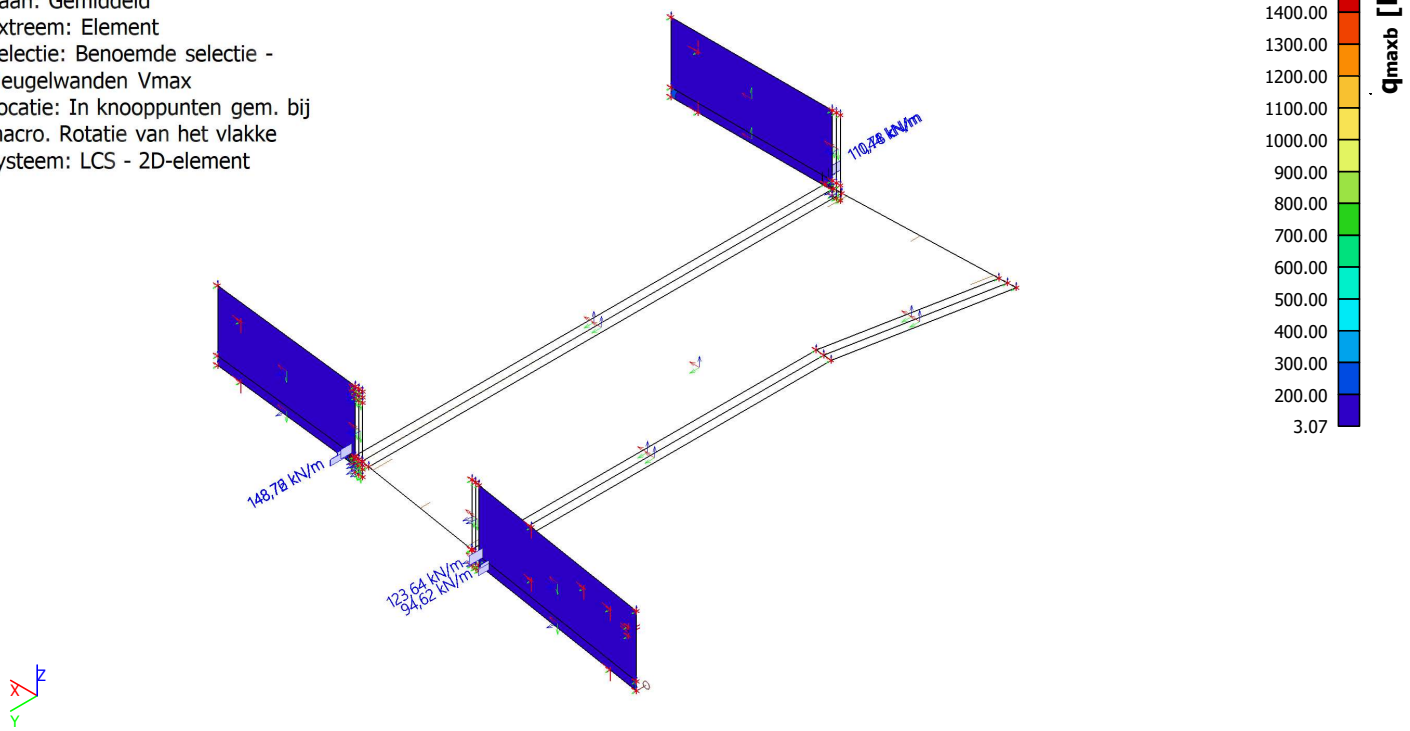
7.4.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5. Dek

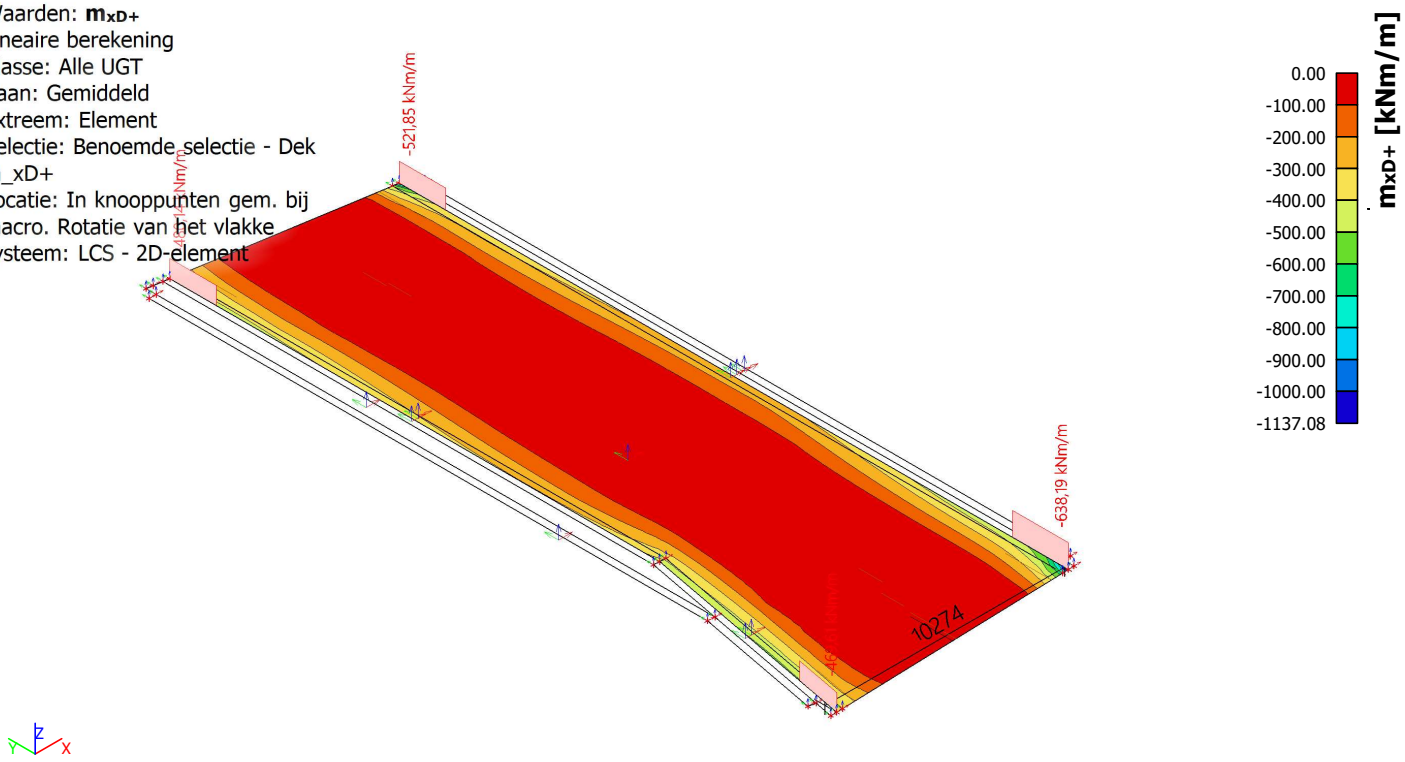
7.5.1. Resultaatklasses

7.5.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

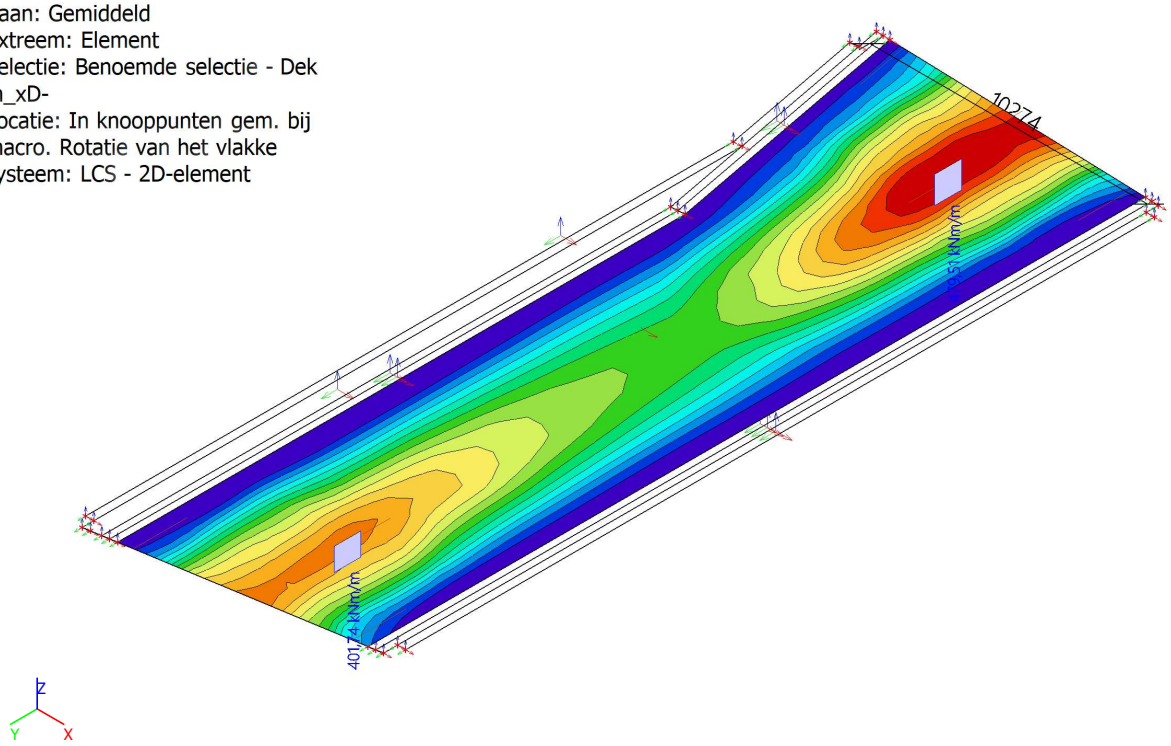
7.5.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

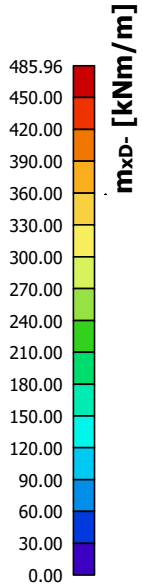
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

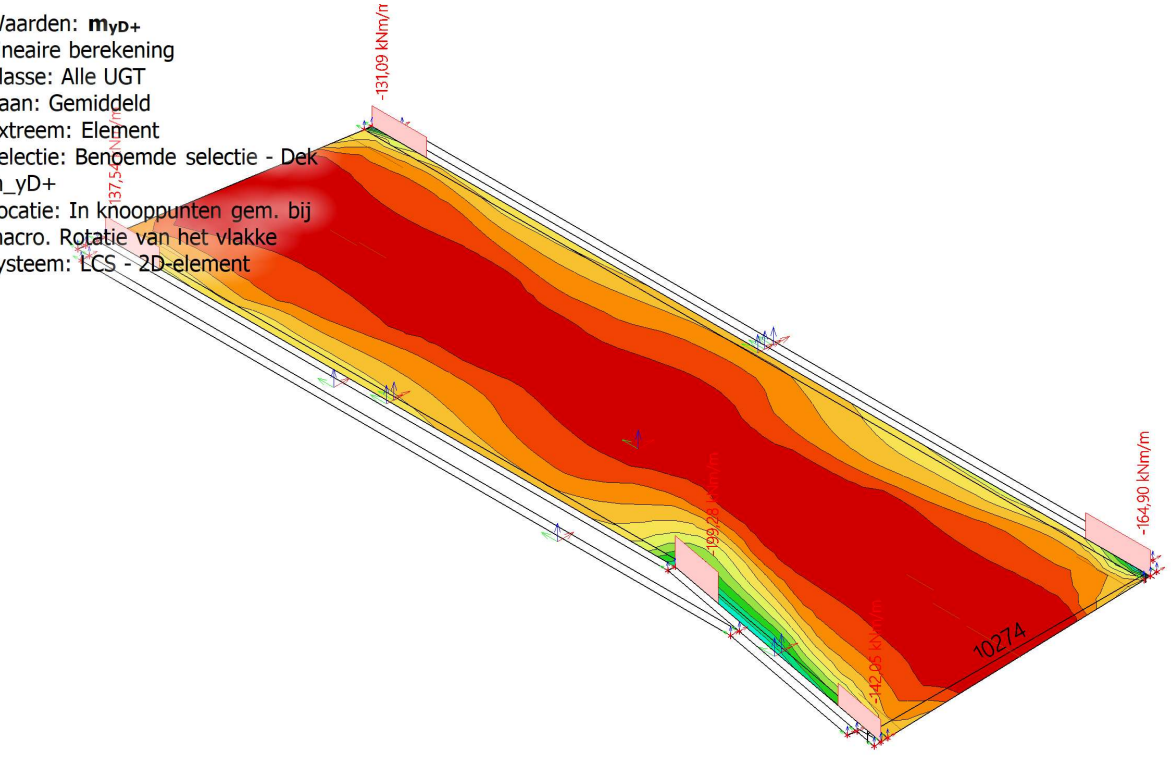
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

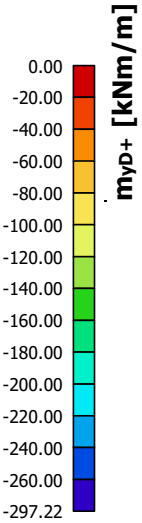




7.5.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

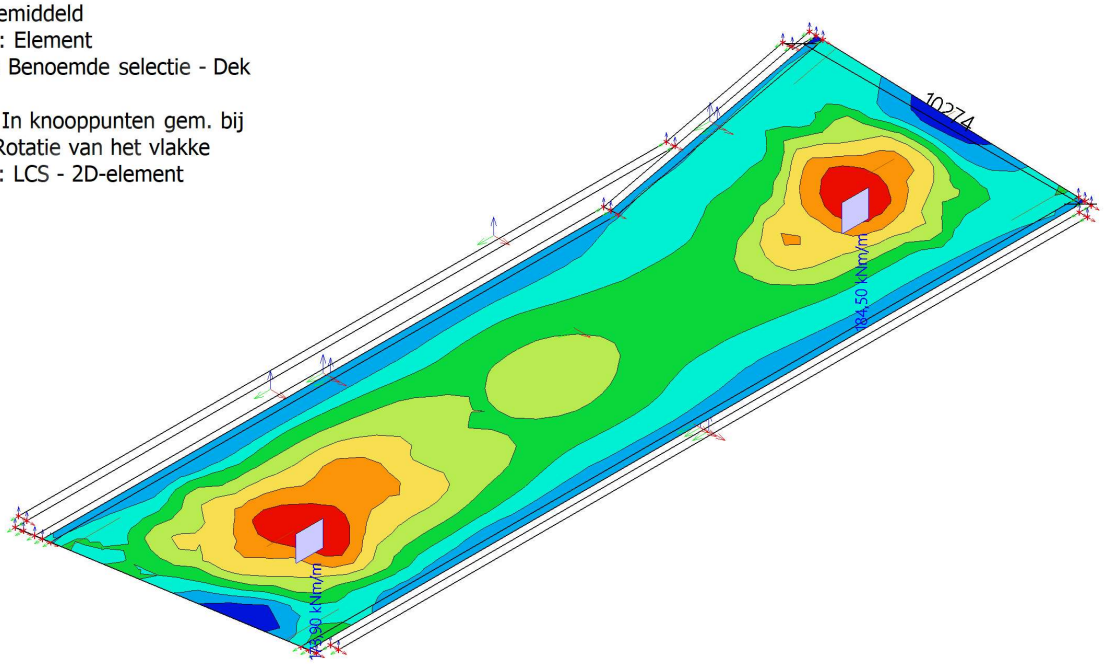
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

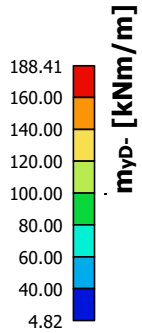




7.5.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

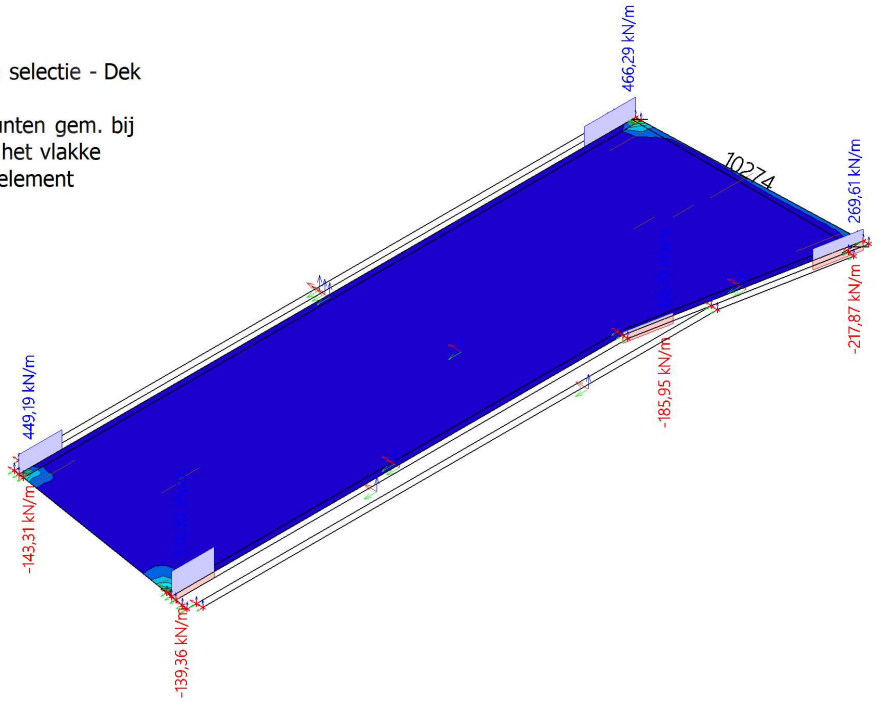
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

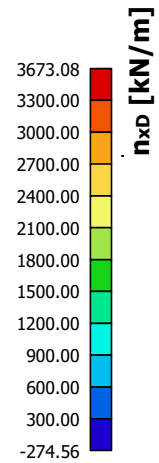




7.5.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

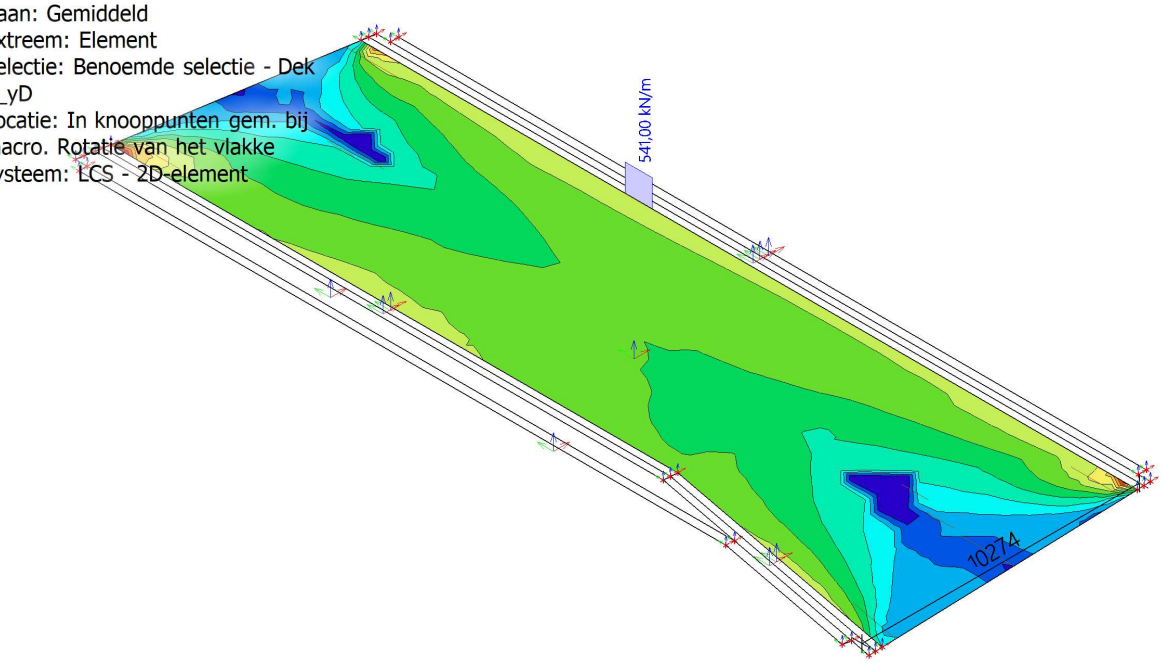
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

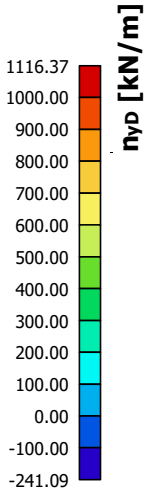




7.5.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

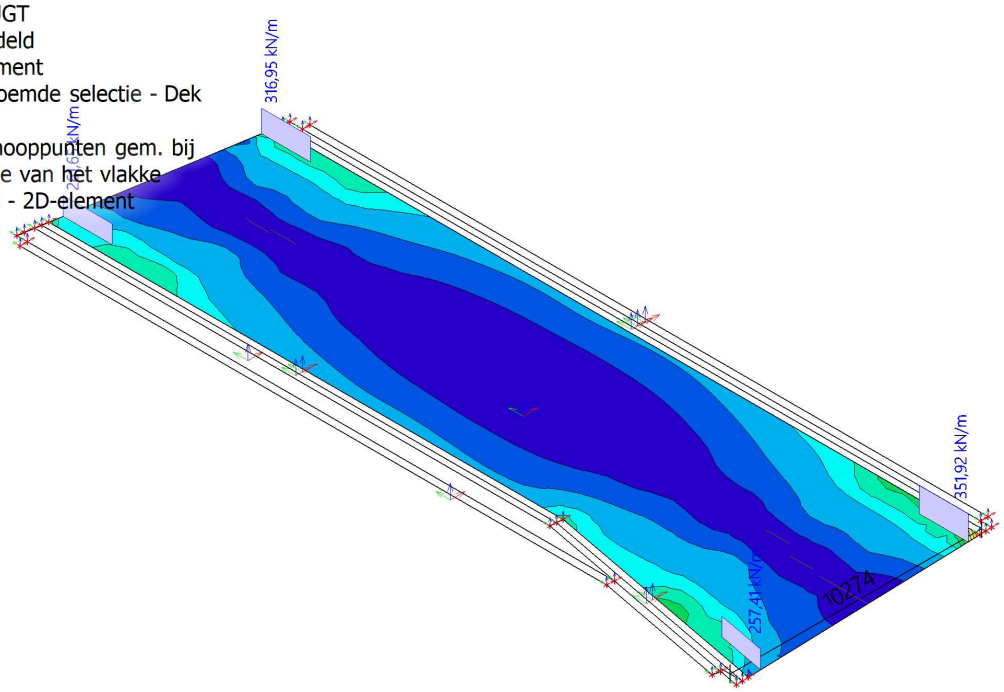
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

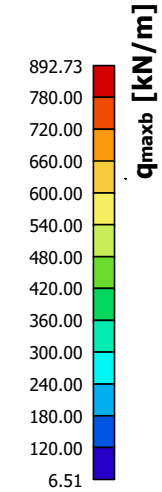




7.5.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



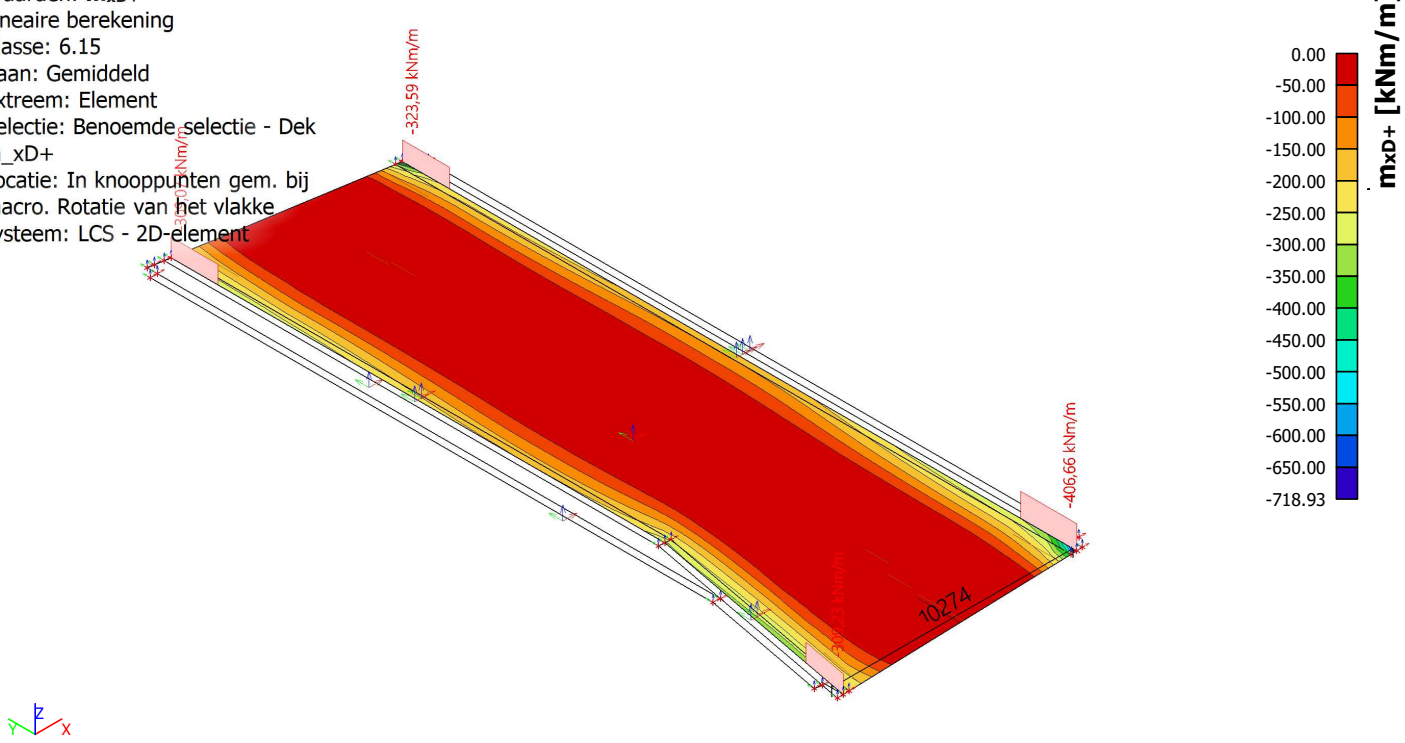


7.5.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

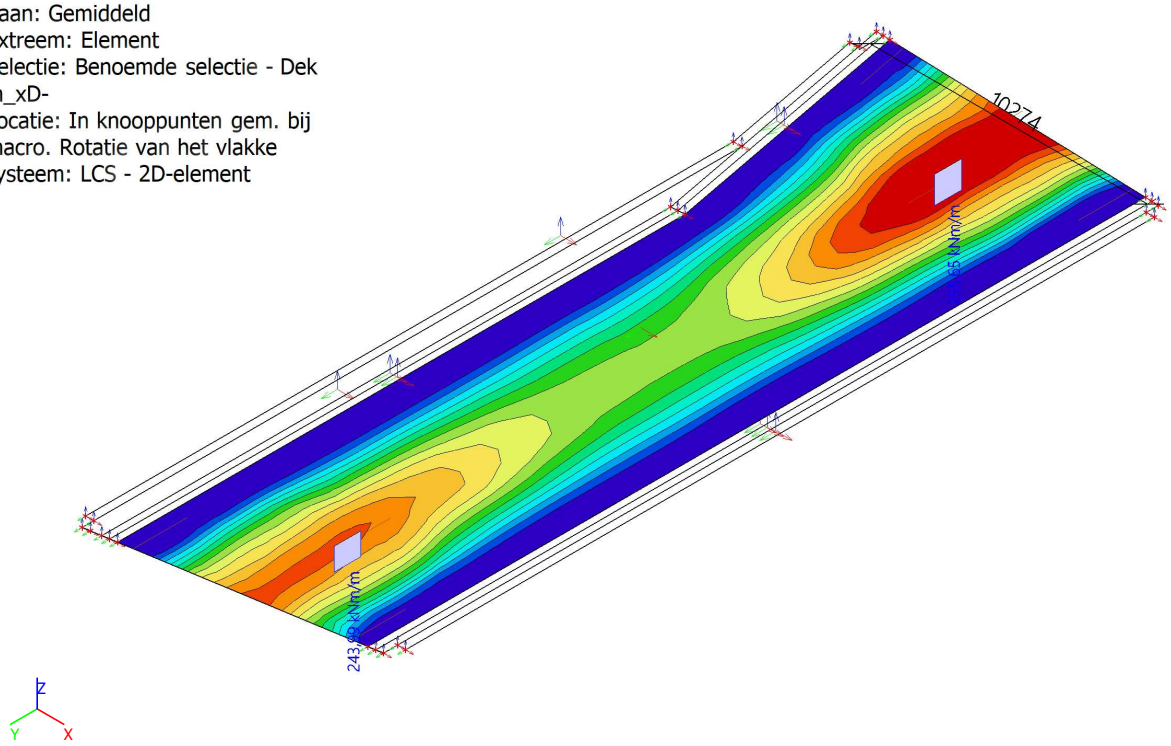
7.5.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

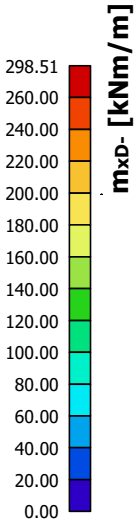
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

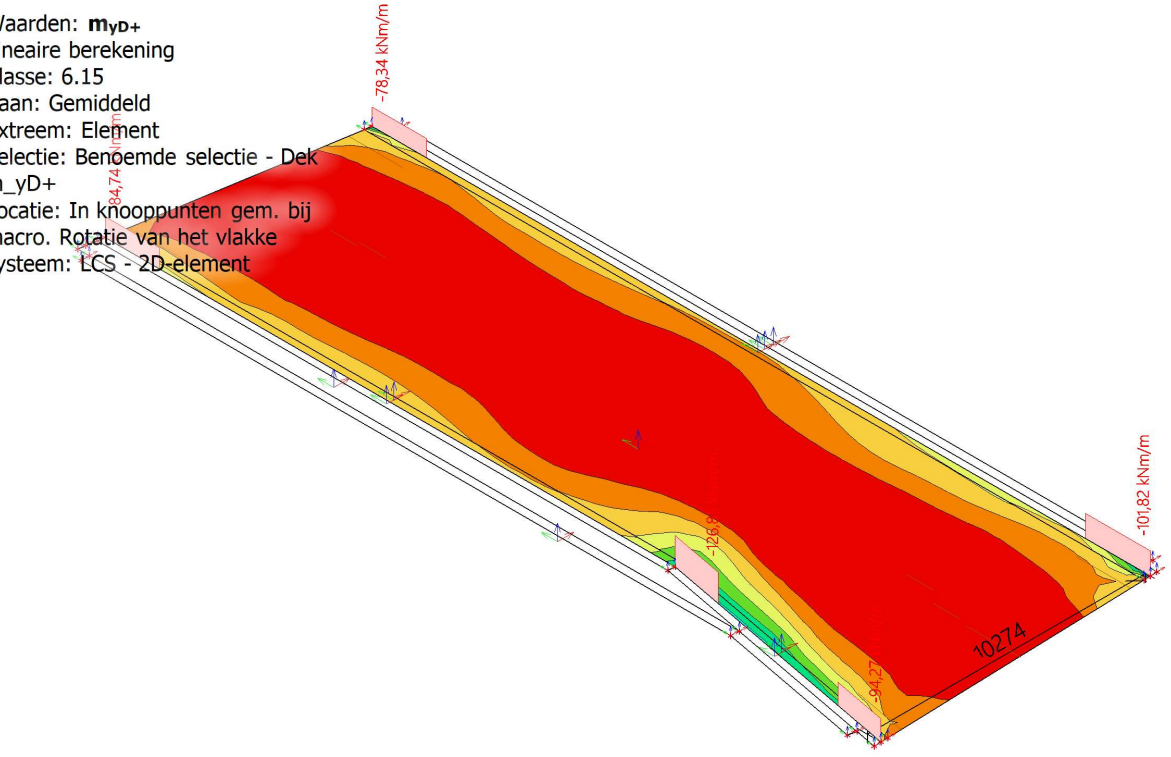
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

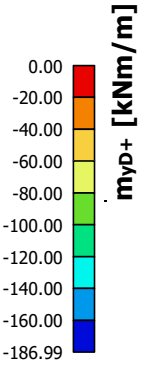




7.5.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

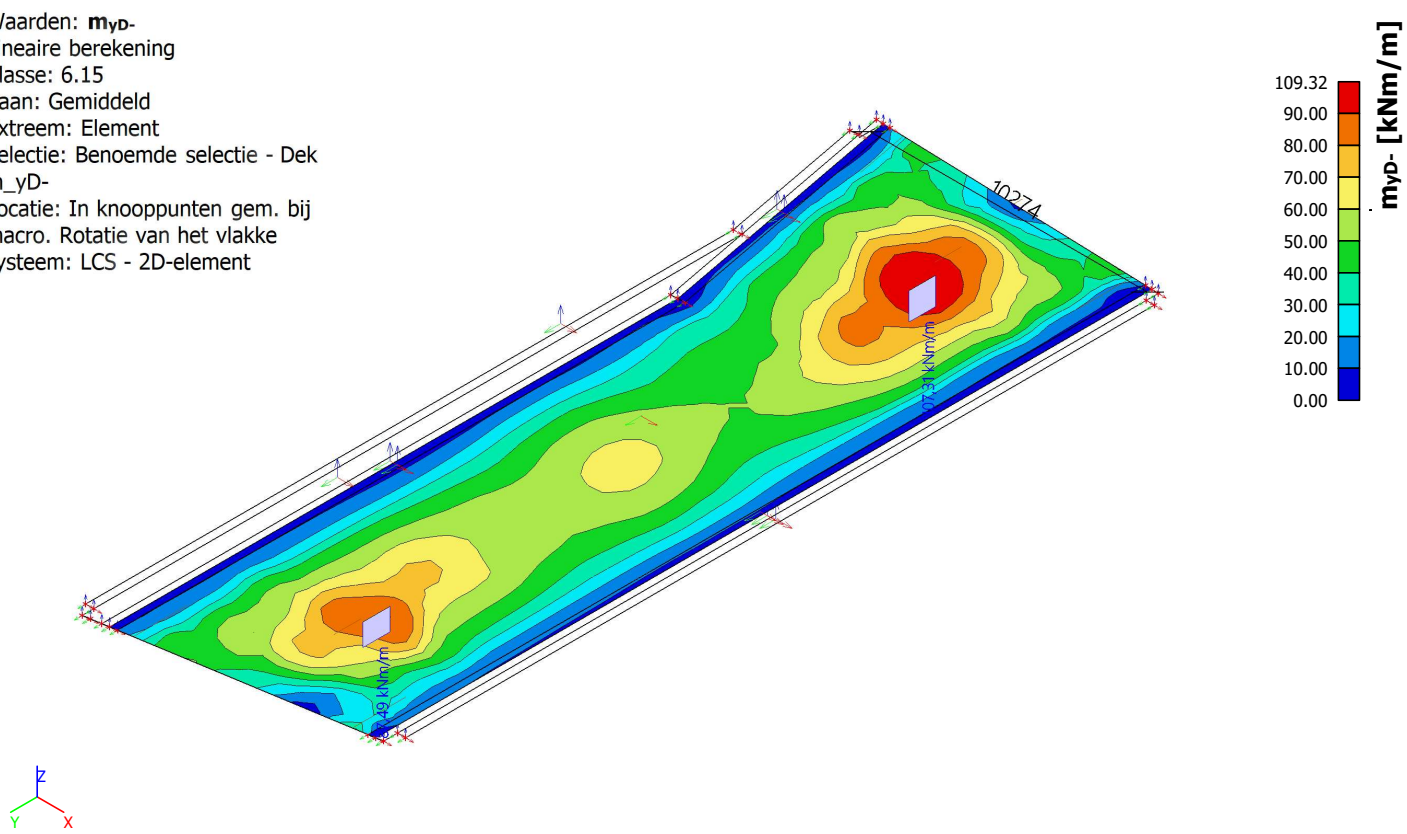
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





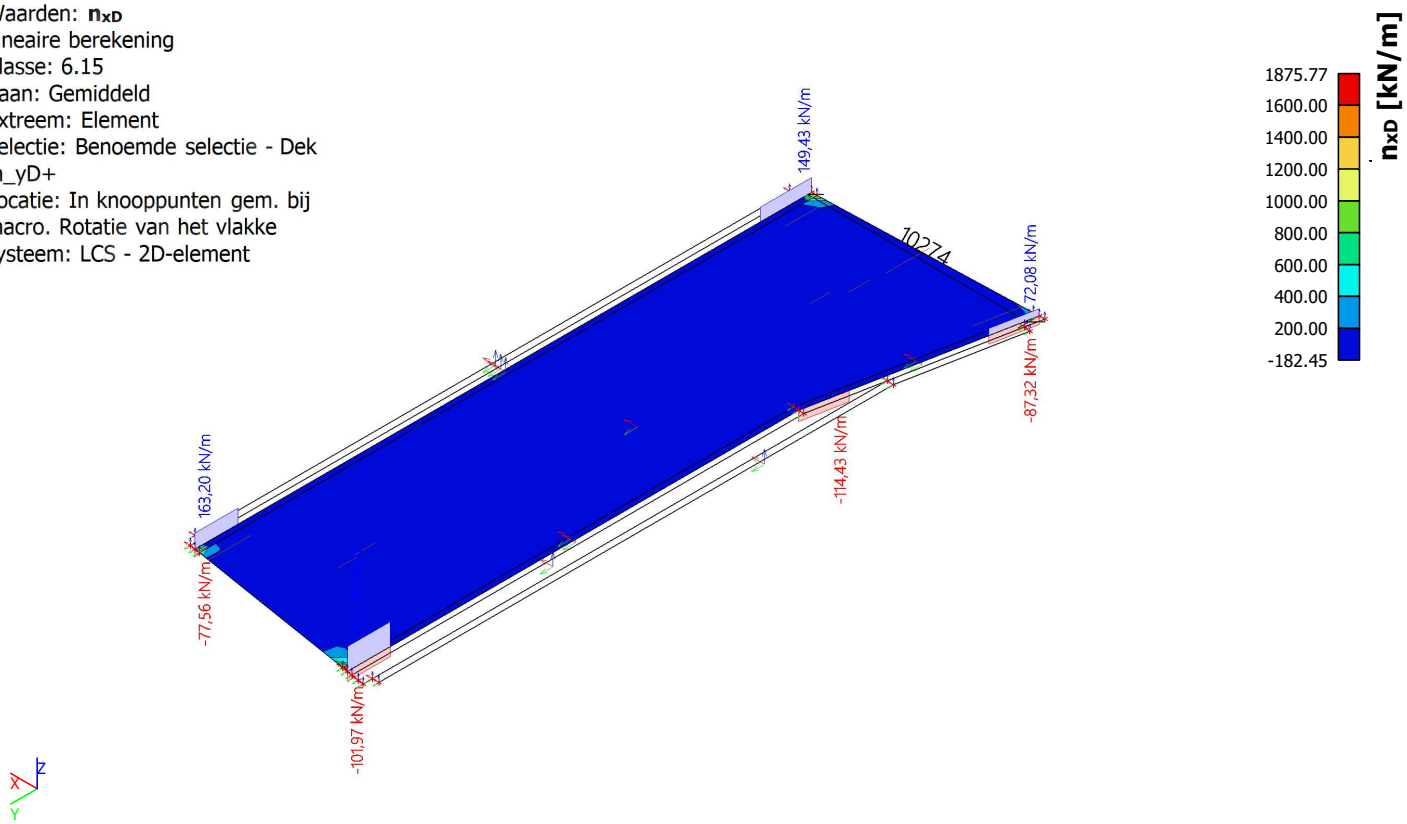
7.5.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



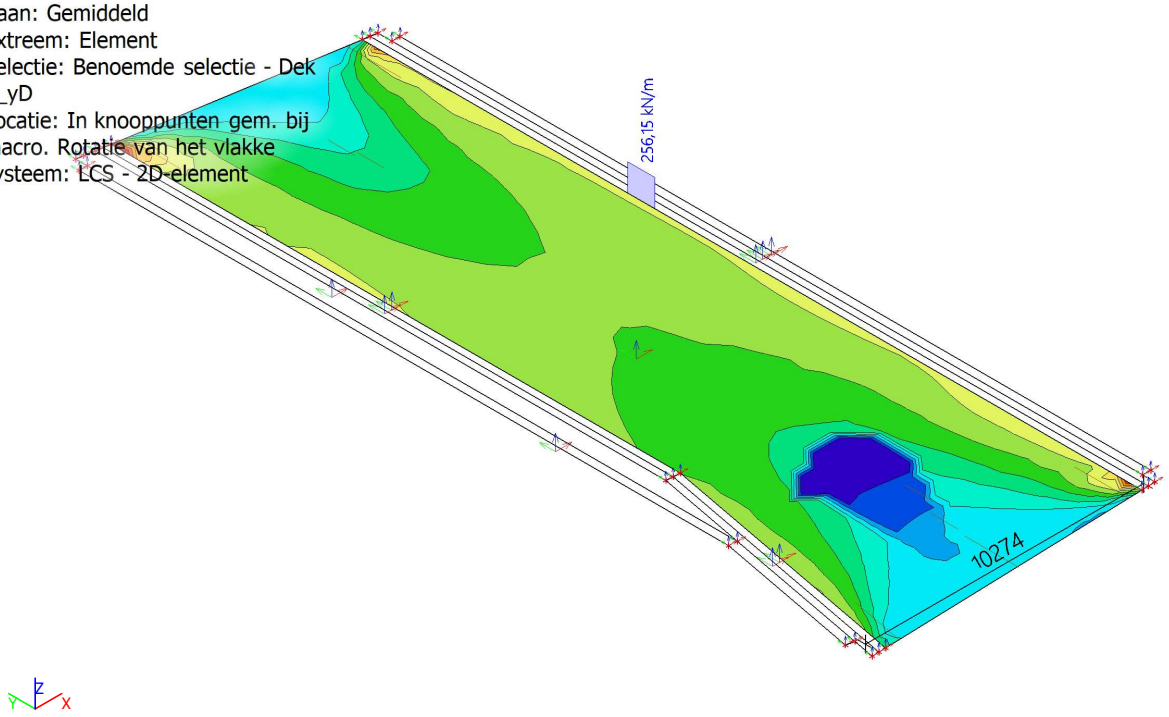
7.5.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

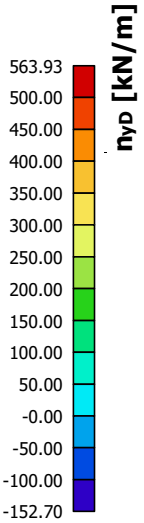
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

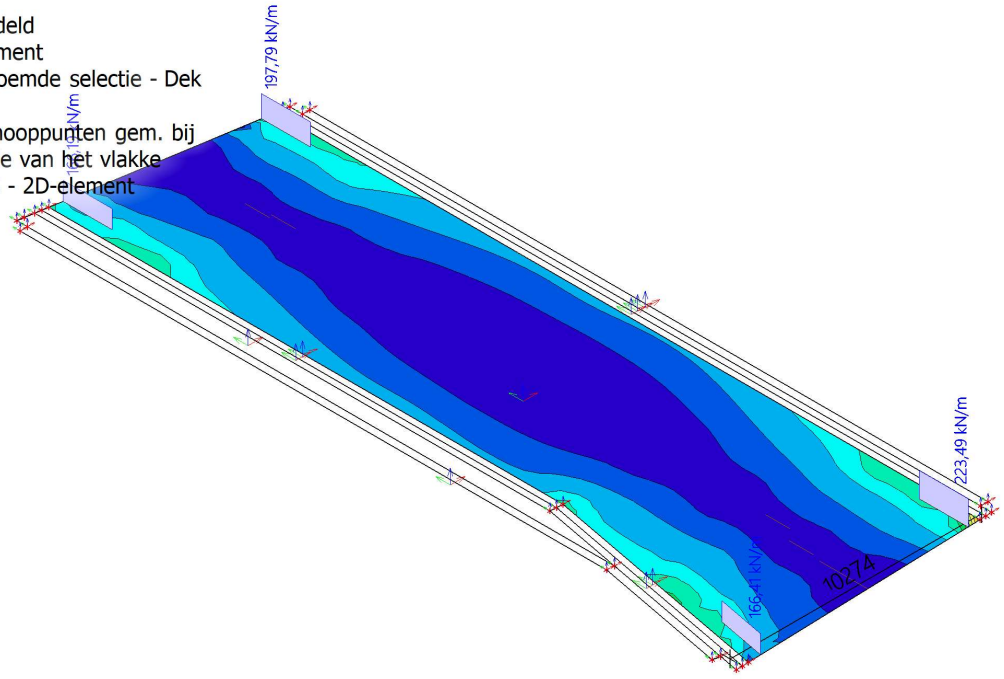
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Rotatie van het vlakke
systeem: LCS - 2D-element

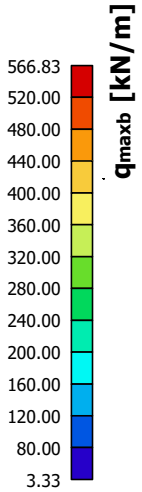




7.5.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Rotatie van het vlakke
systeem: LCS - 2D-element

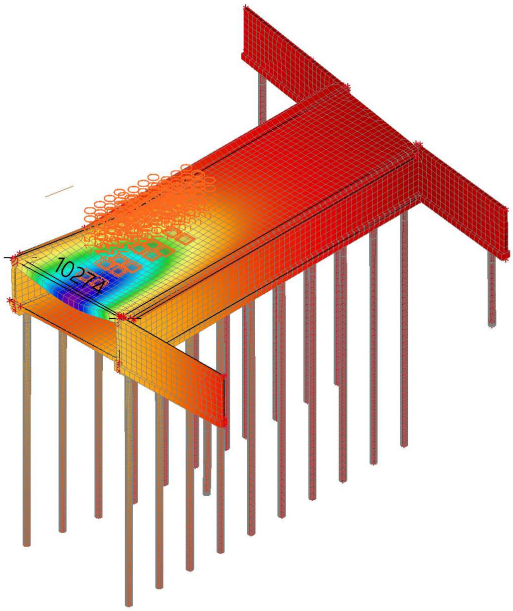


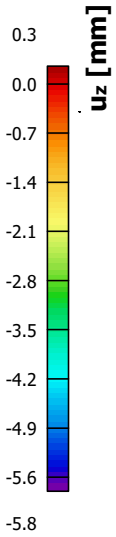


7.6. Vervormingen

7.6.1. 3D verplaatsing; u_z

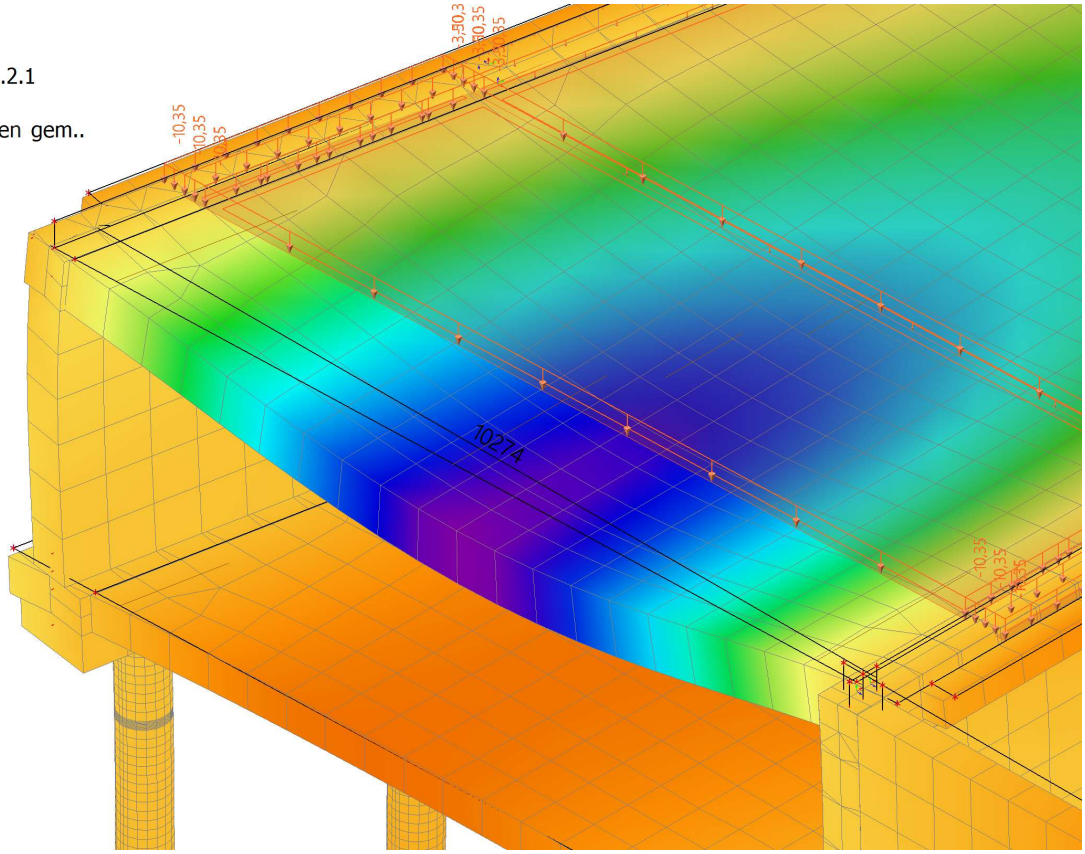
Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG10.2.2
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal

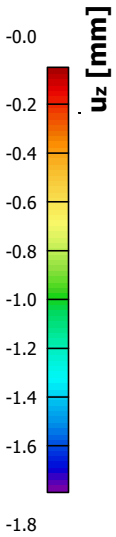




7.6.2. 3D verplaatsing; u_z

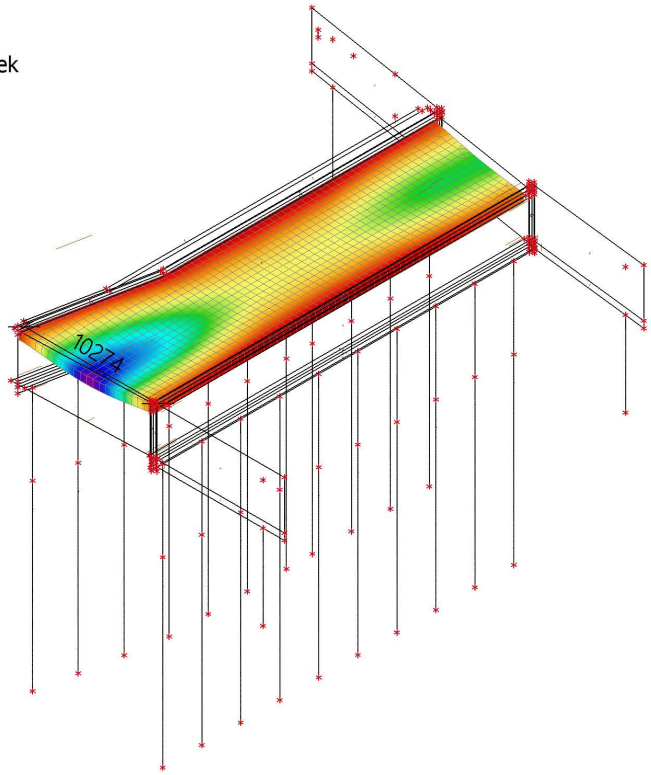
Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG11.2.1
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal

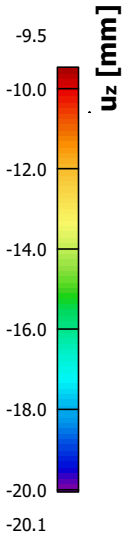




7.6.3. 3D verplaatsing; u_z

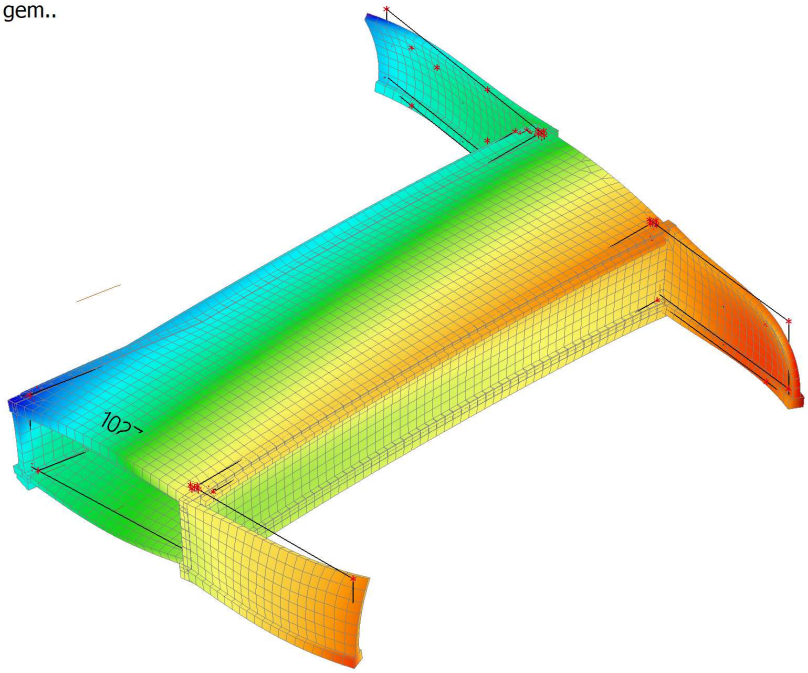
Waarden: u_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD+
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal

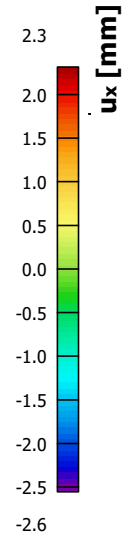




7.6.4. 3D verplaatsing; u_x

Waarden: u_x
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG18
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal





7. Resultaten 2D-elementen

7.1. Fundatie balk

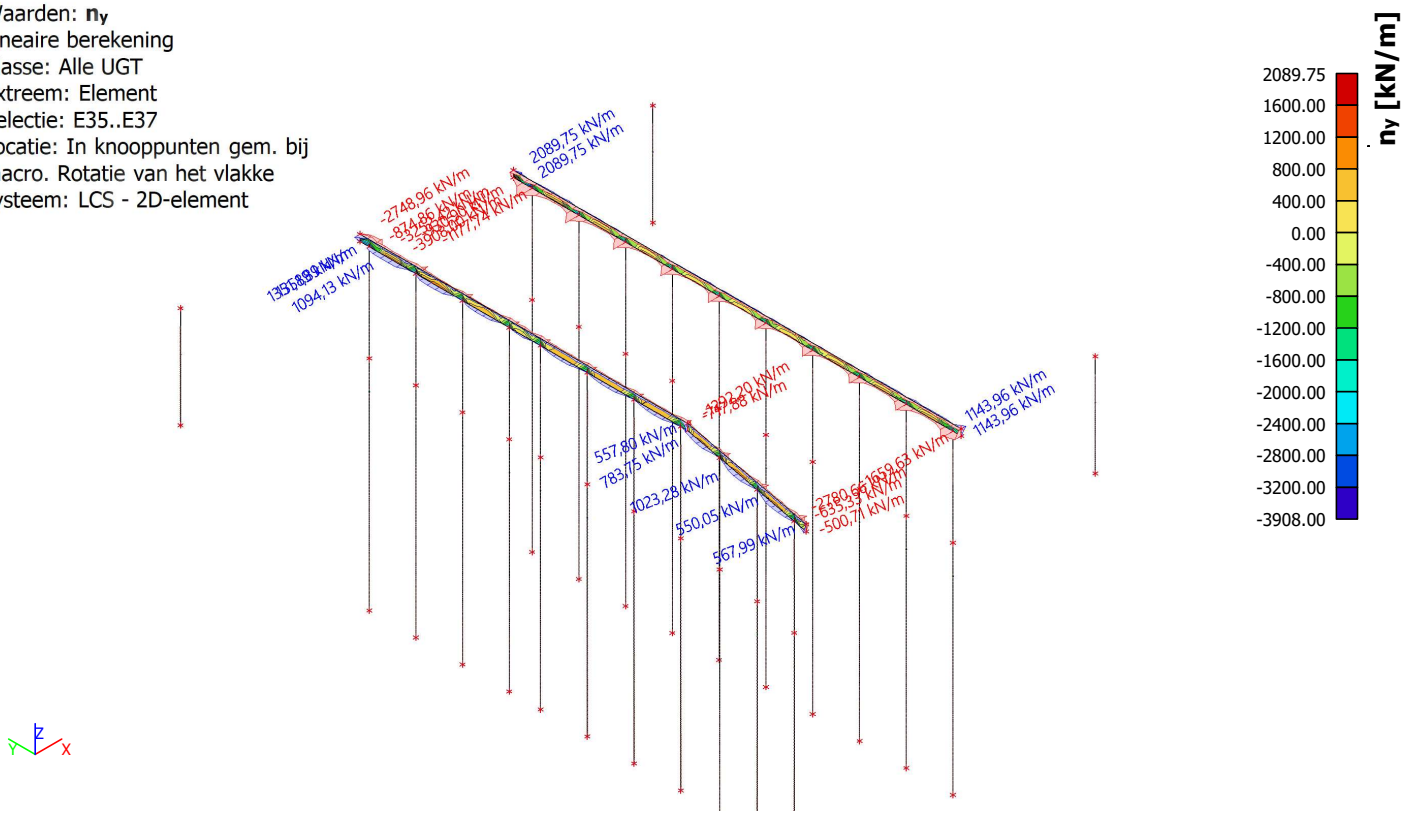
7.1.1. Resultaatklasses

7.1.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

7.1.1.1.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

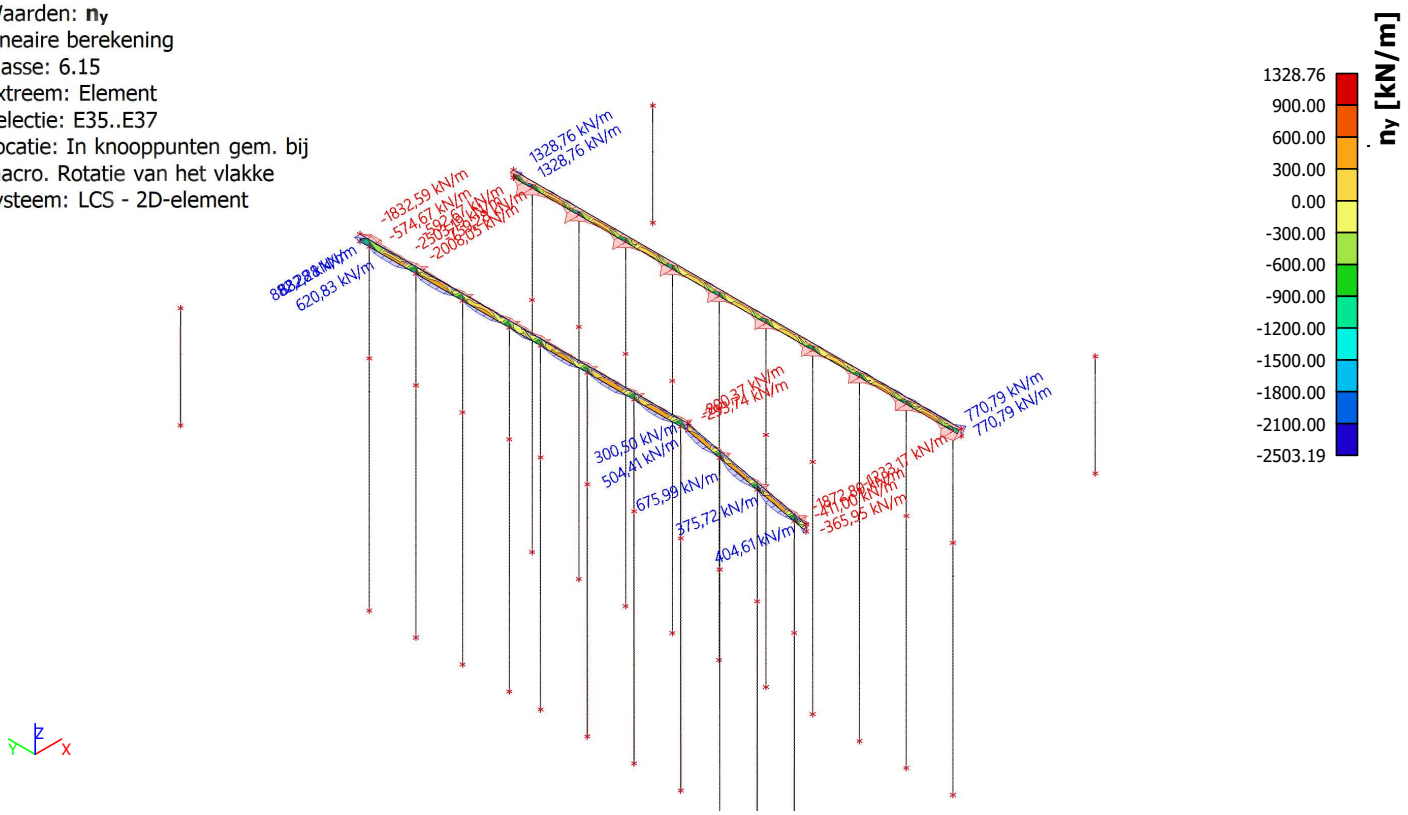


7.1.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

7.1.1.2.1. Interne 2D-krachten; n_y

Waarden: n_y
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: E35..E37
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2. Vloeren

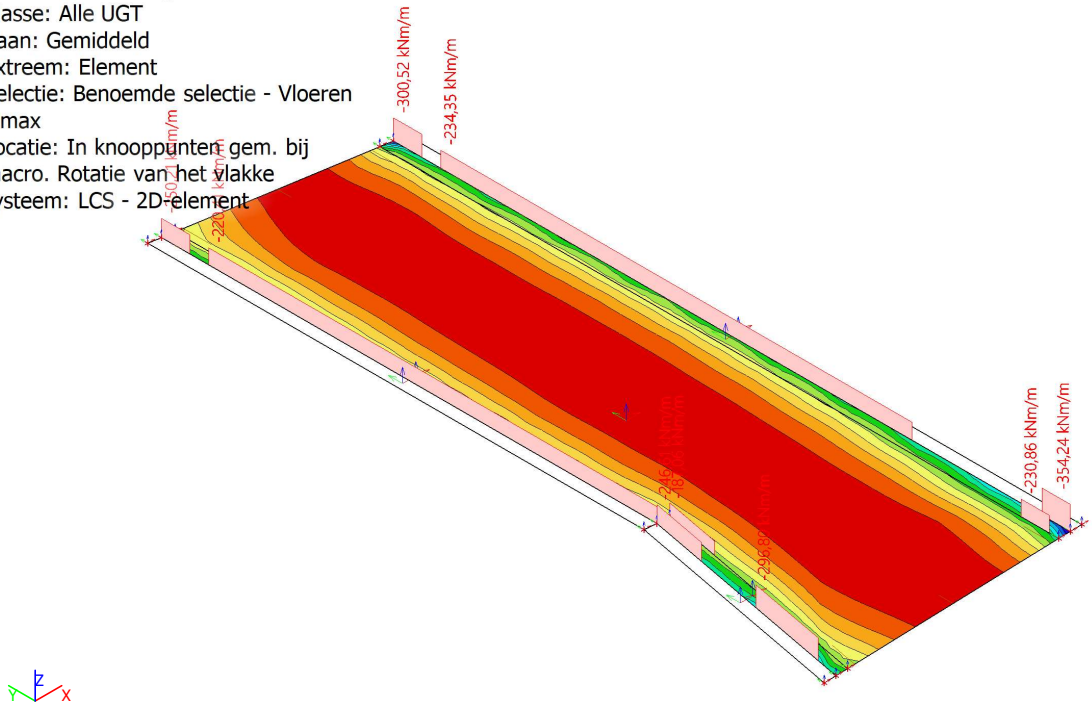
7.2.1. Resultaatklasses

7.2.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

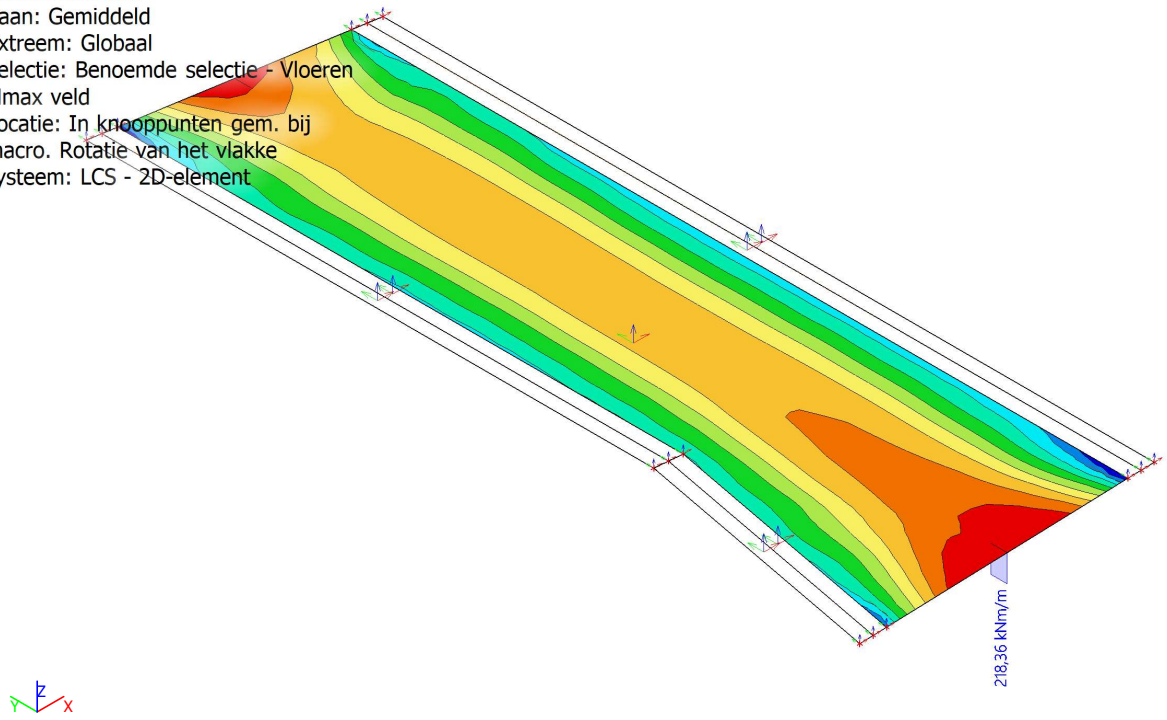
7.2.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

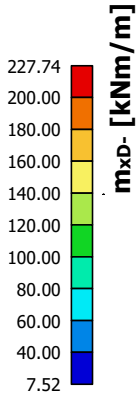
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

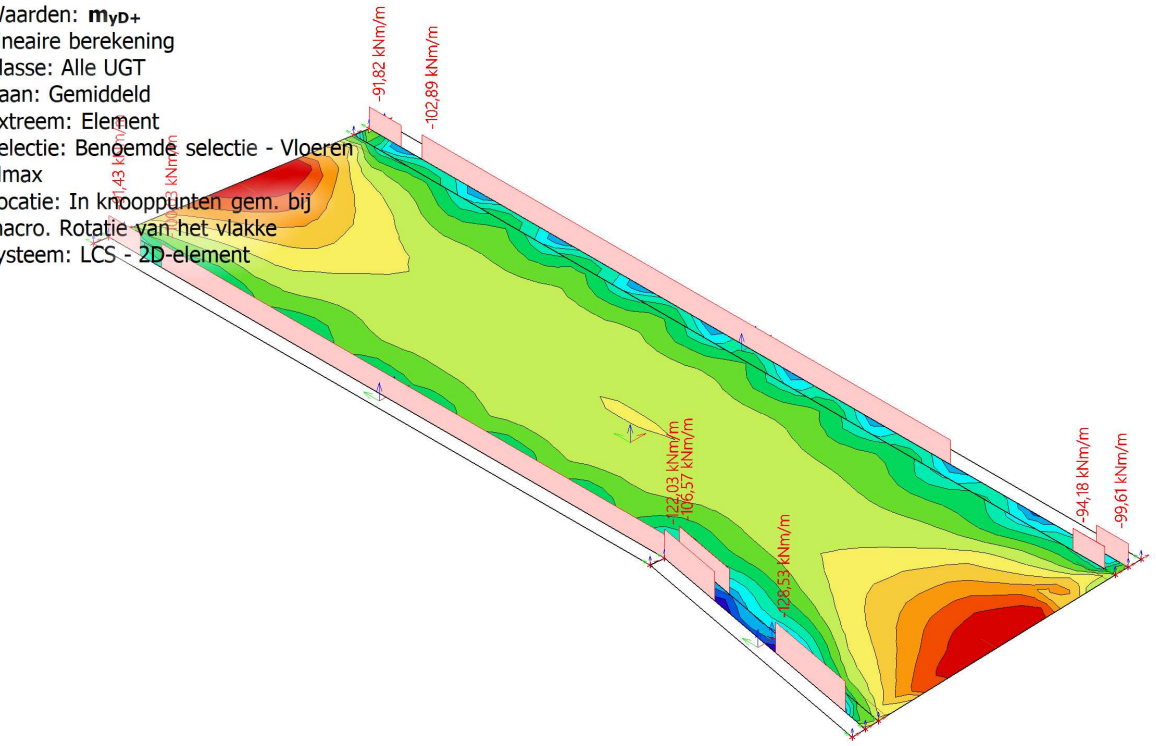
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

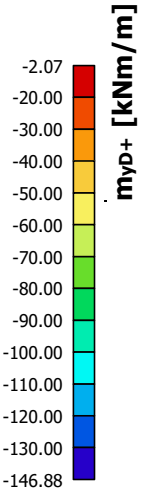




7.2.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

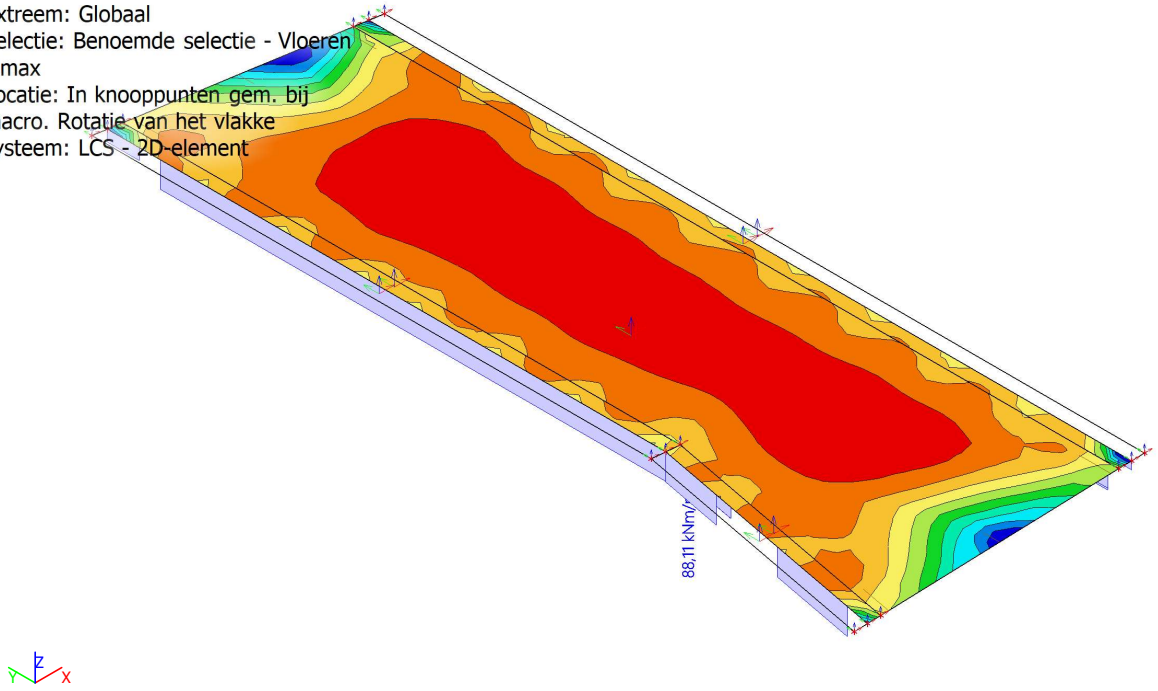
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

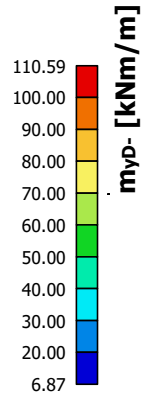




7.2.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

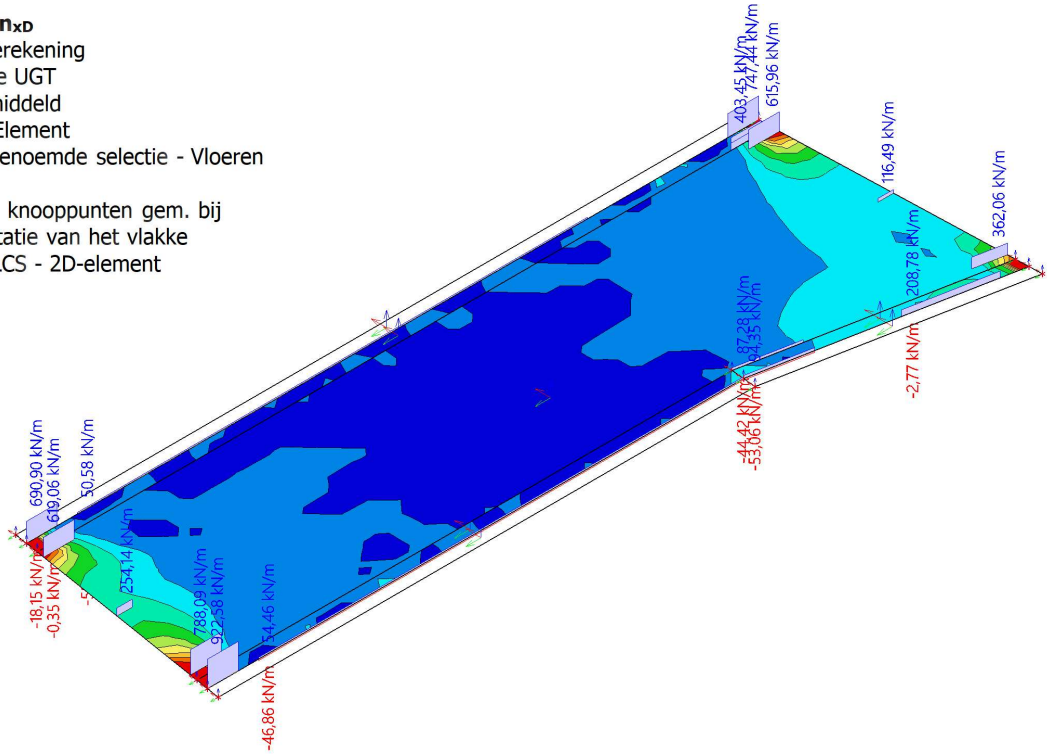
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

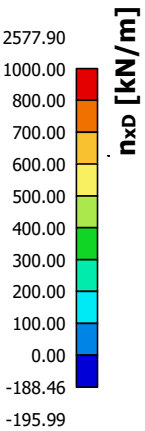




7.2.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

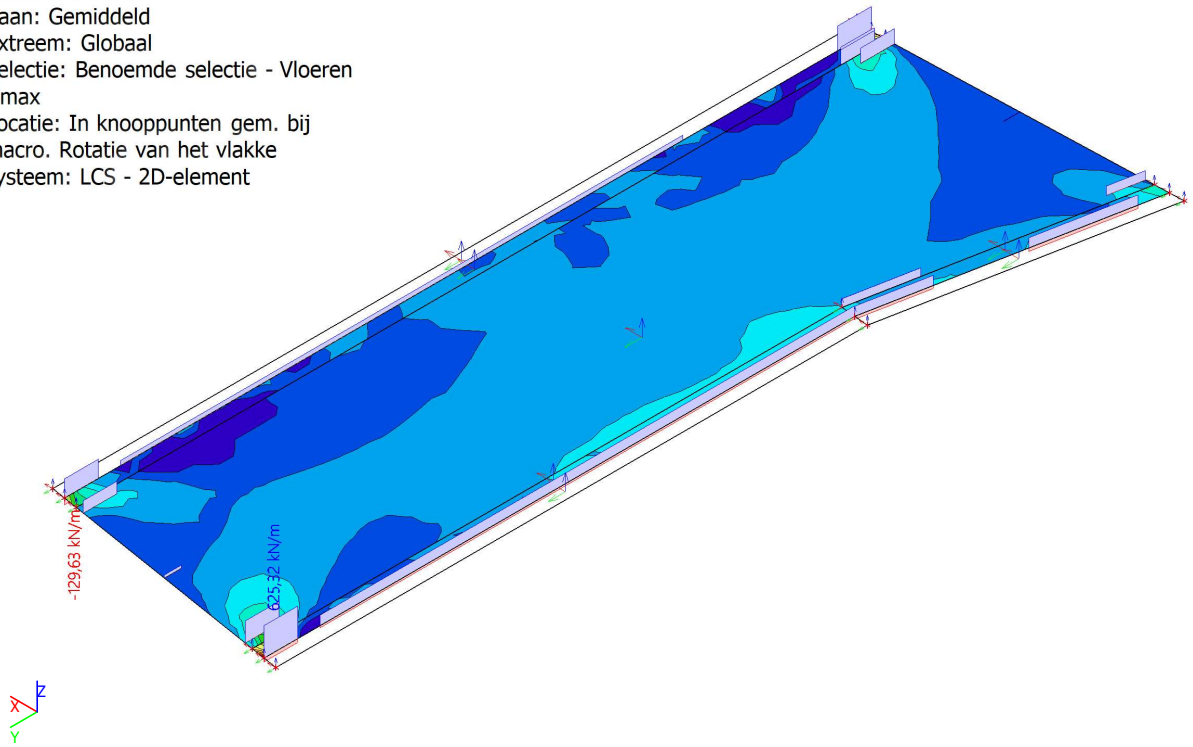
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

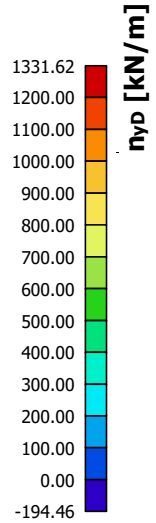




7.2.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

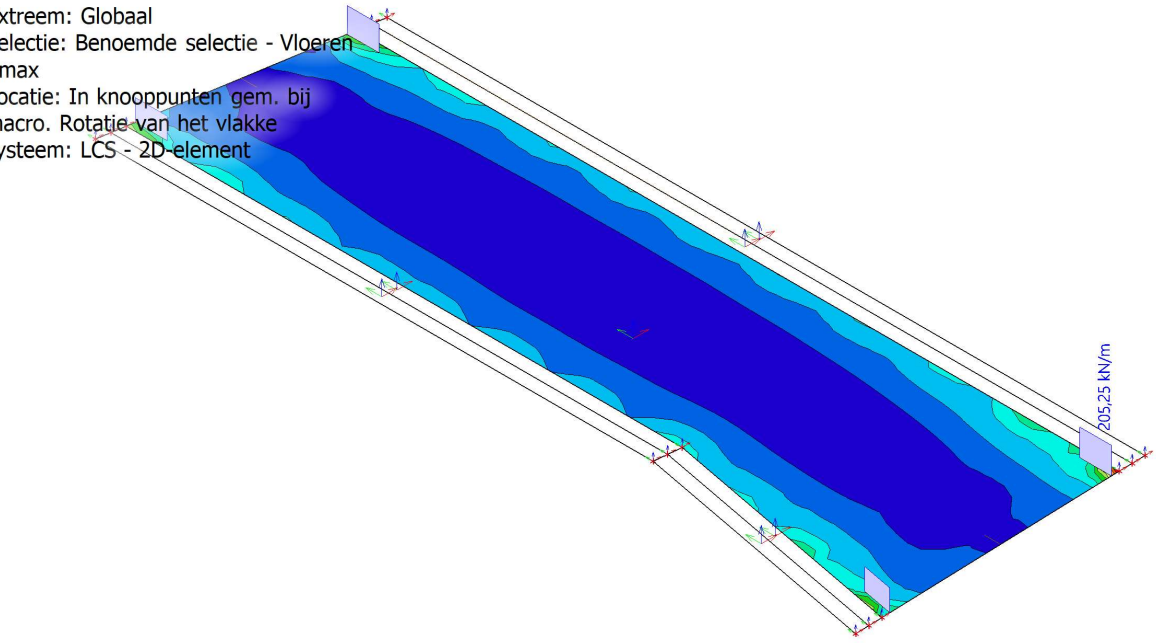
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

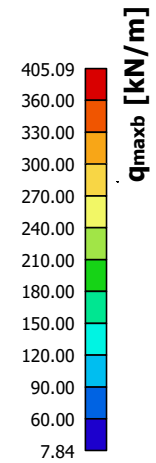




7.2.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



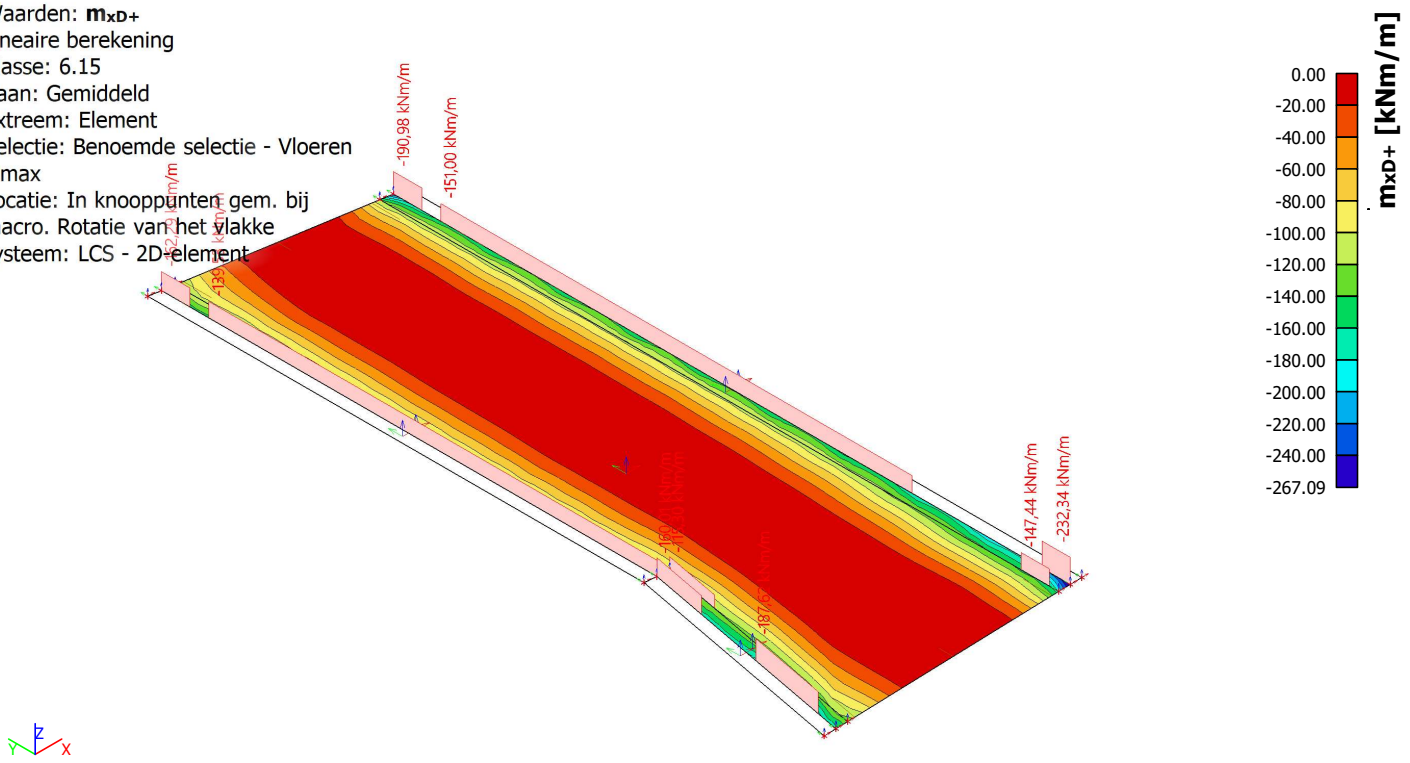


7.2.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

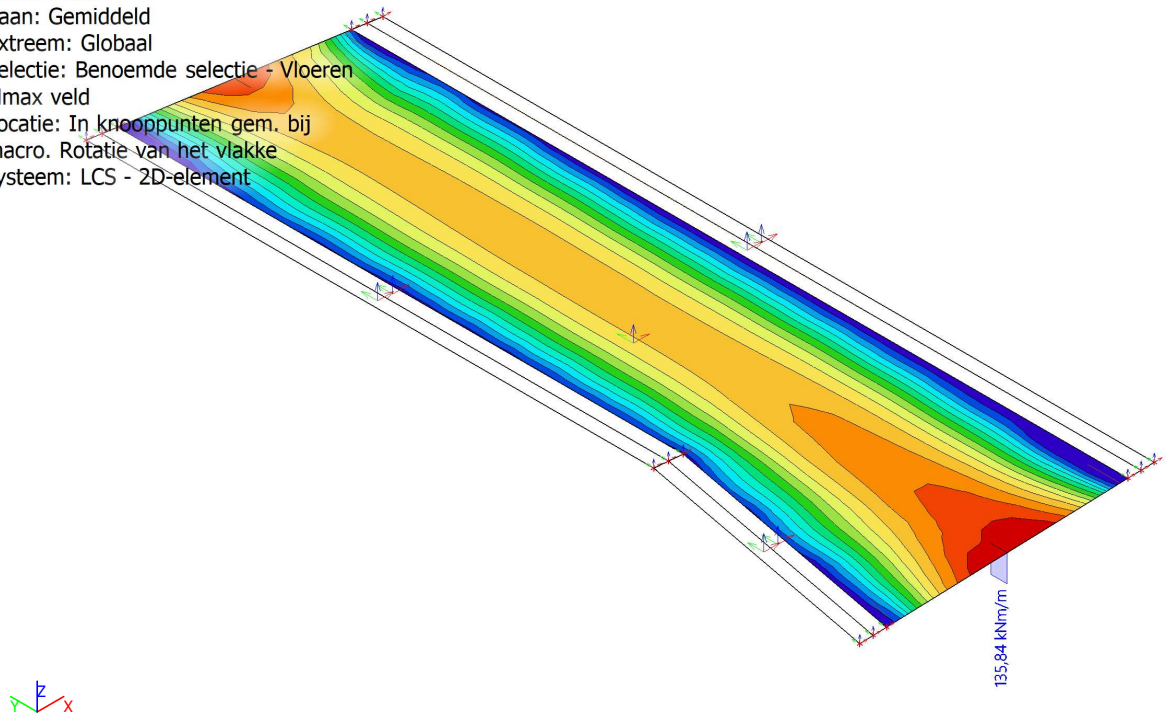
7.2.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

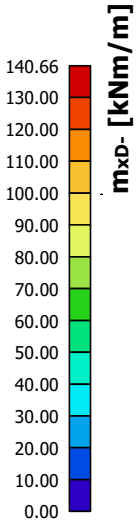
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

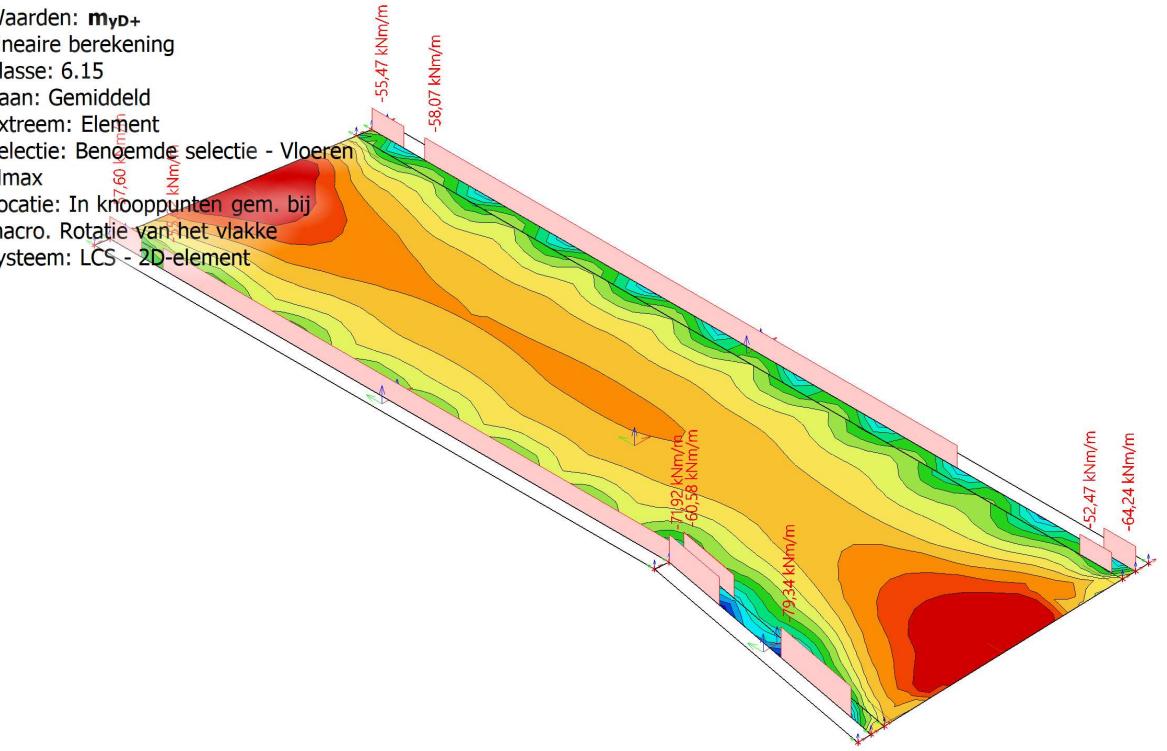
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax veld
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

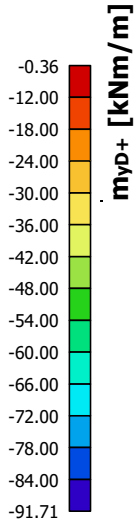




7.2.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

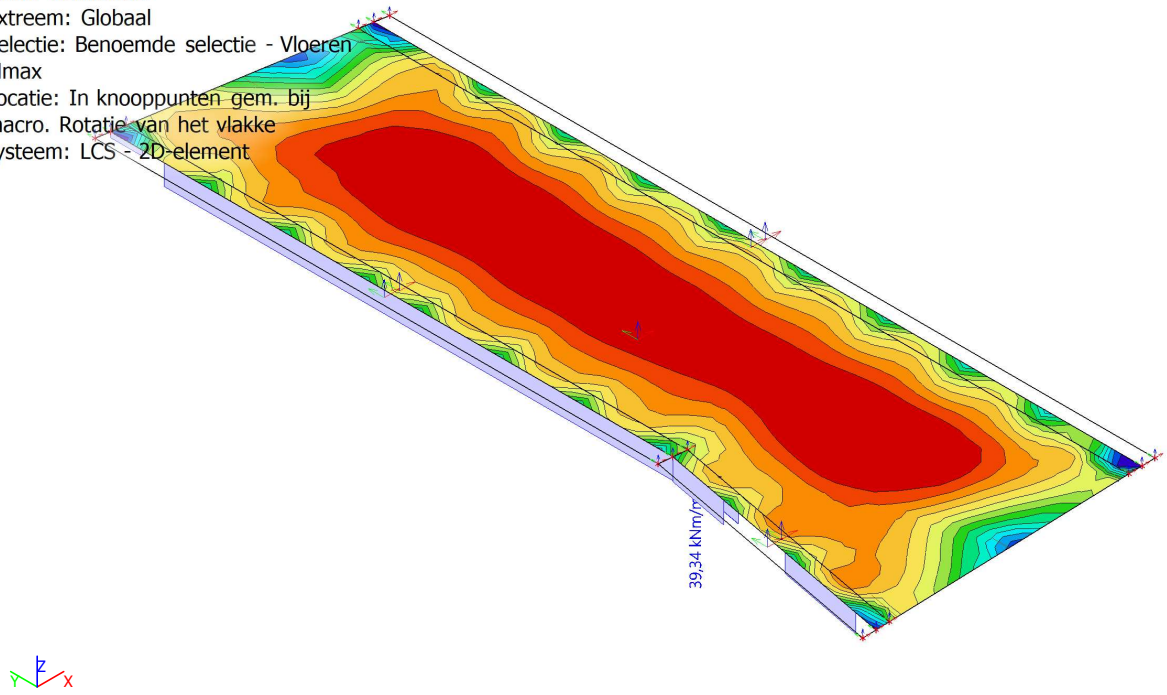
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

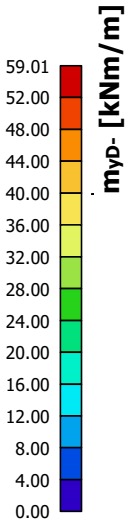




7.2.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

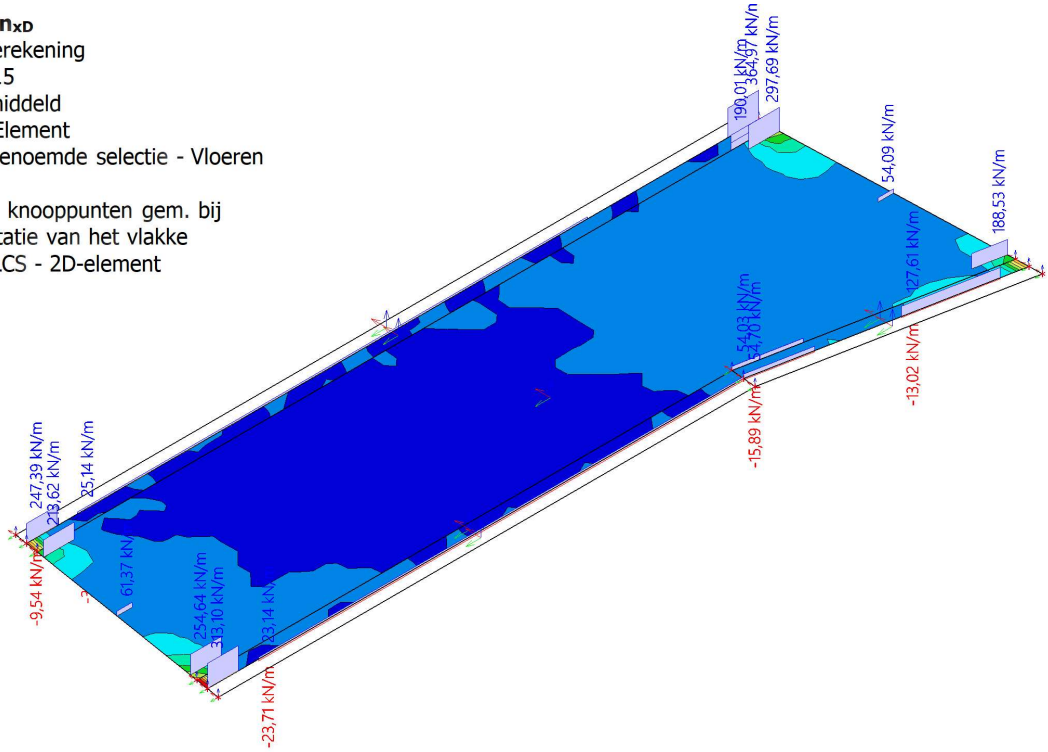
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Mmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

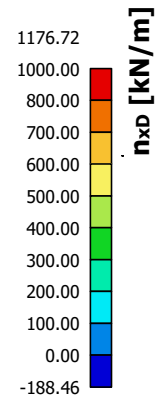




7.2.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

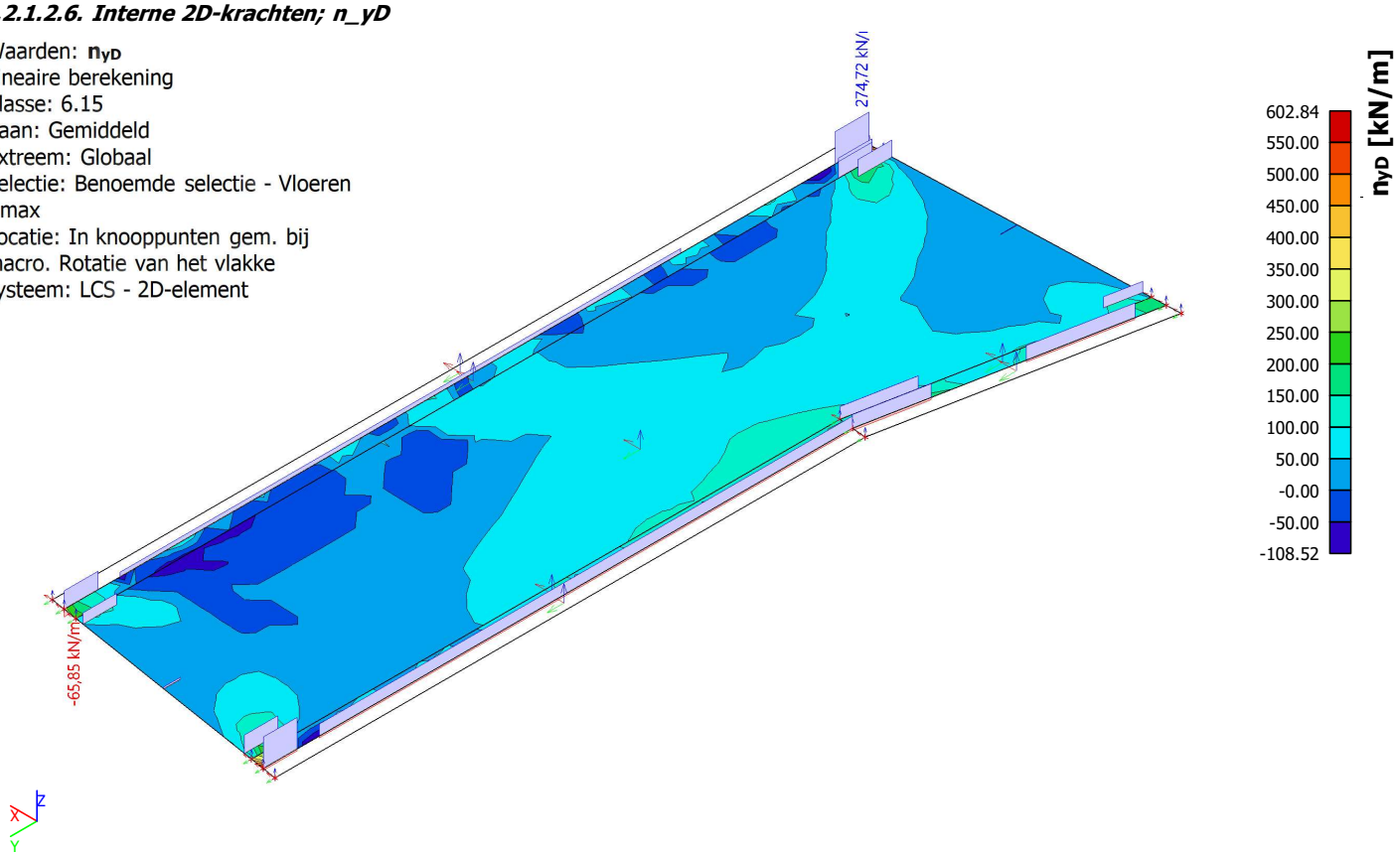
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





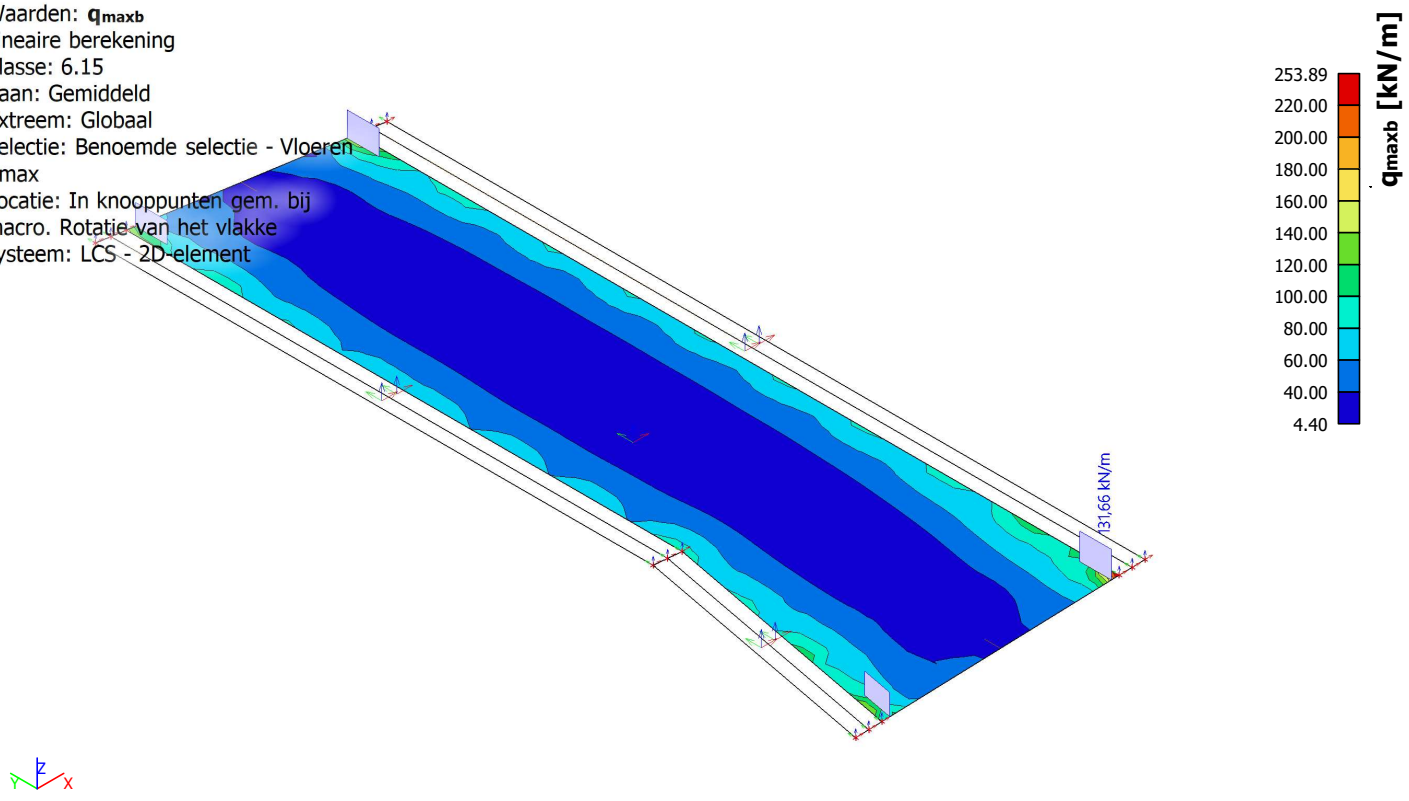
7.2.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Nmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.2.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Vloeren
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3. Wanden

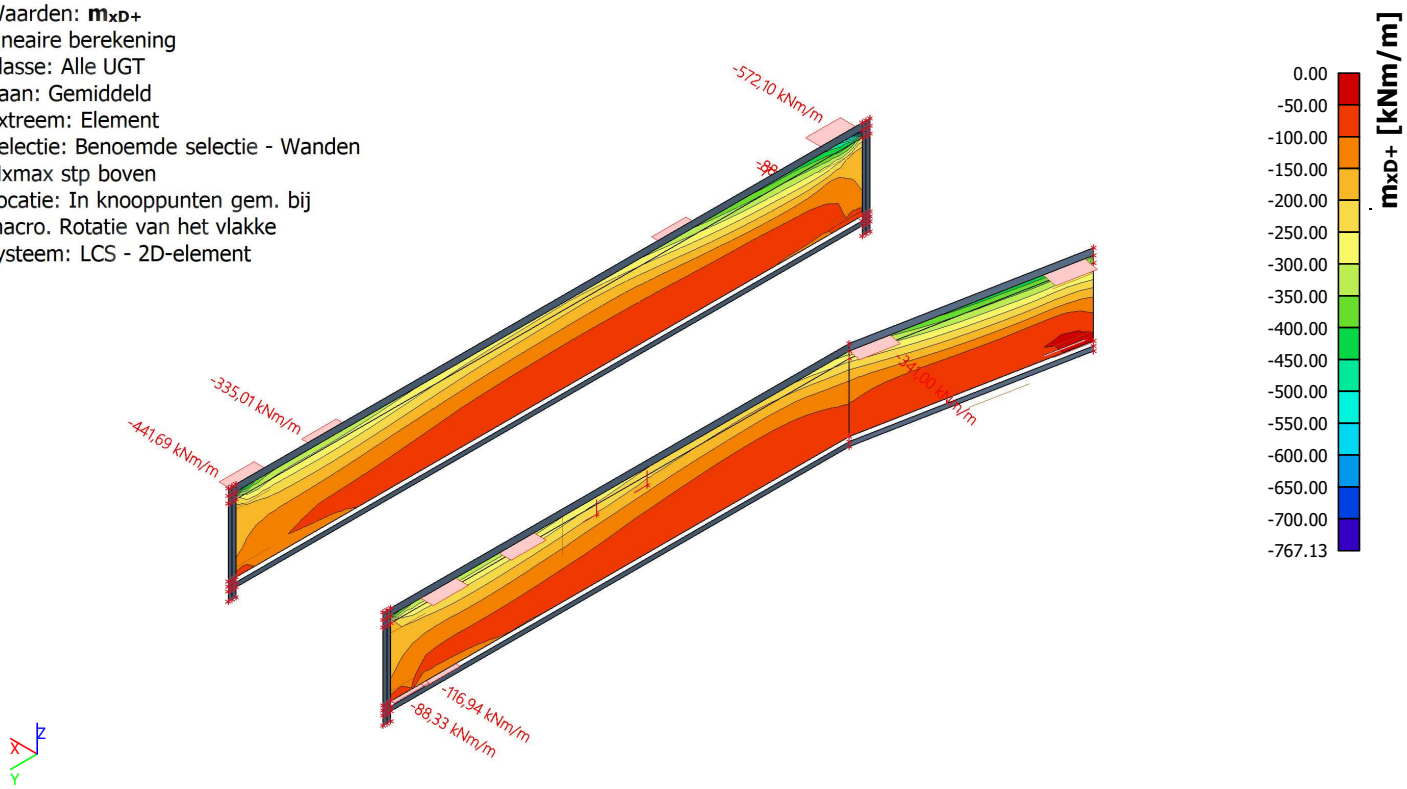
7.3.1. Resultaatklasses

7.3.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

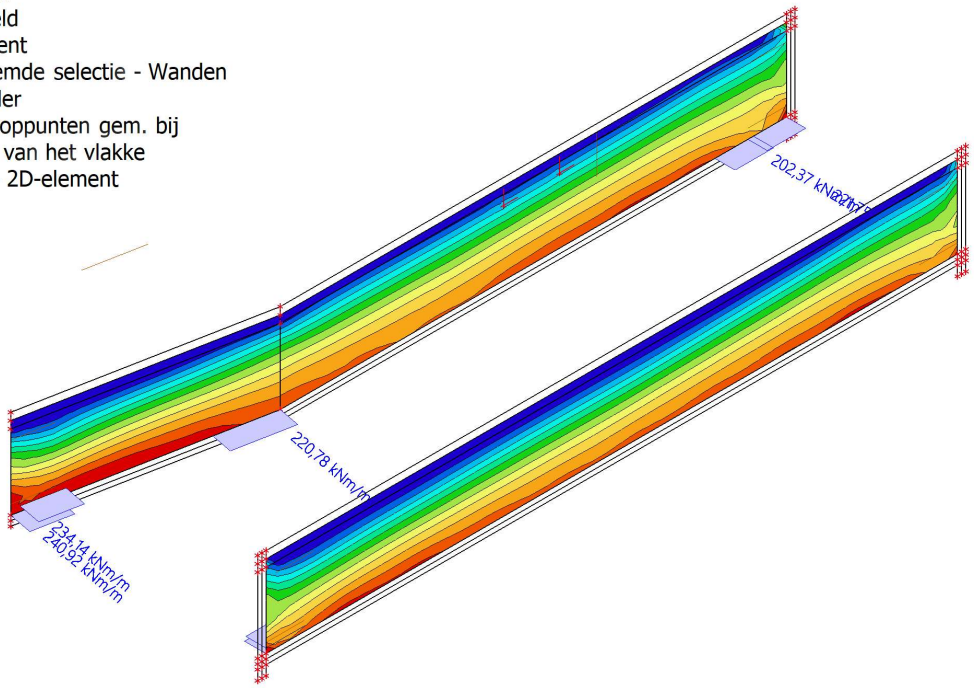
7.3.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

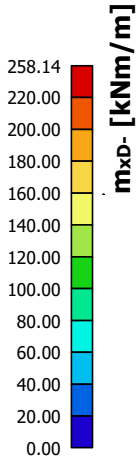
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

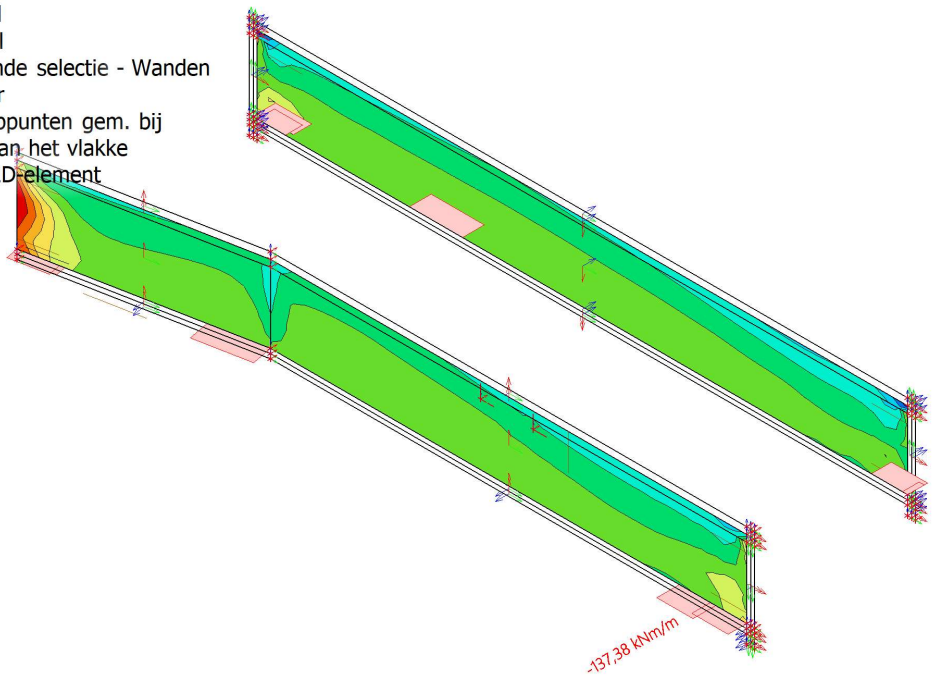
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

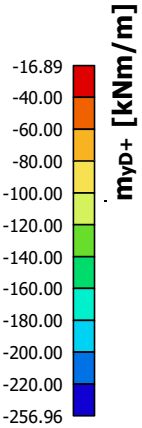




7.3.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

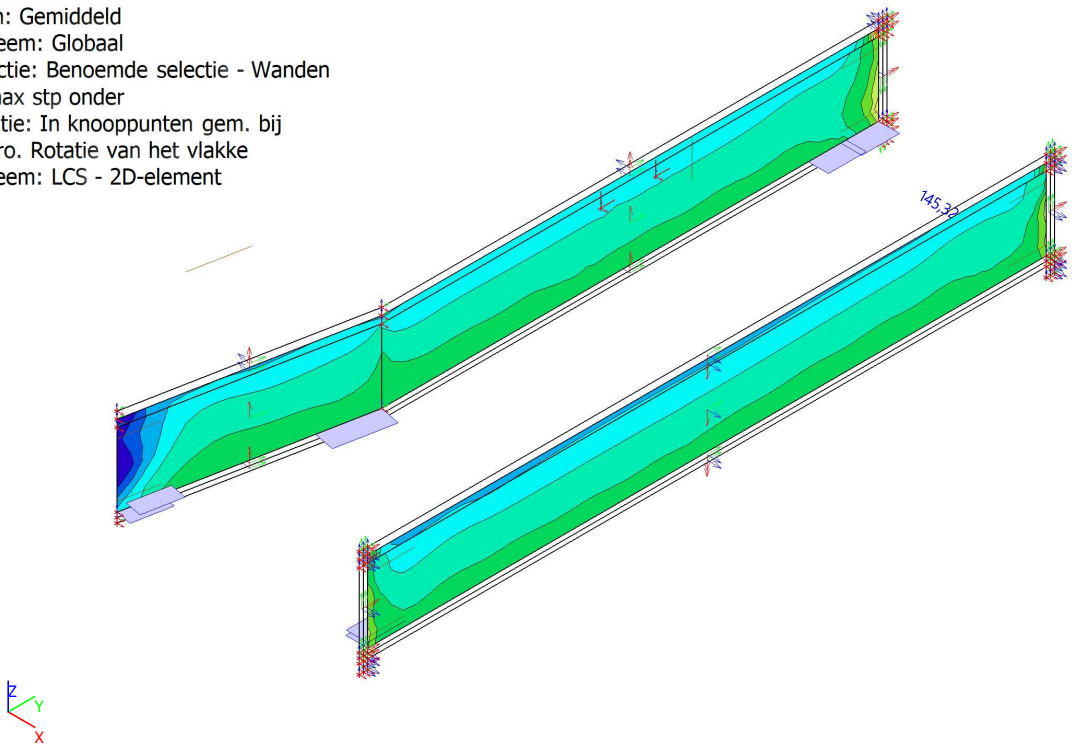
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

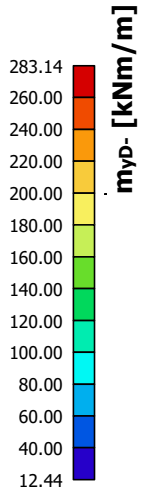




7.3.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

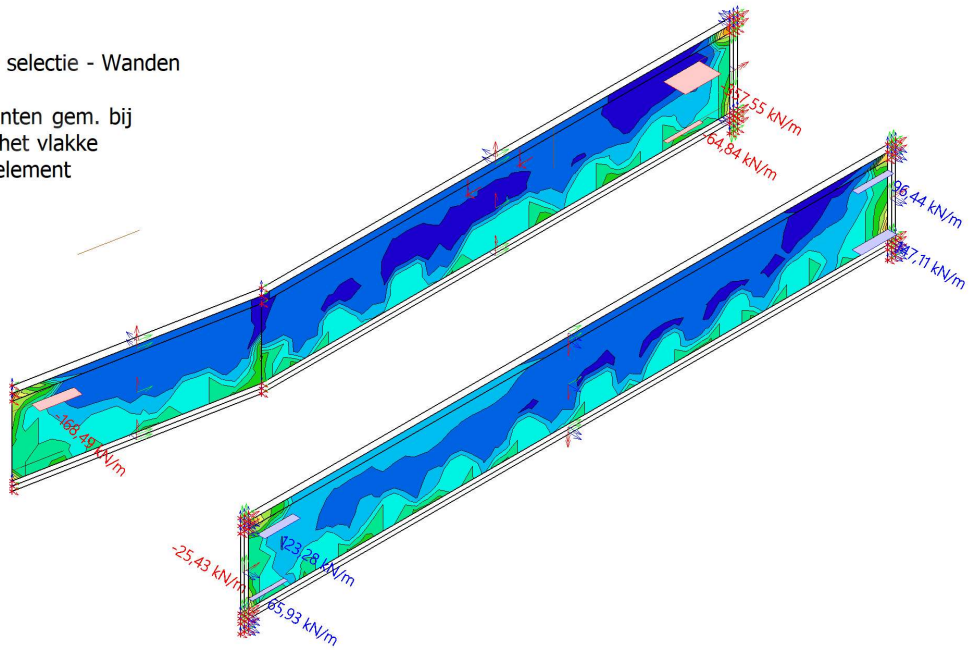
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

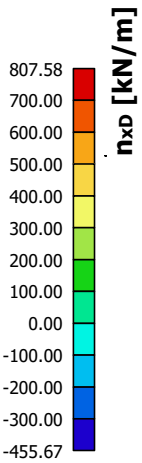




7.3.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

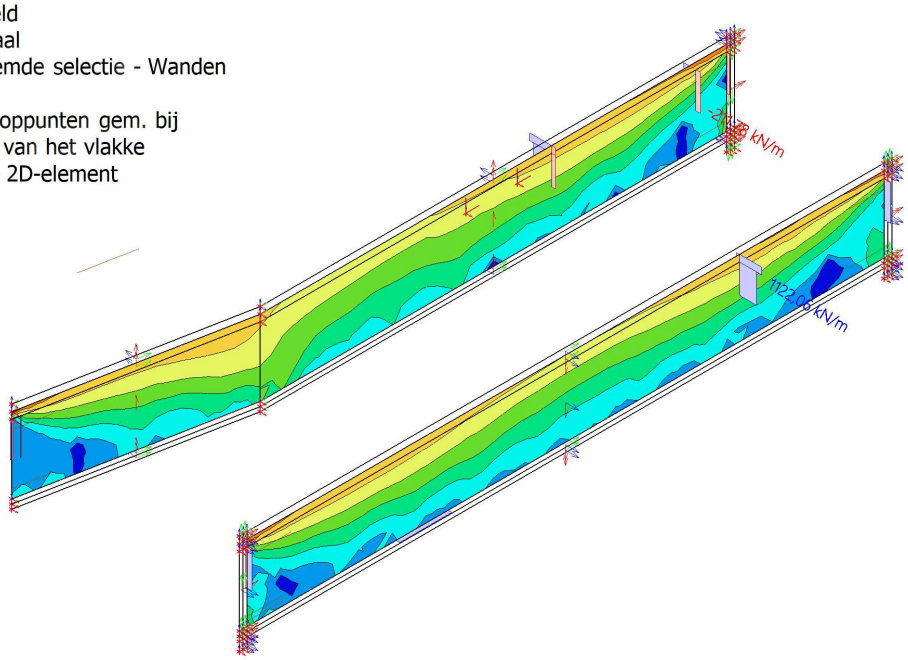
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

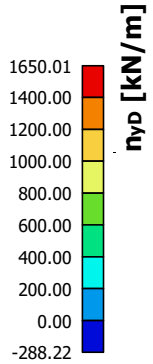




7.3.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

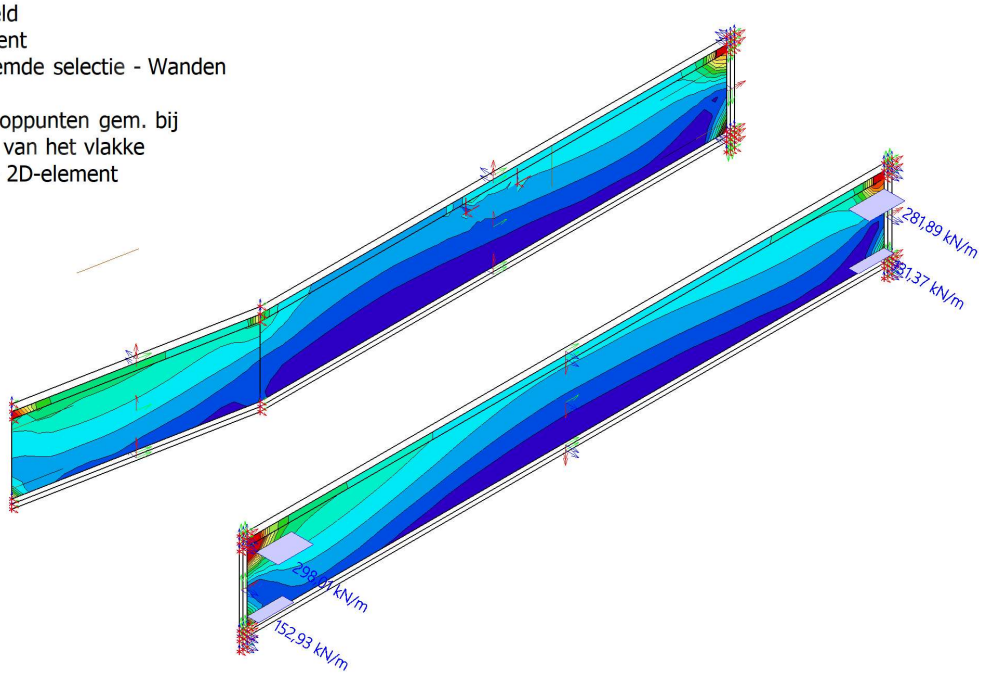
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

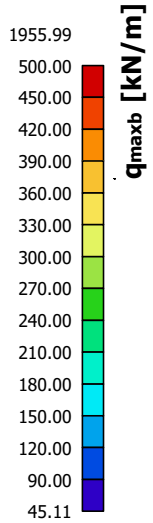




7.3.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



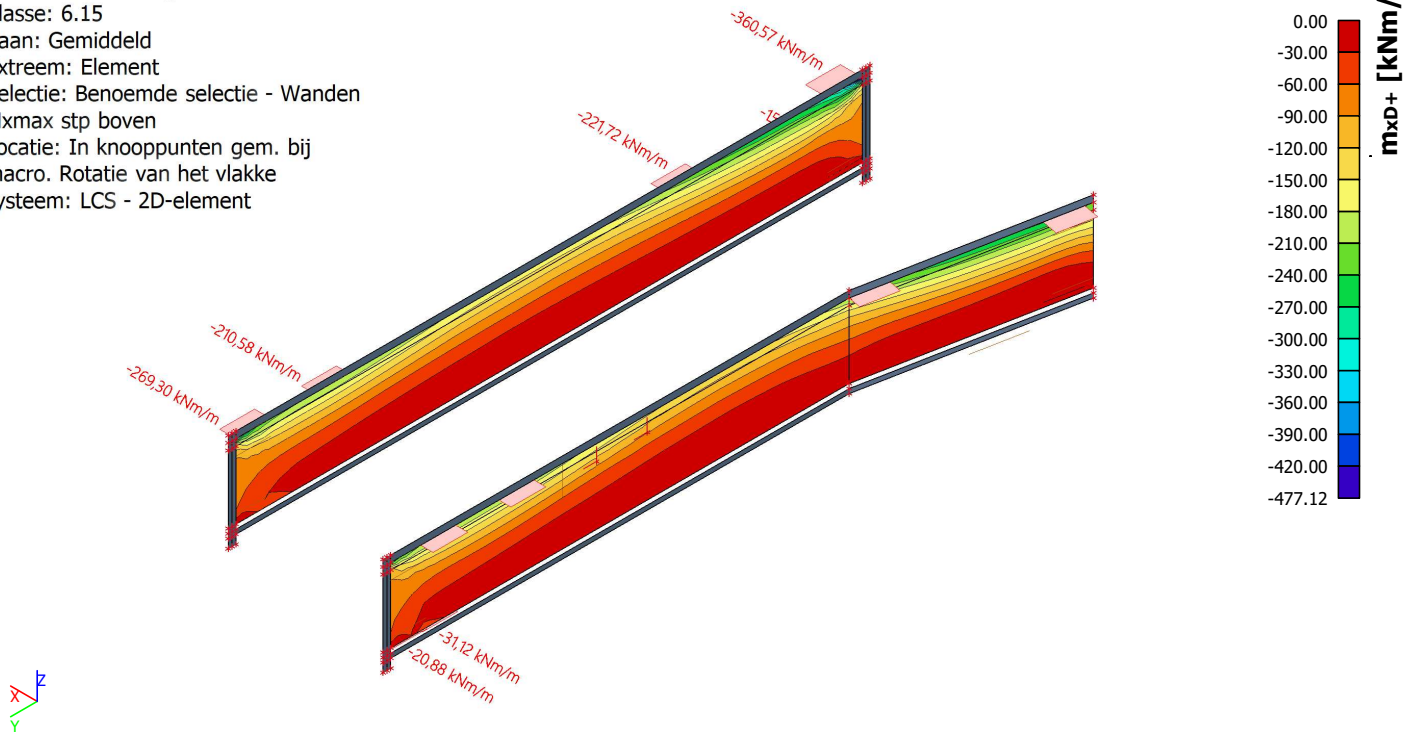


7.3.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

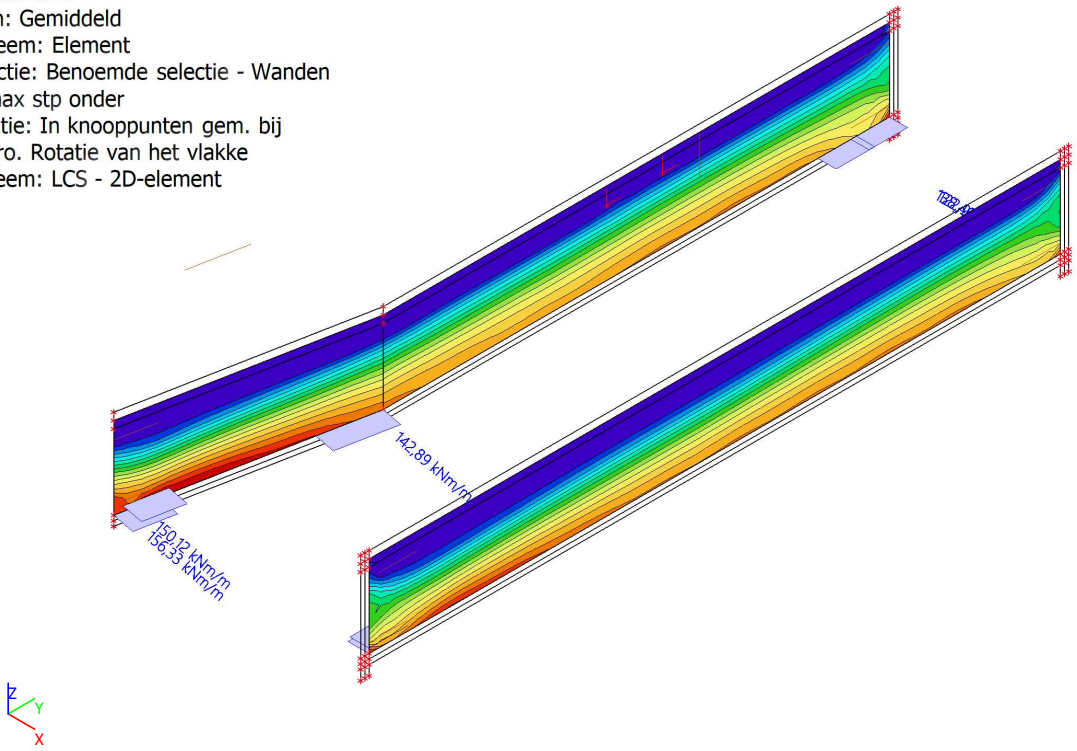
7.3.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

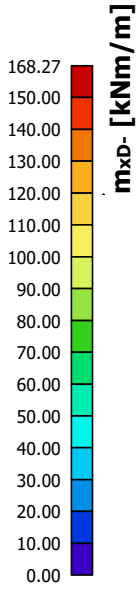
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp boven
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

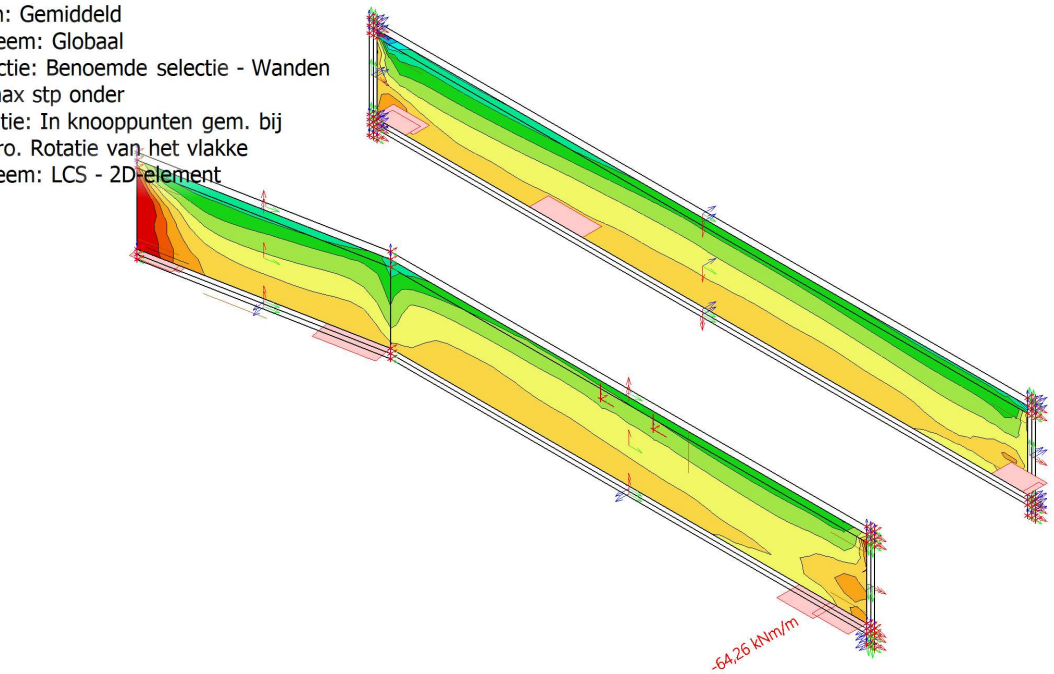
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

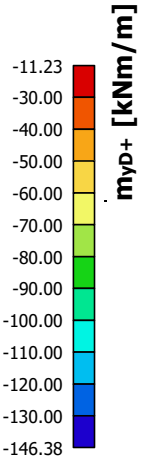




7.3.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

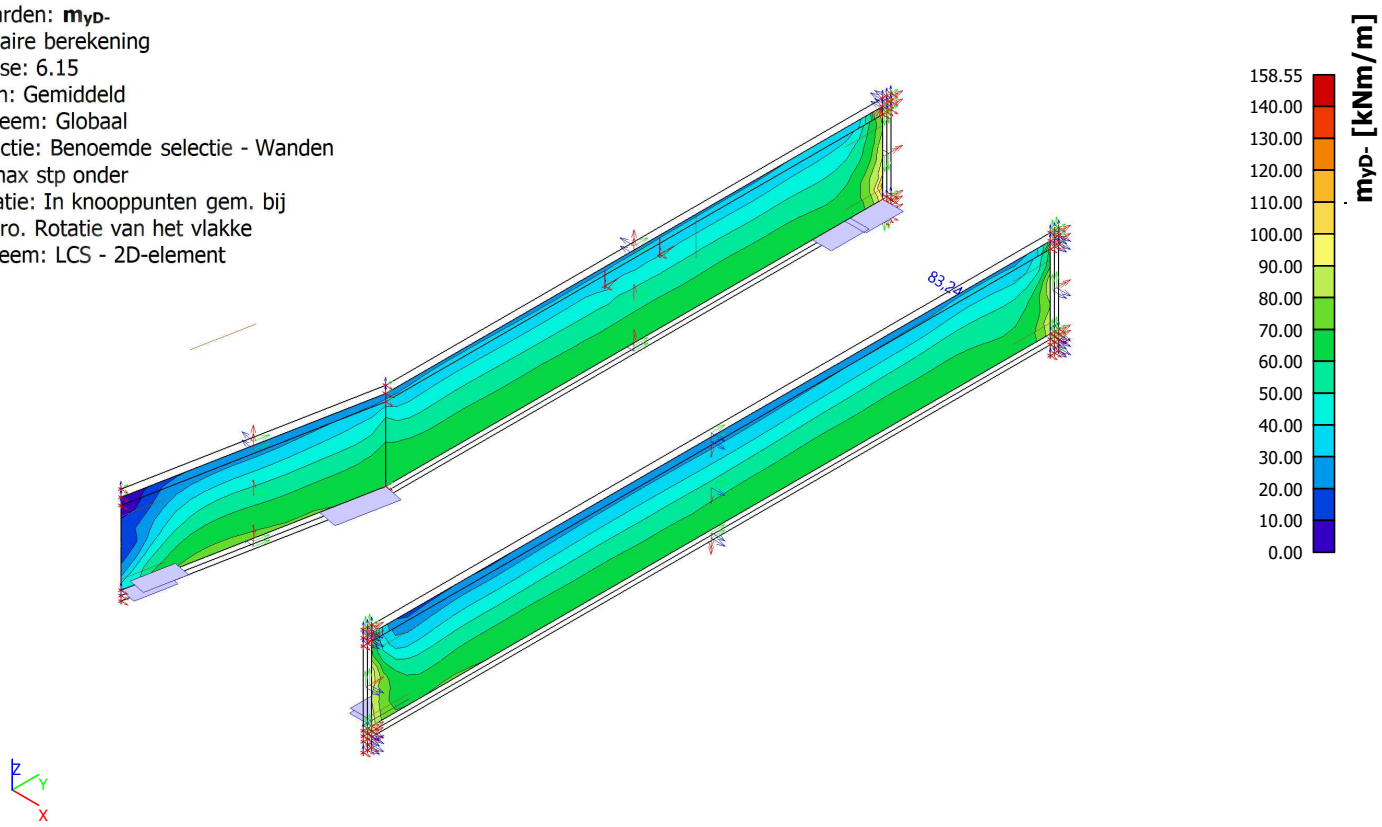
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





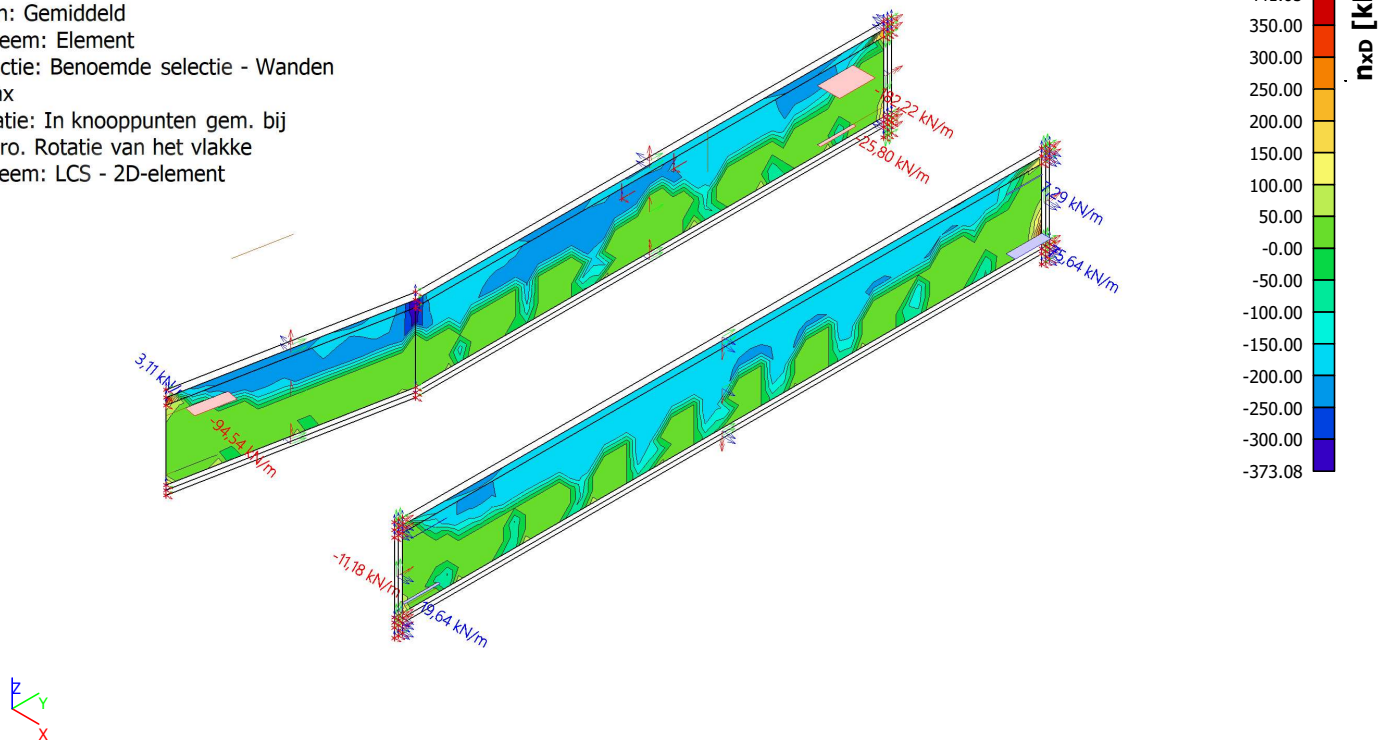
7.3.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Mxmax stp onder
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



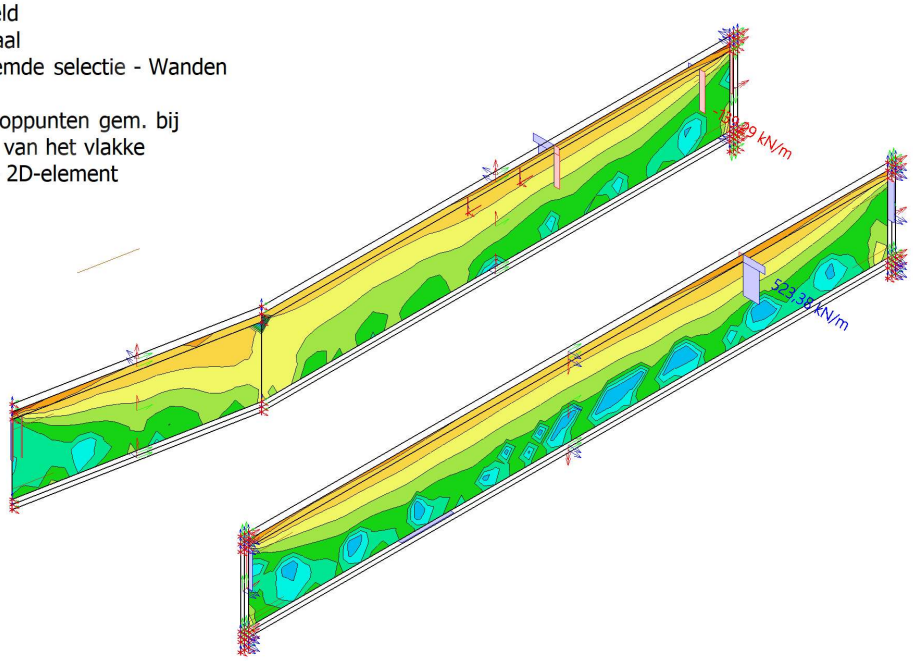
7.3.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

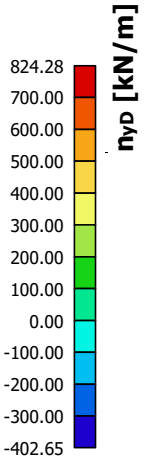
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.3.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

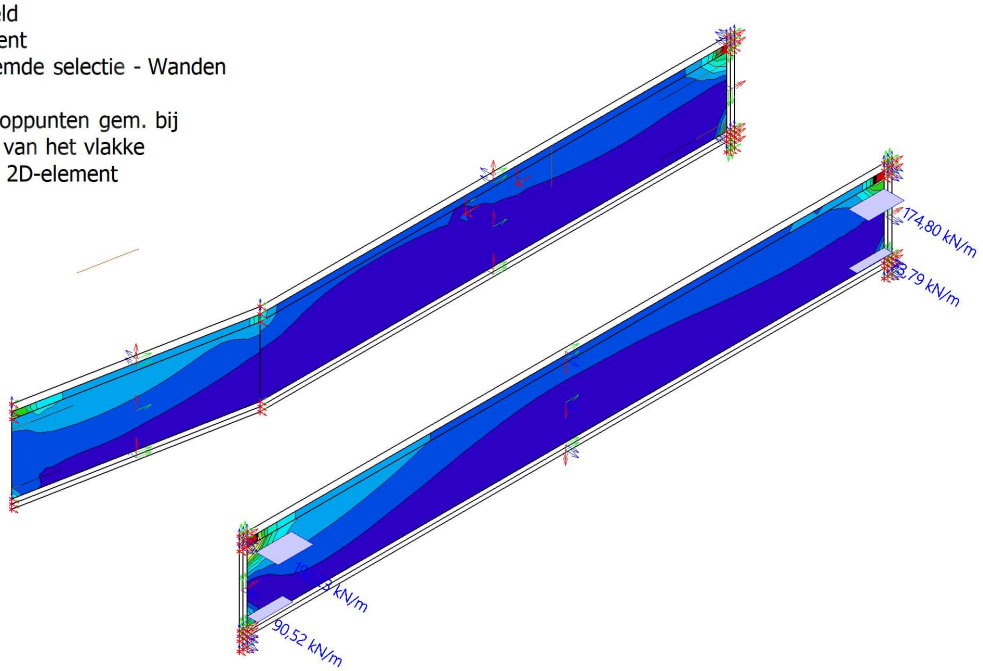
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Globaal
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Nmax X
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

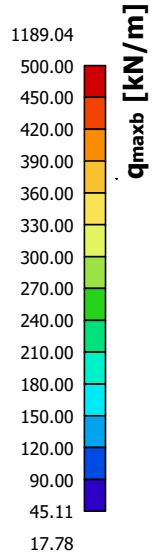




7.3.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Wanden
Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





7.4. Vleugelwanden

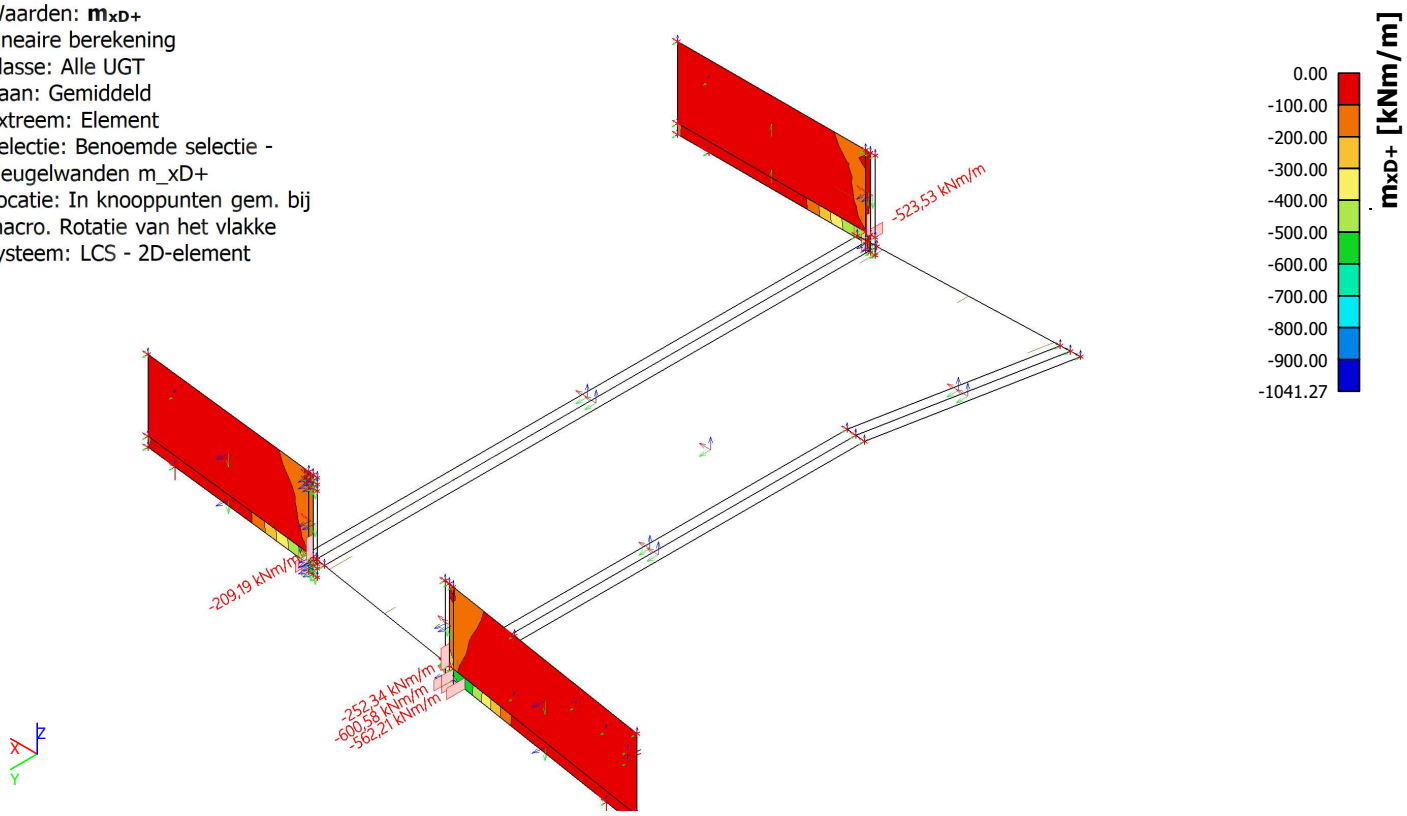
7.4.1. Resultaatklasses

7.4.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

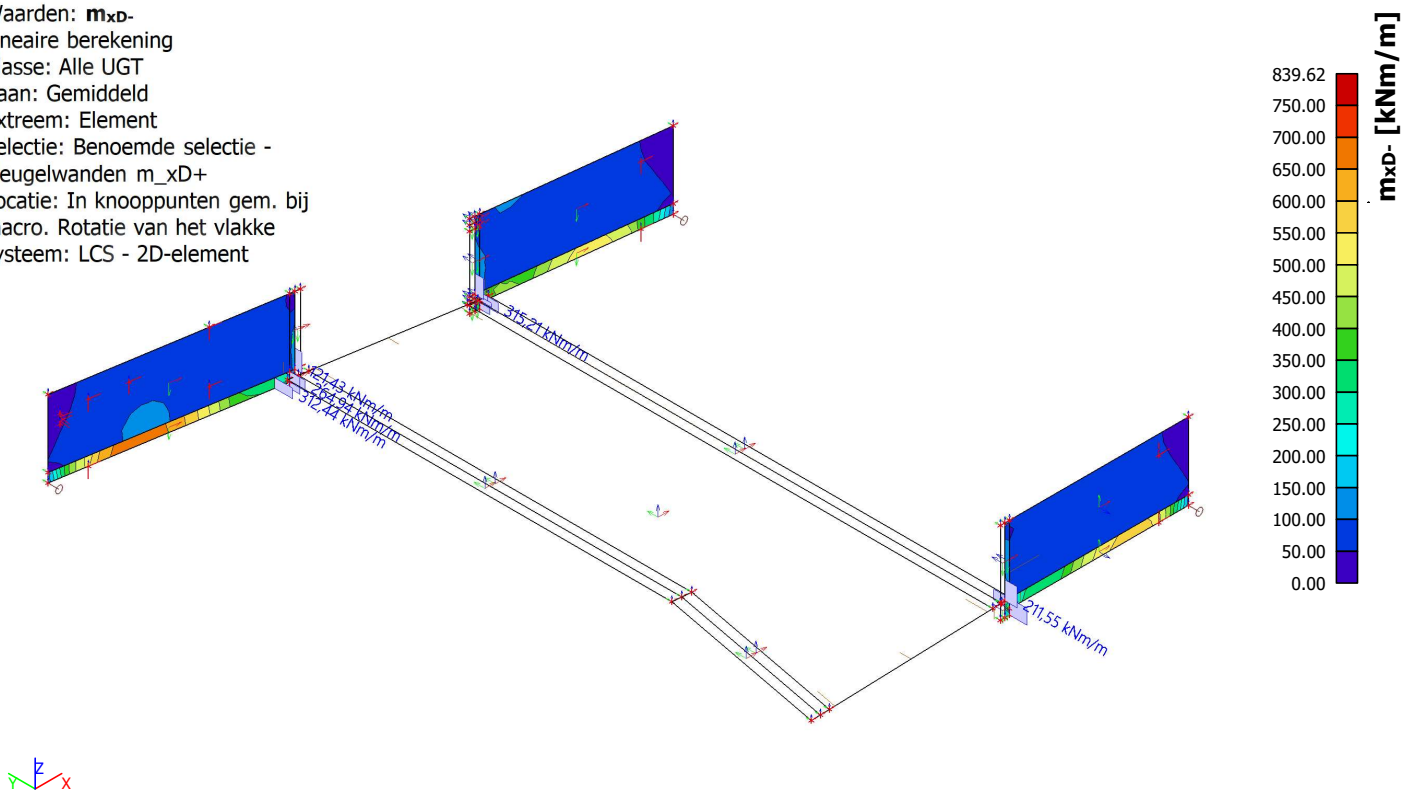
7.4.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



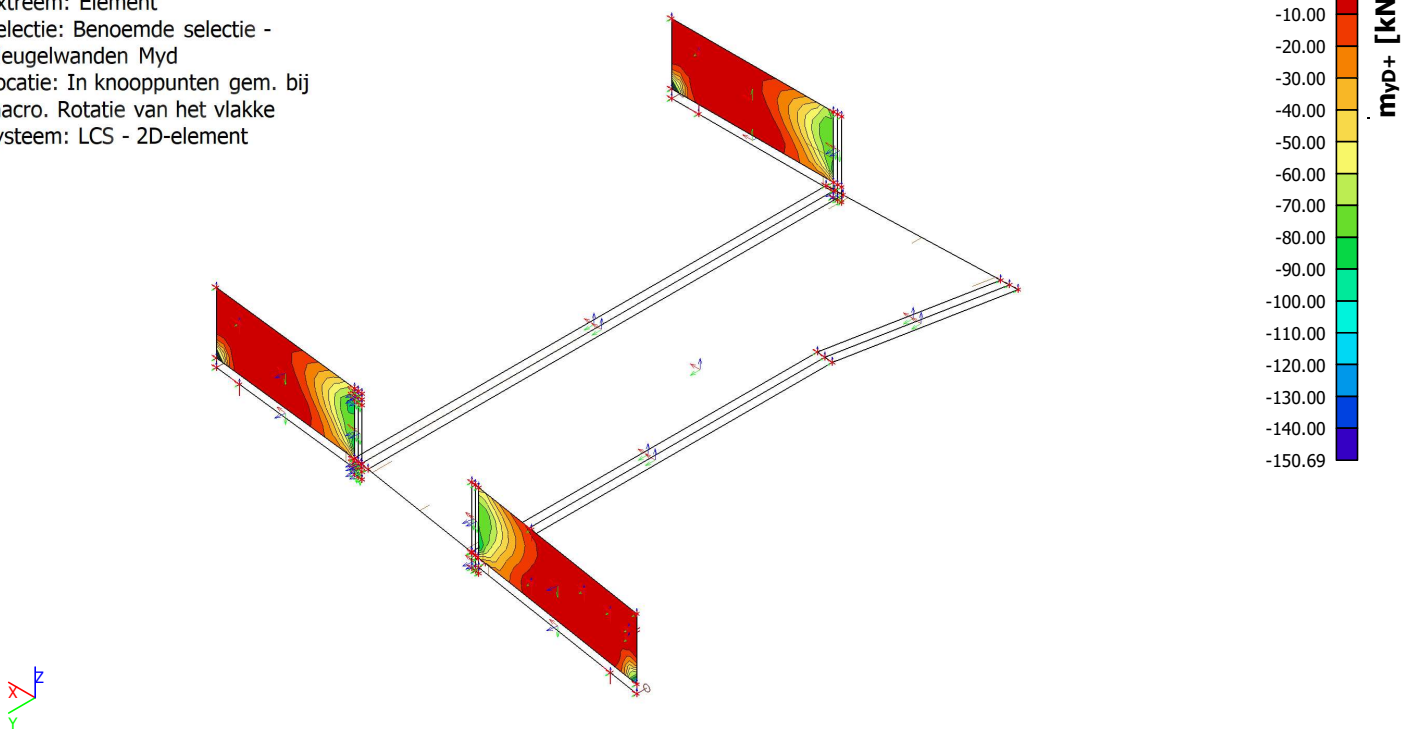
7.4.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



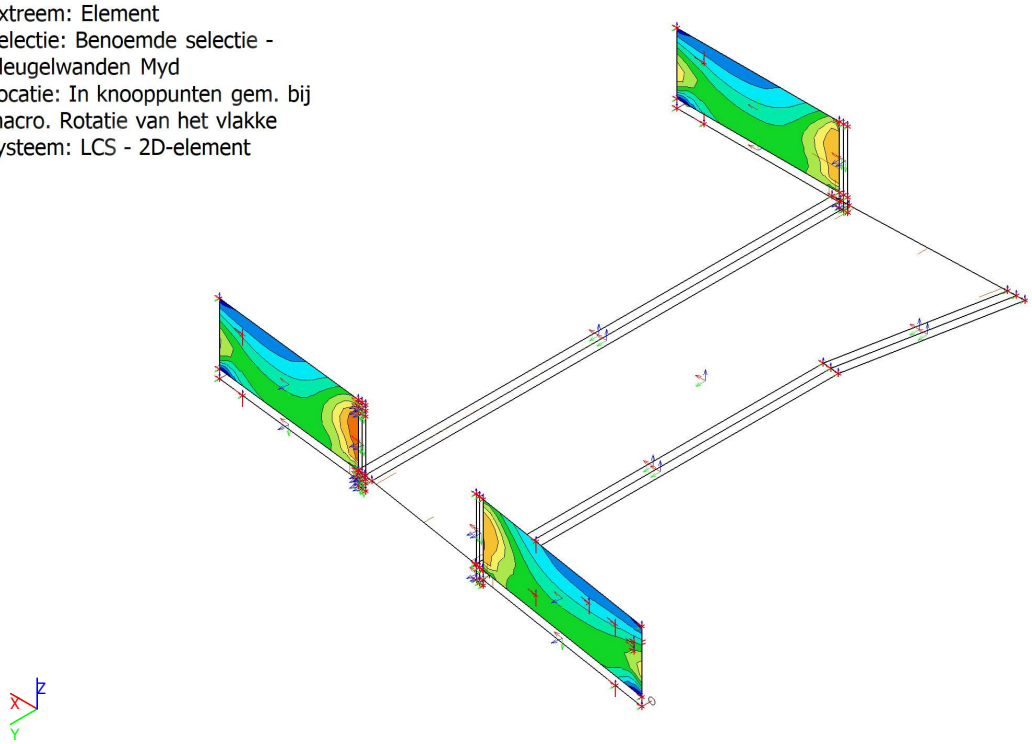
7.4.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



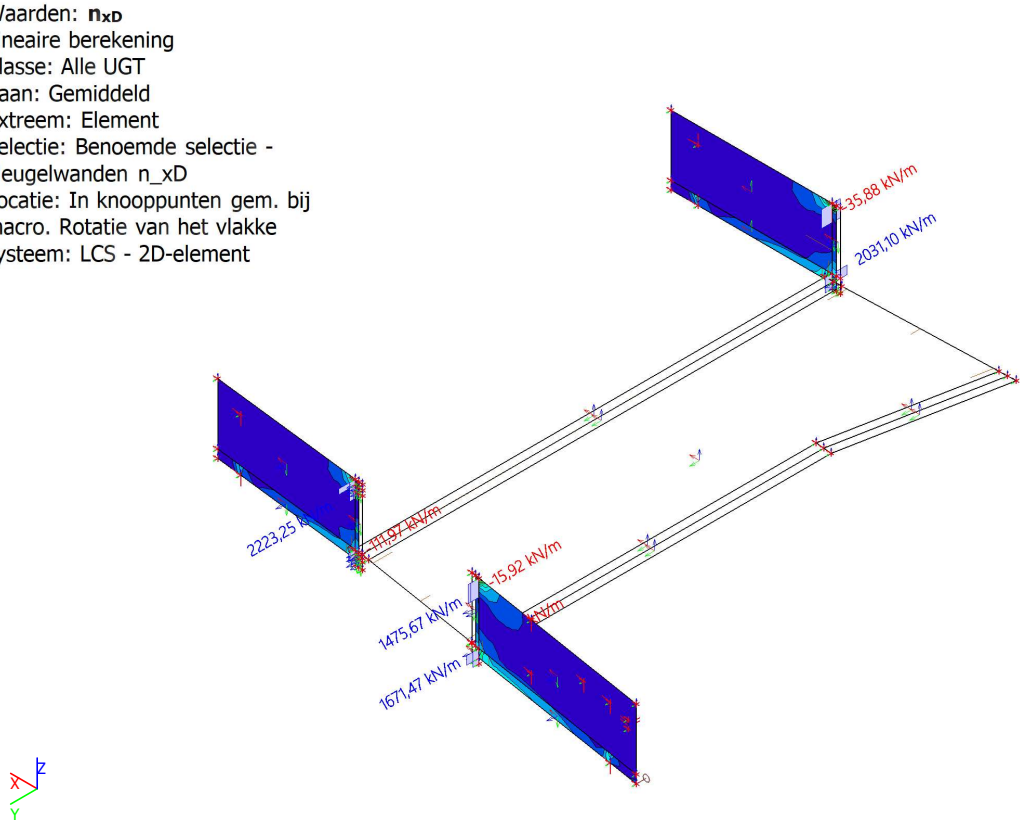
7.4.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



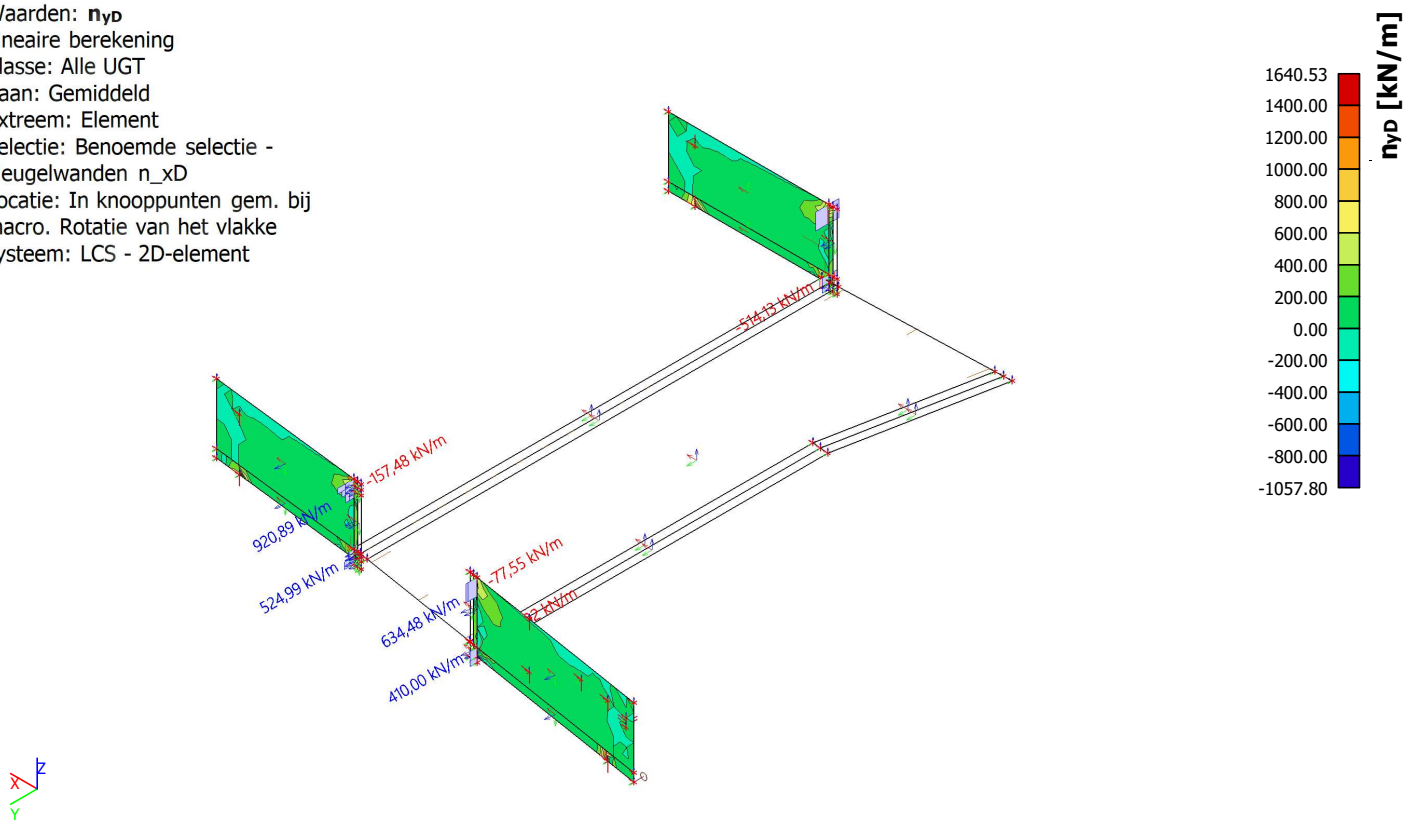
7.4.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



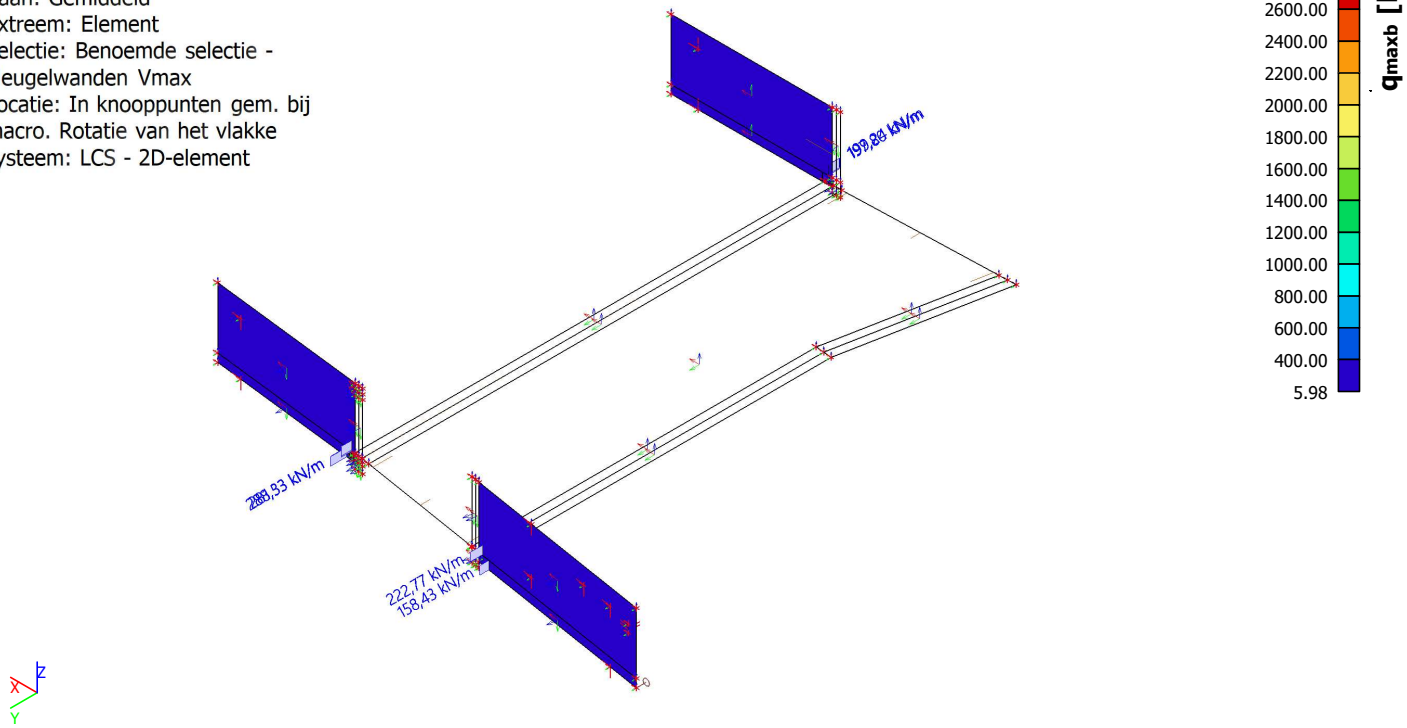
7.4.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

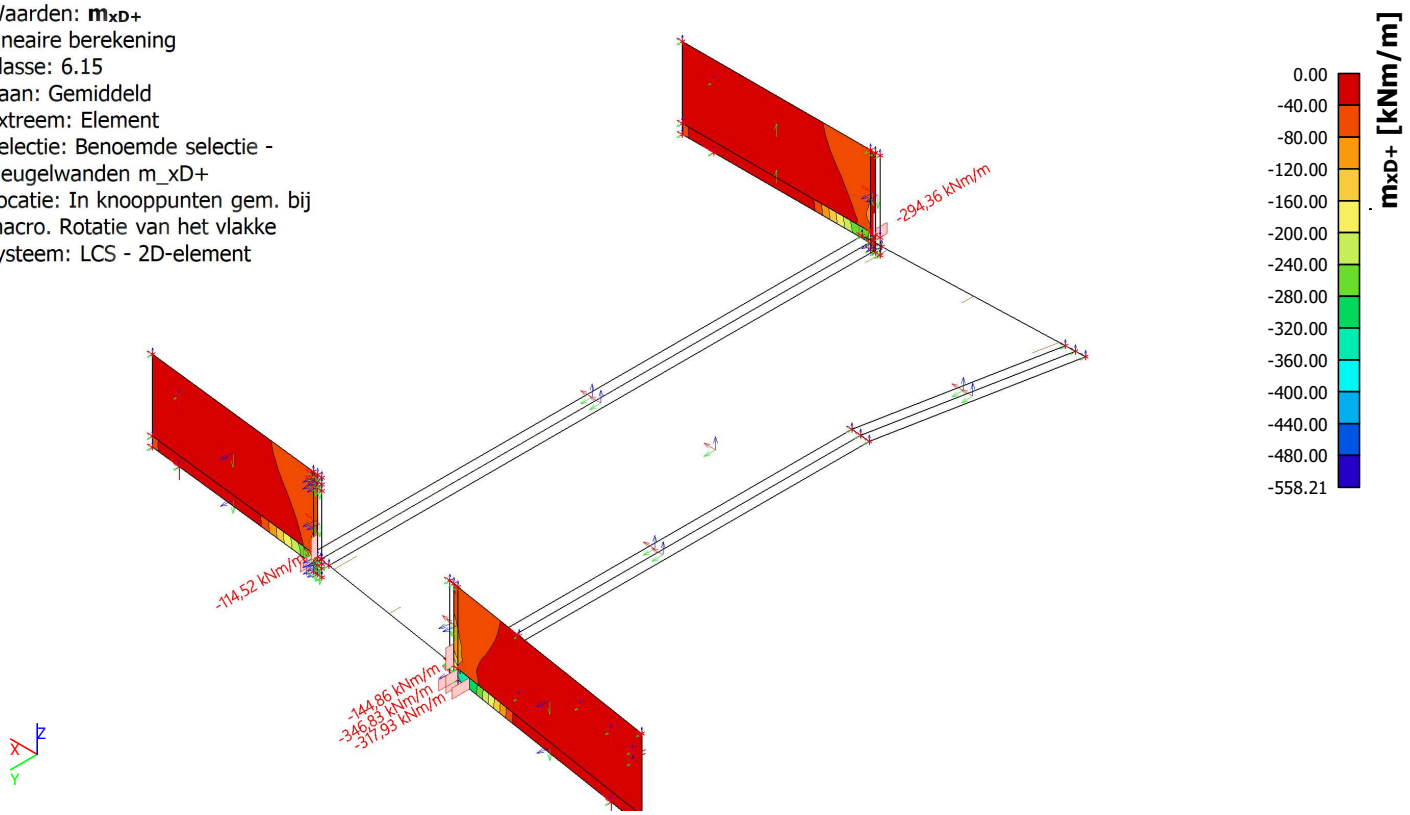


7.4.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

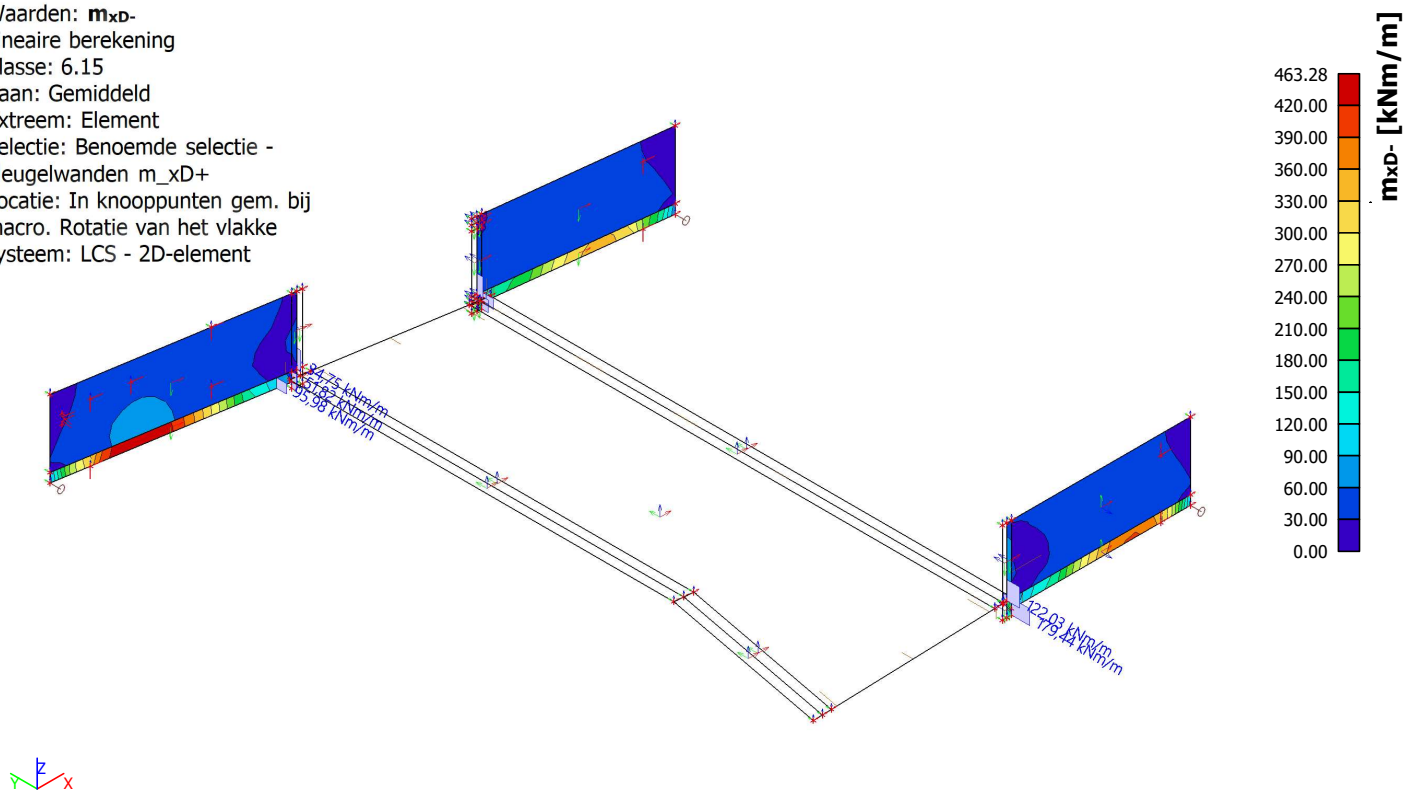
7.4.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



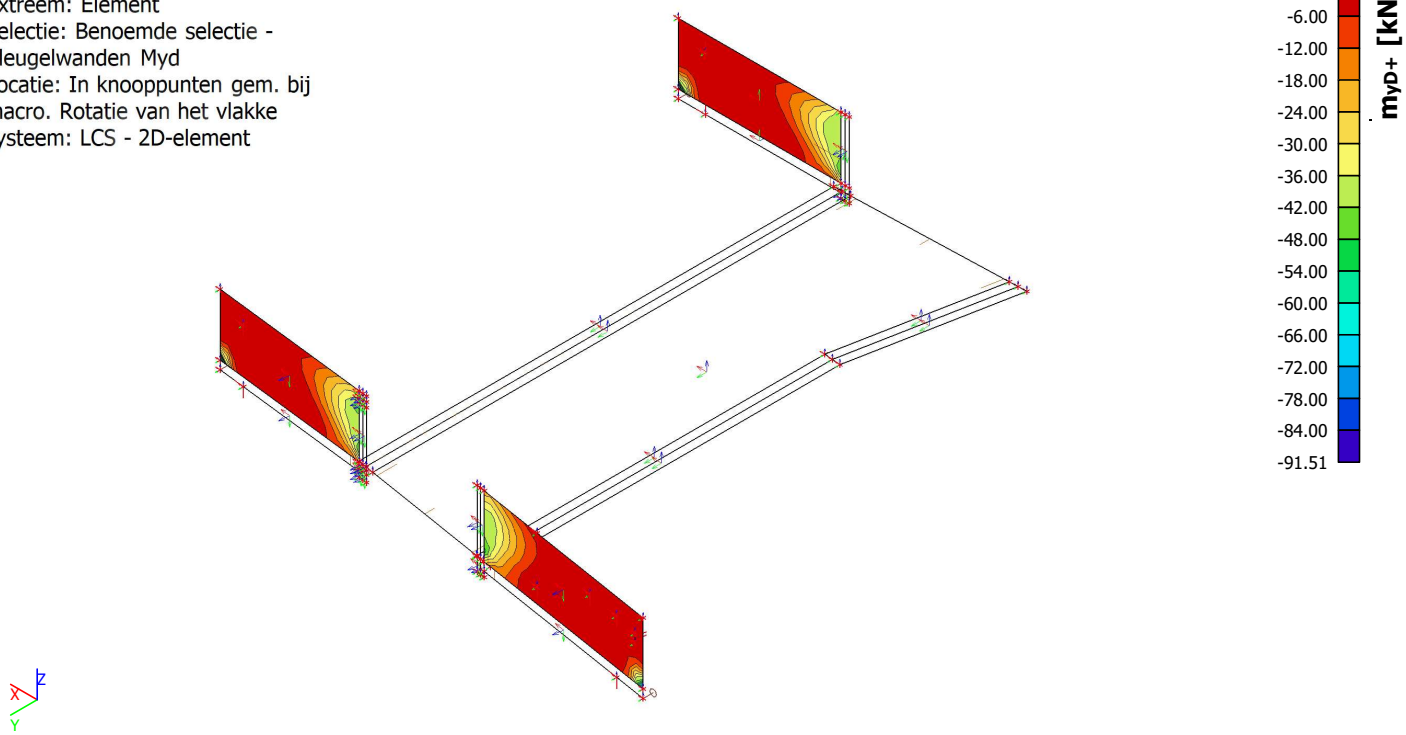
7.4.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



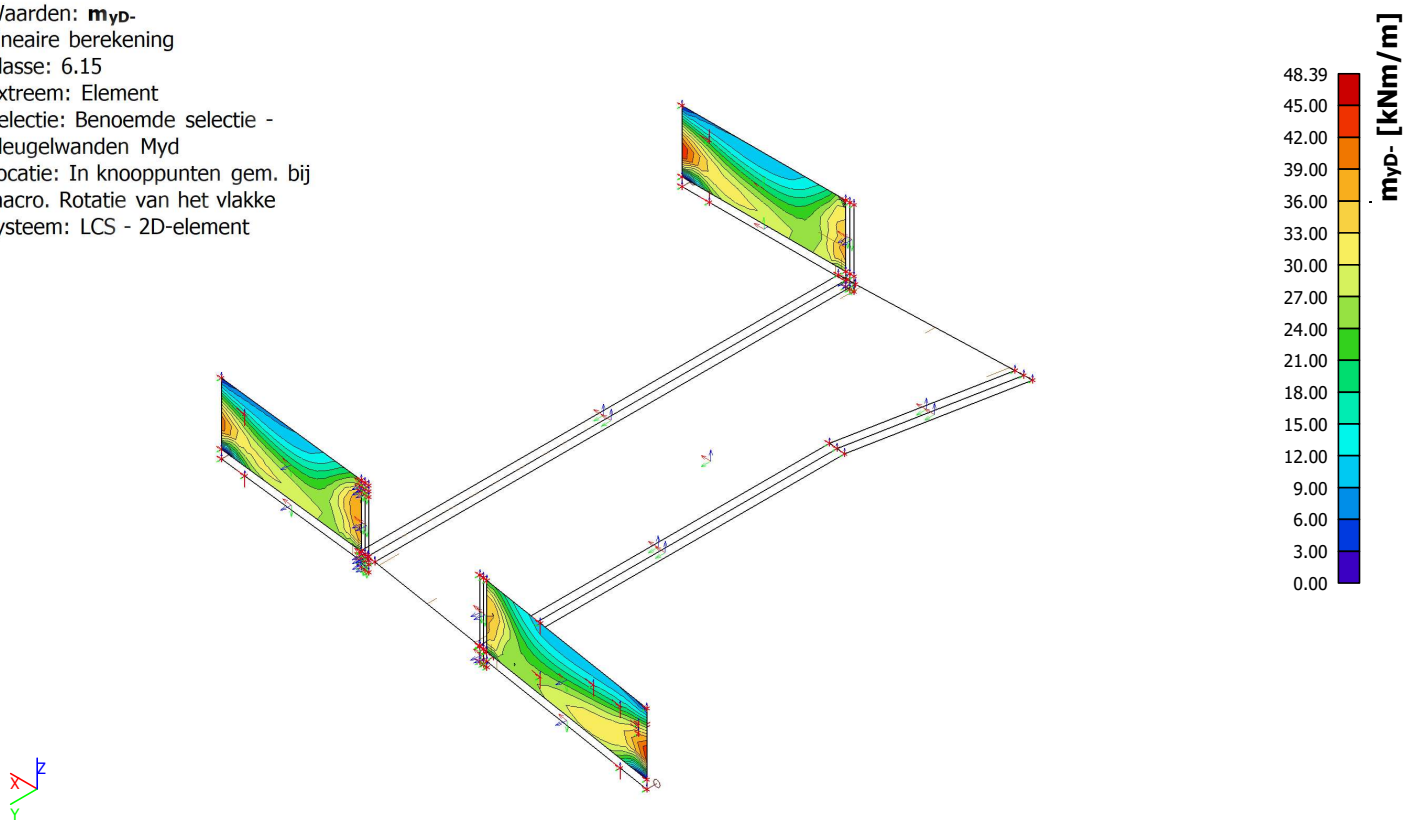
7.4.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



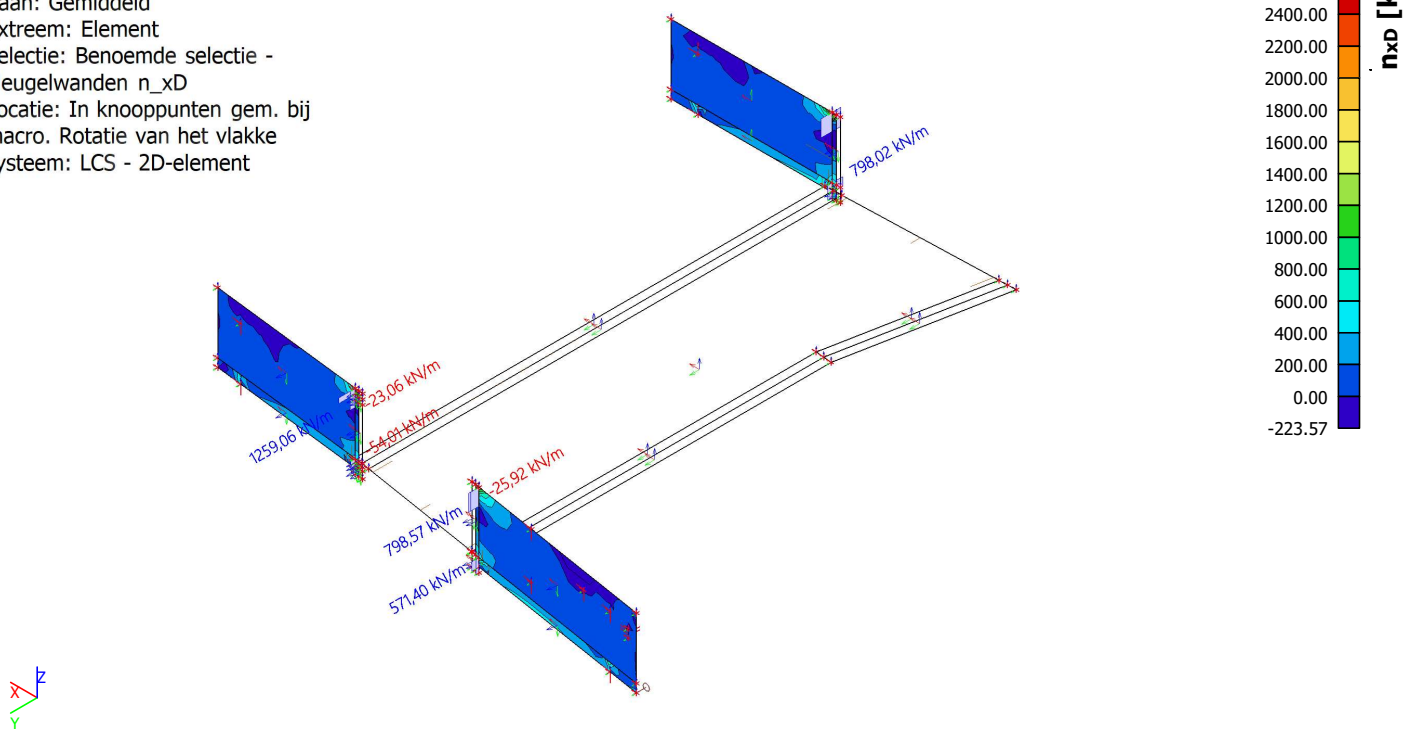
7.4.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Vleugelwanden Myd
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



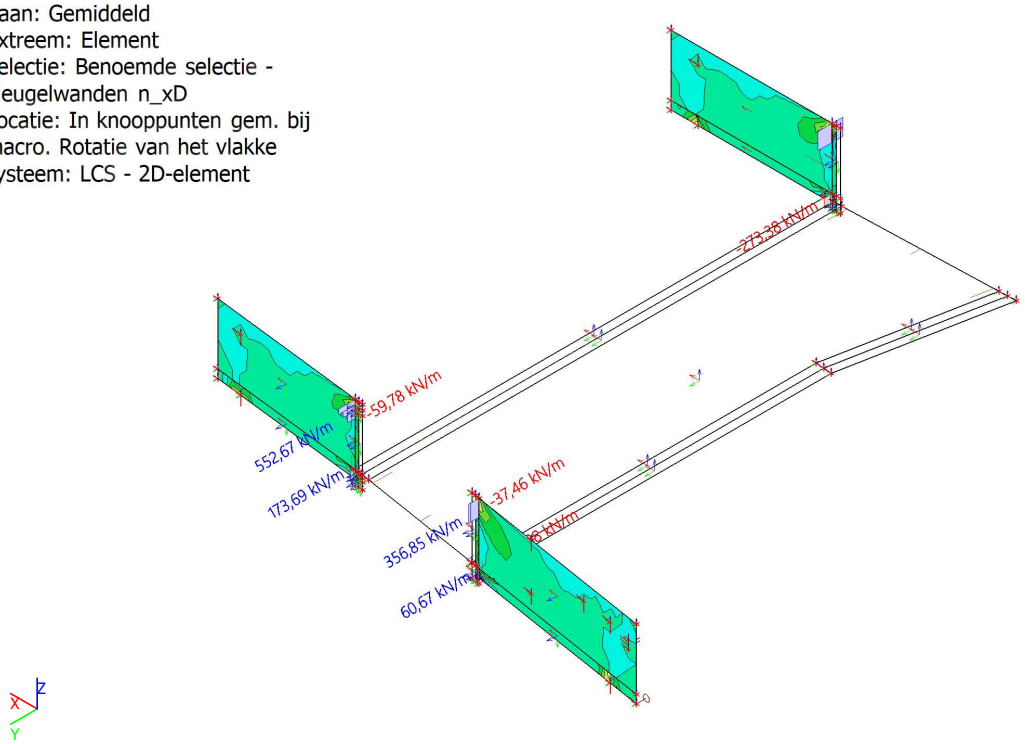
7.4.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

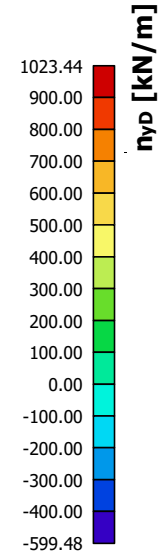
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.4.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

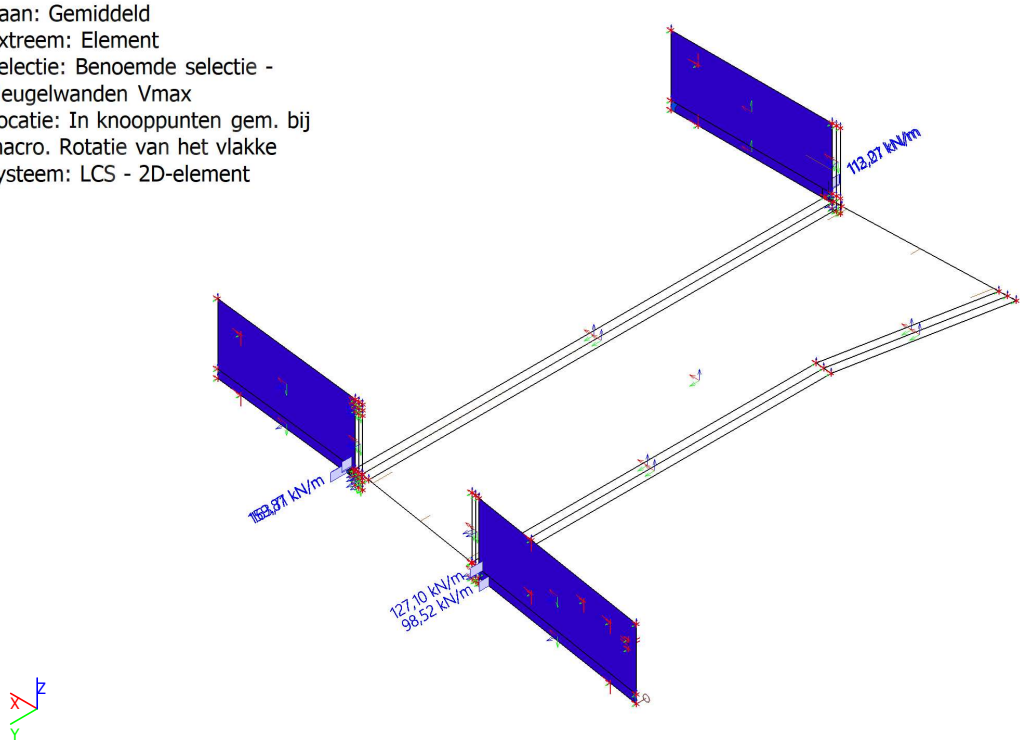
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden n_xD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

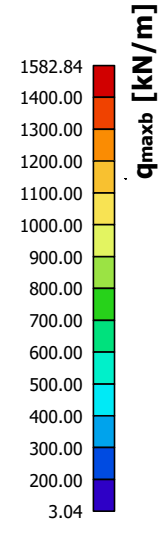




7.4.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - vleugelwanden Vmax
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element





7.5. Dek

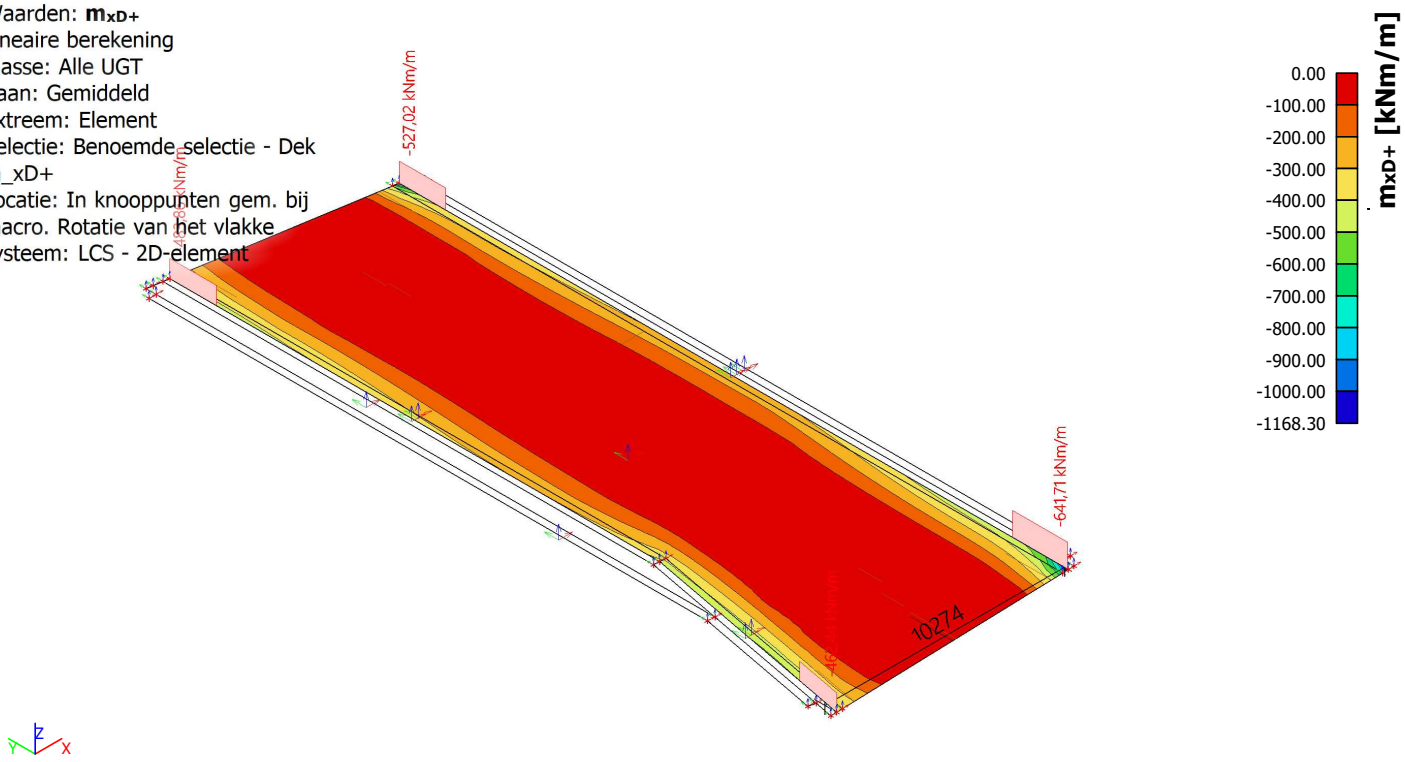
7.5.1. Resultaatklasses

7.5.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam
Alle UGT

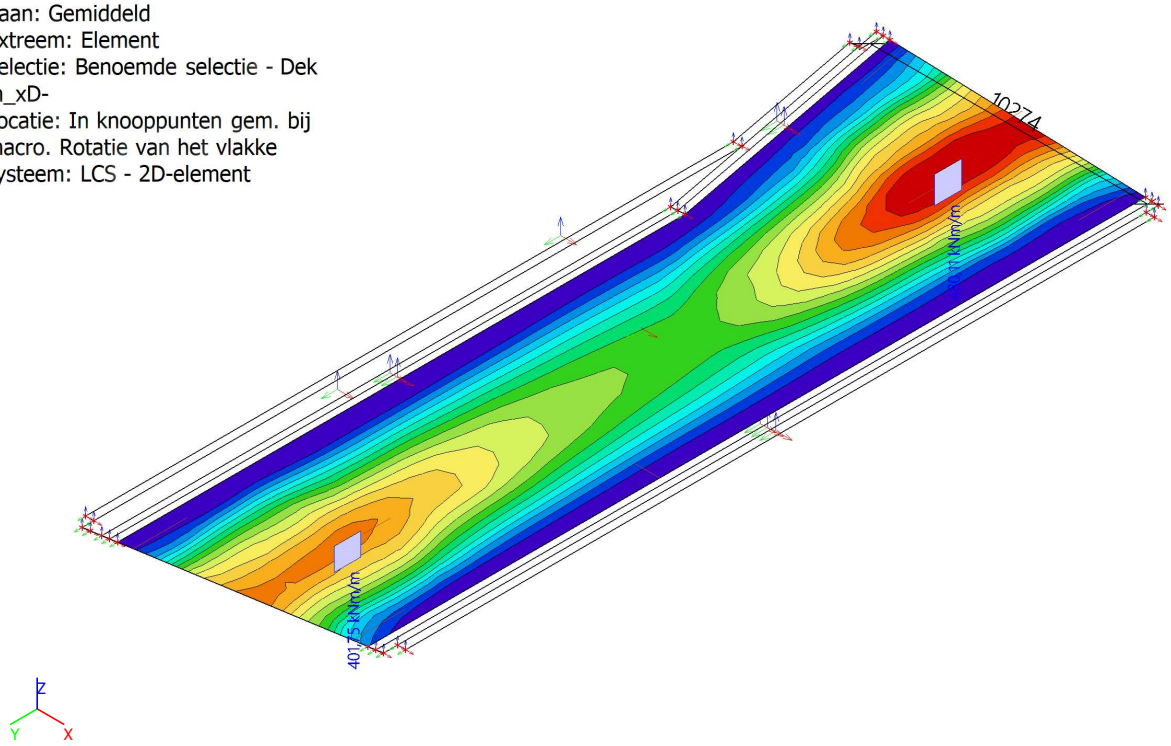
7.5.1.1.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

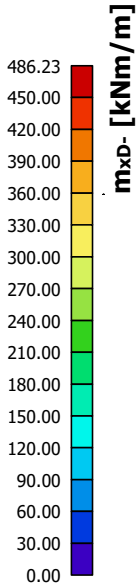
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

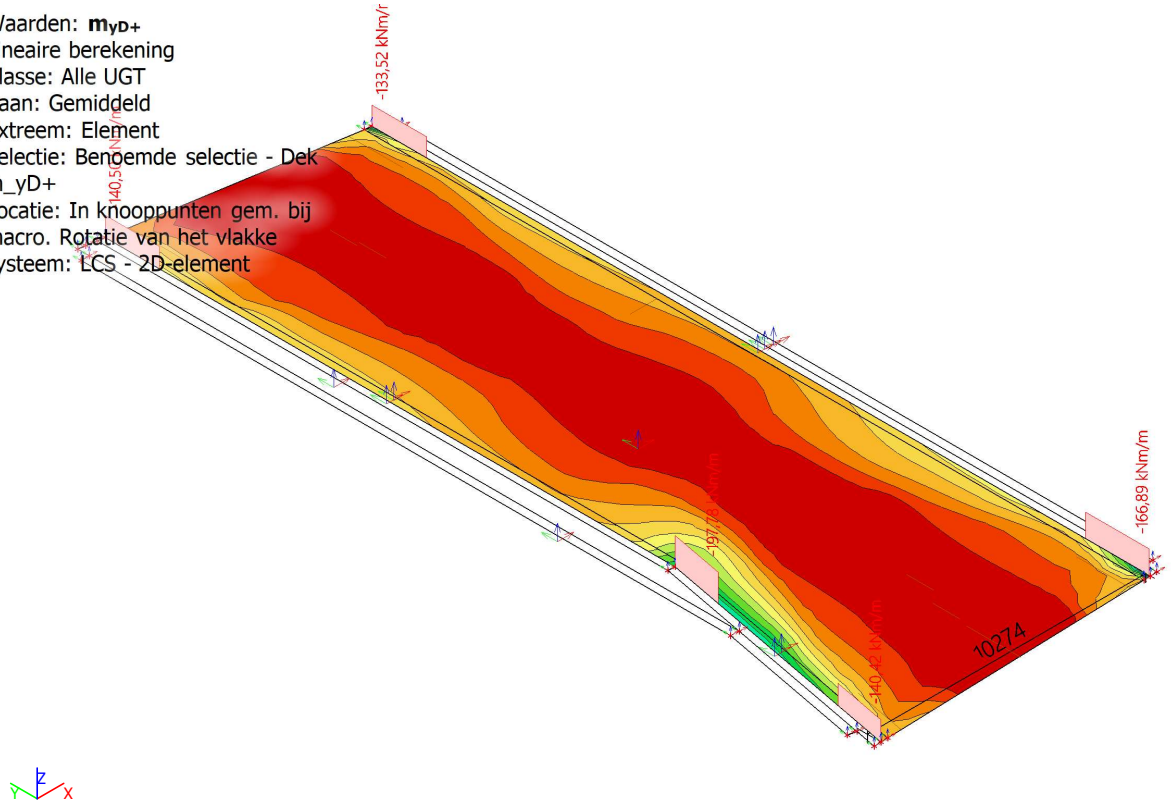
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

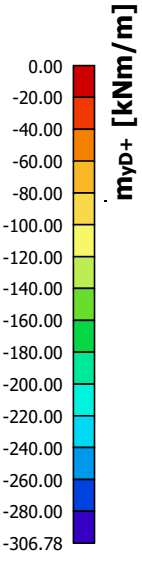




7.5.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

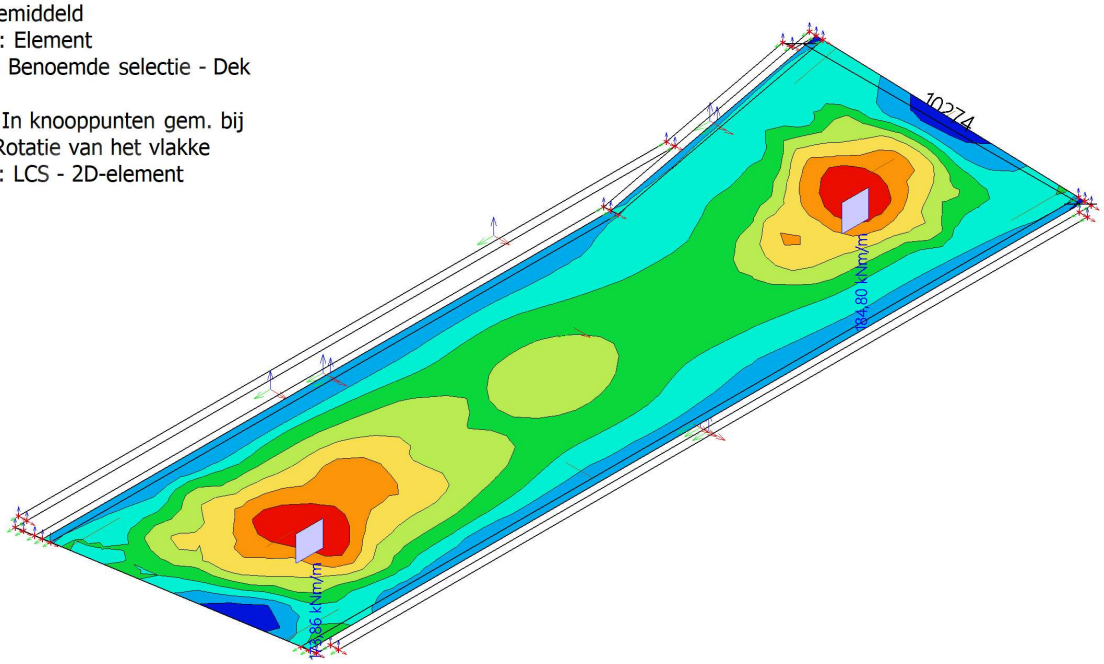
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

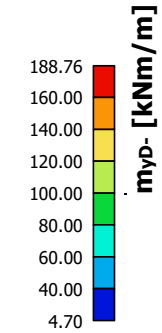




7.5.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

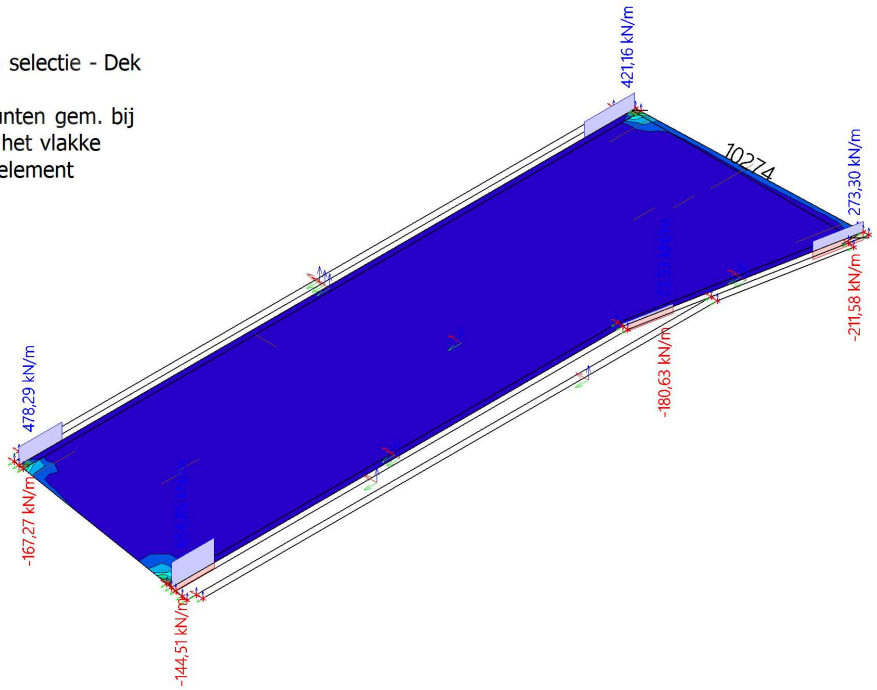
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

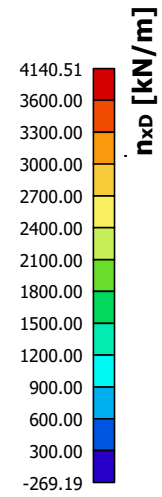




7.5.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_xD

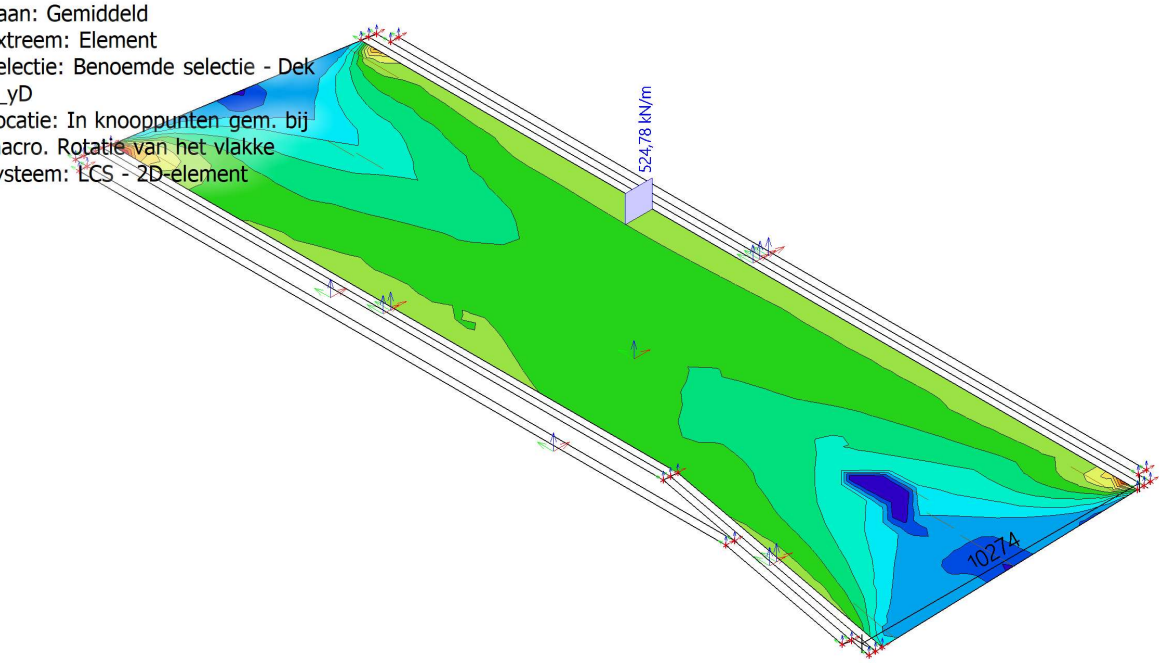
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

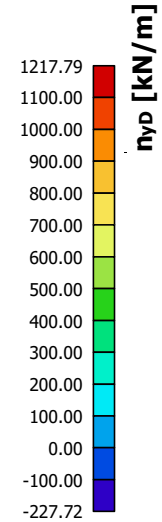




7.5.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_yD

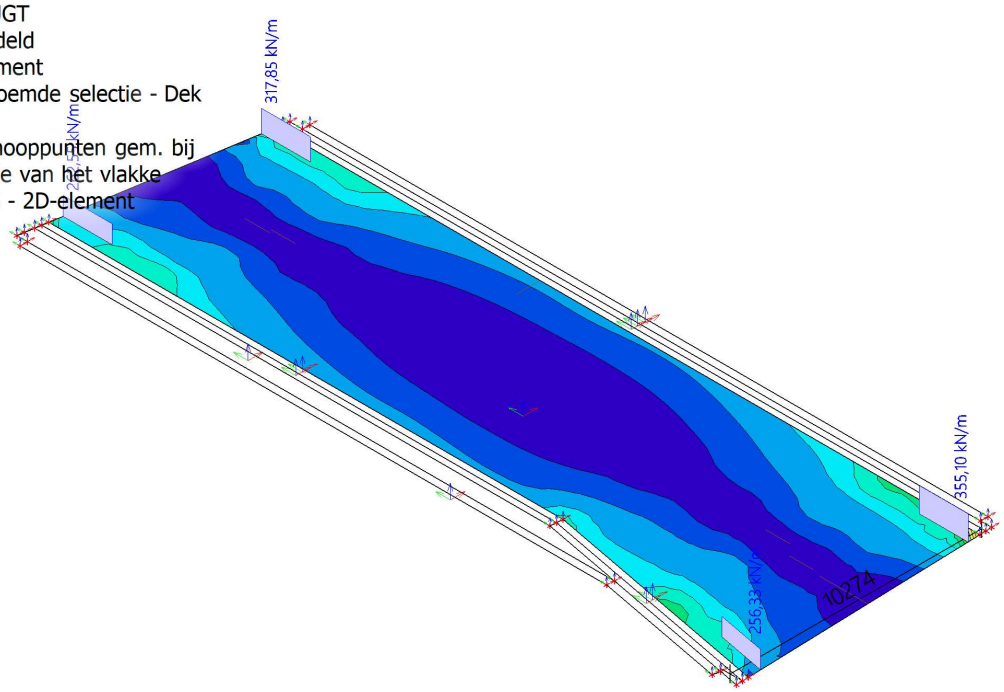
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

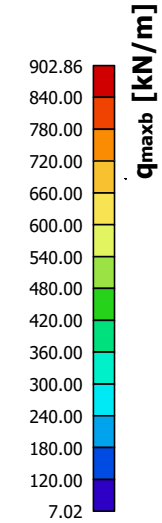




7.5.1.1.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



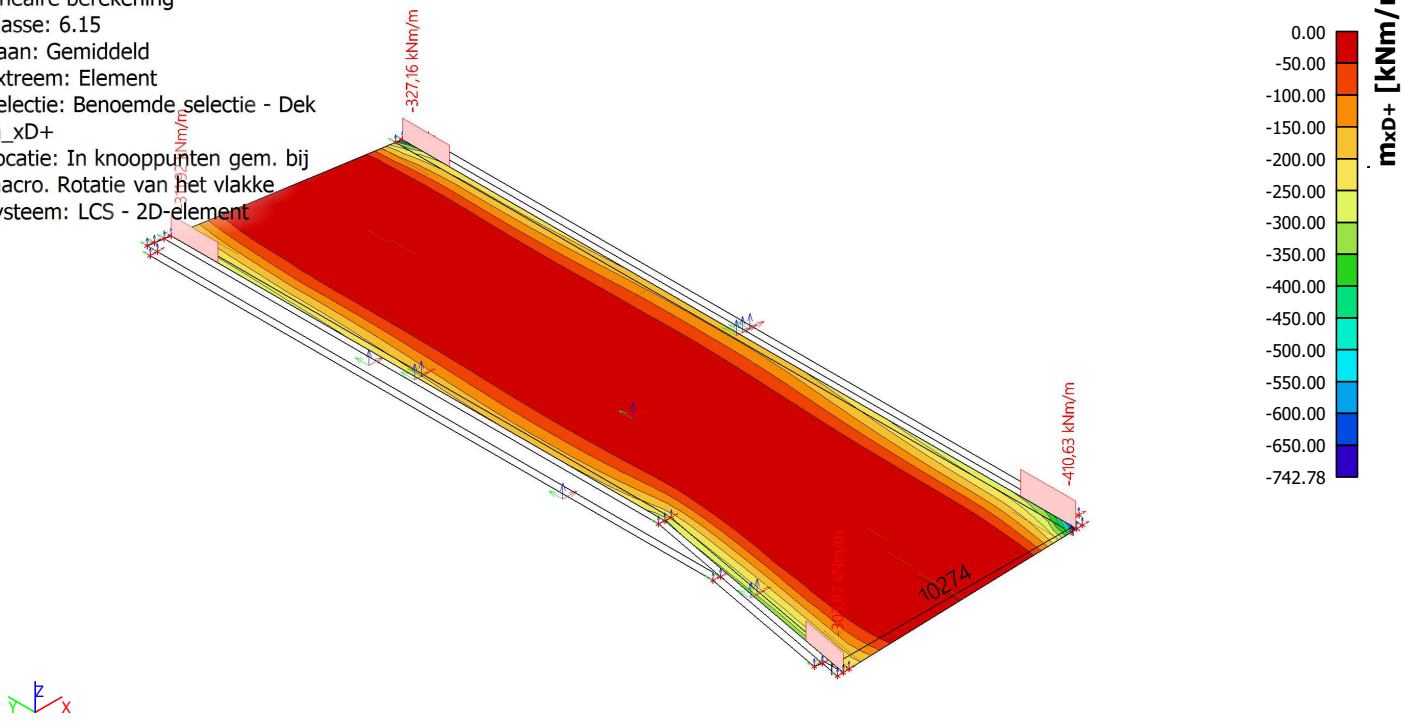


7.5.1.2. Resultaatklasses - 6.15

Naam	Omschrijving
6.15	frequent

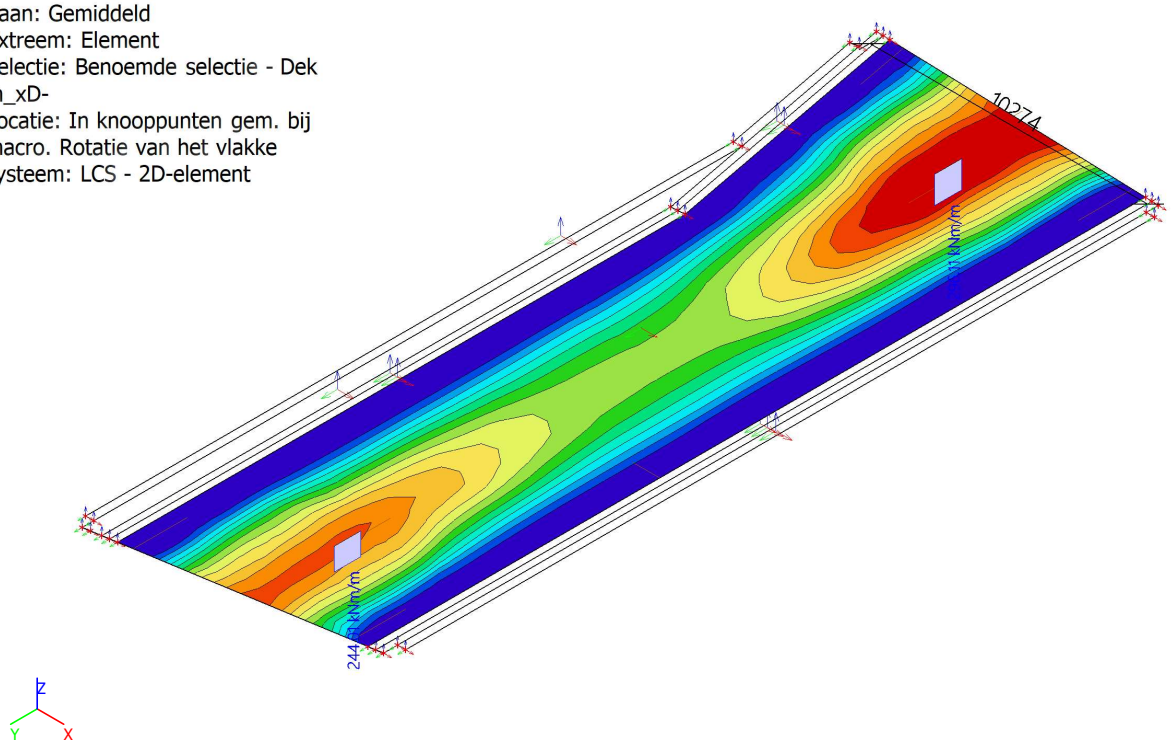
7.5.1.2.1. Interne 2D-krachten; m_xD+

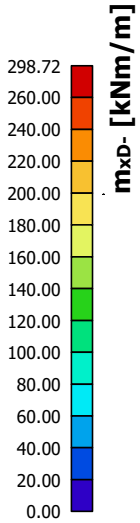
Waarden: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
m_xD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element



7.5.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD-

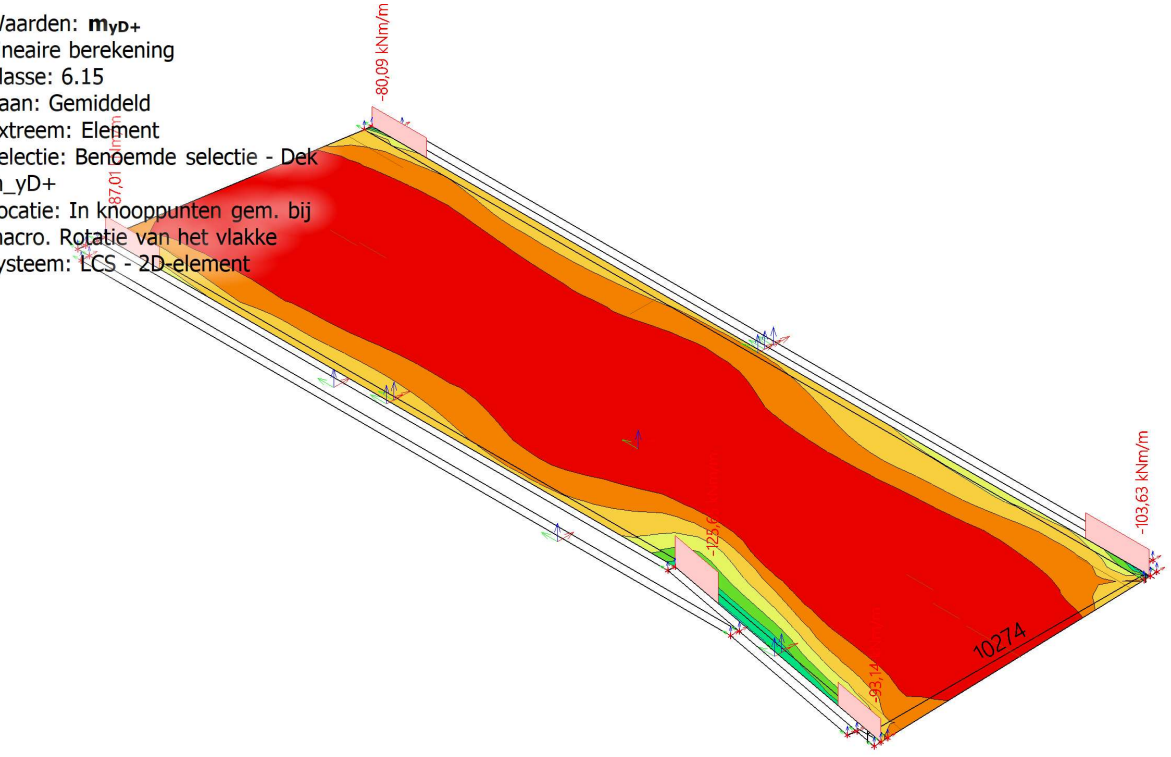
Waarden: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

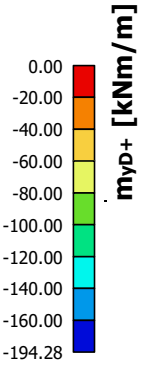




7.5.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

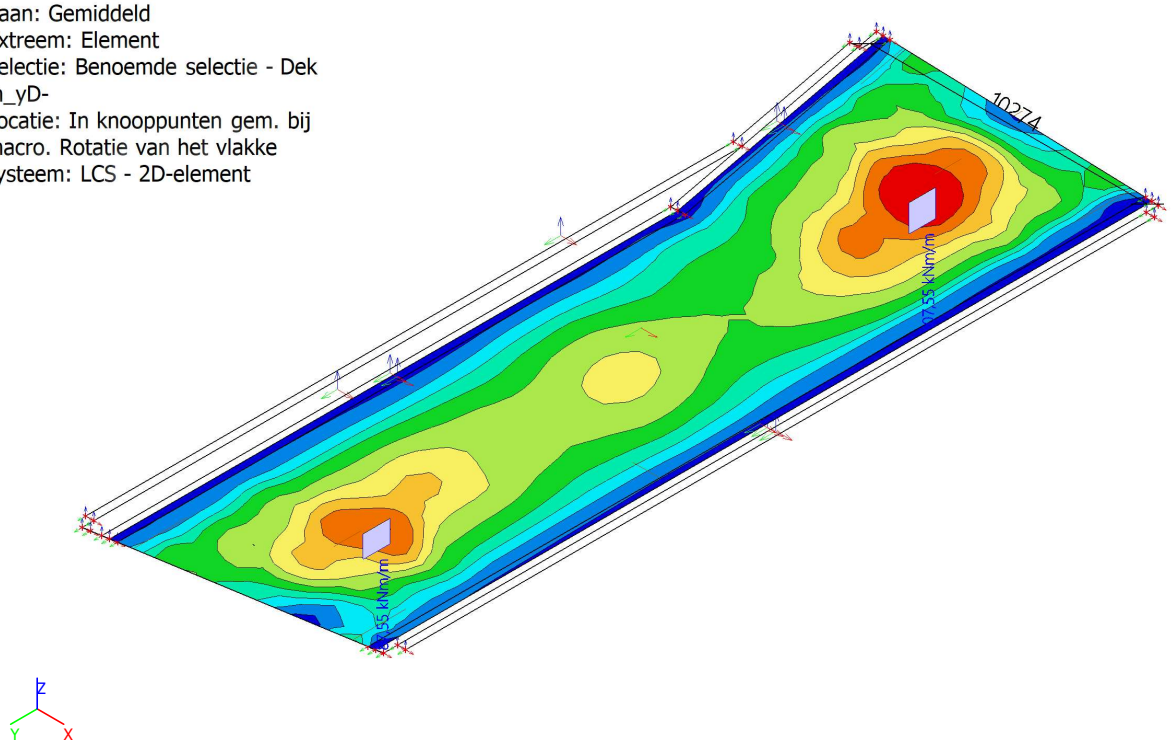
Waarden: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

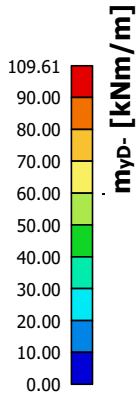




7.5.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

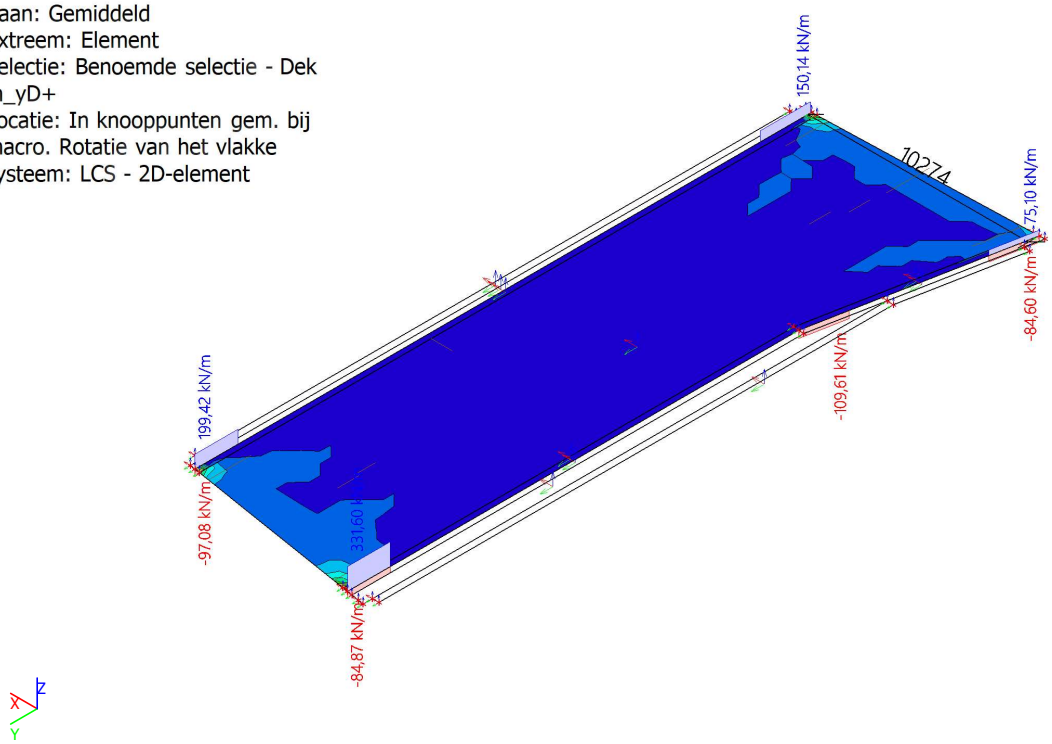
Waarden: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD-
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

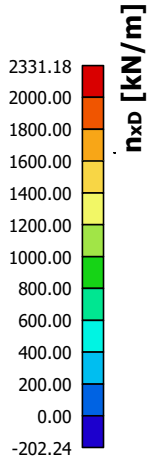




7.5.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_xD

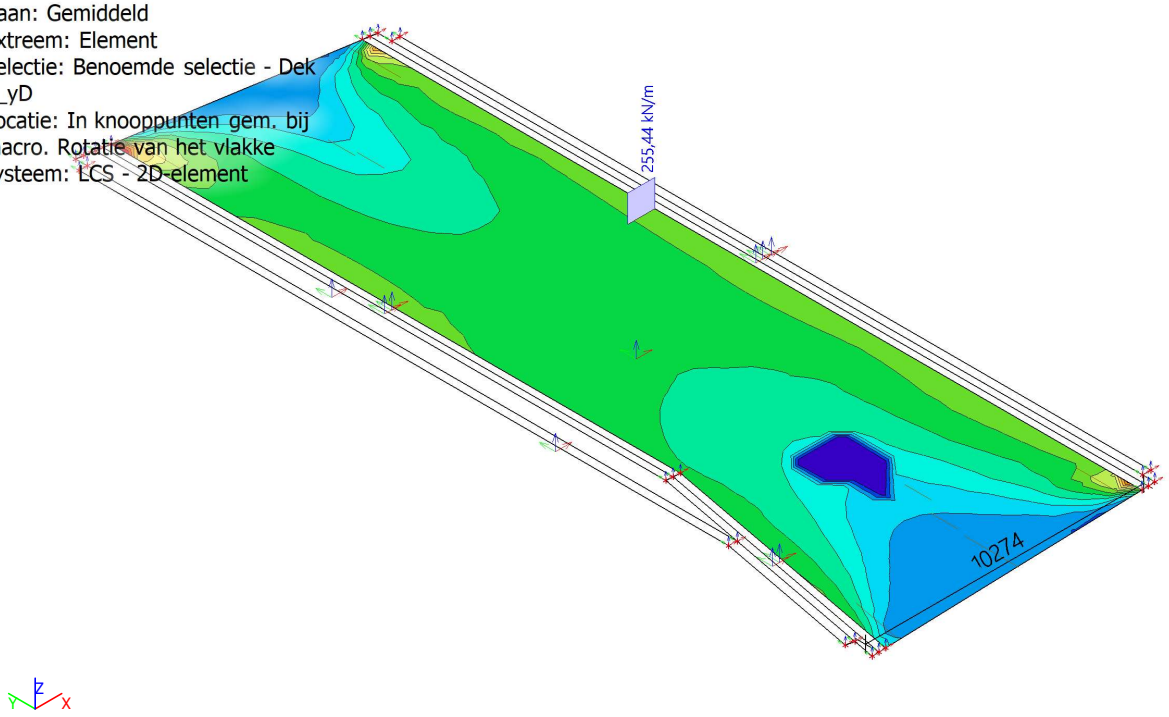
Waarden: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_yD+
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

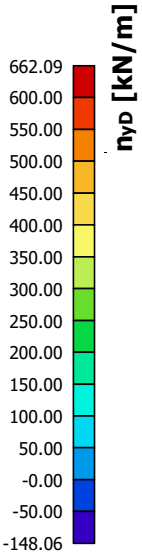




7.5.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_yD

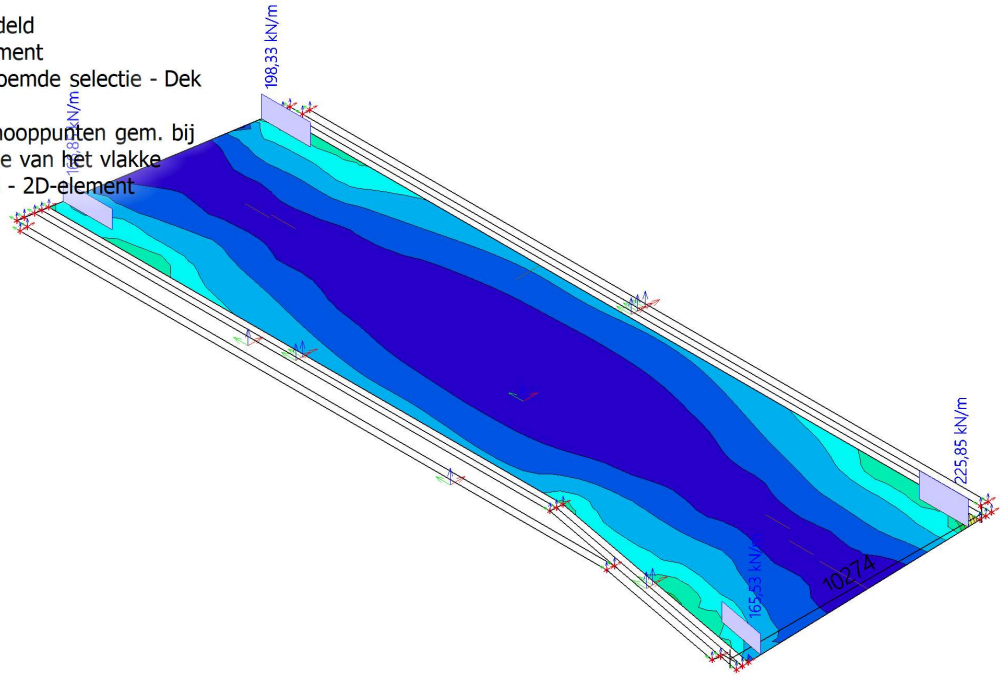
Waarden: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
n_yD
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

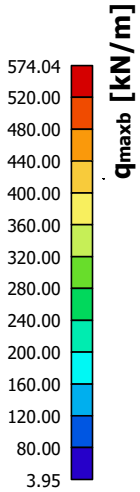




7.5.1.2.7. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waarden: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie - Dek
q_maxb
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D-element

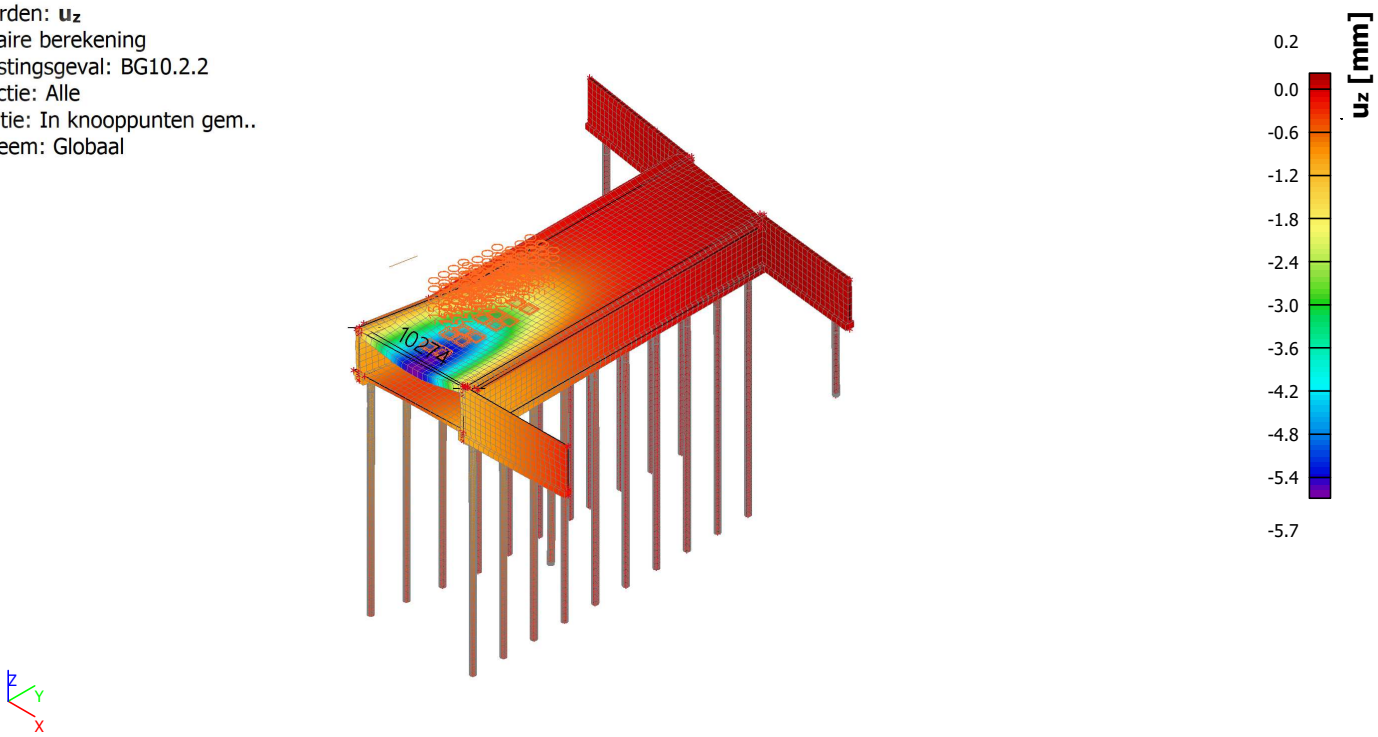




7.6. Vervormingen

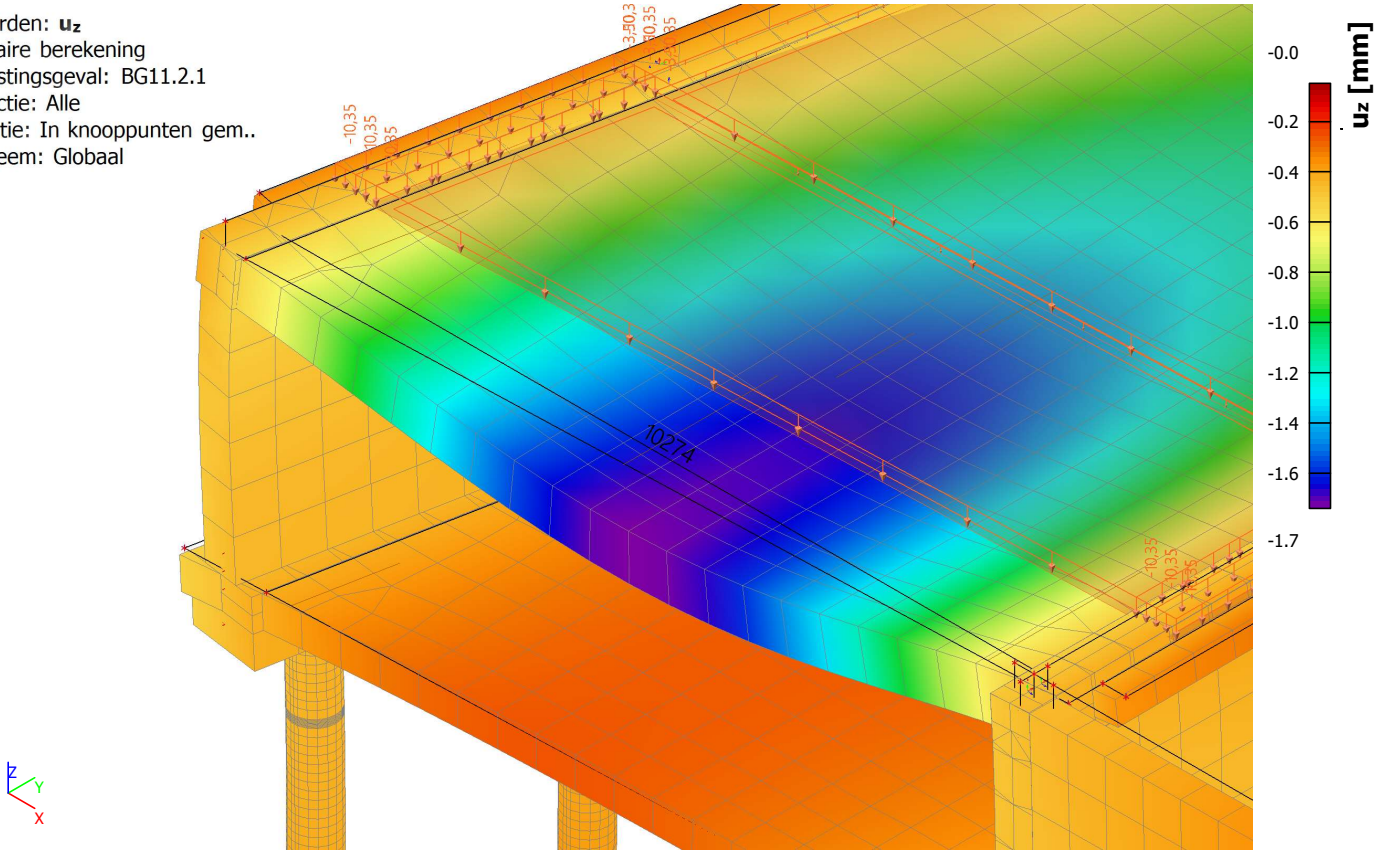
7.6.1. 3D verplaatsing; u_z

Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG10.2.2
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



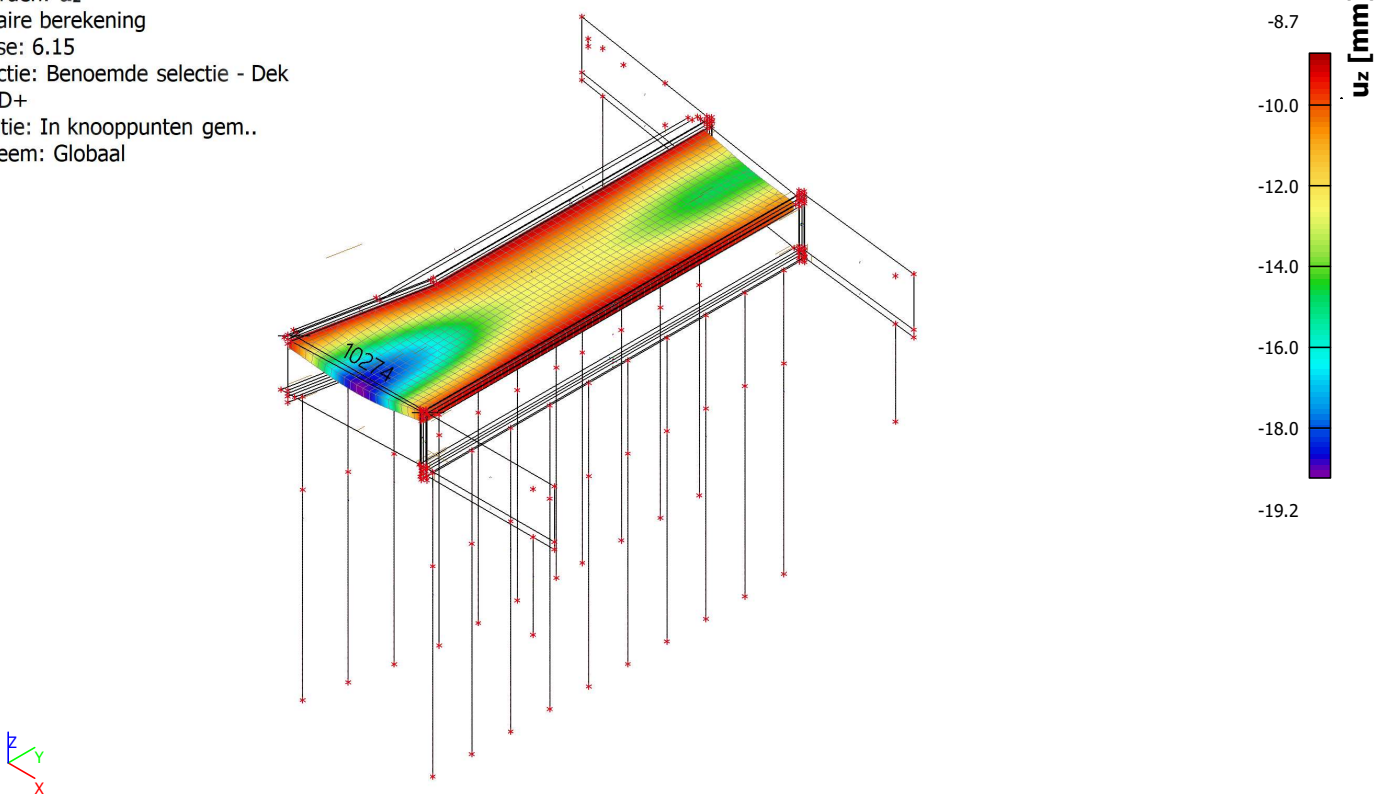
7.6.2. 3D verplaatsing; u_z

Waarden: u_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG11.2.1
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



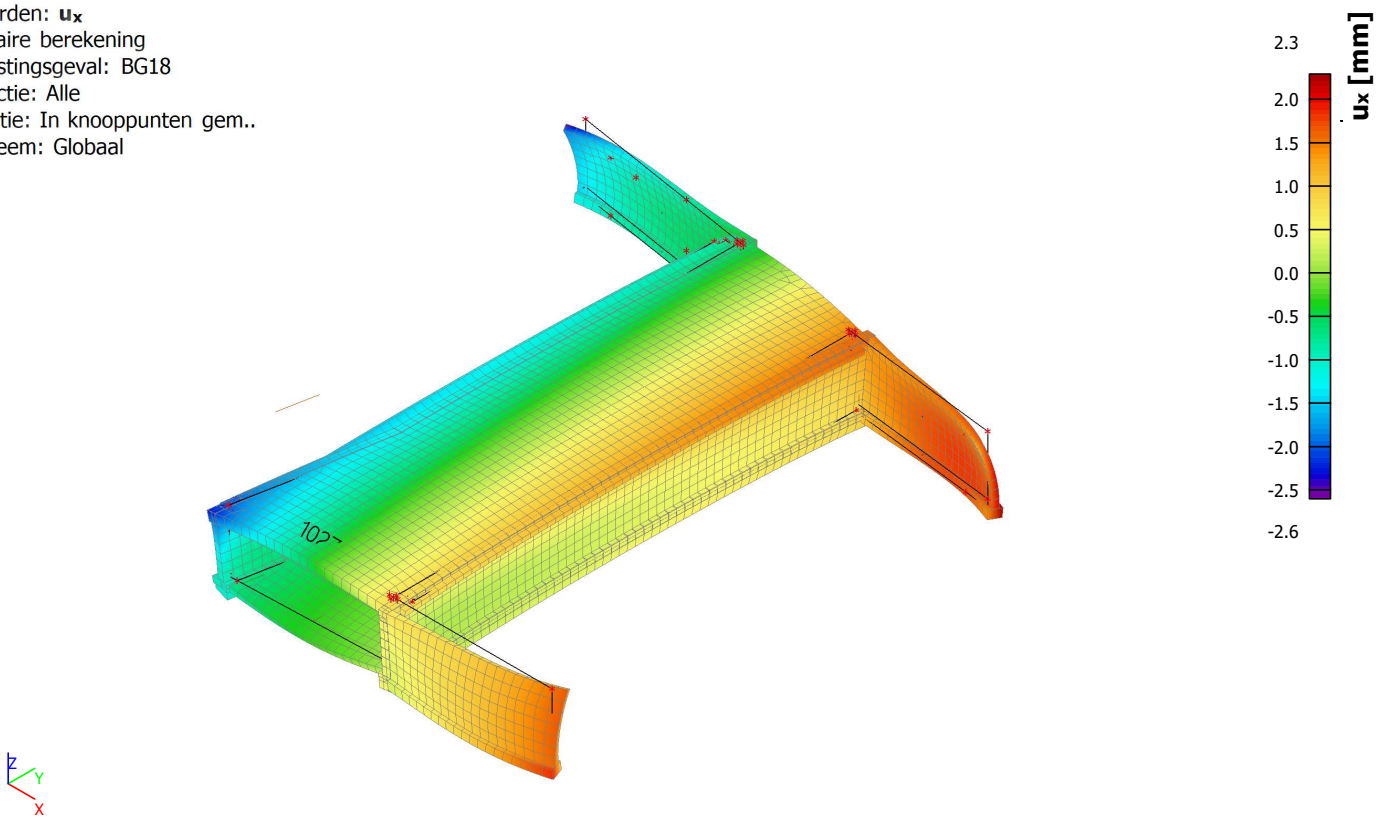
7.6.3. 3D verplaatsing; u_z

Waarden: u_z
Lineaire berekening
Klasse: 6.15
Selectie: Benoemde selectie - Dek m_xD+
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



7.6.4. 3D verplaatsing; u_x

Waarden: u_x
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG18
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



BIJLAGE 8. DOORSNEDETOETSINGEN

8.1 PALEN (IDEA)

Project:

Projectnr.:

Auteur:

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Korte opsomming van resultaten van snedecontroles
3 Snedecontroles
3.1 Snede Paal tunnel
3.2 Snede Paal vleugelwand
3.3 Snede geen wapening paal
4 Verklaring van symbolen
5 Lijst met Staafmacro's
6 Lijst met gewapende doorsnedes
7 Lijst met gebruikte materialen

1 Projectgegevens

Projectnaam	
Auteur	
Datum van creatie	13-5-2025
Versie	25.0.1.960

Nationale Norm

Nationale Norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016/A1:2020
Ontwerp levensduur	100 jaar

2 Korte opsomming van resultaten van snedecontroles

Staafmacro	Aantal snedes	Extreme snede naam	Waarde [%]	Resultaat status
M 1 (Drukstaaf)	1	Paal tunnel	82,3	✓
M 2 (Drukstaaf)	1	Paal vleugelwand	88,3	✓
M 3 (Drukstaaf)	1	geen wapening paal	12,8	✓

Snedenaam	Staafmacro	Gewapende doorsnede	Waarde [%]	Resultaat status
Paal tunnel	M 1 (Drukstaaf)	R 1	82,3	✓
Paal vleugelwand	M 2 (Drukstaaf)	R 2	88,3	✓
geen wapening paal	M 3 (Drukstaaf)	R 3	12,8	✓

3 Snedecontroles

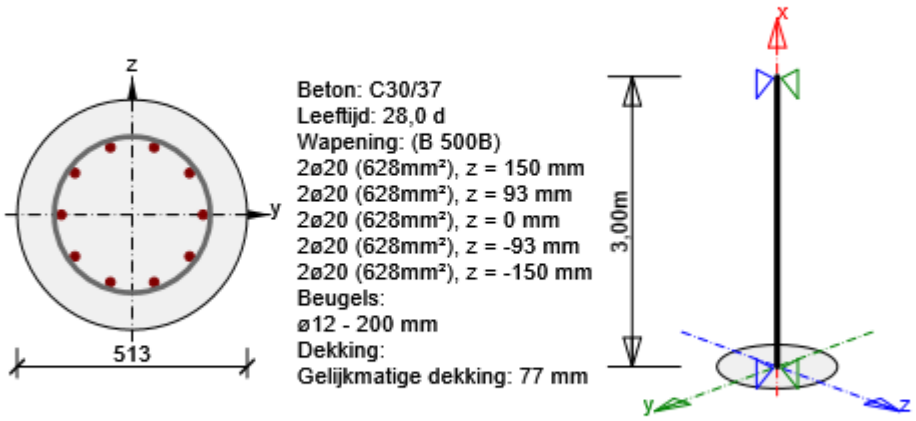
3.1 Snede Paal tunnel

3.1.1 Korte opsomming van de resultaten van extreme snedes in de doorsnede

Omschrijving van extreme	Tijdstip [d]	Waarde [%]	Resultaat status
Tunnel slap Mmax en Vmax	28,0	82,3	✓
Tunnel slap lage Normaal	28,0	46,8	✓
Tunnel Mmax en Vmax	28,0	80,4	✓
Tunnel stijf Mmax en Vmax	28,0	78,2	✓

3.1.2 Kritische extreme Tunnel slap Mmax en Vmax

Staafmacro	M 1
Gewapende doorsnede	R 1



3.1.2.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-1030,0	3,0	115,0	0,0	-228,0	-3,0
Totaal	Karakteristiek	-1052,0	0,0	0,0	0,0	-167,0	11,0
Totaal	Frequente	-951,0	0,0	0,0	0,0	-145,0	11,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.1.2.2 Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie van acties

As	N_{ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]	$e_{0,y/z}$ [mm]	$e_{i,y/z}$ [mm]	$e_{0Ed,y/z}$ [mm]	$e_{2,y/z}$ [mm]	$e_{Ed,y/z}$ [mm]
y	-1030,0	-233,1	-228,0	-5,2	-233,1	0,0	-221	-5	-226	0	-226
y ber		-233,1			-233,1	0,0			-226	0	-226
z	-1030,0	-3,1	-3,0	-5,2	-3,1	0,0	-3	-5	-3	0	-3
z ber		-3,1			-3,1	0,0			-3	0	-3

Scheve buiging

λ_y / λ_z	λ_z / λ_y	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Controle voorwaarde
1,00	1,00	0,01	76,00	Toelaatbaar

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.

Slankheid

As	l [m]	l_0 [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ_{lim} [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,31	0,70	0,27	23,41	35,13	1e orde
z⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,31	0,70	0,27	23,41	35,13	1e orde

Nominale kromming

As	K_r [-]	K_φ [-]	φ_{eff} [-]	$1/r_0$ [1/m]	1/r [1/m]	n_u [-]	n_{bal} [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00
z⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00

As	θ_i [-]	α_m [-]	α_h [-]	ρ_m [-]	M_{01} [kNm]	M_{02} [kNm]
y⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0
z⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0

A_c [mm^2]	A_s [mm^2]	ω [-]	φ [-]	ε_{yd} [1e-4]
206430	3142	0,36	1,35	0,0

3.1.2.3 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-1030,0	-233,1	-3,1			82,3	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-1030,0	-233,1	-3,1			82,3	Oké
Dwarskracht	-1030,0			115,0	0,0	60,9	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-1030,0	-233,1	-3,1	115,0	0,0	72,6	Oké
Spanningsbeperking	-1052,0	-167,0	11,0			0,0	Oké
Scheurwijdte	-951,0	-145,0	11,0			37,1	Oké

As	l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]
Slankheid $y^{\perp}$	3,00	23,41	35,13
Slankheid $z^{\perp}$	3,00	23,41	35,13

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.
ⓘ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
⚠	Controle van de interactie van de dwarskracht en torsie volgens 6.3.2 (5) is Oké, derhalve is er enkel minimale wapening volgens 9.2.1.1 benodigd. Controleer AUB de detailleringseisen.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ⓘ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Uitgaande van de toestand hc,ef = (h-x)/3, bevindt de langswapening zich buiten het effectieve gebied van beton onder spanning Ac,ef, daarom zou het niet mogelijk zijn om de scheurwijdte te berekenen volgens 7.3.4. De diepte van het effectieve oppervlak van beton onder trek hc,ef wordt berekend als de kleinste waarde van 2,5(h-d) of h/2.

3.1.2.4 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-1030,0	-233,1	-3,1	Nu-Muy-Muz	82,3	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

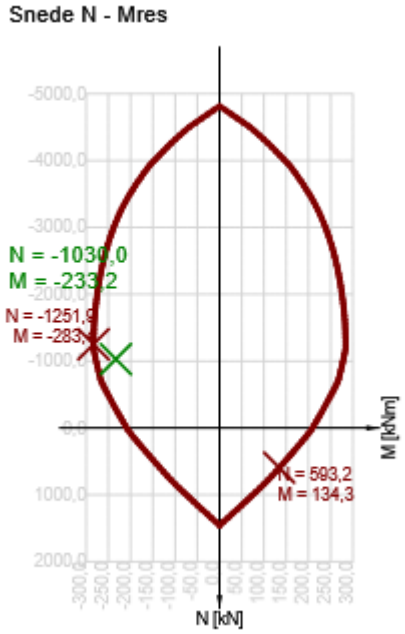
Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-1030,0	-1251,9	593,2
M_y [kNm]	-233,1	-283,4	134,3
M_z [kNm]	-3,1	-3,7	1,8

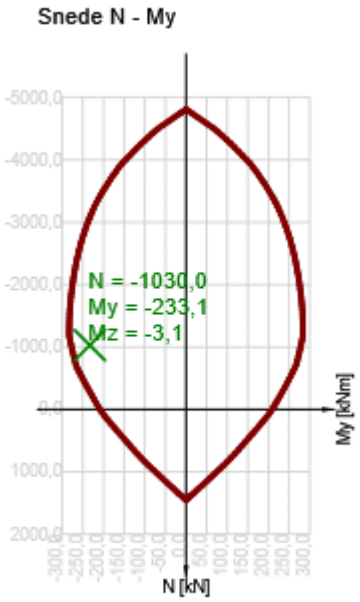
Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-1030,0	-233,1	-228,0	-233,1	0,0
Z	-1030,0	-3,1	-3,0	-3,1	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ℹ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.





3.1.2.5 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
115,0	-1030,0	188,8	zonder reductie	6.2.2(1)	60,9	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
115,0	188,8	668,1	782,5	112,8	188,8

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]	χ [-]
2	1131	1885	426	383	270	45,0	90,0	3,9	1,21	0,85

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,11	1,72	0,15	0,01	3,6	443,6	0,4	0,53	0,53

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

3.1.2.6 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	38,6	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	37,9	183,5	38,6	215,9	38,6

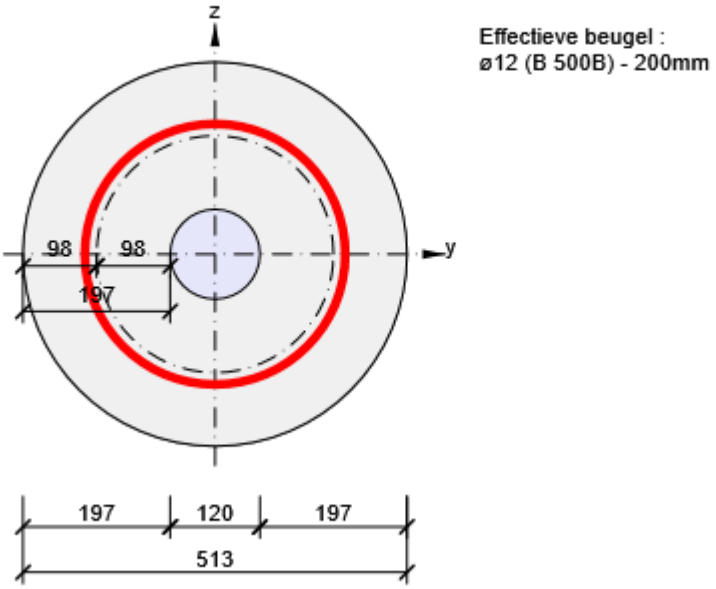
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
78563	994	197	565	3142	0	45,0

Meldingen

Geen foutmeldingen

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



Effectieve beugel :
ø12 (B 500B) - 200mm

3.1.2.7 Interactie

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde V+T [%]	Waarde V+T+M [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-1030,0	-233,1	-3,1	115,0	0,0	60,9	72,6	72,6	100,0	Oké

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-1030,0	-233,1	-228,0	-233,1	0,0
Z	-1030,0	-3,1	-3,0	-3,1	0,0

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Verg. 6.31 [%]	Verg. 6.29 [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
188,8	37,9	668,1	183,5	60,9	17,2	17,2	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beugels)

a_{sw} [mm^2/m]	F_{sw} [kN]	$F_{sw,lim}$ [kN]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
565	250,8	245,9	102,0	100,0	Niet Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht, wringing én normaalkracht

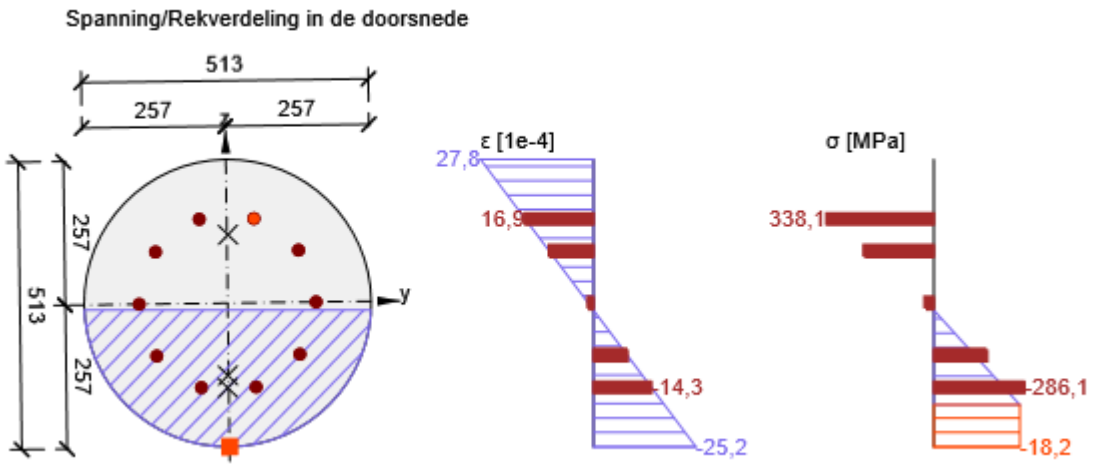
F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta\varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta\varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
19,6	115,0	0,0	1,6	0,0	3	72,6	100,0	Oké

Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta\varepsilon_{st}$ [1e-4]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	$\Delta\sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	49	150	1,6	16,9	450,0	31,6	338,1	465,9	72,6	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Controle van de interactie van de dwarskracht en torsie volgens 6.3.2 (5) is Oké, derhalve is er enkel minimale wapening volgens 9.2.1.1 benodigd. Controleer AUB de detailleringseisen.



3.1.2.8 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	19	-20,1	-18,0	0,0	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

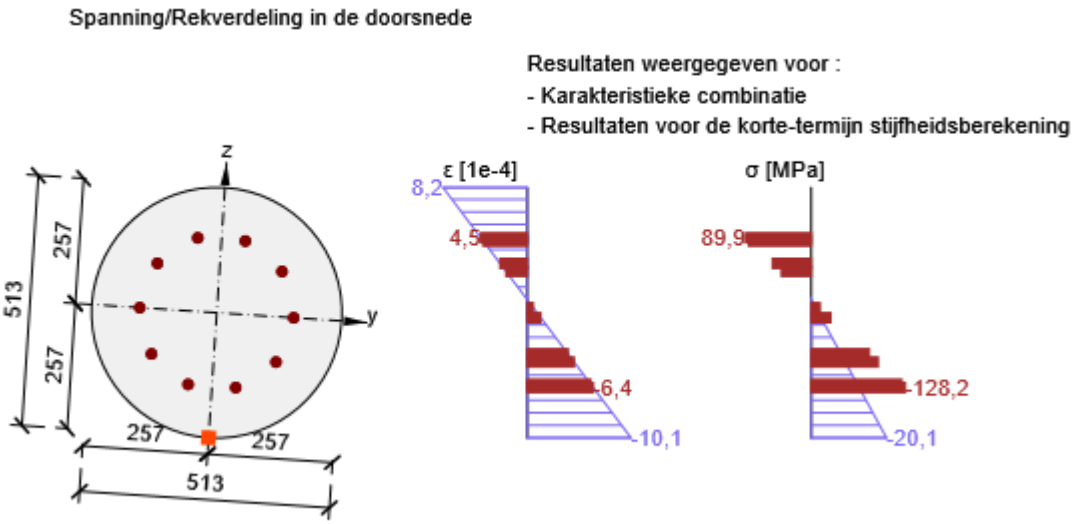
Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(3)-Quasi	1	257	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	4	-49	150	-1052,0	-167,0	11,0	89,9	0,0	0,0	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.



3.1.2.9 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-951,0	-145,0	11,0	0,111	0,300	37,1	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
290	256	387	102170	1571	0	0,02

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	2,1	0,80	0,50	3,40	0,43

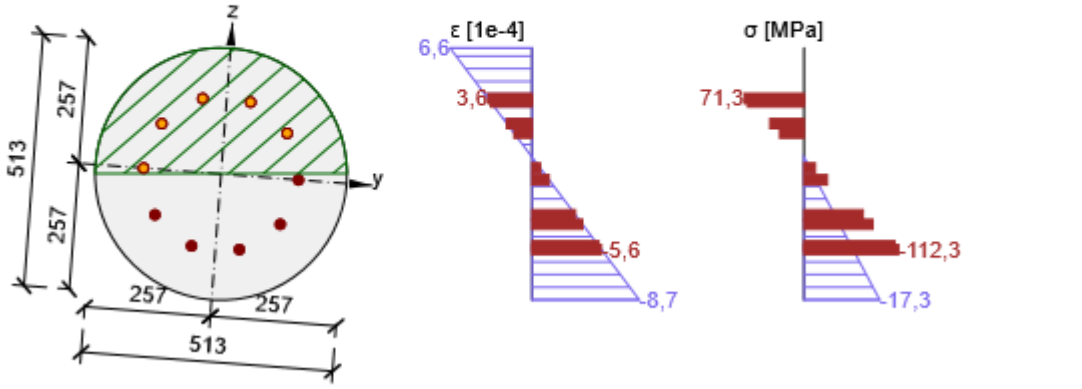
c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
89	6,6	-8,7	520	20	71,3

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Uitgaande van de toestand hc,ef = (h-x)/3, bevindt de langswapening zich buiten het effectieve gebied van beton onder spanning Ac,ef, daarom zou het niet mogelijk zijn om de scheurwijdte te berekenen volgens 7.3.4. De diepte van het effectieve oppervlak van beton onder trek hc,ef wordt berekend als de kleinste waarde van 2,5(h-d) of h/2.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede

Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



3.1.2.10 Detailleringseisen

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Verh.$_{lang}$ [%]	Verh.$_{Dwarskracht}$ [%]	Maatgevend [%]	Grens [%]	Controle
-1030,0	-233,1	-3,1	40,1	50,0	50,0	100,0	Oké

Controle van de detailleringseisen van de langswapening

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Minimale wap.perct. van de langswapening (9.5.2 (2)) [%]	1,52	0,20	13,1	Oké
Maximum wap.perc. van de langswapening (9.5.2 (3)) [%]	1,52	4,00	38,0	Oké
Minimale afstand van de langswapening (8.2 (2)) [mm]	78	21	27,0	Oké
Maximale afstand van de langswapening (9.2.3 (4)) [mm]	140	350	40,1	Oké
Minimumdiameter van de langswapening (9.5.2 (1)) [mm]	20	8	40,0	Oké
Minimum aantal staven van de langswapening (9.5.2 (4))	10	4	40,0	Oké

Controle van de detailleringseisen voor de beugels

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Maximale h.o.h. afstand van de beugels (9.5.3 (3)) [mm]	200	400	50,0	Oké
Minimale diameter voor de dwarskrachtwapening (9.5.3 (1)) [mm]	12	6	50,0	Oké
De minimumwaarde van de vermenigvuldigingsfactor van de doorndiameter voor beugels (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Uit

Invoerwaardes en tussenresultaten voor detailleringscontrole

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm^2]	b_t * d [mm^2]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
426	383	206430	0	500,0	434,8	30,0	2,9	18,2

Meldingen

Geen foutmeldingen

3.1.2.11 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-1030,0	-233,1	-3,1	19	3	100,0	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
253	383	270	0,3	1,3	99,5

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-1049,6	-154,6	-2,0	100560	-2	-147
Trekwapening	315,8	-40,0	-0,7	1885	2	127
Drukwapening	-296,1	-38,1	-0,3	1257	-1	-129
Totaal	-1030,0	-232,7	-3,1			

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-1030,0	-233,1	-228,0	-233,1	0,0
Z	-1030,0	-3,1	-3,0	-3,1	0,0

Gedetailleerde controle van beton

Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
19	0	-257	-25,2	-35,0	-18,2	-18,2	100,0	Oké

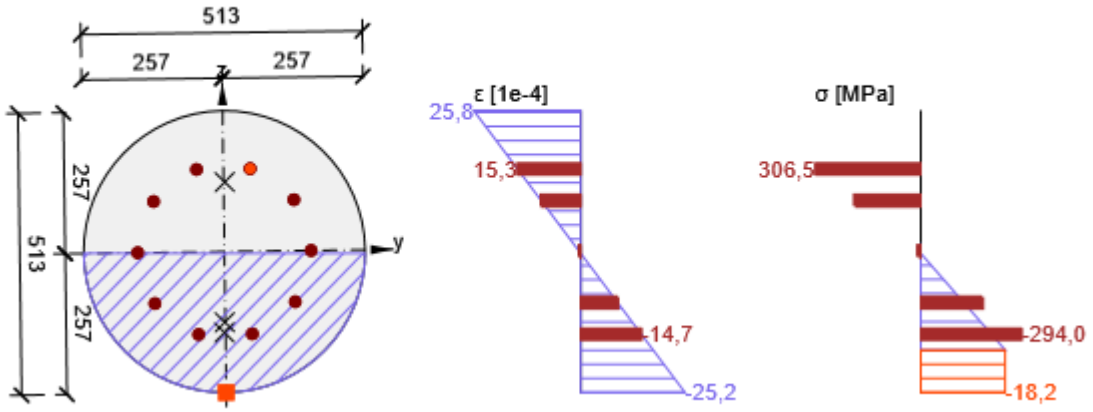
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
3	49	150	15,3	450,0	306,5	465,9	65,8	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



3.1.2.12 Stijfheid

Korte termijn

Combinatie type	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	β_{st} [-]	σ_s [MPa]	ζ_{st} [-]
Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	1,00	0,0	0,00
Karakteristiek	-1052,0	-167,0	11,0	1,00	89,9	0,99
Kritische last (Quasi)	0,0	42,7	0,0	1,00	107,1	0,00
Kritische last (Kar)	-1052,0	-108,0	7,1	1,00	7,8	0,00

Korte termijn doorsnedekarakteristieken

Type	α_e [-]	x [mm]	t_y [mm]	t_z [mm]	A [mm^2]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]
Linear	10,00	257	0	0	206430	3391070135	3391070135
Ongescheurde doorsnede	10,00	256	0	0	237846	3783203730	3783203730
Gescheurde doorsnede (Quasi)	10,00	513	0	0	235755	3714947308	3714947308
Gescheurde doorsnede (Kar)	10,00	283	5	-74	147248	1258182435	2344073260

Het resultaat is kortdurige stijfheden en krommingen

Type	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EI_z [MNm^2]	ε_x [1e-4]	$1/r_y$ [1/m]	$1/r_z$ [1/m]
Linear	4129	68	68	0,0	0,0000	0,0000
Ongescheurde doorsnede	4757	76	76	0,0	0,0000	0,0000
Gescheurde doorsnede (Quasi)	4715	74	74	0,0	0,0006	0,0000
Gescheurde doorsnede (Kar)	2945	25	47	-3,6	-0,0043	0,0002
Resultaat (Quasi)	4757	76	76	0,0	0,0000	0,0000
Resultaat (Kar)	2953	25	47	-3,6	-0,0066	0,0002

Meldingen

Geen foutmeldingen

3.1.2.13 M-N-κ diagram

M-N-κ diagram - UGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mc	-1029,9	-174,3	0,0061	287	-17,5	-18,2	7,3	146,1	29
Ms	-1030,0	-271,1	0,0133	243	-32,3	-18,2	21,7	434,8	20
Mu	-1030,0	-278,8	0,0147	239	-35,0	-18,2	24,6	435,0	19
Md	-1030,0	-228,0	0,0101	255	-25,7	-18,2	15,3	306,2	23

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mc	-1030,1	-174,3	0,0061	287	-17,5	-18,2	7,8	155,4	29
Ms	-1030,0	-265,5	0,0128	244	-31,1	-18,2	21,7	434,8	21
Mu	-1030,0	-280,2	0,0146	240	-34,9	-18,2	25,5	435,1	19
Md	-1030,0	-3,0	0,0001	287	-0,3	-0,3	0,1	2,7	29

M-N-κ diagram - korte-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	42,0	-0,0006	257	-1,4	-2,9	1,4	2,9	74
Mc	0,0	196,6	-0,0097	154	-15,0	-30,0	24,7	493,0	20
Ms	0,0	199,4	-0,0099	154	-15,2	-30,0	25,0	500,0	20
Mu	0,0	258,4	-0,0249	141	-35,0	-30,0	66,2	500,0	10
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	76

Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	42,0	-0,0006	257	-1,4	-2,9	1,4	2,9	74
Mc	0,0	196,1	-0,0098	154	-15,0	-30,0	25,4	500,0	20
Ms	0,0	193,4	-0,0096	154	-14,8	-29,5	25,0	500,0	20
Mu	0,0	256,0	-0,0250	140	-35,0	-30,0	68,8	500,0	10
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	76

M-N-κ diagram - lange-termijn BGT

Type	N [kN]	M_y [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{boven} [1e-4]	σ_{boven} [MPa]	ε_{onder} [1e-4]	σ_{onder} [MPa]	EI_y [MNm^2]
Mr	0,0	47,9	-0,0013	257	-3,4	-2,9	3,4	2,9	36
Mc	0,0	231,8	-0,0212	166	-35,3	-30,0	51,1	500,0	11
Ms	0,0	177,7	-0,0114	187	-21,2	-18,0	25,0	500,0	16
Mu	0,0	258,4	-0,0249	141	-35,0	-30,0	66,2	500,0	10
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	36

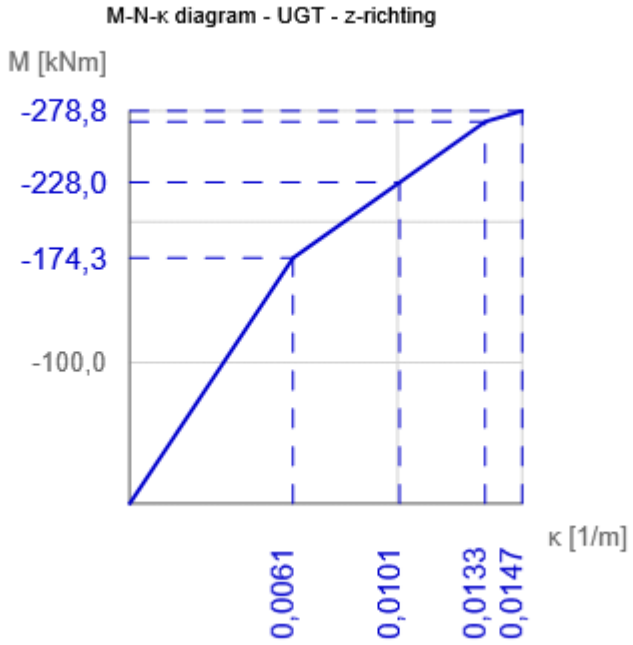
Type	N [kN]	M_z [kNm]	κ [1/m]	x_u [mm]	ε_{links} [1e-4]	σ_{links} [MPa]	ε_{rechts} [1e-4]	σ_{rechts} [MPa]	EI_z [MNm^2]
Mr	0,0	47,9	-0,0013	257	-3,4	-2,9	3,4	2,9	36
Mc	0,1	233,1	-0,0212	166	-35,3	-30,0	52,6	500,0	11
Ms	0,0	171,7	-0,0110	187	-20,5	-17,4	25,0	500,0	16
Mu	0,0	256,0	-0,0250	140	-35,0	-30,0	68,8	500,0	10
Md	0,0	0,0	0,0000	0	0,0	0,0	0,0	0,0	36

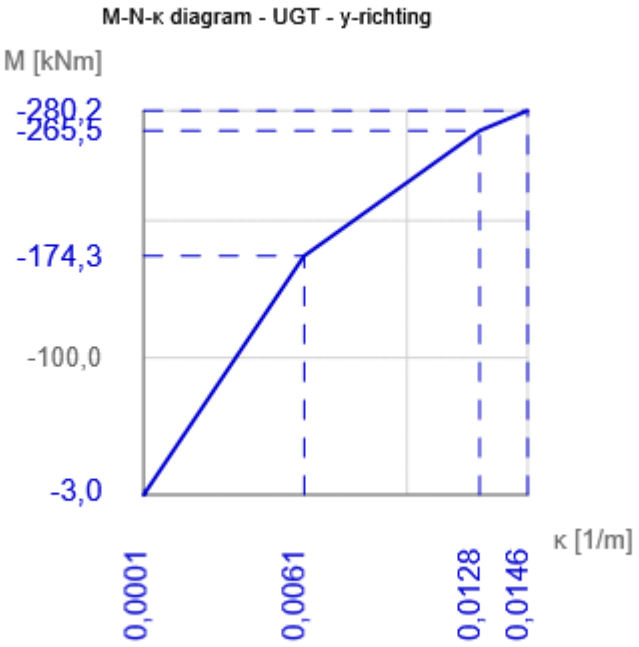
Kruipcoëfficiënt

Bepalingsmethode	h_0 [mm]	A_c [mm^2]	u [mm]	t [d]	t_0 [d]	t_s [d]	RH [%]	Gebruik γ_{lt}	$\varphi(t,t_0)$ [-]
Automatisch	256	206430	1612	36500,0	28,0	7,0	95,0	Nee	1,35

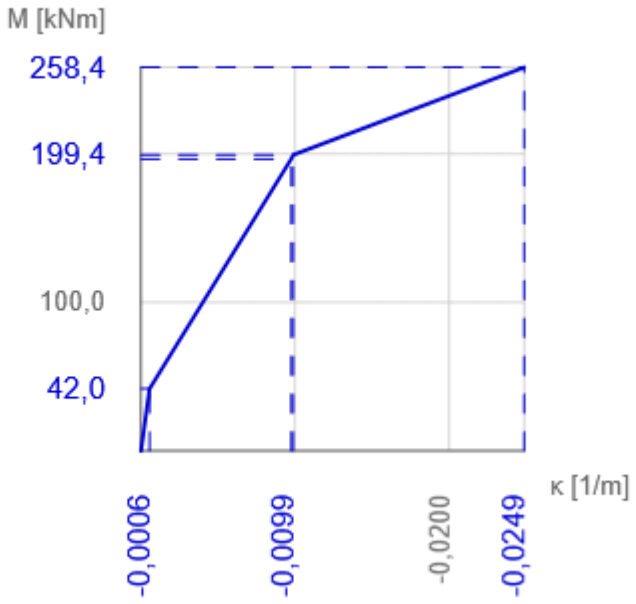
Meldingen

	Onvolkomenheden
	De in NEN-EN 1992-1-1, hfst. 5.8.5 (Mcr≤(fcd+Ned/Ac)/Wc≤Mrd) gedefinieerde voorwaarde voor het scheurmoment wordt niet toegepast voor de berekening van het N-M-κ diagram.

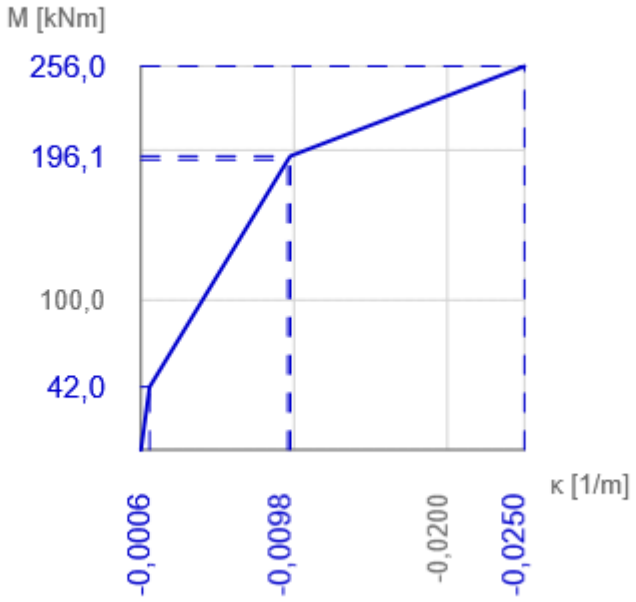




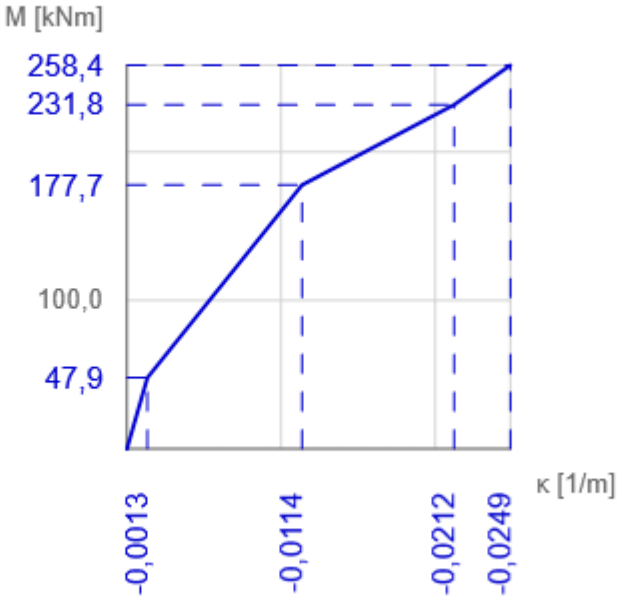
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - z-richting



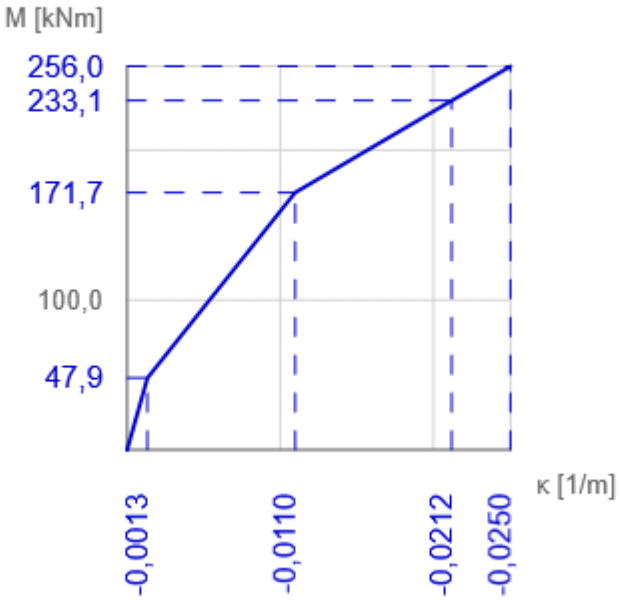
M-N-κ diagram - Korte-termijn BGT - y-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - z-richting



M-N-κ diagram - Lange-termijn BGT - y-richting



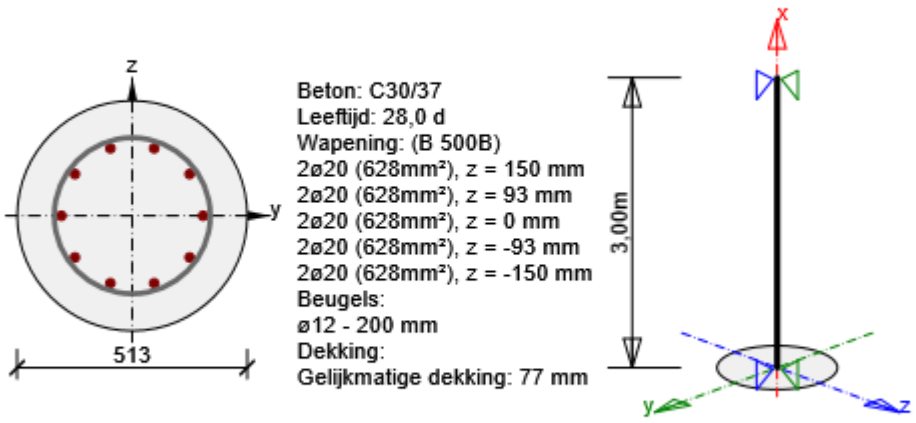
3.2 Snede Paal vleugelwand

3.2.1 Korte opsomming van de resultaten van extreme snedes in de doorsnede

Omschrijving van extreme	Tijdstip [d]	Waarde [%]	Resultaat status
Tunnel slap Mmax en Vmax halverwege paal	28,0	88,3	✓
Tunnel slap Mmax Aansluiting	28,0	37,4	✓
Tunnel Mmax en Vmax halverwege paal	28,0	82,3	✓
Tunnel Mmax Aansluiting	28,0	36,2	✓
Tunnel stijf Mmax en Vmax halverwege paal	28,0	84,9	✓
Tunnel stijf Mmax Aansluiting	28,0	62,8	✓

3.2.2 Kritische extreme Tunnel slap Mmax en Vmax halverwege paal

Staafmacro	M 2
Gewapende doorsnede	R 2



3.2.2.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-760,0	157,0	10,0	0,0	-18,0	-187,0
Totaal	Karakteristiek	-651,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	-150,0
Totaal	Frequente	-569,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	-136,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.2.2.2 Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie van acties

As	N_{ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]	$e_{0,y/z}$ [mm]	$e_{i,y/z}$ [mm]	$e_{0Ed,y/z}$ [mm]	$e_{2,y/z}$ [mm]	$e_{Ed,y/z}$ [mm]
y	-760,0	-18,4	-18,0	-3,8	-18,4	0,0	-24	-5	-24	0	-24
y ber		-18,4			-18,4	0,0			-24	0	-24
z	-760,0	-190,8	-187,0	-3,8	-190,8	0,0	-246	-5	-251	0	-251
z ber		-190,8			-190,8	0,0			-251	0	-251

Scheve buiging

λ_y / λ_z	λ_z / λ_y	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Controle voorwaarde
1,00	1,00	10,39	0,10	Toelaatbaar

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.

Slankheid

As	l [m]	l_0 [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ_{lim} [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,31	0,70	0,20	23,41	40,90	1e orde
z⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,31	0,70	0,20	23,41	40,90	1e orde

Nominale kromming

As	K_r [-]	K_φ [-]	φ_{eff} [-]	$1/r_0$ [1/m]	1/r [1/m]	n_u [-]	n_{bal} [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00
z⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00

As	θ_i [-]	α_m [-]	α_h [-]	ρ_m [-]	M_{01} [kNm]	M_{02} [kNm]
y⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0
z⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0

A_c [mm^2]	A_s [mm^2]	ω [-]	φ [-]	ε_{yd} [1e-4]
206430	3142	0,36	1,35	0,0

3.2.2.3 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Dwarskracht	-760,0			157,3	0,0	88,3	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-760,0	-18,4	-190,8			68,3	Oké
Dwarskracht	-760,0			157,3	0,0	88,3	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-760,0	-18,4	-190,8	157,3	0,0	88,3	Oké
Spanningsbeperking	-651,0	-10,0	-150,0			0,0	Oké
Scheurwijdte	-569,0	-8,0	-136,0			78,1	Oké

As	l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]
Slankheid $y^{\perp}$	3,00	23,41	40,90
Slankheid $z^{\perp}$	3,00	23,41	40,90

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.
ⓘ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
⚠	De trekspanning in de meest gebruikte beugel als gevolg van de wisselwerking tussen afschuiving en torsie overschreed de ontworpen vloeigrens. De waarde van Fsw kan niet worden bepaald met behulp van niet-lineaire spanning-rekdiagrammen voor wapening.
⚠	Controle van de interactie van de dwarskracht en torsie volgens 6.3.2 (5) is Oké, derhalve is er enkel minimale wapening volgens 9.2.1.1 benodigd. Controleer AUB de detailleringseisen.
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ⓘ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.
⚠	Uitgaande van de toestand hc,ef = (h-x)/3, bevindt de langswapening zich buiten het effectieve gebied van beton onder spanning Ac,ef, daarom zou het niet mogelijk zijn om de scheurwijdte te berekenen volgens 7.3.4. De diepte van het effectieve oppervlak van beton onder trek hc,ef wordt berekend als de kleinste waarde van 2,5(h-d) of h/2.

3.2.2.4 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-760,0	-18,4	-190,8	Nu-Muy-Muz	68,3	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

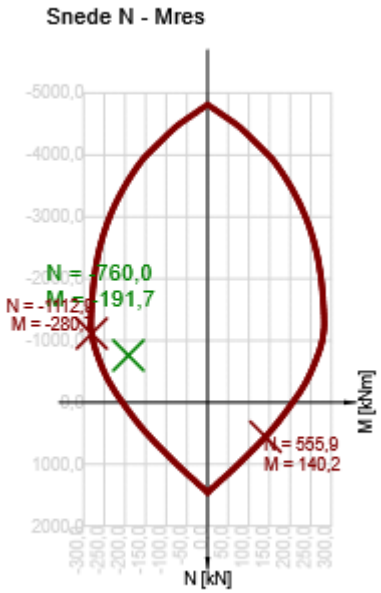
Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-760,0	-1112,9	555,9
M_y [kNm]	-18,4	-26,9	13,4
M_z [kNm]	-190,8	-279,4	139,6

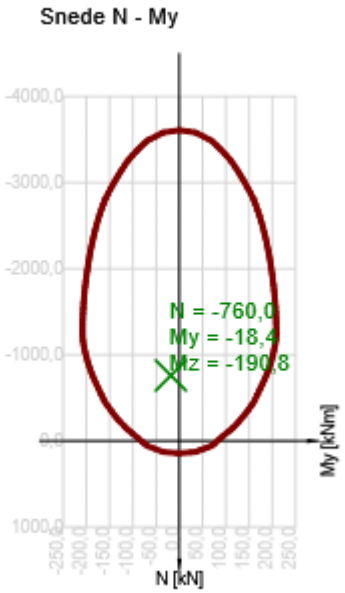
Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-760,0	-18,4	-18,0	-18,4	0,0
Z	-760,0	-190,8	-187,0	-190,8	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.





3.2.2.5 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
157,3	-760,0	178,1	zonder reductie	6.2.2(1)	88,3	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
157,3	178,1	624,2	756,0	112,3	178,1

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]	χ [-]
2	1131	1571	419	376	269	45,0	90,0	2,8	1,16	0,85

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,11	1,73	0,15	0,01	3,6	434,8	0,4	0,53	0,53

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

3.2.2.6 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	38,6	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	37,9	174,3	38,6	215,9	38,6

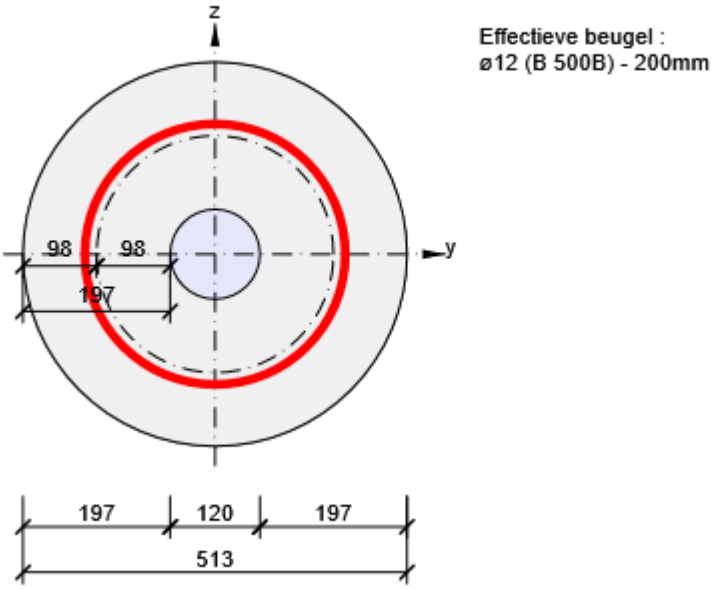
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
78563	994	197	565	3142	0	45,0

Meldingen

Geen foutmeldingen

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



3.2.2.7 Interactie

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde V+T [%]	Waarde V+T+M [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-760,0	-18,4	-190,8	157,3	0,0	88,3	71,6	88,3	100,0	Oké

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-760,0	-18,4	-18,0	-18,4	0,0
Z	-760,0	-190,8	-187,0	-190,8	0,0

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Verg. 6.31 [%]	Verg. 6.29 [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
178,1	37,9	624,2	174,3	88,3	25,2	25,2	100,0	Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beugels)

a_{sw} [mm^2/m]	F_{sw} [kN]	$F_{sw,lim}$ [kN]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
565	-	245,9	1000,0	100,0	Niet Oké

Interactiecontrole voor dwarskracht, wringing én normaalkracht

F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta\varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta\varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
64,2	157,3	0,0	2,9	0,0	1	71,6	100,0	Oké

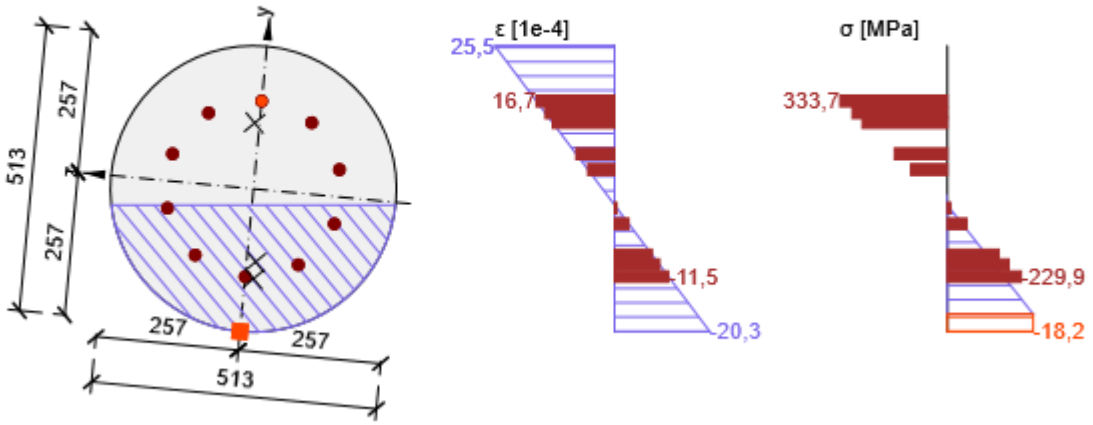
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta\varepsilon_{st}$ [1e-4]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	$\Delta\sigma_{st}$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	158	0	2,9	16,7	450,0	57,3	333,7	465,9	71,6	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De trekspanning in de meest gebruikte beugel als gevolg van de wisselwerking tussen afschuiving en torsie overschreed de ontworpen vloeigrens. De waarde van Fsw kan niet worden bepaald met behulp van niet-lineaire spanning-rekdiagrammen voor wapening.
⚠	Controle van de interactie van de dwarskracht en torsie volgens 6.3.2 (5) is Oké, derhalve is er enkel minimale wapening volgens 9.2.1.1 benodigd. Controleer AUB de detailleringseisen.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



3.2.2.8 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	13	-19,6	-18,0	0,0	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

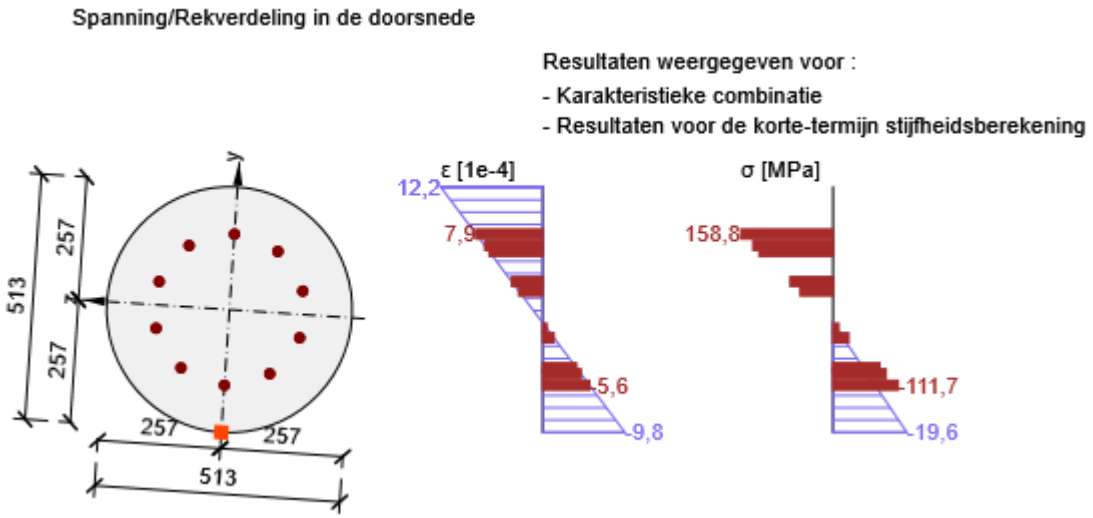
Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(3)-Quasi	1	257	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Gedetailleerde controle van de wapeningstaven - korte termijn effect

Type controle	Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(5)-Char	1	158	0	-651,0	-10,0	-150,0	158,8	0,0	0,0	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Boven- of ondergrens rekenwaarde van de snedekrachten van een van de BGT-combinaties veroorzaakt een betonspanning, die hoger is dan de betontreksterkte (doorsnede is gescheurd). Gebaseerd op de norm- en de berekeninginstellingen is er aangenomen, dat beton geen trek kan opnemen bij de BGT-controles voor alle combinaties van het huidige extreem. De aannames voor de BGT-controles van andere extremes in de huidige snede worden NIET beinvloedt.
⚠	Het aandeel van het beton onder trek is niet aanwezig, omdat er scheuren zijn ontstaan, zie artikel 7.1 (2)
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
ℹ	De controle van voorwaarde 7.2(5) is UITgezet, omdat de NDP waarde k3 gelijk is aan NUL en er kan derhalve niet aan de toets voldaan worden.



3.2.2.9 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	-569,0	-8,0	-136,0	0,234	0,300	78,1	100,0	Oké

Tussenresultaten en coëfficiënten van de scheurwijdteberekening - korte-termijn effect

x [mm]	$h_{c,eff}$ [mm]	d [mm]	$A_{c,eff}$ [mm^2]	$A_{s,eff}$ [mm^2]	$A_{p,eff}$ [mm^2]	$\rho_{p,eff}$ [-]
225	256	374	102170	1571	0	0,02

k_t [-]	ε_{sm}-ε_{cm} [1e-4]	k_1 [-]	k_2 [-]	k_3 [-]	k_4 [-]
0,60	4,5	0,80	0,50	3,40	0,43

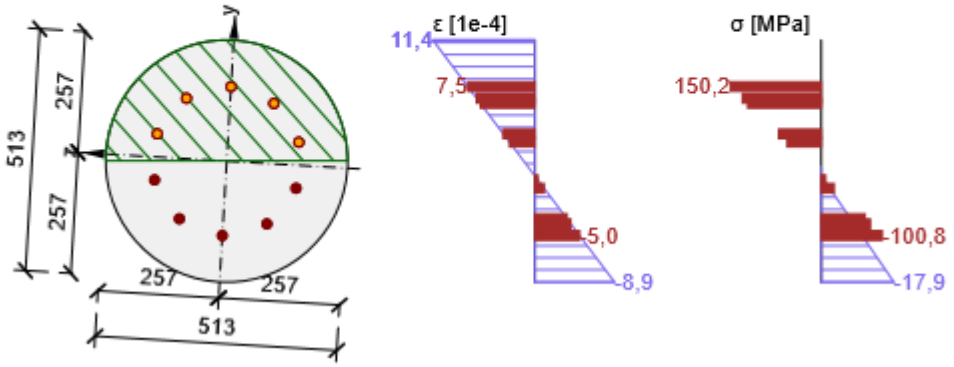
c [mm]	ε_1 [1e-4]	ε_2 [1e-4]	$s_{r,max}$ [mm]	Φ [mm]	σ_s [MPa]
89	11,4	-8,9	520	20	150,2

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Uitgaande van de toestand hc,ef = (h-x)/3, bevindt de langswapening zich buiten het effectieve gebied van beton onder spanning Ac,ef, daarom zou het niet mogelijk zijn om de scheurwijdte te berekenen volgens 7.3.4. De diepte van het effectieve oppervlak van beton onder trek hc,ef wordt berekend als de kleinste waarde van 2,5(h-d) of h/2.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede

Resultaten weergegeven voor :
- Frequente combinatie
- Resultaten voor de korte-termijn stijfheidsberekening



3.2.2.10 Detailleringseisen

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$Verh._{lang}$ [%]	$Verh._{Dwarskracht}$ [%]	Maatgevend [%]	Grens [%]	Controle
-760,0	-18,4	-190,8	40,1	50,0	50,0	100,0	Oké

Controle van de detailleringseisen van de langswapening

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Minimale wap.perct. van de langswapening (9.5.2 (2)) [%]	1,52	0,20	13,1	Oké
Maximum wap.perc. van de langswapening (9.5.2 (3)) [%]	1,52	4,00	38,0	Oké
Minimale afstand van de langswapening (8.2 (2)) [mm]	78	21	27,0	Oké
Maximale afstand van de langswapening (9.2.3 (4)) [mm]	140	350	40,1	Oké
Minimumdiameter van de langswapening (9.5.2 (1)) [mm]	20	8	40,0	Oké
Minimum aantal staven van de langswapening (9.5.2 (4))	10	4	40,0	Oké

Controle van de detailleringseisen voor de beugels

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Maximale h.o.h. afstand van de beugels (9.5.3 (3)) [mm]	200	400	50,0	Oké
Minimale diameter voor de dwarskrachtwapening (9.5.3 (1)) [mm]	12	6	50,0	Oké
De minimumwaarde van de vermenigvuldigingsfactor van de doorndiameter voor beugels (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Uit

Invoerwaardes en tussenresultaten voor detailleringscontrole

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm^2]	$b_t * d$ [mm^2]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
419	376	206430	0	500,0	434,8	30,0	2,9	18,2

Meldingen

Geen foutmeldingen

3.2.2.11 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-760,0	-18,4	-190,8	13	1	100,0	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
243	376	269	1,0	81,0	7,8

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-826,1	-12,2	-127,2	95784	-154	-15
Trekwapening	292,3	-3,1	-35,0	1571	120	10
Drukwapening	-228,2	-3,1	-28,5	1571	-125	-13
Totaal	-761,9	-18,4	-190,7			

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-760,0	-18,4	-18,0	-18,4	0,0
Z	-760,0	-190,8	-187,0	-190,8	0,0

Gedetailleerde controle van beton

Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
13	-257	0	-19,8	-35,0	-18,2	-18,2	100,0	Oké

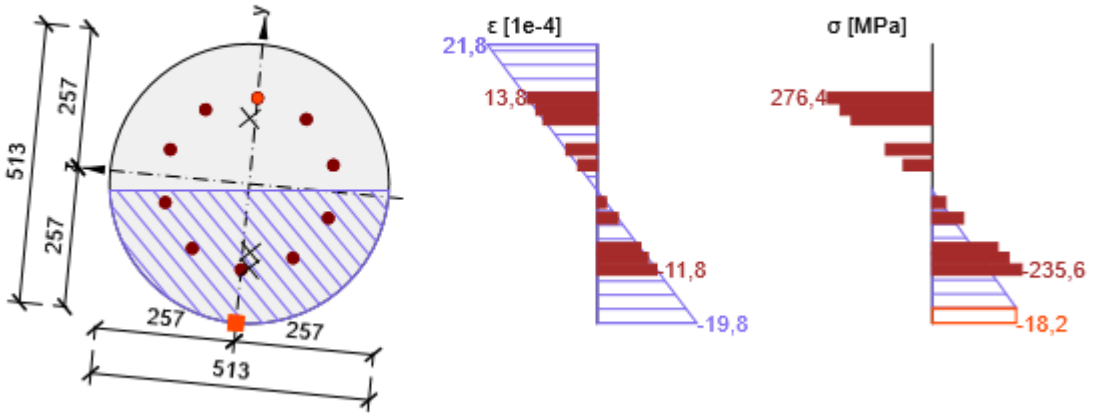
Gedetailleerde staafcontrole

Staaf	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
1	158	0	13,8	450,0	276,4	465,9	59,3	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
ⓘ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ⓘ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ⓘ	Aan de voorwaarden voor scheve buiging (5.38a) en (5.38b) volgens artikel 5.8.9 is voldaan, daarom mag een separaat ontwerp in beide hoofdrichtingen gedaan worden. Het normaalkrachtencentrum zal enkel worden beschouwd in de richting van de kleinste slankheid.

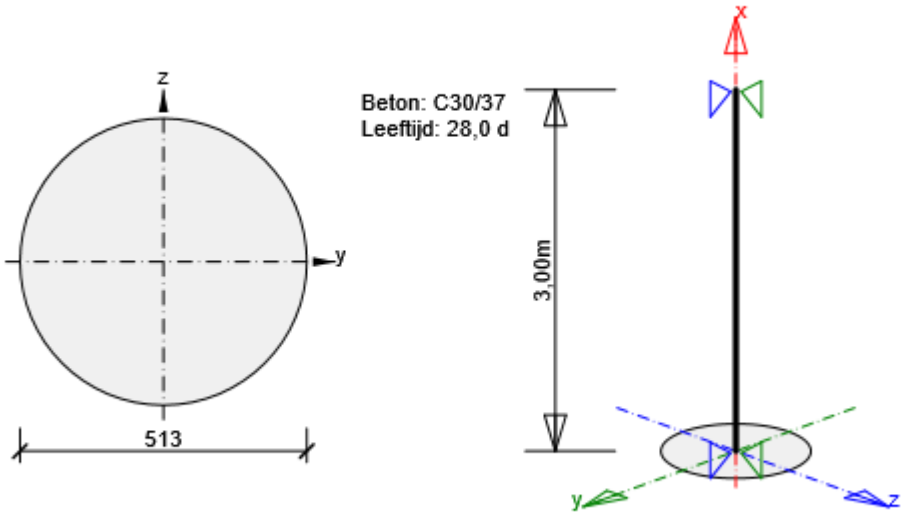
Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



3.3 Snede geen wapening paal

3.3.1 Kritische extreme S 3 - E 1

Staafmacro	M 3
Gewapende doorsnede	R 3



3.3.1.1 Lasteffecten - snedekrachten

Lasttype	Combinatie type	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Totaal	Fundamenteel UGT	-348,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0
Totaal	Karakteristiek	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	Frequente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	Quasi-blijvend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Fundamenteel UGT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Buitengewoon	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Brandwerendheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Max. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Begin	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Einde	Min. cyclische last	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.3.1.2 Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie van acties

As	N_{ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]	$e_{0,y/z}$ [mm]	$e_{i,y/z}$ [mm]	$e_{0Ed,y/z}$ [mm]	$e_{2,y/z}$ [mm]	$e_{Ed,y/z}$ [mm]
y	-348,0	4,9	1,0	1,7	2,2	0,0	3	5	6	0	14
z	-348,0	4,9	1,0	1,7	2,2	0,0	3	5	6	0	14

Scheve buiging

λ_y/λ_z	λ_z/λ_y	$(e_y/h_{eq}) / (e_z/b_{eq})$	$(e_z/b_{eq}) / (e_y/h_{eq})$	Controle voorwaarde
1,00	1,00	1,00	1,00	Niet toelaatbaar

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De minimale excetriciteit wordt toegepast conform de norm, hoofdstuk 6.1. (4)
ℹ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ℹ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).

Slankheid

As	l [m]	l_0 [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ_{lim} [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,00	0,70	0,09	23,41	45,98	1e orde
z⊥	3,00	3,00	128	1,00	1,00	0,70	0,09	23,41	45,98	1e orde

Nominale kromming

As	K_r [-]	K_φ [-]	φ_{eff} [-]	$1/r_0$ [1/m]	1/r [1/m]	n_u [-]	n_{bal} [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00
z⊥	0,00	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,00	0,00	9,87	0	0,00

As	θ_i [-]	α_m [-]	α_h [-]	ρ_m [-]	M_{01} [kNm]	M_{02} [kNm]
y⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0
z⊥	0,00	1,00	1,00	1,00	0,0	0,0

A_c [mm^2]	A_s [mm^2]	ω [-]	φ [-]	ε_{yd} [1e-4]
206430	0	0,00	1,35	0,0

3.3.1.3 Compleet

Maatgevende controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-348,0	4,9	4,9			12,8	Oké

Type controle	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz	-348,0	4,9	4,9			12,8	Oké
Dwarskracht	-348,0			1,4	0,0	1,5	Oké
Wringing					0,0	0,0	Oké
Interactie	-348,0	4,9	4,9	1,4	0,0	1,5	Oké
Spanningsbeperking	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké
Scheurwijdte	0,0	0,0	0,0			0,0	Oké

As	l_0 [m]	λ [-]	λ_{lim} [-]
Slankheid $y^{\perp}$	3,00	23,41	45,98
Slankheid $z^{\perp}$	3,00	23,41	45,98

Grenswaarde van de uitnutting van de controle: 100,0 %

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De minimale excetriciteit wordt toegepast conform de norm, hoofdstuk 6.1. (4)
ℹ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ℹ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
⚠	Gebruikerswaarde van de effectieve hoogte (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
⚠	Gebruikerswaarde van de hefboomsarm (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
ℹ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.
⚠	De snedekrachten t.g.v. de karakteristieke combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
⚠	De snedekrachten t.g.v. de frequente combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak is daarom ook gelijk aan nul. Dat is de reden, waarom het NIET mogelijk is om extreme spanningen te beoordelen en de juiste grenswaardes in te stellen.

3.3.1.4 Weerstand N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Type	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-348,0	4,9	4,9	Nu-Muy-Muz	12,8	100,0	Oké

Rekenwaarde van de weerstand van de doorsnede belast door buiging én normaalkracht

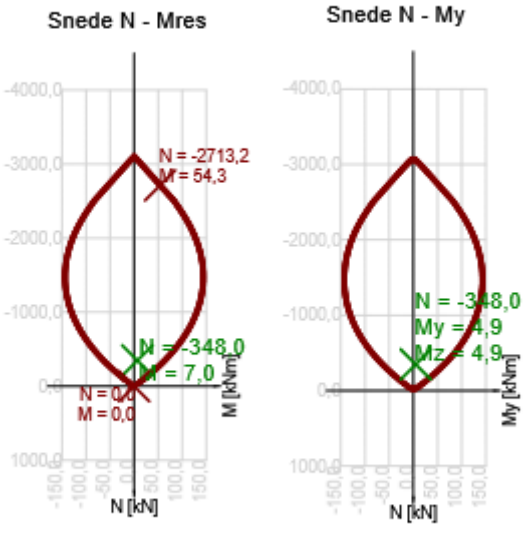
Type	F_{Ed}	F_{Rd1}	F_{Rd2}
N [kN]	-348,0	-2713,2	0,0
M_y [kNm]	4,9	38,4	0,0
M_z [kNm]	4,9	38,4	0,0

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0
Z	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De minimale excetriciteit wordt toegepast conform de norm, hoofdstuk 6.1. (4)
ℹ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ℹ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).



3.3.1.5 Dwarskracht

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	Controle zone	Artikel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
1,4	-348,0	91,5	zonder reductie	6.2.2(1)	1,5	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de dwarskracht

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
1,4	91,5	736,3	658,9	0,0	91,5

Invoerwaardes en tussenresultaten van de afschuifcontrole

n_c	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	σ^*_{cp} [MPa]	α_{cw} [-]
0	0	0	308	446	401	45,0	90,0	1,7	1,09

$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_1 [-]
0,11	1,67	0,15	0,00	1,7	0,0	0,4	0,53	0,60

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Gebruikerswaarde van de effectieve hoogte (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
⚠	Gebruikerswaarde van de hefboomsarm (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
ℹ	Door de ronde vorm van de beugels werd de schuifweerstand van de doorsnede verminderd met de factor chi.
⚠	De dwarskracht wordt opgenomen door het beton, beugels zijn enkel nodig volgens detaileringseisen, zie 6.2.2

3.3.1.6 Wringing

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

T_{Ed} [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	36,6	0,0	100,0	Oké

Rekenwaarde en weerstand van de wringmomenten

T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd,sl}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]
0,0	36,6	156,2	0,0	0,0	36,6

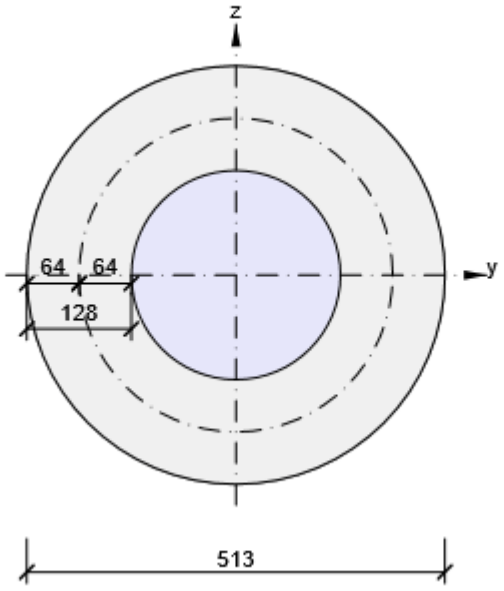
Invoerwaardes en tussenresultaten van de wringcontrole

A_k [mm^2]	u_k [mm]	t_{eff} [mm]	a_{sw} [mm^2/m]	A_{sl} [mm^2]	A_{sp} [mm^2]	θ [°]
116117	1209	128	0	0	0	45,0

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Het is niet mogelijk om een equivalente dunwandige doorsnede voor de wringcontrole te maken, maar het is niet noodzakelijk omdat het wringmoment nul is.

Effectieve dunwandige doorsnede voor wringcontrole



3.3.1.7 Interactie

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde V+T [%]	Waarde V+T+M [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-348,0	4,9	4,9	1,4	0,0	1,5	0,0	1,5	100,0	Oké

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0
Z	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0

Interactiecontrole voor dwarskracht én wringing (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	Verg. 6.31 [%]	Verg. 6.29 [%]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
91,5	36,6	736,3	156,2	1,5	0,2	1,5	100,0	Oké

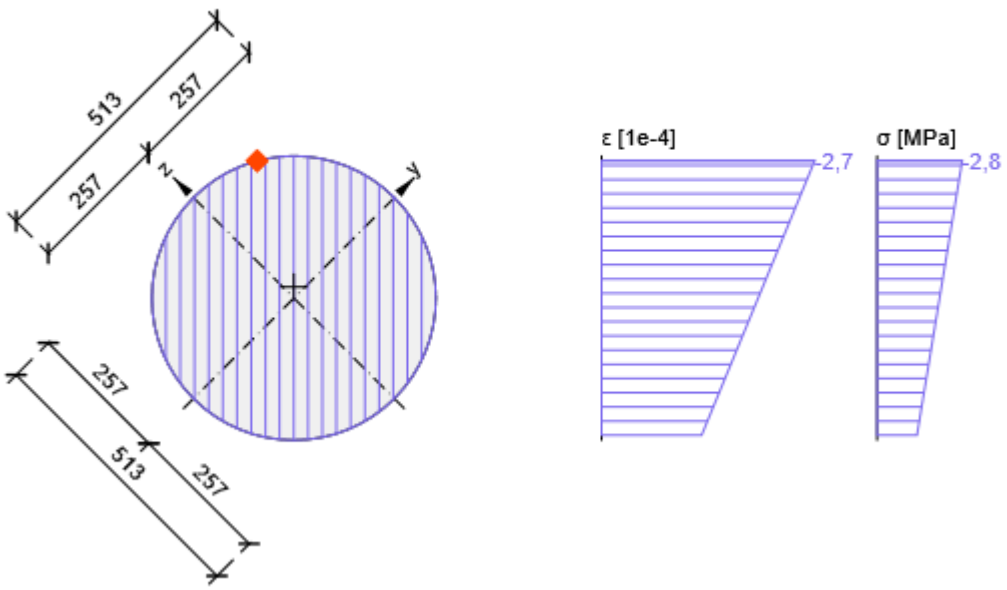
Interactiecontrole voor dwarskracht, wringing én normaalkracht

F_b [kN]	$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	$\Delta\varepsilon_s$ [1e-4]	$\Delta\varepsilon_t$ [1e-4]	Extreme in staaf	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
0,0	1,4	0,0	0,0	0,0		0,0	100,0	Niet gedaan

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede
⚠	Rek in de langwapening veroorzaakt door dwarskrachtt kan niet worden berekend, omdat het niet mogelijk is om een vakwerkmodel op te zetten vanwege het ontbreken van beugelwapening.

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede



3.3.1.8 Spanningsbeperking

Spanningsbeperking - korte termijn effect

Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
7.2(2)-Char	Betonvezel	1	0,0	-18,0	0,0	100,0	Oké

Gedetailleerde controle van het beton - korte termijn effect

Type controle	Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
7.2(3)-Quasi	1	257	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	0,0	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De snedekrachten t.g.v. de karakteristieke combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.
⚠	De beperking van de drukspanning (t.g.v. karakteristieke BGT combinatie) is enkel nodig voor constructies blootgesteld aan milieuklasse XD (dooizouten), XF (vorst) en XS (zeewater), zie 7.2 (2)
⚠	De snedekrachten t.g.v. de quasi-blijvende combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak vertoont daarom ook een nulrek. Daarom is het niet mogelijk om de optredende spanningen te vergelijken met de toelaatbare spanningen.

3.3.1.9 Scheurwijdte

Scheurwijdte - korte termijn effect

Combinatie	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
Freq	0,0	0,0	0,0	0,000	0,300	0,0	100,0	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	De snedekrachten t.g.v. de frequente combinatie zijn gelijk aan nul. Het berekende rekvlak is daarom ook gelijk aan nul. Dat is de reden, waarom het NIET mogelijk is om extreme spanningen te beoordelen en de juiste grenswaardes in te stellen.

3.3.1.10 Detailleringseisen

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	Verh.$_{lang}$ [%]	Verh.$_{Dwarskracht}$ [%]	Maatgevend [%]	Grens [%]	Controle
-348,0	4,9	4,9	0,0	0,0	0,0	100,0	Oké

Controle van de detailleringseisen van de langswapening

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Minimale wap.perct. van de langswapening (9.5.2 (2)) [%]	0,00	0,00	0,0	Uit
Maximum wap.perc. van de langswapening (9.5.2 (3)) [%]	0,00	0,00	0,0	Uit
Minimale afstand van de langswapening (8.2 (2)) [mm]	0	0	0,0	Uit
Maximale afstand van de langswapening (9.2.3 (4)) [mm]	0	0	0,0	Uit
Minimumdiameter van de langswapening (9.5.2 (1)) [mm]	0	0	0,0	Uit
Minimum aantal staven van de langswapening (9.5.2 (4))	0	0	0,0	Uit

Controle van de detailleringseisen voor de beugels

Type	$Waarde_{ber}$	$Waarde_{lim}$	Verh. [%]	Controle
Maximale h.o.h. afstand van de beugels (9.5.3 (3)) [mm]	0	0	0,0	Uit
Minimale diameter voor de dwarskrachtwapening (9.5.3 (1)) [mm]	0	0	0,0	Uit
De minimumwaarde van de vermenigvuldigingsfactor van de doorndiameter voor beugels (8.3 (2)) [-]	0,00	0,00	0,0	Uit

Invoerwaardes en tussenresultaten voor detailleringscontrole

b_w [mm]	d [mm]	A_c [mm^2]	b_t * d [mm^2]	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{ck} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	f_{cd} [MPa]
308	446	206430	0	0,0	0,0	30,0	2,9	18,2

Meldingen

	Onvolkomenheden
⚠	Gebruikerswaarde van de effectieve hoogte (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
⚠	Gebruikerswaarde van de hefboomsarm (volgens de norm) is gebruikt voor de berekening van de dwarskrachtweerstand
⚠	Geen langswapening gevonden in de doorsnede
⚠	Geen dwarskrachtwapening gevonden in de doorsnede

3.3.1.11 Analyse N-My-Mz

Resultaten weergegeven voor combinatie :Fundamenteel UGT

$N_{Ed,tot}$ [kN]	$M_{Ed,ytot}$ [kNm]	$M_{Ed,ztot}$ [kNm]	Betonvezel	Waarde [%]	Grens [%]	Controle
-348,0	4,9	4,9	2	15,2	100,0	Oké

Rekvlak

x [mm]	d [mm]	z [mm]	ε_x [1e-4]	φ_z [1e-4]	φ_y [1e-4]
496	446	401	-2,0	-2,0	-2,0

Snedekrachten in doorsnede onderdelen

Drsn. onderdeel	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	A [mm^2]	y_i [mm]	z_i [mm]
Beton	-348,0	4,9	4,9	170933	14	14
Totaal	-348,0	4,9	4,9			

Herberekening van snedekrachten (2e orde en imperfecties)

As	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
Y	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0
Z	-348,0	4,9	1,0	2,2	0,0

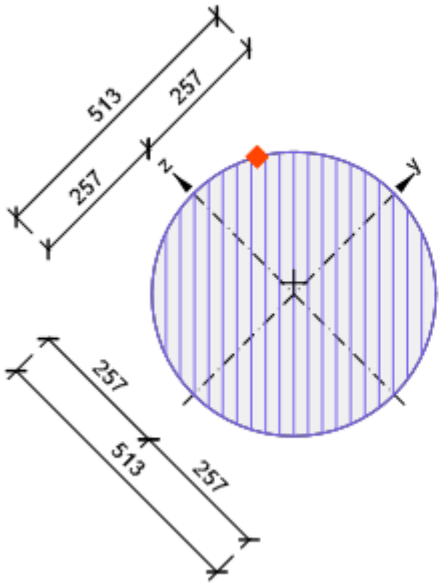
Gedetailleerde controle van beton

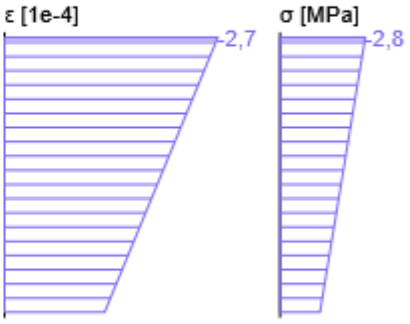
Vezel	y_i [mm]	z_i [mm]	ε [1e-4]	ε_{lim} [1e-4]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
2	128	222	-2,7	-35,0	-2,8	-18,2	15,2	Oké

Meldingen

	Onvolkomenheden
ℹ	De minimale excetriciteit wordt toegepast conform de norm, hoofdstuk 6.1. (4)
ℹ	Het buigmoment als gevolg van de quasi-permanente combinatie is nul. Daarom zullen de langetermijneffecten niet optreden en is de effectieve kruipcoëfficiënt φef = 0.
ℹ	De tweede orde effecten zijn genegeerd, omdat de slankheid λ kleiner is dan de grensslankheid λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).
ℹ	2e orde effecten m.b.t. de z-as worden genegeerd omdat de slankheid λ is kleiner dan een zekere waarde λlim (zie EN 1992-1-1 artikel 5.8.3.1 (1)).

Spanning/Rekverdeling in de doorsnede





4 Verklaring van symbolen

Symbolen m.b.t. de stijfheidsberekening

Symbool	Verklaring
As	Herberekende effecten t.g.v. scheve buiging
N_{ed}	Rekenwaarde normaalkracht
$M_{Ed,y/z}$	Rekenwaarde moment om resp. y- en z-as
$M_{0,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as
$M_{i,y/z}$	Buigend moment t.g.v. imperfecties om resp. y- en z-as
$M_{0Ed,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as incl. de effecten van imperfecties
$M_{2,y/z}$	Nominale 2'e orde moment om resp. y- en z-as
$e_{0,y/z}$	1ste orde excentriciteit t.o.v. resp. z- en y-as
$e_{0Ed,y/z}$	1ste orde excentriciteit, inclusief het effect van imperfecties, t.o.v. resp. z- en y-as
$e_{2,y/z}$	Excentriciteit t.g.v. 2'e orde effect t.o.v. z- en y-as
$e_{Ed,y/z}$	Totale excentriciteit inclusief 2'e orde effect t.o.v. resp. z-as en y-as
l	Lengte van de drukstaaf
l_0	Effectieve lengte (kniklengte) haaks op een as
A	Waarde voor de berekening van de grens slankheid, zie 5.8.3.1 (1)
B	Waarde voor de berekening van de grens slankheid, zie 5.8.3.1 (1)
C	Waarde voor de berekening van de grens slankheid, zie 5.8.3.1 (1)
n	Relatieve normaalkracht
λ	Slankheidsverhouding t.o.v. resp. y- en z-as
λ_{lim}	Grensslankheid t.o.v. resp. y- en z-as

Symbolen m.b.t. de weerstandscontrole N-My-Mz

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de y-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van de toegepaste buigende moment om de z-as t.g.v. een de blijvende en veranderlijke externe belasting, en de secundaire (parasitaire) effecten van de voorspanning
Type	Nu-Muy-Muz: Doorsnedeweerstand is bepaald op basis van een aangenomen proportionele verandering van de snedekracht, zodanig dat de excentriciteit gelijk blijft totdat het interactievlak is bereikt. De verandering van de snedekrachten kan worden geinterpreteerd als de beweging in het vlak langs de lijn tussen de oorsprong (0, 0, 0) en (NEd, MEdy, MEdz). De twee snijpunten vertegenwoordigen de twee extreme waardes van de weerstand. Drie waardes van een extreme worden getoond door het programma: weerstand NRd en de bijbehorende weerstanden MRdy en MRdz.
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
F_{Ed}	Toegepaste rekenwaarde van de kracht t.g.v. een externe last (zonder effecten van de voorspanning)
F_{Rd1}	Eerste verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 1ste snede met het interactievlak
F_{Rd2}	Tweede verzameling weerstandskrachten resulterend uit de 2de snede met het interactievlak
$M_{Ed,y/z}$	Rekenwaarde moment om resp. y- en z-as
$M_{0,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as
$M_{0Ed,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as incl. de effecten van imperfecties
$M_{2,y/z}$	Nominale 2'e orde moment om resp. y- en z-as

Symbolen m.b.t. de dwarskrachtcontrole

Symbool	Verklaring
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
V_{Rd}	De rekenwaarde van de afschuifweerstand
Controle zone	Zonetype waarin de controle is uitgevoerd
Artikel	Artikelnr. (methodetype) gebruikt voor de dwarskrachttoets
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$V_{Rd,r}$	Dwarskrachtweerstand voor de dwarskracht berekend zonder reductie door Beta (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de dwarskracht dat kan worden opgenomen door de het vloeien van de beugelwapening
n_c	Aantal snedes van de beugel(s)
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening
A_{sl}	De hoeveelheid trekwapening
b_w	De breedte van de dwarsdoorsnede die effectief is voor afschuiving.
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht
α	De hoek tussen de beugelwapening en de staafas loodrecht op de dwarskracht
σ^*_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in het beton als gevolg van de axiale ontwerpkracht, rekening houdend met de wapening. σcp* dient voor de bepaling van αcw (zie EN 1992-1-1, hfst. 6.2.3 (3))
α_{cw}	Coëfficiënt die rekening houdt met de spanningstoestand in de drukdiagonaal
χ	Reductiefactor cirkelvormige beugels
$C_{Rd,c}$	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
k_1	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
ρ_l	Wap.verhouding van de getrokken langswapening
σ_{cp}	De gemiddelde drukspanning (positief gemeten) in de betondoorsnede als gevolg van de axiale ontwerpkracht. σcp is beperkt tot de waarde 0,2-fcd (EN 1992-1-1 hfdst. 6.2.2 (1))
σ_{wd}	Rekenspanning in de dwarskrachtwapening, zie opmerking 2 van artikel 6.2.3 (3)
v_{min}	Coëfficiënt voor de berekening van de rekenwaarde van de afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
v	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole
v_1	Sterkte reductiefactor voor gescheurd beton tijdens de dwarskrachtcontrole

Symbolen m.b.t. de wringcontrole

Symbool	Verklaring
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
T_{Rd}	Maatgevende waarde van de wringweerstand
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
$T_{Rd,s}$	De rekenwaarde van de wringweerstand, die kan worden geleverd door het vloeien van de wringwapening
$T_{Rd,sl}$	De ontwerpwaarde van het torsiemoment, dat kan worden opgevangen door het doorbuigen van langswapening
A_k	Vlak omsloten door de hartlijnen van de verbonden wanden, inclusief de ingesloten holle delen.
u_k	De perimeter van het oppervlak Ak
t_{eff}	De effectieve wanddikte
a_{sw}	De hoeveelheid beugelwapening dat gebruikt wordt voor de wringcontrole
A_{sl}	De hoeveelheid langswapening binnen de beugel, dat effectief aanwezig is voor de wringweerstand
A_{sp}	Oppervlak van de voorspanwapening binnen de beugel, die effectief weerzaam is voor de wringweerstand
θ	Hoek tussen de betondrukdiagonaal en de staafas loodrecht op de dwarskracht

Symbolen gerelateerd aan de berekening van de interactie

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
M_{Edy}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
M_{Edz}	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
V_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste dwarskracht
T_{Ed}	Rekenwaarde van het toegepaste wringmoment
Waarde V+T	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving en torsie) t. o. v. de grenswaarde
Waarde V+T+M	Gebruik van de doorsnede (voor interactie van afschuiving, torsie en buiging) t. o. v. de grenswaarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
$M_{Ed,y/z}$	Rekenwaarde moment om resp. y- en z-as
$M_{0,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as
$M_{0Ed,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as incl. de effecten van imperfecties
$M_{2,y/z}$	Nominale 2'e orde moment om resp. y- en z-as
$V_{Rd,c}$	De afschuifweerstand van de staaf zonder afschuifwapening
$T_{Rd,c}$	Rekenwaarde scheurmoment t.g.v. wringing
$V_{Rd,max}$	Dwarskrachtweerstand van het element berekend op basis van de weerstand van de betondrukdiagonalen
$T_{Rd,max}$	De rekenwaarde van de wringweerstand
Verg. 6.31	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.31) van EN 1992-1-1
Verg. 6.29	Het resultaat van de U.C.-waarde van de doorsnede volgens vergelijking (6.29) van EN 1992-1-1
a_{sw}	De dwarsdoorsnede (per lengte-eenheid) van het door afschuiving en torsie meest gebruikte beugelgedeelte
F_{sw}	Trekkracht (per lengte-eenheid) in het door afschuiving en torsie meest gebruikte beugelgedeelte.
$F_{sw,lim}$	Belastbaarheid (per lengte-eenheid) van de door afschuiving en torsie meest gebruikte beugellengte (gewoonlijk Fsw,lim=asw*fywd)
F_b	Resulterende kracht in de langswapening t.g.v. buiging en normaalkracht
$\Delta F_{td,s}$	Additionele trekkracht in langswapening als gevolg van afschuiving berekend als VEd * cotθ. De additionele kracht wordt uitgeoefend op het middelpunt van het oppervlak dat weerstand biedt tegen afschuiving.
$\Delta F_{td,t}$	Bijkomende trekkracht in de langswapening t.g.v. wringing
$\Delta\varepsilon_s$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. dwarskracht
$\Delta\varepsilon_t$	Extra trekrek in de wapening/spanelement t.g.v. wringing
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
$\Delta\varepsilon_{st}$	Bijkomende trekrek in wap.staaf/spanelementt.g.v. de dwarskracht én wringing
ε	De rek in de wap.staaf/spanelement t.g.v. dwarskracht, wringing en buiging
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in de wap.staaf/spanelement
$\Delta\sigma_{st}$	Bijkomende trekspanning in wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht én wringing
σ	De spanning in de wap.staaf/spanelement t.g.v. de dwarskracht, wringing én buiging
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in de wap.staaf/spanelement

Symbolen m.b.t. de controle van de spanningsbeperking

Symbool	Verklaring
Type controle	Het nummer van de paragraaf en het type BGT-combinatie, dat gebruikt is voor de berekening van de spanningsbeperking.
Type Doorsnedeonderdeel	Opgave van type drsn. onderdeel (betonvezel/wap.staaf/spanelement) met extreme waarde van de controle
Index	Betonvezelnr., wap.staafnr. of spanelementnr. met extreme waarde van de controle
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N	Normaalkracht voor toegepaste BGT-combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as voor de toegepaste BGT-combinatie
M_z	Buigend moment om de z-as voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

Symbolen gerelateerd aan de scheurwijdtecontrole

Symbool	Verklaring
Combinatie	Gebruikte combinatie voor de berekening inclusief rsup of rinf coëfficiënt volgens 5.10.9
N	Normaalkracht voor frequente combinatie
M_y	Buigend moment om y-as voor frequente combinatie
M_z	Buigend moment om z-as voor frequente combinatie
w_k	De scheurwijdte berekend volgens 7.3.4
w_{lim}	Grenswaarde van de scheurwijdte volgens tabel 7.1N
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
$h_{c,eff}$	Hoogte van de effectieve trekzone van het beton dat de wapening en voorspanstaal omgeeft (7.3.2 (3))
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
$A_{c,eff}$	Effectief oppervlak van het beton onder trek dat de wapening en voorspanstaal omgeeft
$A_{s,eff}$	Effectief oppervlak van de voorspanning en wapeningstaal binnen het effectieve oppervlak van het beton.
$A_{p,eff}$	Effectieve oppervlakte van het voorspanstaal binnen de effectieve oppervlakte van het beton
$\rho_{p,eff}$	Verhouding van het effectieve oppervlak van het voorspanstaal en de wapening en de het effectieve oppervlak van het beton onder trek
k_t	Factor afhankelijk van de belastingduur (7.3.4 (2))
k_1	Coëfficiënt die rekening houdt met de hechteigenschappen van de gehechte wapening (7.3.4 (3))
k_2	Coëfficiënt die rekening houdt met de verdeling van de rek
c	Grootte van de betondekking van hoofdwapening
ε_1	Grotere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
ε_2	Kleinere trekrek op de randen van de beschouwde doorsnede, gewogen vanaf de basis van de gescheurde doorsnede
$s_{r,max}$	Maximale eind scheurafstand
Φ	Staafdiameter of equivalente staafdiameter voor meerdere staven binnen het effectieve trekzone van het beton
σ_s	Maximale spanning in de trekwapening voor een gescheurde doorsnede

Symbolen m.b.t. de detailleringstoetsen

Symbool	Verklaring
N_{Ed}	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,y}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,z}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
$Verh._{lang}$	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van de langswapening
$Verh._{Dwarskracht}$	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van de beugels
Maatgevend	U.C.-waarde voor de detailleringseisen van alle onderdelen
Grens	Grenswaarde voor de detailleringseisen
Controle	Resultaat van de controle
Type	Type van gecontroleerde detailleringseis
$Waarde_{ber}$	Reken- of toegepaste hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringeis
$Waarde_{lim}$	Grenswaarde van de hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringseis
Verh.	Verhouding van de toelaatbare en de toegepaste hoeveelheid, die uiting geeft aan de detailleringseis in verhouding tot de grenswaarde

Symbolen m.b.t. de analyse N-My-Mz

Symbool	Verklaring
$N_{Ed,tot}$	Rekenwaarde van de toegepaste normaalkracht
$M_{Ed,ytot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de y-as
$M_{Ed,ztot}$	Rekenwaarde van het toegepaste buigend moment om de z-as
Betonvezel	Vezelnr. met de hoogste U.C.-waarde
Extreme in staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde
Waarde	Gebruik van de doorsnede of een -onderdeel (bv. wapeningstaaf) t.o.v. de grenswaarde
Grens	Grenswaarde van de uitnutting van de controle
Controle	Resultaat van de controle
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
d	Effectieve hoogte van de doorsnede
z	Interne hefboomsarm
ε_x	Normaalrek
φ_z	Raaklijn van de hoek tussen y-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de z-as)
φ_y	Raaklijn van de hoek tussen z-as en zijn loodrechte projectie in het rekvlak (rond de y-as)
Drsn. onderdeel	Onderdeeltype van de doorsnede (vezel/staal/spanelement/...)
N	De waarde van de normaalkracht die kan worden opgenomen door het doorsnedeonderdeel.
M_y	De waarde van het buigend moment om de 'y' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
M_z	De waarde van het buigend moment om de 'z' -as in het specifieke doorsnede onderdeel
A	Oppervlak van DRSN deel (vezel/staaf/spanelement...)
y_i	y-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
z_i	z-coördinaat van het drsn. onderdeel(vezel/staaf/spanelement...) gerelateerd aan het zwaartepunt van de doorsnede
N_{Ed}	Rekenwaarde normaalkracht
$M_{Ed,y/z}$	Rekenwaarde moment om resp. y- en z-as
$M_{0,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as
$M_{0Ed,y/z}$	1ste orde buigend moment om resp. y- en z-as incl. de effecten van imperfecties
$M_{2,y/z}$	Nominale 2'e orde moment om resp. y- en z-as
Vezel	Betonvezelnr. met hoogste U.C.-waarde
ε	De rek in huidig doorsnede onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...) berekend voor de UGT
ε_{lim}	Grenswaarde van de rek in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement/...)
σ	De spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
σ_{lim}	Grenswaarde van de spanning in drsn. onderdeel (vezel/wap.staaf/spanelement...) berekend voor de toegepaste BGT-combinatie
Staaf	Wapeningstaafnr. met de hoogste U.C.-waarde

Symbolen gerelateerd aan de berekening van stijfheid

Symbool	Verklaring
Combinatie type	Combinatie type
N	Normaalkracht voor een bepaalde combinatie
M_y	Buigend moment om de y-as
M_z	Buigend moment om de z-as
β_{st}	Coëfficiënt die rekening houdt met de invloed van de belastingduur of de herhaling van de last op de gemiddelde rek
σ_s	De berekende spanning in het wapeningstaal op basis van de gescheurde veronderstelde doorsnede
ζ_{st}	Verdelingscoëfficiënt voor kortetermijn analyse (EN 1992-1-1, vergelijking 7.19)
Type	Aanduiding van het resultaattype - gescheurde/ongescheurde doorsnede
α_e	Effectieve modulaire verhouding
x	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
t_y	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
t_z	Afstand tussen het zwaartepunt van de gescheurde/ongescheurde doorsnede t.o.v. zwaartepunt van de originele doorsnede
A	Oppervlak van de gewogen doorsnede
I_y	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de y-as van de gewogen doorsnede
I_z	Traagheidsmoment van de gewogen doorsnede t.o.v. de z-as van de gewogen doorsnede
EA_x	Normaalstijfheid
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
EI_z	Buigstijfheid om de z-as
ε_x	Normaalrek
$1/r_y$	Resulterende kromming rond de y-as
$1/r_z$	Resulterende kromming rond de z-as

Symbolen m.b.t. M-N-κ diagram

Symbool	Verklaring
Type	Punt van M-N-κ diagram, die één van de momenten weergeeft berekend volgens voorgedefineerde aannames: Mr, Ms, Mc, Mu
N	Toegepaste normaalkracht voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
M_y	Buigmoment om de y-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
κ	Berekende kromming
x_u	Hoogte van de betondrukzone (positie van de neutrale lijn)
ε_{boven}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
σ_{boven}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment My
ε_{onder}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{onder}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment My, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_y	Buigstijfheid om de y-as
M_z	Buigmoment om de z-as voor de van toepassing zijnde fundamentele/quasi-blijvende combinatie
ε_{links}	Rek in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
σ_{links}	Spanning in de extreme drukvezel van beton, berekend in de richting van het buigmoment Mz
ε_{rechts}	Rek in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale rek in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
σ_{rechts}	Spanning in de extreme trekvezel van beton, berekend in de richting van buigmoment Mz, voor het beschouwde punt Mr van het M-N-κ diagram. Het geeft de maximale spanning in de wapening aan in het geval van andere punten in het M-N-κ diagram.
EI_z	Buigstijfheid om de z-as

5 Lijst met Staafmacro's

Staafmacro M 1

Staaftype	Drukstaaf
Milieuklasse	XC4
Relatieve vochtigheid	95,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Imperfecties, tweede orde

L	3,00 m
Effectieve lengte (kniklengte)	volgens steunpunten

Steunen aan het uiteinde van de drukstaaf

Richting	$y^{\perp}$	$z^{\perp}$
Einde	Scharnier	Scharnier
Begin	Scharnier	Scharnier

Geometrische imperfectie

Toepassen op UGT	Ja
Toepassen op BGT	Nee
Beschouwd effect	Afzonderlijk element
Richting van imperfecties	van norminstelling

Tweede orde effect

Berekening van tweede orde effecten	Ja
Geschoorde staaf t.o.v. y-as	Nee
Geschoorde staaf t.o.v. z/as	Nee
Berekeningsmethode	Nominale kromming
Factor c t.o.v. y as	Door gebruiker
c $y^{\perp}$	9,87
Factor c t.o.v. z as	Door gebruiker
c $z^{\perp}$	9,87

Staafmacro M 2

Staaftype	Drukstaaf
Milieuklasse	XC4
Relatieve vochtigheid	95,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Imperfecties, tweede orde

L	3,00 m
Effectieve lengte (kniklengte)	volgens steunpunten

Steunen aan het uiteinde van de drukstaaf

Richting	$y^{\perp}$	$z^{\perp}$
Einde	Scharnier	Scharnier
Begin	Scharnier	Scharnier

Geometrische imperfectie

Toepassen op UGT	Ja
Toepassen op BGT	Nee
Beschouwd effect	Afzonderlijk element
Richting van imperfecties	van norminstelling

Tweede orde effect

Berekening van tweede orde effecten	Ja
Geschoorde staaf t.o.v. y-as	Nee
Geschoorde staaf t.o.v. z/as	Nee
Berekeningsmethode	Nominale kromming
Factor c t.o.v. y as	Door gebruiker
c $y^{\perp}$	9,87
Factor c t.o.v. z as	Door gebruiker
c $z^{\perp}$	9,87

Staafmacro M 3

Staaftype	Drukstaaf
Milieuklasse	XC4
Relatieve vochtigheid	95,0 %
Φ_{inf}	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx (7.3.1(5))	1,00

Imperfecties, tweede orde

L	3,00 m
Effectieve lengte (kniklengte)	volgens steunpunten

Steunen aan het uiteinde van de drukstaaf

Richting	$y^{\perp}$	$z^{\perp}$
Einde	Scharnier	Scharnier
Begin	Scharnier	Scharnier

Geometrische imperfectie

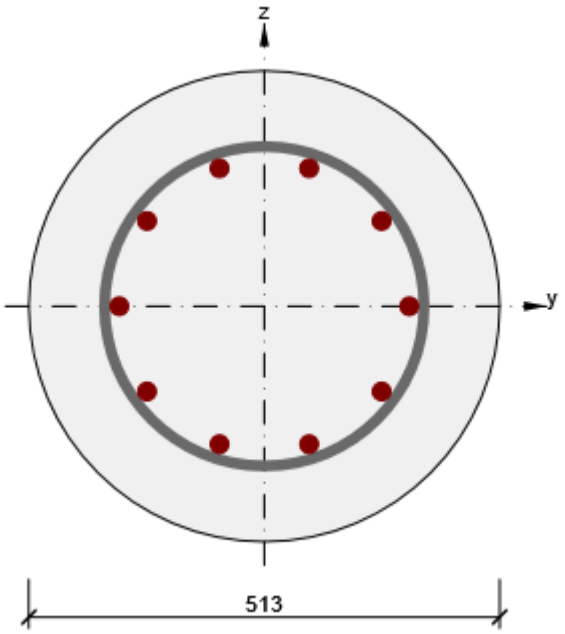
Toepassen op UGT	Ja
Toepassen op BGT	Nee
Beschouwd effect	Afzonderlijk element
Richting van imperfecties	van norminstelling

Tweede orde effect

Berekening van tweede orde effecten	Ja
Geschoorde staaf t.o.v. y-as	Nee
Geschoorde staaf t.o.v. z/as	Nee
Berekeningsmethode	Nominale kromming
Factor c t.o.v. y as	Door gebruiker
c $y^{\perp}$	9,87
Factor c t.o.v. z as	Door gebruiker
c $z^{\perp}$	9,87

6 Lijst met gewapende doorsnedes

Gewapende doorsnede R 1



Doorsnede-onderdelen

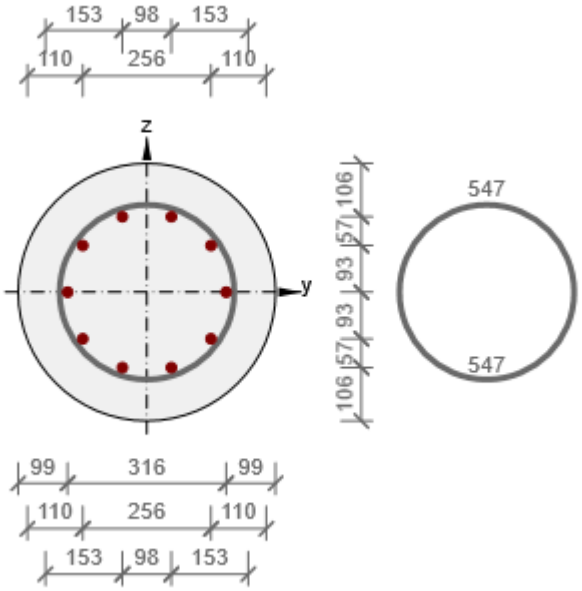
Ronde doorsnede (Diameter 513mm), Materiaal: C30/37

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
206430	0	0	3391070135	3391070135	0	0	128	128

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

Gelijkmatig	77 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
25	5	30	143

Langswapening

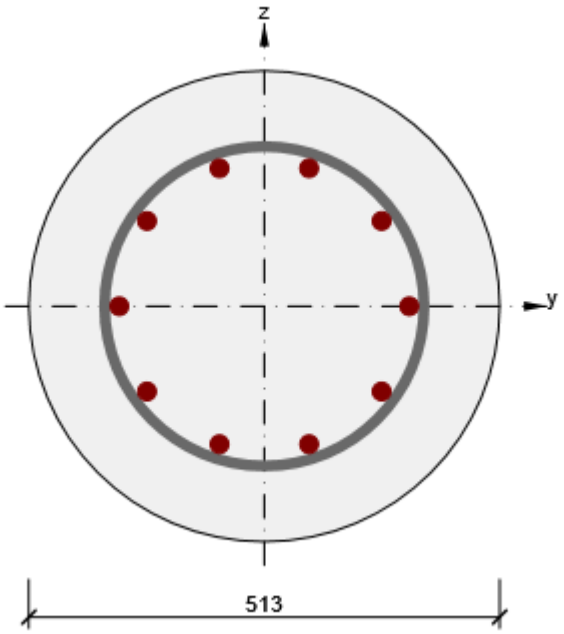
Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	20	B 500B	158	0
2	20	B 500B	128	93
3	20	B 500B	49	150
4	20	B 500B	-49	150
5	20	B 500B	-128	93
6	20	B 500B	-158	0
7	20	B 500B	-128	-93
8	20	B 500B	-49	-150
9	20	B 500B	49	-150
10	20	B 500B	128	-93

Beugels

Beugel	Ø [mm]	Materiaal	Afstand [mm]	Gesloten	Dwarskrachtcontrole	Wringcontrole	Doorndiameter
1	12	B 500B	200	Ja	Ja	Ja	0,00

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
1	1	174	0
1	2	165	54
1	3	141	102
1	4	102	141
1	5	54	165
1	6	0	174
1	7	-54	165
1	8	-102	141
1	9	-141	102
1	10	-165	54
1	11	-174	0
1	12	-165	-54
1	13	-141	-102
1	14	-102	-141
1	15	-54	-165
1	16	0	-174
1	17	54	-165
1	18	102	-141
1	19	141	-102
1	20	165	-54
1	21	174	0

Gewapende doorsnede R 2



Doorsnede-onderdelen

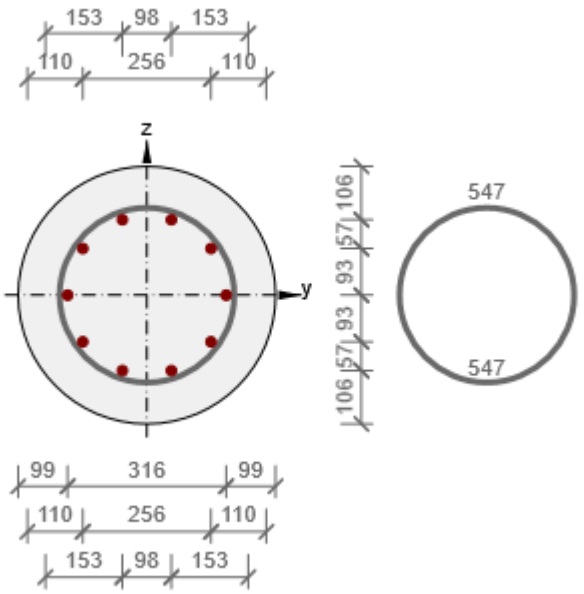
Ronde doorsnede (Diameter 513mm), Materiaal: C30/37

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	S_y [mm^3]	S_z [mm^3]	I_y [mm^4]	I_z [mm^4]	C_{gy} [mm]	C_{gz} [mm]	i_y [mm]	i_z [mm]
206430	0	0	3391070135	3391070135	0	0	128	128

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

Gelijkmatig	77 mm



Langswapening [kg/m]	Beugels [kg/m]	Totale massa [kg/m]	Wapening / m3 beton [kg/m^3]
25	5	30	143

Langswapening

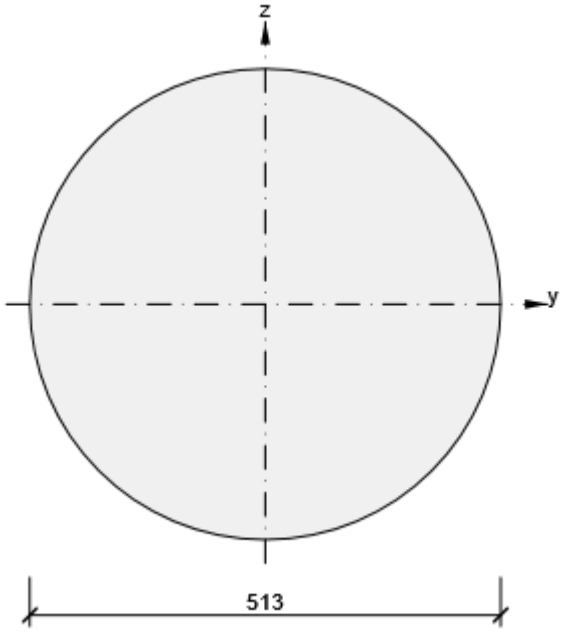
Staaf	Ø [mm]	Materiaal	Y [mm]	Z [mm]
1	20	B 500B	158	0
2	20	B 500B	128	93
3	20	B 500B	49	150
4	20	B 500B	-49	150
5	20	B 500B	-128	93
6	20	B 500B	-158	0
7	20	B 500B	-128	-93
8	20	B 500B	-49	-150
9	20	B 500B	49	-150
10	20	B 500B	128	-93

Beugels

Beugel	Ø [mm]	Materiaal	Afstand [mm]	Gesloten	Dwarskrachtcontrole	Wringcontrole	Doorndiameter
1	12	B 500B	200	Ja	Ja	Ja	0,00

Beugel	Punt	Y [mm]	Z [mm]
1	1	174	0
1	2	165	54
1	3	141	102
1	4	102	141
1	5	54	165
1	6	0	174
1	7	-54	165
1	8	-102	141
1	9	-141	102
1	10	-165	54
1	11	-174	0
1	12	-165	-54
1	13	-141	-102
1	14	-102	-141
1	15	-54	-165
1	16	0	-174
1	17	54	-165
1	18	102	-141
1	19	141	-102
1	20	165	-54
1	21	174	0

Gewapende doorsnede R 3



Doorsnede-onderdelen

Ronde doorsnede (Diameter 513mm), Materiaal: C30/37

Doorsnede-eigenschappen

A [mm^2]	**S_y** [mm^3]	**S_z** [mm^3]	**I_y** [mm^4]	**I_z** [mm^4]	**C_{gy}** [mm]	**C_{gz}** [mm]	**i_y** [mm]	**i_z** [mm]
206430	0	0	3391070135	3391070135	0	0	128	128

Betondekking gerelateerd aan de doorsnederanden

Alle randen	30 mm

7 Lijst met gebruikte materialen

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
C30/37	30,0	38,0	2,9	20000,0	0,20	2500
	ε_{c2} = 20,0 1e-4, ε_{cu2} = 35,0 1e-4, ε_{c3} = 17,5 1e-4, ε_{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Bi-lineair					

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{ck}	Karakteristieke cylindrische betondruksterkte bij 28 dagen
f_{cm}	Gemiddelde waarde van de cylindrische druksterkte van beton
f_{ctm}	Gemiddelde axiale treksterkte van beton
E_{cm}	Secant elasticiteitsmodulus van beton
ε_c	Betondrukrek bij piekspanning fc
ε_{cu}	Uiterste drukrek in het beton

Wapeningstaal

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	v [-]	Eenheid massa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Fabricage: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Verklaring

Symbool	Verklaring
f_{yk}	Karakteristieke vloeisterkte van de wapening
f_{tk}	Karakteristieke treksterkte van de wapening
E	Elasticiteitsmodulus van wapeningsstaal
ε_{uk}	Karakteristieke rek van de wapening of voorspanstaal bij de maximale belasting

8.2 DEK

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Dek vlg bovenzijde x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

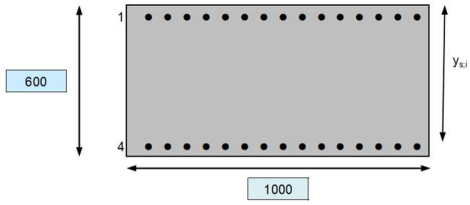
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	32	125	0	0	6434	524,0

d_{eq}	524	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	16	375	2,67	35	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	659,0 kNm	$M_{E,fr}$	416,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	490,0 kN	$N_{E,fr}$	330,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	349,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	1202 kNm			UC =	0,55	-	Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	73 mm	$x_{u,max}$	280 mm	UC =	0,26	-

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	134,2 mm							
ε'_c	-0,28 ‰	$h_{c,eff}$		155,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80	-
σ'_c	-9,2 N/mm²	$A_{c,eff}$		155281 mm²	k_2		0,50	-
σ_s	163,1 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		4,14E-02 -	k_3		3,40	-
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43	-
c	60,0 mm				k_x		1,09	-

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,64 ‰	$s_{r,max}$	335 mm	Bereken M_{Freq}

w_k	0,21 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,98	-

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	157 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,2 N/mm²
ε'_0	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00	-	Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	274,3 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	440,1 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	1,432 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2456,3 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	349,0 kN	V_{Rd} =	440,1 kN	UC =	0,79	-

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Dek onderzijde x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt

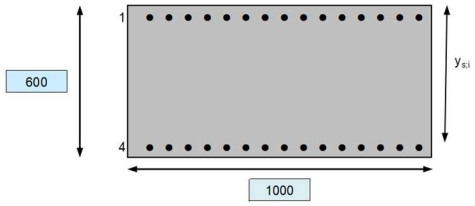
Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	527,5

d_{eq}	528	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	402,0 kNm	$M_{E,fr}$	244,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	180,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	827 kNm			UC =	0,49	-

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	64 mm	$x_{u,max}$	238 mm	UC =	0,27	-

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	128,2 mm						
ε'_c	-0,21 ‰	$h_{c,eff}$		157,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-6,8 N/mm²	$A_{c,eff}$		157265 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	129,3 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,50E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,39 ‰	$s_{r,max}$	374 mm	Bereken M_{Freq}

w_k	0,15 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,67	-

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	128 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

Bereken M_{Ek}

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00	-

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	288,0 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2219,6 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	180,0 kN	V_{Rd} =	288,0 kN	UC =	0,62	-

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Dek bovenzijde x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

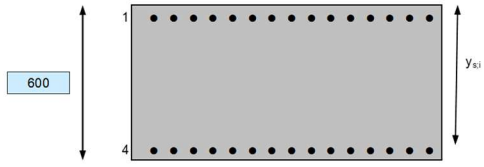
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt	XC / XC4	XD / XD3	XF / XF4	XA / nvt	XS / nvt	Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	527,5

d_{sq}	528	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	16	375	2,67	35	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	478,0 kNm	$M_{E;fr}$ 314,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN
V_{Ed}	300,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	827 kNm			UC =	0,58 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	69 mm	$x_{u,max}$	262 mm	UC =	0,26 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	128,2 mm						
ε'_c	-0,27 ‰	$h_{c;eff}$	157,3 mm	k_1	Hoge aanhechting		0,80 -
σ'_c	-8,8 N/mm²	$A_{c;eff}$	157265 mm²	k_2			0,50 -
σ_s	166,4 N/mm²	$\rho_{p;eff}$	2,50E-02 -	k_3			3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend 0,4 -	k_4			0,43 -
c	60,0 mm			k_x			1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,56 ⁰/₀₀	$s_{r;max}$	374 mm

w_k	0,21 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,97 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	128 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	288,0 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening
$V_{Rd,s}$	412,2 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens
$V_{Rd,max}$	2300,9 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:

$A_{sw,V,toeg}$ = 1,432 mm²/mm

V_{Ed} =	300,0 kN	V_{Rd} =	412,2 kN	UC =	0,73 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Dek bovenzijde Y		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

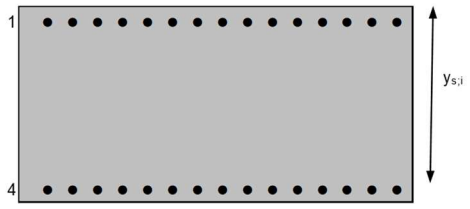
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



600

1000

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	530,0

d_{eq}	530	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	21,8	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	204,0 kNm	$M_{E.fr}$	130,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	524,0 kN	$N_{E.fr}$	255,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**424 kNm**			**UC =**	**0,48** -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**45 mm**	**$x_{u,max}$**	**167 mm**	**UC =**	**0,27** -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	70,6 mm						
ε'_c	-0,12 ‰	$h_{c;eff}$		175,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-4,0 N/mm²	$A_{c;eff}$		175000 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	157,5 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		1,44E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,47 ‰**	**$s_{r;max}$**	**441 mm**		Bereken M_{Freq}
w_k	**0,21 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,95** -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Dek vlg onderzijde x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

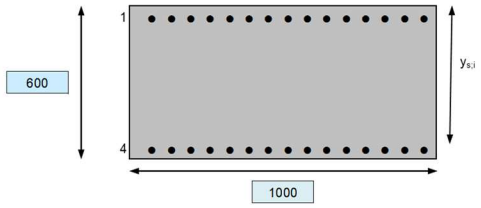
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	32	125	0	0	6434	76,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	527,5

d_{eq}	528	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	480,0 kNm	$M_{E,fr}$	296,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	119,0 kN	$N_{E,fr}$	40,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	240,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	799 kNm			UC =	0,60 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	71 mm	$x_{u,max}$	246 mm	UC =	0,29 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	121,2 mm						
ε'_c	-0,24 ‰	$h_{c,eff}$		159,6 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-8,0 N/mm²	$A_{c,eff}$		159612 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	162,7 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,46E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,54 ‰	$s_{r;max}$		377 mm			
w_k	0,20 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm		UC =	0,94 -	Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	124 mm						
k_1	0,6 -						
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²				
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²				
ε'_o	0,00 ‰						
σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²		UC =	0,00 -	Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	272,3 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2279,2 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	240,0 kN	V_{Rd} =	272,3 kN	UC =	0,88 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Dek Onderzijde Y		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

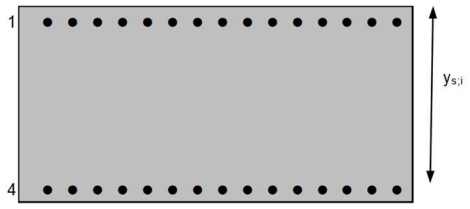
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



600

1000

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	530,0

d_{eq}	530	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	185,0 kNm	$M_{E,fr}$	108,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	524,0 kN	$N_{E,fr}$	255,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**424 kNm**			**UC =**	**0,44** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**43 mm**	**$x_{u,max}$**	**161 mm**	**UC =**	**0,27** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	64,0 mm						
ε'_c	-0,10 ‰	$h_{c;eff}$		175,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-3,2 N/mm²	$A_{c;eff}$		175000 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	139,9 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		1,44E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,42 ‰**	**$s_{r;max}$**		**441 mm**		Bereken M_{Freq}
w_k	**0,18 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,85** -	

8.3 WANDEN

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand luchtzijde tunnel moot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

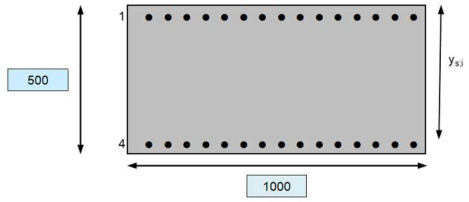
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	430,0

d_{eq}	430	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek	
M_{Ed}	133,0 kNm	$M_{E,fr}$ 74,0 kNm	M_{Ek} kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	400,0 kN	$N_{E,fr}$ 200,0 kN	N_{Ek} kN	
V_{Ed}	0,0 kN			

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	364 kNm			UC =	0,37 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	38 mm	$x_{u,max}$	134 mm	UC =	0,28 -

Bereken

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd; UGT: Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	61,7 mm						
ε'_c	-0,10 ‰	$h_{c,eff}$	146,1 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -	
σ'_c	-3,2 N/mm²	$A_{c,eff}$	146099 mm²	k_2		0,50 -	
σ_s	116,2 N/mm²	$\rho_{p,eff}$	1,72E-02 -	k_3		3,40 -	
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend 0,4 -	k_4		0,43 -	
c	60,0 mm			k_x		1,09 -	

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,35 ‰	$s_{r,max}$	402 mm		
w_k	0,14 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,64 -

Bereken M_{Freq}

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	97 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,5 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	173,9 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1242,6 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	0,0 kN	V_{Rd} =	173,9 kN	UC =	0,00 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand grondzijde tunnel moot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

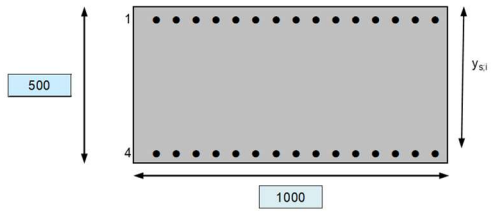
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 XD3 XF4 nvt nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	430,0

d_{eq}	430	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	132,0 kNm	$M_{E,fr}$	58,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	400,0 kN	$N_{E,fr}$	200,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	364 kNm			UC =	0,36 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	37 mm	$x_{u,max}$	134 mm	UC =	0,28 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	53,6 mm						
ε'_c	-0,07 ‰	$h_{c,eff}$		148,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-2,3 N/mm²	$A_{c,eff}$		148784 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	100,3 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		1,69E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,30 °/₀₀	$s_{r,max}$	405 mm		
w_k	0,12 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,56 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	97 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,5 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	173,9 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1243,3 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	0,0 kN	V_{Rd} =	173,9 kN	UC =	0,00 -

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand luchtzijde tunnel moot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS: nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		Gewapend beton

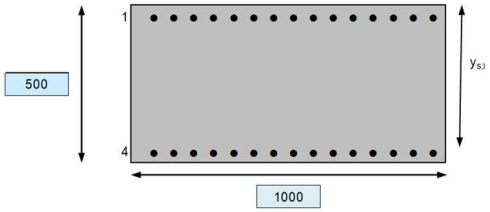
Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²		
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²		
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²		
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

f_{yd}	435 N/mm²
E_s	200000 N/mm²
type	B -

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	430,0

d_{eq}	430	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
c_{toeg}	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	229,0 kNm	$M_{E;fr}$	152,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	104,0 kN	$N_{E;fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	120,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	420 kNm			UC =	0,55 -

Controle drukzone op basis van $A_{s;ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	57 mm	$x_{u;max}$	153 mm	UC =	0,37 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd	BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10	UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	95,6 mm						
ε'_c	-0,22 ‰	$h_{c;eff}$		134,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-7,2 N/mm²	$A_{c;eff}$		134808 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	153,6 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		1,86E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,46 ‰	$s_{r;max}$	386 mm		
w_k	0,18 mm	$w_{k;max}$	0,22 mm	UC =	0,82 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	96 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,5 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c;max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd;c}$	212,1 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd;s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw;V;toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd;max}$	1389,5 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	120,0 kN	V_{Rd} =	212,1 kN	UC =	0,57 -

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand grondzijde nabij vleugelwand		

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 XD3 XF4 nvt nvt		

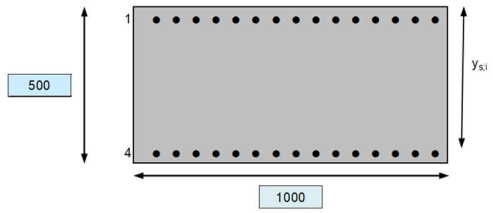
Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²		
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²		
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²		
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

f_{yd}	435 N/mm²
E_s	200000 N/mm²
type	B -

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	32	125	0	0	6434	424,0

d_{eq}	424	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	561,0 kNm	$M_{E,fr}$	352,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	171,0 kN	$N_{E,fr}$	20,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	284,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**1000 kNm**			**UC =**	**0,56** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**82 mm**	**$x_{u,max}$**	**227 mm**	**UC =**	**0,36** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	140,1 mm						
ε'_c	-0,36 ‰	$h_{c,eff}$		120,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-12,0 N/mm²	$A_{c,eff}$		119960 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	147,6 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		5,36E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

ε_{sm} - ε_{cm}	**0,59 ‰**	**$s_{r,max}$**	**305 mm**		
w_k	**0,18 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,83** -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	141 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,2 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	284,7 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2050,0 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**284,0 kN**	**V_{Rd} =**	**284,7 kN**	**UC =**	**1,00** -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand grondzijde tunnel moot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

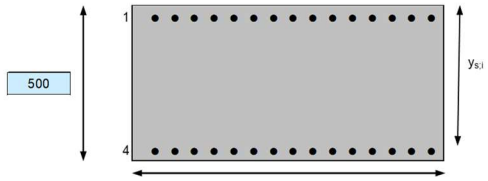
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	427,5

d_{eq} = 428 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 55 mm

$c_{toeg.}$ = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	361,0 kNm	$M_{E;fr}$	210,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	-100,0 kN	$N_{E;fr}$	-120,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	210,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	676 kNm			UC =	0,53 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	66 mm	$x_{u,max}$	217 mm	UC =	0,30 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	127,2 mm						
ε'_c	-0,26 ‰	$h_{c;eff}$		124,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-8,6 N/mm²	$A_{c;eff}$		124277 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	123,5 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		3,16E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,40 ‰	$s_{r;max}$	338 mm		
w_k	0,13 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,62 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	116 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	273,8 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2009,8 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	210,0 kN	V_{Rd} =	273,8 kN	UC =	0,77 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Wand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Wand luchtzijde nabij vleugelwand		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

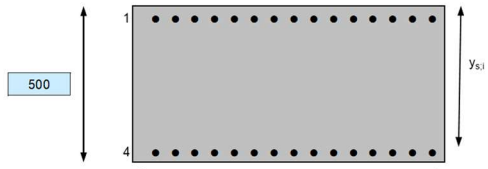
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	32	125	0	0	6434	76,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	430,0

d_{eq}	430	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	253,0 kNm	$M_{E;fr}$	166,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	125,0 kN	$N_{E;fr}$	20,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	201,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**417 kNm**			**UC =**	**0,61** -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**65 mm**	**$x_{u,max}$**	**151 mm**	**UC =**	**0,43** -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	92,5 mm						
ε'_c	-0,24 ‰	$h_{c;eff}$		135,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-7,8 N/mm²	$A_{c;eff}$		135826 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	172,3 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		1,85E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,52 ‰**	**$s_{r,max}$**	**388 mm**		Bereken M_{Freq}
w_k	**0,20 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,92** -

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	94 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,5 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	209,4 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1355,0 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**201,0 kN**	**V_{Rd} =**	**209,4 kN**	**UC =**	**0,96** -

8.4 VLOER

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Oplegnok stp Nmax		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

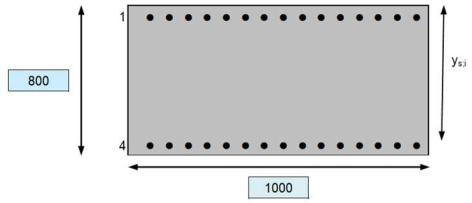
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	727,5

d_{eq}	728	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	354,0 kNm	$M_{E,fr}$ 149,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	1403,0 kN	$N_{E,fr}$ 692,0 kN	N_{Ek} kN
V_{Ed}	113,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	699 kNm			UC =	0,51 -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	41 mm	$x_{u,max}$	299 mm	UC =	0,14 -

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	-241,5 mm						
ε'_c	0,18 ‰	$h_{c,eff}$	181,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -	
σ'_c	6,0 N/mm²	$A_{c,eff}$	181250 mm²	k_2		0,62 -	
σ_s	146,2 N/mm²	$\rho_{p,eff}$	2,17E-02 -	k_3		3,40 -	
α_e	6,09 -	k_t Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -	
c	60,0 mm			k_x		1,09 -	

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,44 ‰	$s_{r,max}$	446 mm		
w_k	0,20 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,90 -

Bereken M_{Freq}

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	157 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,2 N/mm²
ε'_0	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	145,3 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2869,4 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	113,0 kN	V_{Rd} =	145,3 kN	UC =	0,78 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Oplegnok veld		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

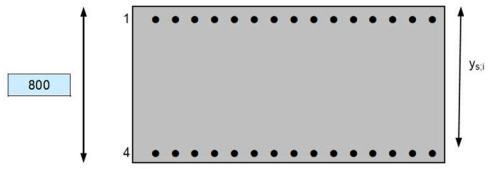
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS: nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	730,0

d_{eq} = 730 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 45 mm

$c_{toeg.}$ = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	218,0 kNm	$M_{E,fr}$	135,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	597,0 kN	$N_{E,fr}$	333,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	90,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	568 kNm			UC =	0,38 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	48 mm	$x_{u,max}$	219 mm	UC =	0,22 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Ongescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Ongescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	53,3 mm						
ε'_c	-0,06 ‰	$h_{c,eff}$		175,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-1,9 N/mm²	$A_{c,eff}$		175000 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	146,0 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		1,44E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,33 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,44 ‰	$s_{r,max}$	441 mm		
w_k	0,19 mm	$w_{k,max}$	0,40 mm	UC =	0,48 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	126 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Dwarskracht

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	208,9 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2066,8 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	90,0 kN	V_{Rd} =	208,9 kN	UC =	0,43 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Oplegnok stp Vmax		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

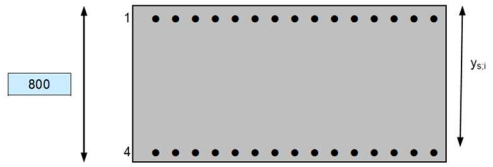
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	727,5

d_{eq}	728	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	354,0 kNm	$M_{E;fr}$	149,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	418,0 kN	$N_{E;fr}$	692,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	205,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	1031 kNm			UC =	0,34 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	46 mm	$x_{u,max}$	299 mm	UC =	0,15 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT — Ongescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT — Gescheurd
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	-241,5 mm						
ε'_c	0,18 ‰	$h_{c;eff}$		181,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	6,0 N/mm²	$A_{c;eff}$		181250 mm²	k_2		0,62 -
σ_s	146,2 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,17E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,44 ‰	$s_{r;max}$	446 mm		
w_k	0,20 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,90 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	157 mm		
k_t	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,2 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd;c}$	279,7 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd;s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw.V.toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	2860,1 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	205,0 kN	V_{Rd} =	279,7 kN	UC =	0,73 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Vloer veld x tunnelmoot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

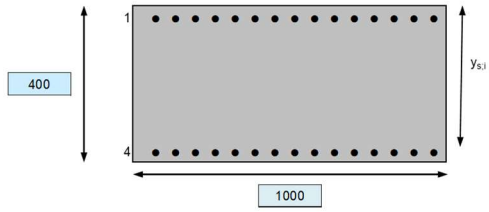
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS: nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq}	330	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	45 mm
$c_{toeg.}$	50 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	180,0 kNm	$M_{E;fr}$	120,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	100,0 kN	$N_{E;fr}$	100,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	60,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	316 kNm			UC =	0,57 -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	53 mm	$x_{u,max}$	129 mm	UC =	0,41 -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	76,5 mm						
ε'_c	-0,27 ‰	$h_{c;eff}$		107,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-8,9 N/mm²	$A_{c;eff}$		107838 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	180,3 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,33E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,11 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,62 ‰	$s_{r;max}$	350 mm		
w_k	0,22 mm	$w_{k,max}$	0,33 mm	UC =	0,65 -

Bereken $M_{F;req}$

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	84 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	187,5 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1166,9 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	60,0 kN	V_{Rd} =	187,5 kN	UC =	0,32 -

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Vloer stp x tunnelmoot		

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

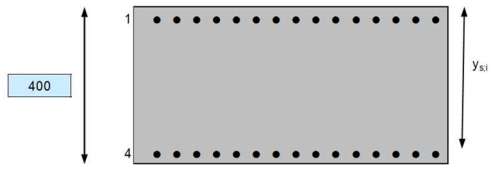
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq}	330	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	250,0 kNm	$M_{E,fr}$	115,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	100,0 kN	$N_{E,fr}$	100,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	150,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**316 kNm**			**UC =**	**0,79** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**62 mm**	**$x_{u,max}$**	**152 mm**	**UC =**	**0,41** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	76,2 mm						
ε'_c	-0,26 ‰	$h_{c,eff}$		107,9 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-8,6 N/mm²	$A_{c,eff}$		107944 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	173,6 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,33E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,58 ‰**	**$s_{r,max}$**	**350 mm**		
w_k	**0,20 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,94** -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	84 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_0	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	187,5 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1374,9 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**150,0 kN**	**V_{Rd} =**	**187,5 kN**	**UC =**	**0,80** -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Vloer veld x nabij vleugelwand		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

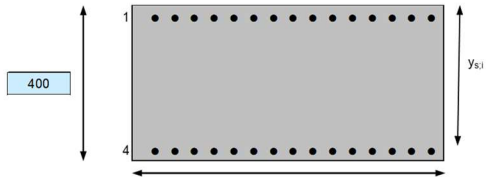
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS: nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq} = 330 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 45 mm

$c_{toeg.}$ = 50 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	218,0 kNm	$M_{E,fr}$	135,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	191,0 kN	$N_{E,fr}$	111,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	90,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	304 kNm			UC =	0,72	-

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	61 mm	$x_{u,max}$	134 mm	UC =	0,46	-

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	76,6 mm						
ε'_c	-0,31 ‰	$h_{c,eff}$		107,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-10,1 N/mm²	$A_{c,eff}$		107796 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	202,5 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,33E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,11 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,73 ‰	$s_{r;max}$	350 mm			
w_k	0,25 mm	$w_{k,max}$	0,33 mm	UC =	0,76	-

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	84 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00	-

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	176,2 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1193,6 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	90,0 kN	V_{Rd} =	176,2 kN	UC =	0,51	-

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Vloer luchtzijde y nabij vleugelwand		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

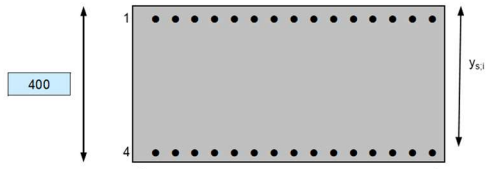
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	16	125	0	0	1608	68,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	330,0

d_{eq} = 330 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 55 mm

$c_{toeg.}$ = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	125,0 kNm	$M_{E,fr}$	63,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	400,0 kN	$N_{E,fr}$	200,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**273 kNm**			**UC =**	**0,46** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**35 mm**	**$x_{u,max}$**	**122 mm**	**UC =**	**0,29** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	57,4 mm						
ε'_c	-0,13 ‰	$h_{c,eff}$		114,2 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-4,4 N/mm²	$A_{c,eff}$		114186 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	126,4 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,20E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,38 ‰**	**$s_{r,max}$**		**358 mm**			
w_k	**0,14 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**		**UC =**	**0,62**	-

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	85 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,7 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	150,3 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1129,7 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**0,0 kN**	**V_{Rd} =**	**150,3 kN**	**UC =**	**0,00** -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Vloer grondzijde y nabij vleugelwand		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

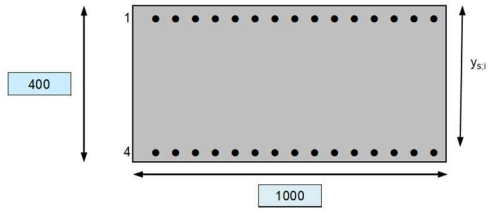
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	16	125	0	0	1608	332,0

d_{eq}	332	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	45 mm
$c_{toeg.}$	50 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	88,0 kNm	$M_{E;fr}$	39,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	400,0 kN	$N_{E;fr}$	200,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	171 kNm			UC =	0,51 -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	42 mm	$x_{u,max}$	92 mm	UC =	0,46 -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT — Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT — Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	41,2 mm							
ε'_c	-0,10 ‰	$h_{c;eff}$		119,6 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-3,4 N/mm²	$A_{c;eff}$		119613 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	145,0 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		1,34E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,11 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,43 ‰	$s_{r;max}$	406 mm		Bereken M_{Freq}
w_k	0,18 mm	$w_{k,max}$	0,33 mm	UC = 0,53 -	

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	71 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,01 ‰	σ_s	1,0 N/mm²
ε'_o	0,01 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Spanningsbeperking

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	122,9 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	822,3 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	0,0 kN	V_{Rd} =	122,9 kN	UC =	0,00 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Vloer stp x nabij vleugelwand		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

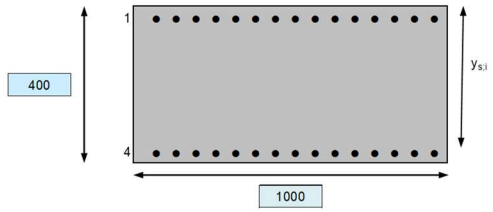
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS: nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	327,5

d_{eq}	328	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	300,0 kNm	$M_{E,fr}$	149,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	370,0 kN	$N_{E,fr}$	195,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	147,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	**438 kNm**			**UC =**	**0,69** -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**63 mm**	**$x_{u,max}$**	**161 mm**	**UC =**	**0,39** -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	86,0 mm						
ε'_c	-0,28 ‰	$h_{c,eff}$		104,7 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-9,1 N/mm²	$A_{c,eff}$		104670 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	156,4 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		3,75E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,59 ‰**	**$s_{r,max}$**	**317 mm**		
w_k	**0,19 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,22 mm**	**UC =**	**0,86** -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	100 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,4 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	185,7 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1462,8 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**147,0 kN**	**V_{Rd} =**	**185,7 kN**	**UC =**	**0,79** -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Balk +		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht + Wringing

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Ligger

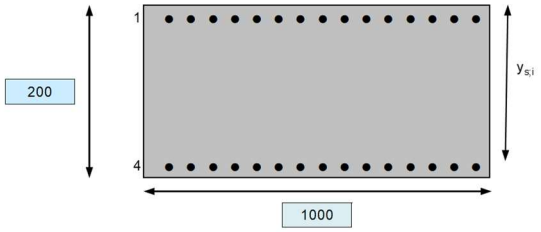
Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	aantal A	$Ø_B$	aantal B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	32	3	0	0	2413	76,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	32	3	0	0	2413	124,0

d_{eq}	124	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

	Ø	aantal
Flankwapening	0	0

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

Statisch evenwicht constructie hangt af van wringweerstand? nee → art. 6.3.1 (1) Wringing wordt niet meegenomen in BGT

	Rekenwaarde	Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	0,0 kNm	$M_{E;fr}$	0,0 kNm	M_{Ek}	kNm
N_{Ed}	1133,0 kN	$N_{E;fr}$	737,0 kN	N_{Ek}	kN
T_{Ed}	kNm	$T_{E;fr}$	kNm		
V_{Ed}	0,0 kN				

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd} is inclusief reductie voor wringing benodigde langswapening

M_{Rd}	66 kNm			UC =	0,00	-

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	0 mm	$x_{u,max}$	53 mm	UC =	0,00	-

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	-749,0 mm							
ε'_c	0,67 ‰	$h_{c;eff}$		100,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80	-
σ'_c	22,1 N/mm²	$A_{c;eff}$		100000 mm²	k_2		0,89	-
σ_s	157,0 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,41E-02 -	k_3		3,40	-
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43	-
c	0,0 mm				k_x		1,09	-

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,51 ‰	$s_{r;max}$	403 mm

Bereken M_{Freq}

w_k	0,21 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,94	-

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	53 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	-0,01 ‰	σ'_c	-0,2 N/mm²
ε'_s	0,01 ‰	σ_s	1,7 N/mm²
ε'_o	0,02 ‰		

Bereken M_{Ek}

σ'_c	0,2 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,01	-

8.5 VLEUGELWAND

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand lucht x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

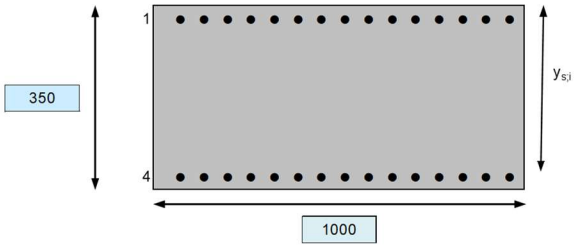
Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal



c_{nom} 55 mm
$c_{toeg.}$ 60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	280,0

d_{eq} 280 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	211,0 kNm	$M_{E.fr}$	100,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	338,0 kN	$N_{E.fr}$	123,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	237 kNm			UC =	0,89 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	60 mm	$x_{u,max}$	126 mm	UC =	0,48 -

Bereken

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	69,0 mm						
ε'_c	-0,30 ‰	$h_{c,eff}$		93,7 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-9,9 N/mm²	$A_{c,eff}$		93653 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	183,6 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		2,68E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,67 ‰	$s_{r,max}$	297 mm		Bereken M_{Freq}
w_k	0,20 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC = 0,91 -	

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand grond y		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Uitgangspunten

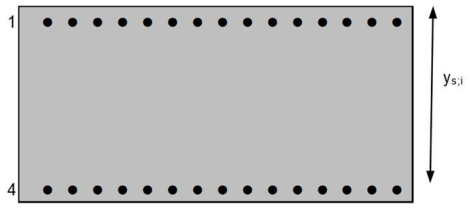
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 XD3 XF4 nvt nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



350

1000

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	280,0

d_{eq}	280	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	82,0 kNm	$M_{E,fr}$	42,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	575,0 kN	$N_{E,fr}$	356,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	210 kNm			UC =	0,39 -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	34 mm	$x_{u,max}$	94 mm	UC =	0,36 -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	34,7 mm						
ε'_c	-0,10 ‰	$h_{c;eff}$		105,1 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-3,3 N/mm²	$A_{c;eff}$		105105 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	144,0 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,39E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,44 ‰	$s_{r;max}$	312 mm		Bereken M_{Freq}
w_k	0,14 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,63 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand lucht y		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

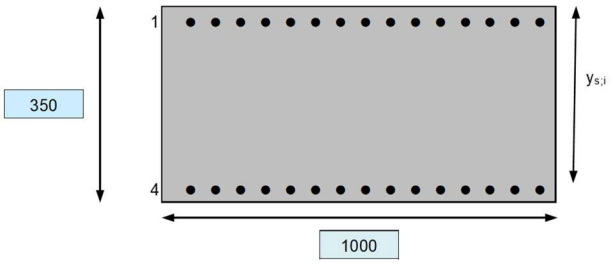
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	280,0

d_{eq}	280	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	99,0 kNm	$M_{E.fr}$	52,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	575,0 kN	$N_{E.fr}$	356,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	210 kNm			UC =	0,47 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	42 mm	$x_{u,max}$	94 mm	UC =	0,44 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	41,2 mm						
ε'_c	-0,14 ‰	$h_{c;eff}$		102,9 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-4,5 N/mm²	$A_{c;eff}$		102934 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	159,4 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,44E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,52 ‰	$s_{r;max}$	309 mm		Bereken M_{Freq}
w_k	0,16 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,74 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand grond x		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

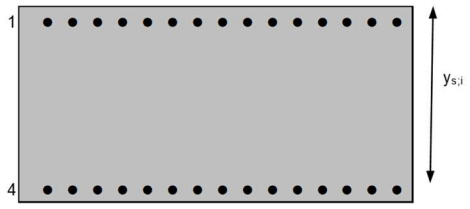
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



350

1000

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	20	125	0	0	2513	70,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	20	125	0	0	2513	280,0

d_{eq}	280	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	160,0 kNm	$M_{E.fr}$	100,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	338,0 kN	$N_{E.fr}$	123,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	237 kNm			UC =	0,68 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	53 mm	$x_{u,max}$	111 mm	UC =	0,48 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	69,0 mm						
ε'_c	-0,30 ‰	$h_{c;eff}$		93,7 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-9,9 N/mm²	$A_{c;eff}$		93653 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	183,6 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,68E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,67 ‰	$s_{r;max}$	297 mm		Bereken M_{Freq}
w_k	0,20 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC = 0,91 -	

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand lucht x aansluiting		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Uitgangspunten

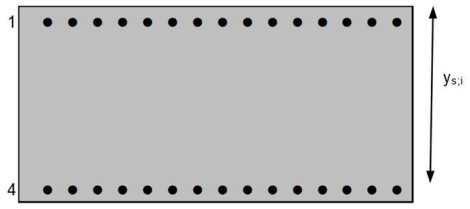
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



c_{nom} 55 mm

$c_{toeg.}$ 60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	277,5

d_{eq} 278 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	211,0 kNm	$M_{E.fr}$ 115,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	700,0 kN	$N_{E.fr}$ 350,0 kN	N_{Ek} kN
V_{Ed}	0,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	326 kNm			UC =	0,65 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	59 mm	$x_{u,max}$	119 mm	UC =	0,50 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	69,4 mm						
ε'_c	-0,28 ‰	$h_{c;eff}$		93,5 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-9,2 N/mm²	$A_{c;eff}$		93532 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	167,9 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		4,20E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,67 ‰	$s_{r;max}$	271 mm			
w_k	0,18 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,83 -	

Bereken M_{Freq}

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Wand grond x aansluiting		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Uitgangspunten

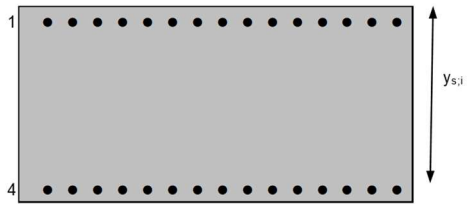
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 XD3 XF4 nvt nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



350

1000

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	277,5

d_{eq}	278	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	160,0 kNm	$M_{E.fr}$	110,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	700,0 kN	$N_{E.fr}$	350,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	326 kNm			UC =	0,49 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	53 mm	$x_{u,max}$	107 mm	UC =	0,49 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd				BGT	Gescheurd		
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10				UGT	Gescheurd		
(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)							
x	68,6 mm						
ε'_c	-0,27 ‰	$h_{c;eff}$		93,8 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-8,8 N/mm²	$A_{c;eff}$		93803 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	162,7 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		4,19E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	50,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,64 ‰	$s_{r;max}$	272 mm			Bereken M_{Freq}
w_k	0,17 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,80 -	

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Balk langs onder		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht + Wringing

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

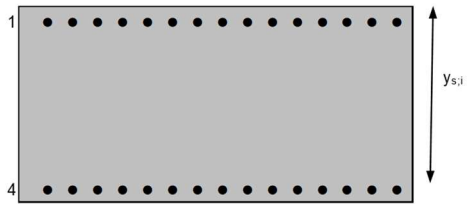
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Ligger
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS		Gewapend beton
	nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



200

750

c_{nom}	45 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	aantal A	$Ø_B$	aantal B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	32	4	0	0	3217	76,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	32	4	0	0	3217	124,0

d_{eq}	124	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	16	300	2	45	90

	Ø	aantal
Flankwapening	0	0

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

Statisch evenwicht constructie hangt af van wringweerstand? nee → art. 6.3.1 (1) Wringing wordt niet meegenomen in BGT

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	0,0 kNm	$M_{E.fr}$	0,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	2533,0 kN	$N_{E.fr}$	1250,0 kN	N_{Ek}	kN	
T_{Ed}	kNm	$T_{E.fr}$	kNm			
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd} — M_{Rd} is inclusief reductie voor wringing benodigde langswapening

M_{Rd}	24 kNm			UC =	0,00 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	0 mm	$x_{u,max}$	53 mm	UC =	0,00	-

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd		BGT	Gescheurd
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10		UGT	Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	-1340,0 mm						
ε'_c	0,90 ‰	$h_{c;eff}$		100,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	29,7 N/mm²	$A_{c;eff}$		75000 mm²	k_2		0,94 -
σ_s	197,5 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		4,29E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	0,0 mm				k_x		1,33 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,82 ‰	$s_{r;max}$	237 mm			Bereken M_{Freq}
w_k	0,19 mm	$w_{k,max}$	0,40 mm	UC =	0,48 -	

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Balk langs flank luchtzijde		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht + Wringing

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

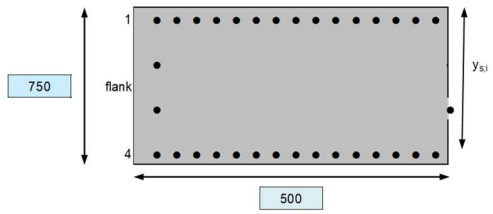
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Ligger
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	aantal A	$Ø_B$	aantal B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	32	3	0	0	2413	76,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	3	0	0	1473	677,5

d_{eq}	678	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	16	300	2	45	90

	Ø	aantal
Flankwapening	32	8

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

Statisch evenwicht constructie hangt af van wringweerstand? nee → art. 6.3.1 (1) Wringing wordt niet meegenomen in BGT

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	353,0 kNm	$M_{E,fr}$ 124,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN
T_{Ed}	kNm	$T_{E,fr}$ kNm	
V_{Ed}	171,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd} — M_{Rd} is inclusief reductie voor wringing benodigde langswapening

M_{Rd}	412 kNm			UC =	0,86 -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	75 mm	$x_{u,max}$	351 mm	UC =	0,21 -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	128,8 mm						
ε'_c	-0,16 ‰	$h_{c,eff}$		181,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-5,2 N/mm²	$A_{c,eff}$		90625 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	133,8 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		1,62E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,40 ‰	$s_{r,max}$	466 mm		
w_k	0,19 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,86 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	129 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,5 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	147,7 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening
$V_{Rd,s}$	365,8 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens
$V_{Rd,max}$	1657,0 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:

$A_{sw,V,toeg}$ = 1,340 mm²/mm

V_{Ed} =	171,0 kN	V_{Rd} =	365,8 kN	UC =	0,47 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vleugelwand	Printdatum:	9-9-2025
Onderdeel:	Balk langs flank grondzijde		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht + Wringing

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

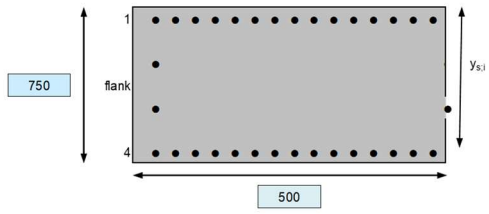
Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Ligger
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS: nvt XC4 nvt nvt nvt nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	**Betonstaal**	
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²	type	B -

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	aantal A	$Ø_B$	aantal B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	3	0	0	1473	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	32	3	0	0	2413	674,0

d_{eq} = 674 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	16	300	2	45	90

	Ø	aantal
Flankwapening	32	8

c_{nom} = 45 mm

$c_{toeg.}$ = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

Statisch evenwicht constructie hangt af van wringweerstand? nee → art. 6.3.1 (1) Wringing wordt niet meegenomen in BGT

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	601,0 kNm	$M_{E;fr}$ 318,0 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN
T_{Ed}	kNm	$T_{E;fr}$ kNm	
V_{Ed}	171,0 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd} — M_{Rd} is inclusief reductie voor wringing benodigde langswapening

M_{Rd}	**656 kNm**			**UC =**	**0,92** -

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	**96 mm**	**$x_{u,max}$**	**361 mm**	**UC =**	**0,27** -

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT — Gescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT — Gescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	163,5 mm						
ε'_c	-0,34 ‰	$h_{c;eff}$	190,0 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-11,2 N/mm²	$A_{c;eff}$	95000 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	213,4 N/mm²	$\rho_{p;eff}$	2,54E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend 0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm			k_x		1,33 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	**0,80 ‰**	**$s_{r;max}$**	**418 mm**				
w_k	**0,34 mm**	**$w_{k,max}$**	**0,40 mm**	**UC =**	**0,84** -		

Bereken $M_{F;req}$

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	164 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,3 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	**0,0 N/mm²**	**$\sigma'_{c,max}$**	**18,0 N/mm²**	**UC =**	**0,00** -

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	173,6 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	366,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	1,340 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1657,8 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	**171,0 kN**	**V_{Rd} =**	**366,0 kN**	**UC =**	**0,47** -

8.6 OPLEGNOK

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Uitkraging dek		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

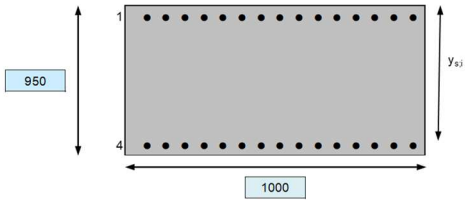
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat

Milieuklassen	X0	XC	XD	XF	XA	XS	Gewapend beton
	nvt	XC4	XD3	XF4	nvt	nvt	

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	16	125	0	0	1608	68,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	16	125	0	0	1608	882,0

d_{eq}	882	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	12	125	2	45	90

c_{nom}	55 mm	
$c_{toeg.}$	60 mm	

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde
Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek	
M_{Ed}	291,4 kNm	$M_{E;fr}$ 167,1 kNm	M_{Ek} kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN	
V_{Ed}	393,7 kN			

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	609 kNm			UC = 0,48	-

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	43 mm	$x_{u,max}$	429 mm	UC = 0,10	-

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd			BGT	Ongescheurd	
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10			UGT	Ongescheurd	

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	118,2 mm						
ε'_c	-0,10 ‰	$h_{c;eff}$	170,0 mm	k_1	Hoge aanhechting		0,80 -
σ'_c	-3,1 N/mm²	$A_{c;eff}$	170000 mm²	k_2			0,50 -
σ_s	123,6 N/mm²	$\rho_{p;eff}$	9,46E-03 -	k_3			3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend 0,4 -	k_4			0,43 -
c	60,0 mm			k_x			1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,37 ‰	$s_{r;max}$	416 mm			
w_k	0,15 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC = 0,71	-	Bereken M_{Freq}

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	118 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,4 N/mm²
ε'_0	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC = 0,00	-

Bereken M_{Ek}

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	303,3 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	617,2 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	1,810 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	4141,8 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	393,7 kN	V_{Rd} =	617,2 kN	UC = 0,64	-

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Vloer stp x tunnelmoot		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / XC / XD / XF / XA / XS		Gewapend beton
	nvt / XC4 / XD3 / XF4 / nvt / nvt		

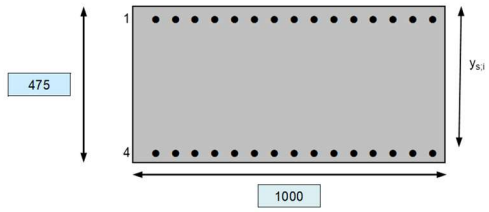
Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²		
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²		
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²		
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

f_{yd}	435 N/mm²
E_s	200000 N/mm²
type	B -

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s,i}$	$y_{s,i}$
1	16	125	0	0	1608	68,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	16	125	0	0	1608	407,0

d_{eq}	407	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	12	125	4	45	90

c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	81,0 kNm	$M_{E,fr}$	46,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E,fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	354,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	277 kNm			UC =	0,29 -

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	24 mm	$x_{u,max}$	127 mm	UC =	0,19 -

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd			BGT	Ongescheurd	
NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10			UGT	Ongescheurd	

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	78,8 mm						
ε'_c	-0,09 ‰	$h_{c,eff}$		132,1 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-3,0 N/mm²	$A_{c,eff}$		132050 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	75,4 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		1,22E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,23 ‰	$s_{r,max}$	416 mm		
w_k	0,09 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,43 -

Bereken M_{Freq}

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	79 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	0,0 N/mm²
ε'_s	0,00 ‰	σ_s	0,8 N/mm²
ε'_o	0,00 ‰		

σ'_c	0,0 N/mm²	$\sigma'_{c,max}$	18,0 N/mm²	UC =	0,00 -

Bereken M_{Ek}

Dwarskracht

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	189,4 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening		
$V_{Rd,s}$	359,2 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	3,619 mm²/mm
$V_{Rd,max}$	1205,4 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:		

V_{Ed} =	354,0 kN	V_{Rd} =	359,2 kN	UC =	0,99 -

Boskalis

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Vloer	Printdatum:	5-8-2025
Onderdeel:	Oplegnok fietspad		

NOBLEO bouw & infra

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — **Versie 1.0**

Uitgangspunten

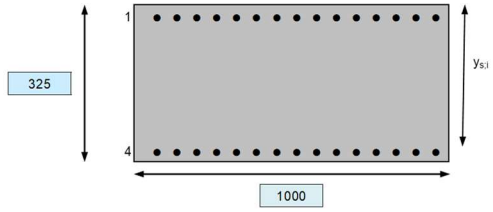
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 XC XD XF XA XS: nvt XC4 XD3 XF4 nvt nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	12	125	0	0	905	66,0
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	12	125	0	0	905	259,0

d_{eq} = 259 mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	45	90

c_{nom} = 55 mm

c_{toeg} = 60 mm

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde	Frequent	Karakteristiek
M_{Ed}	22,7 kNm	$M_{E;fr}$ 13,9 kNm	M_{Ek} kNm
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$ 0,0 kN	N_{Ek} kN
V_{Ed}	90,7 kN		

Bereken Alles

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd} 109 kNm — **UC = 0,21 -**

Bereken

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u 10 mm — **$x_{u,max}$ 87 mm** — **UC = 0,11 -**

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Ongescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

x	49,8 mm						
ε'_c	-0,07 ‰	$h_{c,eff}$		91,7 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-2,4 N/mm²	$A_{c,eff}$		91722 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	62,4 N/mm²	$\rho_{p,eff}$		9,86E-03 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	25,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ 0,19 ‰ — **$s_{r,max}$ 292 mm**

Bereken M_{Freq}

w_k 0,05 mm — **$w_{k,max}$ 0,22 mm** — **UC = 0,25 -**

Spanningsbeperking

Controle karakteristieke betondrukspanning conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.2

x	50 mm		
k_1	0,6 -		
ε'_c	0,00 ‰	σ'_c	-0,1 N/mm²
ε'_s	0,01 ‰	σ_s	2,2 N/mm²
ε'_o	0,01 ‰		

Bereken M_{Ek}

σ'_c 0,1 N/mm² — **$\sigma'_{c,max}$ 18,0 N/mm²** — **UC = 0,00 -**

Toetsing dwarskracht conform NEN-EN 1992-1-1 art. 6.2

$V_{Rd,c}$	127,9 kN	Capaciteit zonder dwarskrachtwapening			
$V_{Rd,s}$	0,0 kN	Capaciteit bij bereiken vloeigrens	$A_{sw,V,toeg}$ =	0,000	mm²/mm
$V_{Rd,max}$	838,4 kN	Capaciteit bij bezwijken drukdiagonaal:			

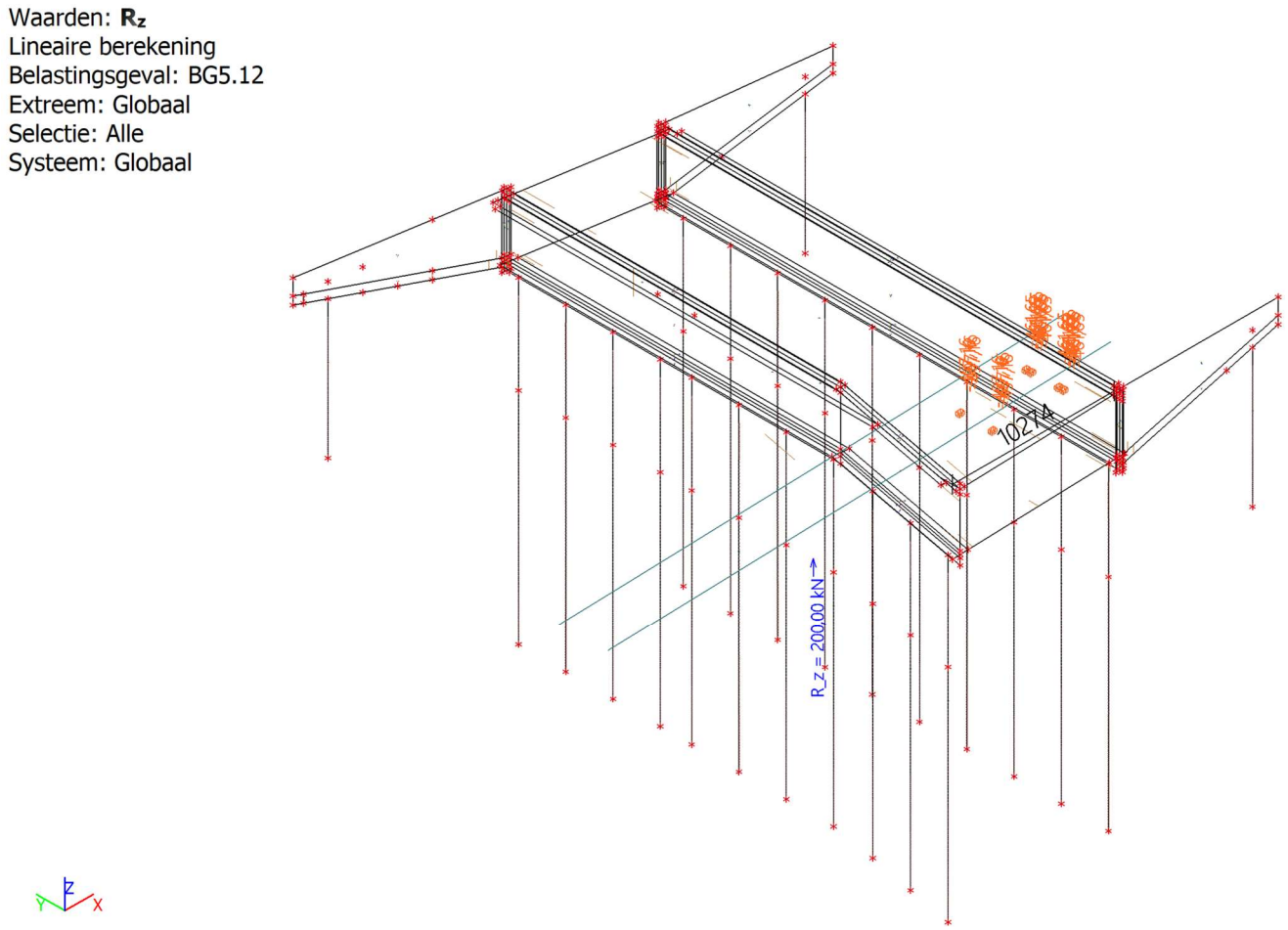
V_{Ed} = 90,7 kN — **V_{Rd} = 127,9 kN** — **UC = 0,71 -**

BIJLAGE 9. VERMOEIING

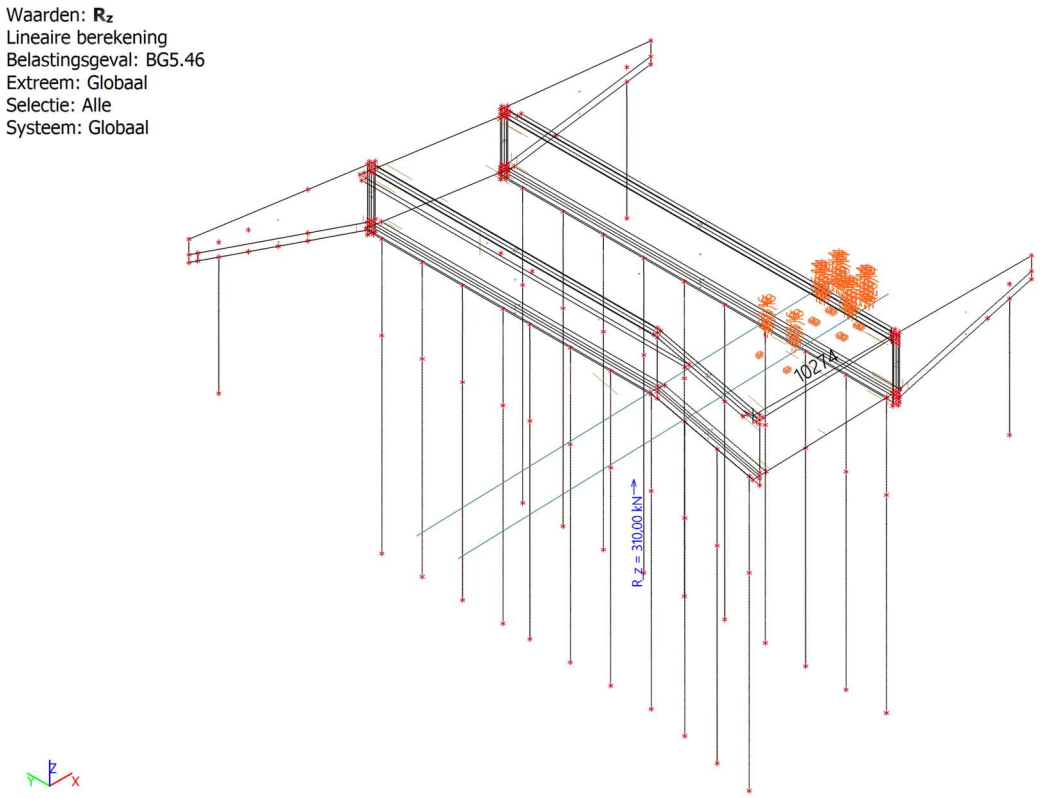
9.1 VERMOEIING AANSLUITING LANDHOOFD - BRUGDEK

De wapening tussen het brugdek en het landhoofd wordt getoetst op vermoeiing conform belastingmodel 4b uit [ROK1.4].

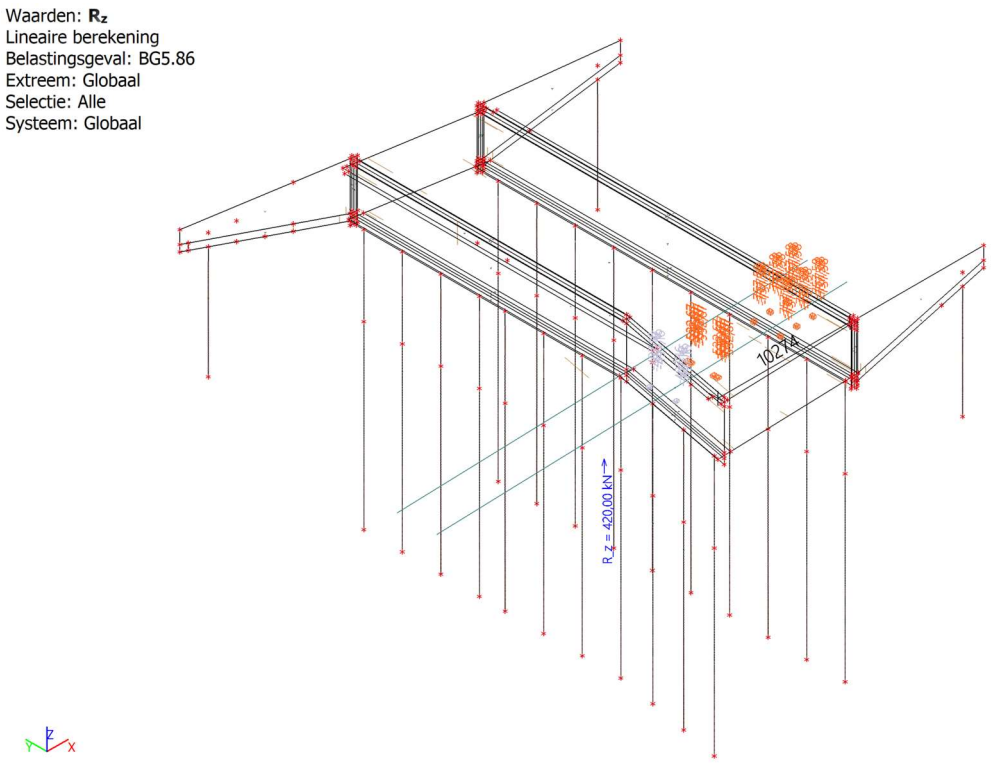
Lastmodel 4B
Ten behoeve van deze berekeningen zijn tien extra voertuigen toegevoegd aan het SCIA Engineer Rekenmodel. Omdat al deze voertuigen met vrije vlaklasten zijn ingevoerd en in stappen van 1,0 meter op het rekenmodel zijn geplaatst, resulteert dit is 10 voertuigtypen x 30 belastingstappen x gemiddeld 20 vrije vlaklasten per voertuig per stap = ca. 300 belastinggevallen en ca. 6.000 vrije vlaklasten. Dit zou de invoer in het rekenmodel vanuit SCIA Engineer zoals weergegeven in Bijlage 6 onleesbaar maken. In plaats daarvan is hieronder per voertuigtype één belastinggeval weergegeven waarbij het voertuig op het brugdek staat. Dit is per voertuig dus slechts één van de 30 belastingstappen van 1,0 meter en geldt alleen ter illustratie van het aangehouden lastmodel bij dat voertuigtype. Daarnaast is per voertuigtype de resultante van de belasting gegeven, zodat het totaal meegenomen voertuiggewicht zichtbaar is.



FIGUUR 40 VOERTUIGTYPE 1 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 200 KN)

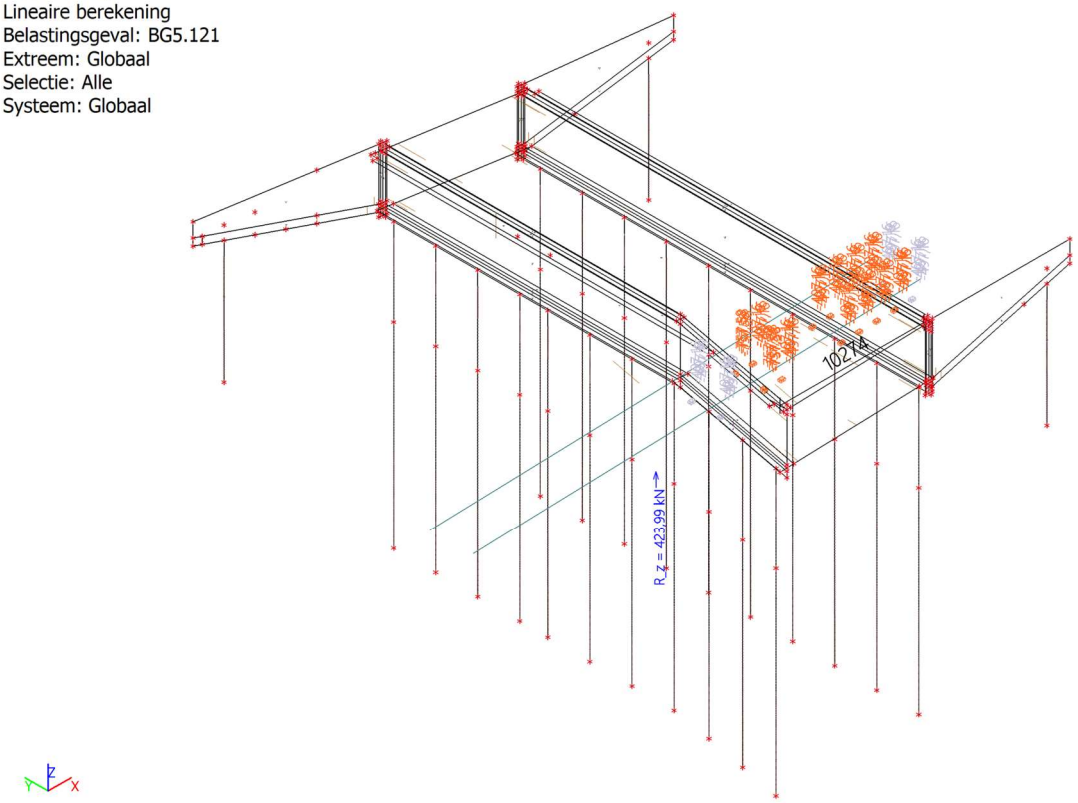


FIGUUR 41 VOERTUIGTYPE 2 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 310 KN)



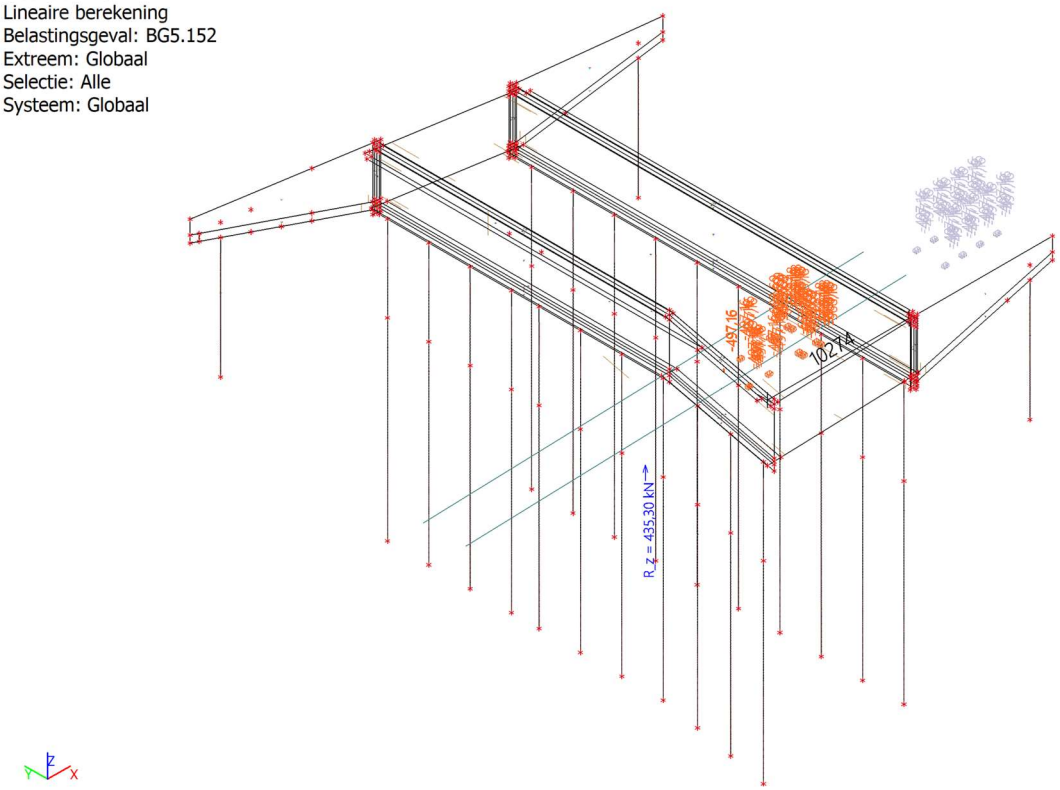
FIGUUR 42 VOERTUIGTYPE 3 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 490 KN, 420 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)

Waarden: R_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG5.121
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Systeem: Globaal

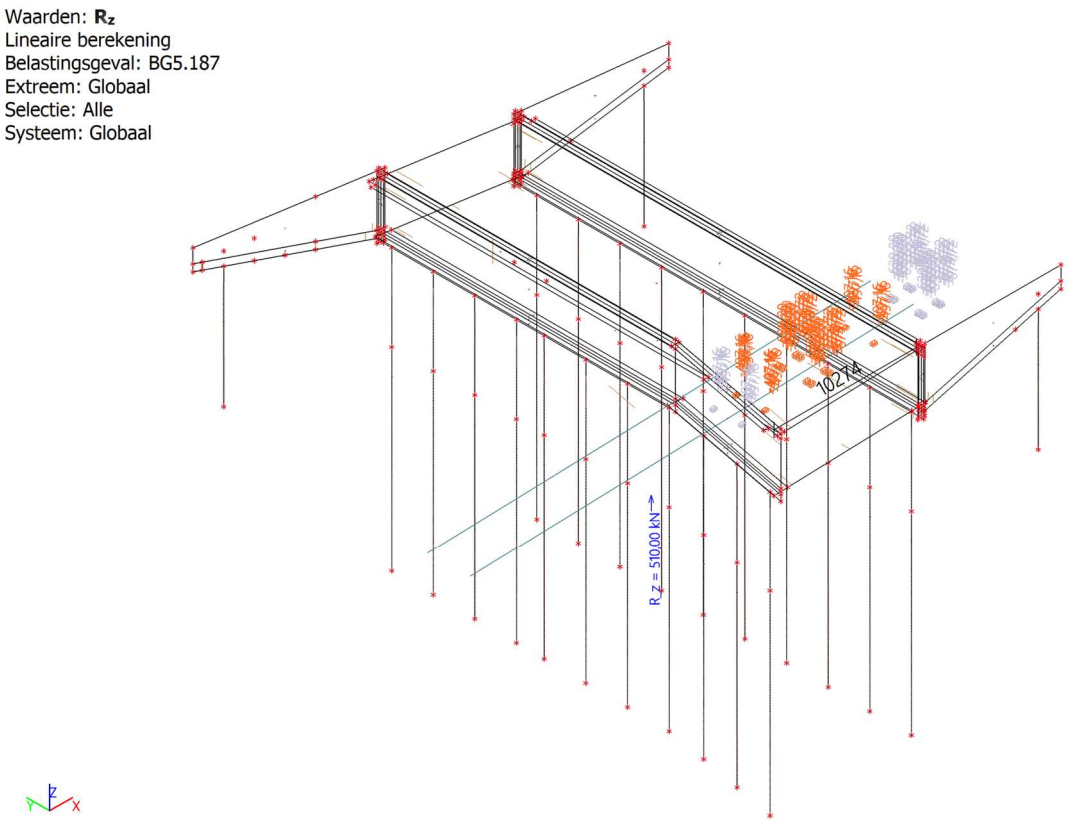


FIGUUR 43 VOERTUIGTYPE 4 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 580 KN, 423,99 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)

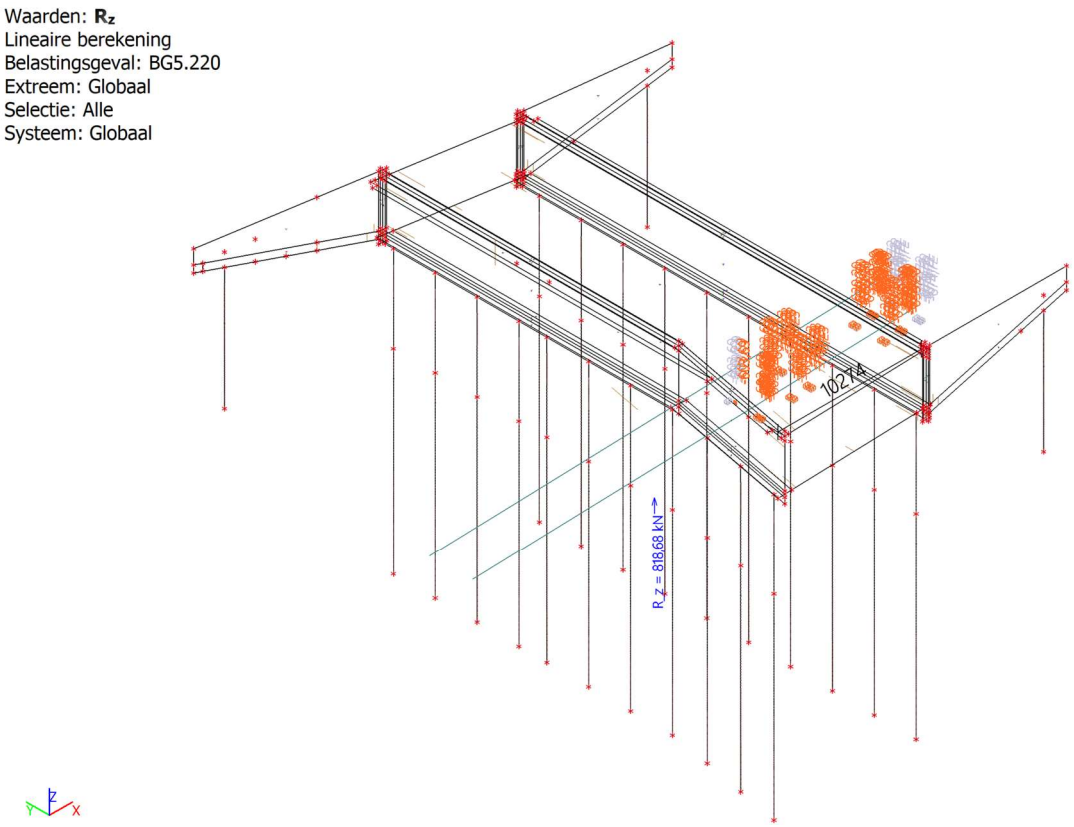
Waarden: R_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG5.152
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Systeem: Globaal



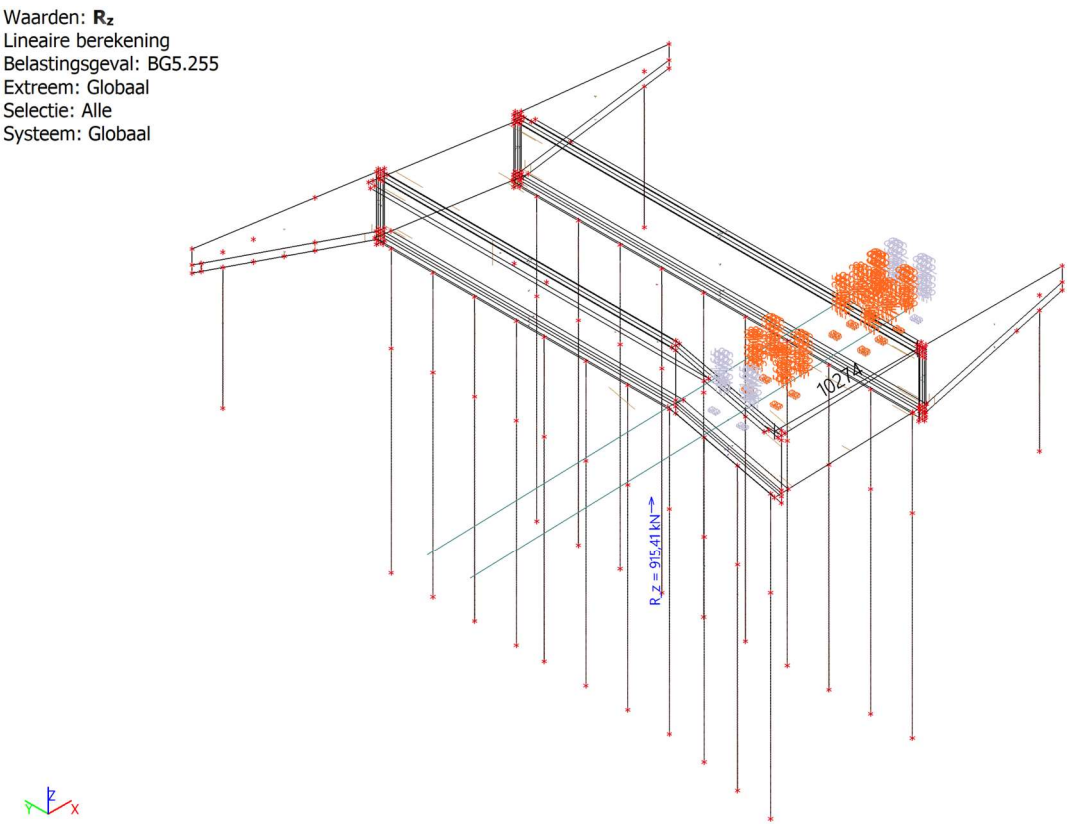
FIGUUR 44 VOERTUIGTYPE 5 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 750 KN, 435,30 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)



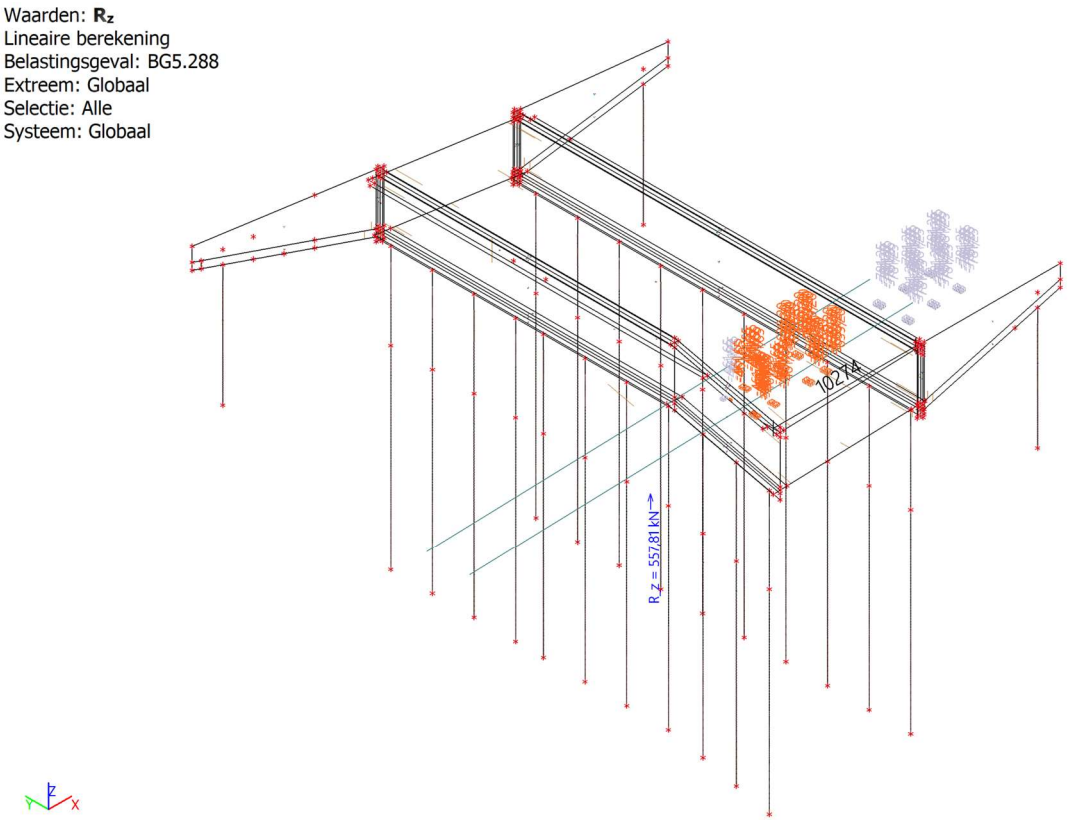
FIGUUR 45 VOERTUIGTYPE 6 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 950 KN, 510 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)



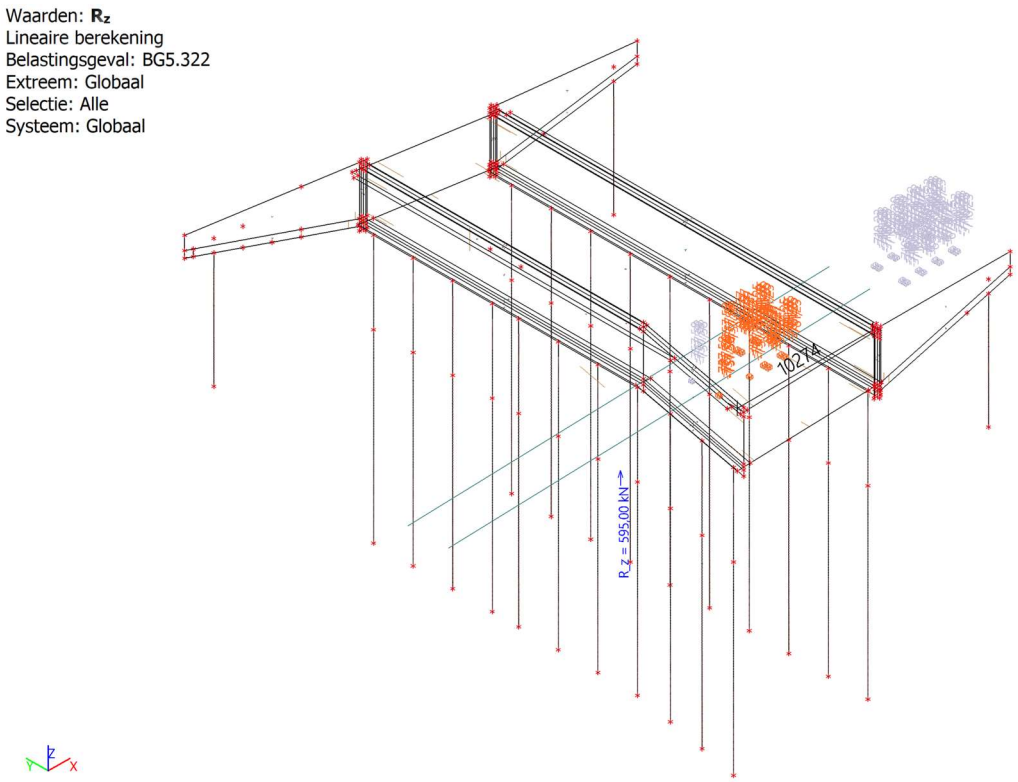
FIGUUR 46 VOERTUIGTYPE 7 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 1090 KN, 818,68 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)



FIGUUR 47 VOERTUIGTYPE 8 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 1220 KN, 915,41 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)

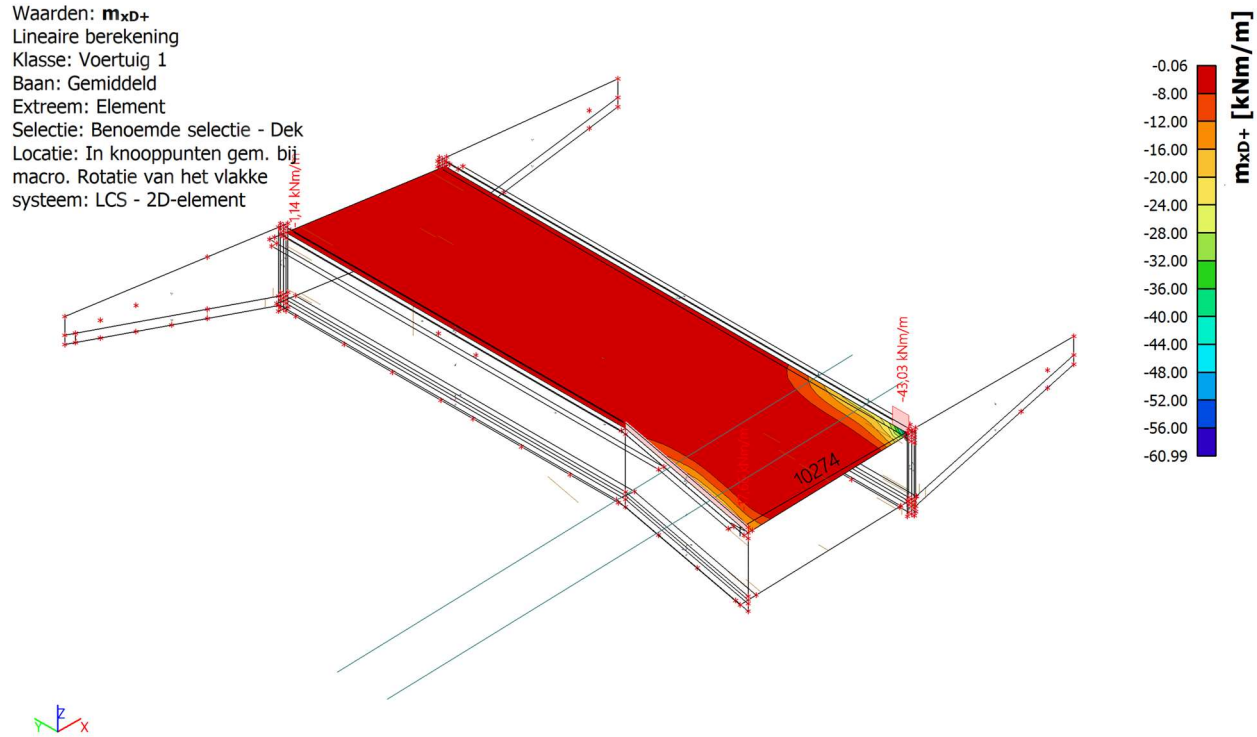


FIGUUR 48 VOERTUIGTYPE 9 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 1280 KN, 557,81 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)

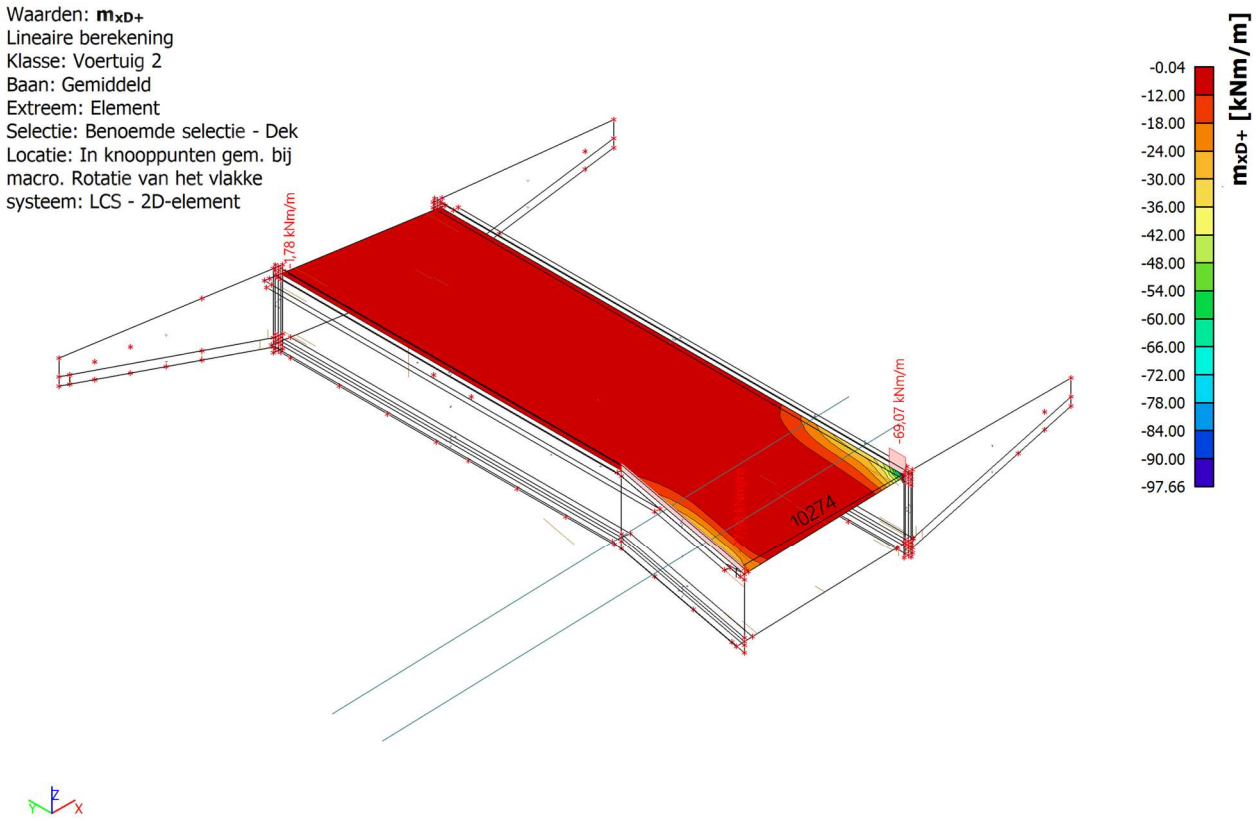


FIGUUR 49 VOERTUIGTYPE 10 (EQUIVALENT VOERTUIGGEWICHT 1410 KN, 595 KN VANWEGE ONTBREKENDE ASSEN)

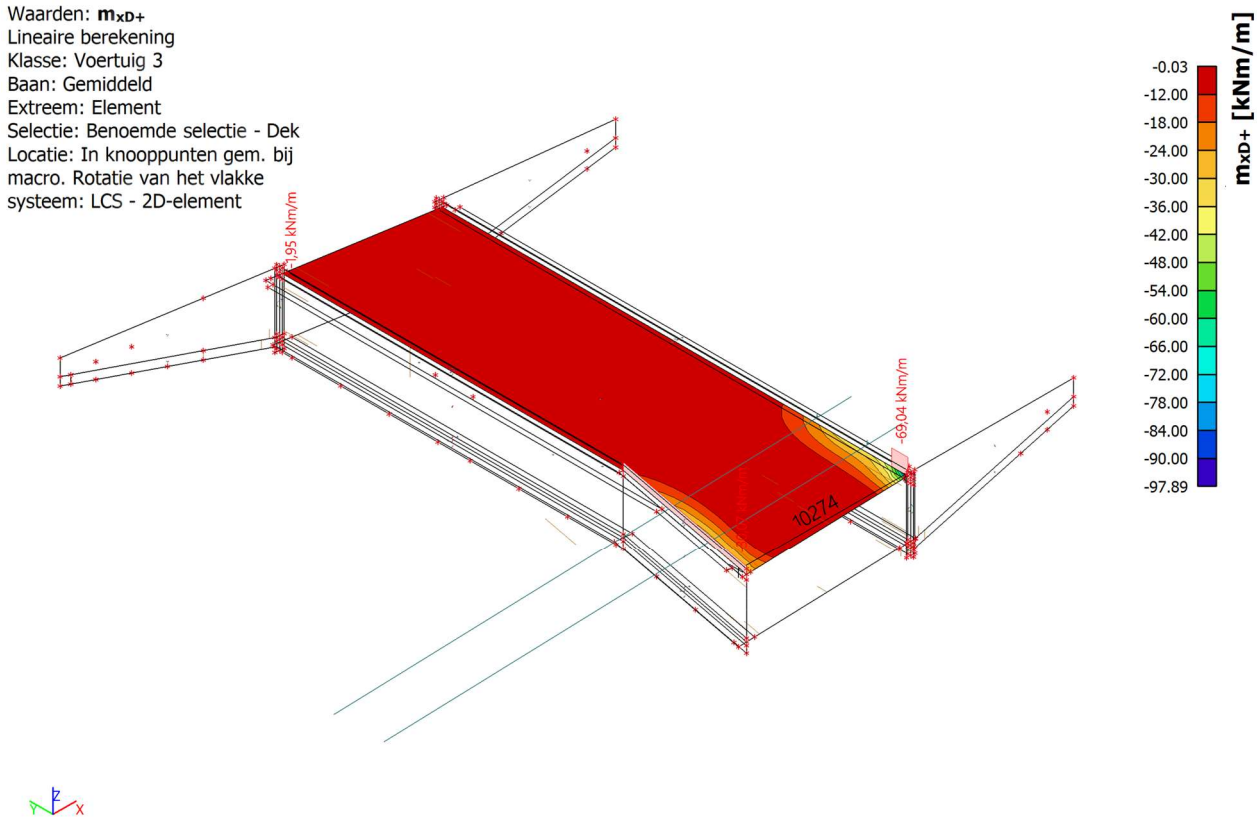
Uit bovengenoemde laststelsels volgen onderstaande snedekrachten in het brugdek. Voor de toetsing op vermoeiing wordt weer uitgegaan van de wapening aan de achterzijde van het landhoofd.



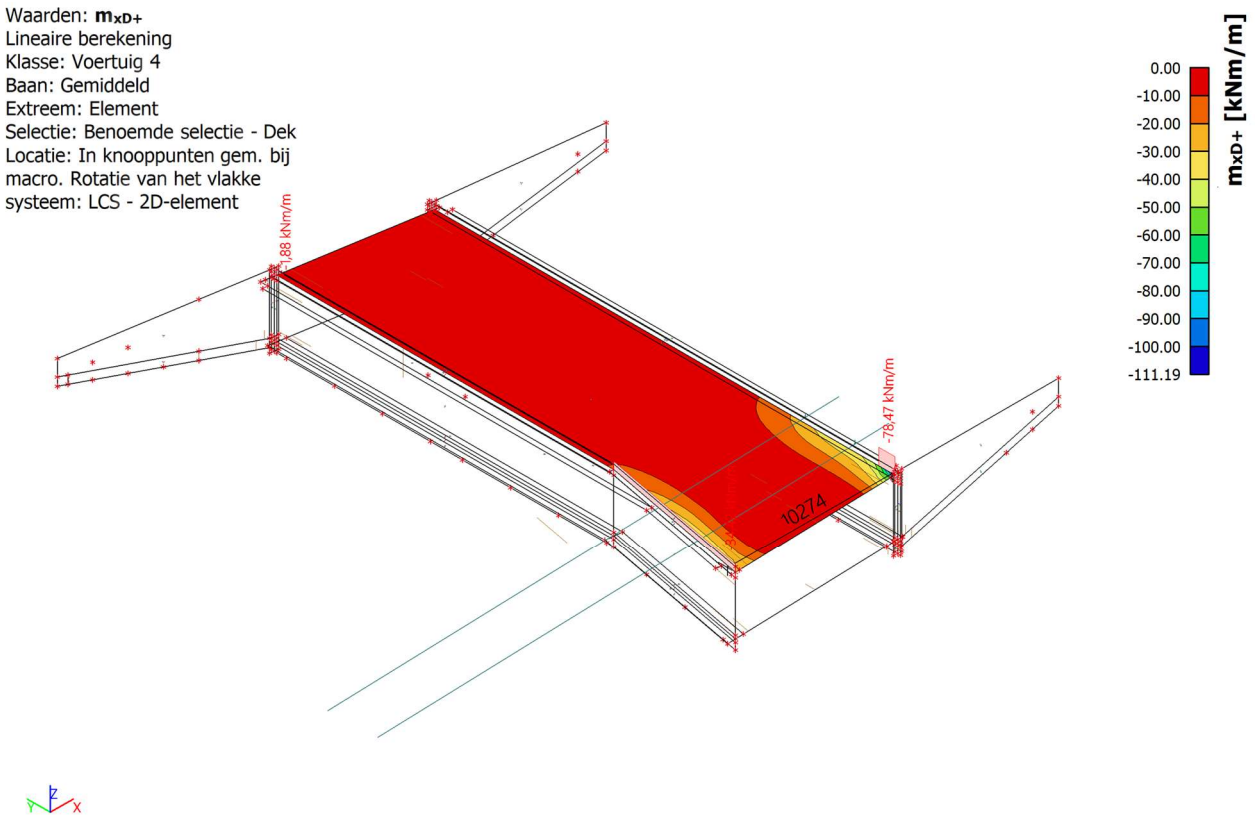
FIGUUR 50 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 1



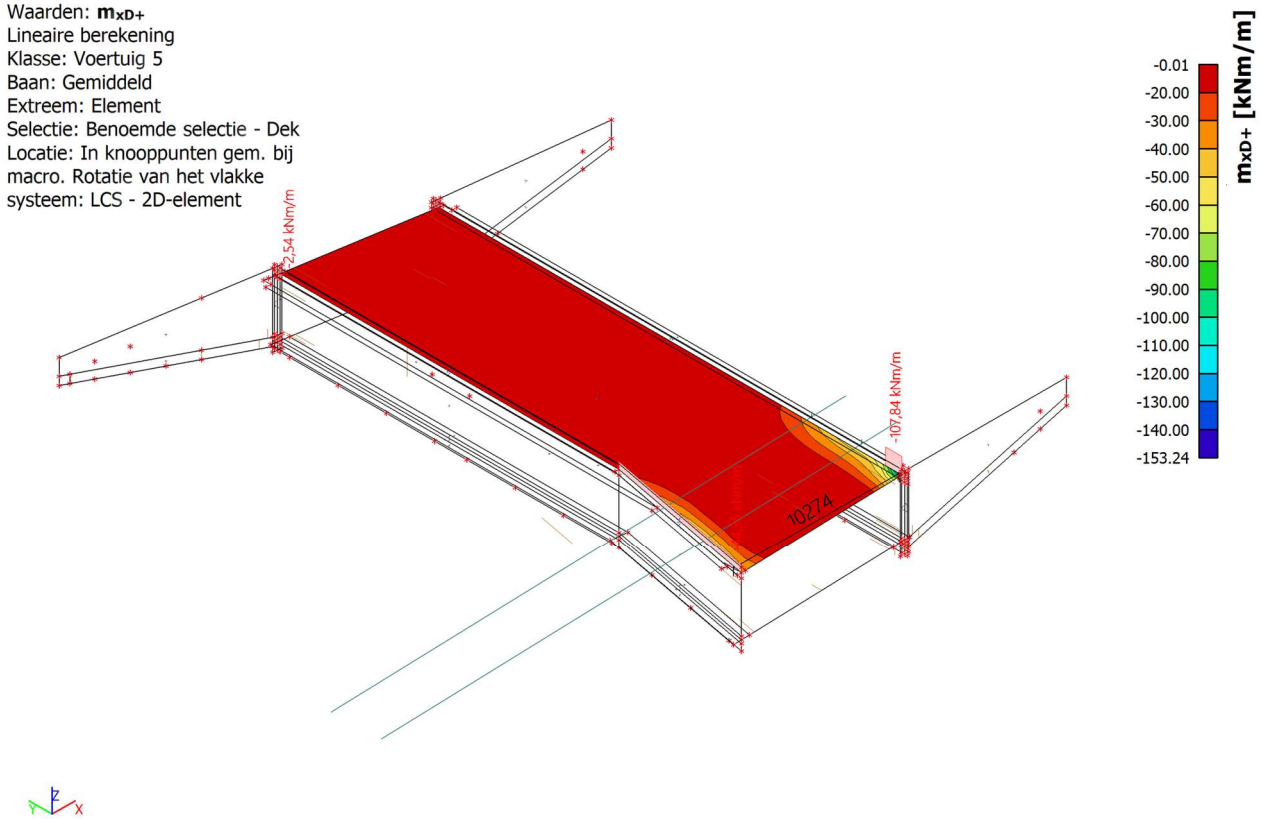
FIGUUR 51 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 2



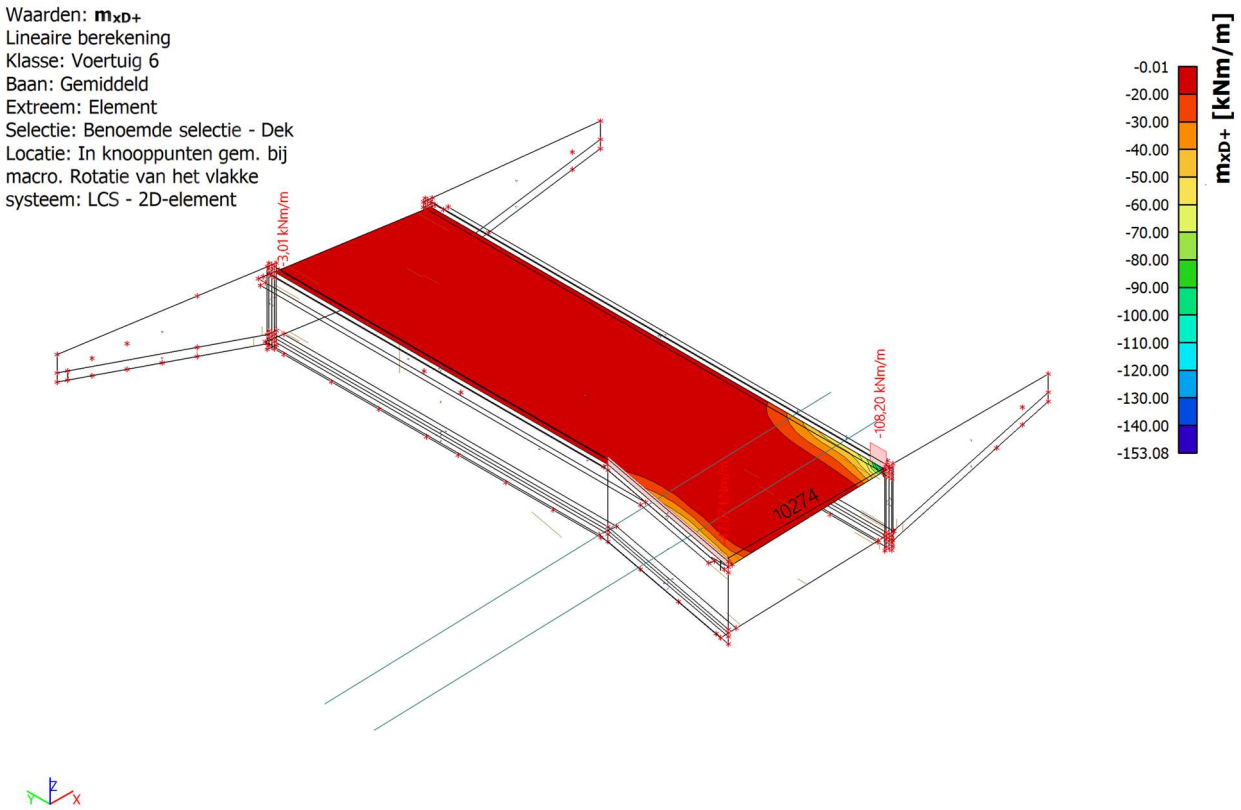
FIGUUR 52 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 3



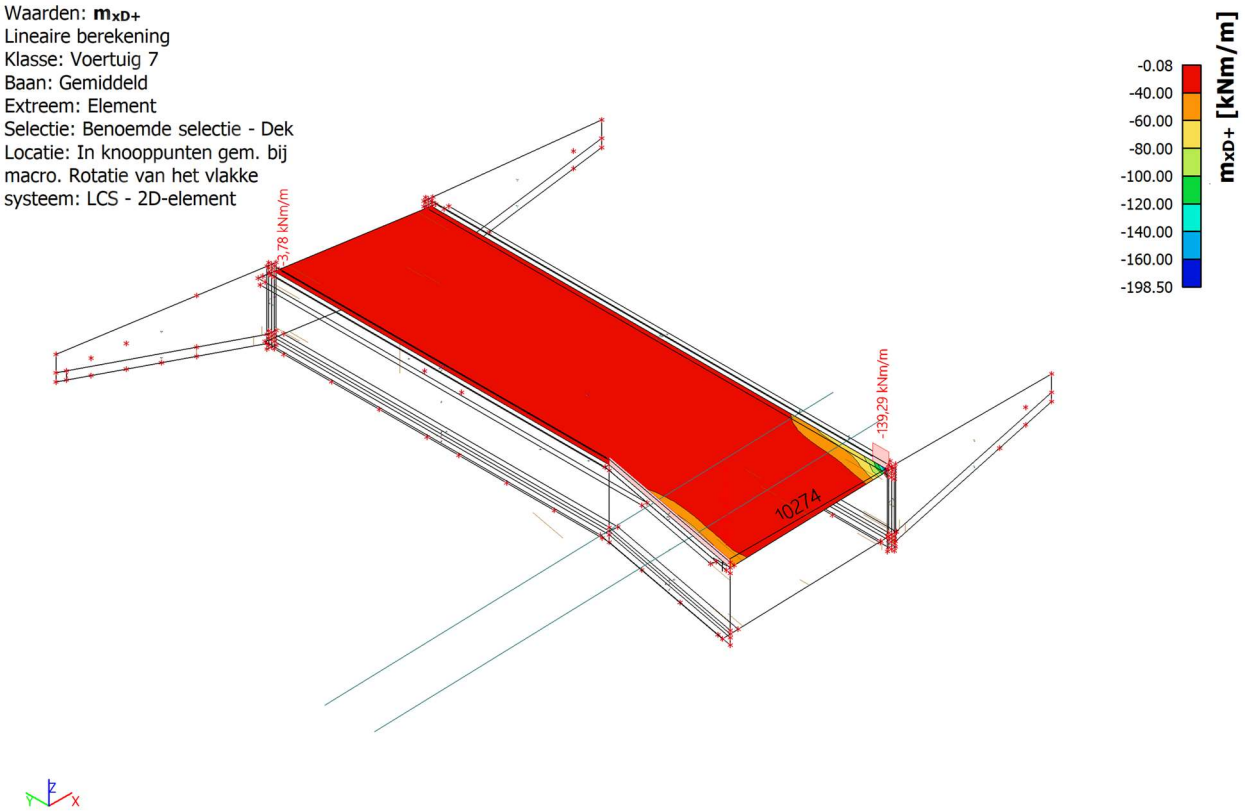
FIGUUR 53 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 4



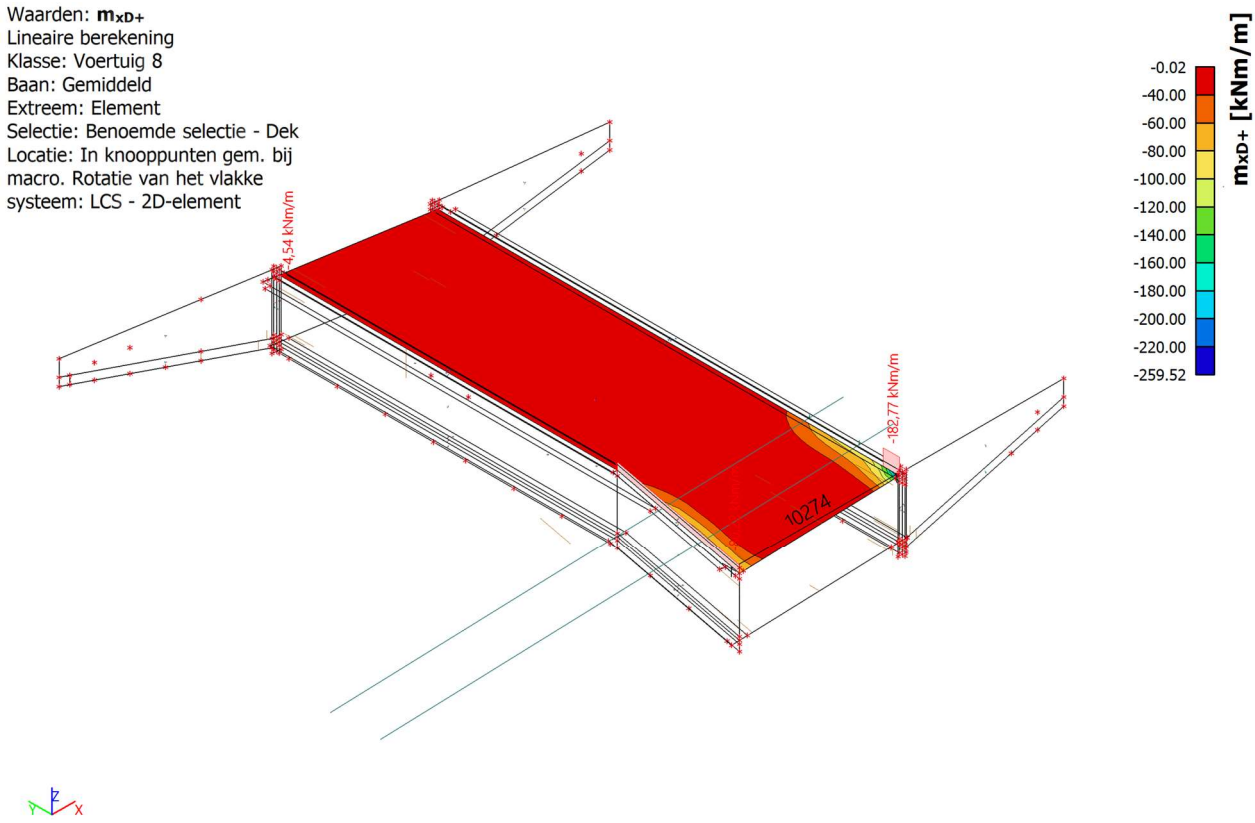
FIGUUR 54 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 5



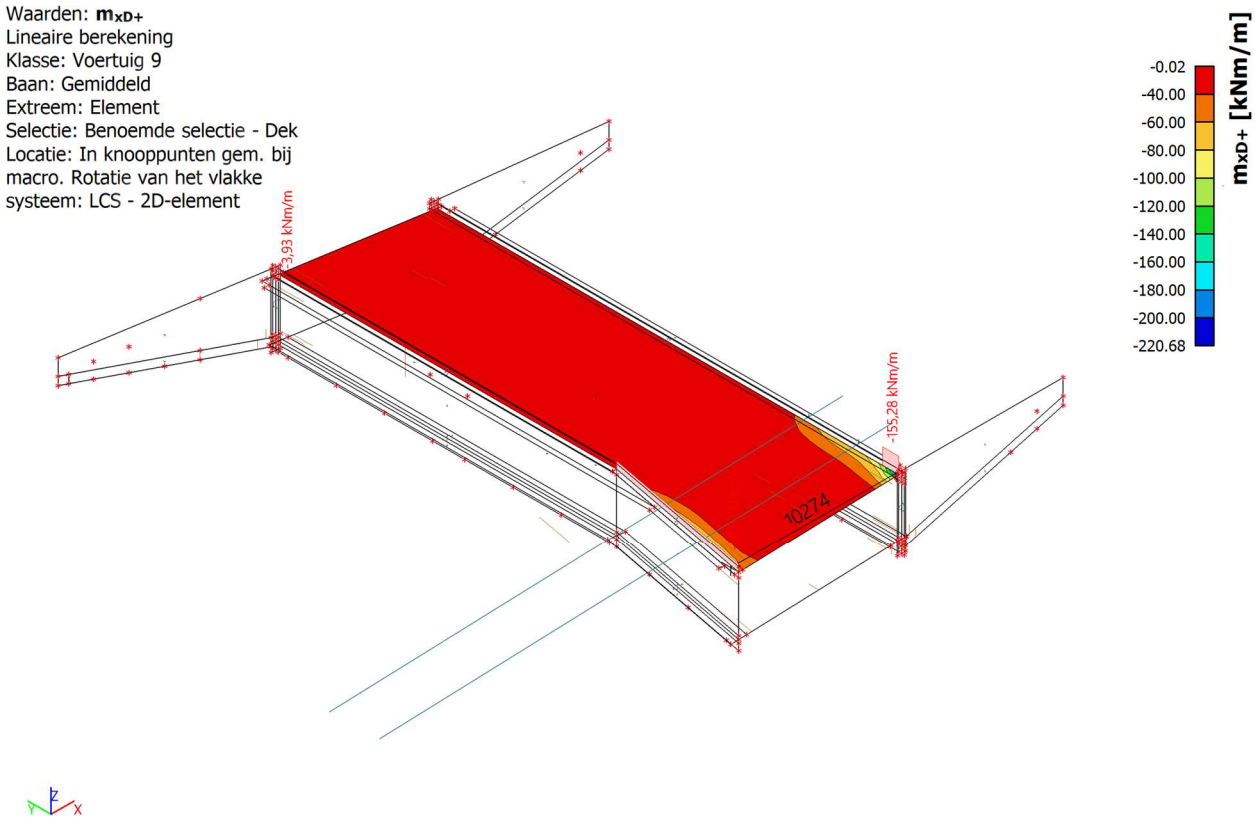
FIGUUR 55 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 6



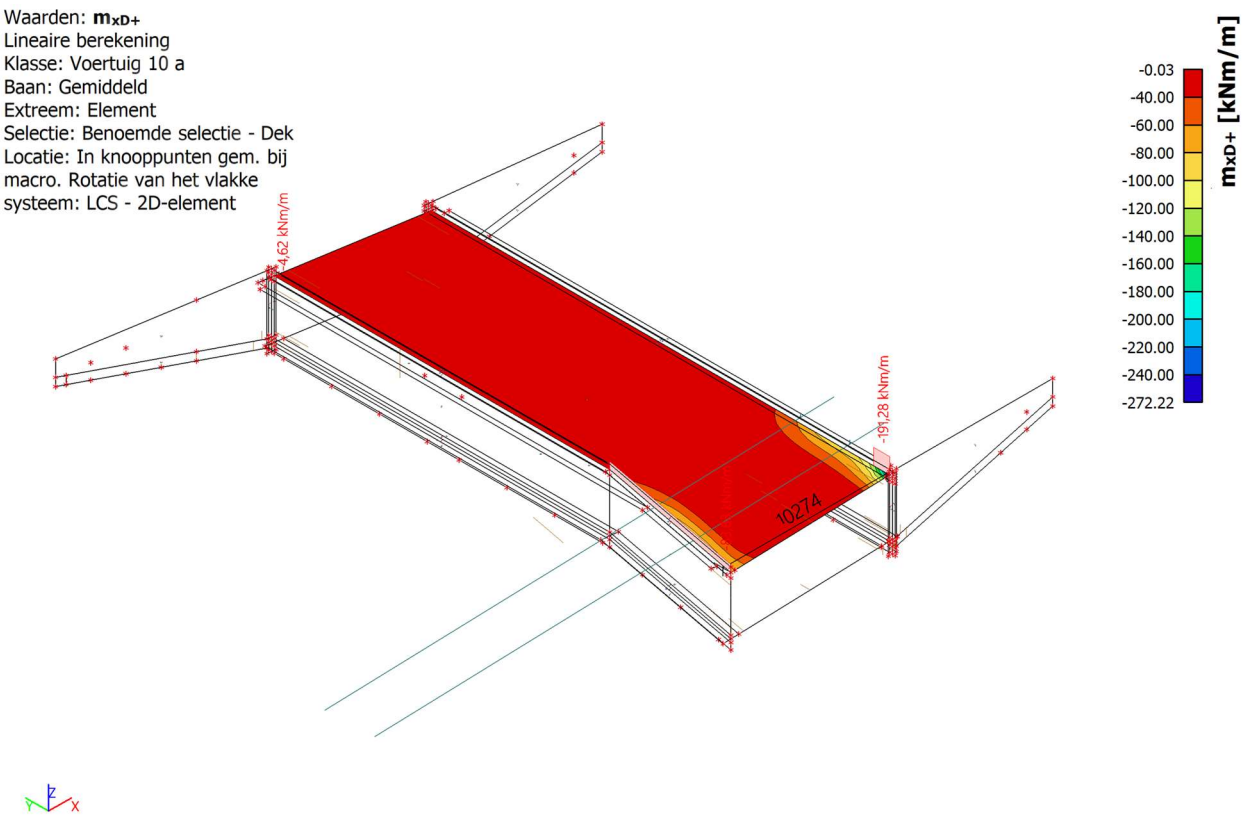
FIGUUR 56 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 7



FIGUUR 57 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 8



FIGUUR 58 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 9



FIGUUR 59 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 10

Bovenstaande snedekrachten (gespreid over een meter om pieken te verdelen) worden omgezet naar spanningen in de wapening volgens de snedeberekening waarmee de wapening bepaald is. Uit de berekening volgt een spanning van 22,8 N/mm^2 in de wapening ten gevolge van een moment van 43,03 kNm/m. De conversiefactor bedraagt hiermee 0,530 (22,8 N/mm^2 / 43,03 kNm), zie Figuur 60.

Project:	Veldschanstunnel	Opgesteld door:	Giulio van den Brink
Object:	Dek	Printdatum:	1-8-2025
Onderdeel:	Dek bovenzijde x vermoeiing		

Doorsnedetoets - Buiging + Normaalkracht + Dwarskracht

Toetsing conform NEN-EN 1992-1-1 + NB — Versie 1.0

Uitgangspunten

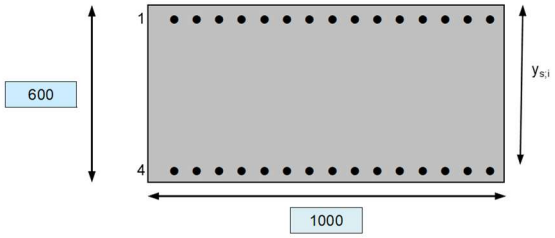
Nationale bijlage	Nederlands	Aanvullende richtlijn	ROK 1.4
Ontwerpsituatie	Blijvend / tijdelijk	Cementtype	42,5 N (klasse N)
Betonsterkteklasse	C30/37	Tijdstip van scheuren	28 dagen
		Ontwerplevensduur	100 jaar
Betonstaalkwaliteit	B500B	Type element	Plaat
Milieuklassen	X0 / nvt; XC / XC4; XD / XD3; XF / XF4; XA / nvt; XS / nvt		Gewapend beton

Materiaaleigenschappen: beton

f_{ck}	30,0 N/mm²	f_{ctd}	1,35 N/mm²	f_{yd}	435 N/mm²
f_{cd}	20,0 N/mm²	$f_{ctm(t)}$	2,90 N/mm²	E_s	200000 N/mm²
$f_{cm(t)}$	38,0 N/mm²	$E_{cm(t)}$	32837 N/mm²	type	B -
ε_{c3}	1,75 ‰	E'_c (f_{ck} / ε_{c3})	17143 N/mm²		

Betonstaal

Doorsnede



c_{nom}	55 mm
$c_{toeg.}$	60 mm

Berekende wapening: 2e laag

Laag	$Ø_A$	hoh_A	$Ø_B$	hoh_B	$A_{s;i}$	$y_{s;i}$
1	25	125	0	0	3927	72,5
2	0	0	0	0	0	100,0
3	0	0	0	0	0	300,0
4	25	125	0	0	3927	527,5

d_{eq}	528	mm

1e Laag	Ø	hoh	n-snede	θ	α
Beugels	0	500	0	21,8	90

Belastingen

Belastingen op de doorsnede

Een positief moment veroorzaakt druk aan de bovenzijde

Een negatieve normaalkracht veroorzaakt druk in doorsnede

	Rekenwaarde		Frequent		Karakteristiek	
M_{Ed}	43,0 kNm	$M_{E;fr}$	43,0 kNm	M_{Ek}	kNm	Bereken Alles
N_{Ed}	0,0 kN	$N_{E;fr}$	0,0 kN	N_{Ek}	kN	
V_{Ed}	0,0 kN					

Bijkomende trekkracht ΔF_{td} meenemen: nee

M_{Rd}

Uiterst opneembaar moment M_{Rd}

M_{Rd}	827 kNm			UC =	0,05	-

Controle drukzone op basis van $A_{s,ben}$ bij M_{Ed} en N_{Ed}:

x_u	10 mm	$x_{u,max}$	160 mm	UC =	0,06	-

Bereken

Controle scheurvorming

Controle scheurvorming conform NEN-EN 1992-1-1, art. 7.3.4

Toetsing doorsnede gescheurd of ongescheurd — BGT: Ongescheurd

NEN-EN 1992-1-1 art. 7.1 (2) + varce 10 — UGT: Ongescheurd

(scheurvorming is getoetst inclusief de extra trekspanning in de langswapening a.g.v. wringing.)

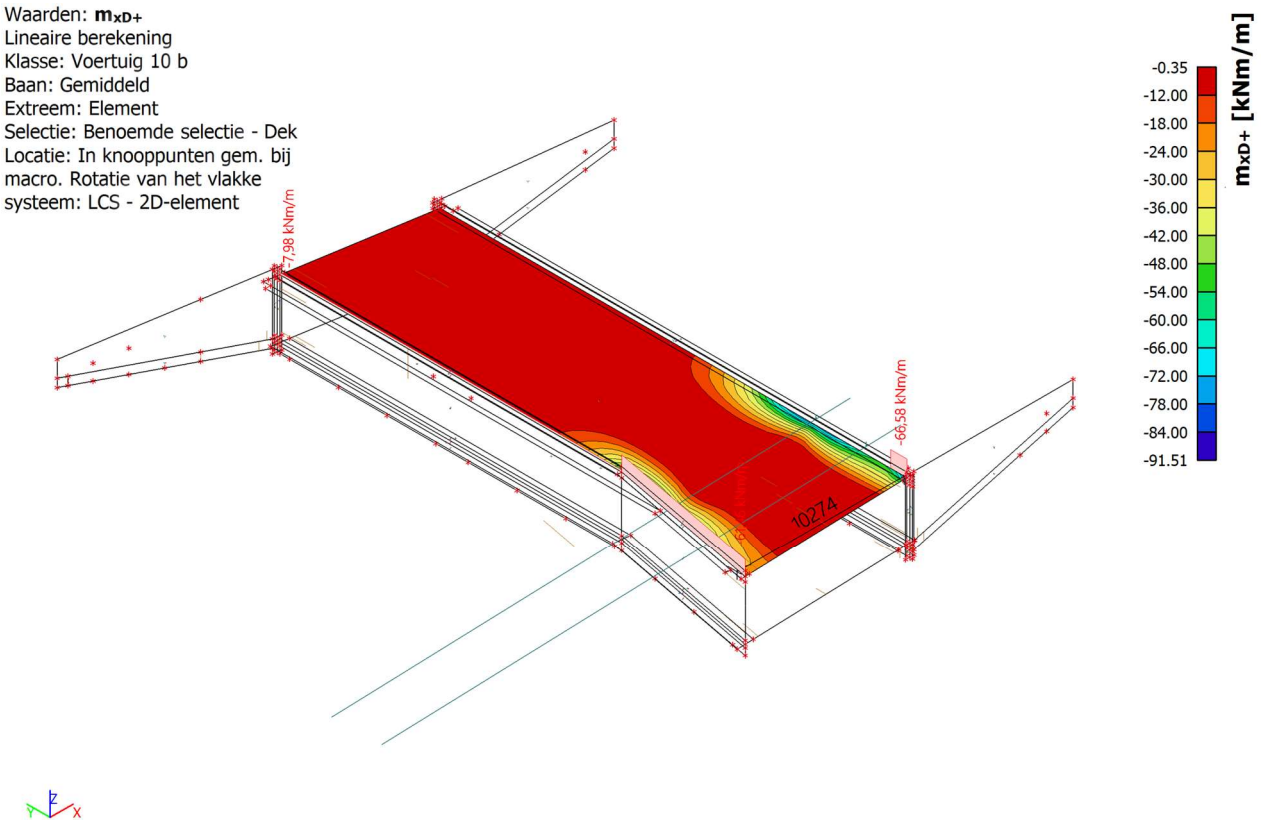
x	128,2 mm						
ε'_c	-0,04 ‰	$h_{c;eff}$		157,3 mm	k_1	Hoge aanhechting	0,80 -
σ'_c	-1,2 N/mm²	$A_{c;eff}$		157265 mm²	k_2		0,50 -
σ_s	22,8 N/mm²	$\rho_{p;eff}$		2,50E-02 -	k_3		3,40 -
α_e	6,09 -	k_t	Langdurend	0,4 -	k_4		0,43 -
c	60,0 mm				k_x		1,09 -

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$	0,07 ‰	$s_{r;max}$	374 mm			
w_k	0,03 mm	$w_{k,max}$	0,22 mm	UC =	0,12	-

Bereken M_{Freq}

FIGUUR 60 SPANNING IN WAPENINGSTAAL

Om de invloed van een tweede laststelsel op de naastgelegen rijstrook mee te nemen is in het rekemodel alleen voertuigtype 10 op het dek gezet op een afstand van 3,0 meter vanaf rijstrook 1. Hieruit volgen onderstaande snedekrachten:



FIGUUR 61 MAXIMAAL MOMENT TEN GEVOLGE VAN VOERTUIGTYPE 10 OP NAASTGELEGEN RIJSTROOK

Een tweede laststelsel zorgt voor een moment van 91,51 kNm/m (maximale piek) in de aansluiting tussen brugdek en wand. De snedekracht bij voertuigtype 10 was gelijk aan 191,28 kNm/m. Het tweede laststelsel zorgt dus voor een verhoging van circa 48% in de snedekrachten behorende bij een enkel voertuig. Dit wordt meegenomen in de berekeningen.

Voor de vermoeiingssterkte van de wapening wordt aangehouden:

$\Delta\sigma_{Rsk}$	(NEN-EN 1992-1-1, tabel 6.3N)*	130 N/mm^2
$\gamma_{s;fat}$	(NEN-EN 1992-1-1, art. 2.4.2.4.(1))	1,15
$\Delta\sigma_{Rsk;d}$	130 N/mm^2 / 1,15	113 N/mm^2
N*		$2{,}0\cdot10^6$
k	meer dan $2{,}0\cdot10^6$ lastwisselingen	9
C	$(113)^9 \cdot 2{,}0\cdot10^6$	$6{,}03\cdot10^{24}$
$\Delta\varphi_{fat}$		1,15

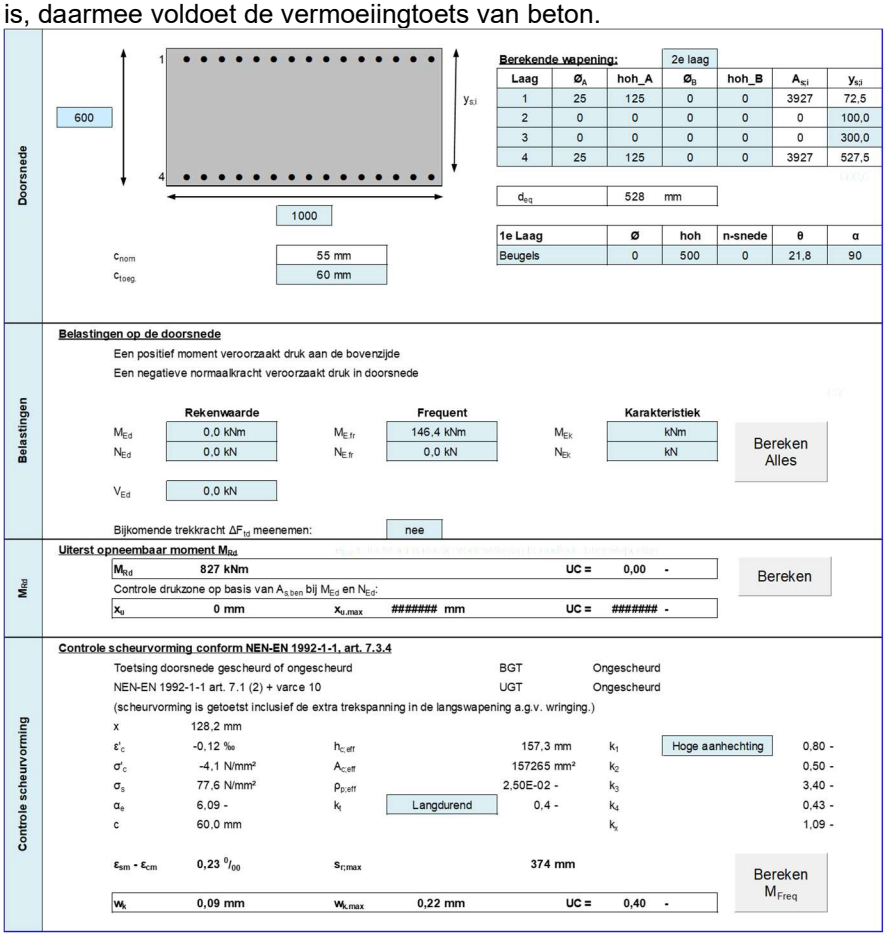
Hieruit volgt voor de wapening in de aansluiting van het brugdek naar landhoofd (Ø25-125):

TABEL 6 OPTREDENDE SCHADE IN WPAENING

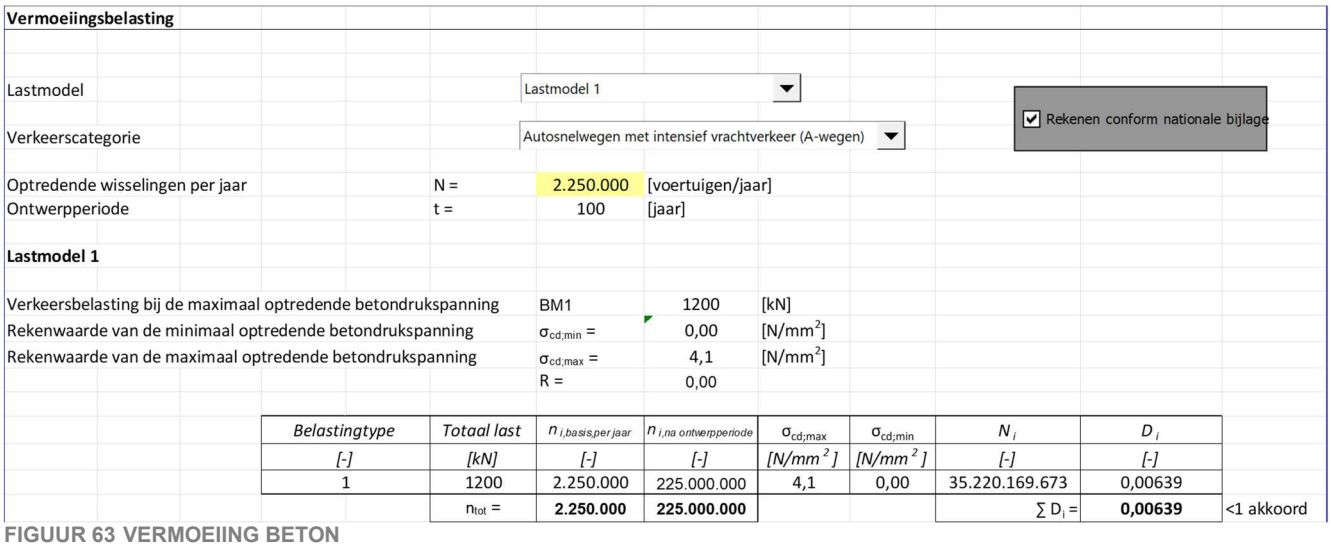
Type	M	σ_s	$\sigma_{s;d}$	n_{100}	$N_{toel.}$	Schade
1	43,03	22,8	26,2	6,75E+07	1,03E+12	0,0001
		33,7	38,8	7,50E+06	3,05E+10	0,0002
2	69,07	36,6	42,1	5,40E+07	1,46E+10	0,0037
		54,1	62,2	6,00E+06	4,31E+08	0,0139
3	69,04	36,6	42,1	5,40E+07	1,46E+10	0,0037
		54,1	62,2	6,00E+06	4,33E+08	0,0139
4	78,47	41,6	47,8	2,07E+07	4,61E+09	0,0045
		61,5	70,7	2,30E+06	1,37E+08	0,0168
5	107,84	57,1	65,7	5,94E+06	2,64E+08	0,0225
		84,5	97,1	6,60E+05	7,82E+06	0,0844
6	108,2	57,3	65,9	2,79E+05	2,56E+08	0,0011
		84,8	97,5	3,10E+04	7,59E+06	0,0041
7	139,29	73,8	84,9	4,50E+04	2,64E+07	0,0017
		109,1	125,5	5,00E+03	7,82E+05	0,0064
8	182,77	96,8	111,4	1,80E+04	2,29E+06	0,0079
		143,2	164,6	2,00E+03	6,78E+04	0,0295
9	155,28	82,3	94,6	9,00E+03	9,92E+06	0,0009
		121,6	139,9	1,00E+03	2,94E+05	0,0034
10	191,28	101,4	116,6	9,00E+03	1,52E+06	0,0059
		149,8	172,3	1,00E+03	4,50E+04	0,0222
Totaal				2,25E+08		0,2468
Ntoel. = C / $(\sigma_{s;d})^k$						

9.2 VERMOEIING BETON

De toetsing van beton onder druk is uitgevoerd conform de NEN-EN 1992-1 art. 6.8.7. Het moment dat optreedt ten gevolgde van het laststelsel is omgezet naar de maximale betonspanning in de doorsnede. Op basis van het moment van 146,4 kNm is de betonspanning 4,1 N/mm² (zie Figuur 62). Daaruit volgt dat het schadegetal 0,00639 is, daarmee voldoet de vermoeiingtoets van beton.



FIGUUR 62 BEPALING SPANNING DOORSNEDE



FIGUUR 63 VERMOEIING BETON

BIJLAGE 10. VALIDATIES

10.1 VALIDATIES

Voor het gebruikte rekenmodel en de gebruikte rekentools zijn validaties uitgevoerd. Deze validaties zijn in deze bijlage beschreven en hebben betrekking op:

- Validatie gevoeligheid paalmisstanden
- Validatie gevoeligheid veerstijfheden paalbeddingen
- Validatie gevoeligheid veerstijfheden paalbeddingen vleugelwand

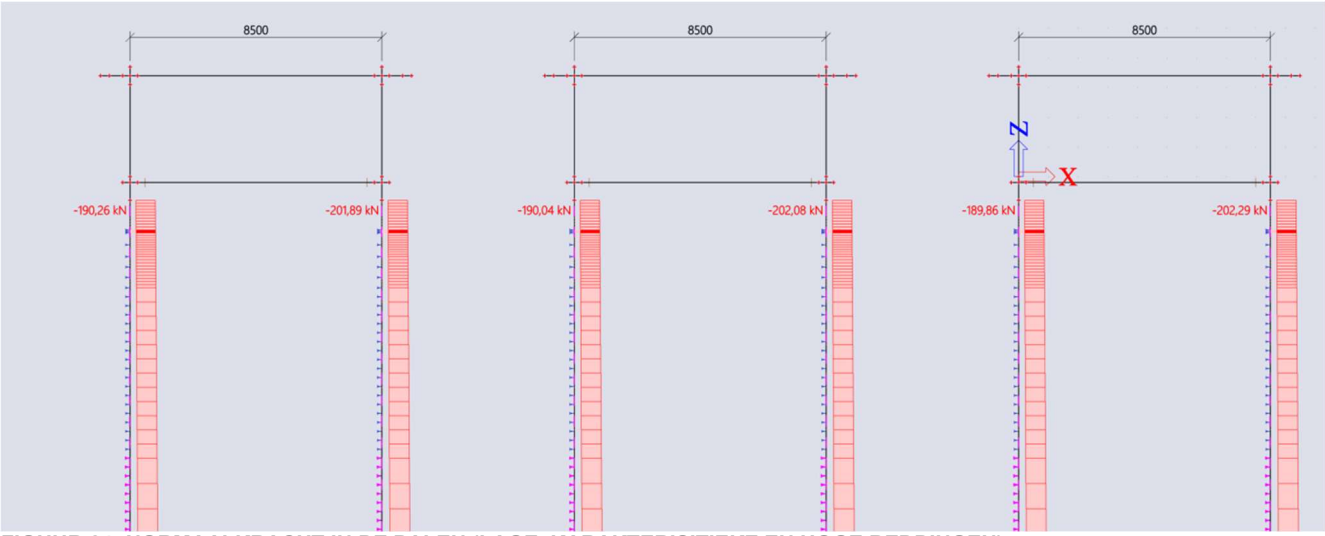
10.2 PAALMISSTANDEN

De palen zullen in een balk direct onder de wanden van de Veldschanstunnel geplaatst worden. Een afwijking in de palen in de orde grootte van enkele centimeters tot decimeters zal geen significant afwijkende krachtsverdeling in de landhoofden en het brugdek tot gevolg hebben.

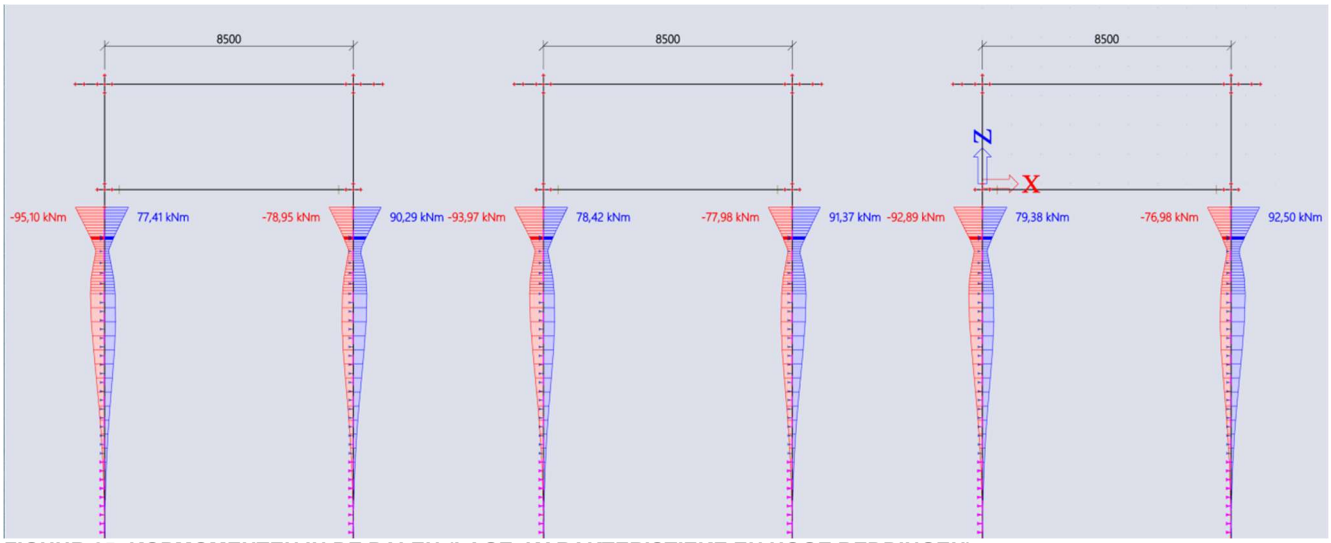
10.3 VARIATIES IN PAALBEDDINGEN

Conform paragraaf 4.3 wordt rekening gehouden met een variatie met een factor √2 in de horizontale stijfheid van de ondergrond om onzekerheden in de grondopbouw en de horizontale stijfheid van de ondergrond af te dekken. Dit geldt ook voor de paalpuntveer. De invloed van de hoge en lage beddingen op de uitkomsten van de berekeningen hangt naast de grootte van de bedding ook af van de stijfheid van de fundering. Om inzicht te krijgen in de gevoeligheid van het rekenmodel met de daarin aangehouden parameters voor de stijfheid van de fundering en de beddingen, zijn drie identieke modellen gemaakt waarin alleen de grootte van de beddingsconstanten zijn gevarieerd.

	Lage beddingen (gemiddeld / √2)	Karakteristieke beddingen	Hoge beddingen (gemiddeld x √2)
Normaalkracht	201,89 kN (-0,1%)	202,08 kN	202,29 kN (+ 0,1%)
Kopmomenten	95,10 kNm (+1,2%)	93,97 kNm	92,89 kNm (- 1,2%)



FIGUUR 64: NORMAALKRACHT IN DE PALEN (LAGE, KARAKTERISITIEKE EN HOGE BEDDINGEN)



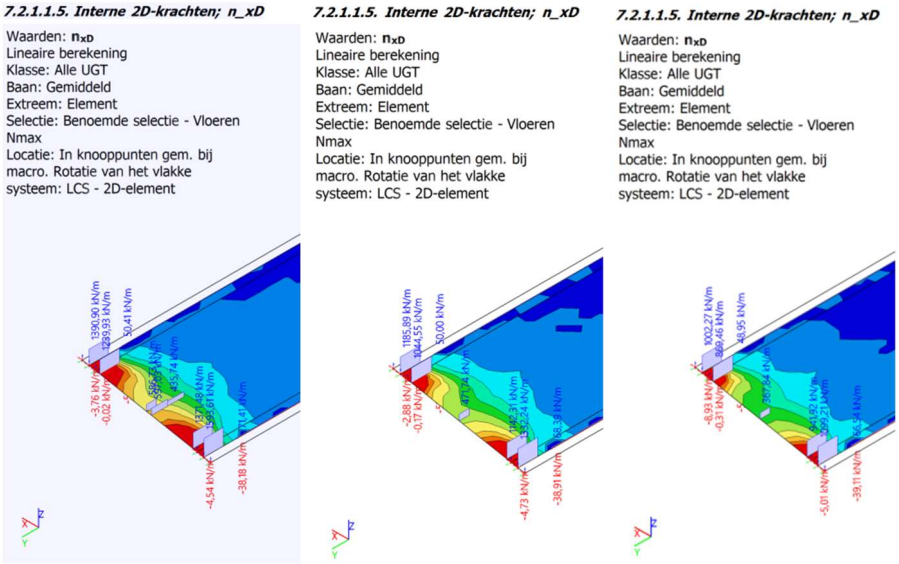
FIGUUR 65: KOPMOMENTEN IN DE PALEN (LAGE, KARAKTERISTIEKE EN HOGE BEDDINGEN)

Op basis van de bovenstaande resultaten wordt geconcludeerd dat eventuele variaties in de bodemgesteldheid geen significant effect hebben op de krachtswerking. Daarom wordt in de berekeningen uitgegaan van karakteristieke veerstijfheden en worden variaties in veerstijfheid verder niet meer beschouwd.

10.4 VARIANTIES IN PAALBEDDINGEN VLEUGELWAND

Conform paragraaf 4.3 wordt rekening gehouden met een variatie met een factor √2 in de horizontale stijfheid van de ondergrond om onzekerheden in de grondopbouw en de horizontale stijfheid van de ondergrond af te dekken. Dit geldt ook voor de paalpuntveer. De invloed van de hoge en lage beddingen op de uitkomsten van de berekeningen hangt naast de grootte van de bedding ook af van de stijfheid van de fundering. Om inzicht te krijgen in de gevoeligheid van het rekenmodel met de daarin aangehouden parameters voor de stijfheid van de fundering en de beddingen, zijn drie identieke modellen gemaakt waarin alleen de grootte van de beddingsconstanten zijn gevarieerd.

	Lage beddingen tunnel (gemiddeld / √2)	Karakteristieke beddingen	Hoge beddingen tunnel (gemiddeld x √2)
Normaalkracht	1594 kN (+20%)	1332 kN	1099 kN (- 17,5%)



FIGUUR 66: NORMAALKRACHT IN DE PALEN (LAGE, KARAKTERISITIEKE EN HOGE BEDDINGEN)

Op basis van de bovenstaande resultaten wordt geconcludeerd dat eventuele variaties in de bodemgesteldheid tussen de tunnel en de vleugelwanden een niet verwaarloosbaar effect hebben op de krachtswerking. Daarom zullen de drie opgestelde modellen meegenomen worden en gebruikt worden bij de bepaling van de wapening.

BIJLAGE 11. REVIEW COMMENTAAR VO

Reviewformulier Europaweg

Gereviewd werkpakket	**WP-008-12- VO Kunstwerken vast**	**Verwerkinggegevens**	
Document	**011-VO berekening fietsonderdoorgangen**	**Versie**	
Versie:		**Datum**	
Status:		**Datum review:**	
		Verwerkt door:	**Arjan van der Put**
Reviewer(s)	Marco Wesseling	**Datum verwerking:**	

					Reviewcommentaar			**Verwerking**				
Nr.	**Paginanr.**	**Hoofd-stuk nr**	**Eis, norm etc.**	**Kwalificatie**	**Commentaar (indien geen vraag, vastgesteld feit)**	**Opmerking**	**Reviewer**	**Accept/ Reject/ Hold**	**Toelichting op verwerking**	**Te bespreken major**	**Verifcatie DO**	**Reractie OG**
4	16	6.2		Vraag	Waarom zijn de palen van de vleugelwanden niet meegenomen in de modellering?	commentaar betreft Veldschanstunnel	Antea MV	accept	De palen onder de vleugelwanden zijn nu niet meegenomen als conservatieve benadering voor de krachtswerking in de tunnel. De vleugelwanden zijn in het VO erg lang. Dat is onwenselijk omdat de vleugelwanden hiermee een stijf punt vormen in de ondersteuning van het dek en dat resulteert in een zware wapening in de aansluiting dek-landhoofd-vleugelwand. Bij voorkeur worden de vleugelwanden in het DO ingekort of zelfs helemaal los gehouden (wel grond- en waterdicht aangesloten). Waren de vleugelwanden met palen meegenomen in het VO, dan was een deel van de belastingen uit de tunnel ook overgedragen naar de palen van de vleugelwanden en waren mogelijk de paalbelastingen en kopmomenten in de palen onder de tunnel onderschat. In het DO zal de lengte van de vleugelwanden opnieuw beschouwd worden en zal de berekening wel aansluiten op het ontwerp en de tekeningen.	nee	Ja, bewijsdocument en paragraaf later in te vullen	Akkoord, check in DO
5	34	Bijlage 1		Opmerking	Verificatiematrix ontbreekt	commentaar betreft Veldschanstunnel	Antea MV	accept	Verificatiematrix kan nageleverd worden	nee		Akkoord
6	87	3.2.2		Opmerking	Verkeersbelastingen op stootplaten zijn niet meegenomen	commentaar betreft Veldschanstunnel	Antea MV	accept	De stootplaten worden uitgevoerd volgens de standaarddetails van RWS. Deze zijn gedimensioneerd op op geldende normen en richtlijnen en hoeven niet apart berekend te worden. De nok van de stootplaten maakt in principe geen deel uit van de hoofddraagconstructie en is niet bepalend voor de haalbaarheid en maakbaarheid van de constructie, waar aantonen van haalbaarheid en maakbaarheid het hoofddoel is van het VO (zie RTD-1004, par. 2.4). Vanwege de scharnierende verbinding tussen stootplaat en oplegnok worden er ook geen momenten overgedragen naar de hoofddraagconstructie, anders dan vanuit de nok. Deze zijn ingeschat als niet maatgevend voor de afmetingen en de haalbaarheid en maakbaarheid van de hoofddraagconstructie. De berekening van de wapening van de nok maakt onderdeel uit van het DO. Voor de krachtswerking en de paalbelastingen in de hoofddraagconstructie is het aanbrengen van de verkeersbelasting op het dek voldoende nauwkeurig. De impact op de gehele constructie is echter minimaal. De extra belasting bedraagt (2,5 m x 3,0 m x 10,35 kN/m2 + 2,5 m x 25 m x 3,5 kN/m2) / 10 palen = 30 kN/paal. Op een totale maximale paalbelasting van ca. 2600 kN is dat ca. 1,2 tot 1,7% inclusief belastingfactor. Dat geeft geen andere uitkomst uit de berekening met betrekking tot het aantonen van een haalbaar en maakbaar ontwerp.	ja	Ja, bewijsdocument en paragraaf later in te vullen	Akkoord
8	44	2		Vraag	Op basis van de gekozen interpretatie komen er leem lagen voor in de sondering. In het grondinterpretatierapport wordt niet gesproken over leemlagen. Heeft dit nog invloed op de resultaten?	commentaar betreft Veldschanstunnel	Pieter Erenstein	accept	De lagen bovein de negatieve kleefzone zijn correct geinterpreteerde (klei). Voor de diepere lagen heeft het geen invloed op deze als leem of als zand- met kleilagen wordt geinterpreteerd. Deze opmerking wordt wel meegenomen in de DO-fase.	nee		akkoord

Nr.	Verificatie DO
4	Zie Bijlage 6. Palen onder vleugelwand zijn meegenomen in de berekening
6	In de Bijlage 5 en 6 is terug te vinden dat de verkeersbelasting op de stootplaten is meegenomen. De wapening van de nok van de stootplaten is berekend in paragraaf 7.9.