



Ecopark Gouda

Ontwerpnota Definitief Ontwerp - Constructie

Gemeente Gouda

19 januari 2021

Project
Opdrachtgever

Ecopark Gouda
Gemeente Gouda

Document

Ontwerpnota Definitief Ontwerp - Constructie

Status
Datum
Referentie

Definitief
19 januari 2021
118447/21-000.801

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

118447
R.M. van Meerkerk
ir. R.P.N. Pater

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

ir. A.R.J.E Poels
ir. J.P.A. Ros
R.M. van Meerkerk

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Projectbeschrijving	5
1.2	Doel van het document	5
1.3	Leeswijzer	5
2	UITGANGSPUNTEN	6
2.1	Toegepaste normen, voorschriften en richtlijnen	6
2.2	Algemene uitgangspunten	6
2.3	Architectonisch-/bouwkundig Definitief ontwerp	6
2.4	Geotechnisch advies	7
2.5	Toegepaste materialen	7
2.6	Milieuklassen en scheurwijdte	7
2.7	Brandwerendheid constructie	8
2.8	Vervormingen	8
3	BELASTINGEN EN BELASTINGCOMBINATIES	9
3.1	Belastingen	9
3.1.1	Permanente belastingen	9
3.1.2	Veranderlijke belastingen	9
3.1.3	Buitengewone belastingen	10
3.2	Belastingcombinaties en combinatiefactoren	10
3.2.1	Uiterste grenstoestand (UGT)	10
3.2.2	Buitengewone ontwerpsituaties	10
3.2.3	Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)	10
3.2.4	Combinatiefactoren	11
4	PRINCIPE VAN DE CONSTRUCTIE	12
4.1	Bordesconstructie	12
4.2	Aanrijdbeveiliging en balustrade personen	13
4.3	Stabiliteit	13
4.4	Fundering	13

5	RESULTATEN	14
5.1	Staalprofielen	14
5.2	Reactiekrachten	14
5.3	Doorbuigingen	15
	Laatste pagina	15
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Ontwerpberekening stalen bordesconstructie	66
II	Berekeningen funderingspoeren	13

1

INLEIDING

1.1 Projectbeschrijving

Het project betreft een Ecopark (recyclingcentrum) dat wordt gesitueerd op de locatie van het oude afvalbrengstation aan de Goudkade in Gouda. Het Ecopark bestaat uit een stalen bordes op hoogte, waar de brenger van afval oprijdt om zijn afval in de containers te deponeren, die op maaiveldniveau staan. In het project is verder ruimte voor een beheerunit en een klein gevaarlijk afval (KGA) depot. In afbeelding 1.1 is een impressie van het ontwerp voor het Ecopark opgenomen.

Afbeelding 1.1 Impressie Ecopark Gouda



1.2 Doel van het document

In deze rapportage zijn de uitgangspunten vastgelegd en wordt het constructief ontwerp van het stalen bordes onderbouwd. Het uitwerkingsniveau betreft het Definitief Ontwerp.

Noot:

De specificaties van het KGA depot zijn nog niet bekend. Na een definitieve keuze voor een leverancier dient deze berekening voor dat deel van de constructie herijkt, en de constructie daarop afgestemd, te worden.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft achtereenvolgens:

- uitgangspunten;
- belastingen en belastingcombinaties;
- beschrijving principe van de constructie;
- resultaten van de berekening.

2

UITGANGSPUNTEN

2.1 Toegepaste normen, voorschriften en richtlijnen

De volgende (relevante delen van de) normen, voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing op het constructieve ontwerp:

- NEN-EN 1990 grondslagen van het constructief ontwerp;
- NEN-EN 1991 belastingen op constructies;
- NEN-EN 1992 ontwerp en berekening van betonconstructies;
- NEN-EN 1993 ontwerp en berekening van staalconstructies;
- NEN-EN 1997 geotechnisch ontwerp.

2.2 Algemene uitgangspunten

Het constructief ontwerp is gebaseerd op de volgende algemene uitgangspunten:

- gevolgklasse CC2;
- ontwerplevensduur 50 jaar;
- referentieperiode 50 jaar.

2.3 Architectonisch-/bouwkundig Definitief ontwerp

Het constructief ontwerp is afgestemd/gebaseerd op de door de architect voor deze fase opgestelde tekeningen. In afbeelding 2.1 is een impressie van het architectonisch ontwerp weergegeven. De afbeelding toont dat het bordes voor het overgrote deel wordt bekleed met houten lamellen. De hoogte van het bordes is zo gekozen dat er containers onder geschoven kunnen worden. Het KGA depot bestaat uit een prefab unit die bovenop het bordes wordt geplaatst. Op deze locatie wordt de constructie iets verdiept uitgevoerd, zodat het verschil in vloerniveau kan worden opgevangen.

Het concept van de constructie van het stalen bordes gaat uit van een demontabele en herbruikbare constructie. Om deze reden wordt gekozen voor een stalen bordes, waarbij met name boutverbindingen worden toegepast. Voor de vloeren wordt een demontabel vloersysteem van Quantum Deck voorzien (of gelijkwaardig).



2.4 Geotechnisch advies

Voor het geotechnisch advies wordt verwezen naar het document met referentie 118447-20-007.325.

2.5 Toegepaste materialen

De volgende materialen met bijbehorende kwaliteit zijn voor de verschillende onderdelen toegepast:

- staal S355;
- beton C30/37.

2.6 Milieuklassen en scheurwijdte

De milieuklasse en scheurwijdte zijn per onderdeel gespecificeerd in tabel 2.1. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- tabel 4.4N van NEN-EN 1992-1-1 (NB);
- er is geen sprake van een agressieve omgeving (milieuklasse XA1/2/3 niet van toepassing);
- voor vloeren en wanden vermindering met één constructieklasse vanwege plaatgeometrie;
- voor prefab onderdelen vermindering met één constructieklasse vanwege gewaarborgde kwaliteitsbeheersing;
- uitvoeringstolerantie van 5 mm ter plaatse van controleerbare zijden en 10 mm ter plaatse van onderzijde fundatie.

Tabel 2.1 Overzicht aan te houden milieuklassen, scheurwijdte en dekking.

Onderdeel	Geometrie	positie	Milieuklasse	Scheurwijdte (mm)	Min. dekking (mm)
bordesvloer	vloer	boven	XC4, XD3, XF2	0,2	35
		onder	XC3, XF1	0,3	20
put onder schaarlift	wanden	binnenzijde	XC4, XF1	0,3	30
		buitenzijde	XC4, XF1	0,3	35

Onderdeel	Geometrie	positie	Milieuklasse	Scheurwijdte (mm)	Min. dekking (mm)
poeren	vloer	boven	XC4, XF1	0,3	30
		onder	XC4	0,3	35
	vloer	boven	XC4, XF1	0,3	30
		onder	XC4	0,3	35
	opstort	rondom	XC4, XF1	0,3	35

2.7 Brandwerendheid constructie

De volgende brandwerendheidseisen worden aangehouden voor de verschillende onderdelen:

- constructie rondom KGA depot: 60 minuten brandwerend;
- bordesconstructie: geen brandwerendheidseis.

Voor het verkrijgen van de vereiste brandwerendheid ter plaatse van het KGA depot zal de staalconstructie van een brandwerende coating worden voorzien.

Door tussen de constructie ter plaatse van het KGA depot en de daadwerkelijke bordesconstructie een dilatatie aan te brengen, wordt aan de bordesconstructie geen brandwerendheidseis gesteld.

2.8 Vervormingen

Er wordt uitgegaan van de volgende vervormingseisen:

- maximale eindvervorming normale liggers: $u \leq L / 250$;
- maximale eindvervorming uitkragende liggers: $u \leq L / 125$;
- maximale horizontale verplaatsing: $\delta < H / 150$.

3

BELASTINGEN EN BELASTINGCOMBINATIES

3.1 Belastingen

3.1.1 Permanente belastingen

Eigen gewicht

Het eigen gewicht van de constructie wordt automatisch in de berekening meegenomen op basis van de volgende soortelijke massa:

- staal 78,5 kN/m³;
- beton 25,0 kN/m³.

Rustende belastingen

Voor de rustende belasting zijn de volgende uitgangspunten aangenomen:

- vloerplaten Quantum Deck 1,8 kN/m²;
- KGA depot 1,0 kN/m²;
- houten stijlen leuningbekleding 1,0 kN/m.

Vanwege het uitgangspunt dat de constructie demontabel moet zijn, wordt een Quantum Deck vloersysteem (of gelijkwaardig) voorzien. Deze vloer verzorgt tevens de schijfwerking in de constructie. Rondom het KGA depot wordt een zelfde systeem toegepast; onder het KGA depot is geen vloer benodigd.

3.1.2 Veranderlijke belastingen

Verkeersbelasting

Voor de verkeersbelasting wordt een hogere waarde aangehouden dan wordt voorgeschreven voor klasse F in Tabel NB.3 - 6.8 uit NEN-EN 1991-1-1 NB. Aangezien mogelijk voertuigen zwaarder dan 25 kN voorkomen door het volledig beladen van busjes en aanhangers, wordt de voorgeschreven waarde met 10 % verhoogd.

- verkeersbelasting 2,2 kN/m² (cf. verkeersklasse F+10% NEN-EN 1991-1-1 NB);
11 kN puntlast (cf. verkeersklasse F+10% NEN-EN 1991-1-1 NB).

KGA depot

- KGA depot vloer 5,0 kN/m²;

Het KGA depot zal als een prefab unit op het bordes worden geplaatst. Om het verschil in vloerniveau met de Quantum Deck vloer op te kunnen vangen wordt de constructie hier iets verdiept.

Windbelasting

- windgebied II - onbebouwd;
- hoogte 4 m;
- stuwdruk $q_{p,1}$ 0,60 kN/m² (cf. NEN-EN 1991-1-4 NB);
- C_{prob} 1,0;
- druk en zuiging 0,85 x (0,8 + 0,5);

- windbelasting $q_p(z_e)$ $0,85 \times (0,8 + 0,5) \times 0,60 = 0,66 \text{ kN/m}^2$;

Sneeuwbelasting

Sneeuwbelasting op het bordes wordt niet beschouwd, aangezien deze in geen geval een hogere maatgevende belasting kan veroorzaken dan de verkeersbelasting en/of de veranderlijke belasting in de KGA depot.

3.1.3 Buitengewone belastingen

Voor de buitengewone - en brandbelastingen geldt het volgende:

- frontale aanrijding (op het bordes) 100 kN op 375 mm boven vloerpeil (cf. NEN-EN 1991-1-1 en NEN-EN 1991-1-7 NB);
- brandwerendheid zie paragraaf 2.7.

Om aanrijdingen tegen de kolommen van het bordes op maaiveldniveau te voorkomen worden voorzieningen aangebracht.

3.2 Belastingcombinaties en combinatiefactoren

3.2.1 Uiterste grenstoestand (UGT)

Tabel 3.1 Combinaties STR (UGT)

Vergelijking	Blijvende belasting (G_k)	Overheersende belasting ($Q_{k,1}$)	Gelijktijdig optredende variabele belasting ($Q_{k,i}$)	Referentie
	γ_G	$\gamma_{Q,1}$	$\gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i}$	NEN-EN1990, tabel A1.2 (set B)
6.10a	1.35 of 0.9	0	$1.5 \cdot \psi_{0,i}$	NEN-EN1990, NB
6.10b	1.2 of 0.9	1.5	$1.5 \cdot \psi_{0,i}$	NEN-EN1990, NB

3.2.2 Buitengewone ontwerpsituaties

Tabel 3.2 Combinaties buitengewone ontwerpsituaties

Vergelijking	Blijvende belasting (G_k)	Overheersende belasting ($Q_{k,1}$)	Gelijktijdig optredende variabele belasting ($Q_{k,i}$)	Referentie
	$\gamma_{G,sup}$ of $\gamma_{G,inf}$	$\psi_{1,1}$ of $\psi_{2,1}$	$\psi_{2,i}$	
6.11a	1.0	$\psi_{1,1}$ of $\psi_{2,1}$	$\psi_{2,i}$	NEN-EN1990, NB

3.2.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Tabel 3.3 Combinaties bruikbaarheidgrenstoestand (BGT)

Vergelijking	Blijvende belasting (G_k)	Overheersende belasting (Q_{k1})	Gelijktijdig optredende variabele belasting (Q_{ki})	Referentie
	γ_G			
karacteristiek	1.0	1.0	$1.0 \cdot \psi_{0,i}$	NEN-EN1990, tabel A1.4

3.2.4 Combinatiefactoren

De ψ -factoren worden ontleend aan tabel NB.2 - A1.1 uit NEN-EN1990.

Tabel 3.4 Combinaties bruikbaarheidgrenstoestand (BGT)

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 25 kN	0,7	0,7	0,6
windbelasting	0	0,2	0

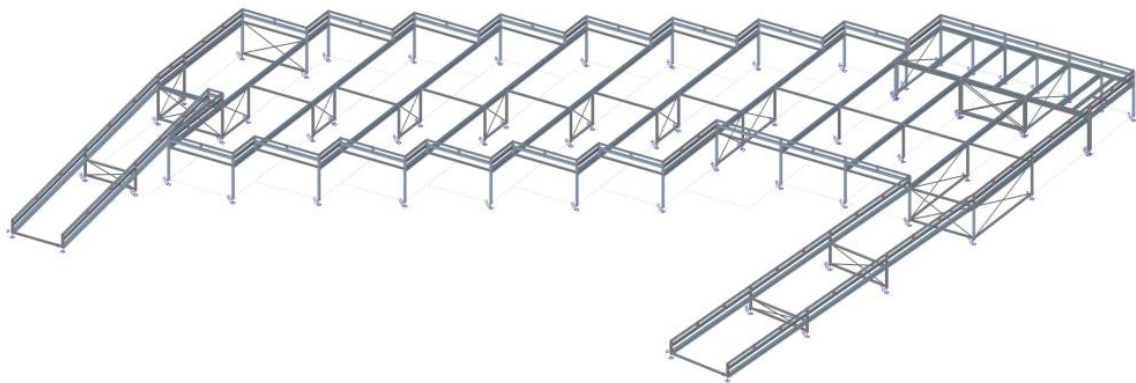
4

PRINCIPE VAN DE CONSTRUCTIE

4.1 Bordesconstructie

De bordesconstructie van het Ecopark Gouda bestaat uit stalen kolommen en liggers, welke voornamelijk scharnierend met elkaar worden verbonden. Op deze manier wordt een demontabele constructie gebouwd, die na zijn levensduur kan worden hergebruikt. In afbeelding 4.1 is een impressie van het rekenmodel weergegeven.

Afbeelding 4.1 Impressie rekenmodel Ecopark



Het rekenmodel bestaat uit zes gelijke rechthoeken van 6,14 x 25 m, welke telkens 3,4 m verspringen ten opzichte van elkaar. Aan de einden van het gebouw bevinden zich in bovenstaande afbeelding aan de rechterzijde de oprit en het KGA depot, en aan de linkerzijde de afrit. De oprit bestaat uit drie segmenten van 6,14 x 10 m en de afrit uit twee segmenten van 4,78 x 11,4 m. De liggers in de langsrichting van het bordes worden ononderbroken (25 m) toegepast en worden op vier locaties ondersteund. Deze liggers dragen de prefab vloerplaten. De vloerplaten verzorgen de schijfwerking van het bordes. In het rekenmodel zijn ter hoogte van de bordesvloer kruisverbanden toegepast om de schijfwerking (door de vloerplaten) te schematiseren. De hoofdliggers worden aan de einden en nabij het midden van de overspanning verbonden met secundaire liggers.

De constructie rondom het KGA depot (rechterbovenhoek in afbeelding 4.1) heeft een andere brandwerendheidseis dan de bordesconstructie. Om deze reden wordt een dilatatie gerealiseerd tussen beide constructies. Dit leidt ertoe dat een dubbele kolommenrij wordt toegepast en beide constructies op zichzelf stabiel moeten zijn. Het KGA depot draagt zijn krachten af aan HEA280 liggers, die in dezelfde richting overspannen als de hoofdliggers, met een h.o.h. afstand van 3,07 m. Voor het KGA depot wordt een oppervlakte van 4,6 x 11,0 (b x l) aangehouden. Aan de voorzijde van het KGA depot wordt voor het bordes een stramien van 6,14 x 9,1 m gebruikt.

4.2 Aanrijdbeveiliging en balustrade personen

Om te voorkomen dat auto's van het bordes af kunnen rijden, wordt een aanrijdbeveiliging toegepast. Tevens wordt op ongeveer 1 meter boven de bovenzijde van de vloer een regel toegepast die dient als balustrade voor personen. Tussen beide liggers worden korte kolommen toegepast, welke momentvast aan beide liggers worden verbonden. Hierdoor ontstaat een stijf frame.

Ter bevestiging van de stijve frames worden de kolommen die het bordes aan de randen ondersteunen verlengd. Daarnaast worden op de hoofdliggers korte kolommen toegepast met een momentvaste verbinding, in de lijn van de kolommen aan de randen (loodrecht op de overspanningsrichting van de hoofdliggers). De stijve frames worden met beide liggers aan de kolommen bevestigd middels een scharnierende verbinding.

4.3 Stabiliteit

De stabiliteit in het vlak van het bordes wordt verzorgd door schijfwerking van de vloeren. Tussen de kolommen worden windverbanden toegepast om de horizontale krachten uit het bordes naar de fundering af te dragen. In het verlengde van de hellingbanen worden verbanden in beide richtingen geplaatst, zodat eventuele belastingen door remmen en versnellen op de hellingbaan goed kunnen worden opgenomen. In het repeterende deel van gelijke rechthoeken worden enkel windverbanden in de richting van de hoofdliggers toegepast. Een belasting loodrecht op de richting van de hoofdliggers wordt door schijfwerking naar de windverbanden bij de hellingbanen afgedragen.

Zoals in par. 4.1 benoemd, zijn de bordesconstructie en de constructie rondom het KGA depot constructief gescheiden van elkaar. Beide constructies zijn op zichzelf stabiel, door het toepassen van windverbanden tussen de kolommen.

4.4 Fundering

Voor de fundering wordt gekozen voor funderingspoeren. Op basis van de optredende reactiekrachten worden verschillende funderingspoeren berekend en toegepast. Voor de onderbouwing wordt verwezen naar het geotechnisch rapport. In het volgende hoofdstuk wordt de berekening ten behoeve van de dimensionering van de plaatdikte toegelicht.

5

RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekening toegelicht. Voor de uitgebreide resultaten wordt verwezen naar bijlage I en II.

5.1 Staalprofielen

Een overzicht van de toegepaste staalprofielen is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Overzicht toegepaste staalprofielen

Locatie	Profiel	Uitnutting (unity check)
hoofdliggers	HEA340	0,72
secundaire liggers	HEA140	0,69
dragende liggers t.p.v. KGA depot	HEA280	0,52
hellingbaan liggers	HEA280	0,15
kolommen	HEA160	0,73
windverbanden verticaal	60x6 mm	0,62
korte kolommen aanrijdbeveiliging	HEA160	0,79
liggers aanrijdbeveiliging	RHS200/150/16,0	0,98
liggers balustrade	RHS150/100/10,0	0,71

Ten behoeve van de stabiliteit verzorgt het Quantum Deck vloersysteem de schijfwerking vanuit de vloer. Tevens is aangenomen dat het vloersysteem in de kipstabiliteit van de ondersteunende liggers voorziet.

5.2 Reactiekrachten

Voor de verticale reactiekrachten geldt dat de UGT-belastingen maatgevend zijn. Voor het bepalen van de maximale horizontale reactiekrachten zijn een aantal maatgevende locaties voor de aanrijdbelasting beschouwd. In tabel 5.2 is een overzicht weergegeven van de maatgevende combinaties van verticale en horizontale reactiekrachten. Deze worden gebruikt om de afmetingen van de poeren te bepalen.

Tabel 5.2 Overzicht reactiekrachten

Variant	Reactiekracht verticaal [kN]	Reactiekracht horizontaal [kN]
1	220	25
2	415	5
3	120	42
4	240	0

Op basis van de door geotechniek bepaalde poerdimensies wordt de benodigde dikte bepaald voor de poeren. Deze wordt bepaald op basis van de momenten die optreden als gevolg van de grondweerstand. Voor de verschillende varianten van de poeren worden de volgende dimensies toegepast:

- variant 1: 1,9 x 1,9 x 0,20 m (l x b x h);
- variant 2: 2,2 x 2,2 x 0,25 m (l x b x h);
- variant 3: 2,2 x 2,2 x 0,25 m (l x b x h);
- variant 4: 1,6 x 1,6 x 0,20 m (l x b x h).

Voor de achterliggende berekeningen wordt verwezen naar bijlage II.

5.3 Doorbuigingen

De doorbuigingen worden beschouwd in de BGT combinaties. Voor enkele liggers wordt een zeeg toegepast, ter hoogte van maximaal de doorbuiging als gevolg van permanente belasting. In tabel 5.3 is het overzicht weergegeven van de doorbuigingen en de beoogde zeeg in verticale richting. Tabel 5.4 toont het overzicht voor de horizontale vervormingen van de kolommen.

Tabel 5.3 Overzicht optredende verticale doorbuigingen en beoogde zeegen

Type ligger	Doorbuiging BGT [mm]	Doorbuiging Permanent [mm]	Beoogde zeeg [mm]	Doorbuigings-eis 1/250L [mm]	Resulterende doorbuiging [mm]
hoofdliggers	76,5	38,2	30,0	50,0	46,5
hoofdliggers t.p.v. KGA depot	19,6	4,2	0,0	27,2	20,6
hellingbaan liggers oprit	60,6	29,2	30,0	40,0	30,6
hellingbaan liggers afrit	85,5	42,1	40,0	45,6	45,5

Tabel 5.4 Overzicht horizontale vervormingen kolommen

Vervorming in richting	Vervorming BGT [mm]	Vervormings-eis 1/150L [mm]
parallel aan hoofdliggers	12,3	20,0
loodrecht op hoofdliggers	16,0	20,0

Bijlagen



BIJLAGE: ONTWERPBEREKENING STALEN BORDESTRUCTIE

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Algemeen	2
2.1. Project	2
2.2. 3D view	3
2.3. 3D view	4
2.4. Top view	5
2.5. Top view	6
2.6. Berekeningsverslag	7
3. Invoer	9
3.1. Materialen	9
3.2. Doorsneden	9
3.3. Knopen	9
3.4. Staven	13
3.5. Knoopondersteuning	20
3.6. Belastingsgevallen	21
3.6.1. Belastingsgevallen - BG1	21
3.6.2. Belastingsgevallen - BG2	22
3.6.3. Belastingsgevallen - BG3.1	23
3.6.4. Belastingsgevallen - BG3.2	24
3.6.5. Belastingsgevallen - BG3.3	25
3.6.6. Belastingsgevallen - BG4.1	26
3.6.7. Belastingsgevallen - BG4.2	27
3.6.8. Belastingsgevallen - BG4.3	28
3.6.9. Belastingsgevallen - BG4.4	29
3.6.10. Belastingsgevallen - BG4.5	30
3.6.11. Belastingsgevallen - BG4.6	31
3.6.12. Belastingsgevallen - BG4.7	32
3.6.13. Belastingsgevallen - BG4.8	33
3.6.14. Belastingsgevallen - BG4.9	34
3.6.15. Belastingsgevallen - BG4.10	35
3.6.16. Belastingsgevallen - BG4.11	36
3.6.17. Belastingsgevallen - BG5.1	37
3.6.18. Belastingsgevallen - BG5.2	38
3.6.19. Belastingsgevallen - BG5.3	39
3.6.20. Belastingsgevallen - BG5.4	40
3.7. Niet-lineaire combinaties	41
3.8. Resultaatklassen	43
4. Uitvoer	45
4.1. Reactiekrachten	45
4.1.1. Reacties; Rx; UGT	45
4.1.2. Reacties; Ry; UGT	46
4.1.3. Reacties; Rz; UGT	47
4.1.4. Reacties	48
4.2. Staalcontrole	48
4.2.1. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole; Gehele controle	48
4.2.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	48
4.3. Interne krachten kolommen	49
4.3.1. Interne krachten in staaf; N; NL_UGT	49
4.3.2. Interne krachten in staaf; Vy; NL_UGT	50
4.3.3. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT	50
4.3.4. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT	51
4.3.5. Interne krachten in staaf; Mz; NL_UGT	51
4.4. Interne krachten hoofdliggers en liggers KGA	52
4.4.1. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; HEA340 hoofdliggers	52
4.4.2. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT; HEA340 hoofdliggers	52
4.4.3. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; HEA280 liggers t.p.v. KGA depot	53
4.4.4. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT; HEA280 liggers t.p.v. KGA depot	53
4.5. Interne krachten aanrijbeveiliging	54
4.5.1. Interne krachten in staaf; Vy; NL_UGT; ligger aanrijbeveiliging	54
4.5.2. Interne krachten in staaf; Mz; NL_UGT; ligger aanrijbeveiliging	54
4.5.3. Interne krachten in staaf; Vy; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging	55
4.5.4. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging	55
4.5.5. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging	56
4.5.6. Interne krachten in staaf; Mz; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging	56
4.6. Algehele vervorming	57

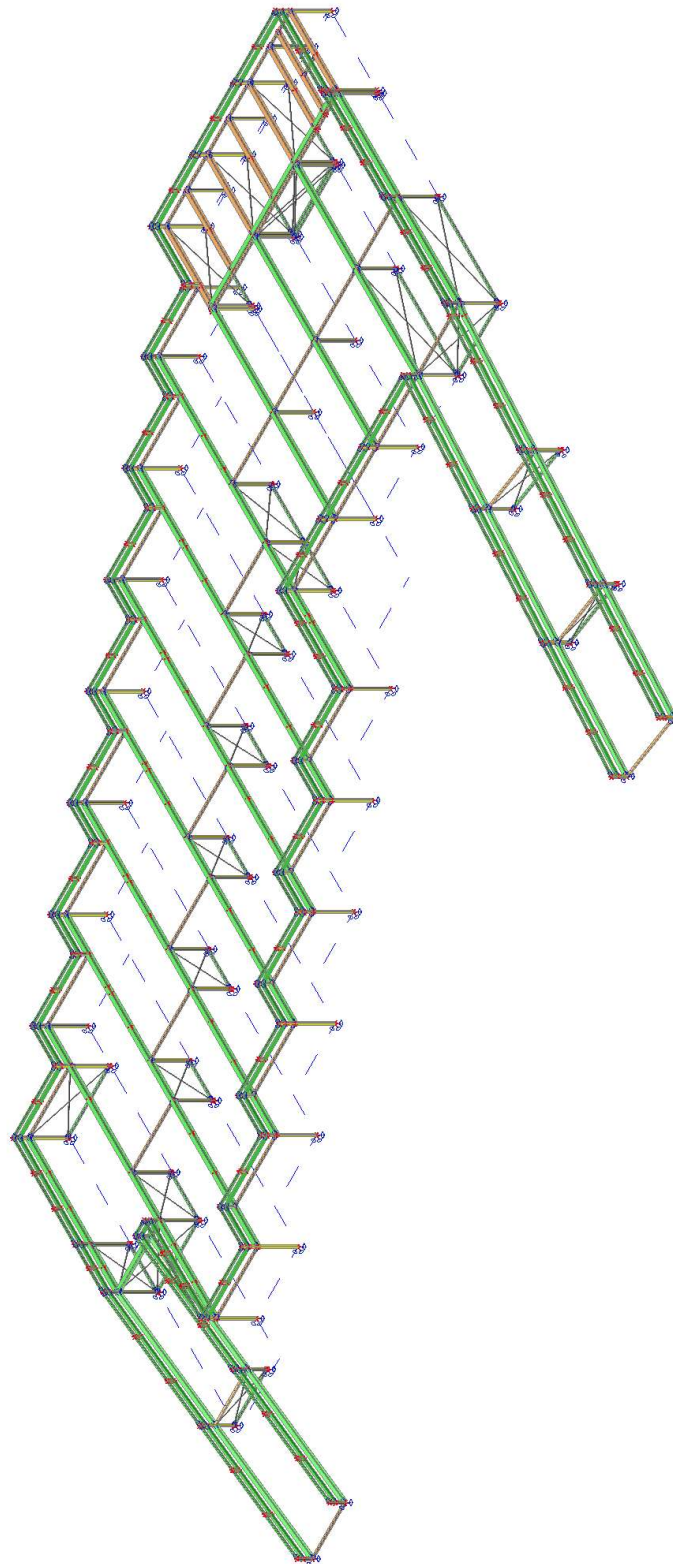
4.6.1. Vervormingen van staaf; ux; NL_BGT	57
4.6.2. Vervormingen van staaf; uy; NL_BGT	57
4.6.3. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT	58
4.7. Vervormingen hoofdliggers, liggers t.p.v. KGA en hellingbaanliggers	58
4.7.1. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; hoofdliggers	58
4.7.2. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); hoofdliggers	59
4.7.3. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; liggers t.p.v. KGA depot	59
4.7.4. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); liggers t.p.v. KGA depot	60
4.7.5. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; hellingbaanliggers	60
4.7.6. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); hellingbaanliggers	61
4.8. Vervormingen door aanrijding	61
4.8.1. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3a	61
4.8.2. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3b	62
4.8.3. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3c	62
4.8.4. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3d	63
4.8.5. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3e	63
4.8.6. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3f	64
4.8.7. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3g	64
4.8.8. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3h	65
4.8.9. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3i	65
4.8.10. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3j	66
4.8.11. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3k	66

2. Algemeen

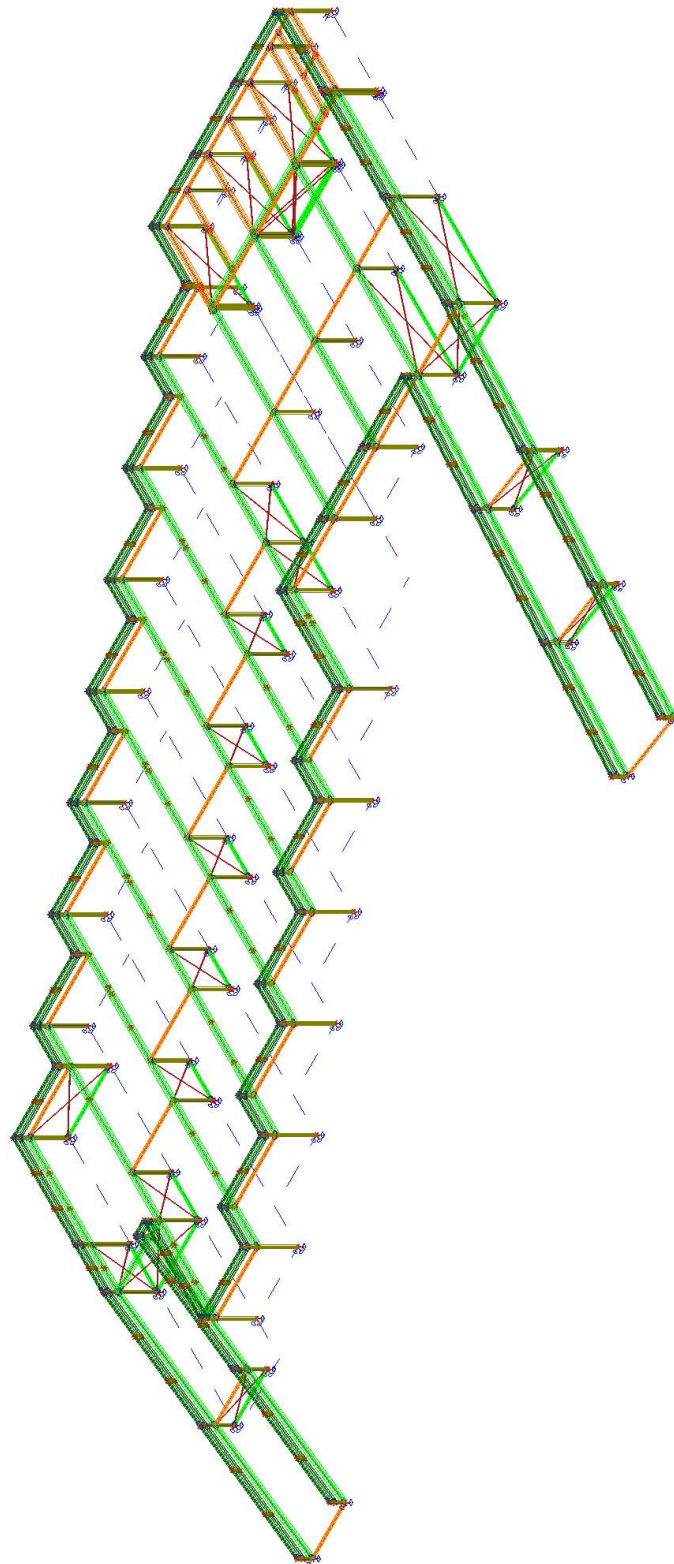
2.1. Project

Licentienaam	Witteveen+Bos
Project	Ecopark Gouda
Onderdeel	stalen bordes - variant 1
Omschrijving	-
Auteur	ir. A.R.J.E. Poels
Datum	januari 2021
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	447
Aantal staven :	485
Aantal platen :	0
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	12
Aantal belastingsgevallen :	20
Aantal gebruikte materialen :	4
Gravitatieversnelling [m/s ²]	9.810
Nationale norm	EC - EN

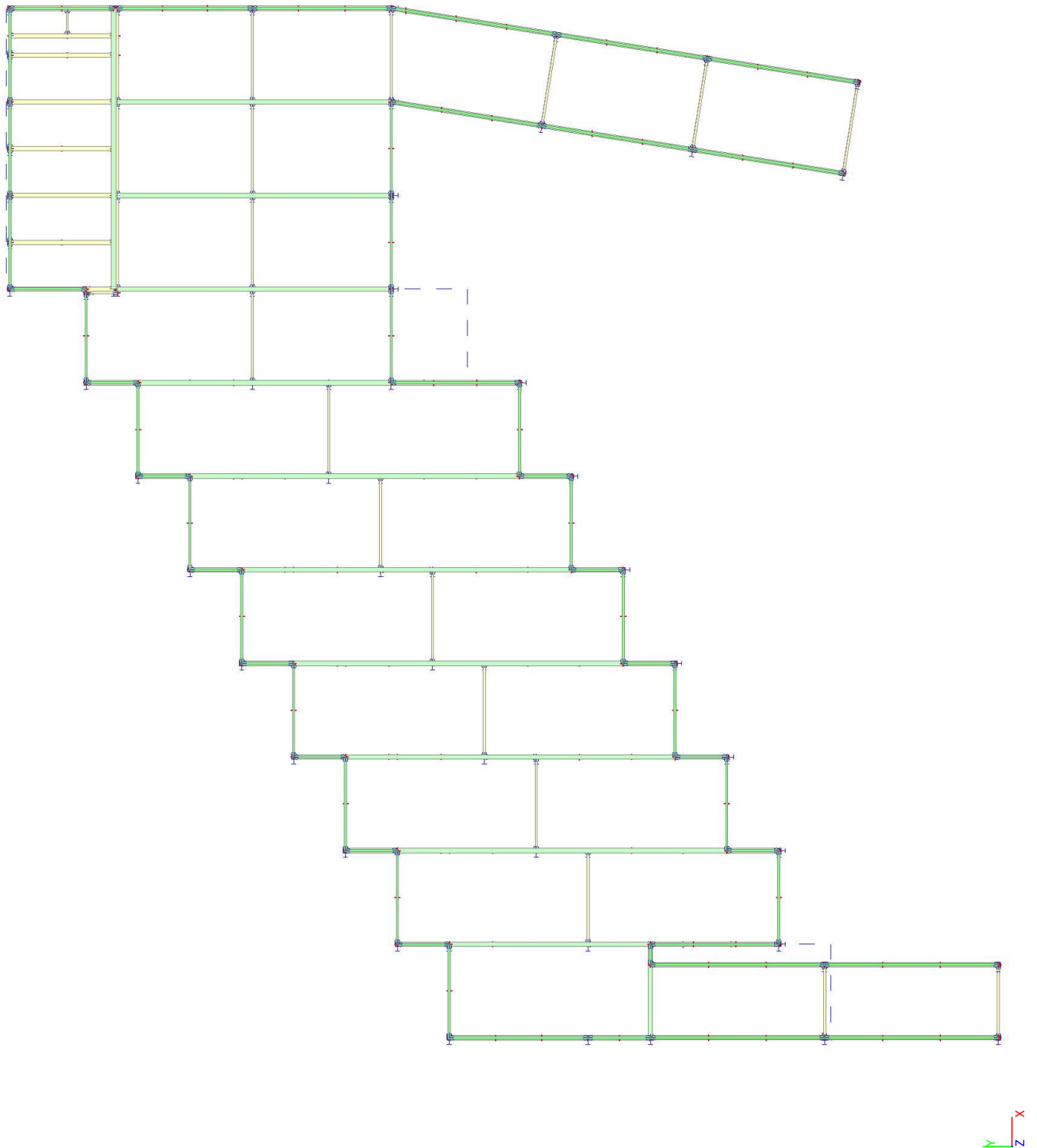
2.2. 3D view



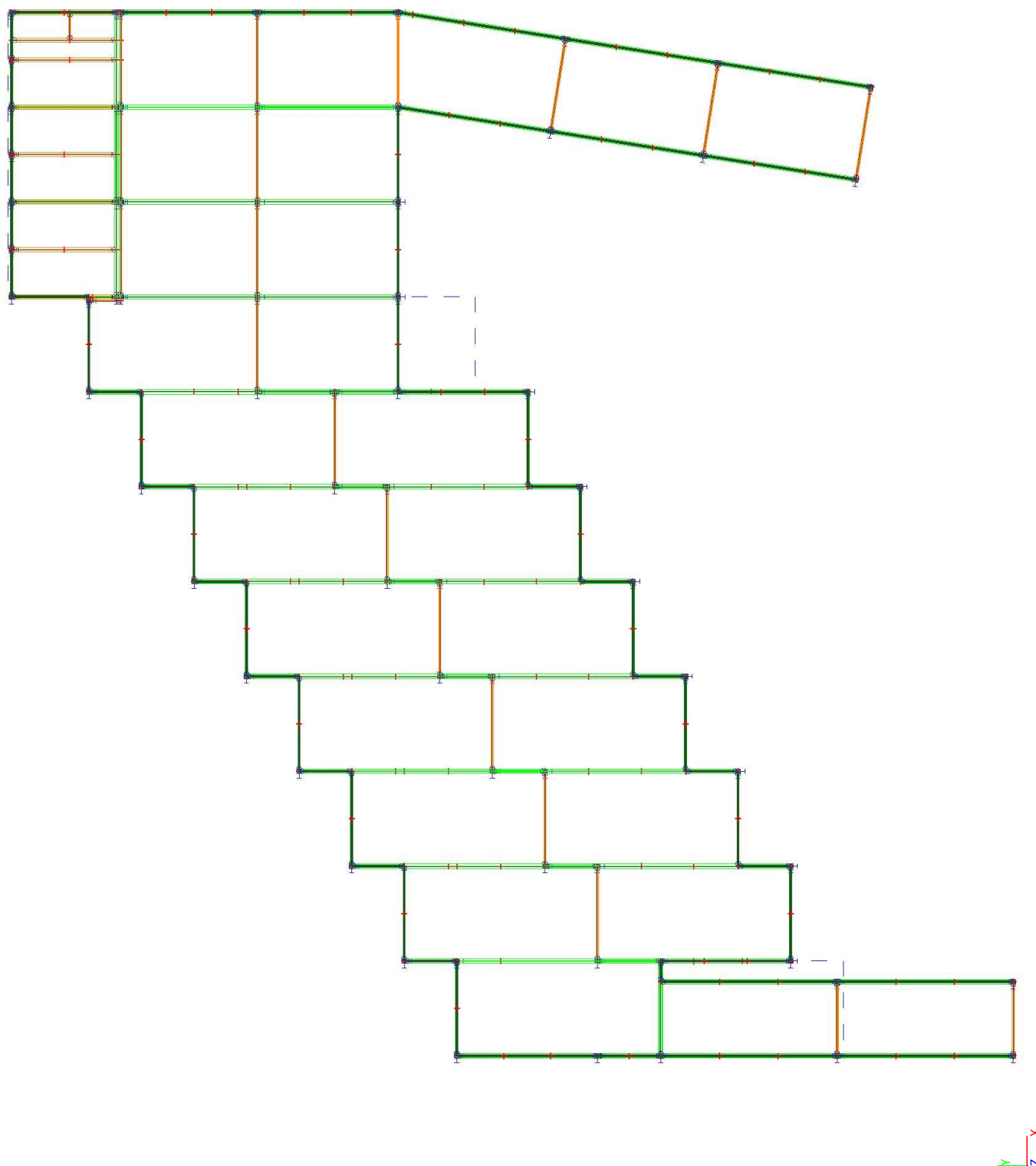
2.3. 3D view



2.4. Top view



2.5. Top view



2.6. Berekeningsverslag

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	808
Aantal netknopen	465
Aantal vergelijkingen	2790
Belastinggevallen	BG1
	BG2
	BG3.1
	BG4.1
	BG4.2
	BG4.3
	BG4.4
	BG4.5
	BG4.6
	BG5.1
	BG5.2
	BG3.2
	BG4.7
	BG4.8
	BG4.9
	BG4.10
	BG4.11
	BG3.3
	BG5.3
	BG5.4
Buigtheorie	Mindlin
Start berekening	15.01.2021 15:36
Einde berekening	15.01.2021 15:36

Som van lasten en reacties.

	[kN]	X	Y	Z
BG BG1	last	0.0	0.0	-968.3
	knoopreacties	0.0	0.0	968.3
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG2	last	0.0	0.0	-3554.1
	knoopreacties	0.0	0.0	3554.1
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3.1	last	0.0	0.0	-4006.4
	knoopreacties	0.0	0.0	4006.4
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.1	last	100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.2	last	-100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.3	last	0.0	-100.0	0.0
	knoopreacties	0.0	100.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.4	last	0.0	100.0	0.0
	knoopreacties	0.0	-100.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0

	[kN]	X	Y	Z
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.5	last	0.0	-100.0	0.0
	knoopreacties	0.0	100.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.6	last	-100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5.1	last	-0.0	-193.6	0.0
	knoopreacties	0.0	193.6	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5.2	last	-230.6	-0.0	0.0
	knoopreacties	230.6	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3.2	last	0.0	0.0	-275.6
	knoopreacties	0.0	0.0	275.6
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.7	last	0.0	-100.0	0.0
	knoopreacties	0.0	100.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.8	last	-100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.9	last	100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	-100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.10	last	-100.0	0.0	0.0
	knoopreacties	100.0	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG4.11	last	0.0	100.0	0.0
	knoopreacties	0.0	-100.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG3.3	last	0.0	0.0	-110.0
	knoopreacties	0.0	0.0	110.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5.3	last	228.6	0.0	-0.0
	knoopreacties	-228.6	0.0	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0
BG BG5.4	last	0.0	191.8	-0.0
	knoopreacties	0.0	-191.8	0.0
	lijnreacties	0.0	0.0	0.0
	contact 1D	0.0	0.0	0.0
	contact 2D	0.0	0.0	0.0

3. Invoer

3.1. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
S 235	0.1	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.00	0 40	40 80	235.0 215.0	360.0 360.0	
S 355	7850.0	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.00	0 40	40 80	355.0 335.0	490.0 470.0	
S 235*	0.1	2.1000e+08 8.0769e+07	0.3 0.00	0 40	40 80	235.0 215.0	360.0 360.0	
S 355-EG	0.0	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.00	0 40	40 80	355.0 335.0	490.0 470.0	

3.2. Doorsneden

Naam	Type	Materiaal	Bouwwijze	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
CS1	HEA160	S 355	gewalst	3.8800e-03	2.8071e-03 9.8390e-04	1.6700e-05 6.1600e-06	2.2000e-04 7.7000e-05	2.4500e-04 1.1750e-04	
CS2	HEA340	S 355	gewalst	1.3400e-02	9.5495e-03 3.3201e-03	2.7700e-04 7.4400e-05	1.6800e-03 4.9600e-04	1.8500e-03 7.5417e-04	
CS10	HEA140	S 355	gewalst	3.1400e-03	2.2882e-03 7.8192e-04	1.0300e-05 3.8900e-06	1.5500e-04 5.5600e-05	1.7333e-04 8.5000e-05	
CS5	FLA60/6	S 355-EG	gewalst	3.6000e-04	3.0000e-04 3.0000e-04	1.0800e-09 1.0800e-07	3.6000e-07 3.6000e-06	5.4000e-07 5.4000e-06	
CS6	HEA160	S 355	gewalst	3.8800e-03	2.8071e-03 9.8390e-04	1.6700e-05 6.1600e-06	2.2000e-04 7.7000e-05	2.4500e-04 1.1750e-04	
CS7	RHS150/100/10.0	S 355	gewalst	4.4900e-03	1.7701e-03 2.6551e-03	1.2820e-05 6.6500e-06	1.7100e-04 1.3300e-04	2.1181e-04 1.5868e-04	
CS8	HEA280	S 355	gewalst	9.7300e-03	7.0049e-03 2.3104e-03	1.3700e-04 4.7600e-05	1.0100e-03 3.4000e-04	1.1125e-03 5.1667e-04	
CS9	HEA280	S 355	gewalst	9.7300e-03	7.0049e-03 2.3104e-03	1.3700e-04 4.7600e-05	1.0100e-03 3.4000e-04	1.1125e-03 5.1667e-04	
CS11	HEA140	S 355	gewalst	3.1400e-03	2.2882e-03 7.8192e-04	1.0300e-05 3.8900e-06	1.5500e-04 5.5600e-05	1.7333e-04 8.5000e-05	
CS12	SHS100/100/10.0	S 235	gewalst	3.4900e-03	1.7454e-03 1.7454e-03	4.6200e-06 4.6200e-06	9.2400e-05 9.2400e-05	1.1600e-04 1.1600e-04	
CS13	RHS200/150/16.0	S 355	gewalst	9.9000e-03	4.1693e-03 5.5591e-03	5.0360e-05 3.1520e-05	5.0400e-04 4.2000e-04	6.2436e-04 5.0835e-04	
DUMMY	SHS100/100/10.0	S 235*	gewalst	3.4900e-03	1.7454e-03 1.7454e-03	4.6200e-06 4.6200e-06	9.2400e-05 9.2400e-05	1.1600e-04 1.1600e-04	

3.3. Knopen

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K1	0.000	0.000	0.000
K2	0.000	0.000	3000.000
K3	6140.000	0.000	0.000
K5	12280.000	3400.000	0.000
K7	18420.000	6800.000	0.000
K9	24560.000	10200.000	0.000
K11	30700.000	13600.000	0.000
K13	36840.000	17000.000	0.000
K17	6140.000	28400.000	0.000
K19	12280.000	31800.000	0.000
K21	18420.000	35200.000	0.000
K23	24560.000	38600.000	0.000
K25	30700.000	42000.000	0.000
K27	36840.000	45400.000	0.000
K29	42980.000	50400.000	0.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K31	42980.000	25400.000	0.000
K33	-6140.000	21600.000	0.000
K34	-6140.000	21600.000	3000.000
K35	-6140.000	8400.000	0.000
K37	49120.000	50400.000	0.000
K39	49120.000	25400.000	0.000
K43	55260.000	25400.000	0.000
K45	61400.000	50400.000	0.000
K47	61400.000	25400.000	0.000
K49	0.000	25000.000	3000.000
K50	6140.000	0.000	3000.000
K51	12280.000	3400.000	3000.000
K52	18420.000	6800.000	3000.000
K53	6140.000	28400.000	3000.000
K54	12280.000	31800.000	3000.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K55	18420.000	35200.000	3000.000
K56	24560.000	10200.000	3000.000
K57	24560.000	38600.000	3000.000
K58	30700.000	13600.000	3000.000
K59	30700.000	42000.000	3000.000
K60	36840.000	17000.000	3000.000
K61	36840.000	45400.000	3000.000
K63	-6140.000	8400.000	3000.000
K67	42980.000	25400.000	3000.000
K68	49120.000	25400.000	3000.000
K70	55260.000	25400.000	3000.000
K72	61400.000	25400.000	3000.000
K73	61400.000	50400.000	3000.000
K74	6140.000	25000.000	3000.000
K76	12280.000	28400.000	3000.000
K78	18420.000	31800.000	3000.000
K80	24560.000	35200.000	3000.000
K81	24560.000	13600.000	3000.000
K82	30700.000	38600.000	3000.000
K83	30700.000	17000.000	3000.000
K90	0.000	21600.000	3000.000
K92	6140.000	15900.000	3000.000
K96	30700.000	29500.000	3000.000
K97	36840.000	25400.000	3000.000
K98	42980.000	34500.000	3000.000
K99	49120.000	34500.000	3000.000
K100	55260.000	34500.000	3000.000
K102	0.000	12500.000	0.000
K105	6140.000	15900.000	0.000
K106	12280.000	19300.000	0.000
K107	18420.000	22700.000	0.000
K108	24560.000	26100.000	0.000
K109	30700.000	29500.000	0.000
K110	36840.000	25400.000	0.000
K111	61400.000	34500.000	0.000
K112	55260.000	34500.000	0.000
K113	49120.000	34500.000	0.000
K114	42980.000	34500.000	0.000
K116	12280.000	15900.000	3000.000
K117	18420.000	19300.000	3000.000
K118	24560.000	22700.000	3000.000
K125	55260.000	43350.000	3000.000
K130	61400.000	43350.000	3000.000
K132	61400.000	43350.000	0.000
K133	49120.000	43350.000	0.000
K134	36840.000	34500.000	3000.000
K135	36840.000	34500.000	0.000
K137	42980.000	43350.000	3000.000
K138	42980.000	43350.000	0.000
K139	49120.000	43350.000	3000.000
K141	49120.000	50400.000	3000.000
K145	55260.000	50400.000	3000.000
K146	42750.000	45400.000	3000.000
K147	55260.000	43350.000	0.000
K148	0.000	8400.000	0.000
K149	0.000	21600.000	0.000
K150	-6140.000	12500.000	0.000
K151	-6140.000	12500.000	3000.000
K154	6140.000	6250.000	3000.000
K155	12280.000	9650.000	3000.000
K156	18420.000	13050.000	3000.000
K161	12280.000	25550.000	3000.000
K163	24560.000	32350.000	3000.000
K165	36840.000	42000.000	3000.000
K167	6140.000	18750.000	3000.000
K168	12280.000	22150.000	3000.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K169	18420.000	25550.000	3000.000
K170	24560.000	28950.000	3000.000
K171	30700.000	32350.000	3000.000
K172	36840.000	35750.000	3000.000
K173	24560.000	19850.000	3000.000
K174	30700.000	19850.000	3000.000
K175	18420.000	16450.000	3000.000
K178	18420.000	10200.000	3000.000
K179	6140.000	9650.000	3000.000
K180	12280.000	6800.000	3000.000
K181	0.000	6250.000	3000.000
K182	6140.000	3400.000	3000.000
K183	30700.000	23250.000	3000.000
K186	36840.000	23250.000	3000.000
K188	6140.000	12500.000	3000.000
K190	12280.000	19300.000	3000.000
K192	18420.000	22700.000	3000.000
K194	24560.000	26100.000	3000.000
K196	30700.000	26100.000	3000.000
K198	36840.000	29500.000	3000.000
K212	0.000	8400.000	3000.000
K213	0.000	12500.000	3000.000
K220	6140.000	12500.000	0.000
K222	12280.000	15900.000	0.000
K224	18420.000	19300.000	0.000
K225	24560.000	22700.000	0.000
K226	30700.000	26100.000	0.000
K227	36840.000	29500.000	0.000
K231	18420.000	28950.000	3000.000
K235	6140.000	22150.000	3000.000
K237	0.000	18750.000	3000.000
K244	24560.000	16450.000	3000.000
K245	12280.000	13050.000	3000.000
K251	30700.000	35750.000	3000.000
K252	55260.000	50400.000	0.000
K253	-6140.000	-14400.000	0.000
K254	-1341.000	-14400.000	0.000
K255	50566.966	-4230.650	0.000
K256	56554.837	-5191.158	0.000
K257	61247.871	24439.492	3000.000
K260	46050.000	43600.000	3000.000
K261	46050.000	50400.000	3000.000
K262	52190.000	43600.000	3000.000
K263	52190.000	50400.000	3000.000
K264	58330.000	43350.000	3000.000
K265	58330.000	50400.000	3000.000
K266	-6140.000	21600.000	3675.000
K269	0.000	21600.000	3675.000
K272	0.000	25000.000	3675.000
K275	6140.000	25000.000	3675.000
K279	6140.000	28400.000	3675.000
K281	12280.000	28400.000	3675.000
K285	12280.000	31800.000	3675.000
K287	18420.000	31800.000	3675.000
K291	18420.000	35200.000	3675.000
K293	24560.000	35200.000	3675.000
K297	24560.000	38600.000	3675.000
K299	30700.000	38600.000	3675.000
K303	30700.000	42000.000	3675.000
K305	36840.000	42000.000	3675.000
K309	36840.000	45400.000	3675.000
K311	42750.000	45400.000	3675.000
K315	-6140.000	8400.000	3675.000
K316	61400.000	25400.000	3675.000
K322	61400.000	43350.000	3675.000
K340	52190.000	25400.000	3675.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K341	49120.000	25400.000	3675.000
K343	46050.000	25400.000	3675.000
K344	42980.000	25400.000	3675.000
K346	39910.000	25400.000	3675.000
K347	36840.000	25400.000	3675.000
K348	30700.000	17000.000	3675.000
K351	36840.000	17000.000	3675.000
K352	30700.000	13600.000	3675.000
K356	24560.000	13600.000	3675.000
K360	24560.000	10200.000	3675.000
K362	18420.000	10200.000	3675.000
K366	18420.000	6800.000	3675.000
K368	12280.000	6800.000	3675.000
K372	12280.000	3400.000	3675.000
K374	6140.000	3400.000	3675.000
K378	6140.000	0.000	3675.000
K380	0.000	0.000	3675.000
K384	0.000	5600.000	3675.000
K385	0.000	3125.000	3000.000
K386	0.000	2800.000	3675.000
K391	-6140.000	12500.000	3675.000
K398	61400.000	28433.333	3675.000
K400	61400.000	31466.667	3675.000
K402	61400.000	34500.000	3675.000
K403	61400.000	34500.000	3000.000
K404	61400.000	40400.000	3675.000
K407	36840.000	22600.000	3000.000
K408	36840.000	19800.000	3675.000
K410	36840.000	22600.000	3675.000
K436	-6140.000	-3000.000	1500.000
K448	-1341.000	-3000.000	1500.000
K452	59683.526	14562.609	0.000
K453	53695.655	15523.117	0.000
K454	-1341.000	-3000.000	0.000
K455	-6140.000	-3000.000	0.000
K487	58330.000	46633.333	3000.000
K489	46050.000	47000.000	3000.000
K494	58119.181	4685.726	1000.000
K495	52131.311	5646.233	1000.000
K496	54217.107	18815.433	3008.336
K525	58640.629	7978.020	2008.333
K526	52652.759	8938.528	2008.333
K531	57076.285	-1898.863	1008.219
K532	51088.414	-938.356	1008.219
K542	-6140.000	-10600.000	1175.002
K545	-1341.000	-10600.000	1175.002
K549	59683.526	14562.609	2000.000
K552	53695.655	15523.117	2000.000
K554	3070.000	0.000	3675.000
K555	9210.000	3400.000	3675.000
K556	15350.000	6800.000	3675.000
K557	21490.000	10200.000	3675.000
K558	27630.000	13600.000	3675.000
K559	33770.000	17000.000	3675.000
K560	-6140.000	10450.000	3000.000
K561	-6140.000	10450.000	3675.000
K562	-6140.000	15533.333	3000.000
K563	-6140.000	15533.333	3675.000
K564	-6140.000	18566.667	3000.000
K565	-6140.000	18566.667	3675.000
K567	61400.000	37450.000	3675.000
K570	-1341.000	8400.000	3000.000
K571	33770.000	42000.000	3675.000
K572	39910.000	45400.000	3675.000
K573	27630.000	38600.000	3675.000
K574	21490.000	35200.000	3675.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K575	15350.000	31800.000	3675.000
K576	9210.000	28400.000	3675.000
K577	3070.000	25000.000	3675.000
K578	-3070.000	21600.000	3675.000
K585	57597.733	1393.431	1341.610
K586	51609.862	2353.939	1341.610
K587	59162.078	11270.315	2341.667
K588	53174.207	12230.822	2341.667
K589	58119.181	4685.726	0.000
K590	52131.311	5646.233	0.000
K592	54738.556	22107.733	3341.669
K613	53695.655	15523.117	2675.000
K614	59683.526	14562.609	2675.000
K615	52131.311	5646.233	1675.000
K616	58119.181	4685.726	1675.000
K617	-6140.000	-3000.000	2175.000
K618	-1341.000	-3000.000	2175.000
K619	0.000	25000.000	0.000
K620	50566.966	-4230.650	674.829
K621	56554.837	-5191.158	674.829
K630	60204.974	17854.926	3008.336
K632	60726.422	21147.226	3341.669
K634	61247.871	24439.492	3675.000
K635	-1341.000	-14400.000	675.003
K636	-6140.000	-14400.000	675.003
K640	-1341.000	-6800.000	1675.000
K642	-6140.000	-6800.000	1675.001
K643	-6140.000	800.000	2675.000
K644	-1341.000	800.000	2674.999
K645	-6140.000	4600.000	3175.000
K646	-1341.000	4600.000	3175.002
K647	-1341.000	8400.000	3675.000
K648	-6140.000	21600.000	100.000
K649	0.000	21600.000	100.000
K650	61400.000	43350.000	100.000
K652	55260.000	43350.000	100.000
K653	61400.000	25400.000	100.000
K654	55260.000	25400.000	100.000
K655	55260.000	34500.000	100.000
K656	36840.000	25400.000	100.000
K657	36840.000	29500.000	100.000
K658	36840.000	34500.000	100.000
K659	30700.000	26100.000	100.000
K660	30700.000	29500.000	100.000
K661	24560.000	22700.000	100.000
K662	24560.000	26100.000	100.000
K663	18420.000	19300.000	100.000
K664	18420.000	22700.000	100.000
K665	12280.000	15900.000	100.000
K666	12280.000	19300.000	100.000
K667	6140.000	12500.000	100.000
K668	6140.000	15900.000	100.000
K669	0.000	8400.000	100.000
K670	0.000	12500.000	100.000
K671	-6140.000	8400.000	100.000
K672	-6140.000	12500.000	100.000
K673	-6140.000	-3000.000	100.000
K674	-1341.000	-3000.000	100.000
K675	52131.311	5646.233	100.000
K676	58119.181	4685.726	100.000
K677	53695.655	15523.117	100.000
K678	59683.526	14562.609	100.000
K681	42980.000	43600.000	100.000
K682	42980.000	50400.000	100.000
K683	55260.000	25400.000	3675.000
K686	61400.000	34500.000	100.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K688	61400.000	46633.333	3000.000
K691	59600.000	43350.000	3000.000
K692	0.000	8400.000	3675.000
K693	-6140.000	8400.000	4125.000
K694	-6140.000	12500.000	4125.000
K695	-6140.000	21600.000	4125.000
K696	0.000	21600.000	4125.000
K697	0.000	25000.000	4125.000
K698	6140.000	25000.000	4125.000
K699	6140.000	28400.000	4125.000
K700	12280.000	28400.000	4125.000
K701	12280.000	31800.000	4125.000
K702	18420.000	31800.000	4125.000
K703	18420.000	35200.000	4125.000
K704	24560.000	35200.000	4125.000
K705	24560.000	38600.000	4125.000
K706	30700.000	38600.000	4125.000
K707	30700.000	42000.000	4125.000
K708	36840.000	42000.000	4125.000
K709	36840.000	45400.000	4125.000
K710	42750.000	45400.000	4125.000
K711	30700.000	13600.000	4125.000
K712	30700.000	17000.000	4125.000
K713	24560.000	10200.000	4125.000
K714	24560.000	13600.000	4125.000
K715	18420.000	6800.000	4125.000
K716	18420.000	10200.000	4125.000
K717	12280.000	3400.000	4125.000
K718	12280.000	6800.000	4125.000
K719	6140.000	0.000	4125.000
K720	6140.000	3400.000	4125.000
K721	0.000	0.000	4125.000
K722	0.000	8400.000	4125.000
K723	61400.000	25400.000	4125.000
K724	61400.000	34500.000	4125.000
K725	49120.000	25400.000	4125.000
K726	55260.000	25400.000	4125.000
K727	36840.000	17000.000	4125.000
K728	36840.000	25400.000	4125.000
K730	50566.966	-4230.650	1124.829
K731	52131.311	5646.233	2125.000
K732	56554.837	-5191.158	1124.829
K733	58119.181	4685.726	2125.000
K734	-1341.000	-14400.000	1125.003
K735	-1341.000	-3000.000	2625.000
K736	-6140.000	-14400.000	1125.003
K737	-6140.000	-3000.000	2625.000
K738	59683.526	14562.609	3125.000
K739	53695.655	15523.117	3125.000
K740	-1341.000	8400.000	4125.000
K741	61400.000	43350.000	4125.000
K742	42980.000	25400.000	4125.000
K745	49120.000	50400.000	4125.000
K746	55260.000	50400.000	4125.000
K747	61400.000	50400.000	4125.000
K748	49120.000	50400.000	3675.000
K749	55260.000	50400.000	3675.000
K750	61400.000	50400.000	3675.000
K752	49120.000	43350.000	100.000
K754	51088.418	-938.333	1458.222
K756	51609.866	2353.961	1791.612
K758	57076.288	-1898.841	1458.222
K760	57597.737	1393.453	1791.612
K762	52652.762	8938.550	2458.336
K764	53174.211	12230.844	2791.669
K766	58640.633	7978.042	2458.336

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K768	59162.081	11270.337	2791.669
K769	54217.111	18815.456	3458.338
K771	54738.560	22107.756	3791.672
K773	60726.430	21147.248	3791.672
K774	60204.981	17854.948	3458.338
K776	61400.004	28433.356	4125.002
K778	61400.004	31466.689	4125.002
K780	61400.004	37450.022	4125.002
K782	61400.004	40400.022	4125.002
K783	46050.000	50400.000	3675.000
K784	52190.000	50400.000	3675.000
K785	58330.000	50400.000	3675.000
K786	-6139.996	-10599.972	1625.005
K787	-6139.996	-6799.972	2125.004
K788	-1341.000	-10599.972	1625.005
K789	-1341.000	-6799.972	2125.004
K791	-6139.996	800.028	3125.003
K793	-6139.996	4600.028	3625.003
K794	-1341.000	800.028	3125.003
K795	-1341.000	4600.028	3625.003
K797	-6139.996	10450.028	4125.003
K799	-6139.996	15533.361	4125.002
K801	-6139.996	18566.695	4125.002
K802	52190.000	25400.000	4125.000
K803	46050.000	25400.000	4125.000
K804	39910.000	25400.000	4125.000
K805	33770.000	17000.000	4125.000
K806	27630.000	13600.000	4125.000
K807	21490.000	10200.000	4125.000
K808	15350.000	6800.000	4125.000
K809	9210.000	3400.000	4125.000
K810	3070.000	0.000	4125.000
K811	-3070.000	21600.000	4125.000
K812	3070.000	25000.000	4125.000
K813	9210.000	28400.000	4125.000
K814	15350.000	31800.000	4125.000
K815	21490.000	35200.000	4125.000
K816	27630.000	38600.000	4125.000
K817	33770.000	42000.000	4125.000
K818	39910.000	45400.000	4125.000
K819	46050.000	50400.000	4125.000
K820	52190.000	50400.000	4125.000
K821	58330.000	50400.000	4125.000
K823	61400.000	46999.978	3675.000
K824	61400.000	47000.000	4125.000
K825	36840.000	22600.022	4125.000
K826	36840.000	19800.022	4125.000
K827	61247.874	24439.515	4125.002
K828	0.000	2800.000	4125.000
K829	0.000	5600.000	4125.000
K830	46050.000	50400.000	0.000
K831	52190.000	50400.000	0.000
K832	58330.000	50400.000	0.000
K833	42980.000	43600.000	3000.000
K834	61400.000	43600.000	3000.000
K835	42980.000	50400.000	3000.000
K836	49120.000	43600.000	3000.000
K837	55260.000	43600.000	3000.000
K838	58330.000	43600.000	3000.000
K839	59600.000	43600.000	3000.000
K840	42980.000	50400.000	4125.000
K841	61400.000	43600.000	4125.000
K842	42980.000	50400.000	3675.000
K843	61400.000	43600.000	3675.000
K846	42980.000	43600.000	0.000
K847	49120.000	43600.000	0.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K848	55260.000	43600.000	0.000
K849	61400.000	43600.000	0.000
K850	42750.000	45400.000	0.000
K857	42750.000	43350.000	3000.000
K858	55260.000	43600.000	100.000
K859	49120.000	43600.000	100.000
K860	42980.000	45150.000	3000.000
K862	55260.000	50400.000	100.000
K863	52190.000	47000.000	3000.000
K864	59600.000	50400.000	3000.000
K870	59600.000	46633.333	3000.000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K872	42980.000	45400.000	4125.000
K874	42980.000	45400.000	3000.000
K875	42980.000	45400.000	3675.000
K876	6140.000	21600.000	3000.000
K877	12280.000	25000.000	3000.000
K878	18420.000	28400.000	3000.000
K879	24560.000	31800.000	3000.000
K880	30700.000	35200.000	3000.000
K881	36840.000	38600.000	3000.000
K882	49120.000	50400.000	100.000

3.4. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K1	K721	Algemeen (0)
S2	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K3	K719	Algemeen (0)
S3	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K5	K717	Algemeen (0)
S4	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K7	K715	Algemeen (0)
S5	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K9	K713	Algemeen (0)
S6	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K11	K711	Algemeen (0)
S7	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K13	K727	Algemeen (0)
S9	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K17	K699	Algemeen (0)
S10	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K19	K701	Algemeen (0)
S11	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K21	K703	Algemeen (0)
S12	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K23	K705	Algemeen (0)
S13	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K25	K707	Algemeen (0)
S14	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K27	K709	Algemeen (0)
S15	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K29	K835	Algemeen (0)
S17	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K33	K695	Algemeen (0)
S18	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K35	K63	Algemeen (0)
S19	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K37	K141	Algemeen (0)
S22	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K43	K70	Algemeen (0)
S23	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K45	K73	Algemeen (0)
S24	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K47	K72	Algemeen (0)
S25	CS2 - HEA340	S 355	25000.000	K2	K49	Algemeen (0)
S26	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K50	K53	Algemeen (0)
S27	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K51	K54	Algemeen (0)
S28	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K52	K55	Algemeen (0)
S29	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K56	K57	Algemeen (0)
S30	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K58	K59	Algemeen (0)
S31	CS2 - HEA340	S 355	28400.000	K60	K61	Algemeen (0)
S32	CS2 - HEA340	S 355	13200.000	K63	K34	Algemeen (0)
S33	CS2 - HEA340	S 355	17950.000	K67	K137	Algemeen (0)
S34	CS2 - HEA340	S 355	17950.000	K68	K139	Algemeen (0)
S35	CS2 - HEA340	S 355	17950.000	K70	K125	Algemeen (0)
S36	CS2 - HEA340	S 355	17950.000	K72	K130	Algemeen (0)
S37	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K2	K50	Algemeen (0)
S38	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K49	K74	Algemeen (0)
S39	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K182	K51	Algemeen (0)
S40	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K53	K76	Algemeen (0)
S41	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K180	K52	Algemeen (0)
S42	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K54	K78	Algemeen (0)
S43	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K178	K56	Algemeen (0)
S44	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K55	K80	Algemeen (0)
S45	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K81	K58	Algemeen (0)
S46	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K57	K82	Algemeen (0)
S47	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K83	K60	Algemeen (0)
S48	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K59	K165	Algemeen (0)
S49	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K67	K68	Algemeen (0)
S51	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K68	K70	Algemeen (0)
S53	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K70	K72	Algemeen (0)
S54	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K265	K73	Algemeen (0)
S55	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K97	K67	Algemeen (0)
S57	CS9 - HEA280	S 355	6140.000	K63	K212	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S58	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K34	K90	Algemeen (0)
S59	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K102	K213	Algemeen (0)
S61	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K105	K92	Algemeen (0)
S62	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K106	K190	Algemeen (0)
S63	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K107	K192	Algemeen (0)
S64	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K108	K194	Algemeen (0)
S65	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K109	K96	Algemeen (0)
S66	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K110	K97	Algemeen (0)
S67	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K111	K403	Algemeen (0)
S68	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K112	K100	Algemeen (0)
S69	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K113	K99	Algemeen (0)
S70	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K114	K98	Algemeen (0)
S71	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K213	K188	Algemeen (0)
S72	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K92	K116	Algemeen (0)
S73	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K190	K117	Algemeen (0)
S74	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K192	K118	Algemeen (0)
S75	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K194	K196	Algemeen (0)
S76	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K96	K198	Algemeen (0)
S77	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K98	K99	Algemeen (0)
S78	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K99	K100	Algemeen (0)
S79	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K100	K403	Algemeen (0)
S80	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K134	K98	Algemeen (0)
S81	CS2 - HEA340	S 355	18420.000	K833	K834	Algemeen (0)
S83	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K132	K130	Algemeen (0)
S85	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K133	K139	Algemeen (0)
S86	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K135	K134	Algemeen (0)
S87	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K138	K137	Algemeen (0)
S90	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K833	K835	Algemeen (0)
S91	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K834	K73	Algemeen (0)
S92	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K836	K141	Algemeen (0)
S93	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K837	K145	Algemeen (0)
S94	CS10 - HEA140	S 355	5910.000	K61	K146	Algemeen (0)
S126	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K147	K125	Algemeen (0)
S127	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K148	K212	Algemeen (0)
S128	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K149	K90	Algemeen (0)
S129	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K671	K212	Algemeen (0)
S130	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K63	K669	Algemeen (0)
S131	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K34	K649	Algemeen (0)
S132	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K90	K648	Algemeen (0)
S133	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K72	K654	Algemeen (0)
S134	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K70	K653	Algemeen (0)
S135	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K139	K652	Algemeen (0)
S136	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K125	K752	Algemeen (0)
S137	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K212	K670	Algemeen (0)
S138	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K213	K669	Algemeen (0)
S139	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	9550.916	K70	K655	Algemeen (0)
S140	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	9550.916	K100	K654	Algemeen (0)
S141	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K97	K657	Algemeen (0)
S142	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K198	K656	Algemeen (0)
S149	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K150	K151	Algemeen (0)
S155	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K220	K188	Algemeen (0)
S156	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K222	K116	Algemeen (0)
S157	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K224	K117	Algemeen (0)
S158	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K225	K118	Algemeen (0)
S159	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K226	K196	Algemeen (0)
S160	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K227	K198	Algemeen (0)
S161	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K63	K672	Algemeen (0)
S162	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5021.952	K151	K671	Algemeen (0)
S163	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K188	K668	Algemeen (0)
S164	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K92	K667	Algemeen (0)
S165	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K116	K666	Algemeen (0)
S166	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K190	K665	Algemeen (0)
S167	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K117	K664	Algemeen (0)
S168	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K192	K663	Algemeen (0)
S169	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K118	K662	Algemeen (0)
S170	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K194	K661	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S171	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K196	K660	Algemeen (0)
S172	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4468.781	K96	K659	Algemeen (0)
S173	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	9550.916	K72	K686	Algemeen (0)
S174	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	9550.916	K403	K653	Algemeen (0)
S187	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5780.138	K134	K657	Algemeen (0)
S188	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	5780.138	K198	K658	Algemeen (0)
S189	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K252	K145	Algemeen (0)
S191	CS9 - HEA280	S 355	11498.261	K254	K448	Algemeen (0)
S147	CS10 - HEA140	S 355	6064.418	K255	K256	Algemeen (0)
S193	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K256	K494	Algemeen (0)
S194	CS9 - HEA280	S 355	972.480	K257	K72	Algemeen (0)
S195	CS10 - HEA140	S 355	4799.000	K253	K254	Algemeen (0)
S196	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K260	K261	Algemeen (0)
S197	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K262	K263	Algemeen (0)
S198	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K838	K265	Algemeen (0)
S202	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K266	K269	Algemeen (0)
S204	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K269	K272	Algemeen (0)
S205	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K272	K275	Algemeen (0)
S207	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K74	K698	Algemeen (0)
S209	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K275	K279	Algemeen (0)
S210	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K279	K281	Algemeen (0)
S212	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K76	K700	Algemeen (0)
S214	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K281	K285	Algemeen (0)
S215	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K285	K287	Algemeen (0)
S217	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K78	K702	Algemeen (0)
S219	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K287	K291	Algemeen (0)
S220	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K291	K293	Algemeen (0)
S222	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K80	K704	Algemeen (0)
S224	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K293	K297	Algemeen (0)
S225	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K297	K299	Algemeen (0)
S227	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K82	K706	Algemeen (0)
S229	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K299	K303	Algemeen (0)
S230	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K303	K305	Algemeen (0)
S232	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K165	K708	Algemeen (0)
S234	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K305	K309	Algemeen (0)
S235	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	5910.000	K309	K311	Algemeen (0)
S238	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K63	K693	Algemeen (0)
S239	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K72	K723	Algemeen (0)
S243	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K130	K741	Algemeen (0)
S246	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K70	K726	Algemeen (0)
S255	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K39	K725	Algemeen (0)
S257	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K31	K742	Algemeen (0)
S259	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K97	K728	Algemeen (0)
S260	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K83	K712	Algemeen (0)
S264	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K352	K348	Algemeen (0)
S268	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K81	K714	Algemeen (0)
S270	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K360	K356	Algemeen (0)
S273	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K178	K716	Algemeen (0)
S275	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K366	K362	Algemeen (0)
S278	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K180	K718	Algemeen (0)
S280	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K372	K368	Algemeen (0)
S283	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K182	K720	Algemeen (0)
S285	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	3400.000	K378	K374	Algemeen (0)
S289	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K384	K829	Algemeen (0)
S290	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K386	K828	Algemeen (0)
S291	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	8400.000	K380	K692	Algemeen (0)
S293	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K151	K694	Algemeen (0)
S295	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	9100.000	K316	K402	Algemeen (0)
S296	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	4100.000	K315	K391	Algemeen (0)
S299	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K403	K724	Algemeen (0)
S301	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K341	K683	Algemeen (0)
S304	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	8400.000	K351	K347	Algemeen (0)
S328	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	972.480	K634	K316	Algemeen (0)
S330	CS1 - HEA160	S 355	3125.000	K452	K738	Algemeen (0)
S331	CS1 - HEA160	S 355	3125.000	K453	K739	Algemeen (0)
S332	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6355.090	K552	K678	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S333	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6355.090	K549	K677	Algemeen (0)
S334	CS1 - HEA160	S 355	2625.000	K454	K735	Algemeen (0)
S335	CS1 - HEA160	S 355	2625.000	K455	K737	Algemeen (0)
S336	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4999.040	K436	K674	Algemeen (0)
S337	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	4999.040	K448	K673	Algemeen (0)
S338	CS10 - HEA140	S 355	4799.000	K436	K448	Algemeen (0)
S343	CS9 - HEA280	S 355	11498.261	K253	K436	Algemeen (0)
S346	CS10 - HEA140	S 355	6064.418	K552	K549	Algemeen (0)
S353	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.893	K620	K615	Algemeen (0)
S357	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.893	K621	K616	Algemeen (0)
S363	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	11498.260	K635	K618	Algemeen (0)
S365	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	11498.260	K636	K617	Algemeen (0)
S380	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4859.288	K688	K265	Algemeen (0)
S381	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4315.786	K837	K487	Algemeen (0)
S384	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K348	K351	Algemeen (0)
S385	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K356	K352	Algemeen (0)
S387	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K362	K360	Algemeen (0)
S389	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K368	K366	Algemeen (0)
S390	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K374	K372	Algemeen (0)
S392	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K380	K378	Algemeen (0)
S407	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K836	K489	Algemeen (0)
S408	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K833	K489	Algemeen (0)
S417	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4859.288	K487	K73	Algemeen (0)
S418	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4859.288	K487	K145	Algemeen (0)
S421	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K489	K141	Algemeen (0)
S422	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K489	K835	Algemeen (0)
S441	CS6 - HEA160	S 355	1124.829	K255	K730	Algemeen (0)
S449	CS6 - HEA160	S 355	1125.003	K253	K736	Algemeen (0)
S450	CS6 - HEA160	S 355	1125.003	K254	K734	Algemeen (0)
S458	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K255	K495	Algemeen (0)
S459	CS9 - HEA280	S 355	11498.261	K448	K570	Algemeen (0)
S460	CS9 - HEA280	S 355	11498.261	K436	K63	Algemeen (0)
S478	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.876	K616	K614	Algemeen (0)
S479	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.876	K615	K613	Algemeen (0)
S481	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	11498.261	K617	K315	Algemeen (0)
S482	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	11498.261	K618	K647	Algemeen (0)
S492	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.876	K614	K634	Algemeen (0)
S493	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	10049.876	K613	K683	Algemeen (0)
S494	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	8850.000	K402	K322	Algemeen (0)
S495	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	9100.000	K391	K266	Algemeen (0)
S497	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K494	K549	Algemeen (0)
S498	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6130.838	K495	K676	Algemeen (0)
S499	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6130.838	K494	K675	Algemeen (0)
S500	CS10 - HEA140	S 355	6064.418	K495	K494	Algemeen (0)
S501	CS1 - HEA160	S 355	2125.000	K589	K733	Algemeen (0)
S502	CS1 - HEA160	S 355	2125.000	K590	K731	Algemeen (0)
S504	CS6 - HEA160	S 355	1124.829	K256	K732	Algemeen (0)
S505	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K552	K70	Algemeen (0)
S506	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K549	K257	Algemeen (0)
S508	CS9 - HEA280	S 355	10049.876	K495	K552	Algemeen (0)
S509	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K90	K696	Algemeen (0)
S510	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K347	K344	Algemeen (0)
S511	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K344	K341	Algemeen (0)
S512	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	7383.062	K63	K213	Algemeen (0)
S513	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	7383.062	K151	K212	Algemeen (0)
S514	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K151	K90	Algemeen (0)
S515	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K34	K213	Algemeen (0)
S516	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K167	K49	Algemeen (0)
S517	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K74	K237	Algemeen (0)
S518	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K188	K237	Algemeen (0)
S519	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K167	K213	Algemeen (0)
S520	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K154	K213	Algemeen (0)
S521	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K188	K181	Algemeen (0)
S522	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K50	K181	Algemeen (0)
S523	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K154	K2	Algemeen (0)
S524	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K51	K179	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S525	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K155	K182	Algemeen (0)
S526	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K155	K92	Algemeen (0)
S527	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K116	K179	Algemeen (0)
S528	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K116	K235	Algemeen (0)
S529	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K168	K92	Algemeen (0)
S530	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K168	K53	Algemeen (0)
S531	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K76	K235	Algemeen (0)
S532	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K52	K245	Algemeen (0)
S533	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K156	K180	Algemeen (0)
S534	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K156	K190	Algemeen (0)
S535	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K117	K245	Algemeen (0)
S536	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K117	K161	Algemeen (0)
S537	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K169	K190	Algemeen (0)
S538	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K169	K54	Algemeen (0)
S539	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K78	K161	Algemeen (0)
S540	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K56	K175	Algemeen (0)
S541	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K244	K178	Algemeen (0)
S542	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K244	K192	Algemeen (0)
S543	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K118	K175	Algemeen (0)
S544	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K118	K231	Algemeen (0)
S545	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K170	K192	Algemeen (0)
S546	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K170	K55	Algemeen (0)
S547	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K80	K231	Algemeen (0)
S548	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K58	K173	Algemeen (0)
S549	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K174	K81	Algemeen (0)
S550	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K174	K194	Algemeen (0)
S551	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K196	K173	Algemeen (0)
S552	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K196	K163	Algemeen (0)
S553	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K171	K194	Algemeen (0)
S554	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K171	K57	Algemeen (0)
S555	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K82	K163	Algemeen (0)
S556	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K60	K183	Algemeen (0)
S557	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K186	K83	Algemeen (0)
S558	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K186	K96	Algemeen (0)
S559	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K198	K183	Algemeen (0)
S560	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K198	K251	Algemeen (0)
S561	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K172	K96	Algemeen (0)
S562	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K172	K59	Algemeen (0)
S563	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	8761.398	K165	K251	Algemeen (0)
S564	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K67	K134	Algemeen (0)
S565	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K98	K97	Algemeen (0)
S566	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K68	K98	Algemeen (0)
S567	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K99	K67	Algemeen (0)
S568	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K70	K99	Algemeen (0)
S569	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K100	K68	Algemeen (0)
S570	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K72	K100	Algemeen (0)
S571	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10977.686	K403	K70	Algemeen (0)
S572	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K403	K125	Algemeen (0)
S573	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K130	K100	Algemeen (0)
S574	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K100	K139	Algemeen (0)
S575	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K125	K99	Algemeen (0)
S576	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K99	K137	Algemeen (0)
S577	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	10771.356	K139	K98	Algemeen (0)
S578	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12510.380	K98	K61	Algemeen (0)
S579	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12399.117	K146	K134	Algemeen (0)
S580	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	11748.048	K256	K495	Algemeen (0)
S581	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	11727.647	K255	K494	Algemeen (0)
S582	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	11748.048	K494	K552	Algemeen (0)
S583	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	11727.647	K495	K549	Algemeen (0)
S584	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	11748.048	K549	K70	Algemeen (0)
S585	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12566.215	K552	K72	Algemeen (0)
S586	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12459.551	K253	K448	Algemeen (0)
S587	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12459.551	K254	K436	Algemeen (0)
S588	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	13034.938	K436	K212	Algemeen (0)
S589	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	12459.551	K448	K63	Algemeen (0)
S590	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K619	K697	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S598	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K570	K740	Algemeen (0)
S618	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K835	K681	Algemeen (0)
S619	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K833	K682	Algemeen (0)
S621	CS10 - HEA140	S 355	1800.000	K870	K688	Algemeen (0)
S622	CS8 - HEA280	S 355	6800.000	K864	K839	Algemeen (0)
S623	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K212	K722	Algemeen (0)
S624	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	1341.000	K692	K647	Algemeen (0)
S625	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	4100.000	K693	K694	Algemeen (0)
S626	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K695	K696	Algemeen (0)
S627	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K696	K697	Algemeen (0)
S628	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K697	K698	Algemeen (0)
S629	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K698	K699	Algemeen (0)
S630	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K699	K700	Algemeen (0)
S631	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K700	K701	Algemeen (0)
S632	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K701	K702	Algemeen (0)
S633	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K702	K703	Algemeen (0)
S634	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K703	K704	Algemeen (0)
S635	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K704	K705	Algemeen (0)
S636	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K705	K706	Algemeen (0)
S637	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K706	K707	Algemeen (0)
S638	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K707	K708	Algemeen (0)
S639	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K708	K709	Algemeen (0)
S640	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	5910.000	K709	K710	Algemeen (0)
S641	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K711	K712	Algemeen (0)
S642	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K713	K714	Algemeen (0)
S643	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K715	K716	Algemeen (0)
S644	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K717	K718	Algemeen (0)
S645	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	3400.000	K719	K720	Algemeen (0)
S646	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	8400.000	K721	K722	Algemeen (0)
S647	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	9100.000	K723	K724	Algemeen (0)
S648	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K725	K726	Algemeen (0)
S649	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	8400.000	K727	K728	Algemeen (0)
S650	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	972.458	K827	K723	Algemeen (0)
S651	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.893	K730	K731	Algemeen (0)
S652	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.893	K732	K733	Algemeen (0)
S653	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	11498.260	K734	K735	Algemeen (0)
S654	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	11498.260	K736	K737	Algemeen (0)
S655	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K712	K727	Algemeen (0)
S656	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K714	K711	Algemeen (0)
S657	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K716	K713	Algemeen (0)
S658	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K718	K715	Algemeen (0)
S659	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K720	K717	Algemeen (0)
S660	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K721	K719	Algemeen (0)
S661	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.876	K733	K738	Algemeen (0)
S662	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.876	K731	K739	Algemeen (0)
S663	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	11498.261	K737	K693	Algemeen (0)
S664	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	11498.261	K735	K740	Algemeen (0)
S665	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.898	K738	K827	Algemeen (0)
S666	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	10049.876	K739	K726	Algemeen (0)
S668	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	9100.000	K694	K695	Algemeen (0)
S669	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K728	K742	Algemeen (0)
S670	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K742	K725	Algemeen (0)
S671	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	1341.000	K722	K740	Algemeen (0)
S672	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	5000.000	K875	K842	Algemeen (0)
S673	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	5000.000	K872	K840	Algemeen (0)
S674	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K835	K840	Algemeen (0)
S675	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K141	K745	Algemeen (0)
S676	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K145	K746	Algemeen (0)
S677	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K73	K747	Algemeen (0)
S678	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K840	K745	Algemeen (0)
S679	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K842	K748	Algemeen (0)
S680	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K748	K749	Algemeen (0)
S681	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K745	K746	Algemeen (0)
S682	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6140.000	K749	K750	Algemeen (0)
S683	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6140.000	K746	K747	Algemeen (0)
S684	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	6800.000	K841	K747	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S685	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	6800.000	K843	K750	Algemeen (0)
S686	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K532	K754	Algemeen (0)
S687	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K586	K756	Algemeen (0)
S688	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K531	K758	Algemeen (0)
S689	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K585	K760	Algemeen (0)
S690	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K526	K762	Algemeen (0)
S691	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K588	K764	Algemeen (0)
S692	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K525	K766	Algemeen (0)
S693	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K587	K768	Algemeen (0)
S694	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K496	K769	Algemeen (0)
S695	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K592	K771	Algemeen (0)
S696	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K632	K773	Algemeen (0)
S697	CS6 - HEA160	S 355	450.003	K630	K774	Algemeen (0)
S698	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K398	K776	Algemeen (0)
S699	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K400	K778	Algemeen (0)
S700	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K567	K780	Algemeen (0)
S701	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K404	K782	Algemeen (0)
S705	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K542	K786	Algemeen (0)
S706	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K642	K787	Algemeen (0)
S707	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K545	K788	Algemeen (0)
S708	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K640	K789	Algemeen (0)
S709	CS6 - HEA160	S 355	450.003	K643	K791	Algemeen (0)
S710	CS6 - HEA160	S 355	450.003	K645	K793	Algemeen (0)
S711	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K644	K794	Algemeen (0)
S712	CS6 - HEA160	S 355	450.004	K646	K795	Algemeen (0)
S713	CS6 - HEA160	S 355	449.999	K561	K797	Algemeen (0)
S714	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K563	K799	Algemeen (0)
S715	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K565	K801	Algemeen (0)
S716	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K340	K802	Algemeen (0)
S717	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K343	K803	Algemeen (0)
S718	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K346	K804	Algemeen (0)
S719	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K559	K805	Algemeen (0)
S720	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K558	K806	Algemeen (0)
S721	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K557	K807	Algemeen (0)
S722	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K556	K808	Algemeen (0)
S723	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K555	K809	Algemeen (0)
S724	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K554	K810	Algemeen (0)
S725	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K578	K811	Algemeen (0)
S726	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K577	K812	Algemeen (0)
S727	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K576	K813	Algemeen (0)
S728	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K575	K814	Algemeen (0)
S729	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K574	K815	Algemeen (0)
S730	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K573	K816	Algemeen (0)
S731	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K571	K817	Algemeen (0)
S732	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K572	K818	Algemeen (0)
S733	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K783	K819	Algemeen (0)
S734	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K784	K820	Algemeen (0)
S735	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K785	K821	Algemeen (0)
S737	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K823	K824	Algemeen (0)
S738	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K410	K825	Algemeen (0)
S739	CS6 - HEA160	S 355	450.000	K408	K826	Algemeen (0)
S740	CS6 - HEA160	S 355	450.002	K634	K827	Algemeen (0)
S741	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	8850.000	K724	K741	Algemeen (0)
S742	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K830	K261	Algemeen (0)
S743	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K831	K263	Algemeen (0)
S744	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K832	K265	Algemeen (0)
S745	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K137	K139	Algemeen (0)
S746	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K139	K125	Algemeen (0)
S747	CS10 - HEA140	S 355	6140.000	K125	K130	Algemeen (0)
S748	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K846	K833	Algemeen (0)
S749	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K847	K836	Algemeen (0)
S750	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K848	K837	Algemeen (0)
S751	CS1 - HEA160	S 355	3000.000	K849	K834	Algemeen (0)
S752	CS1 - HEA160	S 355	4125.000	K850	K710	Algemeen (0)
S753	CS10 - HEA140	S 355	2050.000	K146	K857	Algemeen (0)
S754	DUMMY - SHS100/100/10.0	S 235*	230.000	K857	K137	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S756	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K836	K858	Algemeen (0)
S757	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	6790.405	K837	K859	Algemeen (0)
S758	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K874	K872	Algemeen (0)
S760	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K145	K858	Algemeen (0)
S761	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K837	K862	Algemeen (0)
S762	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K837	K863	Algemeen (0)
S763	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K863	K145	Algemeen (0)
S764	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K836	K863	Algemeen (0)
S765	CS12 - SHS100/100/10.0	S 235	4580.928	K863	K141	Algemeen (0)
S766	CS6 - HEA160	S 355	1125.000	K834	K841	Algemeen (0)
S775	CS11 - HEA140	S 355	6140.000	K654	K653	Algemeen (0)
S776	CS11 - HEA140	S 355	6064.418	K677	K678	Algemeen (0)
S777	CS11 - HEA140	S 355	6064.418	K675	K676	Algemeen (0)
S778	CS11 - HEA140	S 355	9100.000	K653	K686	Algemeen (0)
S779	CS11 - HEA140	S 355	9100.000	K654	K655	Algemeen (0)
S780	CS11 - HEA140	S 355	6800.000	K858	K862	Algemeen (0)
S782	CS11 - HEA140	S 355	6800.000	K681	K682	Algemeen (0)
S783	CS11 - HEA140	S 355	6140.000	K652	K752	Algemeen (0)
S784	CS11 - HEA140	S 355	4100.000	K656	K657	Algemeen (0)
S785	CS11 - HEA140	S 355	5000.000	K657	K658	Algemeen (0)
S786	CS11 - HEA140	S 355	3400.000	K659	K660	Algemeen (0)
S787	CS11 - HEA140	S 355	3400.000	K661	K662	Algemeen (0)
S788	CS11 - HEA140	S 355	3400.000	K663	K664	Algemeen (0)
S789	CS11 - HEA140	S 355	3400.000	K665	K666	Algemeen (0)
S790	CS11 - HEA140	S 355	3400.000	K667	K668	Algemeen (0)
S791	CS11 - HEA140	S 355	4100.000	K669	K670	Algemeen (0)
S792	CS11 - HEA140	S 355	6140.000	K669	K671	Algemeen (0)
S793	CS11 - HEA140	S 355	4100.000	K671	K672	Algemeen (0)
S794	CS11 - HEA140	S 355	6140.000	K648	K649	Algemeen (0)
S795	CS11 - HEA140	S 355	4799.000	K673	K674	Algemeen (0)
S796	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K145	K265	Algemeen (0)
S797	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K263	K145	Algemeen (0)
S798	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K141	K263	Algemeen (0)
S799	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K835	K261	Algemeen (0)
S800	CS10 - HEA140	S 355	3070.000	K261	K141	Algemeen (0)
S801	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K836	K882	Algemeen (0)
S802	CS11 - HEA140	S 355	6800.000	K859	K882	Algemeen (0)
S803	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	7392.564	K141	K859	Algemeen (0)
S804	CS11 - HEA140	S 355	6140.000	K858	K859	Algemeen (0)

3.5. Knoopondersteuning

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Hoek [deg]
Sn1	K1	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn2	K3	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn3	K5	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn4	K7	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn5	K9	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn6	K11	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn7	K13	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn9	K17	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn10	K19	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn11	K21	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn12	K23	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn13	K25	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn14	K27	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn15	K29	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn16	K31	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn17	K33	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn18	K35	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn19	K37	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn20	K39	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn22	K43	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn23	K45	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn24	K47	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn25	K102	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	

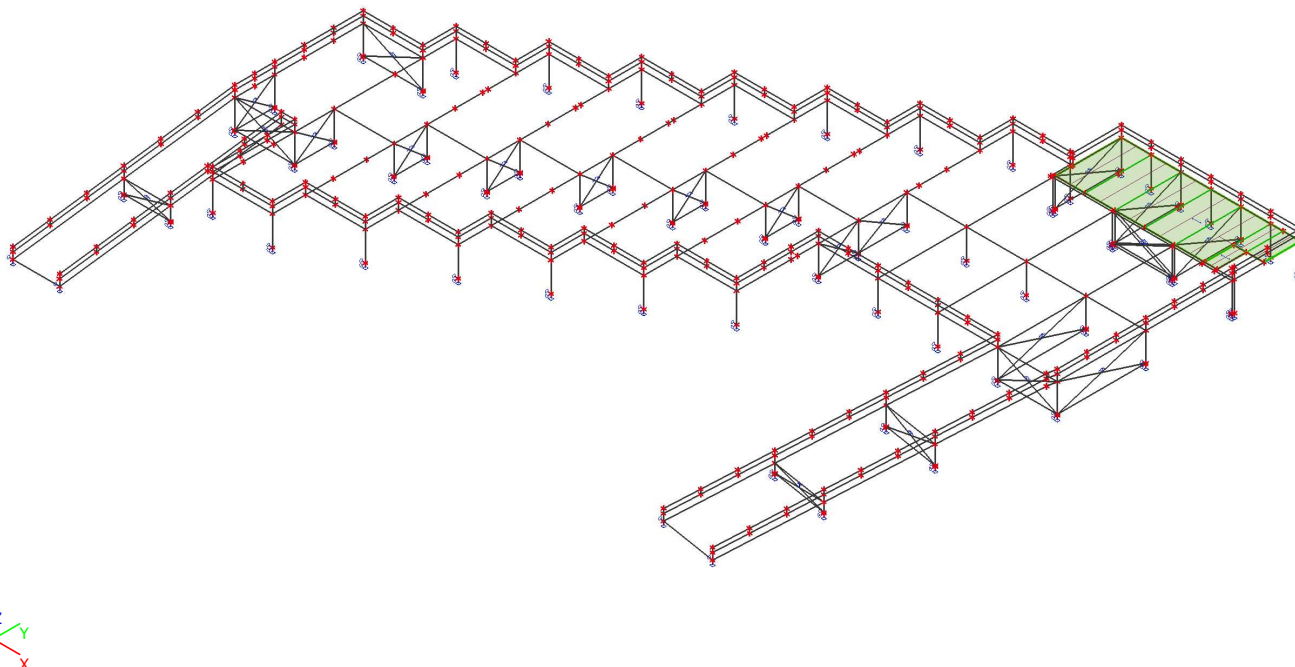
Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Hoek [deg]
Sn26	K105	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn27	K106	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn28	K107	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn29	K108	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn30	K109	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn31	K110	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn32	K111	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn33	K112	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn34	K113	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn35	K114	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn37	K132	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn38	K133	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn39	K135	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn40	K138	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn41	K147	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn42	K148	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn43	K149	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn44	K150	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn45	K220	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn46	K222	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn47	K224	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn48	K225	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn49	K226	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn50	K227	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn51	K252	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn52	K253	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn53	K254	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn54	K255	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn55	K256	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn56	K452	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn57	K453	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn58	K454	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn59	K455	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn60	K589	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn61	K590	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	Rz-9.00
Sn62	K619	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn63	K830	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn64	K831	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn65	K832	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn66	K846	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn67	K847	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn68	K848	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn69	K849	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	
Sn70	K850	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	

3.6. Belastingsgevallen

3.6.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting
	Spec	Belastingtype		
BG1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z
		Eigen gewicht		

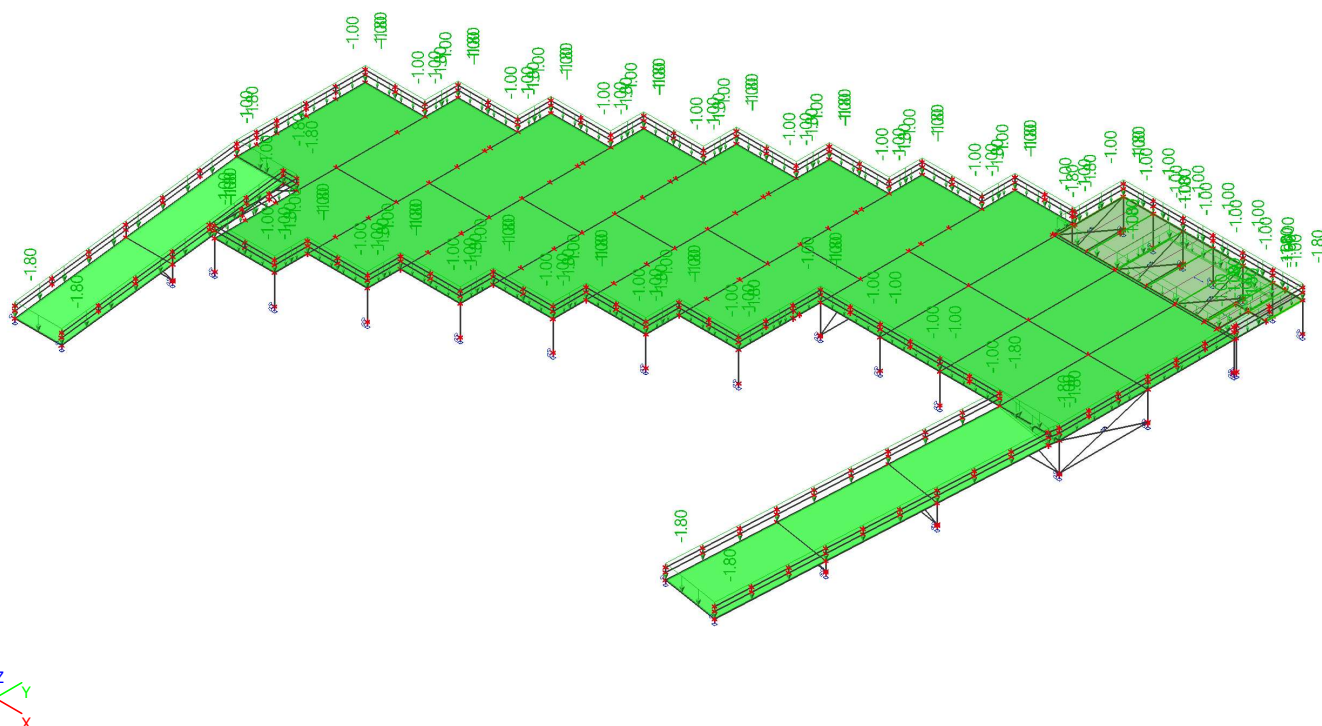
3.6.1.1. Belastingsgeval visueel



3.6.2. Belastingsgevallen - BG2

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep
BG2	PB	Permanent Standaard	LG1

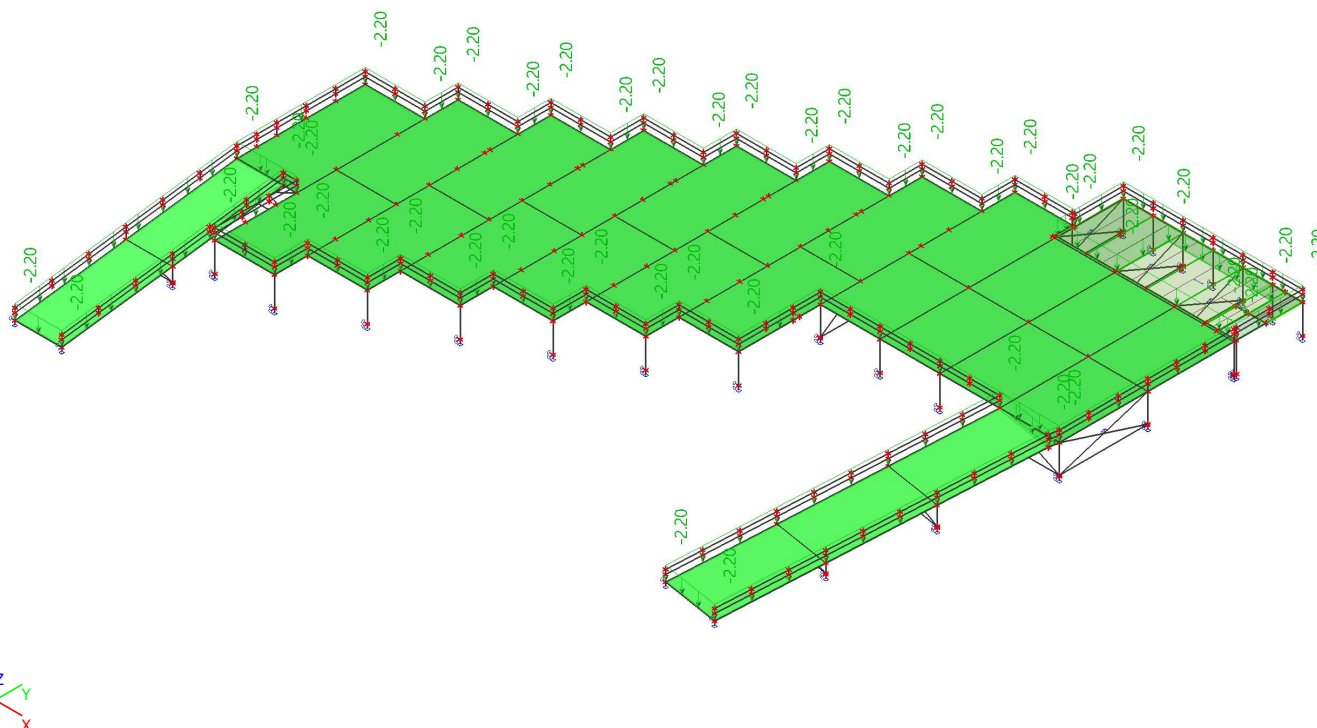
3.6.2.1. Belastingsgeval visueel



3.6.3. Belastingsgevallen - BG3.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.1	VB_verkeer	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

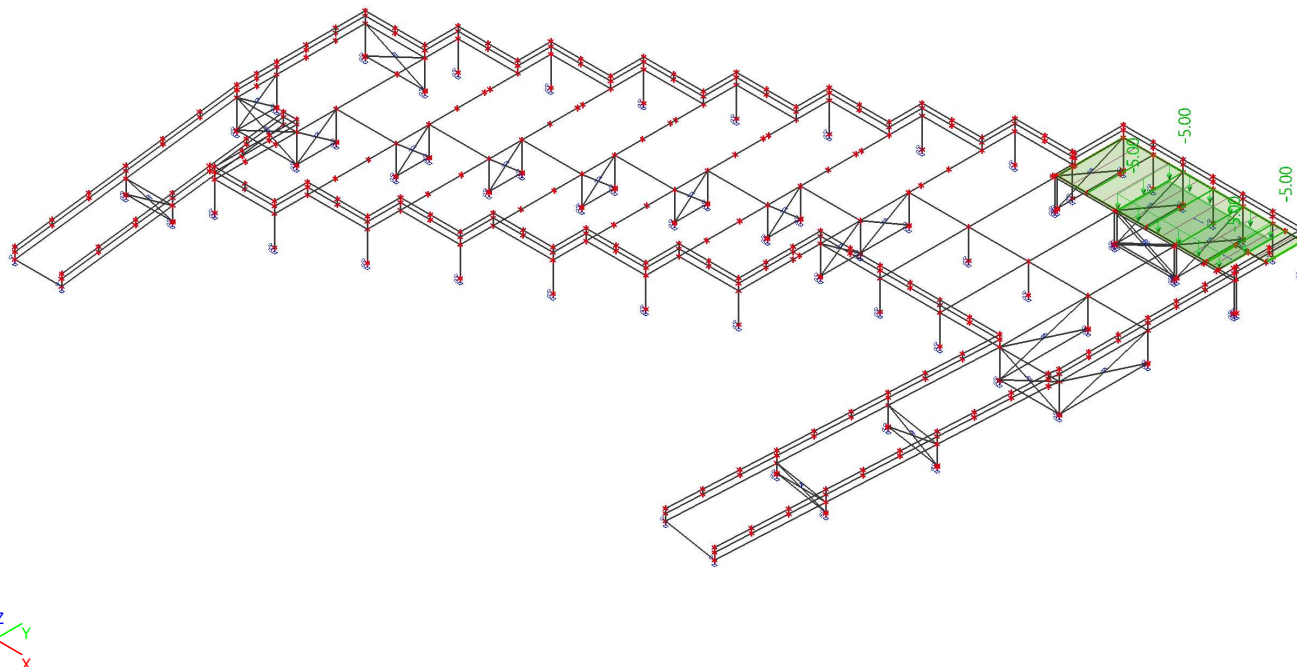
3.6.3.1. Belastingsgeval visueel



3.6.4. Belastingsgevallen - BG3.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.2	VB_KGA	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

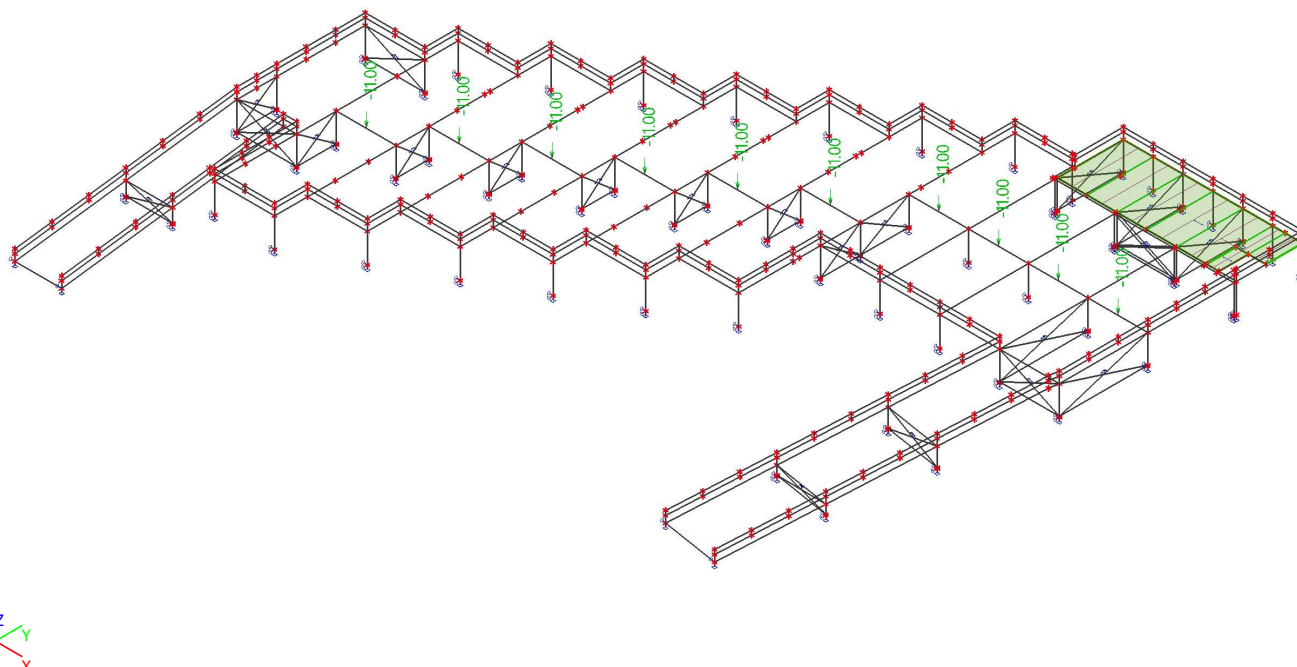
3.6.4.1. Belastingsgeval visueel



3.6.5. Belastingsgevallen - BG3.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype			
BG3.3	VB_verkeer_puntlasten	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

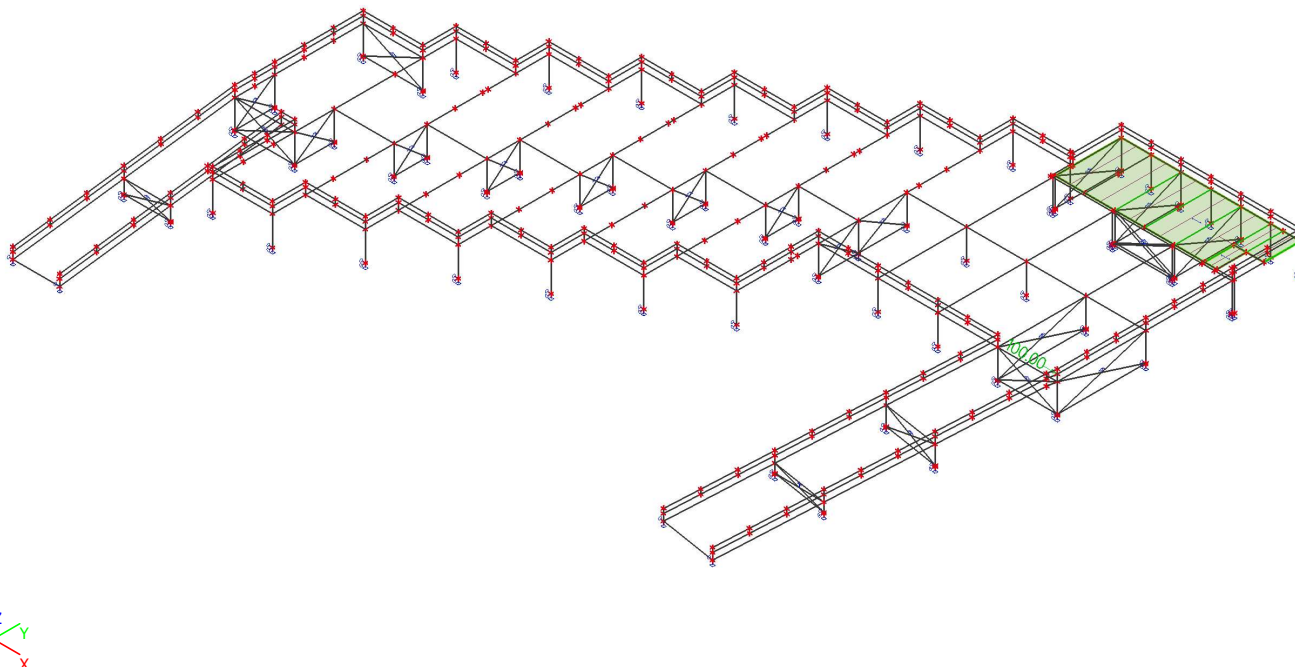
3.6.5.1. Belastingsgeval visueel



3.6.6. Belastingsgevallen - BG4.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.1	Botsing 1	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

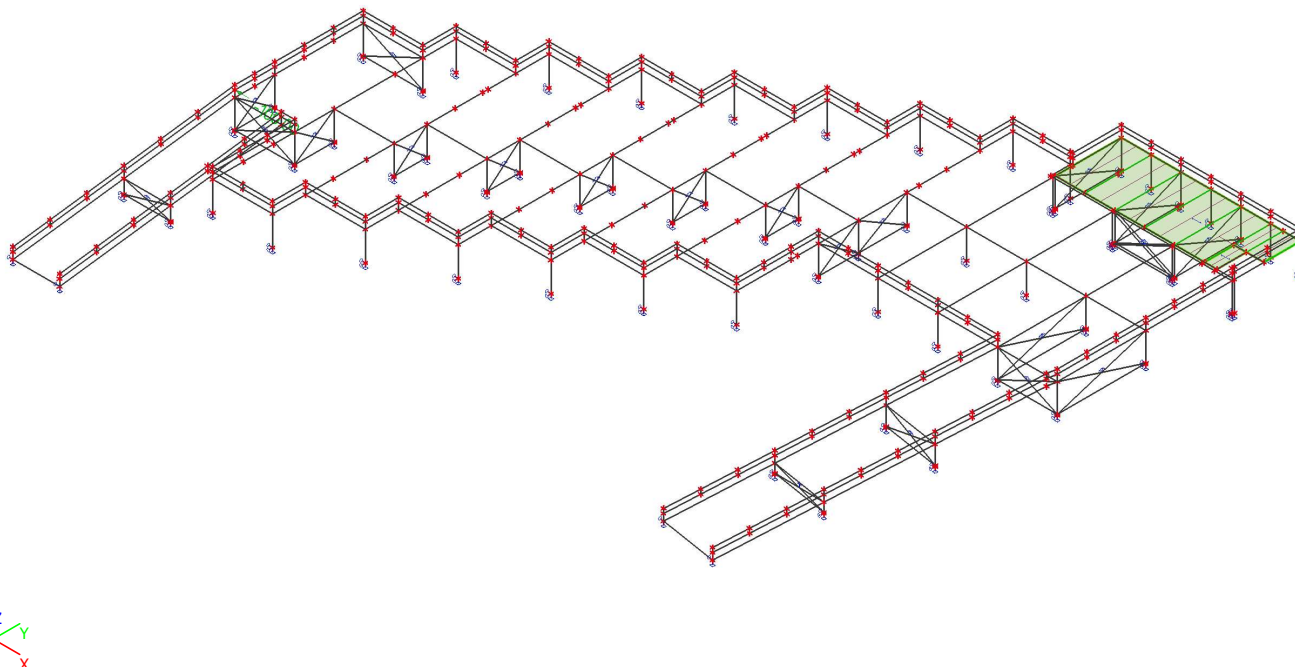
3.6.6.1. Belastingsgeval visueel



3.6.7. Belastingsgevallen - BG4.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.2	Botsing 2	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

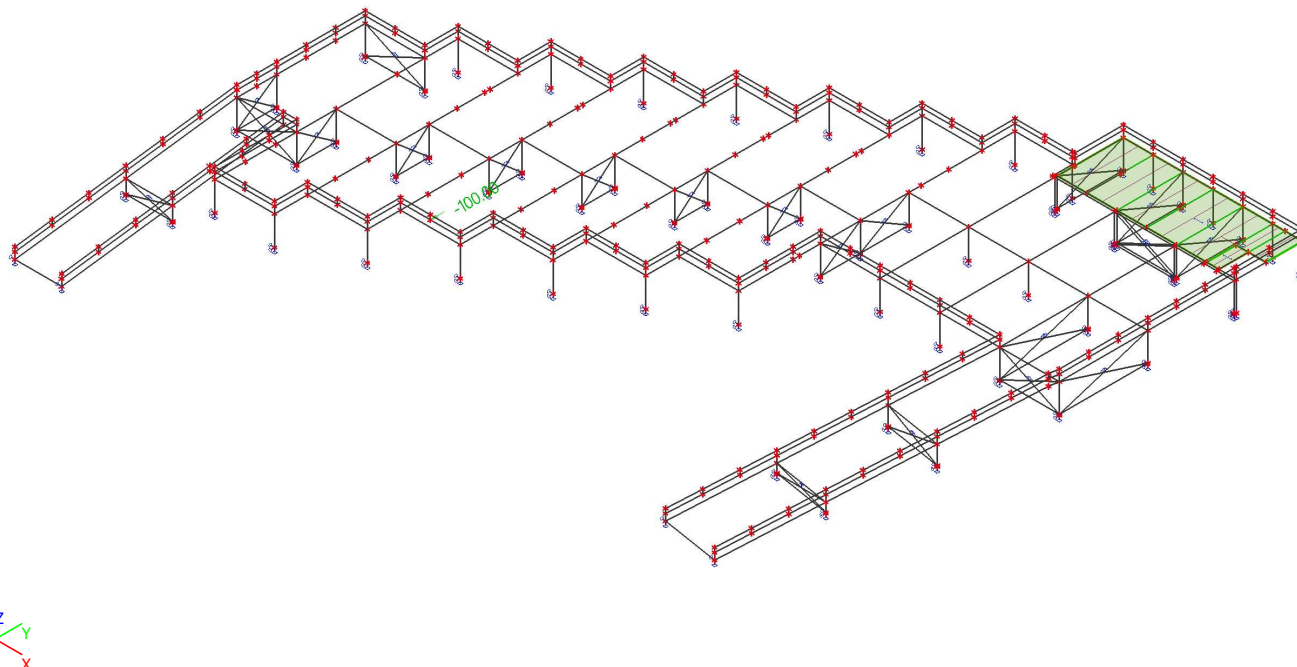
3.6.7.1. Belastingsgeval visueel



3.6.8. Belastingsgevallen - BG4.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.3	Botsing 3	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

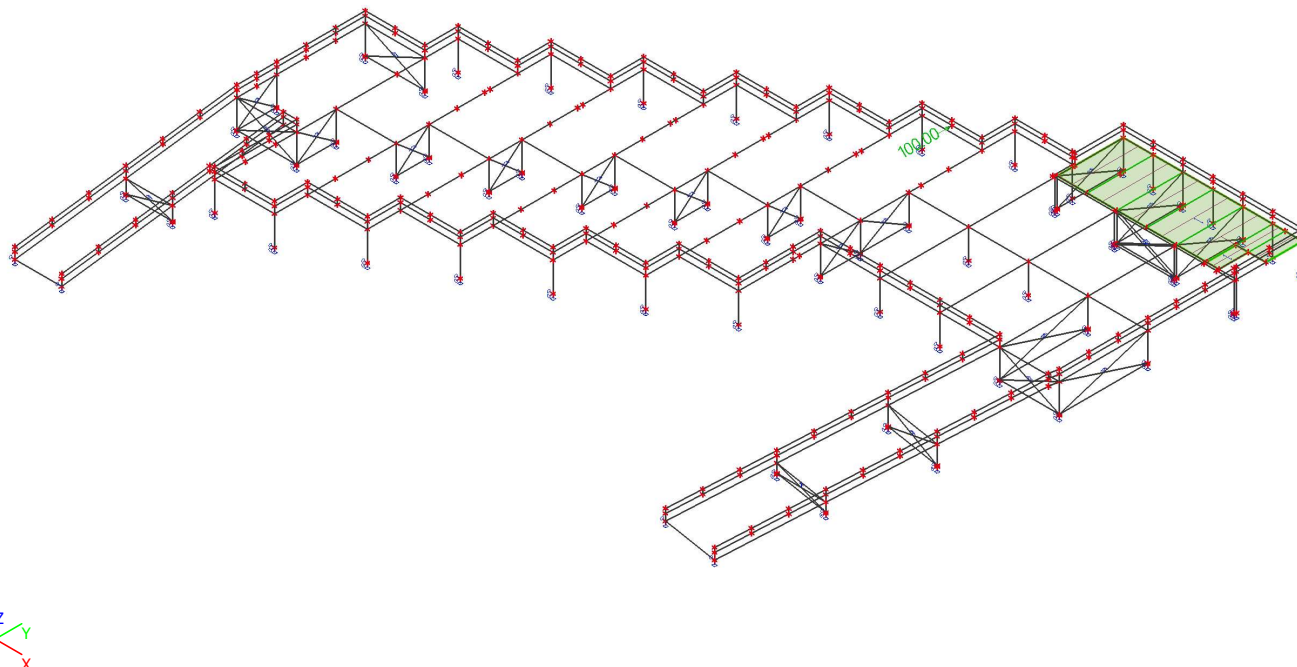
3.6.8.1. Belastingsgeval visueel



3.6.9. Belastingsgevallen - BG4.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.4	Botsing 4	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

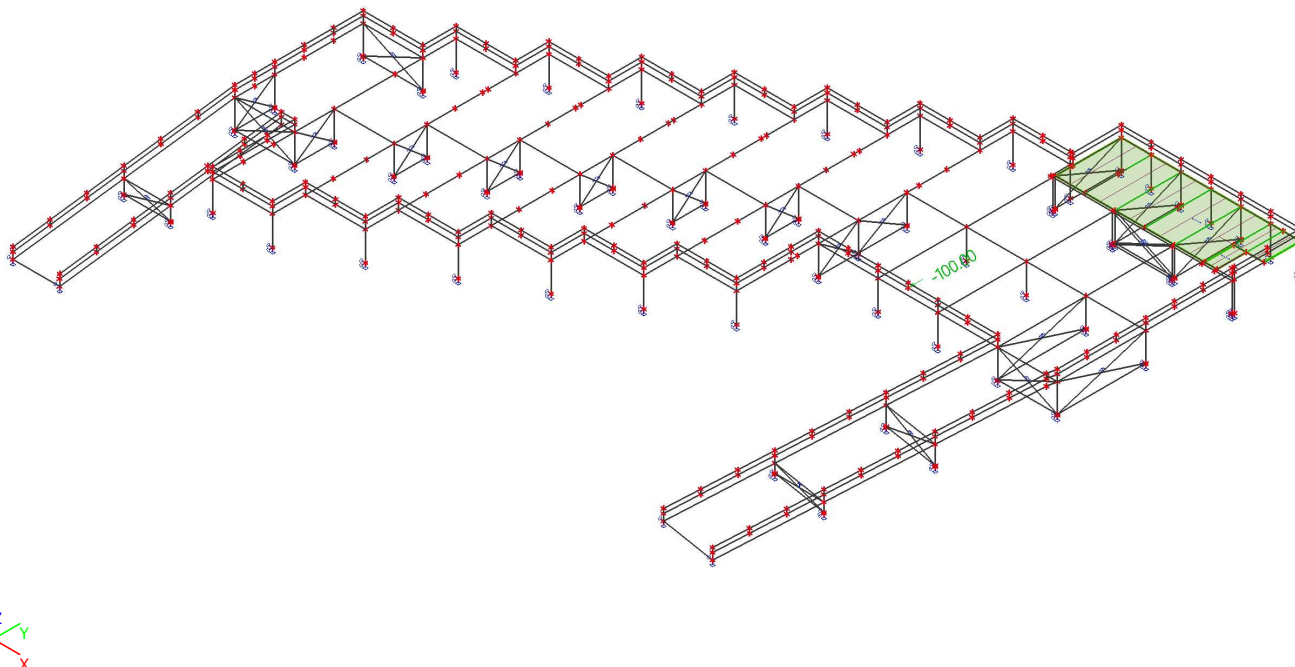
3.6.9.1. Belastingsgeval visueel



3.6.10. Belastingsgevallen - BG4.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.5	Botsing 5	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

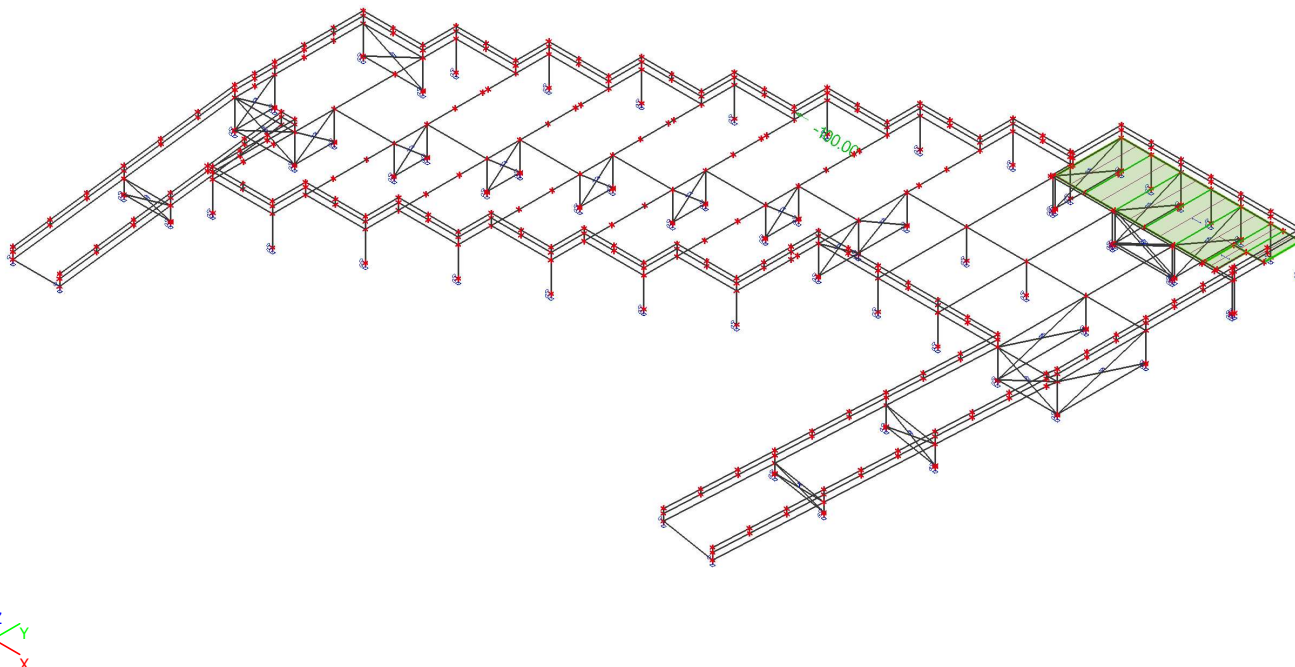
3.6.10.1. Belastingsgeval visueel



3.6.11. Belastingsgevallen - BG4.6

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.6	Botsing 6	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

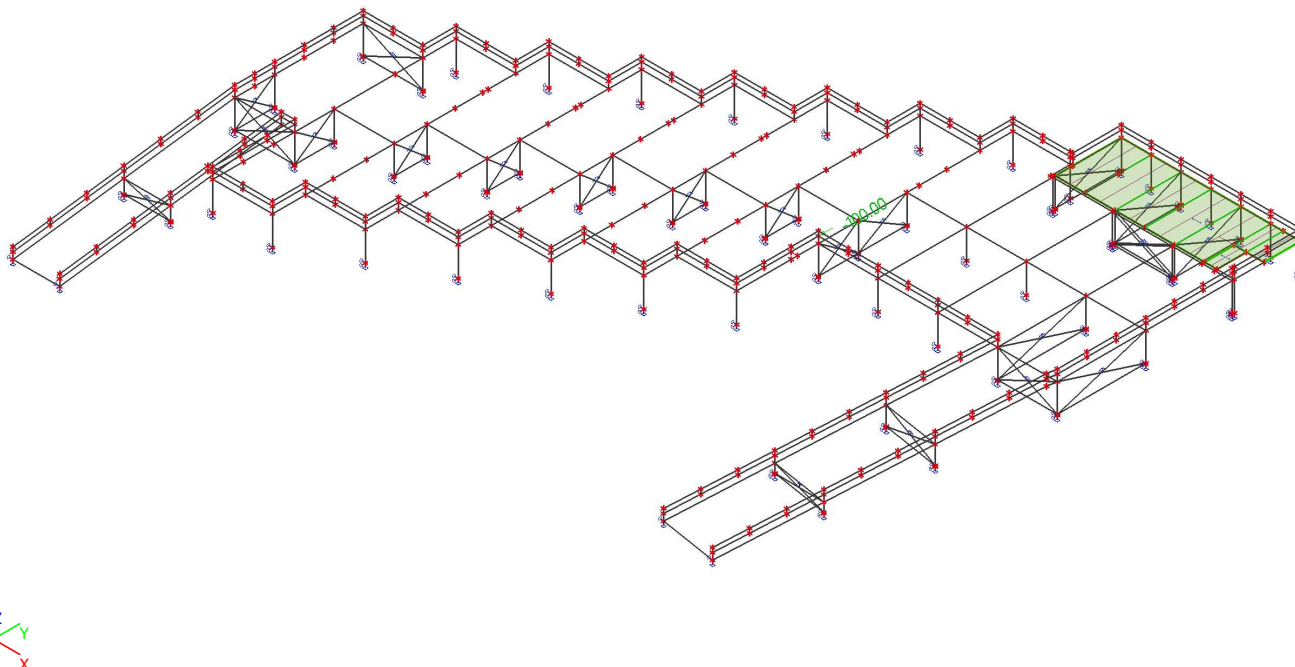
3.6.11.1. Belastingsgeval visueel



3.6.12. Belastingsgevallen - BG4.7

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.7	Botsing 7	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

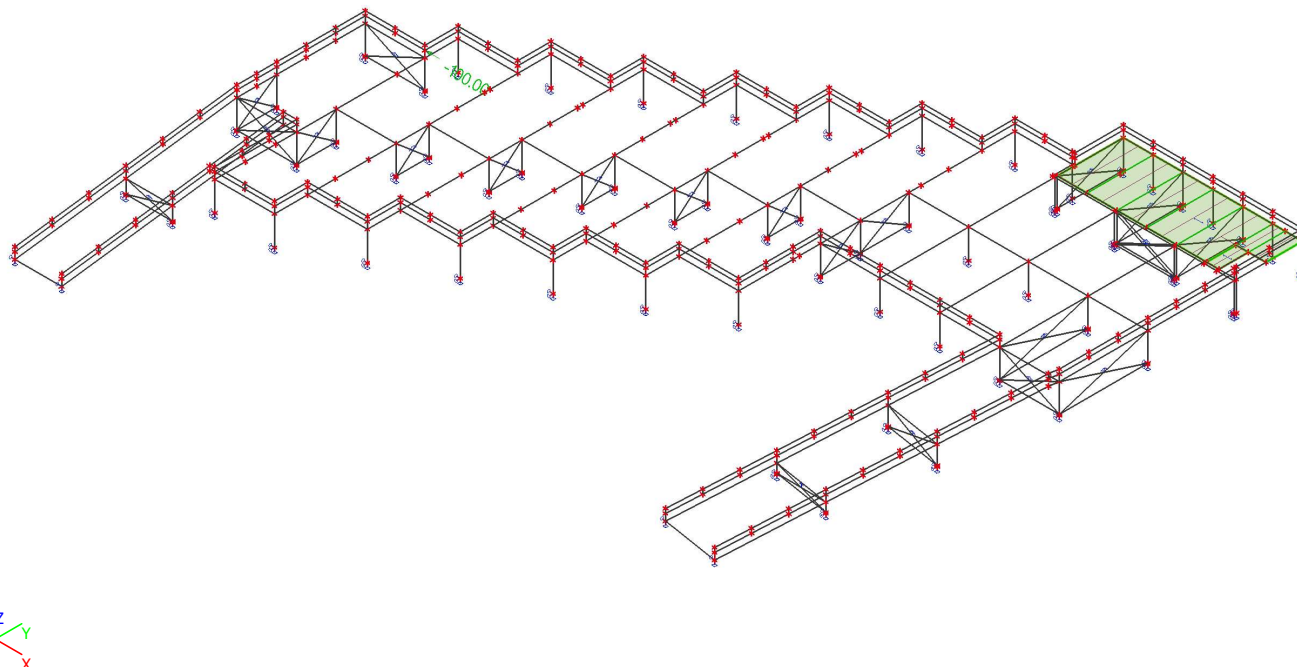
3.6.12.1. Belastingsgeval visueel



3.6.13. Belastingsgevallen - BG4.8

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.8	Botsing 8	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

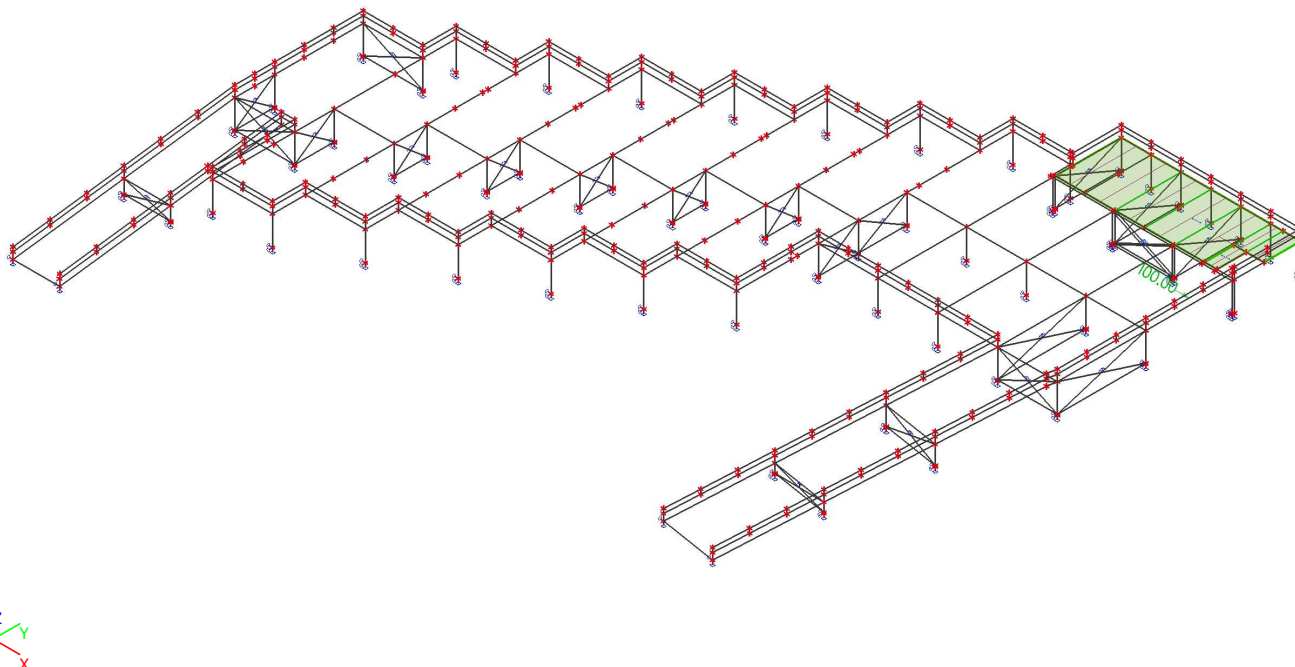
3.6.13.1. Belastingsgeval visueel



3.6.14. Belastingsgevallen - BG4.9

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.9	Botsing 9	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

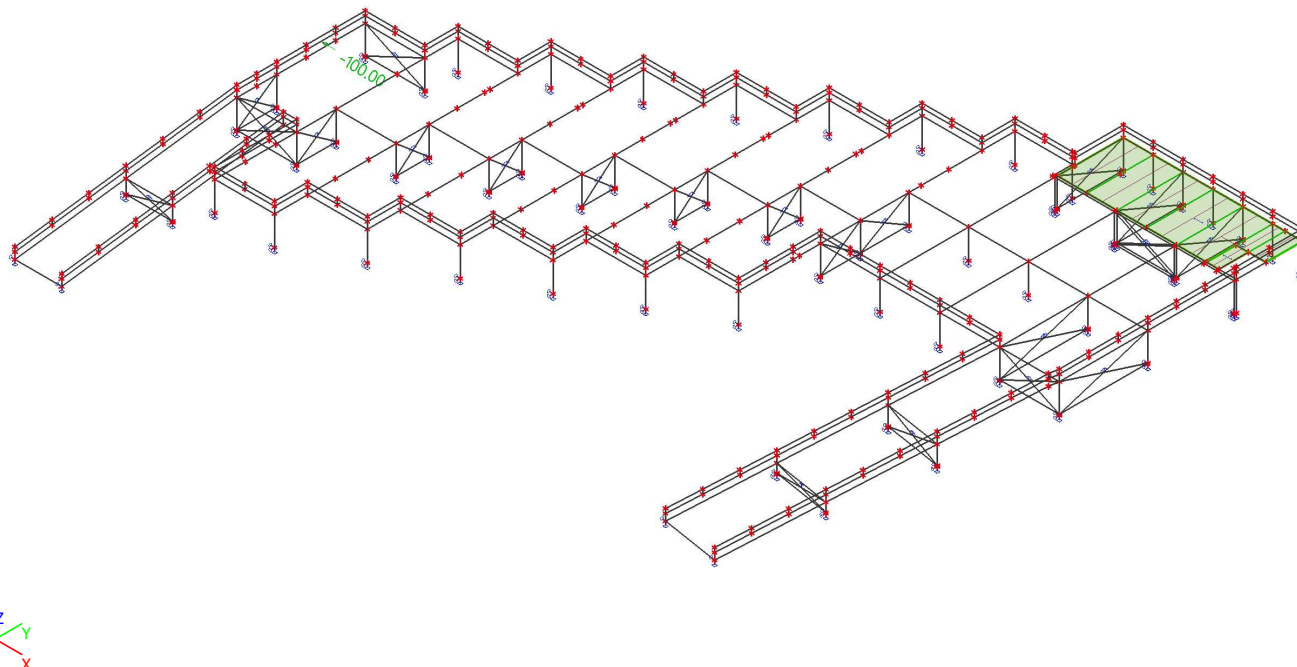
3.6.14.1. Belastingsgeval visueel



3.6.15. Belastingsgevallen - BG4.10

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.10	Botsing 10	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

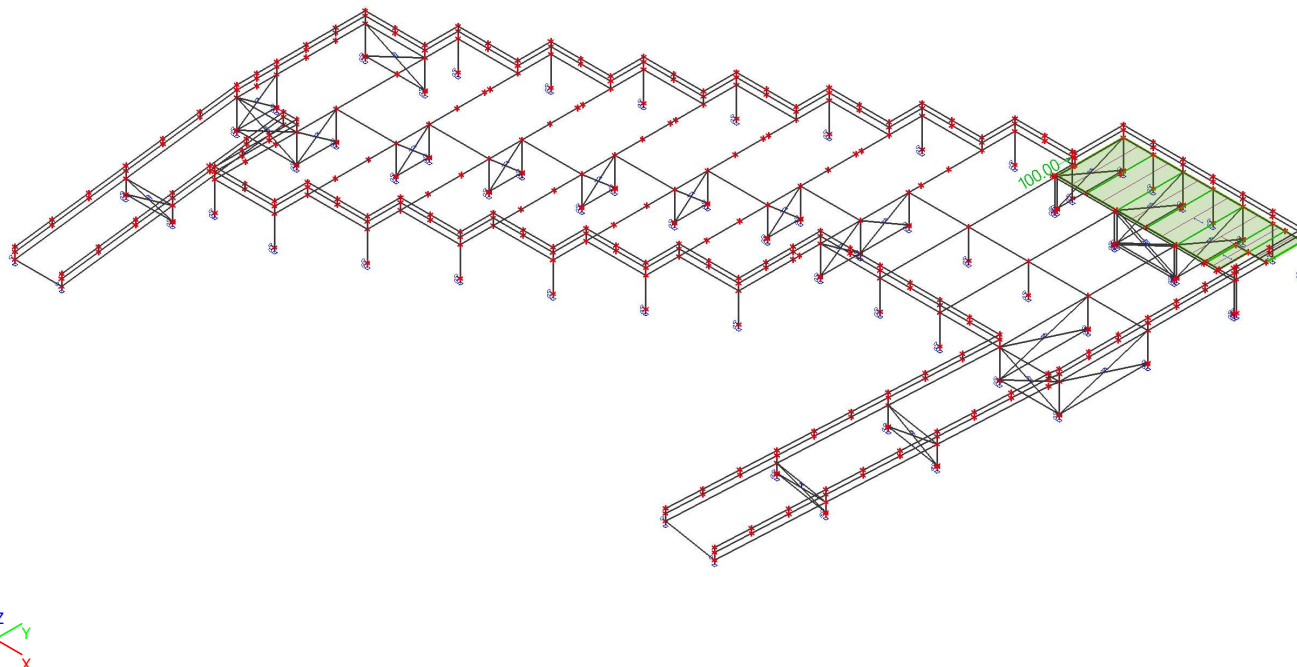
3.6.15.1. Belastingsgeval visueel



3.6.16. Belastingsgevallen - BG4.11

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG4.11	Botsing 11	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

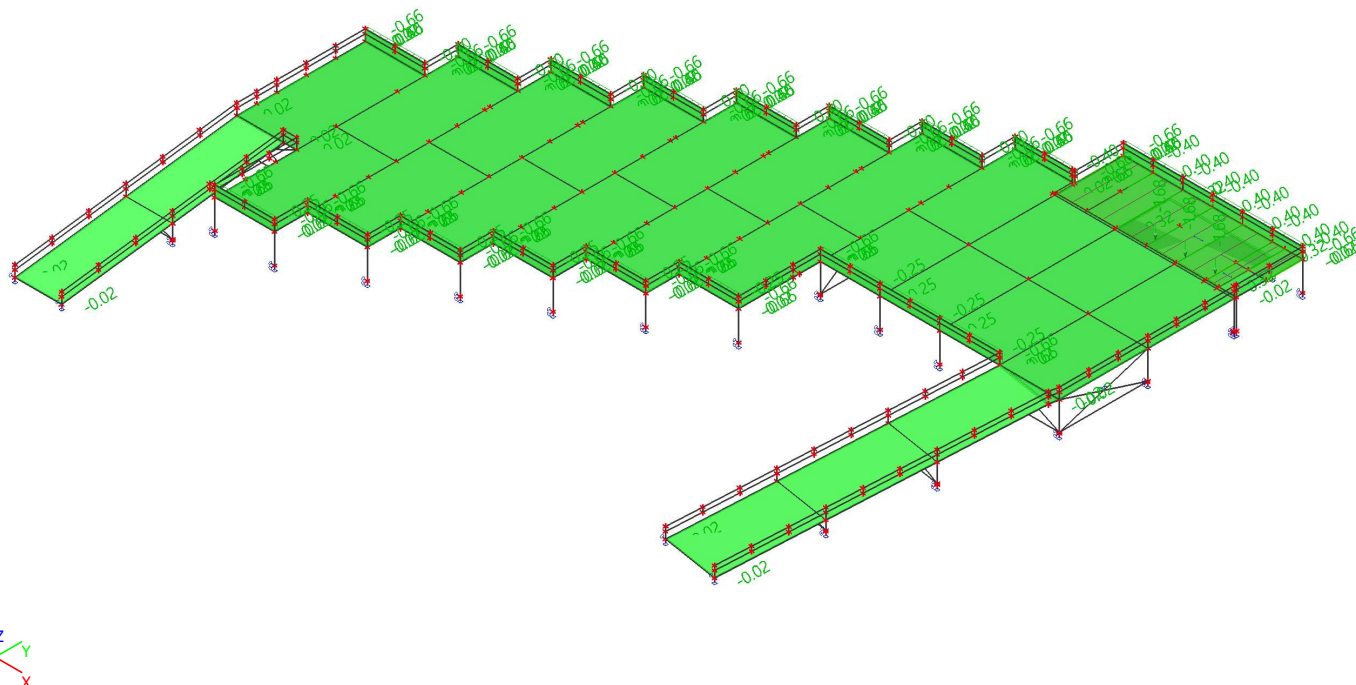
3.6.16.1. Belastingsgeval visueel



3.6.17. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.1	Wind -Y	Variabel	LG4	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

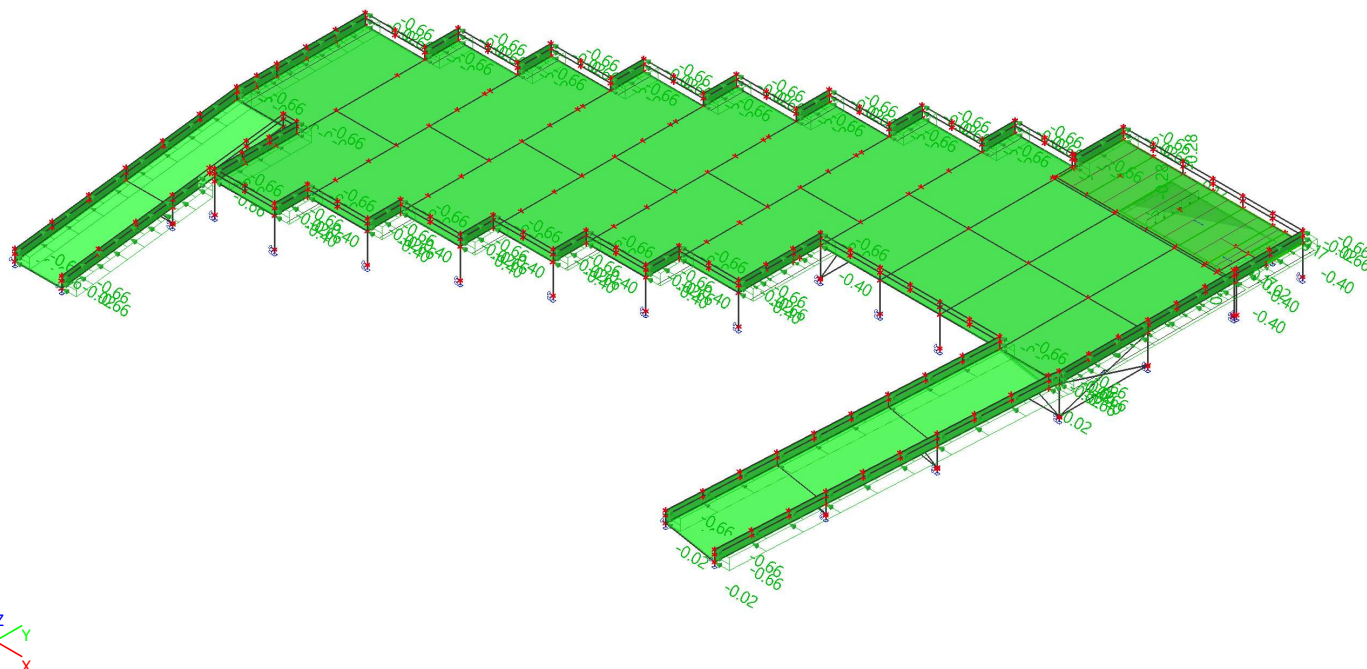
3.6.17.1. Belastingsgeval visueel



3.6.18. Belastingsgevallen - BG5.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.2	Wind -X	Variabel	LG4	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

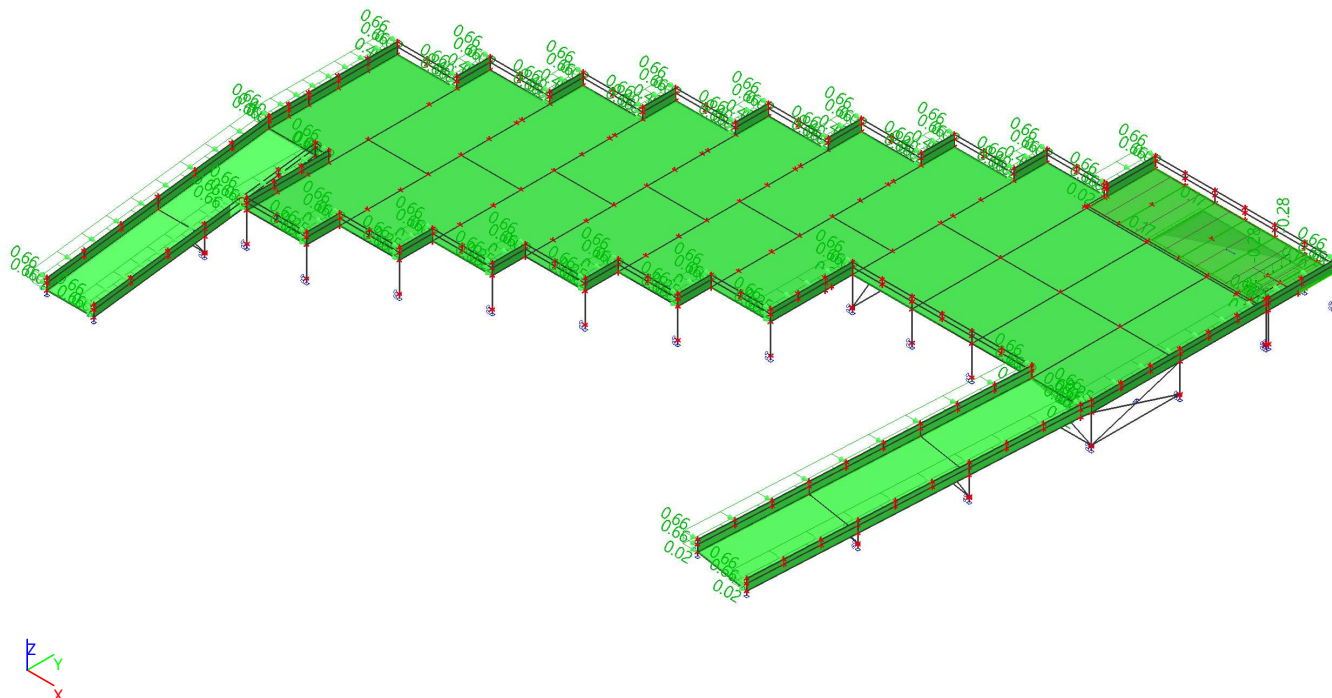
3.6.18.1. Belastingsgeval visueel



3.6.19. Belastingsgevallen - BG5.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.3	Wind X	Variabel	LG4	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

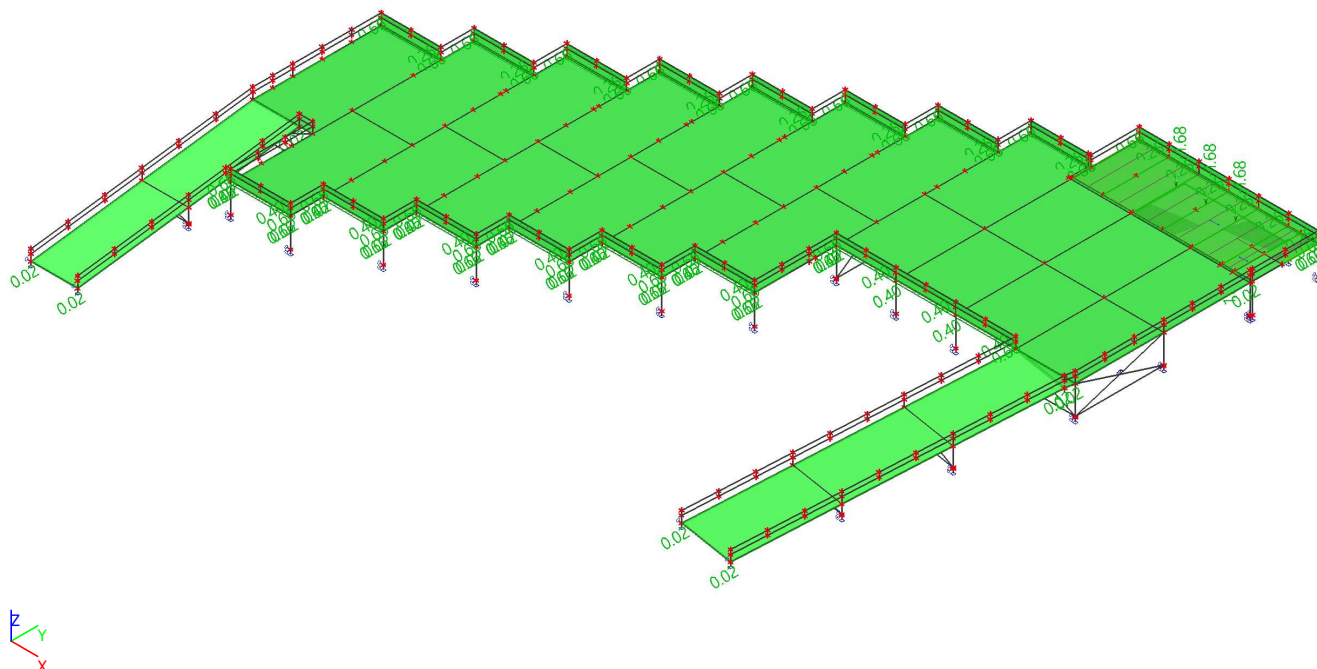
3.6.19.1. Belastingsgeval visueel



3.6.20. Belastingsgevallen - BG5.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.4	Wind Y	Variabel	LG4	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

3.6.20.1. Belastingsgeval visueel



3.7. Niet-lineaire combinaties

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NC_Combi1.1	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.35
		BG2 - PB	1.35
		BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
NC_Combi1.2	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.35
		BG2 - PB	1.35
		BG3.3 - VB_verkeer_puntlasten	1.05
NC_Combi2.1	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.1 - VB_verkeer	1.50
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
NC_Combi2.2	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.3 - VB_verkeer_puntlasten	1.50
NC_Combi3a	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.1 - Botsing 1	1.00
NC_Combi3b	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.2 - Botsing 2	1.00
NC_Combi3c	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.3 - Botsing 3	1.00

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NC_Combi3d	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.4 - Botsing 4	1.00
NC_Combi3e	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.5 - Botsing 5	1.00
NC_Combi3f	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.6 - Botsing 6	1.00
NC_Combi3g	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.7 - Botsing 7	1.00
NC_Combi3h	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.8 - Botsing 8	1.00
NC_Combi3i	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.9 - Botsing 9	1.00
NC_Combi3j	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.10 - Botsing 10	1.00
NC_Combi3k	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG4.11 - Botsing 11	1.00
NC_Combi4	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
		BG5.1 - Wind -Y	1.50
NC_Combi4b	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
		BG5.4 - Wind Y	1.50
NC_Combi5	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
		BG5.2 - Wind -X	1.50
NC_Combi5b	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
		BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
		BG5.3 - Wind X	1.50
NC_Combi6	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	0.90
		BG2 - PB	0.90
		BG5.2 - Wind -X	1.50
NC_Combi6b	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	0.90
		BG2 - PB	0.90
		BG5.3 - Wind X	1.50

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NC_Combi7	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	0.90
		BG2 - PB	0.90
		BG5.1 - Wind -Y	1.50
NC_Combi7b	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	0.90
		BG2 - PB	0.90
		BG5.4 - Wind Y	1.50
NC_Combi100	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
NC_Combi101	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	1.00
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
NC_Combi102	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG5.1 - Wind -Y	1.00
NC_Combi102b	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG5.4 - Wind Y	1.00
NC_Combi103	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG5.2 - Wind -X	1.00
NC_Combi103b	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.1 - VB_verkeer	0.70
		BG3.2 - VB_KGA	1.00
		BG5.3 - Wind X	1.00
NC_Combi104	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG5.1 - Wind -Y	1.00
NC_Combi104b	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG5.4 - Wind Y	1.00
NC_Combi105	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG5.2 - Wind -X	1.00
NC_Combi105b	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG5.3 - Wind X	1.00
NC_Combi106	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.00
		BG2 - PB	1.00
		BG3.3 - VB_verkeer_puntlasten	1.00
NC_Combi5_perm	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1.20
		BG2 - PB	1.20
NC_Combi5_var	Uiterste Grenstoestand	BG3.1 - VB_verkeer	1.05
		BG3.2 - VB_KGA	1.50
		BG5.2 - Wind -X	1.50

3.8. Resultaatklassen

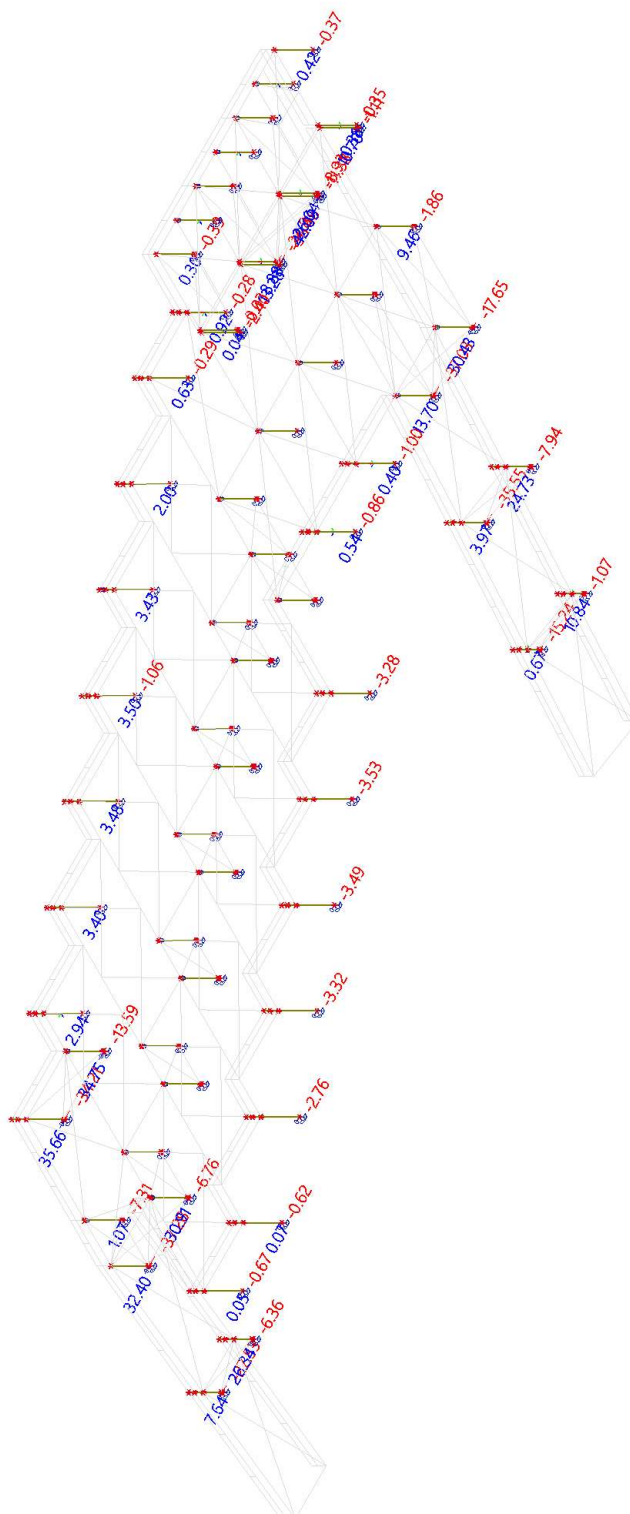
Naam	Lijst
UGT	Combi1.1 - Lineair - UGT
	Combi1.2 - Lineair - UGT
	Combi2.1 - Lineair - UGT
	Combi2.2 - Lineair - UGT
	Combi3.1 - Lineair - UGT
	Combi3.2 - Lineair - UGT
	Combi3.3 - Lineair - UGT
	Combi3.4 - Lineair - UGT
	Combi3.5 - Lineair - UGT

Naam	Lijst
	Combi3.6 - Lineair - UGT
	Combi4 - Lineair - UGT
	Combi5 - Lineair - UGT
	Combi6 - Lineair - UGT
	Combi7 - Lineair - UGT
BGT	Combi11 - Lineair - BGT
	Combi12 - Lineair - BGT
	Combi13 - Lineair - BGT
	Combi14 - Lineair - BGT
	Combi15 - Lineair - BGT
	Combi16 - Lineair - BGT
NL_UGT	NC_Combi1.1
	NC_Combi1.2
	NC_Combi2.1
	NC_Combi2.2
	NC_Combi3a
	NC_Combi3b
	NC_Combi3c
	NC_Combi3d
	NC_Combi3e
	NC_Combi3f
	NC_Combi3g
	NC_Combi3h
	NC_Combi3i
	NC_Combi3j
	NC_Combi3k
	NC_Combi4
	NC_Combi4b
	NC_Combi5
	NC_Combi5b
	NC_Combi6
	NC_Combi6b
	NC_Combi7
	NC_Combi7b
NL_BGT	NC_Combi100
	NC_Combi101
	NC_Combi102
	NC_Combi102b
	NC_Combi103
	NC_Combi103b
	NC_Combi104
	NC_Combi104b
	NC_Combi105
	NC_Combi105b
	NC_Combi106

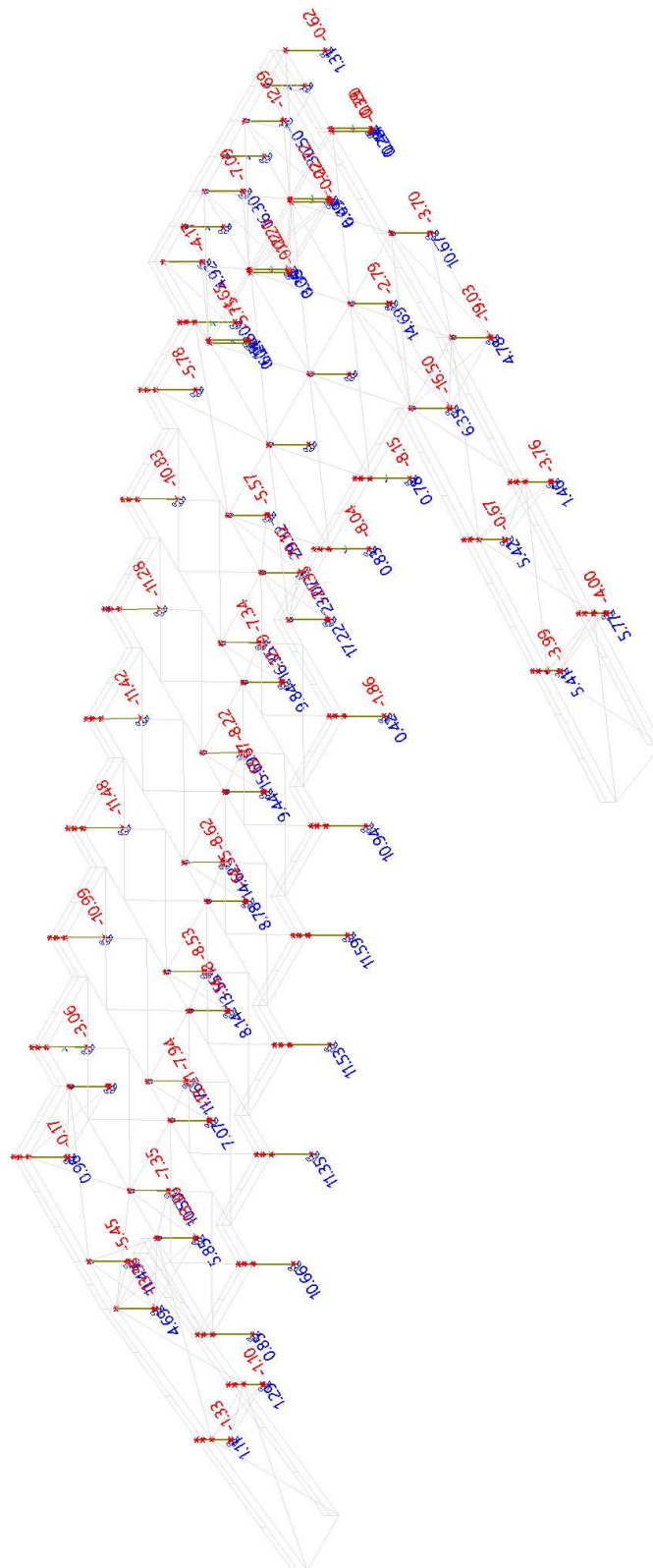
4. Uitvoer

4.1. Reactiekrachten

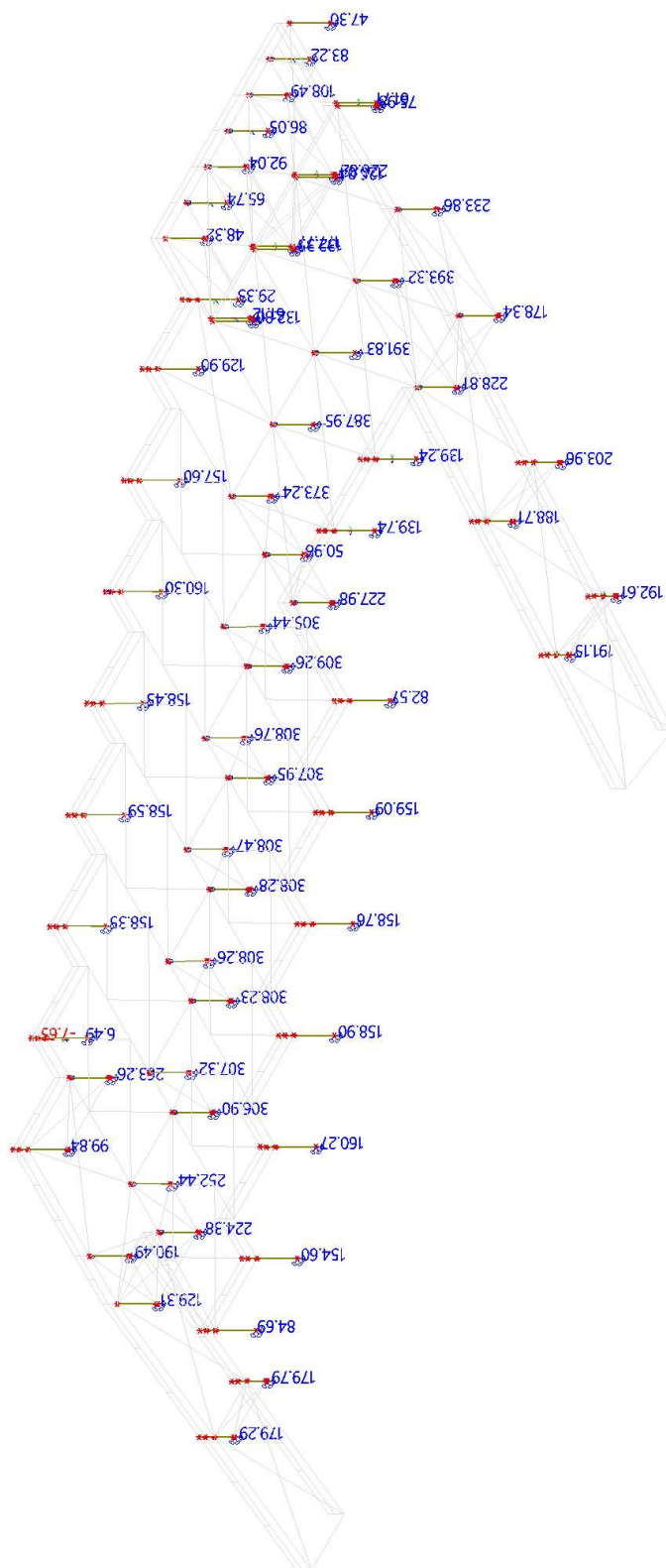
4.1.1. Reacties; Rx; UGT



4.1.2. Reacties; Ry; UGT



4.1.3. Reacties; Rz; UGT



4.1.4. Reacties

Niet-lineaire berekening

Klasse: NL_UGT

Systeem: Globaal

Extreem: Globaal

Selectie: Alle

Knoopreacties

Naam	BG	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn38/K133	NC_Combi3i	-38.48	0.03	54.96	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn41/K147	NC_Combi5	42.09	-0.01	78.21	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn68/K848	NC_Combi7b	-1.12	-22.72	14.90	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn51/K252	NC_Combi4	0.00	30.50	74.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn62/K619	NC_Combi2.1	2.92	-3.06	-7.65	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn33/K112	NC_Combi2.1	0.00	0.13	393.32	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sn53/K254	NC_Combi6	8.11	0.00	32.65	0.00	0.00	-0.47	0.0	0.0
Sn53/K254	NC_Combi5b	-8.09	0.00	75.36	0.00	0.00	0.47	0.0	0.0

4.2. Staalcontrole

4.2.1. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole; Gehele controle

Waardes: **Algehele**

eenheidscontrole

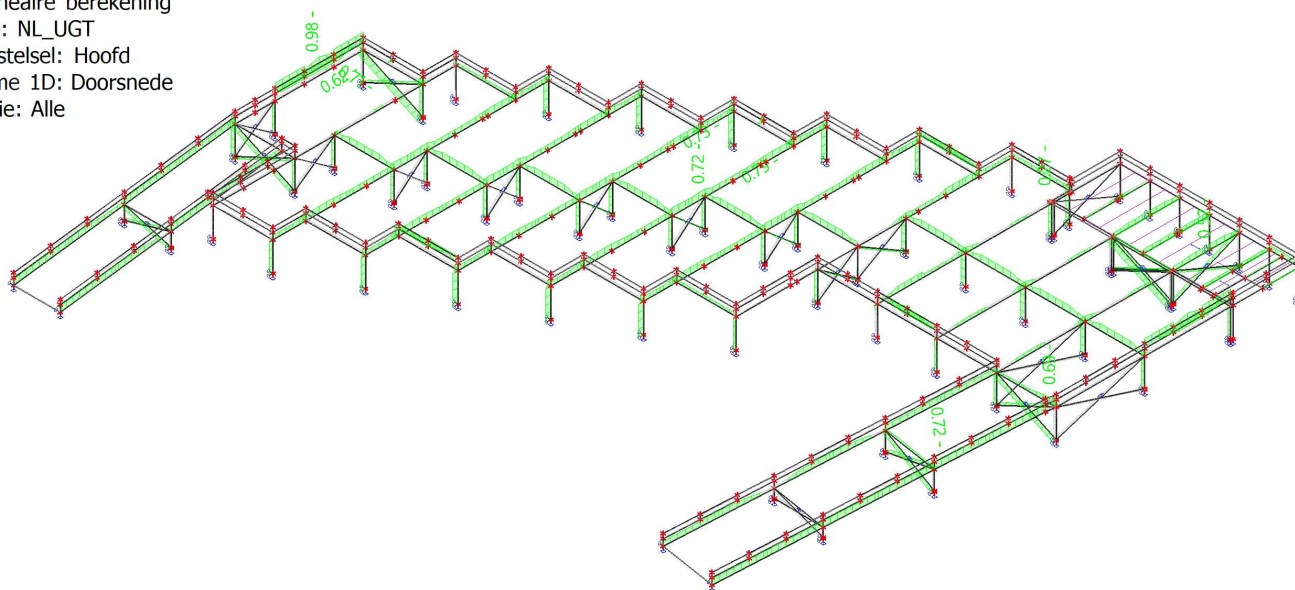
Niet-lineaire berekening

Klasse: NL_UGT

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Doorsnede

Selectie: Alle



4.2.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening

Klasse: NL UGT

Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Doorsnede

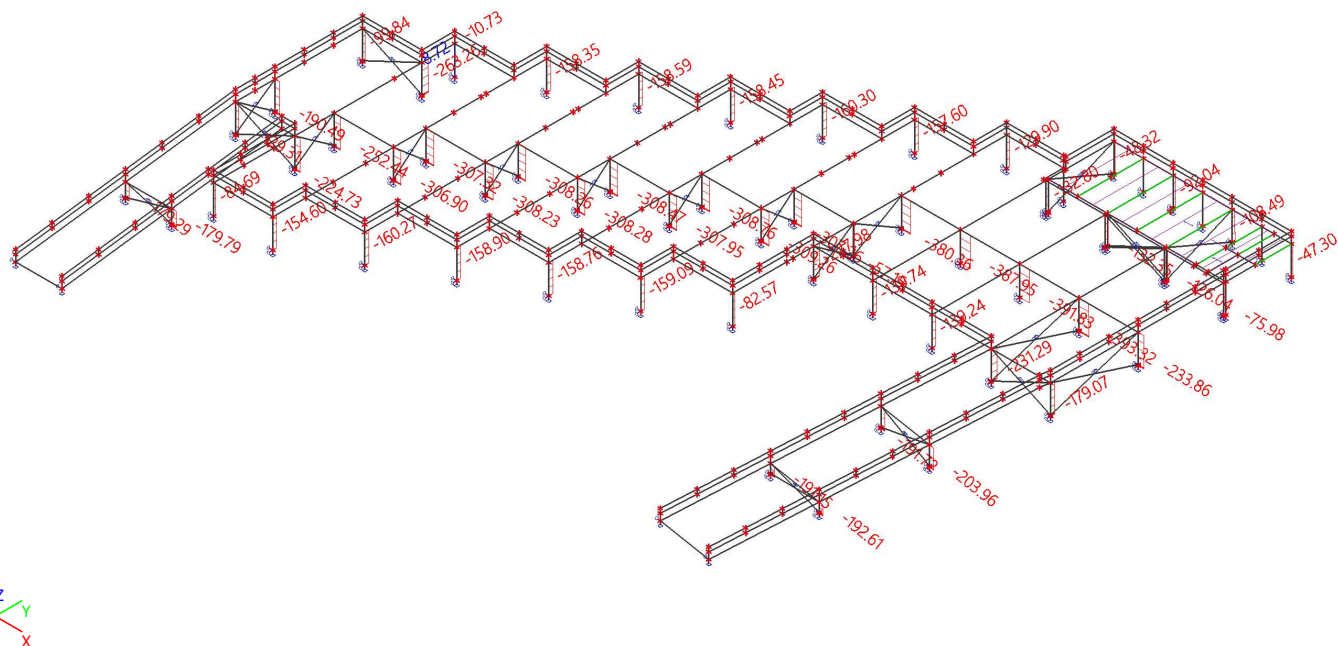
Selectie: Alle

Algehele eenheidscontrole

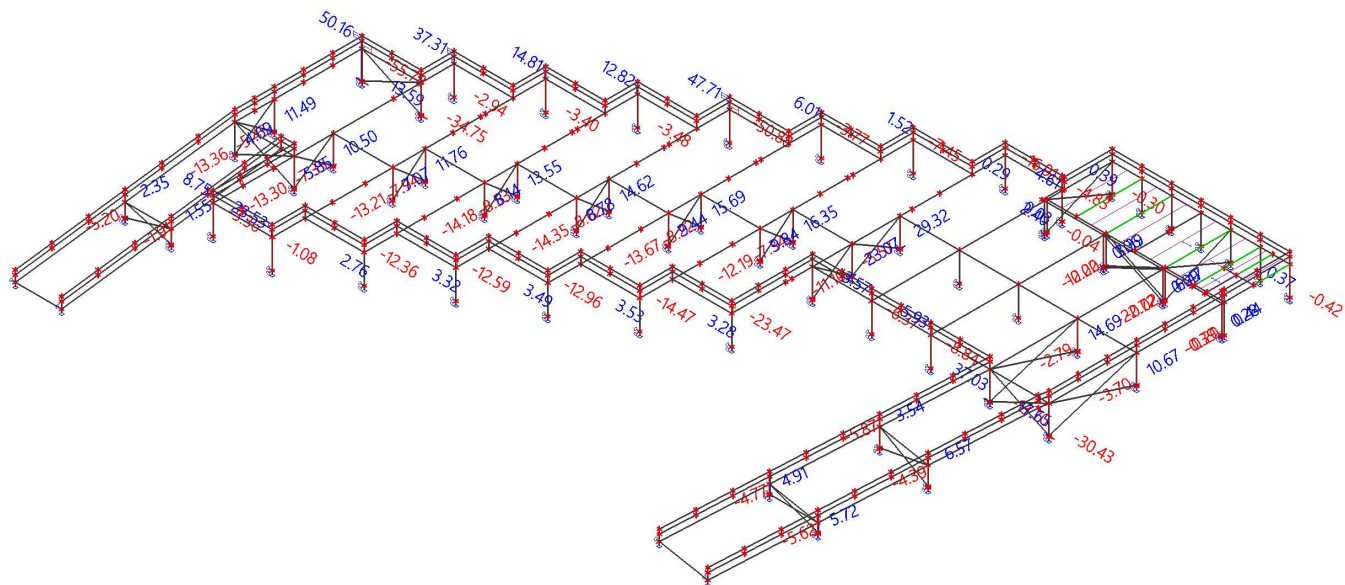
Naam	dx [mm]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S11	3675.000-	NC_Combi3f	CS1 - HEA160	S 355	0.73	0.73	0.49
S29	15900.000-	NC_Combi2.1	CS2 - HEA340	S 355	0.72	0.70	0.72
S53	6140.000	NC_Combi3a	CS10 - HEA140	S 355	0.69	0.65	0.69
S506	0.000	NC_Combi2.1	CS9 - HEA280	S 355	0.72	0.15	0.72
S93	3003.333	NC_Combi5b	CS8 - HEA280	S 355	0.52	0.39	0.52
S131	0.000	NC_Combi3h	CS5 - FLA60/6	S 355-EG	0.62	0.62	0.00
S495	4550.000-	NC_Combi3j	CS13 - RHS200/150/16.0	S 355	0.98	0.98	0.00
S222	675.000-	NC_Combi3f	CS6 - HEA160	S 355	0.79	0.79	0.00
S668	6066.695-	NC_Combi3j	CS7 - RHS150/100/10.0	S 355	0.71	0.67	0.71
S792	0.000	NC_Combi3b	CS11 - HEA140	S 355	0.30	0.05	0.30

4.3. Interne krachten kolommen

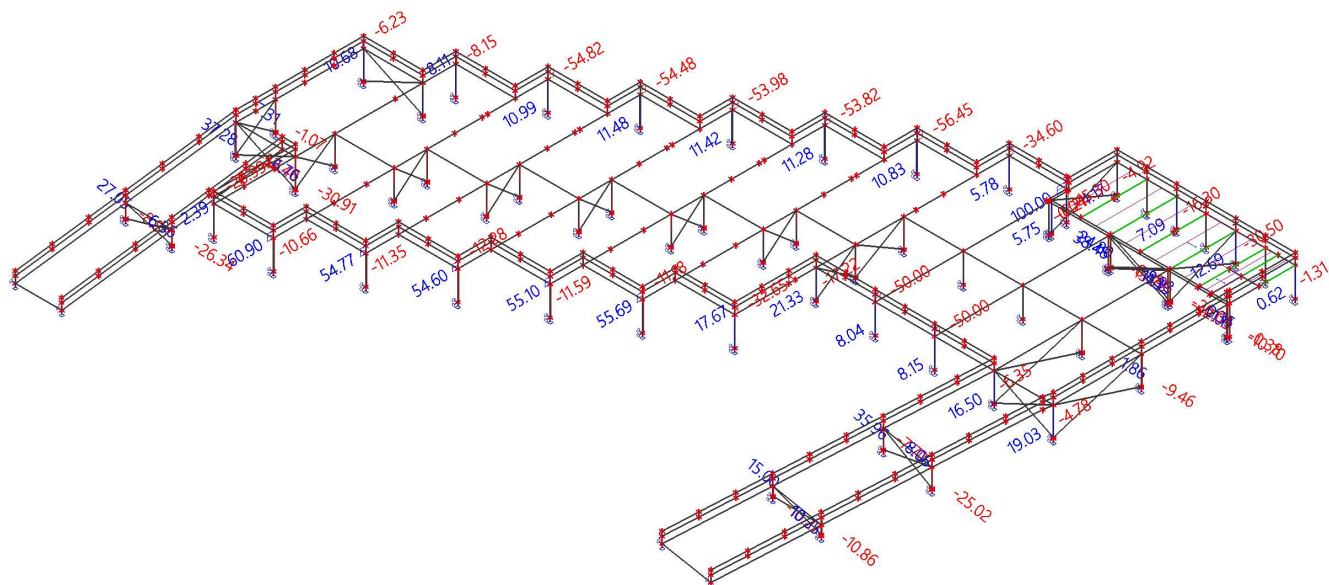
4.3.1. Interne krachten in staaf; N; NL_UGT



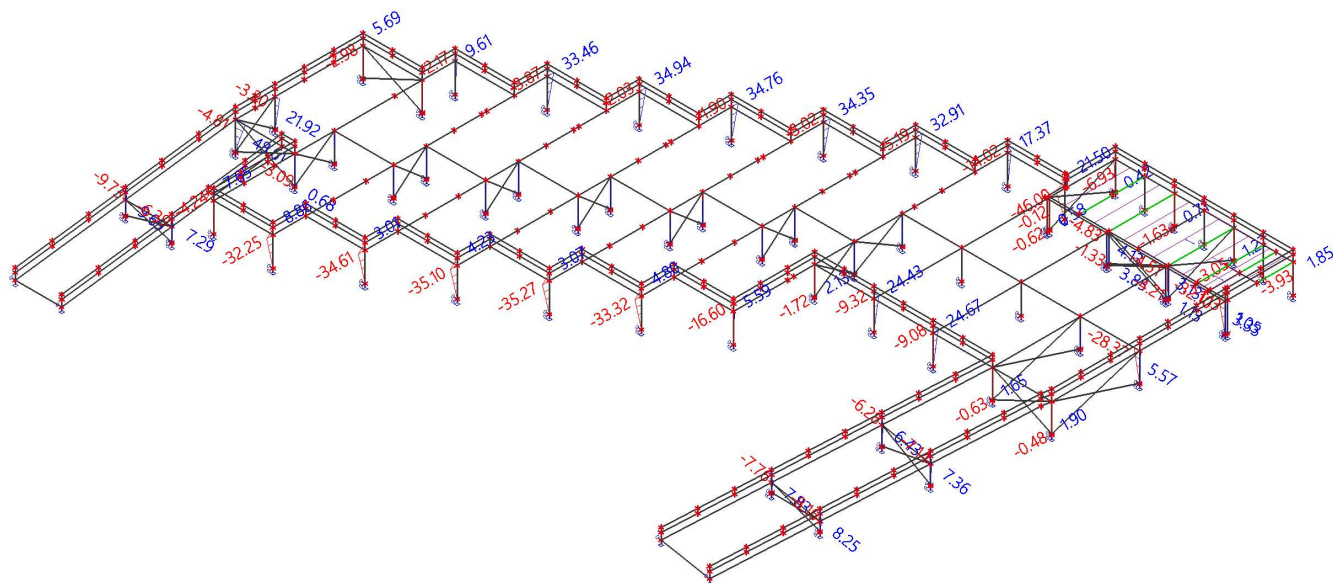
4.3.2. Interne krachten in staaf; V_y ; NL_UGT



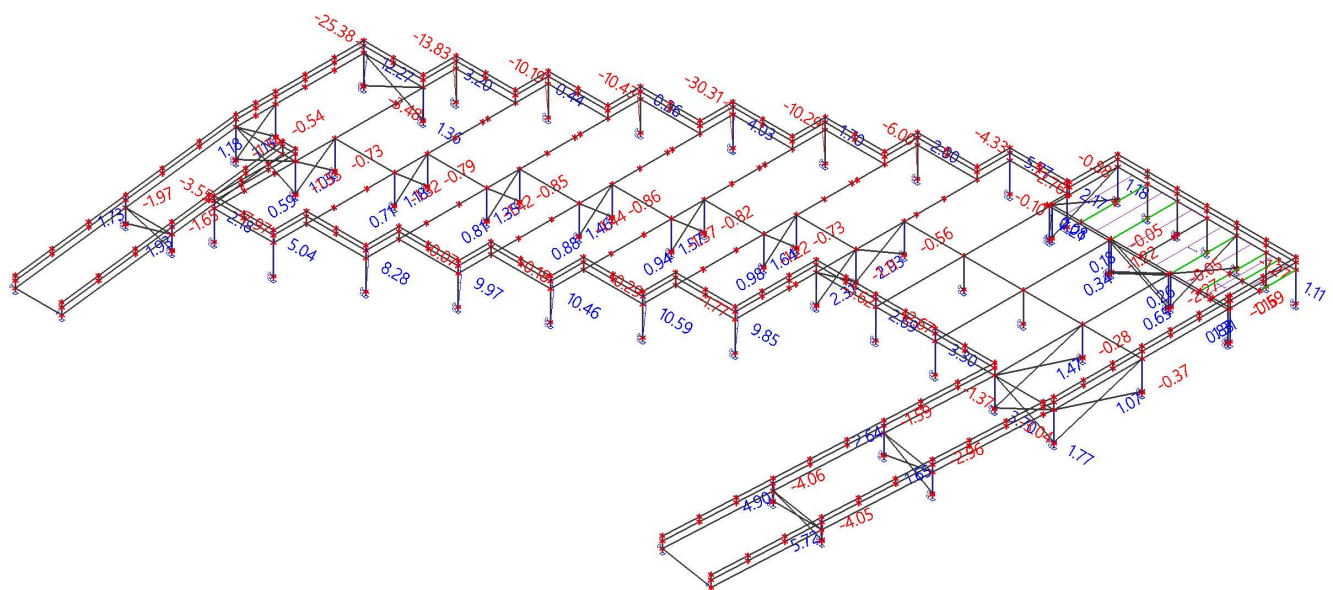
4.3.3. Interne krachten in staaf; V_z ; NL_UGT



4.3.4. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT

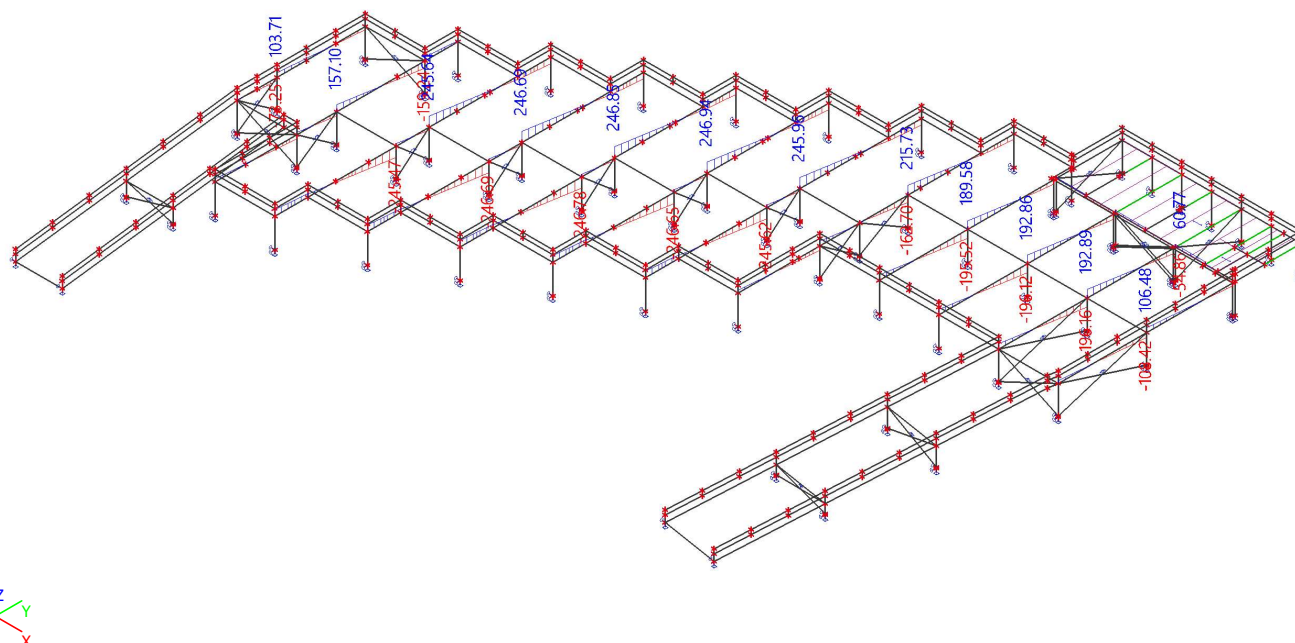


4.3.5. Interne krachten in staaf; Mz; NL_UGT

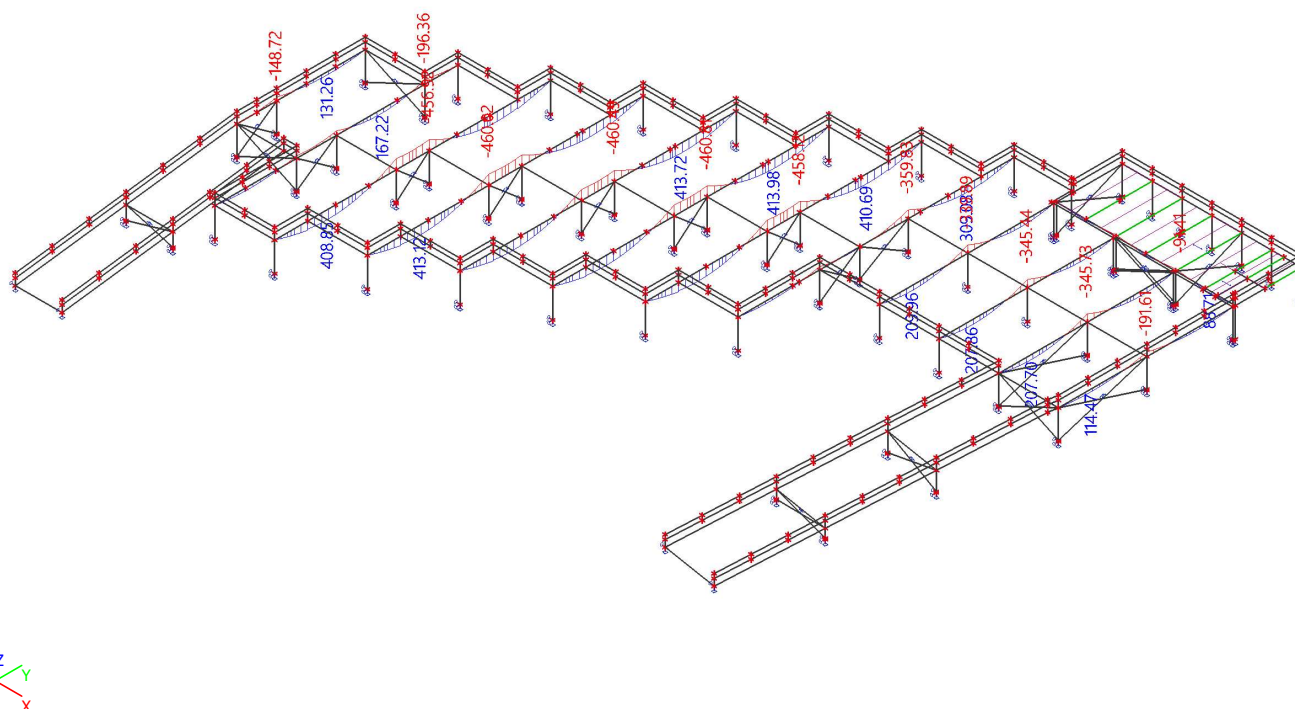


4.4. Interne krachten hoofdliggers en liggers KGA

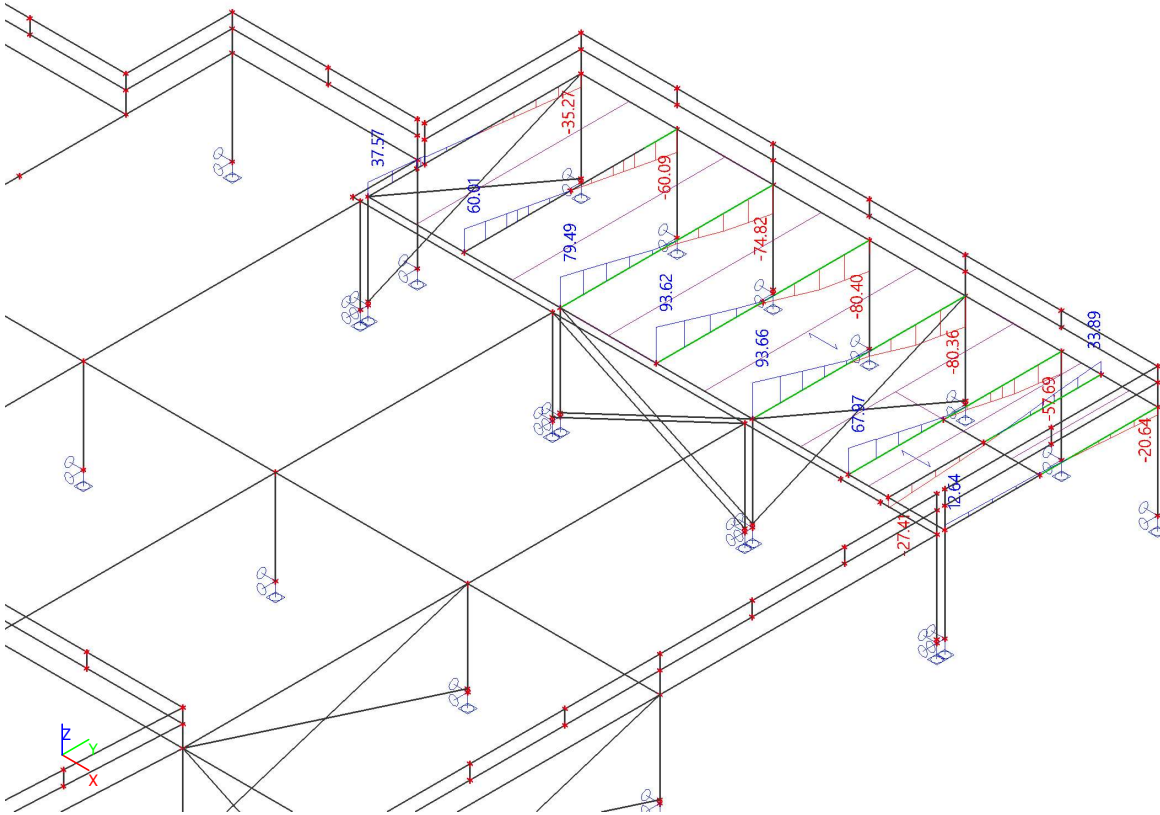
4.4.1. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; HEA340 hoofdliggers



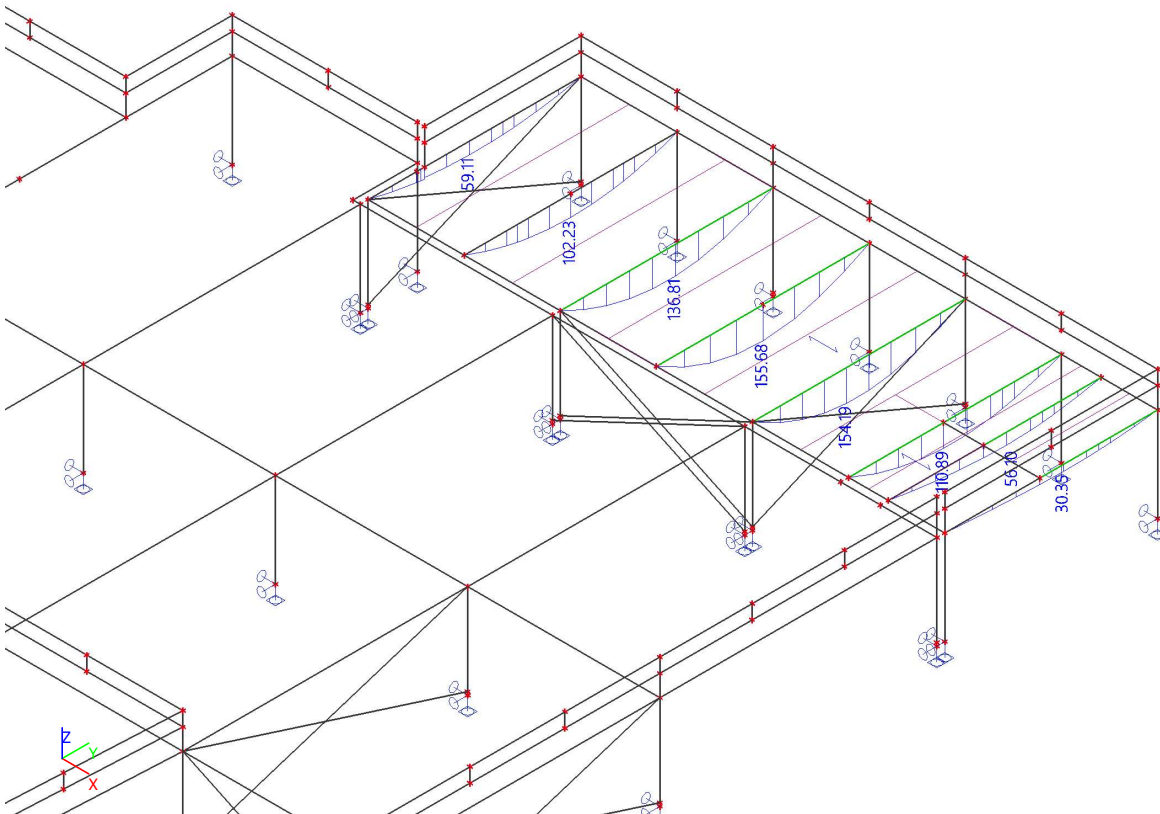
4.4.2. Interne krachten in staaf; M_y ; NL_UGT; HEA340 hoofdliggers



4.4.3. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; HEA280 liggers t.p.v. KGA depot

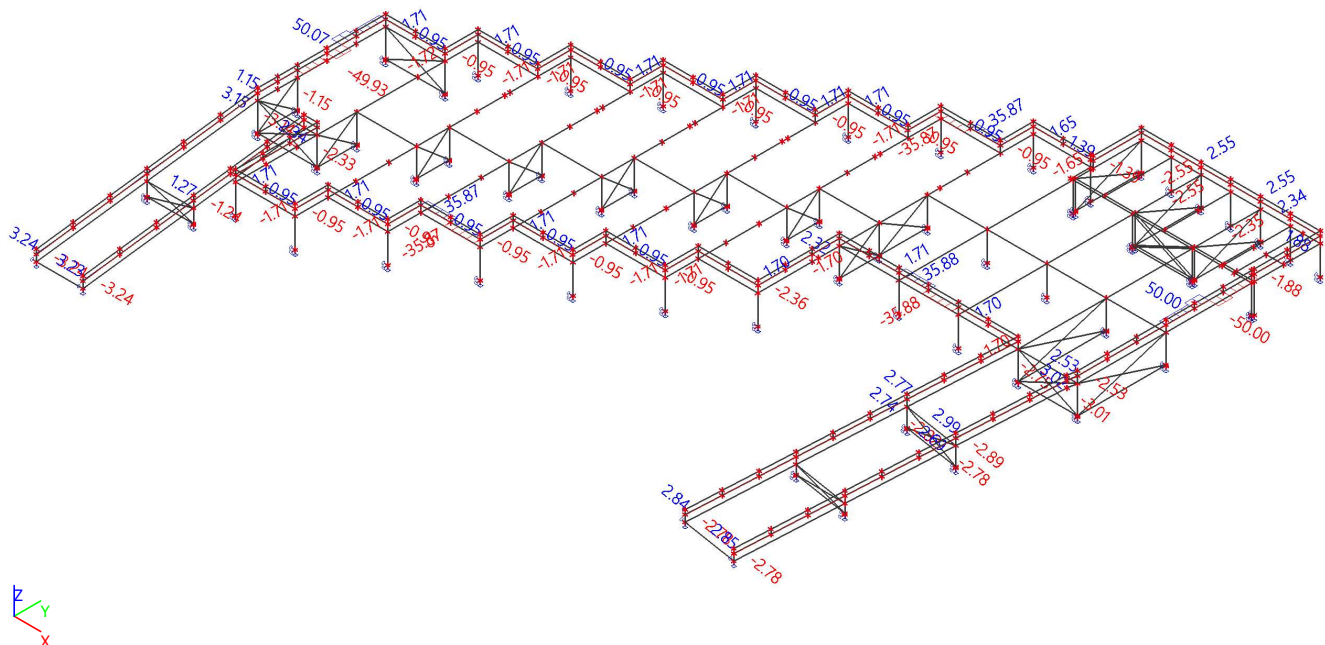


4.4.4. Interne krachten in staaf; My; NL_UGT; HEA280 liggers t.p.v. KGA depot

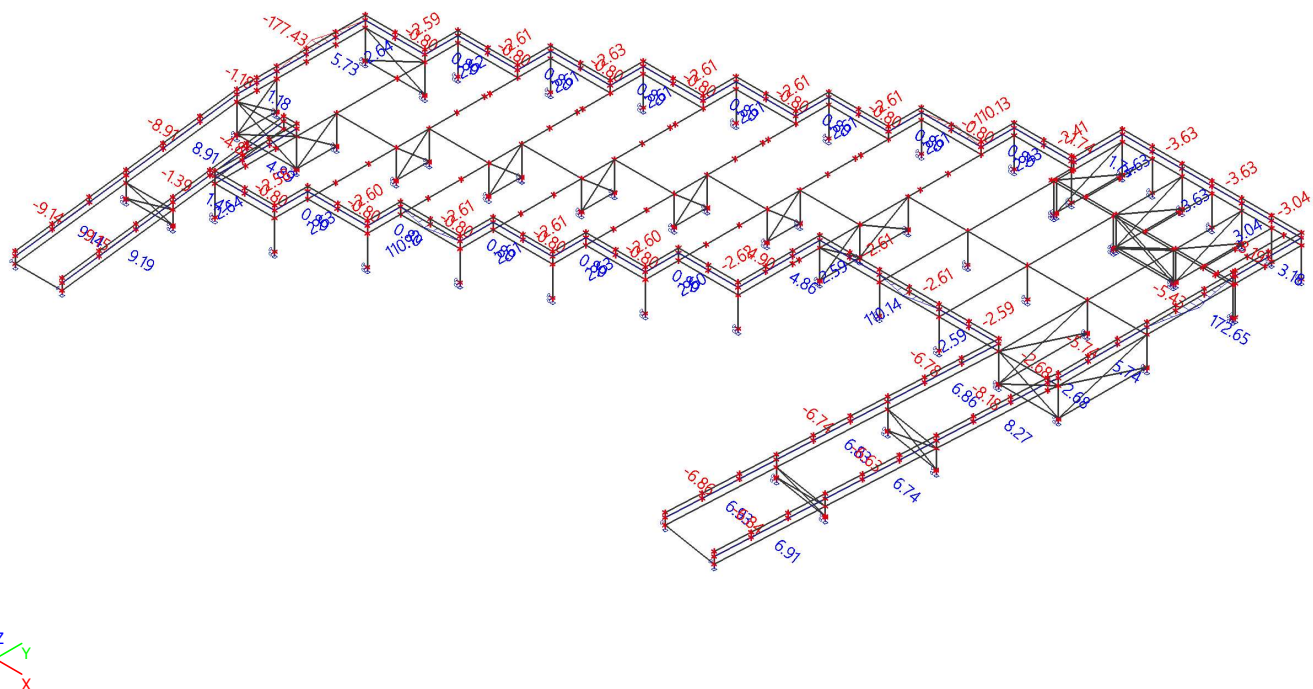


4.5. Interne krachten aanrijbeveiliging

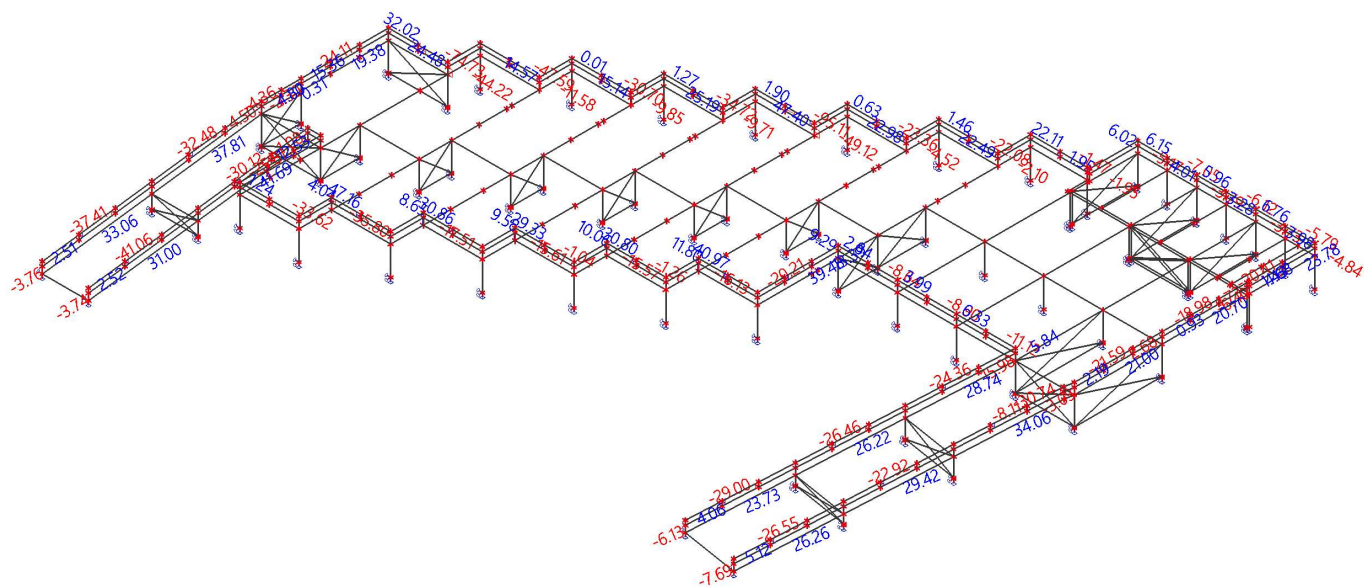
4.5.1. Interne krachten in staaf; V_y ; NL_UGT; ligger aanrijbeveiliging



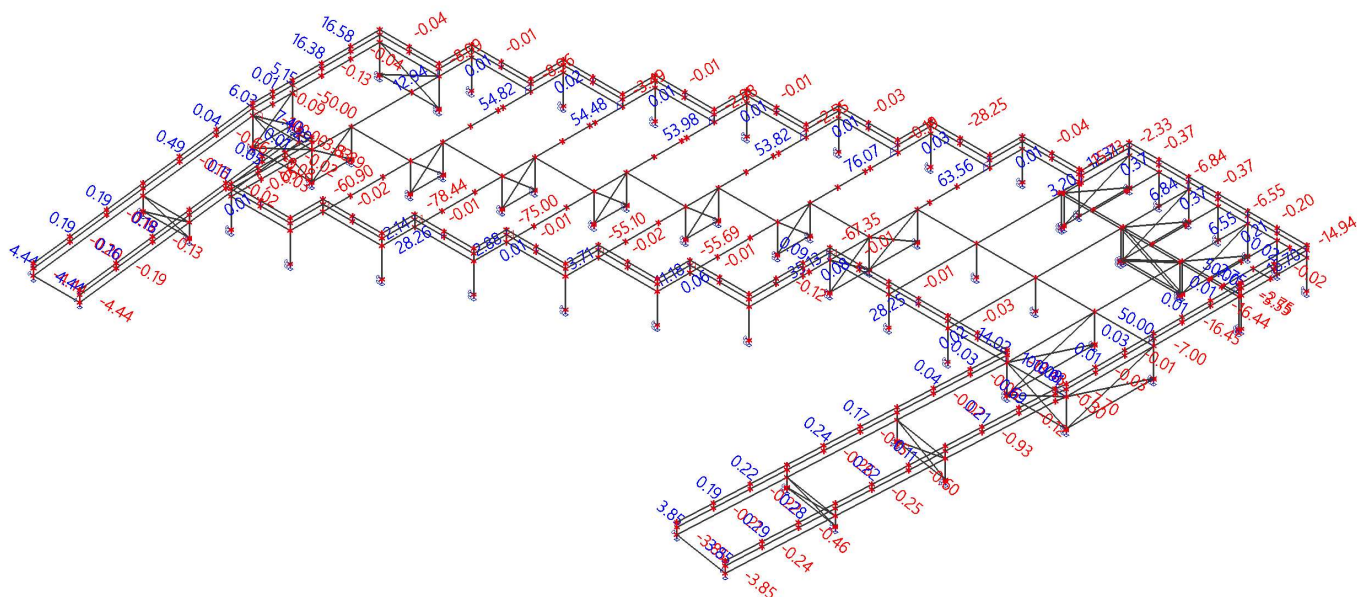
4.5.2. Interne krachten in staaf; M_z ; NL_UGT; ligger aanrijbeveiliging



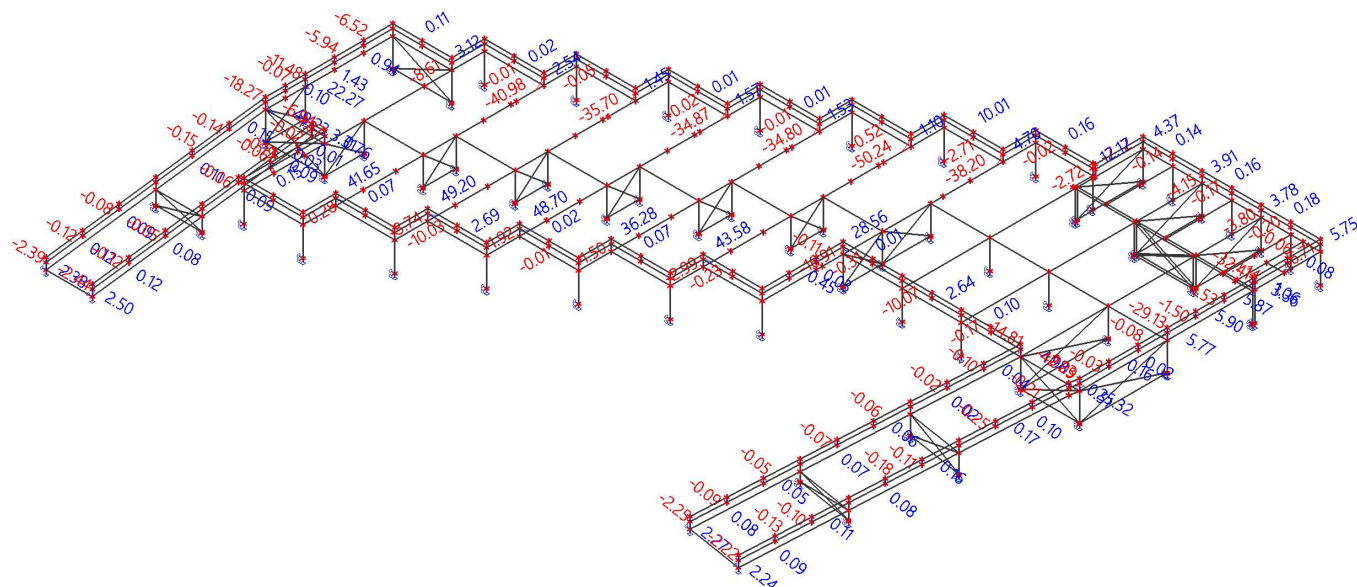
4.5.3. Interne krachten in staaf; Vy; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging



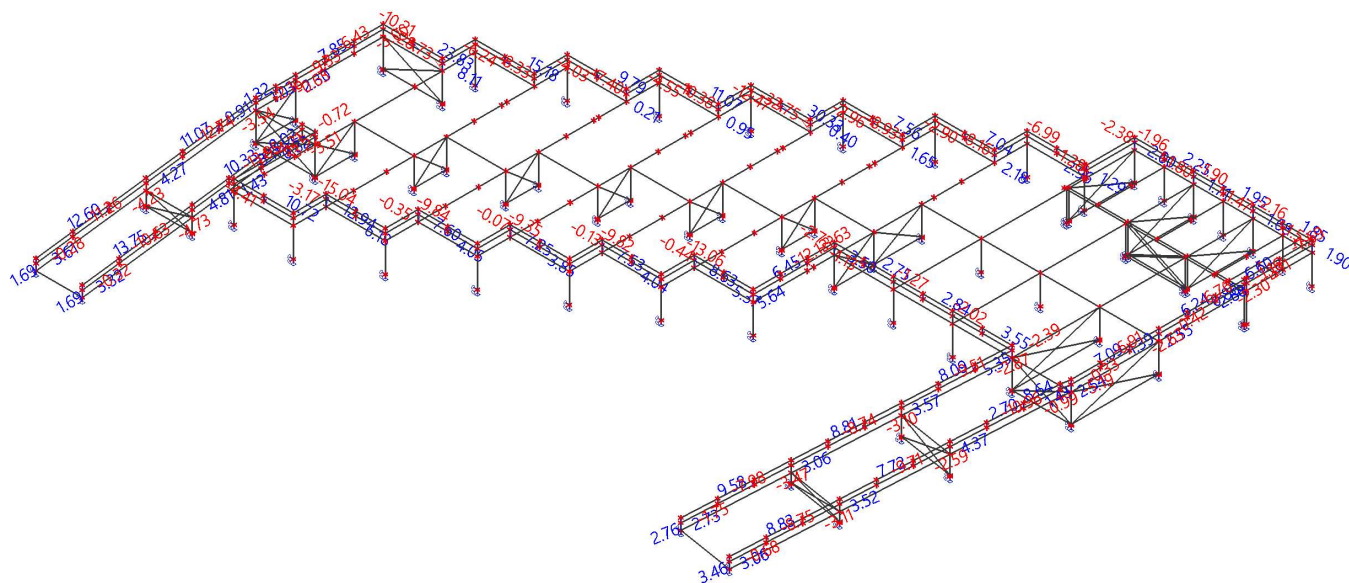
4.5.4. Interne krachten in staaf; Vz; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging



4.5.5. Interne krachten in staaf; M_y ; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging

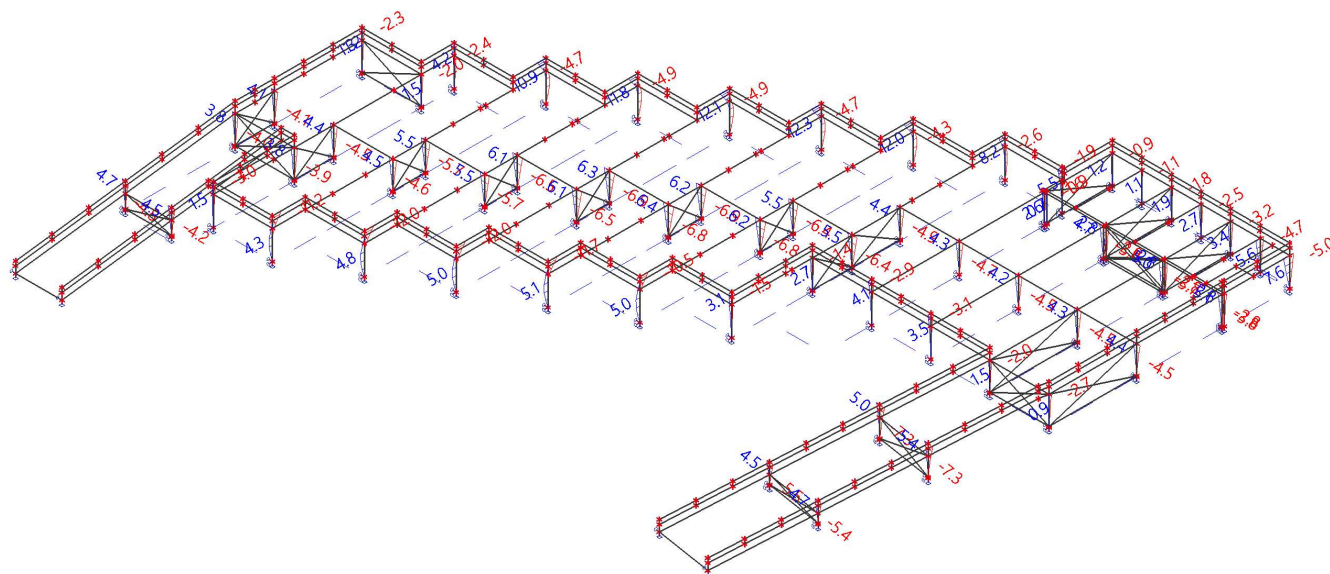


4.5.6. Interne krachten in staaf; M_z ; NL_UGT; staanders aanrijbeveiliging

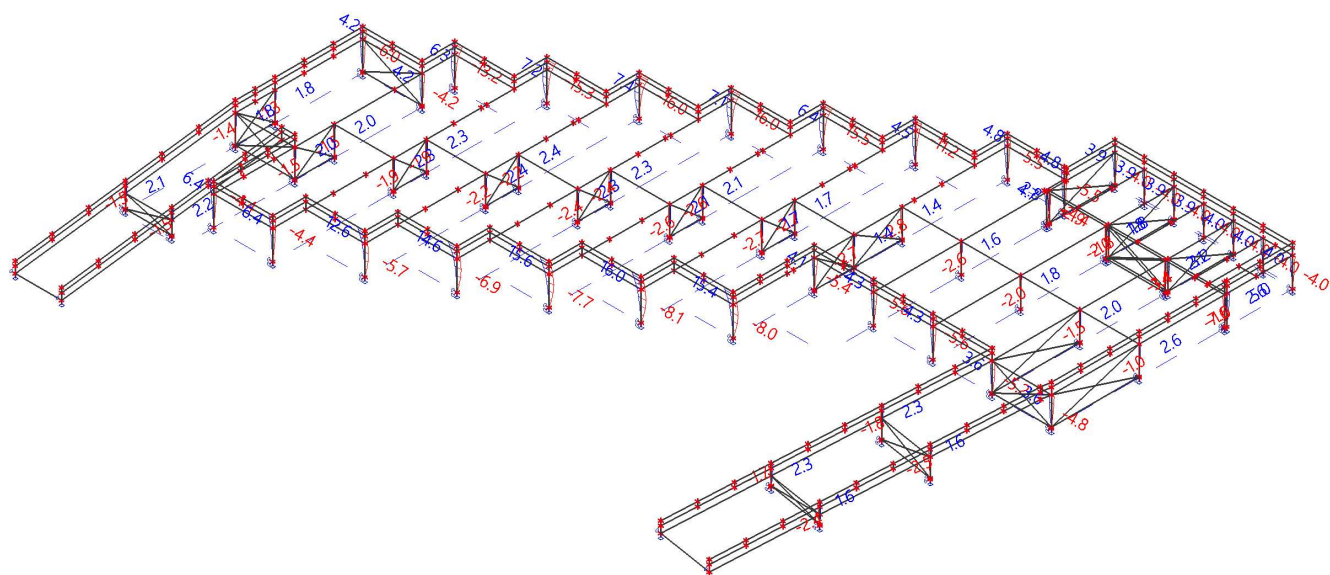


4.6. Algehele vervorming

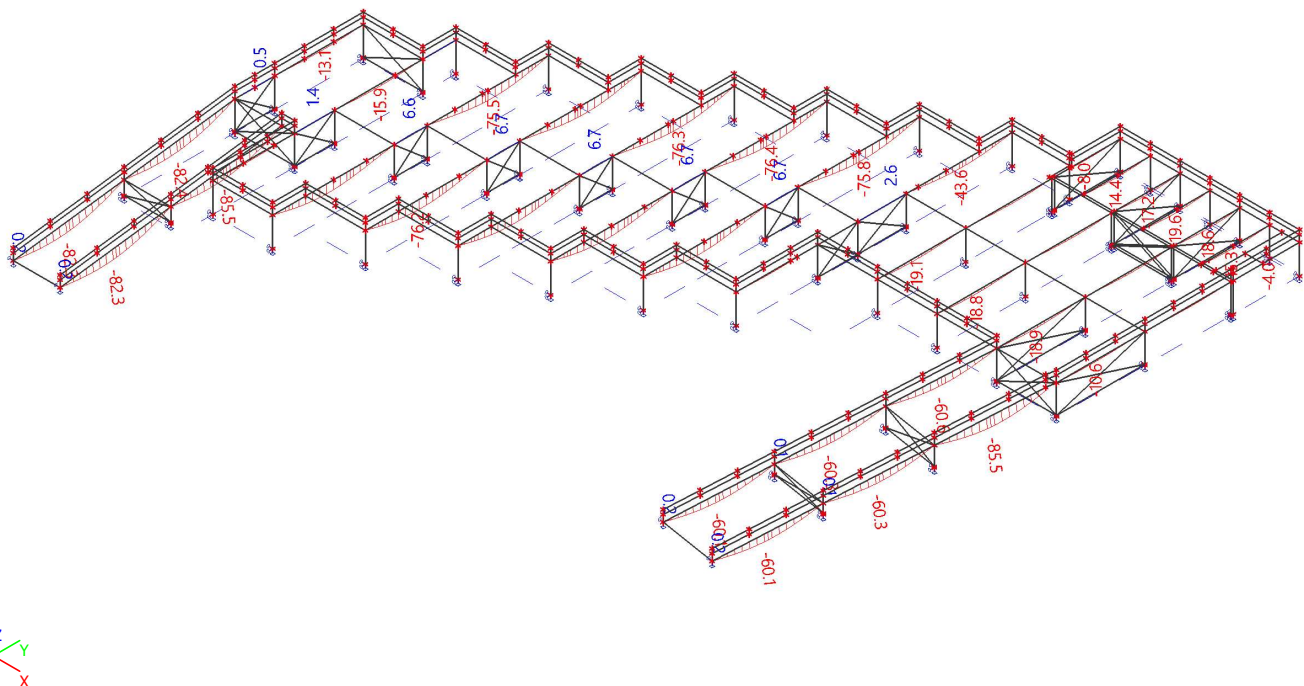
4.6.1. Vervormingen van staaf; ux; NL_BGT



4.6.2. Vervormingen van staaf; uy; NL_BGT

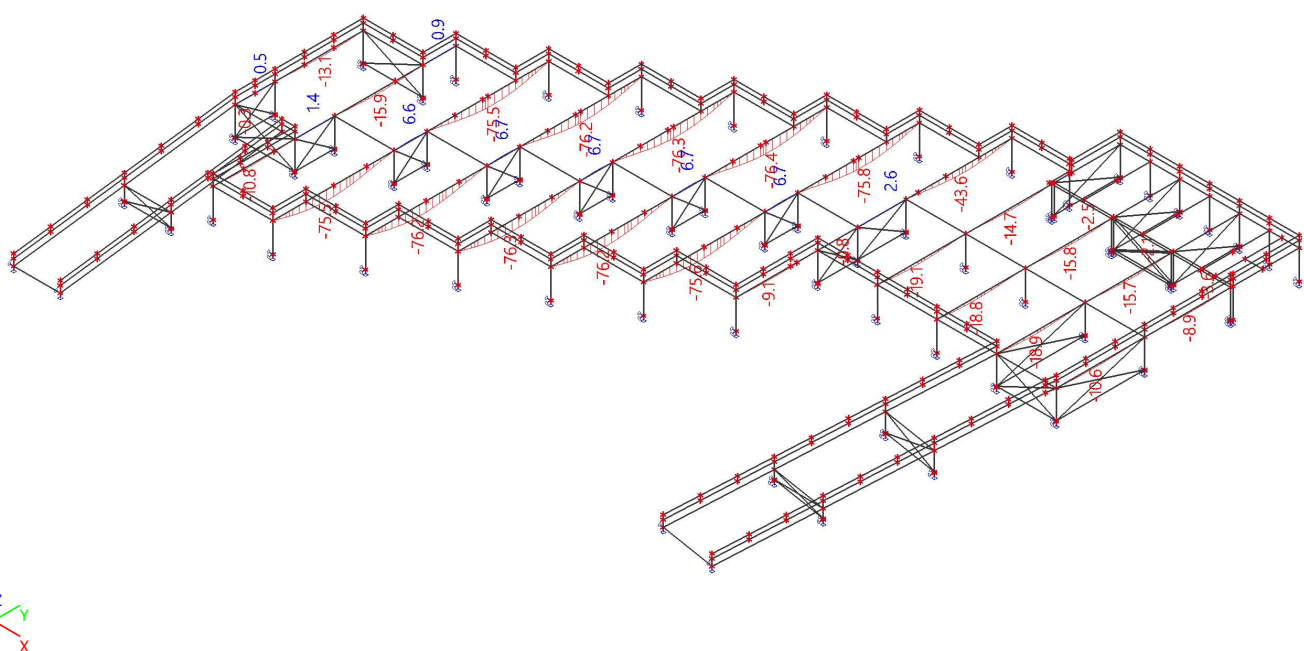


4.6.3. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT

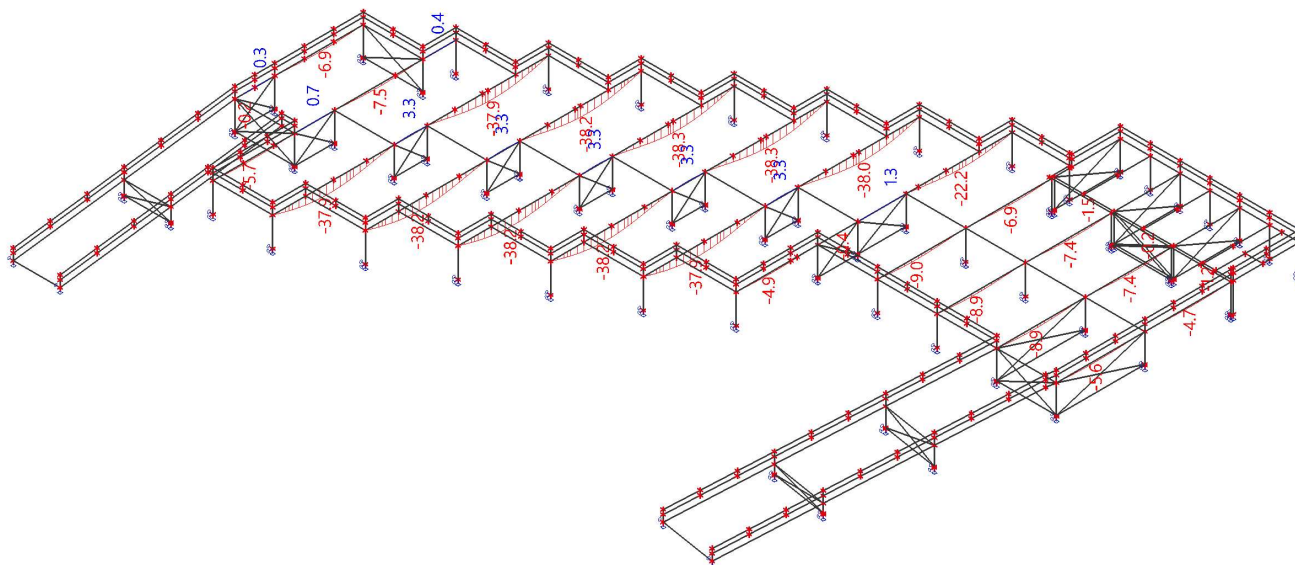


4.7. Vervormingen hoofdliggers, liggers t.p.v. KGA en hellingbaanliggers

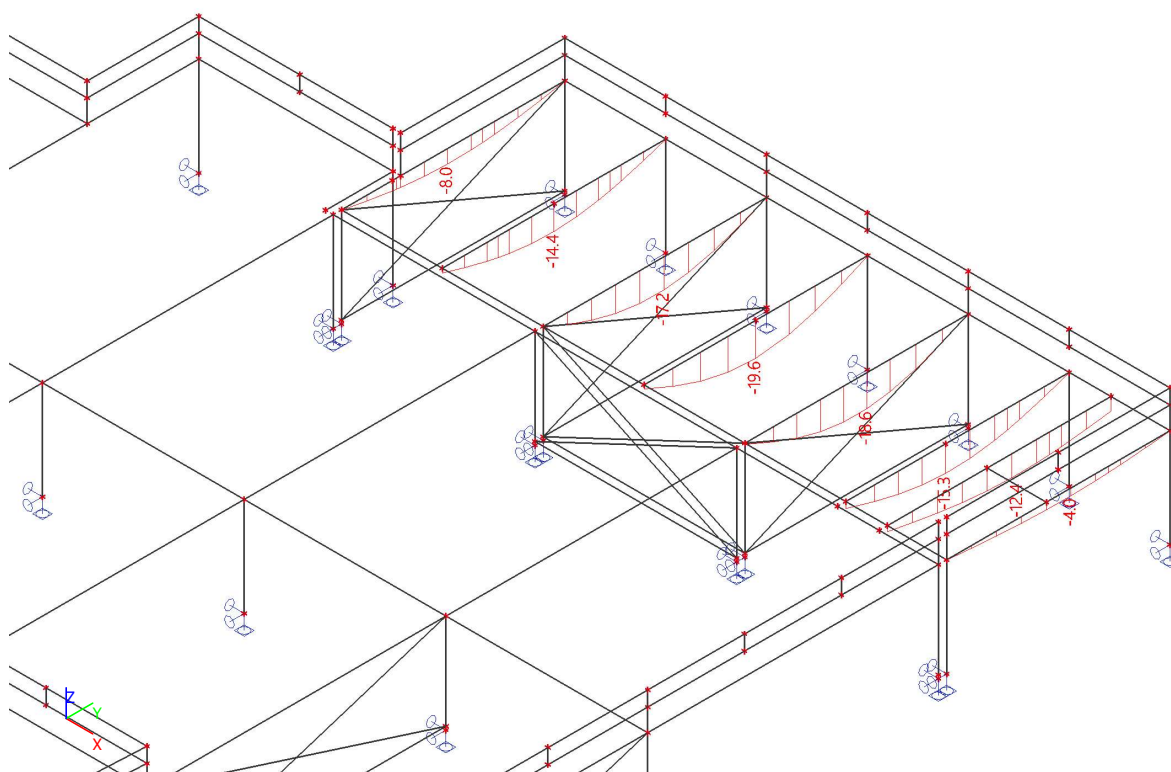
4.7.1. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; hoofdliggers



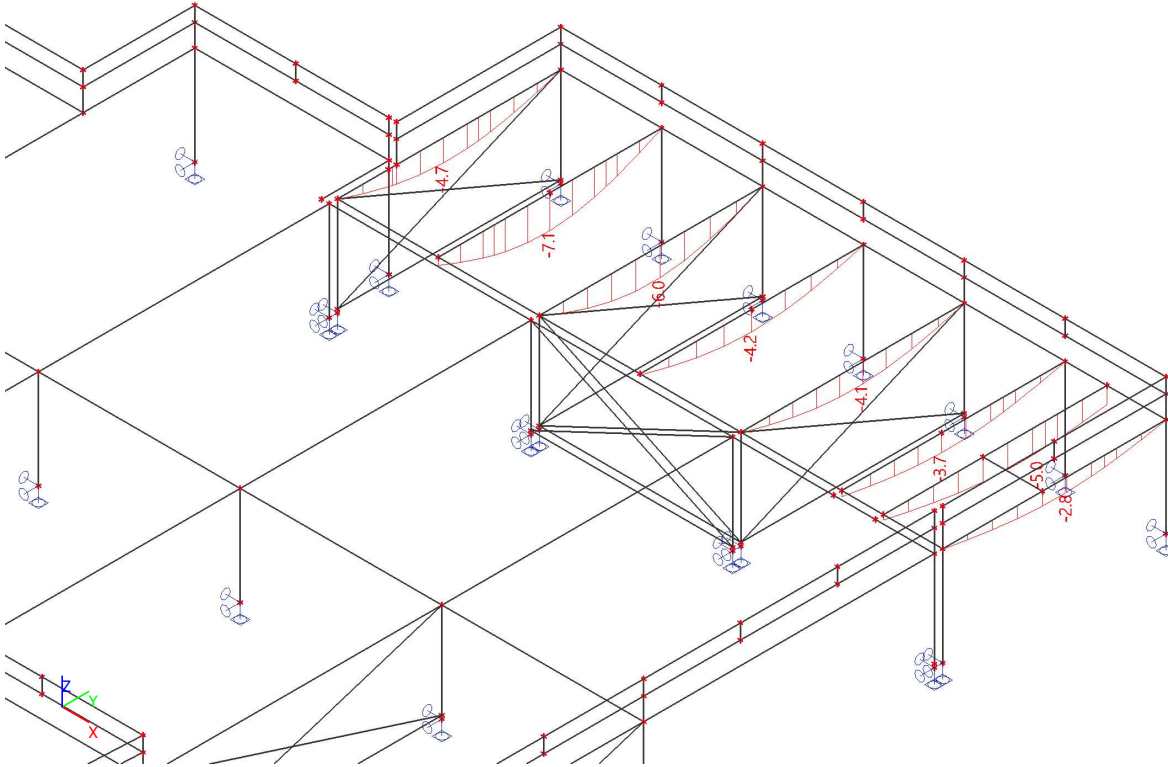
4.7.2. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); hoofdliggers



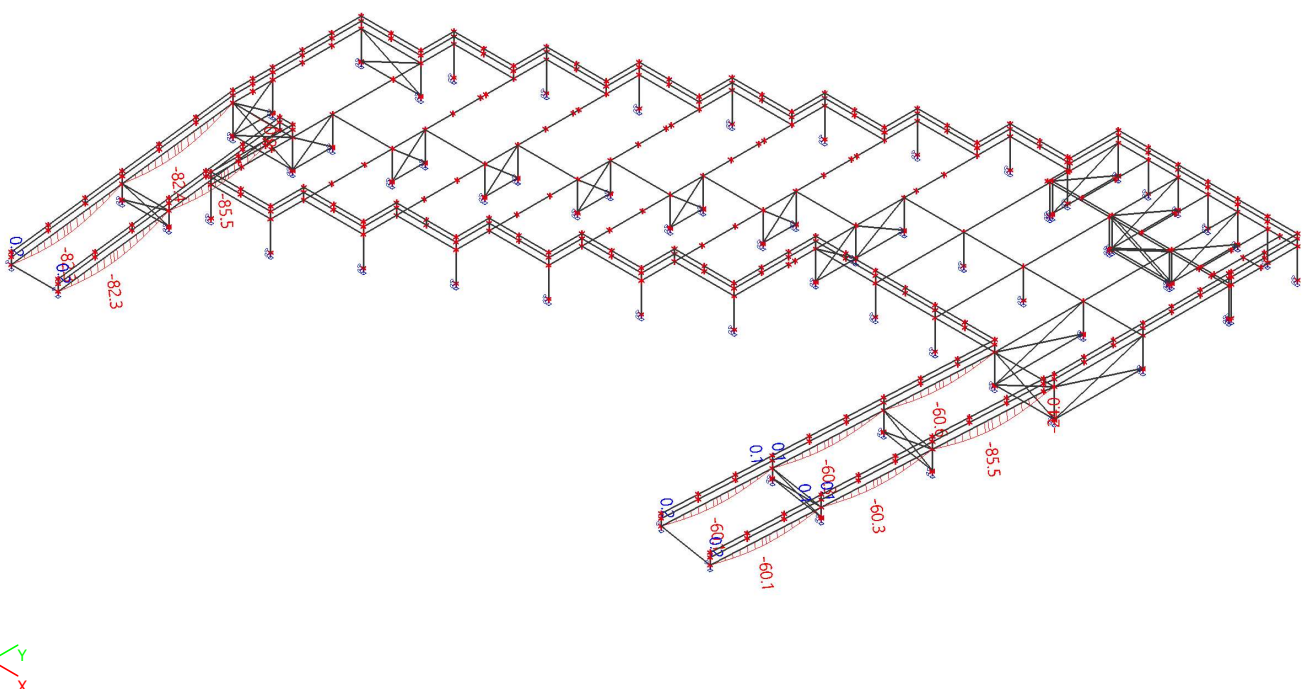
4.7.3. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; liggers t.p.v. KGA depot



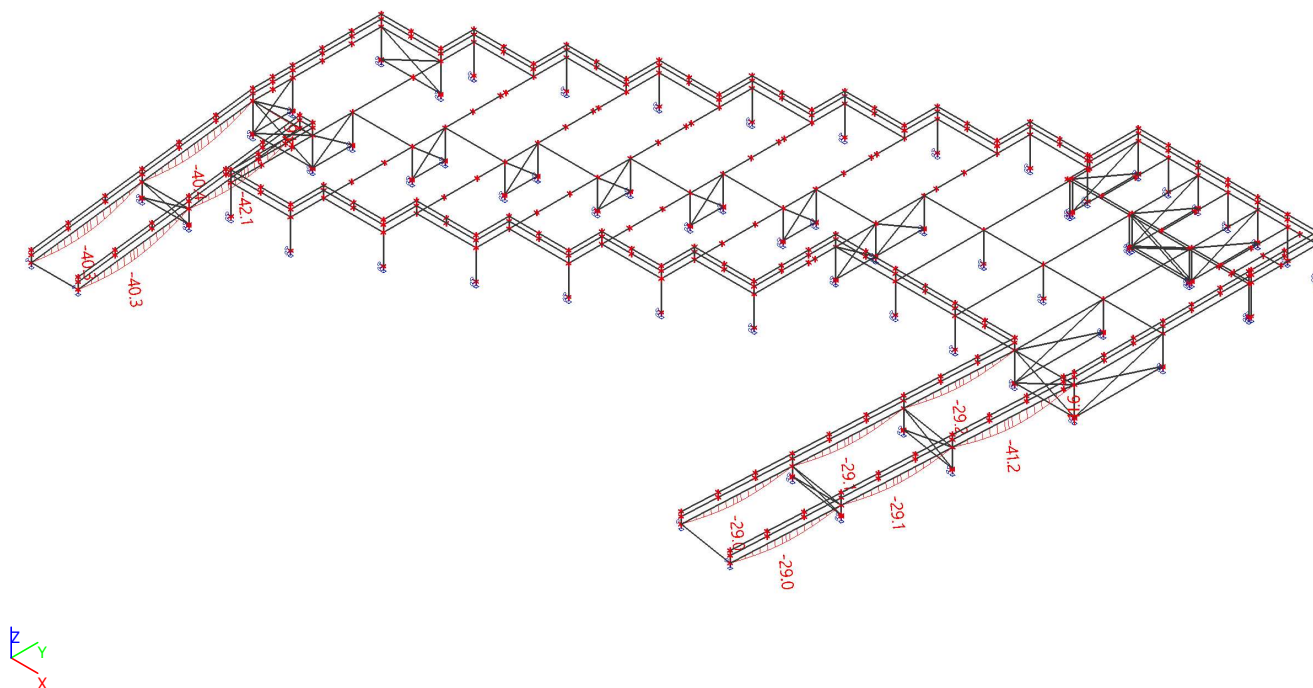
4.7.4. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); liggers t.p.v. KGA depot



4.7.5. Vervormingen van staaf; uz; NL_BGT; hellingbaanliggers

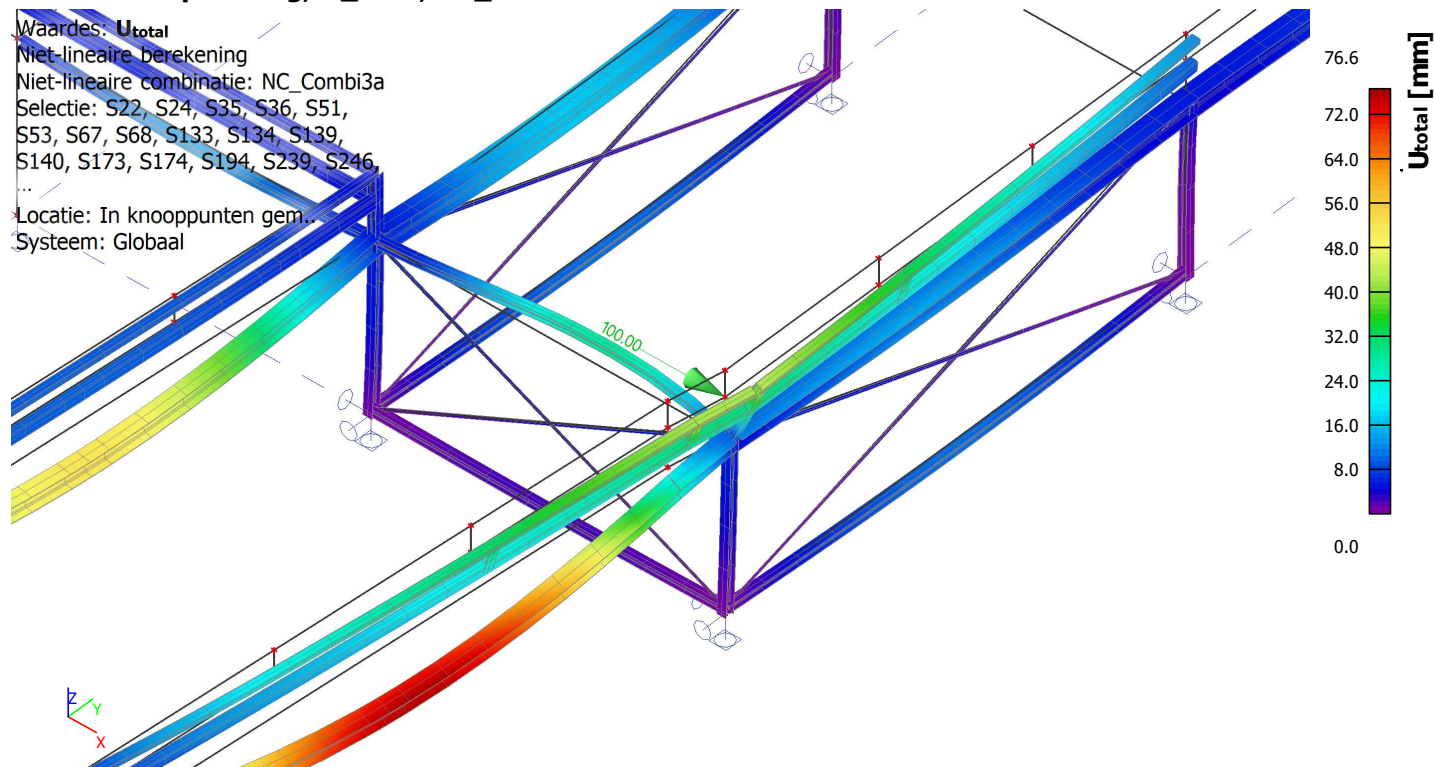


4.7.6. Vervormingen van staaf; uz; NC_Combi100 (permanent); hellingbaanliggers



4.8. Vervormingen door aanrijding

4.8.1. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3a



4.8.2. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3b

Waardes: **U_{total}**

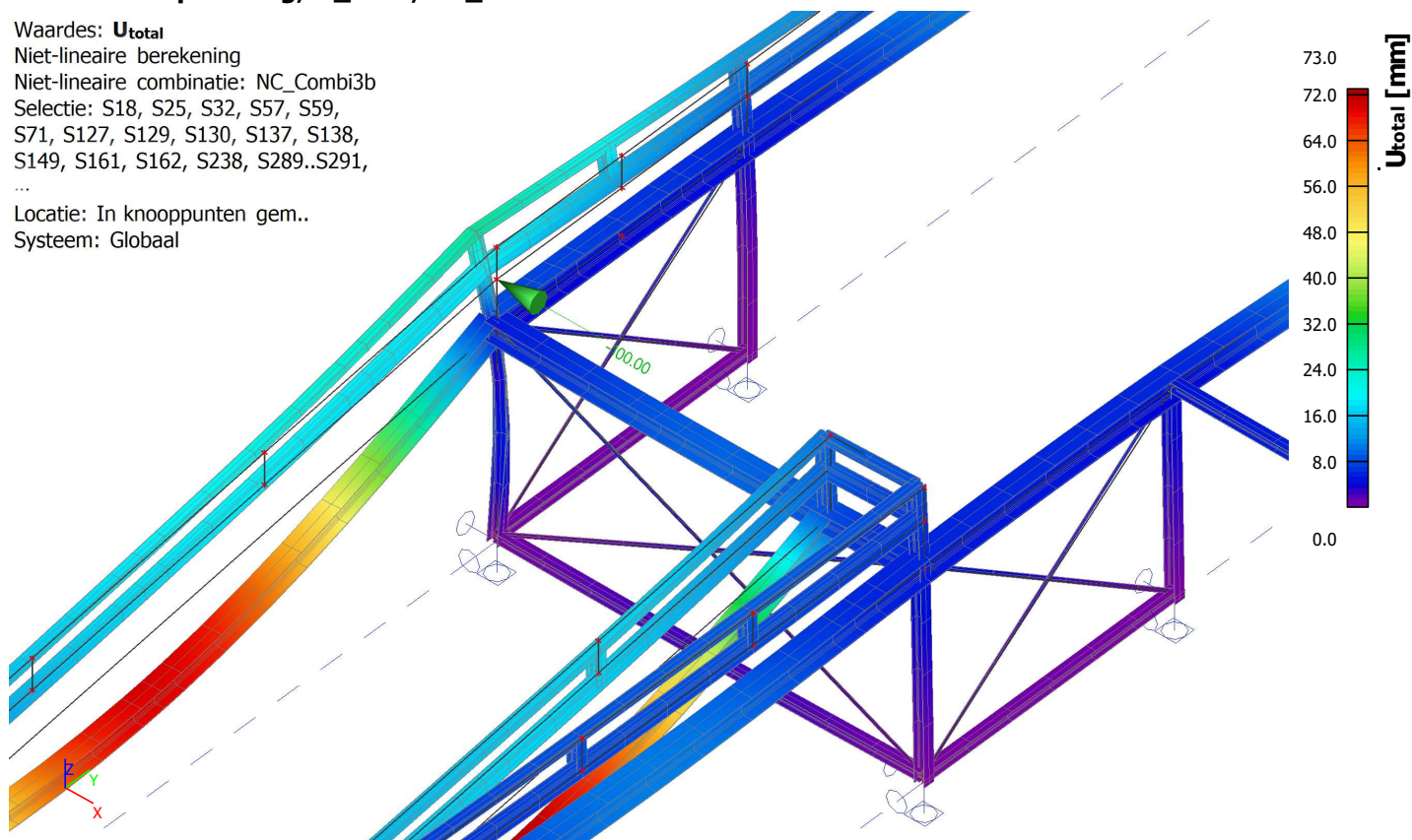
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3b

Selectie: S18, S25, S32, S57, S59,
S71, S127, S129, S130, S137, S138,
S149, S161, S162, S238, S289..S291,
...

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.3. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3c

Waardes: **U_{total}**

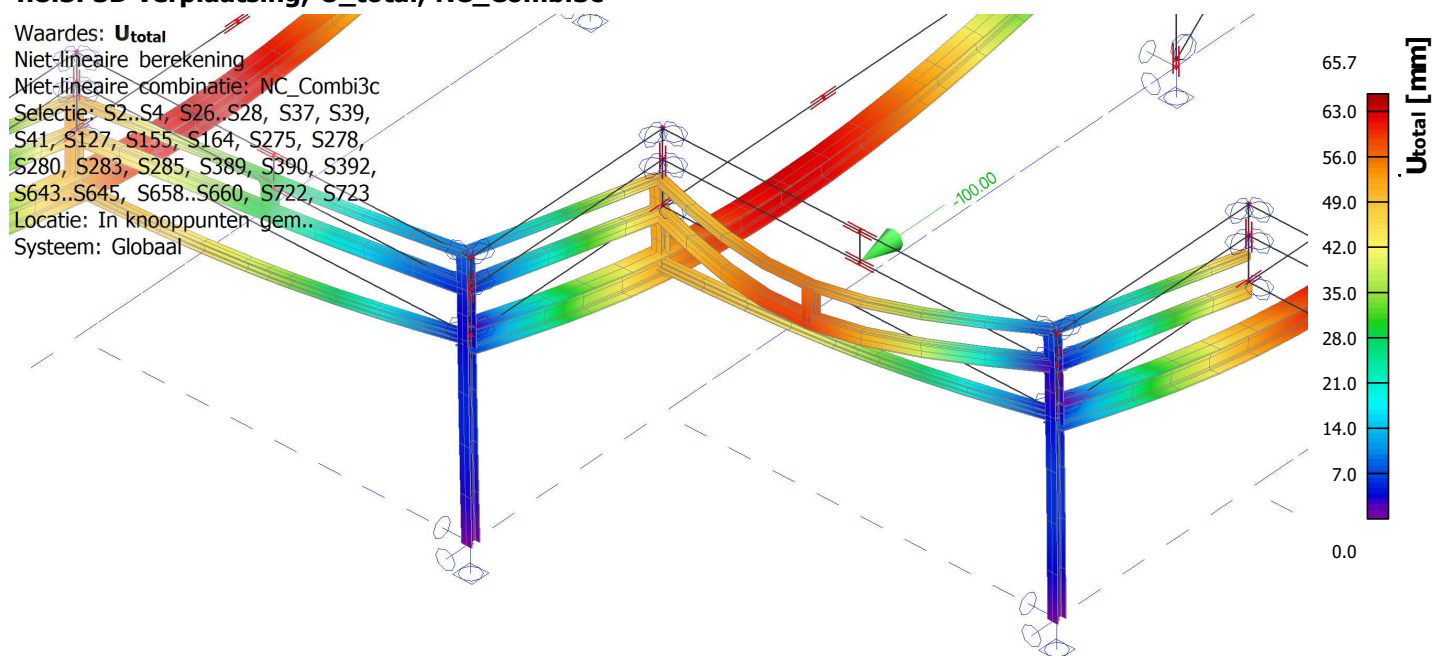
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3c

Selectie: S2..S4, S26..S28, S37, S39,
S41, S127, S155, S164, S275, S278,
S280, S283, S285, S389, S390, S392,
S643..S645, S658..S660, S722, S723

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.4. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3d

Waardes: U_{total}

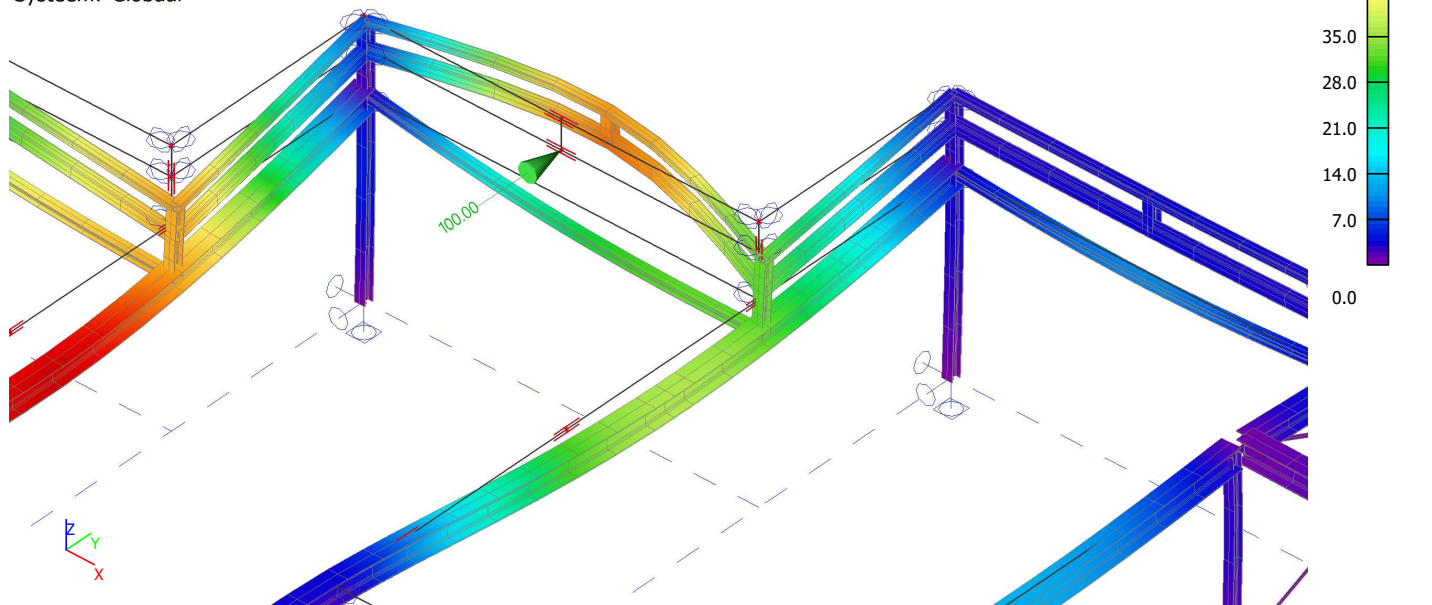
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3d

Selectie: S13, S14, S30, S31, S33,
S46, S48, S81, S87, S90, S94, S225,
S227, S229, S230, S232, S234, S235,
...

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.5. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3e

Waardes: U_{total}

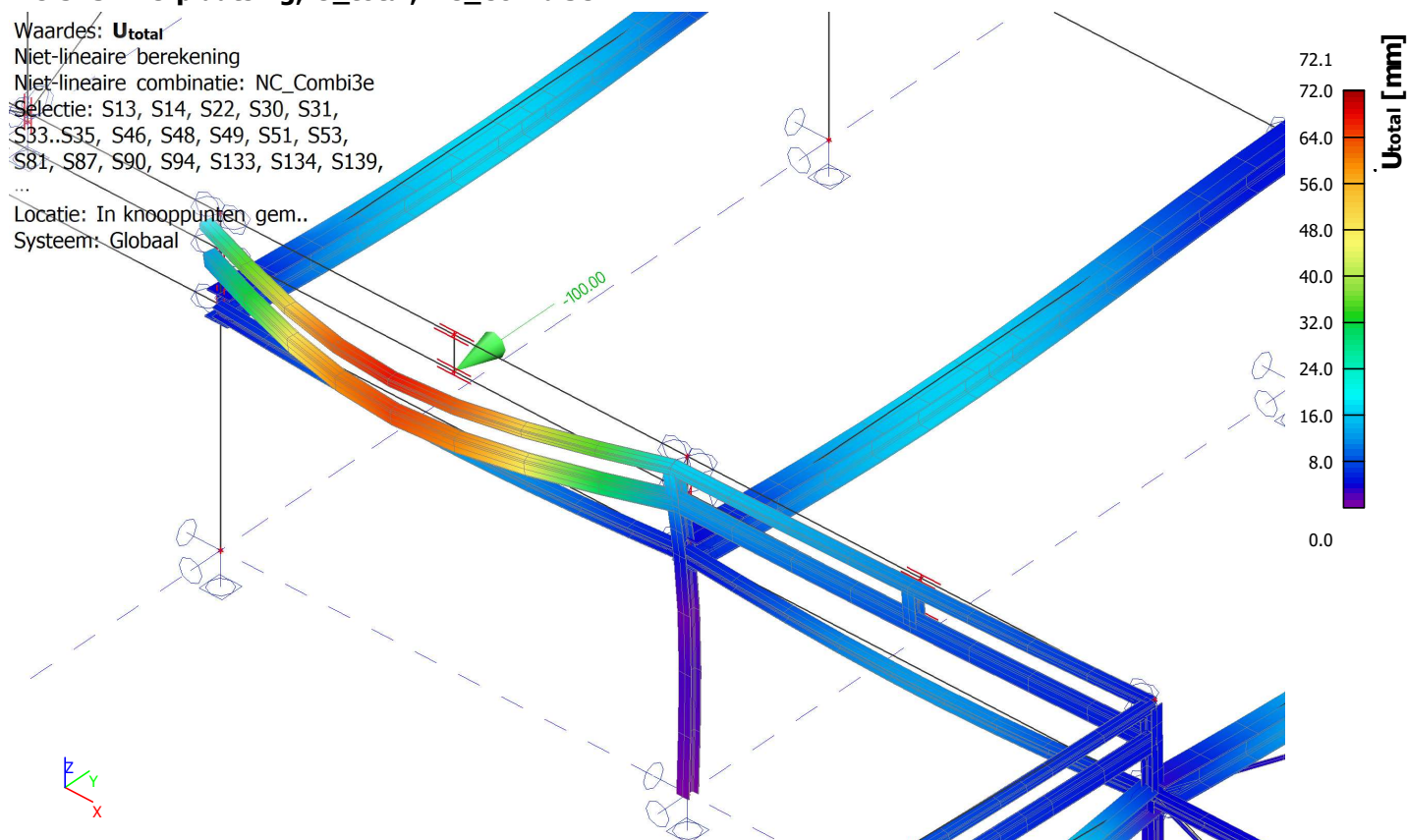
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3e

Selectie: S13, S14, S22, S30, S31,
S33..S35, S46, S48, S49, S51, S53,
S81, S87, S90, S94, S133, S134, S139,
...

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.6. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3f

Waardes: **U_{total}**

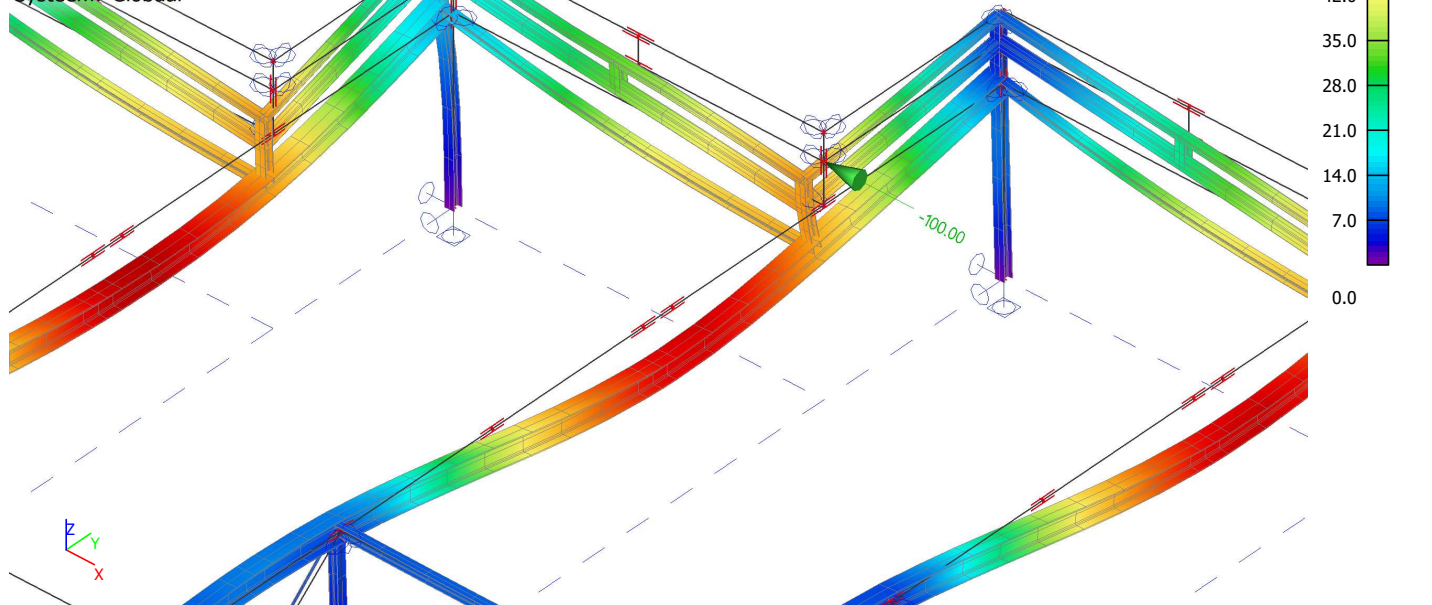
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3f

Selectie: S11, S12, S28..S30, S42,
S44, S46, S64, S75, S170, S215, S217,
S219, S220, S222, S224, S225, S227,
S229, S632..S637, S729, S730

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.7. 3D verplaatsing; U_total; NC_Combi3g

Waardes: **U_{total}**

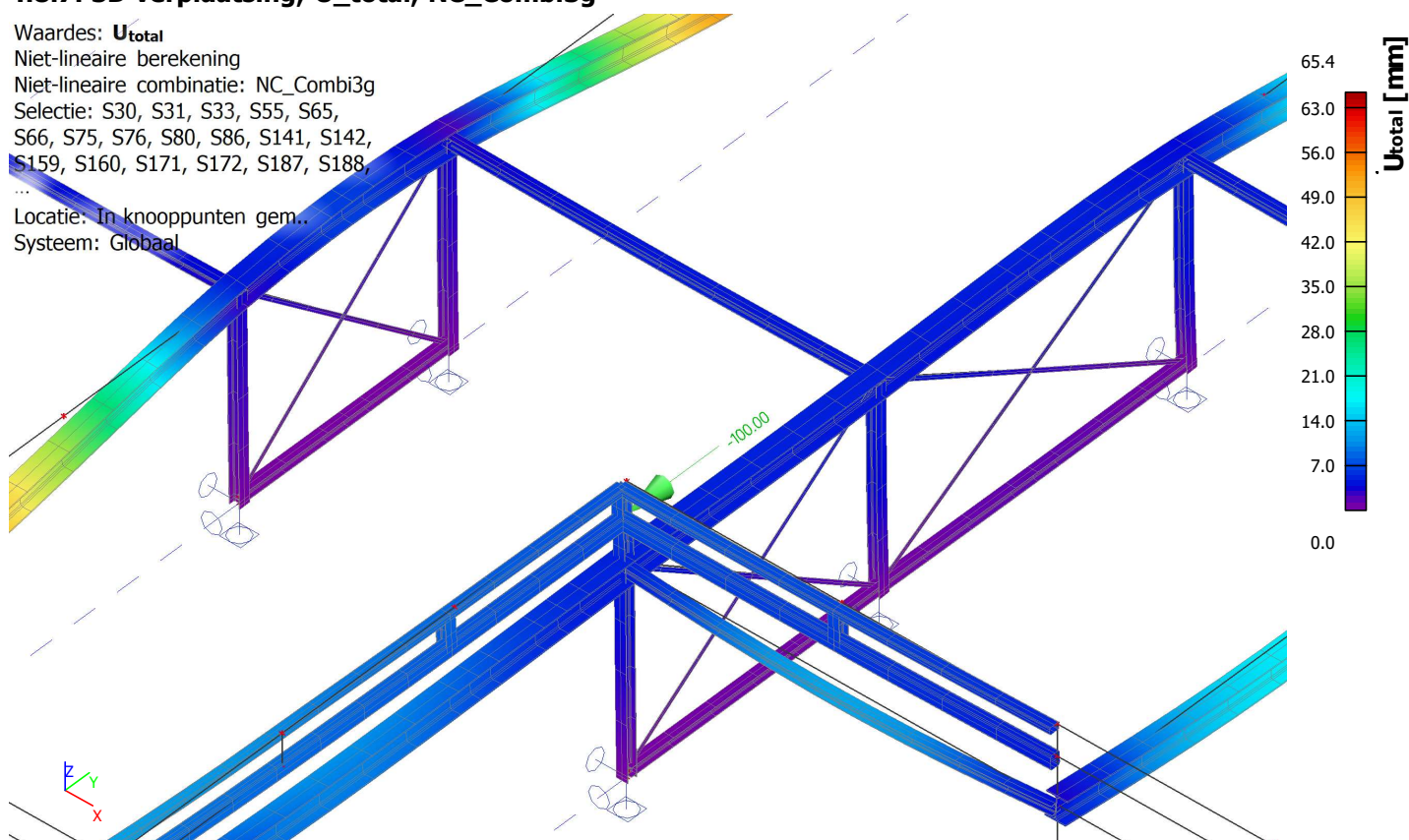
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3g

Selectie: S30, S31, S33, S55, S65,
S66, S75, S76, S80, S86, S141, S142,
S159, S160, S171, S172, S187, S188,
...

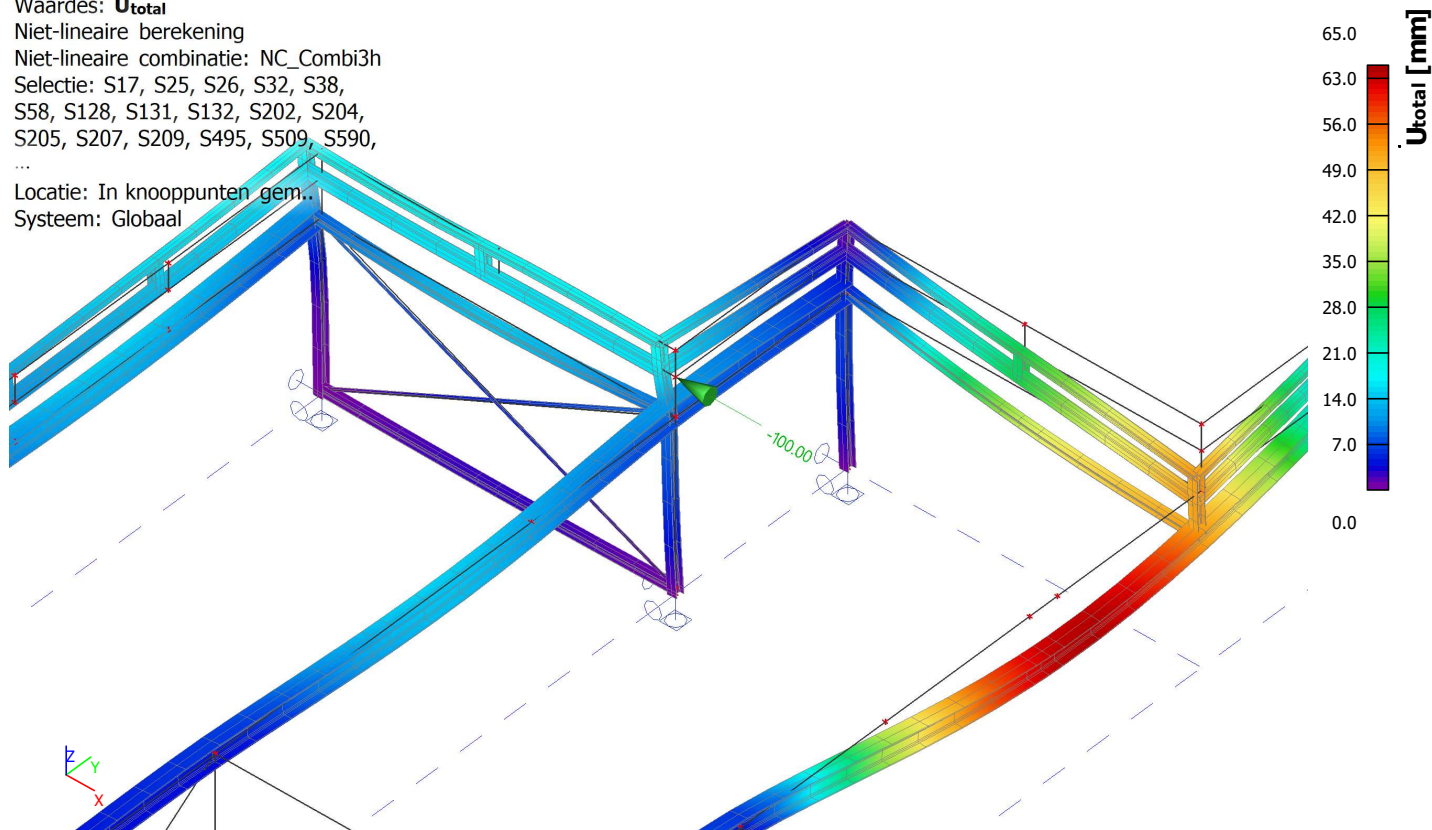
Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



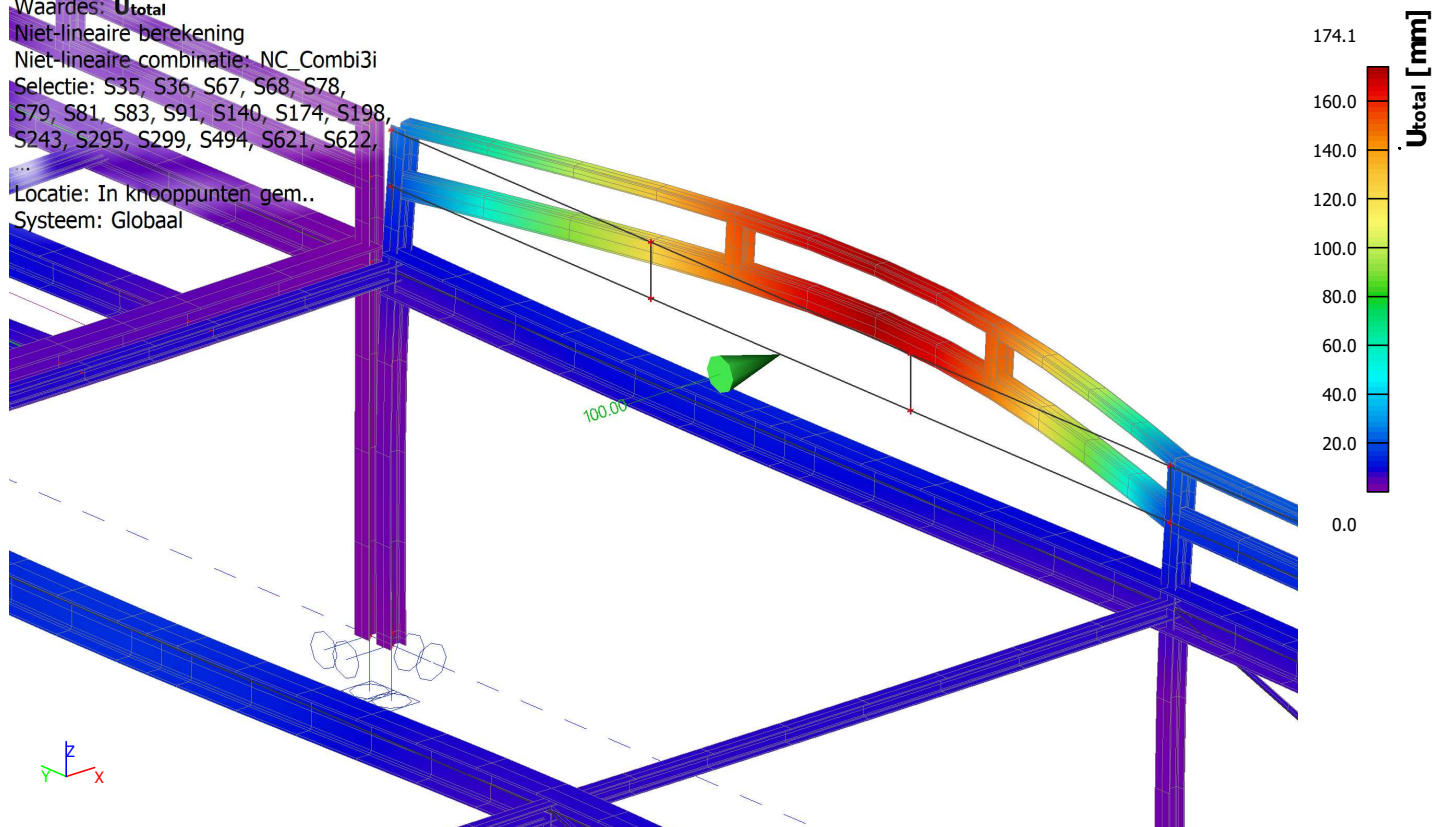
4.8.8. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3h

Waardes: U_{total}
Niet-lineaire berekening
Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3h
Selectie: S17, S25, S26, S32, S38,
S58, S128, S131, S132, S202, S204,
S205, S207, S209, S495, S509, S590,
...
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



4.8.9. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3i

Waardes: U_{total}
Niet-lineaire berekening
Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3i
Selectie: S35, S36, S67, S68, S78,
S79, S81, S83, S91, S140, S174, S198,
S243, S295, S299, S494, S621, S622,
...
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: Globaal



4.8.10. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3j

Waardes: U_{total}

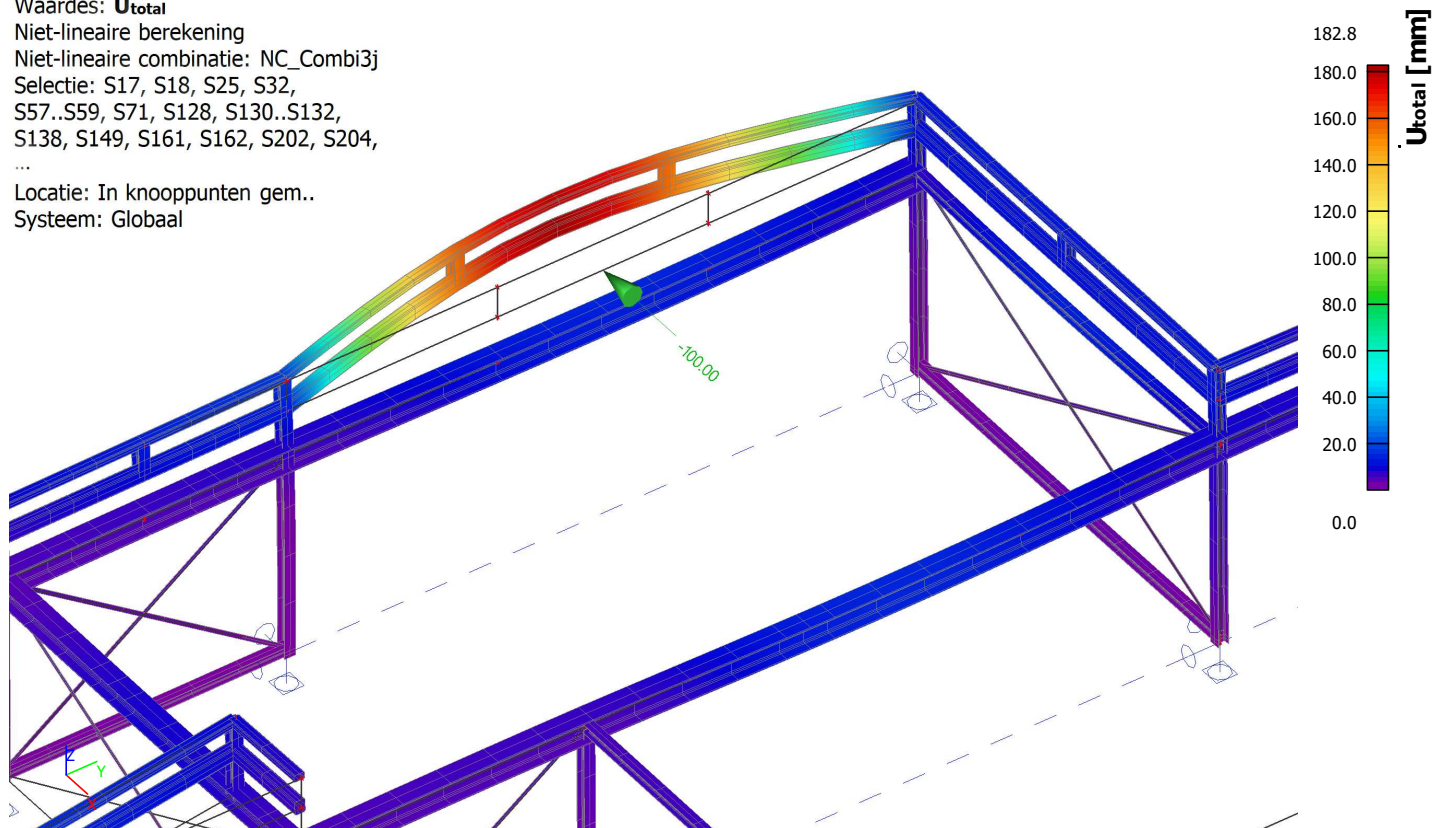
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3j

Selectie: S17, S18, S25, S32,
S57..S59, S71, S128, S130..S132,
S138, S149, S161, S162, S202, S204,
...

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal



4.8.11. 3D verplaatsing; U_{total} ; NC_Combi3k

Waardes: U_{total}

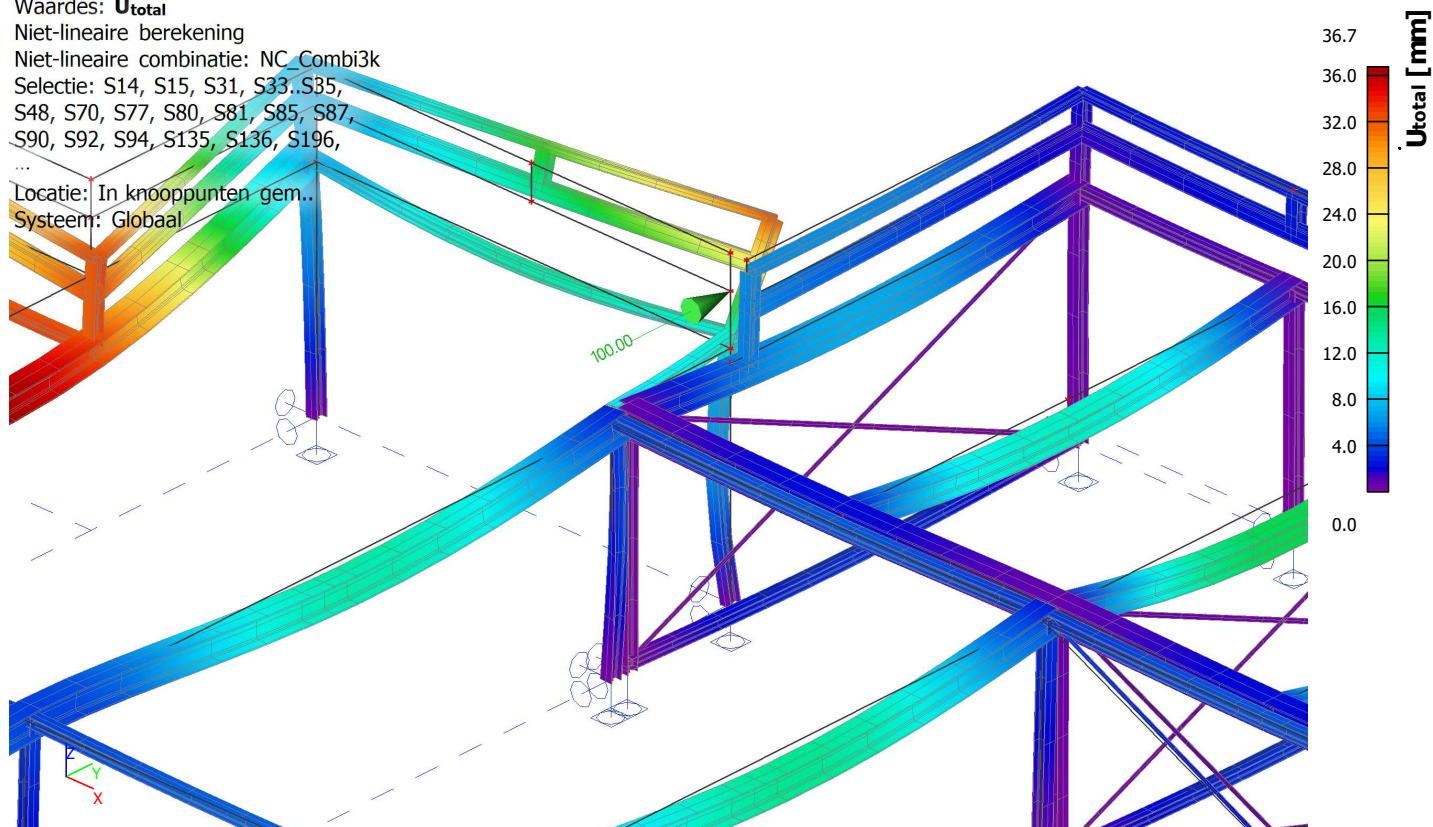
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NC_Combi3k

Selectie: S14, S15, S31, S33..S35,
S48, S70, S77, S80, S81, S85, S87,
S90, S92, S94, S135, S136, S196,
...

Locatie: In knooppunten gem..

Systeem: Globaal





BIJLAGE: BEREKENINGEN FUNDERINGSPOEREN

project code 118447
date of preparation Januari 2021

title Berekening krachten op funderingspoeren

Berekening dikte funderingspoer

			UGT	
Maximale verticale kracht	F_v	=	395	300 kN
Afmetingen poeren	b	=	2.2	m
	l	=	2.2	m
	A	=	4.84	m ²
Lijnlast strook 1 m	q	=	179.5	136.4 kN/m
Funderingsdruk	σ	=	0.082	0.062 N/mm ²
Moment $1/2 * 1/4 q l^2$	M	=	108.6	82.5 kNm
Dwarskracht $1/2 * 1/2 * q l$	V	=	98.8	75.0 kN

Maximale verticale kracht	F_v	=	230	175 kN
Afmetingen poeren	b	=	1.9	m
	l	=	1.9	m
	A	=	3.61	m ²
Lijnlast strook 1 m	q	=	121.1	92.1 kN/m
Funderingsdruk	σ	=	0.064	0.048 N/mm ²
Moment $1/2 * 1/4 q l^2$	M	=	54.6	41.6 kNm
Dwarskracht $1/2 * 1/2 * q l$	V	=	57.5	43.8 kN

Maximale verticale kracht	F_v	=	205	155 kN
Afmetingen poeren	b	=	1.6	m
	l	=	1.6	m
	A	=	2.56	m ²
Lijnlast strook 1 m	q	=	128.1	96.9 kN/m
Funderingsdruk	σ	=	0.080	0.061 N/mm ²
Moment $1/2 * 1/4 q l^2$	M	=	41.0	31.0 kNm
Dwarskracht $1/2 * 1/2 * q l$	V	=	51.3	38.8 kN

project: Ecopark Gouda
 projectcode: 118447
 onderdeel: bordesvloer bovenzijde

 opgemaakt door: POEA3
 datum opmaak: 14 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor	modificatie constructieklasse		
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
aanbevolen constructieklasse	=	S2 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	2
gekozen constructieklasse	=	S2	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= ja		XD3
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee	onverzadigd, met zouten/zeewater	
vorst/dooi wisselingen	= ja		XF2
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XD3 XF2	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = normaal stortvlak
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 35 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 35 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.2 mm
 min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.1 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
 projectcode: 118447
 onderdeel: bordesvloer onderzijde

 opgemaakt door: POEA3
 datum opmaak: 14 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor	modificatie constructieklasse		
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
aanbevolen constructieklasse	=	S2 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	2
gekozen constructieklasse	=	S2	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatatie	= ja	matige vochtigheid	XC3
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC3 XF1	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = normaal stortvlak
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 15 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 20 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 20 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
 min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
projectcode: 118447
onderdeel: poer bovenzijde

opgemaakt door: POEA3
datum opmaak: 19 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor			modificatie constructieklasse
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XF1	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

OVS van toepassing = nee
ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

type stortvlak = normaal stortvlak
toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 30 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

type voorspanning = nagerekt
vorm voorspankanaal = cirkelvormig
equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
...
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
 projectcode: 118447
 onderdeel: poer onderzijde

 opgemaakt door: POEA3
 datum opmaak: 15 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor	modificatie constructieklasse		
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= nee		
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4	

MINIMALE DEKKING
aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = stort op voorbereide ondergrond
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 10 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 35 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$
nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 87 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$
SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
 min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: **Ecopark Gouda**
 projectcode: **118447**
 onderdeel: **poer opstort**

 opgemaakt door: **POEA3**
 datum opmaak: 14 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor			modificatie constructieklasse
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S4 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	4
gekozen constructieklasse	=	S4	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XF1	

MINIMALE DEKKING
aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = normaal stortvlak
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 35 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$
nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 35 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$
SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
 min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
projectcode: 118447
onderdeel: putvloer bovenzijde

opgemaakt door: POEA3
datum opmaak: 13 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor			modificatie constructieklasse
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XF1	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

OVS van toepassing = nee
ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

type stortvlak = normaal stortvlak
toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 30 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

type voorspanning = nagerekt
vorm voorspankanaal = cirkelvormig
equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
...
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

min. scheurwijde op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
min. scheurwijde op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
 projectcode: 118447
 onderdeel: putvloer onderzijde

 opgemaakt door: POEA3
 datum opmaak: 15 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor	modificatie constructieklasse		
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= nee		
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = stort op voorbereide ondergrond
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 10 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 35 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 87 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijde op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
 min. scheurwijde op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
 projectcode: 118447
 onderdeel: putwand binnenzijde

 opgemaakt door: POEA3
 datum opmaak: 19 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor			modificatie constructieklasse
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XF1	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

 OVS van toepassing = nee
 ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

 type stortvlak = normaal stortvlak
 toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
 toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 5 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

 diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
 nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 30 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

 type voorspanning = nagerekt
 vorm voorspankanaal = cirkelvormig
 equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
 ...
 min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
 min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
 nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 82 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

 min. scheurwijdte op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
 min. scheurwijdte op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
 waterdichtheid vereist = nee

project: Ecopark Gouda
projectcode: 118447
onderdeel: putwand buitenzijde

opgemaakt door: POEA3
datum opmaak: 19 januari 2021

CONSTRUCTIEKLASSE, MILIEUKLASSEN EN DEKKING BETON VOLGENS EUROCODE 2

Dit rekenblad dient ter bepaling van de constructieklasse, milieuklassen en minimale betondekking op wapenings- en voorspanstaal voor een betonnen element. De bepaling is uitgevoerd volgens NEN-EN 1992-1-1:2011 met NB:2011.

CONSTRUCTIEKLASSE

invloedsfactor			modificatie constructieklasse
ontwerplevensduur	=	50 jaar	4
sterkteklasse beton	=	C30/37	0
toepassing >4% luchtinsluiting	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
element met plaatgeometrie	=	ja NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	-1
kwaliteitsbeheersing gewaarborgd	=	nee NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	
aanbevolen constructieklasse	=	S3 NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.3N	3
gekozen constructieklasse	=	S3	

MILIEUKLASSE

oorzaak corrosie/betonschade	invloed	milieu	milieuklasse
carbonatatie	= ja	wisselend nat en droog	XC4
chloriden anders dan uit zeewater	= nee		
chloriden afkomstig uit zeewater	= nee		
vorst/dooi wisselingen	= ja	onverzadigd, geen zouten	XF1
chemicaliën	= nee		
milieuklassen constructiedeel	=	XC4 XF1	

MINIMALE DEKKING

aanvullende normen

OVS van toepassing = nee
ROK van toepassing = nee

toeslag op minimale dekking

type stortvlak = stort op voorbereide ondergrond
toeslag m.b.t. duurzaamheid $\Delta c_{dur,y}$ = 0 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1
toeslag m.b.t. uitvoeringstoleranties Δc_{dev} = 10 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.3

nominale dekking op constructiestaal

diameter beschouwde staaf $\emptyset$ = 12 mm (of nominale diameter staafbundel)
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 12 mm = $\emptyset$
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 25 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.4N
nominale dekking constructiestaal c_{nom} = 35 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

nominale dekking op voorspanstaal

type voorspanning = nagerekt
vorm voorspankanaal = cirkelvormig
equivalente diameter voorspanstaal $\emptyset$ = 77 mm
...
min. dekking m.b.t. aanhechting $c_{min;b}$ = 77 mm NEN-EN 1992-1-1/NB artikel 4.4.1.2 (3)
min. dekking m.b.t. duurzaamheid $c_{min;dur}$ = 30 mm NEN-EN 1992-1-1/NB tabel 4.5N
nominale dekking voorspanstaal c_{nom} = 87 mm = $\max\{c_{min;b}; c_{min;dur} + \Delta c_{dur,y}; 10\} + \Delta c_{dev}$

SCHEURWIJDTE-EIS

min. scheurwijde op wapening $w_{max;dur}$ = 0.3 mm
min. scheurwijde op voorspanning $w_{max;dur}$ = 0.2 mm (voorspanstaal op minder dan 200 mm dekking)
waterdichtheid vereist = nee

project: **Ecopark Gouda**
 projectcode: **118447**
 onderdeel: **Poer onderzijde 1,6 x 1,6 m**

gevalideerd: ja rapport: ja
 opgesteld door: **POEA3**
 datum opmaak: 14-1-2021

WAPENINGSBEREKENING RECHTHOEKIGE BETONDOORSNEDE VOOR BUIGING MET NORMAALKRACHT

De onderstaande berekening is uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 1992-1-1:2011, inclusief NB:2011 en C2:2011.

INVOER

materiaal

keuze betonkwaliteit = **C 30 / 37**
 ductiliteitsklasse staal = **B**
 karakteristieke sterkte f_{yk} = **500** N/mm²

ontwerpsituatie:
blijvend/tijdelijk

geometrie

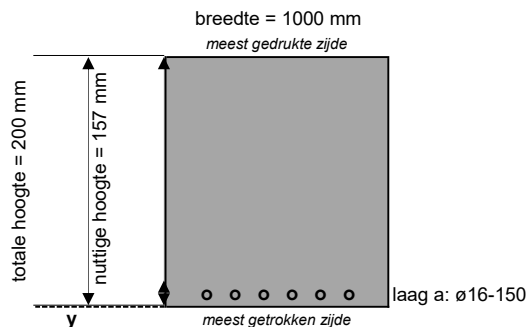
hoogte doorsnede = **200** mm
 breedte doorsnede = **1000** mm

constructietype:
plaat

belastingen

duur van de belasting = **langdurend**
 normaalkracht N = **0** kN
 normaalkracht N_{Ed} = **0** kN
 buigend moment M = **39** kNm
 buigend moment M_{Ed} = **51** kNm

$\delta = 1.00$ (t.b.v. herverdeling moment: $0,7 < \delta < 1,0$)



wapening

constructietype = **S3**
 milieuklasse trekzijde = **XC4**
 profilering wapening = **geribd**
 nominale dekking c_{nom} = **35** mm
 gekozen dekking c_{app} = **35** mm
 $k_x = c_{app} / c_{nom}$ = **1.00** [-]

	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	A_s [mm ²]	y [mm]	d_s [mm]
laag a	ø16	-150			1340	43	157
laag b							
laag c							
laag d							

gemiddelde waarden buitenste trekwapening: $\phi_{km} = 16.0$ mm

$s_r = 150$ mm

gemiddelde waarde totale trekwapening: $d_{s, gem} = 157$ mm

opgelegde vervorming

In rekening te brengen spanning ten gevolge van opgelegde vervorming.

additionele spanning $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

gegevens beton

cilinderdruksterkte f_{cd} = **20** N/mm²
 secans-elast.mod. E_{cm} = **33000** N/mm²
 elast.mod $E_c = f_{ck} / \epsilon_{c3}$ = **17143** N/mm²
 buigtreksterkte f_{ctm} = **2.9** N/mm²
 rek beton ϵ_{c3} = **0.175** %
 rek beton ϵ_{cu3} = **0.350** %

gegevens staal

Er wordt geen rekening gehouden met een hellende tak van het σ - ϵ diagram.

vloeigrens staal $f_{yk} = f_{yk} / \gamma_s$ = **435** N/mm²
 elasticiteitsmodulus E_s = **200000** N/mm²
 karakteristieke rek ϵ_{uk} = **5.000** %
 rekenwaarde rek $\epsilon_{ud} = 0,9 \times \epsilon_{uk}$ = **4.500** %
 rek bij vloeien staal ϵ_{spl} = **0.217** %

UITERSTE GRENSTOESTAND

buigend moment - artikel 6.1

betondrukzone x_u = **38** mm
 breukmoment M_{Rd} = **83** kNm
 aanwezig moment M_{Ed} = **51** kNm

interactie

maatgevende u.c. interactie M + N = **0.56 < 1,00 → OK**
 toets: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{51}{83} = **0.62 < 1,00 → OK**$

drukhoogte - artikel 5.5(4) en 5.6.3

gekozen herverdeling δ = **1.00** $\geq 0.71 \rightarrow OK$

rotatiecapaciteit - artikel 5.6.3

toets: $\frac{x}{d} = \frac{38}{200} = **0.24 < 0.53 \rightarrow OK**$

minimum wapening - art. 9.2.1.1/NB

minimum wapening $A_{s,min}$ = **328** mm² $\rightarrow OK$

BRUIKBAARHEIDSGREYSTOESTAND

berekening scheurmoment M_r

betondrukzone x_r = **104** mm
 scheurmoment M_r = **22** kNm, gescheurd

berekening staalspanning bij M_{rep}

betondrukzone x_{rep} = **56** mm
 max. staalsp. σ_s = **209** N/mm²
 additioneel $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

spanningsbeperking - artikel 7.2

(2) langsscheuren; σ_b = **9.84** N/mm² < $k_1 \times f_{ck}$ = **18** N/mm² Er zullen geen langsscheuren optreden.
 (3) lin./niet-lin. kruip; σ_b = **9.84** N/mm² < $k_2 \times f_{ck}$ = **14** N/mm² Er mag rekening gehouden worden met lin. kruip.
 (5) treksp. wap.; $\sigma_s + \Delta\sigma_s$ = **209** N/mm² < $k_3 \times f_{yk}$ = **400** N/mm² Onaanvaardbare scheurvorming is vermeden.

scheurbeheersing - artikel 7.3 (incl. vraag 33 uit VARCE 10 - Cement 2013/NEN-EN1992-1-1 art. 7.3.4)

scheurwijdte w_k = **0.17** mm
 max. scheurafstand $s_{r,max}$ = **216** mm (VARCE 10 niet maatgevend)
 tabel 7.1N $\rightarrow w_{max}$ = **0.30** mm $\geq \frac{w_k}{k_x} = \frac{0.17}{1.00} = **0.17** mm $\rightarrow OK$$

minimum wapening - art. 7.3.2

minimum wapening $A_{s,min}$ = **222** mm² $\rightarrow OK$

CONCLUSIE

► toets UGT: OK
 ► toets BGT: OK

project: **Ecopark Gouda**
projectcode: **118447**
onderdeel: **Poer onderzijde 1,9 x 1,9 m**

gevalideerd: ja rapport: ja
opgesteld door: **POEA3**
datum opmaak: 14-1-2021

WAPENINGSBEREKENING RECHTHOEKIGE BETONDOORSNEDE VOOR BUIGING MET NORMAALKRACHT

De onderstaande berekening is uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 1992-1-1:2011, inclusief NB:2011 en C2:2011.

INVOER

materiaal

keuze betonkwaliteit = **C 30 / 37**
ductiliteitsklasse staal = **B**
karakteristieke sterkte f_{yk} = **500** N/mm²

ontwerpsituatie:
blijvend/tijdelijk

geometrie

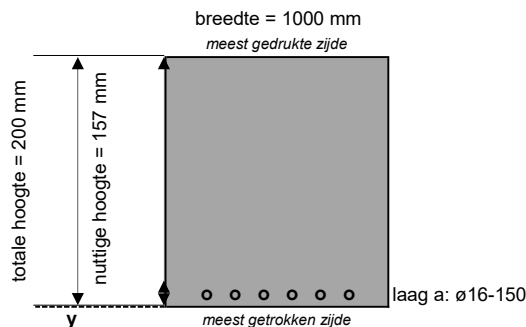
hoogte doorsnede = **200** mm
breedte doorsnede = **1000** mm

constructietype:
plaat

belastingen

duur van de belasting = **langdurend**
normaalkracht N = **0** kN
normaalkracht N_{Ed} = **0** kN
buigend moment M = **44** kNm
buigend moment M_{Ed} = **58** kNm

$\delta = 1.00$ (t.b.v. herverdeling moment: $0,7 < \delta < 1,0$)



wapening

constructietype = **S3**
milieuklasse trekzijde = **XC4**
profillering wapening = **geribd**
nominale dekking c_{nom} = **35** mm
gekozen dekking c_{app} = **35** mm
 $k_x = c_{app} / c_{nom}$ = **1.00** [-]

	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	A_s [mm ²]	y [mm]	d_s [mm]
laag a	ø16	-150			1340	43	157
laag b							
laag c							
laag d							

gemiddelde waarden buitenste trekwapening: $\phi_{km} = 16.0$ mm

$s_r = 150$ mm

gemiddelde waarde totale trekwapening: $d_{s, gem} = 157$ mm

opgelegde vervorming

In rekening te brengen spanning ten gevolge van opgelegde vervorming.

additionele spanning $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

gegevens beton

cilinderdruksterkte f_{cd} = **20** N/mm²
secans-elastic.mod. E_{cm} = **33000** N/mm²
elastic.mod $E_c = f_{ck} / \epsilon_{c3}$ = **17143** N/mm²
buigtreksterkte f_{ctm} = **2.9** N/mm²
rek beton ϵ_{c3} = **0.175** %
rek beton ϵ_{cu3} = **0.350** %

gegevens staal

Er wordt geen rekening gehouden met een hellende tak van het σ - ϵ diagram.

vloeigrens staal $f_{yk} = f_{yk} / \gamma_s$ = **435** N/mm²
elasticiteitsmodulus E_s = **200000** N/mm²
karakteristieke rek ϵ_{uk} = **5.000** %
rekenwaarde rek $\epsilon_{ud} = 0,9 \times \epsilon_{uk}$ = **4.500** %
rek bij vloeien staal ϵ_{spl} = **0.217** %

UITERSTE GRENSTOESTAND

buigend moment - artikel 6.1

betondrukzone x_u = **38** mm
breukmoment M_{Rd} = **83** kNm
aanwezig moment M_{Ed} = **58** kNm

interactie

maatgevende u.c. interactie M + N = **0.63 < 1,00 → OK**
toets: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{58}{83} = **0.69 < 1,00 → OK**$

drukhoogte - artikel 5.5(4) en 5.6.3

gekozen herverdeling δ = **1.00** $\geq 0.71 \rightarrow OK$

rotatiecapaciteit - artikel 5.6.3

toets: $\frac{x}{d} = \frac{38}{200} = **0.24 < 0.53 \rightarrow OK**$

minimum wapening - art. 9.2.1.1/NB

minimum wapening $A_{s, min}$ = **328** mm² $\rightarrow OK$

BRUIKBAARHEIDSGREYSTOESTAND

berekening scheurmoment M_r

betondrukzone x_r = **104** mm
scheurmoment M_r = **22** kNm, gescheurd

berekening staalspanning bij M_{rep}

betondrukzone x_{rep} = **56** mm
max. staalsp. σ_s = **236** N/mm²
additioneel $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

spanningsbeperking - artikel 7.2

(2) langsscheuren; σ_b = **11.11** N/mm² < $k_1 \times f_{ck}$ = **18** N/mm² Er zullen geen langsscheuren optreden.
(3) lin./niet-lin. kruip; σ_b = **11.11** N/mm² < $k_2 \times f_{ck}$ = **14** N/mm² Er mag rekening gehouden worden met lin. kruip.
(5) treksp. wap.; $\sigma_s + \Delta\sigma_s$ = **236** N/mm² < $k_3 \times f_{yk}$ = **400** N/mm² Onaanvaardbare scheurvorming is vermeden.

scheurbeheersing - artikel 7.3 (incl. vraag 33 uit VARCE 10 - Cement 2013/NEN-EN1992-1-1 art. 7.3.4)

scheurwijdte w_k = **0.20** mm
max. scheurafstand $s_{r, max}$ = **216** mm (VARCE 10 niet maatgevend)
tabel 7.1N $\rightarrow w_{max}$ = **0.30** mm $\geq \frac{w_k}{k_x} = \frac{0.20}{1.00} = **0.20** mm $\rightarrow OK$$

minimum wapening - art. 7.3.2

minimum wapening $A_{s, min}$ = **222** mm² $\rightarrow OK$

CONCLUSIE

► toets UGT: OK
► toets BGT: OK

project: **Ecopark Gouda**
projectcode: **118447**
onderdeel: **Poer onderzijde 2,2 x 2,2 m**

gevalideerd: ja rapport: ja
opgesteld door: **POEA3**
datum opmaak: 14-1-2021

WAPENINGSBEREKENING RECHTHOEKIGE BETONDOORSNEDE VOOR BUIGING MET NORMAALKRACHT

De onderstaande berekening is uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 1992-1-1:2011, inclusief NB:2011 en C2:2011.

INVOER

materiaal

keuze betonkwaliteit = **C 30 / 37**
ductiliteitsklasse staal = **B**
karakteristieke sterkte f_{yk} = **500** N/mm²

ontwerpsituatie:
blijvend/tijdelijk

geometrie

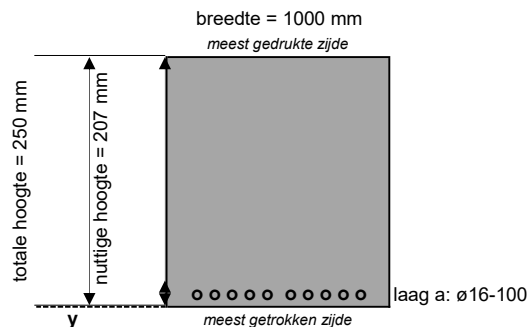
hoogte doorsnede = **250** mm
breedte doorsnede = **1000** mm

constructietype:
plaat

belastingen

duur van de belasting = **langdurend**
normaalkracht N = **0** kN
normaalkracht N_{Ed} = **0** kN
buigend moment M = **83** kNm
buigend moment M_{Ed} = **109** kNm

$\delta = 1.00$ (t.b.v. herverdeling moment: $0,7 < \delta < 1,0$)



wapening

constructietype = **S3**
milieuklasse trekzijde = **XC4**
profielwapening = **geribd**
nominale dekking c_{nom} = **35** mm
gekozen dekking c_{app} = **35** mm
 $k_x = c_{app} / c_{nom}$ = **1.00** [-]

	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	ϕ_{km} [mm]	s [mm]	A_s [mm ²]	y [mm]	d_s [mm]
laag a	ø16	-100			2011	43	207
laag b							
laag c							
laag d							

gemiddelde waarden buitenste trekwapening: $\phi_{km} = 16.0$ mm

$s_r = 100$ mm

gemiddelde waarde totale trekwapening: $d_{s, gem} = 207$ mm

opgelegde vervorming

In rekening te brengen spanning ten gevolge van opgelegde vervorming.

additionele spanning $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

gegevens beton

cilinderdruksterkte f_{cd} = **20** N/mm²
secans-elast.mod. E_{cm} = **33000** N/mm²
elast.mod $E_c = f_{ck} / \epsilon_{c3}$ = **17143** N/mm²
buigtreksterkte f_{ctm} = **2.9** N/mm²
rek beton ϵ_{c3} = **0.175** %
rek beton ϵ_{cu3} = **0.350** %

gegevens staal

Er wordt geen rekening gehouden met een hellende tak van het σ - ϵ diagram.

vloeigrens staal $f_{yk} = f_{yk} / \gamma_s$ = **435** N/mm²
elasticiteitsmodulus E_s = **200000** N/mm²
karakteristieke rek ϵ_{uk} = **5.000** %
rekenwaarde rek $\epsilon_{ud} = 0,9 \times \epsilon_{uk}$ = **4.500** %
rek bij vloeien staal ϵ_{spl} = **0.217** %

UITERSTE GRENSTOESTAND

buigend moment - artikel 6.1

betondrukzone x_u = **57** mm
breukmoment M_{Rd} = **162** kNm
aanwezig moment M_{Ed} = **109** kNm

interactie

maatgevende u.c. interactie M + N = **0.6 < 1,00 → OK**
toets: $\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{109 \text{ kNm}}{162 \text{ kNm}} = \mathbf{0.67 < 1,00 \rightarrow OK}$

drukhoogte - artikel 5.5(4) en 5.6.3

gekozen herverdeling δ = **1.00** $\geq 0.74 \rightarrow OK$

rotatiecapaciteit - artikel 5.6.3

toets: $\frac{x}{d} = \frac{57 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} = \mathbf{0.28 < 0.53 \rightarrow OK}$

minimum wapening - art. 9.2.1.1/NB

minimum wapening $A_{s, min}$ = **391** mm² $\rightarrow OK$

BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

berekening scheurmoment M_r

betondrukzone x_r = **132** mm
scheurmoment M_r = **36** kNm, gescheurd

berekening staalspanning bij M_{rep}

betondrukzone x_{rep} = **78** mm
max. staalsp. σ_s = **226** N/mm²
additioneel $\Delta\sigma_s$ = **0** N/mm²

spanningsbeperking - artikel 7.2

(2) langsscheuren; σ_b = **11.57** N/mm² < $k_1 \times f_{ck}$ = **18** N/mm² Er zullen geen langsscheuren optreden.
(3) lin./niet-lin. kruip; σ_b = **11.57** N/mm² < $k_2 \times f_{ck}$ = **14** N/mm² Er mag rekening gehouden worden met lin. kruip.
(5) treksp. wap.; $\sigma_s + \Delta\sigma_s$ = **226** N/mm² < $k_3 \times f_{yk}$ = **400** N/mm² Onaanvaardbare scheurvorming is vermeden.

scheurbeheersing - artikel 7.3 (incl. vraag 33 uit VARCE 10 - Cement 2013/NEN-EN1992-1-1 art. 7.3.4)

scheurwijdte w_k = **0.18** mm
max. scheurafstand $s_{r, max}$ = **197** mm (VARCE 10 niet maatgevend)
tabel 7.1N $\rightarrow w_{max}$ = **0.30** mm $\geq \frac{w_k}{k_x} = \frac{0.18 \text{ mm}}{1.00} = \mathbf{0.18 \text{ mm} \rightarrow OK}$

minimum wapening - art. 7.3.2

minimum wapening $A_{s, min}$ = **273** mm² $\rightarrow OK$

CONCLUSIE

► toets UGT: OK

► toets BGT: OK