Statische berekeningen

Onderbouw rioolgemaal 280 Almere

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
0.1	31-08-2023	Interne controle		
1.0	12-09-2023	Definitief		

Sweco Nederland B.V.	30129769
Onderwerp	Ontwerp persleiding en gemaal 280
Projectnummer	51014341
Klant	Gemeente Almere
Auteur	Ewoud van der Schaaf
Gecontroleerd door	Lenny Sinnema
Vrijgegeven door	Wilco Aukes
Datum	12-09-2023
Document referentie	NL23-648800269-59319

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4
   1.1 Toelichting document 4
   1.2 Situatie 4

2. Uitgangspunten berekeningen 8
   2.1 Normen en richtlijnen 8
   2.2 Referenties 8
   2.3 Betrouwbaarheid en factoren 9
   2.4 Materialen 10
      2.4.1 Betonconstructies 10
   2.5 Bodemparameters 12

3. Belastinguitgangspunten 13
   3.1 Blijvende belastingen 13
   3.2 Belastingen uit bovenbouw 13
   3.3 Belastingen uit installaties 14
   3.4 Verkeersbelastingen 14
   3.5 Opgelegde belastingen 14
   3.6 Waterbelasting 14
   3.7 Grondbelasting 14
   3.8 Temperatuurbelasting 15

4. Berekeningen 17
   4.1 Berekening betonconstructie rioolgemaal 17
      4.1.1 Model constructie 17
      4.1.2 Belastingen 18
      4.1.3 Controle draagkracht 18
      4.1.4 Controle opdrijven 18
      4.1.5 Controle doorsneden 19

5. Conclusies en aanbevelingen 22
   5.1 Rioolgemaal 22
   5.2 Uit te werken onderdelen UO 22

Bijlage 1 Sonderingen rioolgemaal
Bijlage 2 Berekening belastingen op constructie
Bijlage 3 Rapport Scia model
Bijlage 4 Excel draagkracht berekening
Bijlage 5 Excel controle doorsneden

1. Inleiding

1.1 Toelichting document

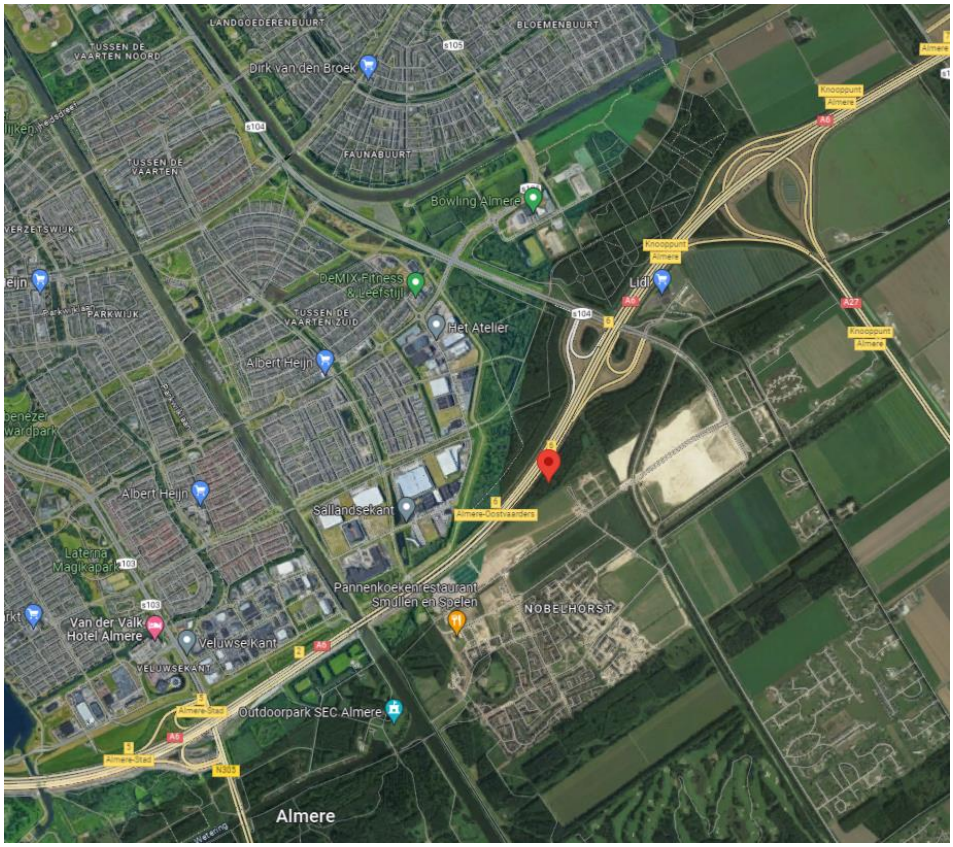
In dit document staan de uitgevoerde berekeningen voor de onderbouw van rioolgemaal 280, behorende bij het project ‘Ontwerp persleiding en gemaal 280’. Het betreft een nieuw te bouwen rioolgemaal.

De constructie wordt getoetst op sterkte en stabiliteit. De dimensies van wanden en vloeren worden gecontroleerd. Daarnaast wordt de opwaartse en neerwaartse stabiliteit beschouwd, oftewel de opdrijfweerstand en draagkracht van de ondergrond wordt getoetst.

De reactiekrachten uit de berekening van de bovenbouw (staalconstructie) worden meegenomen in deze berekening.

1.2 Situatie

In onderstaande afbeelding is de locatie van het rioolgemaal weergegeven. Deze bevindt zich ten Zuiden van Almere, nabij Nobelhorst. Het gemaal komt ten zuiden van de A6 in de buurt van knooppunt Almere.

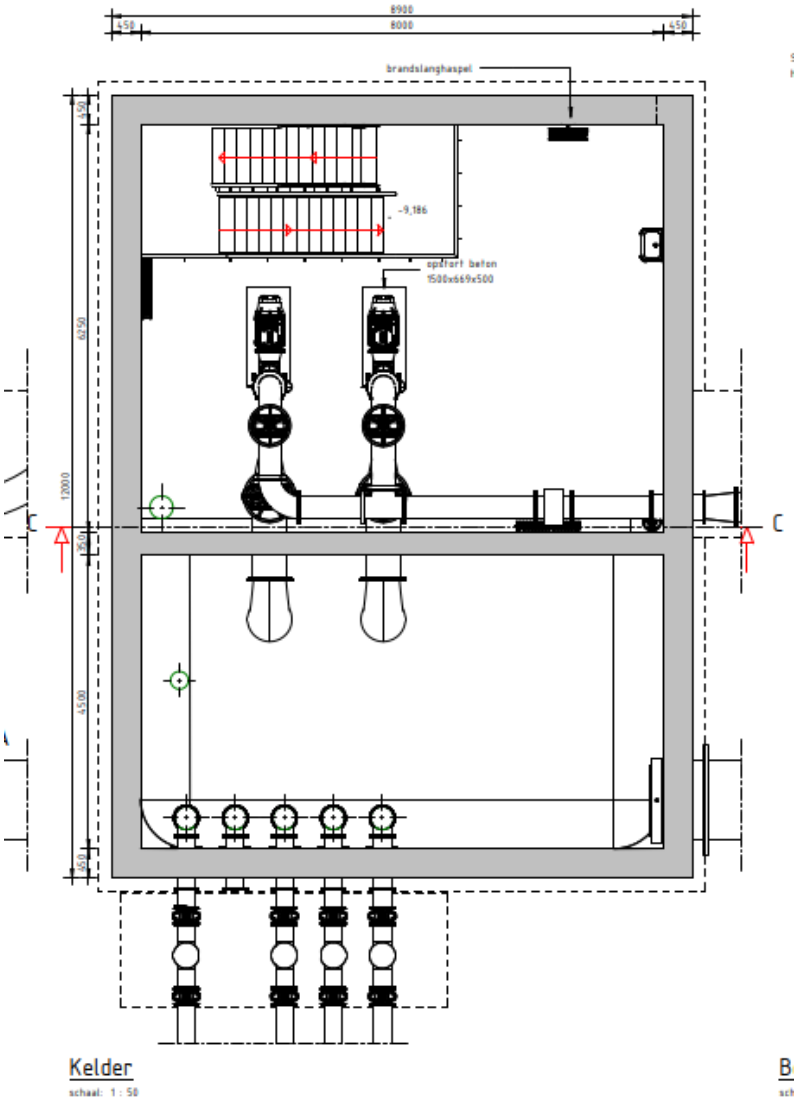


Figuur 1 Locatie rioolgemaal 280

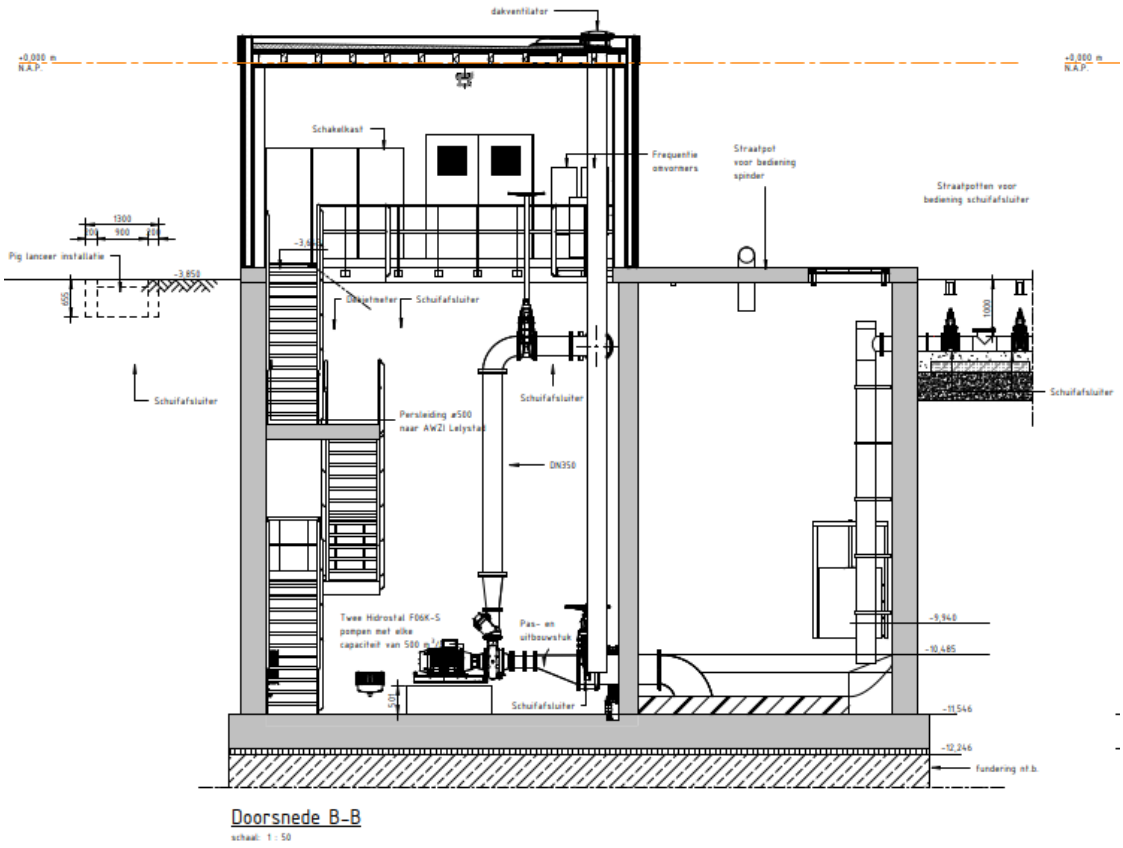
In Figuur 2 is een horizontale doorsnede van het rioolgemaal weergegeven. Het gemaal is 12,0 x 8,9 m en bestaat uit een natte ruimte waarin het rioolwater terecht komt en een droge ruimte met de installaties. Boven de droge opstelling komt een gebouw met een staalconstructie, houten regelwerk en houten bekleding. In Figuur 3 en Figuur 4 zijn een langs- en dwarsdoorsnede weergeven.

De onderbouw bestaat uit een diepe put met enerzijds een natte ruimte waarin het rioolwater binnen komt en anderzijds een droge ruimte waarin de pompen staan opgesteld. De natte ruimte dient inwendig 4,5x8,0 m te zijn. De droge ruimte 6,25x8,0 m. De bodem van het gemaal bevindt zich op -11,546 m NAP.

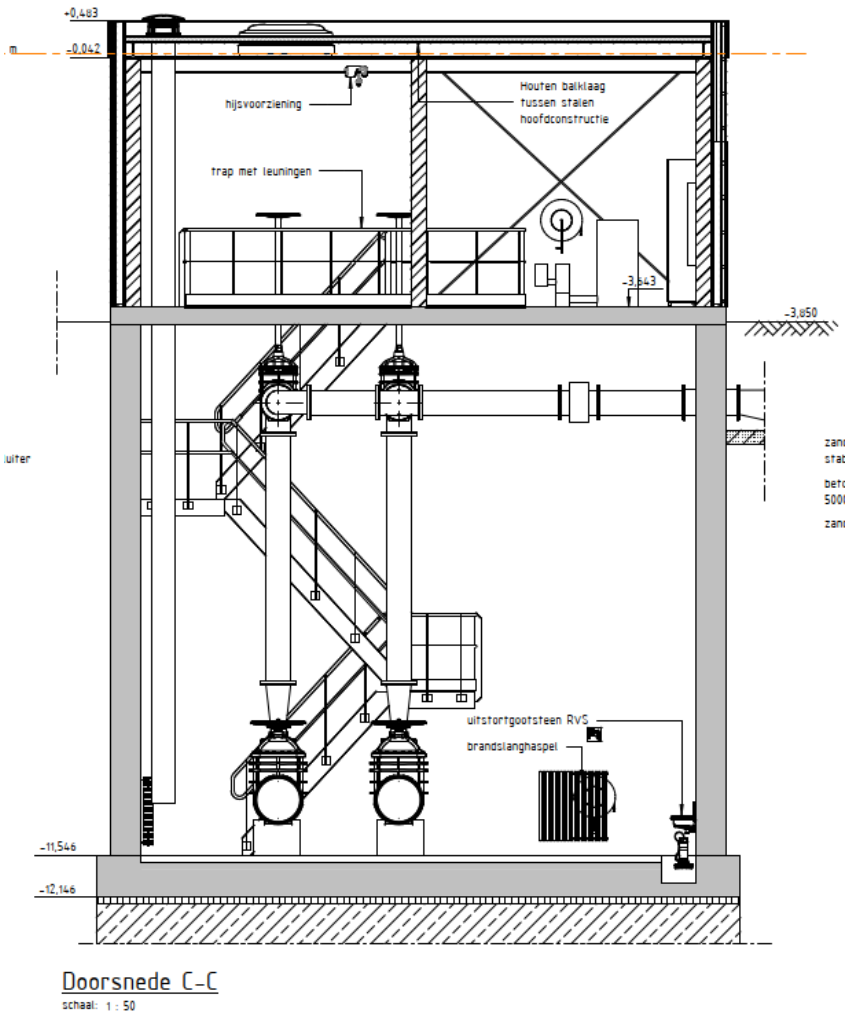
De figuren in dit rapport kunnen op details afwijken van de definitieve bestekstekeningen. Voor meer doorsneden en aanzichten wordt verwezen naar ref. [1].



Figuur 2 Horizontale doorsnede kelder rioolgemaal 280



Figuur 3 Langsdoorsnede rioolgemaal 280

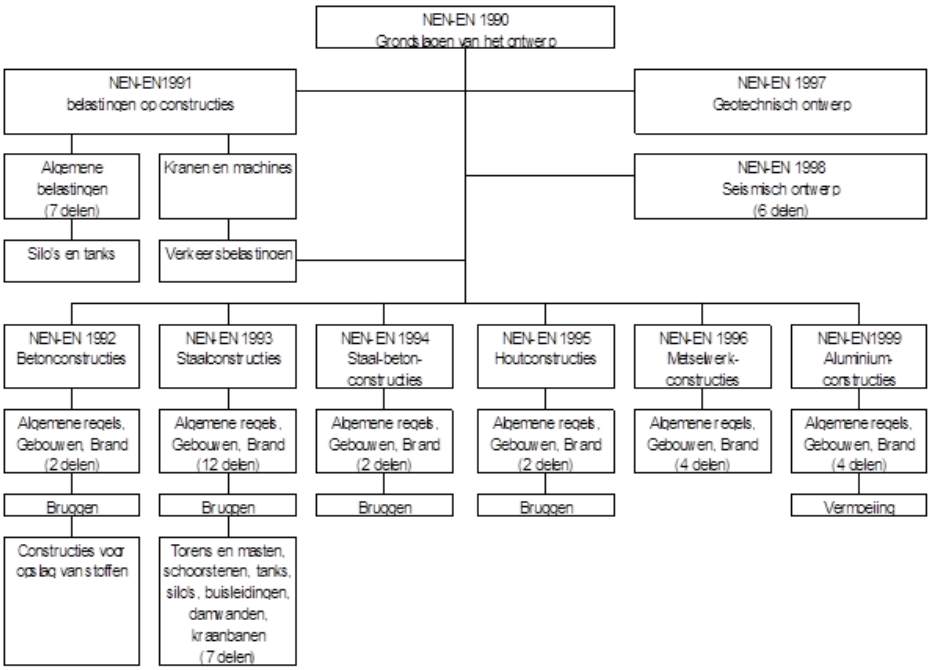


Figuur 4 Dwarsdoorsnede rioolgemaal 280

2. Uitgangspunten berekeningen

2.1 Normen en richtlijnen

Onderstaande normen zijn van toepassing op de berekening.



Figuur 5 Normen Eurocode

De volgende richtlijnen zijn gebruikt voor deze berekening:
CUR 166 Damwandconstructies

2.2 Referenties

Onderstaande documenten worden als uitgangspunt gebruikt voor de berekeningen.

Tabel 1 Referenties

Documentnr.	Beschrijving	Versie	Datum
[1] 51014341-T002-ONT	Tekeningen Rioolgemaal VO tussenversie (Sweco)	VO+	26-07-2023*
[2] 7940	Sonderingen Geotechnisch onderzoek Rioolgemaal (Koops Grondmechanica)	-	30-06-2023
[3]	Bouwrichtlijn (Waterschap Zuiderzeeland)	2.0	21-01-2022
[4]	Bemalingsplan (Sweco)		

**De datum van de definitieve tekeningen kunnen afwijken van de tekeningen waar de berekening op is gebaseerd. Dit heeft geen effect op de resultaten. Voor definitieve tekeningen wordt verwezen naar de bijlagen bij het bestek.*

2.3 Betrouwbaarheid en factoren

Ontwerplevensduur: 50 jaar*
Betrouwbaarheidsklasse bouwkuip: RC2

Tabel 2 Belastingfactoren

Belastingcombinatie	Blijvend ongunstig	Blijvend gunstig	Opgelegd belangrijkste	Opgelegd andere
STR groep B 6.10a	1,35	0,90	1,50*ψ_0	1,50*ψ_0
STR groep B 6.10b	1,20	0,90	1,50	1,50*ψ_0
UPL	1,00	0,90	1,50	-

Tabel 3 Materiaalfactoren grondparameters

Grondparameter	EQU (evenwicht)	GEO (damwand)
Tangens hoek van inw. wrijving	1,25	1,175
Effectieve cohesie	1,45	1,25
Ongedraineerde schuifsterkte	1,75	1,60
Volumiek gewicht	1,00	1,00
Beddingen	1,30	1,30

Tabel 4 Combinatiefactoren

Belasting	ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Belasting op het maaiveld (cat. G)	0,70	0,50	0,30
Belasting op dek (industrie niet langdurig)	0,50	0,50	0,30
Belasting in natte ruimte (industrie niet langdurig)	0,50	0,50	0,30
Belasting op dak bovenbouw	0,00	0,00	0,00
Sneeuw en windbelasting op dak bovenbouw	0,00	0,20	0,00
Temperatuur	0,00	0,50	0,00
Waterdruk intern*	0,50	0,50	0,50

** Voor de waterdruk intern wordt de druk aangehouden tot bovenkant riool.*
Onder normale bedrijfsomstandigheden komt de put niet meer dan half vol.

2.4 Materialen

Voor de materialen worden onderstaande eigenschappen aangehouden.

2.4.1 Betonconstructies

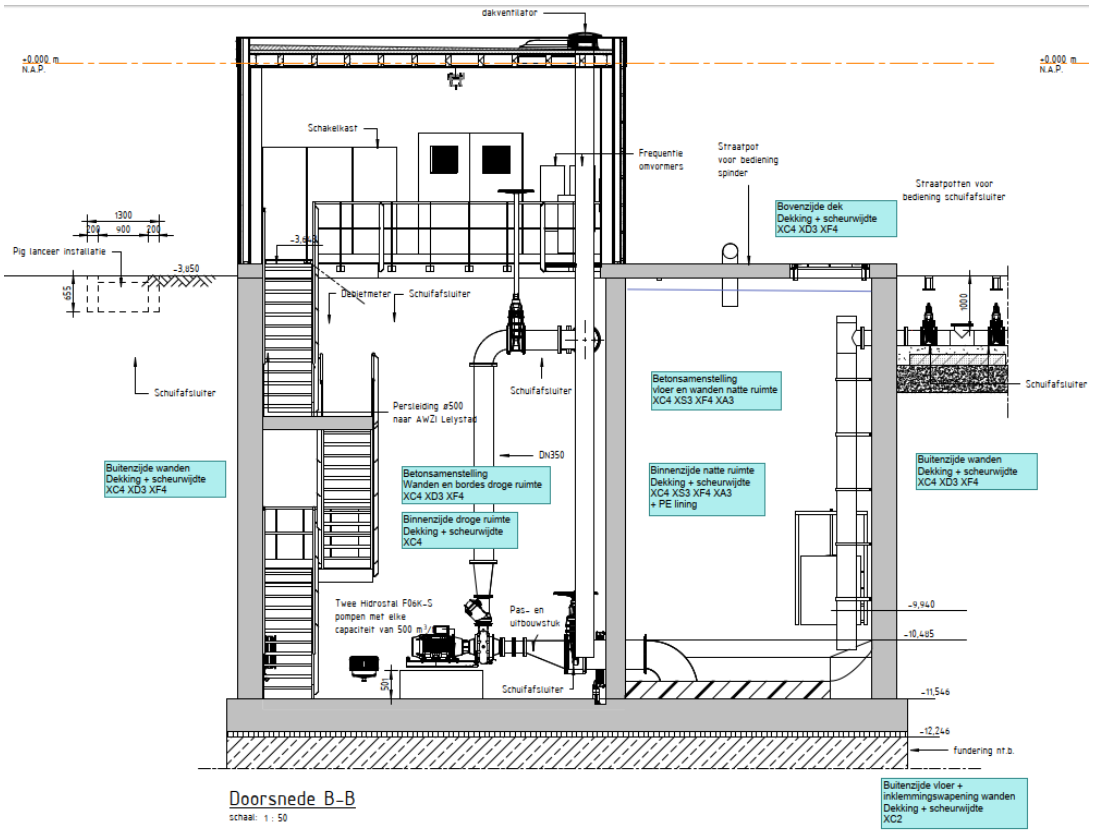
Voor de betonconstructies worden onderstaande uitgangspunten aangehouden.

Wapening B500B

Tabel 5 Duurzaamheid betononderdelen

Onderdeel	Sterkte klasse	Milieuklasse	Constructie klasse	Dekking vereist	toegepast	Scheur wijdte-eis
Vloer onderzijde (op werkvloer)	C35/45	XC2	S3	20+10 mm	40 mm	0,30 mm*
Wanden buitenzijde onderin (>1,0 m onder mv)	C35/45	XC2	S3	20+5 mm	40 mm	0,30 mm*
Wanden buitenzijde bovenin (<1,0 m onder mv)	C35/45	XC4 XD3 XF4	S3	35+5 mm	40 mm	0,20 mm
Dek	C35/45	XC4 XD3 XF4	S3	35+5 mm	40 mm	0,20 mm
Natte ruimte binnenzijde	C35/45	XC4 XS3 XF4 XA3	S3	35+5 mm	40 mm	0,20 mm
Droge ruimte binnenzijde	C35/45	XC4	S3	25+5 mm	40 mm	0,30 mm

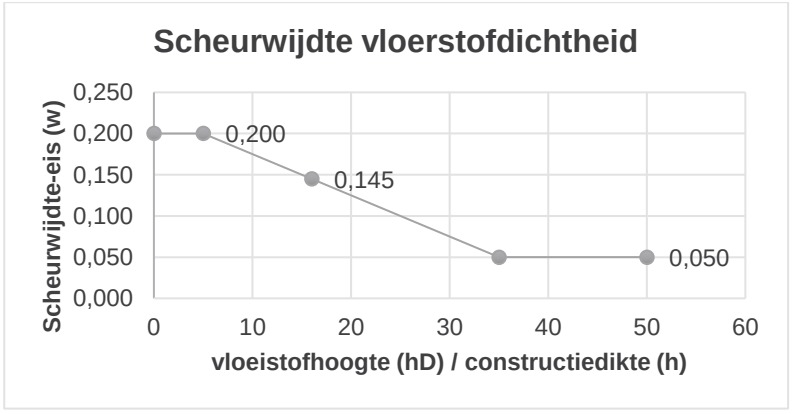
** vanwege vloeistofdichtheidseisen wordt een strengere scheurwijdte-eis aangehouden, zie onderstaande.*



Figuur 6 Aangehouden milieuklassen beton

In verband met vloeistofdichtheid gelden er strengere scheurwijdte-eisen, afhankelijk van de vloeistofhoogte. De scheurwijdte-eis wordt bepaald op basis van NEN-EN 1992-3.

hD	7,2	m
h	0,45	m
w_{eis}	0,145	mm



De minimale drukzonehoogte is de laagste waarde van 50 mm of 0,20xh. De constructie is dikker dan 250 mm: de minimale drukzonehoogte is 50 mm.

2.5 Bodemparameters

De bodemparameters worden gebaseerd op ref. [2], waarbij een maatgevend bodemprofiel wordt bepaald op basis van de van toepassing zijnde sonderingen.

De sonderingen zijn bijgevoegd in Bijlage 1.

Voor de berekeningen van de draagkracht zijn onderstaande parameters aangehouden, gebaseerd op sondering 1 t/m 4.

Tabel 6 Karakteristieke bodemparameters sondering

Laag	Grondsoort	Bk. kaag	γ_{droog} / γ_{sar}	c'	ϕ'	δ'	K_{laag}
		[m NAP]	[kN/m^3]	[kPa]	[˚]	[˚]	[MN/m^3]
1	Klei slap*	-4,85	16 / 16	0	17,5	11,7	2 / 1 / 0,5
2	Zand los, siltig	-9,50	17 / 19	0	28,0	18,7	12 / 6 / 3
3	Zand matig	-12,30	18 / 20	0	32,5	21,7	20 / 10 / 5
5	Leem matig, zandig	-21,00	19 / 19	0	27,5	18,3	6 / 3 / 1,5
9	Zand matig tot vast	-25,00	18 / 20	0	32,5	21,7	20 / 10 / 5

** Uitgangspunt in de berekening is dat wordt aangevuld met verdicht zand binnen de bouwkuip. Dit in verband met de gehanteerde wrijvingsparameters langs de wanden.*

3. Belastinguitgangspunten

3.1 Blijvende belastingen

Voor de blijvende belastingen worden de volgende gewichten aangehouden:

Tabel 7 Gewichten materialen blijvende belasting

Materiaal	**Gewicht (kg/m^3)**
Beton	2500
Staal	7850
Hout	1000

3.2 Belastingen uit bovenbouw

De reactiekrachten uit de bovenbouw zijn gegeven in Bijlage 3. De reactiekrachten zijn alleen in z-richting ingevoerd. In verhouding tot de horizontale belasting ten gevolge van de verkeersbelasting, uit 3.4, wordt de horizontale krachten uit de bovenbouw als verwaarloosbaar beschouwd.

<u>Permanente belasting</u>

Middenspant	45,9 kN
Spant kopgevel	23,9 kN
Wanden regelwerk en beplating hout	2,0 kN/m (4,0 m x 0,50 kN/m^2)

<u>Belasting personen op dak</u>

Middenspant	5,0 kN
Spant kopgevel	5,0 kN

<u>Belasting door hijsbalk</u>

De hijsbelasting wordt niet exact gelijk verdeeld over beide kolommen. De invloed is minimaal, de maatgevende reactie wordt aangehouden. Ongunstig wordt ook op beide spanten gelijktijdig de belasting aangebracht.

Middenspant	8,5 kN
Spant kopgevel	8,5 kN

<u>Sneeuwbelasting</u>

De hijsbelasting wordt niet exact gelijk verdeeld over beide kolommen. De invloed is minimaal, de maatgevende reactie wordt aangehouden.

Middenspant	7,6 kN
Spant kopgevel	3,8 kN

<u>Windbelasting opwaarts</u>

Middenspant	-11,3 kN / -1,1 kN
Spant kopgevel	-5,6 kN / -0,5 kN

De neerwaartse opgelegde belastingen zijn met toepassing van de combinatiefactoren zoals benoemd in 2.3 verwaarloosbaar en zijn niet maatgevend voor de berekening en worden derhalve buiten beschouwing gelaten.

3.3 Belastingen uit installaties

Op de vloer van de droge ruimte wordt rekening gehouden met 5 kPa extra belasting rekening houdende met de installaties.

Dit betekent een totale belasting van 5,0 kPa x 8,45 m x 6,65 m = 281 kN.

Het totale gewicht van de opgegeven installaties is ca. 62 kN, zie Bijlage 2. De aangehouden verdeelde belasting is ruim voldoende.

3.4 Verkeersbelastingen

Naast het gemaal wordt gerekend met 20 kPa bovenbelasting op het maaiveld, rekening houdende met zwaar verkeer, gebaseerd op verkeersklasse 60.

De totale belasting op de wand is ca. 11,5 x 8,0 x 10 = 920 kN bij de lange wand. Als de volledige belasting van 60t op de wand zou komen met neutrale gronddrukfactor van 0,50, dan is dit 300 kN << 920 kN. De aangehouden belasting is minder geconcentreerd, maar zal het verkeersmodel voldoende afdekken.

Naast het gemaal in zones waar geen voertuigen komen: 10 kPa (rondom wordt conservatief 20 kPa aangehouden).

Deze belastingen zijn overeenkomstig ref. [3].

3.5 Opgelegde belastingen

Belasting op het dek	5 kPa
Belasting in de droge ruimte	5 kPa (+5kPa voor installaties 3.3)

3.6 Waterbelasting

Voor de waterbelasting zijn de volgende waterstanden aangehouden. Grondwaterstanden zijn aangehouden conform ref. [4].

<u>Grondwater</u>

Gemiddeld hoog grondwater	-4,90 m NAP
Gemiddeld laag grondwater	-5,70 m NAP

<u>Water in de natte ruimte</u>

Maximaal peil	-4,00 m NAP
Minimaal peil	geen water

3.7 Grondbelasting

Voor de aanvulgrond rondom het gemaal wordt uitgegaan van verdicht zand met de volgende eigenschappen:

Gewicht droog	18 kN/m^3
Gewicht nat	20 kN/m^3
Hoek van inwendige wrijving	30 graden

3.8 Temperatuurbelasting

Vloeren en wanden

De volgende temperatuurbelastingen worden aangehouden voor de vloer en wanden, conform ref. [3]:

Temperatuur grond constant	10 °C

Zomer

Afvalwater zomer maximaal	25 °C
Temperatuurverschilcomponent zomer	15 °C

Winter

Afvalwater winter minimaal	4 °C
Temperatuurverschilcomponent winter	-6 °C

Om lokale spanningen niet te overschatten wordt deze temperatuurbelastingen op de gehele wand aangebracht (boven- en onder water).

Dek

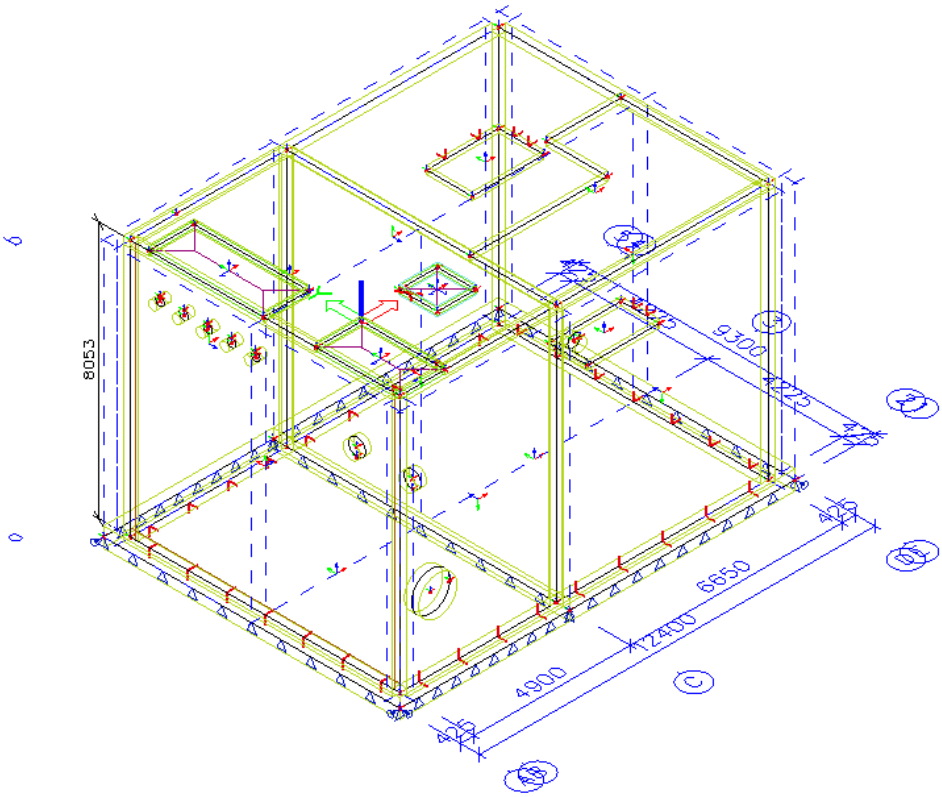
Voor het dek worden de temperatuurbelastingen aangehouden conform de NE-EN 1991-1-5 hfdst. 6 voor brugdekken, deze zijn berekend in bijlage 2.

4. Berekeningen

4.1 Berekening betonconstructie rioolgemaal

Met behulp van Scia Engineer wordt een berekening opgesteld van de onderbouw. De Scia rapportage is terug te vinden in Bijlage 3.

4.1.1 Model constructie



Figuur 7 Model Rioolgemaal

De constructie bestaat in de basis uit de volgende onderdelen:

- Vloer 600 mm
- Wanden 450 mm
- Dek 300 mm
- Bordessen 250 mm
- Vlakondersteuning op basis van matige zandlaag, k = 15.000 kN/m^3.

Om met name de momenten ten gevolge van de temperatuurbelasting niet te overschatten wordt gerekend met een effectieve stijfheid, rekening houdende met een fictieve E-modulus van 1/3xE_{cm}.

Dit geeft een E_f = 1/3 x 34,1 = 11,4 GPa

Om te controleren of we de stijfheid niet onderschatten wordt gecheckt wat de fictieve E modulus is in de zwaarst gewapende doorsnede van de wanden.

Deze wordt bepaald op basis van Tabel NB.1 uit de NEN-EN 1992-1-1 met fictieve stijfheid.

Voor C35/45: $E_f = (3,10 + 670*\rho) > 5$ GPa

We gaan uit van het wapeningsverhouding in het veld bij de buitenwanden. Dit is op basis van Bijlage 5 blad 3 0,0132.

E_f = 3,10 + 670*0,0132 = 11,9 GPa.

Dit is vergelijkbaar. Omdat de wapeningsverhouding bij het grootste deel lager is wordt E modulus van de gehele doorsneden niet onderschat met 1/3xE_{cm}.

4.1.2 Belastingen

De belastingen zijn bepaald in Bijlage 2. De uitgangspunten staan in hoofdstuk 3.

In deze bijlage is tevens een overzicht opgenomen van de belastingcombinaties.

Belastinggeval 5.1 wrijvingsweerstand is alleen gebruikt bij de controle met betrekking tot de opdrijfveiligheid, zie 4.1.4, en is niet meegenomen in de belastingcombinaties. Omdat de put op staal wordt gefundeerd werkt de belasting door wrijving niet mee als negatieve kleef bij de controle van de draagkracht.

4.1.3 Controle draagkracht

De constructie wordt op staal gefundeerd. De draagkracht wordt gecontroleerd bij de maatgevende neerwaartse UGT belasting. Dit is de situatie tijdens de bouwfase zonder opwaartse druk en aanvulling van grond. De maximale spanning uit de Scia berekening is 199,5 MPa.

In Bijlage 4 is de draagkracht getoetst. We gaan er hierbij conservatief vanuit dat de druk onder de gehele vloer deze maximale waarde heeft. De maximale druk is in deze situatie 444,5 MPa. De draagkracht van de ondergrond is daarmee ruim voldoende.

4.1.4 Controle opdrijven

In Bijlage 3 is in hoofdstuk 5.1 een berekeningsverslag gegeven van de totale lasten. De lasten 1.1 t/m 1.3 en 5.1 zijn van belang voor de controle op opdrijven.

Volgens de NEN 9997-1 dient voor opdrijven aan de volgende eis te worden voldaan:

0,90 x Gewicht + Wrijvingsweerstand / 1,25 > 1,00 x Waterdruk blijvend + 1,50 x waterdruk variabel.

De maatgevende lage grondwaterstand is -5,70 m NAP. De maatgevende hoge grondwaterstand is -4,90 m NAP. Dit betekent dat het aandeel variabel beperkt

is. In deze beschouwing wordt voor de totale waterdruk conservatief met 1,20 gerekend.

Belastingen:

BG1.1	Eigen gewicht put	-6248,1 kN
BG1.2	Rustende belasting	-365,4 kN
BG1.3	Opwaartse druk	7181,0 kN
BG5.1	Wrijvingsweerstand	3691,9 kN

Controle:

Weerstandbiedend 0,90 x (6248,1 + 365,4) + 3691,9 / 1,25 = 8905,7 kN

Aandrijvend 1,20 x 7181,0 = 8617,2 kN

Contole 8617,2 / 8905,7 = 0,97 → voldoende weerstand

4.1.5 Controle doorsneden

Er wordt een controle uitgevoerd van de doorsneden om te checken of de dimensies voldoende dikte hebben. De detailwapening van alle doorsneden dient door de aannemer te worden berekend.

Voor alle wapening wordt als basis een tussenafstand van 125 mm aangehouden.

4.1.5.1 Vloer 600 mm

De vloer is praktisch 600 m dik aangehouden. De vloer is getoetst ter plaatse van de inklemming van de wanden bij de lange zijde en de korte zijde.

Zie Bijlage 5 blad 1 en 2. De interne krachten volgen uit Bijlage 3 hoofdstuk 5.4.

Wapening inklemming lange zijde	Ø25-125
Wapening inklemming lange zijde	Ø20-125
Basiswapening veldwapening	Ø20-125

De momenten zijn bepaald ter plaatse van de systeemlijn. De dwarskrachten zijn afgevlakt op 260 kN/m. Deze waarde wordt buiten een afstand d vanaf de oplegging niet overschreden.

De scheurwijdtetoets is maatgevend, maximale scheurwijdte = 0,131 mm < 0,145 mm voor vloeistofdichtheid. De drukzone > 50 mm.

De wapening in het veld is niet getoetst. De momenten zijn hier lager dan bij de inklemming.

Lokaal is een goot en putje aanwezig voor de lenspomp. Dit is niet in het model meegenomen. Lokaal is mogelijk extra bijlegwapening nodig. Dit dient in het UO te worden beschouwd.

4.1.5.2 Buitenwanden 450 mm

De momenten worden getoetst ter plaatse van de inklemming bij de vloer, horizontaal in de hoeken en in het veld.

Zie Bijlage 5 blad 3, 4 en 5. De interne krachten volgen uit Bijlage 3 hoofdstuk 5.5.

Wapening inklemming vloer	Ø25-125 + Ø25-375 extra
Wapening inklemming hoek	Ø25-125
Basiswapening veldwapening	Ø20-125

De momenten zijn bepaald op een snede op 50 mm binnen de oplegging. De dwarskrachten zijn bepaald op een afstand d vanaf de oplegging.

Ter plaatse van de inklemming is de dwarskracht maatgevend. Bij de gekozen wapening voldoet de dwarskracht met een maximale uitnutting van 96%, ter plaatse van de inklemming met de vloer. Bij de dwarskrachtweerstand van het beton is rekening gehouden met de drukkracht die gelijktijdig optreed in de snede.

De scheurwijdtetoets voldoet met een maximale scheurwijdte = 0,118 mm < 0,145 mm voor vloeistofdichtheid. De drukzone > 50 mm.

4.1.5.3 Binnenwanden 350 mm

De maatgevende momenten treden op ter plaatse van de inklemming met de vloer.

Zie Bijlage 5 blad 6. De interne krachten volgen uit Bijlage 3 hoofdstuk 5.5.

Wapening inklemming vloer	Ø20-125
Basiswapening veldwapening	Ø20-125

De momenten zijn bepaald op een snede op 50 mm binnen de oplegging. De dwarskrachten zijn bepaald op een afstand d vanaf de oplegging.

Ter plaatse van de inklemming is de dwarskracht maatgevend. Bij de gekozen wapening voldoet de dwarskracht met een maximale uitnutting van 96%, ter plaatse van de inklemming met de vloer. Bij de dwarskrachtweerstand van het beton is rekening gehouden met de drukkracht die gelijktijdig optreed in de snede.

De scheurwijdtetoets voldoet met een maximale scheurwijdte = 0,118 mm < 0,145 mm voor vloeistofdichtheid. De drukzone > 50 mm.

De wapening in het veld is niet getoetst. De momenten zijn hier lager dan bij de inklemming.

4.1.5.4 Dek 300 mm

De maatgevende momenten treden op ter plaatse van de inklemming met de vloer. Daarnaast is de basiswapening getoetst.

Zie Bijlage 5 blad 7 en 8. De interne krachten volgen uit Bijlage 3 hoofdstuk 5.6.

Wapening inklemming in x richting	Ø16-125 + Ø16-375
Basiswapening veldwapening	Ø16-125

De momenten zijn bepaald ter plaatse van de systeemlijn. De dwarskrachten zijn afgevlakt op 160 kN/m. Deze waarde wordt buiten een afstand d vanaf de

oplegging niet overschreden. Ter plaatse van de sparingen wordt deze waarde overschreden. Hier dienen haarspelden rondom te worden aangebracht.

De scheurwijdtetoets is maatgevend, maximale scheurwijdte = 0,18 mm < 0,20 mm.

Rondom de sparingen treden lokaal hoge trekspanningen op. Hiervoor dienen extra staven te worden aangebracht. Nader uit te werken in het UO.

Lokaal zijn er zones nabij de oplegging met hoge trekspanningen ten gevolge van verhinderde vervorming. In deze zones dient te worden gewapend op basis van het scheurbeheersing, nader uit te werken in het UO.

4.1.5.5 Bordessen 250 mm

De maatgevende momenten treden op ter plaatse van de inklemming met de wand. Daarbij treden lokaal bij de randen hoge trekkrachten op met name ten gevolge van de uitbuiging ten gevolge van gronddruk op de wand.

Zie Bijlage 5 blad 9 en 10. De interne krachten volgen uit Bijlage 3 hoofdstuk 5.7.

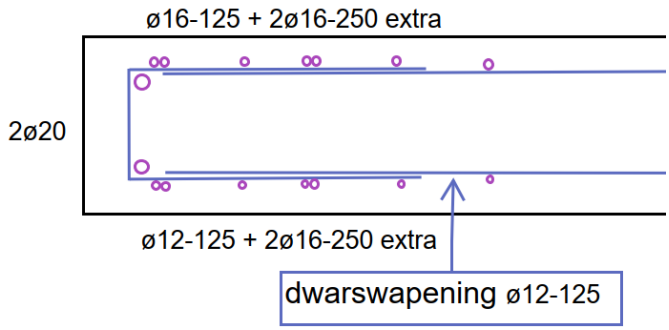
Bordes in het midden van de wand:

Wapening inklemming in x richting	Ø16-125 + 2Ø16-250 (alleen bij het bordes in het midden van de wand)
Wapening onderin in x richting	Ø12-125 + 2Ø16-250
Dwarswapening	Ø12-125

Vanwege de hoge trekkrachten in de randzone binnen de haarspelden 2 extra flankstaven rond 20 aanbrengen.

De momenten en dwarskrachten zijn bepaald ter plaatse van de systeemlijn.

De scheurwijdtetoets is maatgevend, maximale scheurwijdte = 0,22 mm < 0,30 mm.



Figuur 8 Principe bordes in het midden van de wand

Bordes in de hoek:

Hier zijn de krachten een stuk lager en kan worden volstaan met wapening Ø12-125. Zie bijlage 5 blad 10.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Rioolgemaal

De put is getoetst op draagkracht, opdrijven en sterkte. De put wordt op staal gefundeerd op de vaste zandlaag.

De volgende dimensies dienen te worden aangehouden:

- Vloeren 600 mm;
- Buitenwanden 450 mm;
- Middenwand 350 mm;
- Dek 300 mm;
- Bordessen 250 mm.

Voor het rioolgemaal dient sterkteklasse C35/45 te worden aangehouden. Voor de milieuklassen zie 2.4.1 en Figuur 6.

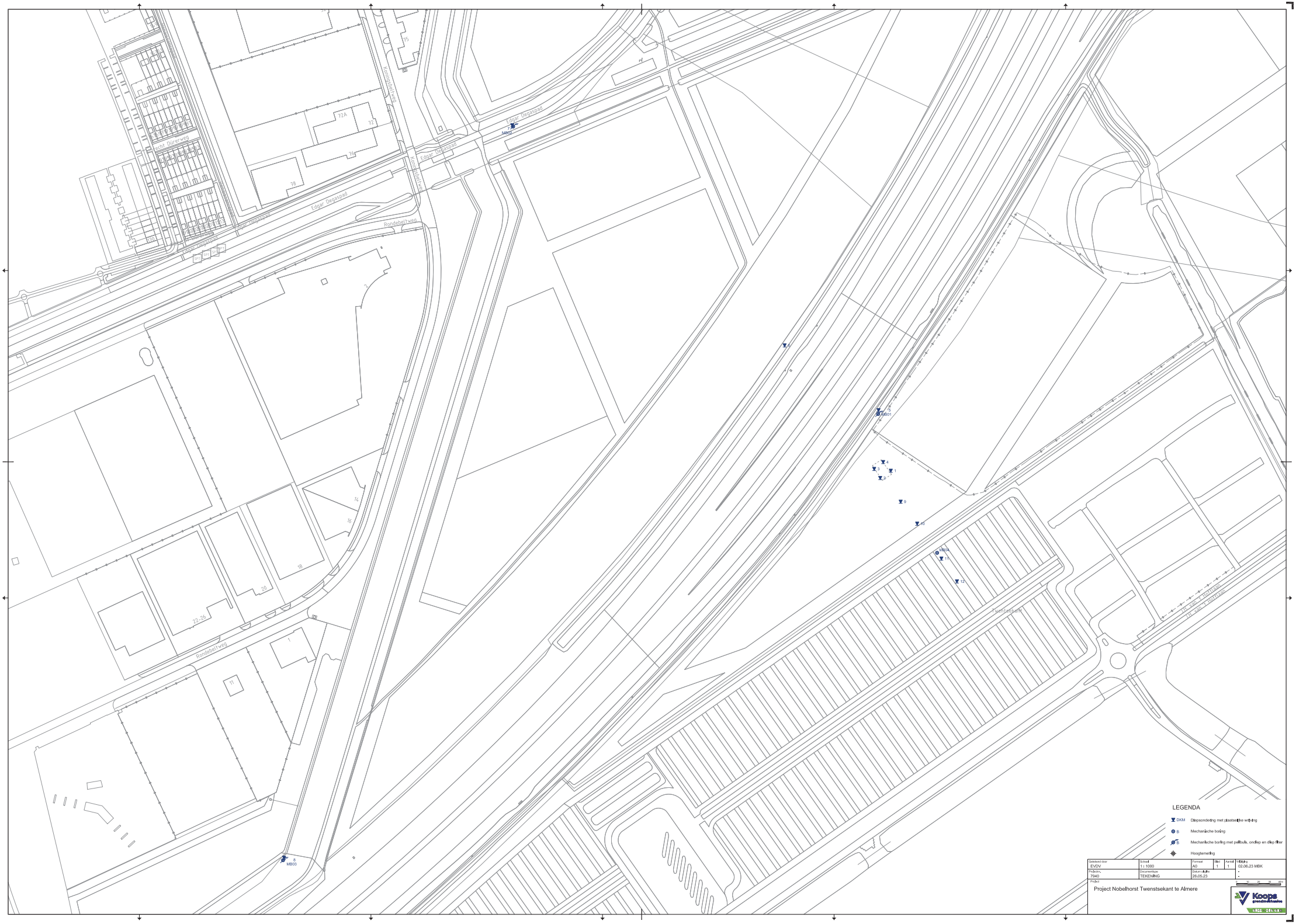
De wapening is getoetst in hoofdstuk 4.1.5. De definitieve wapening dient te worden berekend en bepaald in het UO en ter toetsing te worden ingediend bij de directie.

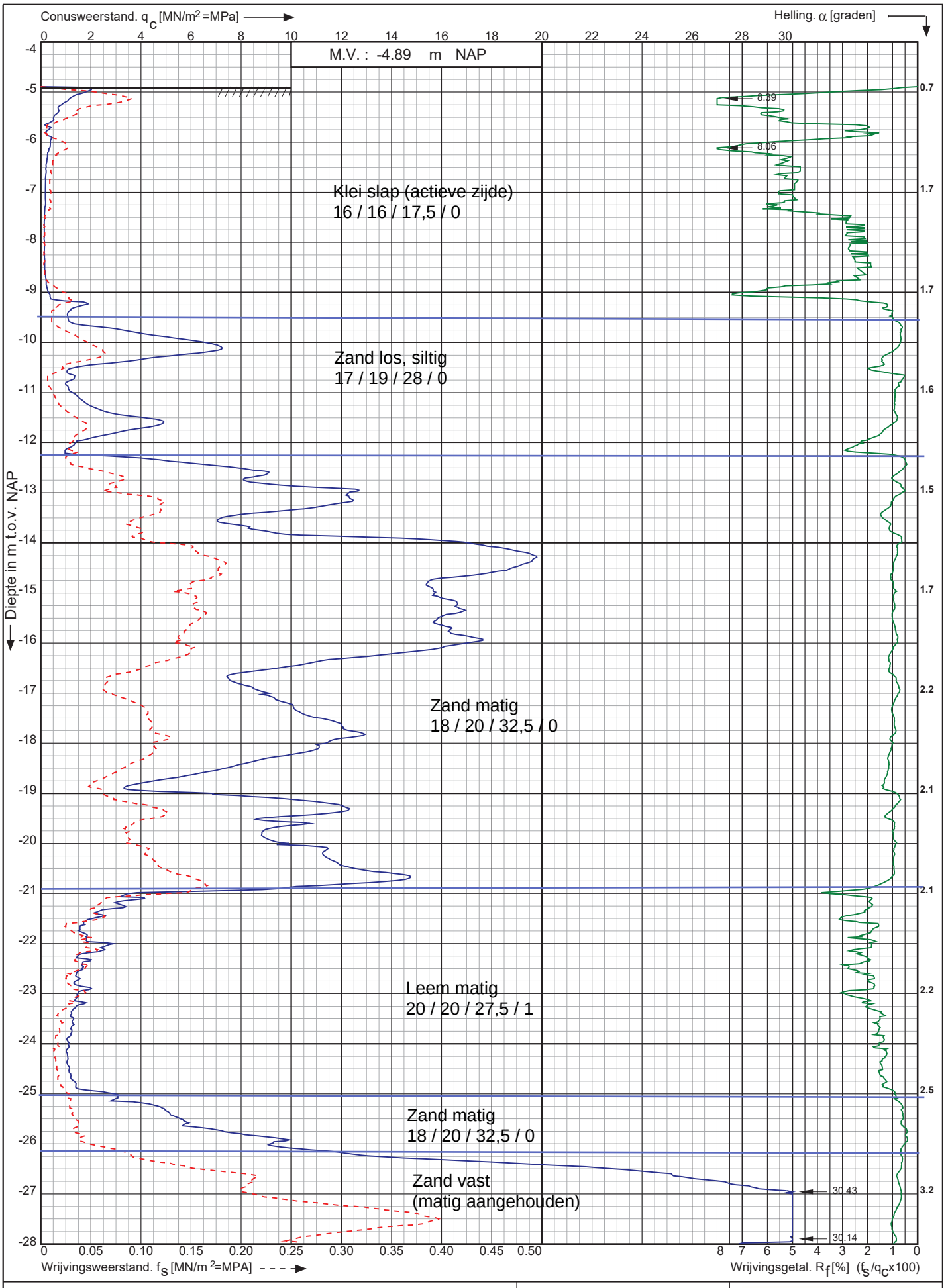
5.2 Uit te werken onderdelen UO

Bij het UO ontwerp dient in ieder geval het volgende nader te worden beschouwd:

- Detaillering wapening ter plaatse van goot en putje in de vloer;
- Wapening rondom sparingen in de wanden en het dek;
- Benodigde wapening in zones waar verhinderde vervorming optreed en scheurbeheersing nodig is;
- Benodigde flankwapening;
- In binnenhoeken van haarspelden dienen staven van minimaal dezelfde diameter als de haarspelden te worden aangebracht;
- De hoofdwapening buiten de knopen houden, zodat de ophoping van wapening in deze zones wordt voorkomen.

Bijlage 1 Sonderingen rioolgemaal


Edgar Degaspad
Rondebeltweg
Koningsbeltweg
Arnie Ouwerweg
72A
72
76
78
75
14
16
18
20
22-26
1
11
MB02
MB01
MB03
MB04
DKM 1
DKM 2
DKM 3
DKM 4
DKM 5
DKM 6
DKM 7
DKM 8
DKM 9
DKM 10
DKM 11
DKM 12
Rondebeltweg
Koningsbeltweg
Edgar Degaspad
LEGENDA
DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
B Mechanische boring
B Mechanische boring met peilbuis, ondiep en diep filter
Hoogtemeting
Getekend door: EVDV
Schaal: 1 : 1000
Formaat: A0
Blad: 1
Aantal: 1
Wijziging: 02.06.23 MBK
Tekening: 7940
Documentsoort: TEKENING
Datum: dd/m/jj: 26.05.23
Project
Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere
Koops grondmechanica

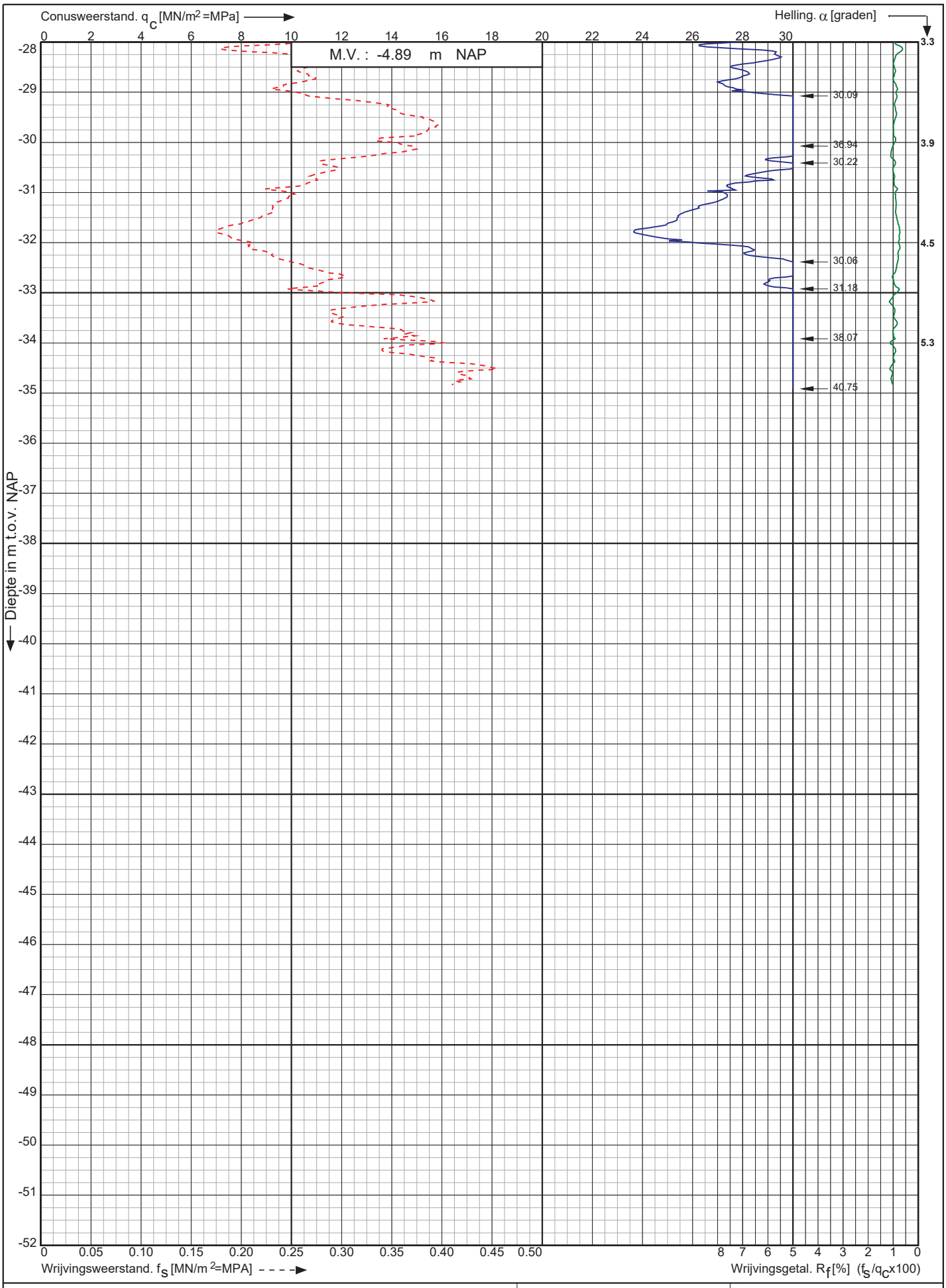


Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere	Opdr. nr. : 7940	Koops grondmechanica
	Datum uitv. : 1-6-2023	0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 147949.7 Y = 486562.48	Sond. nr. : 1	



Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere

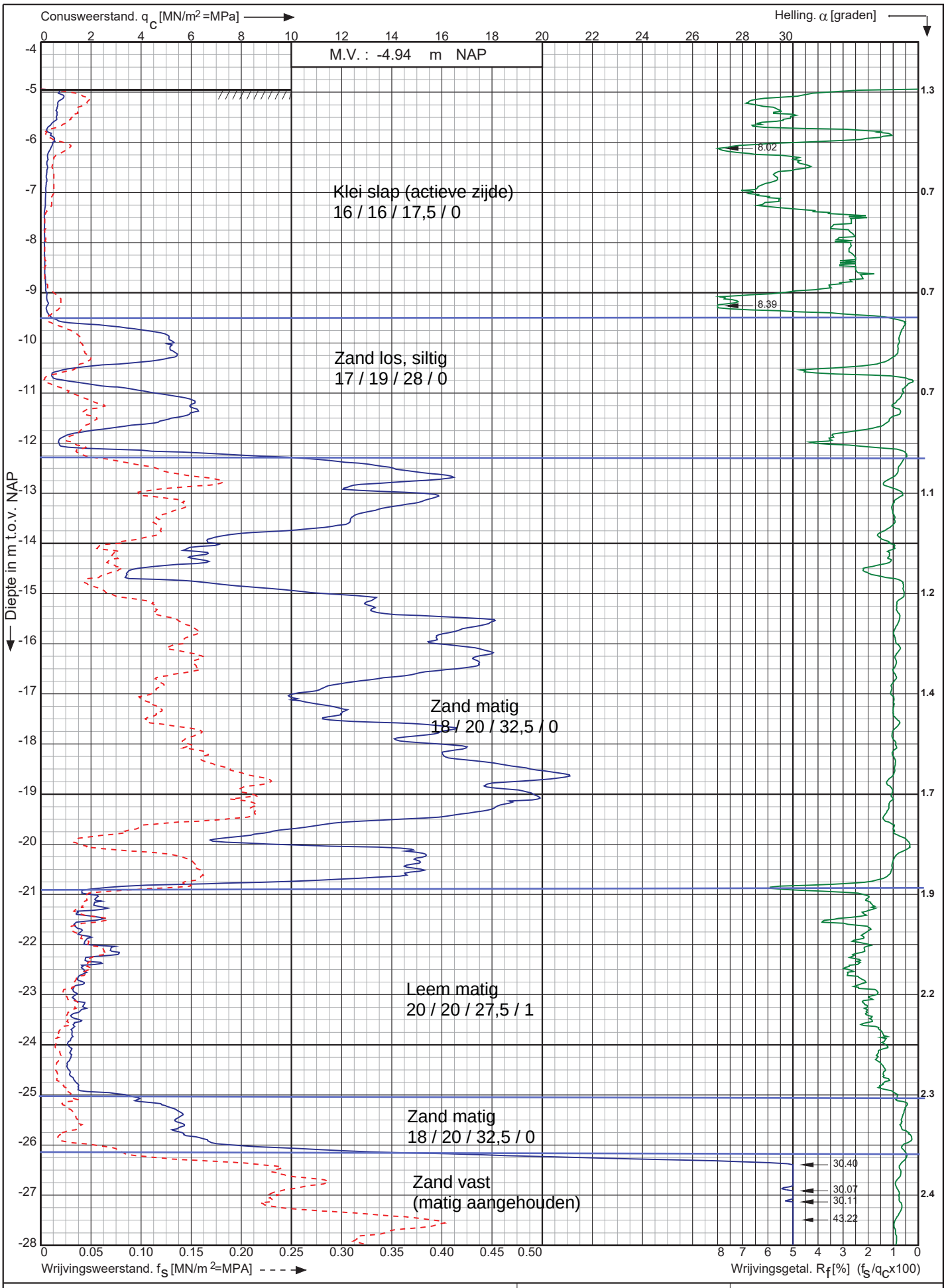
RD-coördinaten : X = 147949.7 Y = 486562.48

Opdr. nr. : 7940

Datum uitv. : 1-6-2023

Sond. nr. : 1

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

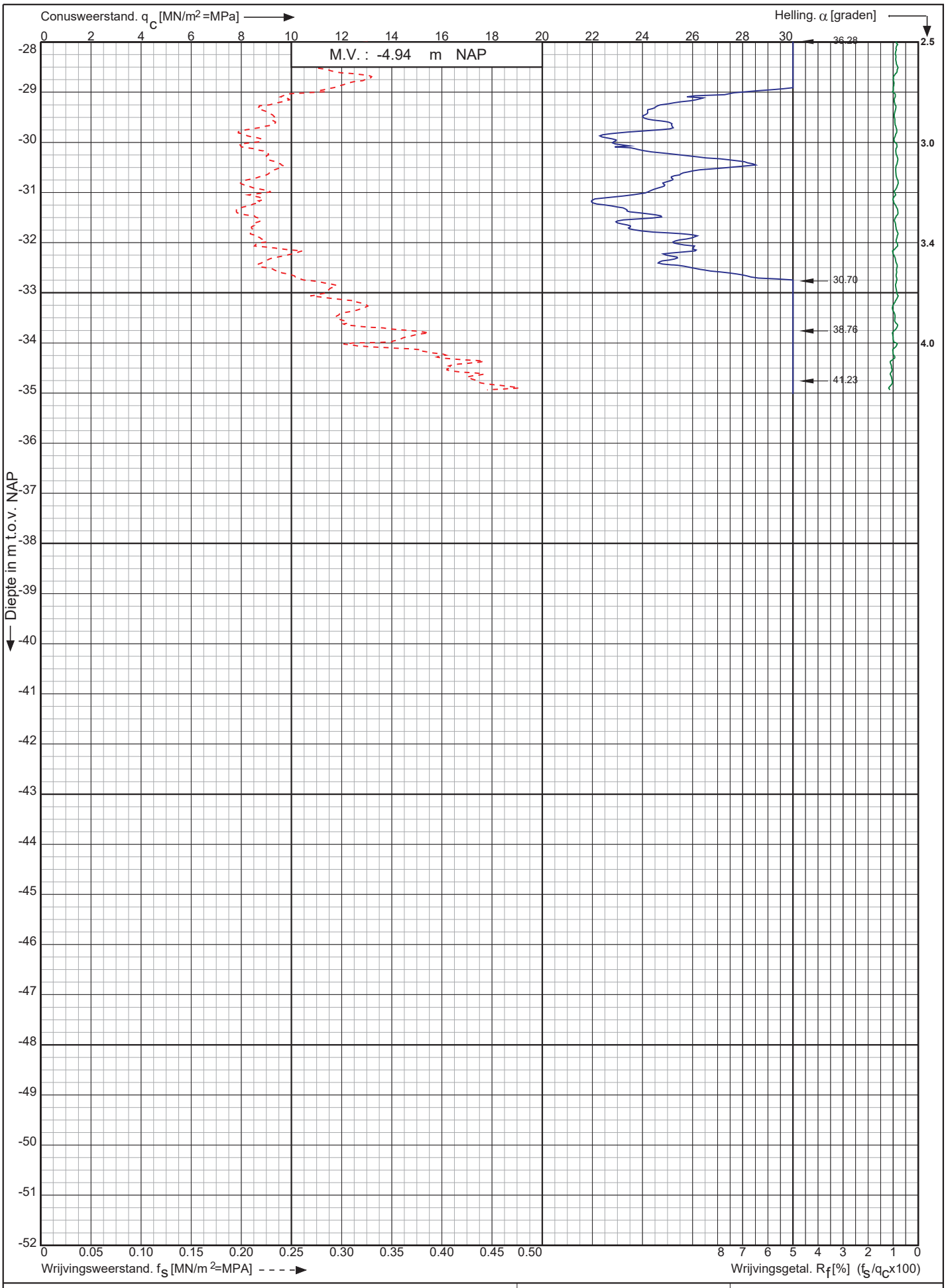


Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere	Opdr. nr. : 7940	Koops grondmechanica
	Datum uitv. : 1-6-2023	0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 147940.09 Y = 486555.93	Sond. nr. : 2	



Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere

RD-coördinaten : X = 147940.09 Y = 486555.93

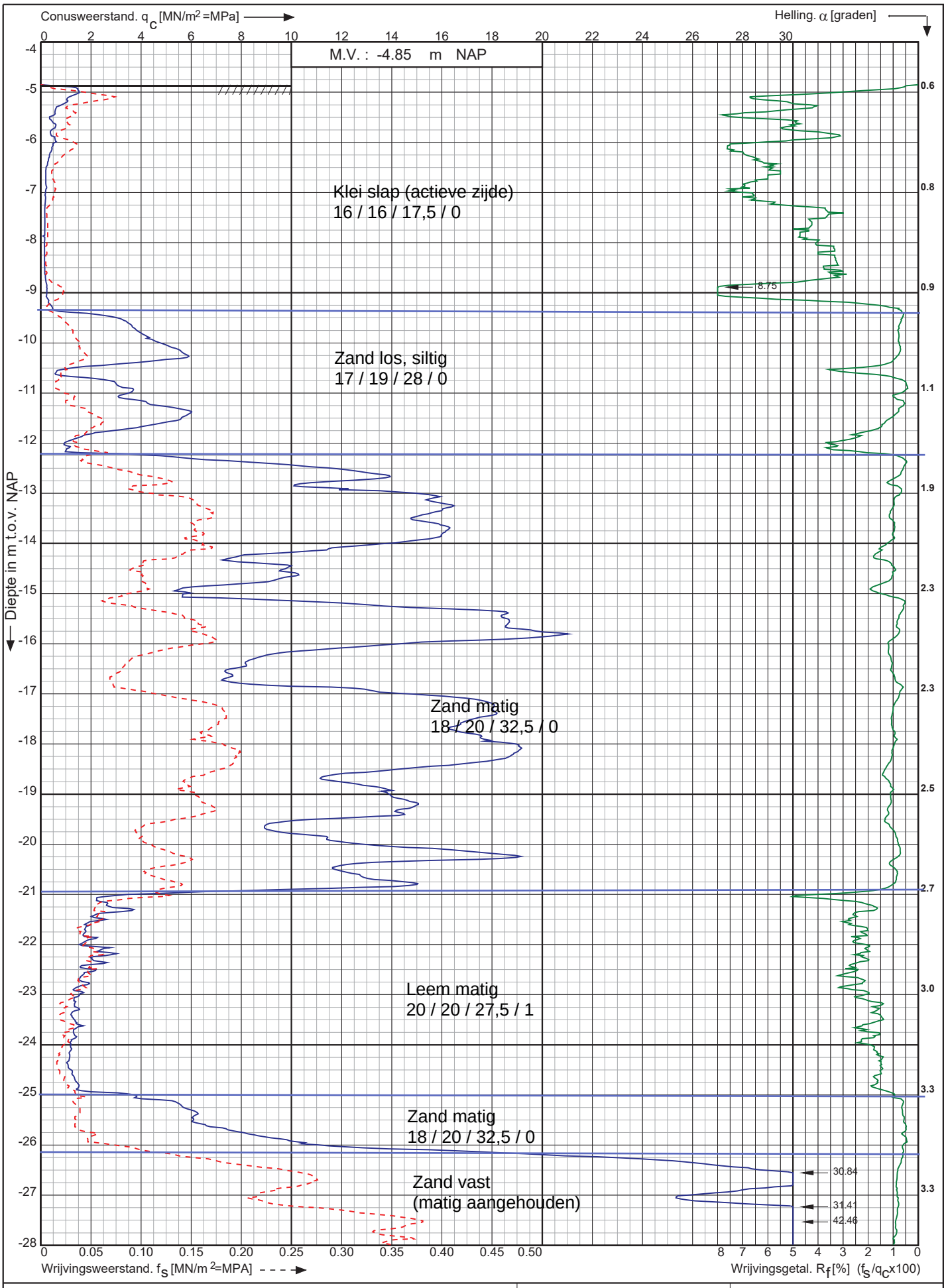
Opdr. nr. : 7940

Datum uitv. : 1-6-2023

Sond. nr. : 2

Koops grondmechanica

0522 - 260 084

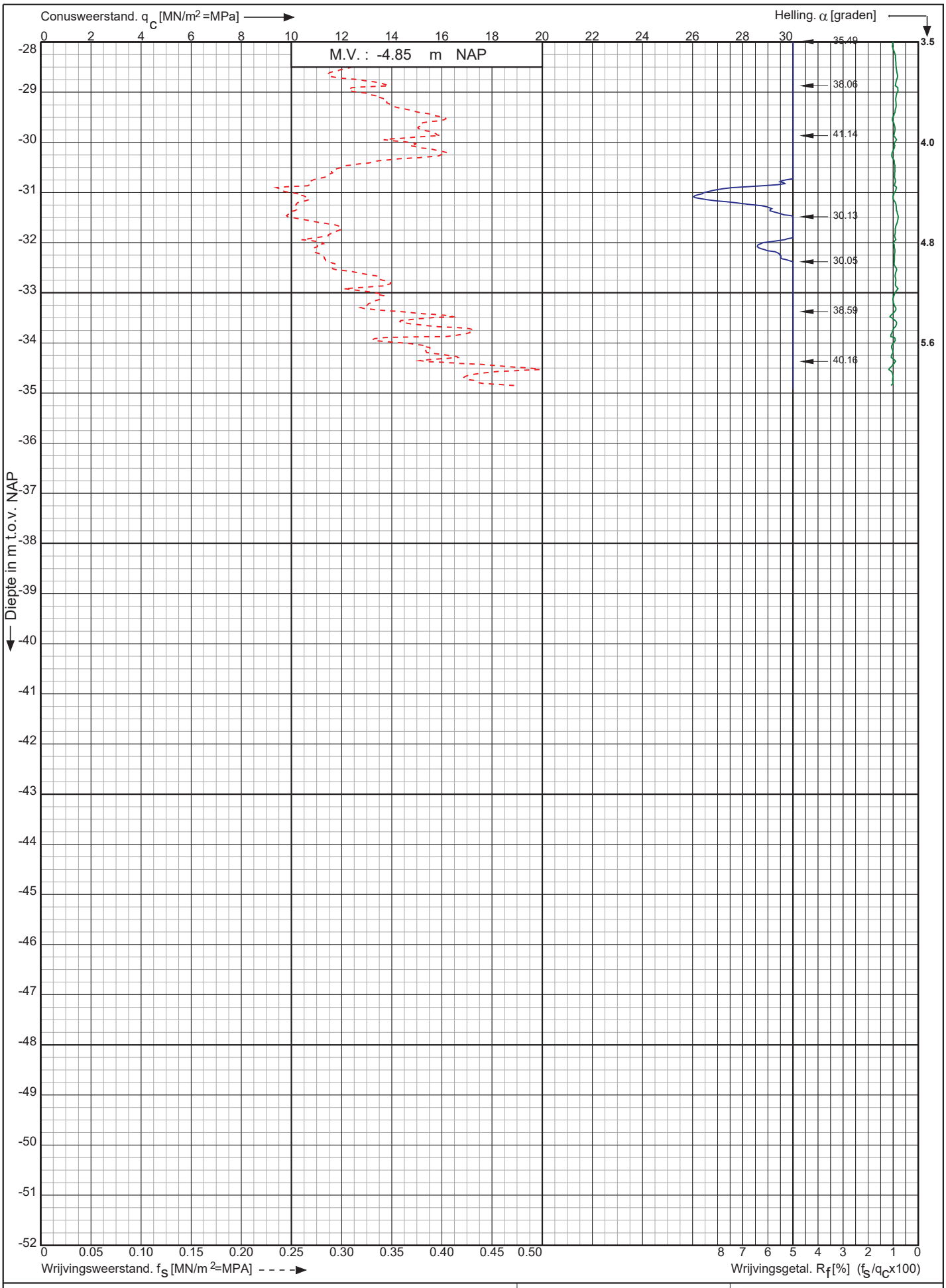


Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere	Opdr. nr. : 7940	Koops grondmechanica
	Datum uitv. : 1-6-2023	0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 147934.63 Y = 486564.13	Sond. nr. : 3	



Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere

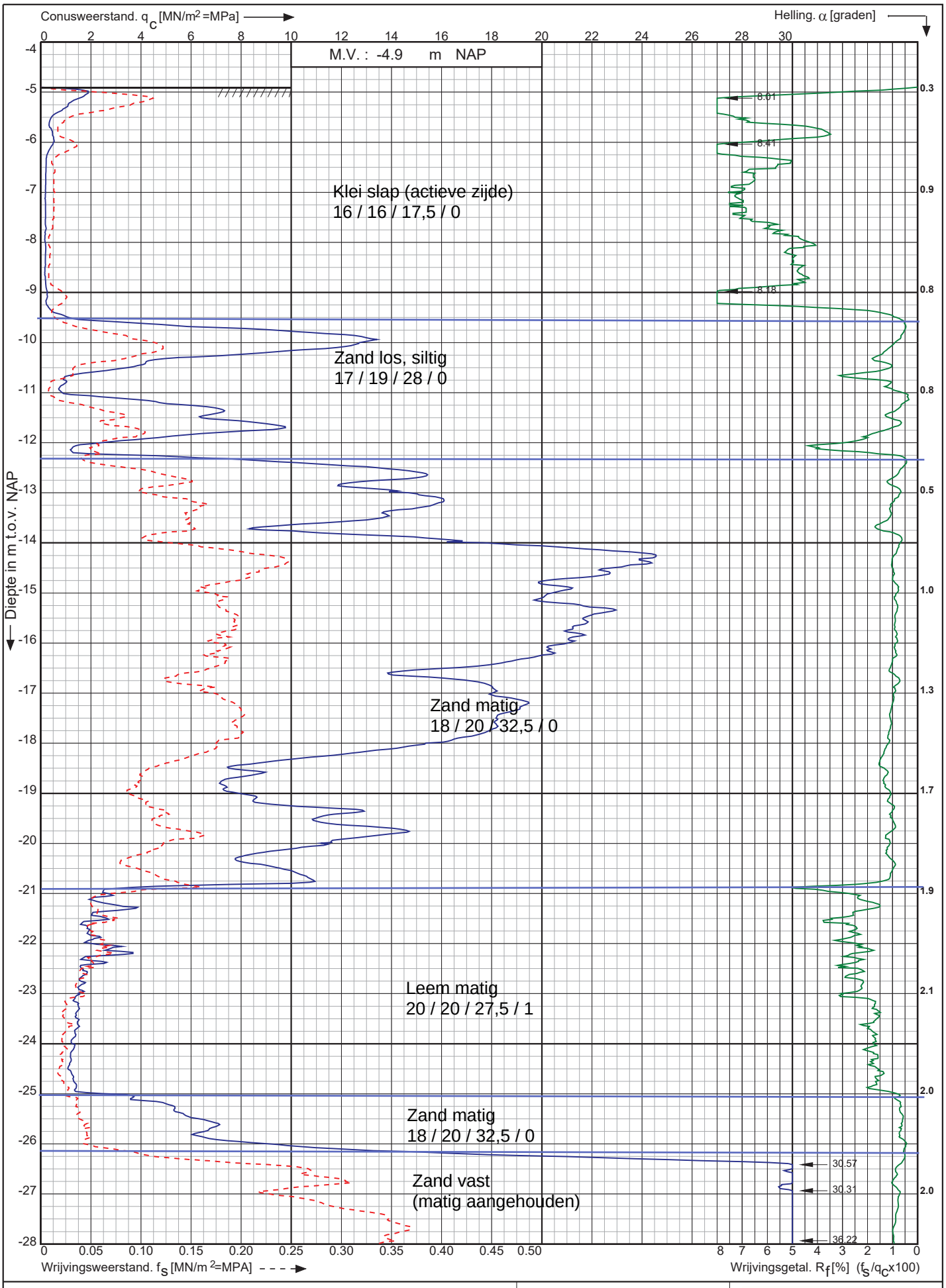
RD-coördinaten : X = 147934.63 Y = 486564.13

Opdr. nr. : 7940

Datum uitv. : 1-6-2023

Sond. nr. : 3

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

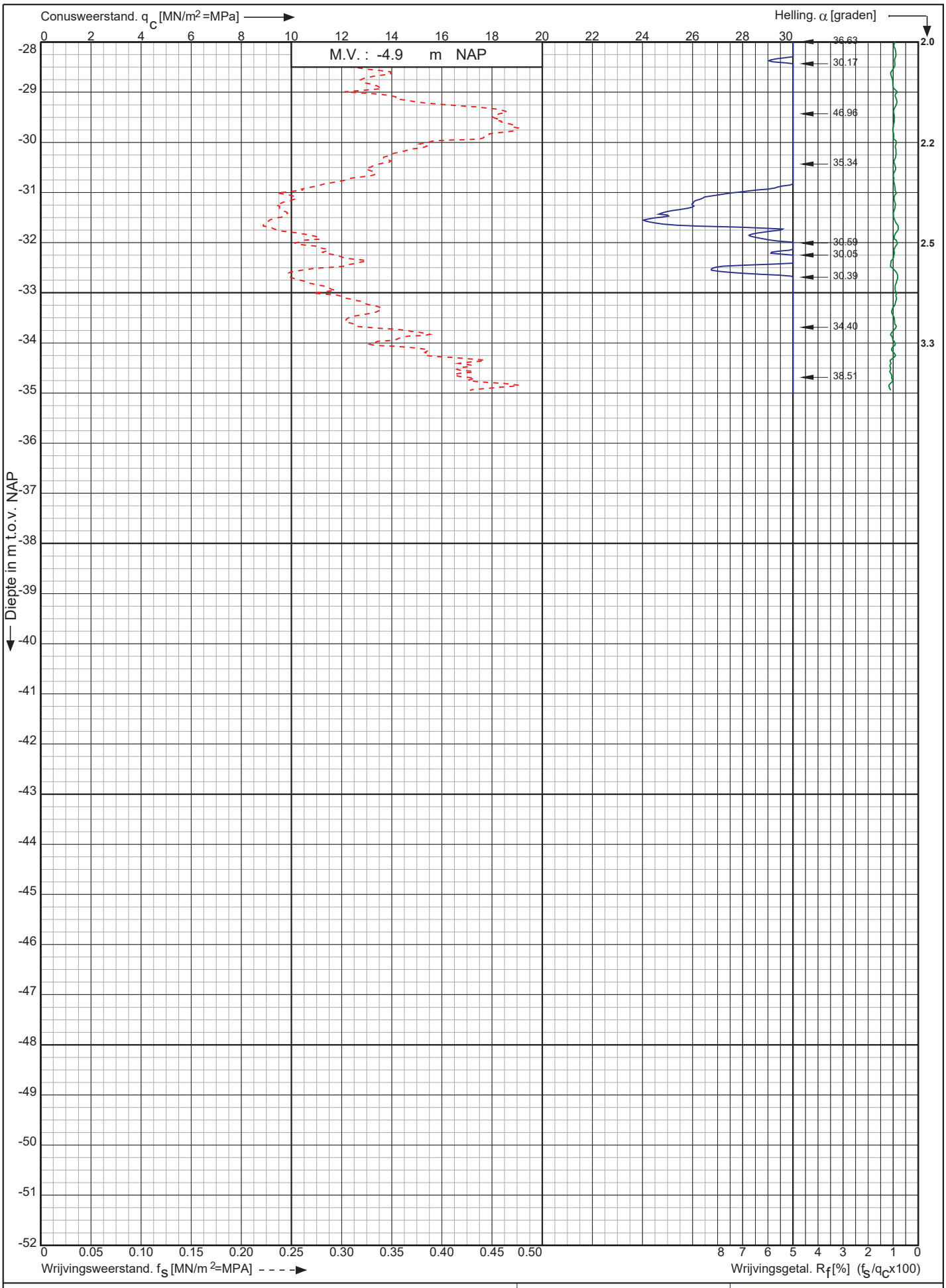


Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere	Opdr. nr. : 7940	Koops grondmechanica
	Datum uitv. : 1-6-2023	0522 - 260 084
RD-coördinaten : X = 147942.77 Y = 486570.36	Sond. nr. : 4	



Conusserienummer: 071312

Conustype: cylindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2

Project Nobelhorst Twenstsekant te Almere

RD-coördinaten : X = 147942.77 Y = 486570.36

Opdr. nr. : 7940

Datum uitv. : 1-6-2023

Sond. nr. : 4

Koops grondmechanica
0522 - 260 084

Bijlage 2 Berekening belastingen op constructie

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**bijlage:**	**2**
Datum	: 31-8-2023		

Belastingen

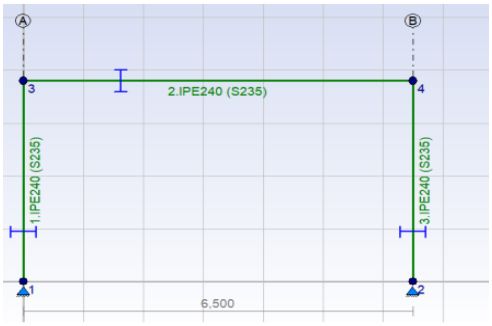
Voor een overzicht van de belastingen en belastingcombinaties zie de laatste pagina van deze bijlage.

Belastinggeval *BG1.1 eigen gewicht*

Het eigen gewicht wordt door Scia gegenereerd.

Belastinggeval *BG1.2 rustende belasting*

Dakconstructie



Hoofdspant reactie 1	$F_{hs;v;1}$	**45,90**	kN
Hoofdspant reactie 2	$F_{hs;v;2}$	**45,90**	kN
Spant kopgevels reactie 1	$F_{kg;v;1}$	**23,90**	kN
Spant kopgevels reactie 2	$F_{kg;v;2}$	**23,90**	kN

Wanden

Belasting wanden	**0,50**	kN/m^2
Hoogte wanden	**4,0**	m
Lijnlast wanden	2,0	kN/m

Trappen en installaties

Voor de trappen en de installaties wordt een extra opgelegde belasting aangehouden bij BG2.1.

Opstorting beton pomp

Gewicht beton	**25,0**	kN/m^3	Lengte	**1,50**	m
Hoogte opstorting	**0,50**	m	Breedte	**0,67**	m
Lijnlast wanden	12,5	kN/m^2			

Opstorting beton stroomprofiel

Gewicht beton	**25,0**	kN/m^3	Lengte	langs wand	
Hoogte opstorting	**0,75**	m	Breedte	**0,75**	m
Lijnlast wanden	18,8	kN/m^2	Er wordt een verlopende vlaklast ingevoerd.		

Belastinggeval *BG1.3 grond- en waterdruk buitenzijde put*

Uitgangpunten:

Volumiek gewicht droog	**18,0**	kN/m^3
Volumiek gewicht nat	**20,0**	kN/m^3
Hoek van inwendige wrijving	**30,0**	°
Factor neutrale gronddruk	0,50	

	Niveau	*Waterdruk*	*Grond- en waterdruk*
	m NAP	*kN/m^2*	*kN/m^2*
Maaiveld	**-3,85**	0	0,0
Waterstand maximaal	**-4,90**	0	9,5
Hart bodem*	**-11,85**	69,5	**113,6**
Onderzijde werkvloer	**-12,25**	**73,5**	119,6

* Het hart van de vloer wordt aangehouden voor de druk op de wand.

De belasting op de wand wordt in een rechte lijn als doorgaande driehoekslast ingevoerd van dek tot bodem.

Gronddruk op nok

Niveau bovenkant vloer	**-11,55**	m NAP
Breedte nok	0,20	m
Lijnlast rondom	30,4	kN/m

Belastinggeval *BG2.1 opgelgde belasting gebouw*

Verdeelde belasting dek	$q_{f;k}$	**5,0**	kN/m^2

Ter plaatse van de natte ruimte wordt voor de trappen en installaties de belasting verdubbeld. Dit dekt de gewichten voldoende af. Zie gewichten onderaan de bijlage.

Verdeelde belasting kelder	$q_{f;k}$	**10,0**	kN/m^2

Op de trappen en stalen bordessen wordt rekening gehouden met 5 kN/m^2.

Lengte trap	**3,5**	m
Lijnlast per zijde	8,8	kN/m

Voor het bordes aan de bovenzijde bij het dek wordt conservatief dezelfde lijnlast aangehouden.

Belastinggeval *BG2.2 en BG2.3 opgelegde belasting op buitenwanden door maaiveldbelasting*

Verdeelde belasting maaiveld	$q_{f;k}$	**20,0**	kN/m^2
Hoek van inwendige wrijving		**30,0**	°
Belasting op wand		10,0	kN/m^2

Gezien de ruime inrichting van het terrein is het uitgangspunt dat het verkeer rondom het gemaal kan staan.
De grondmoot dient aan de achterzijde het evenwicht te borgen. In de berekening wordt daarom de belasting aan beide zijden ingevoerd.

Belastinggeval *BG3.1 waterdruk intern*

Uitgangpunten:

Volumiek gewicht afvalwater	**11,0**	kN/m^3

	Niveau	*Grond- en waterdruk*
	m NAP	*kN/m^2*
Waterstand	**-4,00**	0,0
Bodem	**-11,55**	83,0

Belastinggeval *BG4.1 t/m 4.4 temperatuur dek*

Afmetingen opwarmen			
Hoogte dek	h	**300**	mm
Slijtlaagdikte	c	**0**	mm
Hoogte 1	h_1	90	mm
Hoogte 2	h_2	100	mm

Afmetingen afkoelen			
Hoogte dek	h	**300**	mm
Slijtlaagdikte	c	**0**	mm
Hoogte 1	h_1	60	mm
Hoogte 2	h_2	75	mm

Ongunstigste is geen slijtlaag tpv voetpad, hier is de constructieve dikte 600 mm.

Opwarming (verschil)			
Temperatuur boven	ΔT_1	**20,00**	°C
Temperatuur 2	ΔT_2	**13,00**	°C
Temperatuur onder	ΔT_3	**0,00**	°C
Verschilcomponent	ΔT_M	23,7	°C
Opwarming (gelijkmatig)			
Gelijkmatige component	ΔT_N	**22,0**	°C
BG4.1 (gelijkmatig + 0,75x verschil)			
Opwarming boven	ΔT_1	30,9	°C
Opwarming onder	ΔT_2	13,1	°C
*BG4.2 (0,35*gelijkmatig + verschil)*			
Opwarming boven	ΔT_1	19,6	°C
Opwarming onder	ΔT_2	-4,2	°C

Afkoeling (verschil)			
Temperatuur boven	ΔT_1	**-8,00**	°C
Temperatuur 2	ΔT_2	**-3,50**	°C
Temperatuur onder	ΔT_3	**0,00**	°C
Verschilcomponent	ΔT_M	-6,8	°C
Afkoeling (gelijkmatig)			
Gelijkmatige component	ΔT_N	**-27,0**	°C
BG4.3 (gelijkmatig + 0,75x verschil)			
Afkoeling boven	ΔT_1	-29,6	°C
Afkoeling onder	ΔT_2	-24,4	°C
*BG4.4 (0,35*gelijkmatig + verschil)*			
Afkoeling boven	ΔT_1	-12,9	°C
Afkoeling onder	ΔT_2	-6,0	°C

Belastinggeval *BG4.1 t/m 4.4 temperatuur wanden en vloer*

Opwarming (verschil)			
Verschilcomponent	ΔT_M	**15,0**	°C
Opwarming (gelijkmatig)			
Gelijkmatige component	ΔT_N	**0,0**	°C
BG4.1 (gelijkmatig + 0,75x verschil)			
Opwarming binnen	ΔT_1	5,6	°C
Opwarming buiten	ΔT_2	-5,6	°C
*BG4.2 (0,35*gelijkmatig + verschil)*			
Opwarming binnen	ΔT_1	7,5	°C
Opwarming buiten	ΔT_2	-7,5	°C

Afkoeling (verschil)			
Verschilcomponent	ΔT_M	**-6,0**	°C
Afkoeling (gelijkmatig)			
Gelijkmatige component	ΔT_N	**0,0**	°C
BG4.3 (gelijkmatig + 0,75x verschil)			
Afkoeling binnen	ΔT_1	-2,3	°C
Afkoeling buiten	ΔT_2	2,3	°C
*BG4.4 (0,35*gelijkmatig + verschil)*			
Afkoeling binnen	ΔT_1	-3,0	°C
Afkoeling buiten	ΔT_2	3,0	°C

Belastinggeval *BG5.1 Wrijvingsweerstand*

Wrijvingsfactor TAN(2/3 x φ) zie BG1.3

	Niveau	*Korreldruk*	*Wrijvingsweerstand per laag*
	m NAP	*kN/m²*	*kN/m*
Maaiveld	-3,85	0,0	
Waterstand maximaal	-4,90	9,5	1,8
Onderzijde werkvloer	-12,25	46,2	74,4
			76,2

Dit belastinggeval is niet meegenomen in de belastingcombinaties, maar wordt wel gebruikt voor de controle op opdrijven.

Gewichten installaties

Onderdeel	Aantal stuks	Gewicht per stuk kg	Gewichttotaal kg
Gemaalpomp	2	470	940
Schuifafsluiter aanvoerriool vrij verval	1	168	168
Schuifafsluiter zuigleiding	2	559	1118
Schuifafsluiter persleiding pomp	2	220	440
Schuifafsluiter gezamelijke persleiding	1	220	220
Balkeerklep persleiding pomp	2	231	462
Schuifafsluiter persleiding (na foampig)	1	220	220
Ribbenbuiskachel	2	15	30
Dakventilator	1	20	20
Lenspomp	1	7	7
Hydrofoor (gevuld)	1	200	200
Debietmeter	1	50	50
Brandslanghaspel	2	11	22
Elektro kasten	3	250	750
Frequentieregelaar	2	5	10
Zuigleiding tot pomp	2	484	968
Persleiding pomp tot boven	2	294	588
			6213

			LC Description		Eigen gewicht	Rustende belasting	Gronddrukken	Opgelegde belasting gebouw	Opgelegde belasting op lange wanden	Opgelegde belasting op korte wanden	Waterdruk intern	Temperatuur opwarming met gelijkmatig max	Temperatuur opwarming met verschil max.	Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Temperatuur afkoeling met verschil max.							
			LC ID		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
			LC Name		BG1.1	BG1.2	BG1.3	BG2.1	BG2.2	BG2.3	BG3.1	BG4.1	BG4.2	BG4.3	BG4.4							
Comb ID	**Name**	**Description**	**Type**																			
1	CO1	ULS1 - 6.10a	ENVULS	1	1,35	1,35	1,35	0,75	1,05	1,05	0,75											
2	CO2	ULS2 - 6.10b - 2.1 max	ENVULS	1	1,20	1,20	1,20	1,50	1,05	1,05	0,75											
3	CO3	ULS3 - 6.10b - 2.2 en 2.3 max	ENVULS	1	1,20	1,20	1,20	0,75	1,50	1,50	0,75											
4	CO4	ULS5 - 6.10b - 3.1 max	ENVULS	1	1,20	1,20	1,20	0,75	1,05	1,05	1,50											
5	CO5	ULS6 - 6.10b - 4.1 t/m 4.4 max	ENVULS	1	1,20	1,20	1,20	0,75	1,05	1,05	0,75	1,50	1,50	1,50	1,50							
6	CO6	ULS7 - 6.10a - zonder grond	ENVULS	1	1,35	1,35		0,75			0,75											
7	CO7	ULS8 - 6.10b - zonder grond - 2.1 max	ENVULS	1	1,20	1,20		1,50			0,75											
8	CO8	ULS9 - 6.10b - zonder grond - 3.1 max	ENVULS	1	1,20	1,20		0,75			1,50											
9	CO9	ULS10 - opwaarts max	ENVULS	1	1,00	1,00	1,00															
10	CO10	SLS1 - karak - 2.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,70	0,50											
11	CO11	SLS2 - karak - 2.2 en 2.3 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	0,50											
12	CO12	SLS3 - karak - 3.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,70	0,70	1,00											
13	CO13	SLS4 - karak - 4.1 t/m 4.4 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,70	0,70	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00							
14	CO14	SLS5 - karak - zonder grond - 2.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00		1,00			0,50											
15	CO15	SLS6 - karak - zonder grond - 3.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00		0,50			1,00											
16	CO16	SLS7 - freq - 2.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,50	0,30	0,30	0,50											
17	CO17	SLS8 - freq - 2.2 en 2.3 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,30	0,50	0,50	0,50											
18	CO18	SLS9 - freq - 4.1 t/m 4.4 max	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	0,30	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50							
19	CO19	SLS10 -freq - zonder grond - 2.1 max	ENVSLS	1	1,00	1,00		0,50			0,50											
20	CO20	SLS11 -quasi	ENVSLS	1	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	0,30	0,50											
21	CO21	SLS12 -quasi - zonder grond	ENVSLS	1	1,00	1,00		0,30			0,50											

Bijlage 3 Rapport Scia model

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave 1
2. Project 3
3. Constructie 3
3.1. Rekenmodel 3
3.2. Rekenmodel 4
3.3. Knopen 4
3.4. 2D-elementen 5
3.5. Rekenmodel 5
3.6. 2D-element openingen 5
3.7. 2D-element interne randen 6
3.8. Belastingspanelen 6
3.9. Knoopondersteuningen 6
3.10. 2D elementondersteuningen 6
3.11. Materialen 6
3.12. Beddingen 7
4. Belastingen 7
4.1. Belastingsgevallen 7
4.1.1. Belastingsgevallen - BG1.1 7
4.1.2. Belastingsgevallen - BG1.2 7
4.1.2.1. Vrije puntlast 8
4.1.2.2. Lijnlast op 2D elementrand 8
4.1.2.3. Vrije oppervlakte last 9
4.1.3. Belastingsgevallen - BG1.3 9
4.1.3.1. Vrije lijn last 9
4.1.3.2. Vrije oppervlakte last 9
4.1.4. Belastingsgevallen - BG2.1 10
4.1.4.1. Lijnlast op 2D elementrand 10
4.1.4.2. Vrije oppervlakte last 11
4.1.5. Belastingsgevallen - BG2.2 11
4.1.6. Belastingsgevallen - BG2.3 12
4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.1 13
4.1.7.1. Vrije oppervlakte last 14
4.1.8. Belastingsgevallen - BG4.1 14
4.1.8.1. Thermische last op 2D element 15
4.1.9. Belastingsgevallen - BG4.2 15
4.1.9.1. Thermische last op 2D element 16
4.1.10. Belastingsgevallen - BG4.3 16
4.1.10.1. Thermische last op 2D element 17
4.1.11. Belastingsgevallen - BG4.4 17
4.1.11.1. Thermische last op 2D element 18
4.1.12. Belastingsgevallen - BG5.1 18
4.1.12.1. Lijnlast op 2D elementrand 19
4.2. Belastinggroepen 19
4.3. Combinaties 19
4.4. Resultaatklasses 22
5. Resultaten 23
5.1. Berekeningsverslag 23
5.2. 3D verplaatsing; U_total 25
5.3. 2D-contactspanningen; σ_z 25
5.4. Vloeren 26
5.4.1. Resultaatklasses 26
5.4.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT 26
5.4.1.1.1. Interne 2D-krachten 26
5.4.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 27
5.4.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 28
5.4.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD+ 28
5.4.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD- 29
5.4.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_xD 29
5.4.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_yD 30
5.4.1.1.8. Interne 2D-krachten; q_maxb 30
5.4.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent 31
5.4.1.2.1. Interne 2D-krachten 31
5.4.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 32
5.4.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 33
5.4.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD+ 33
5.4.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD- 34
5.4.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_xD 34
5.4.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_yD 35
5.4.1.2.8. Interne 2D-krachten; q_maxb 35
5.5. Wanden 36
5.5.1. Resultaatklasses 36
5.5.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT 36

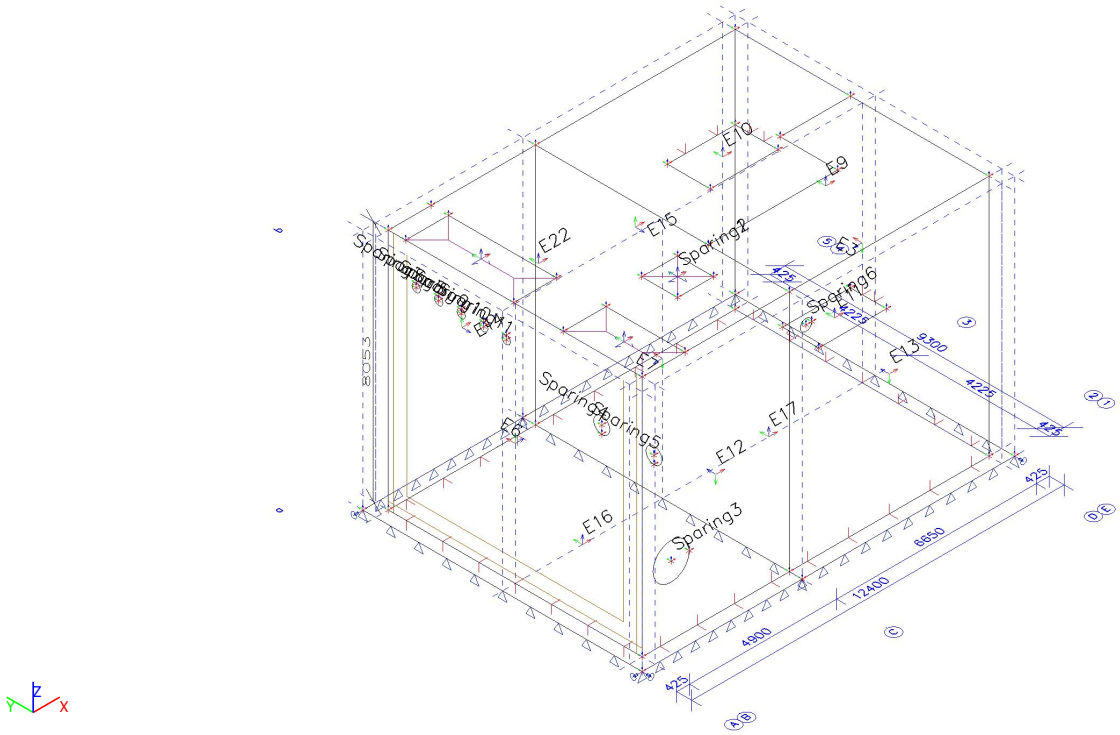
5.5.1.1.1. Interne 2D-krachten 36
5.5.1.1.2. Interne 2D-krachten, middenwand 37
5.5.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD+ 40
5.5.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_xD- 40
5.5.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD+ 41
5.5.1.1.6. Interne 2D-krachten; m_yD- 41
5.5.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_xD 42
5.5.1.1.8. Interne 2D-krachten; n_yD 42
5.5.1.1.9. Interne 2D-krachten 43
5.5.1.1.10. Interne 2D-krachten; v_x 44
5.5.1.1.11. Interne 2D-krachten; v_y 45
5.5.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent 45
5.5.1.2.1. Interne 2D-krachten 45
5.5.1.2.2. Interne 2D-krachten, middenwand 47
5.5.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD+ 49
5.5.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_xD- 50
5.5.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD+ 50
5.5.1.2.6. Interne 2D-krachten; m_yD- 51
5.5.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_xD 51
5.5.1.2.8. Interne 2D-krachten; n_yD 52
5.5.1.2.9. Interne 2D-krachten 52
5.5.1.2.10. Interne 2D-krachten; v_x 54
5.5.1.2.11. Interne 2D-krachten; v_y 54
5.6. Dek 55
5.6.1. Resultaatklasses 55
5.6.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT 55
5.6.1.1.1. Interne 2D-krachten 55
5.6.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 56
5.6.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 57
5.6.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD+ 57
5.6.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD- 58
5.6.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_xD 58
5.6.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_yD 59
5.6.1.1.8. Interne 2D-krachten; q_maxb 59
5.6.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent 60
5.6.1.2.1. Interne 2D-krachten 60
5.6.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 61
5.6.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD- 61
5.6.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD+ 62
5.6.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD- 62
5.6.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_xD 63
5.6.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_yD 63
5.6.1.2.8. Interne 2D-krachten; q_maxb 64
5.7. Bordessen 64
5.7.1. Resultaatklasses 64
5.7.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT 64
5.7.1.1.1. Interne 2D-krachten 64
5.7.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 66
5.7.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+ 67
5.7.1.1.4. Interne 2D-krachten; n_xD 67
5.7.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_yD 68
5.7.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent 68
5.7.1.2.1. Interne 2D-krachten 68
5.7.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+ 70
5.7.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+ 70
5.7.1.2.4. Interne 2D-krachten; n_xD 71
5.7.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_yD 71

2. Project

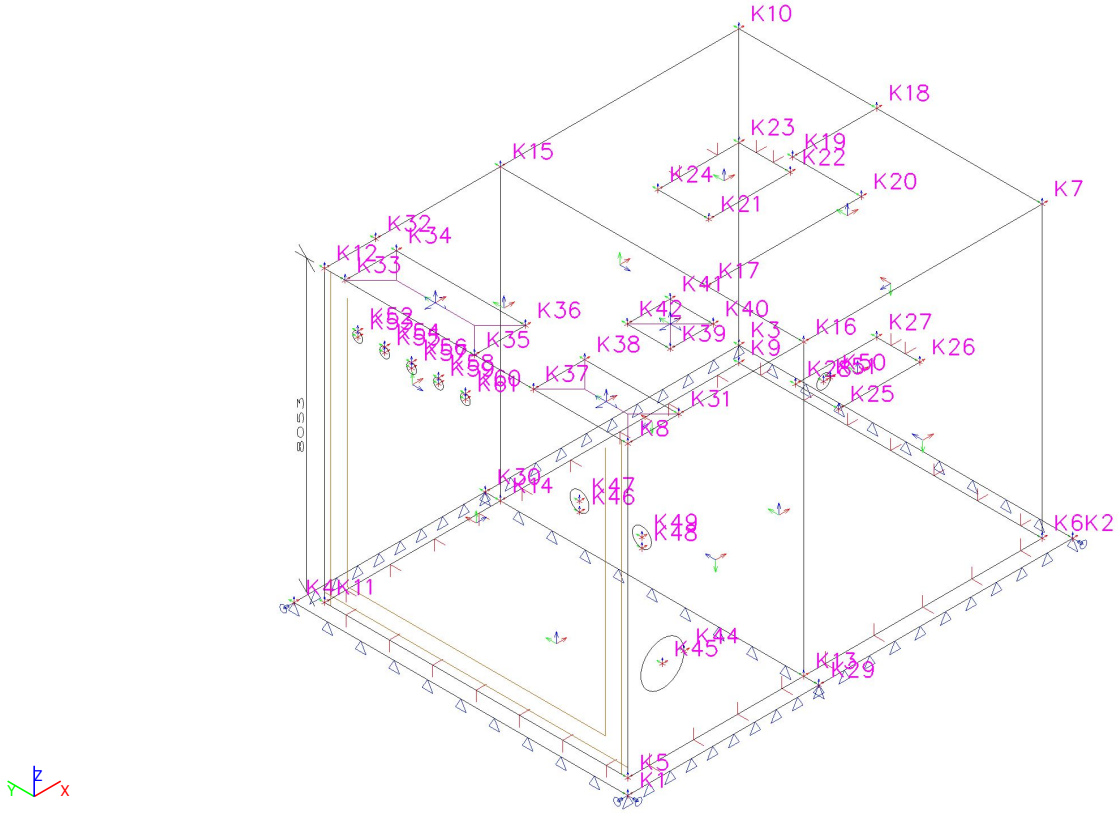
Gebruiker van licentie	ewoud.vanderschaaf@sweco.nl
Project	Rioolgemaal 280 Almere
Onderdeel	Onderbouw
Omschrijving	-
Auteur	E. van der Schaaf
Datum	24-8-2023
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	61
Aantal staven :	0
Aantal platen :	13
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	0
Aantal belastingsgevallen :	12
Aantal gebruikte materialen :	3
Gravitatieversnelling [m/s^2]	9,810
Nationale norm	EC - EN

3. Constructie

3.1. Rekenmodel



3.2. Rekenmodel



3.3. Knopen

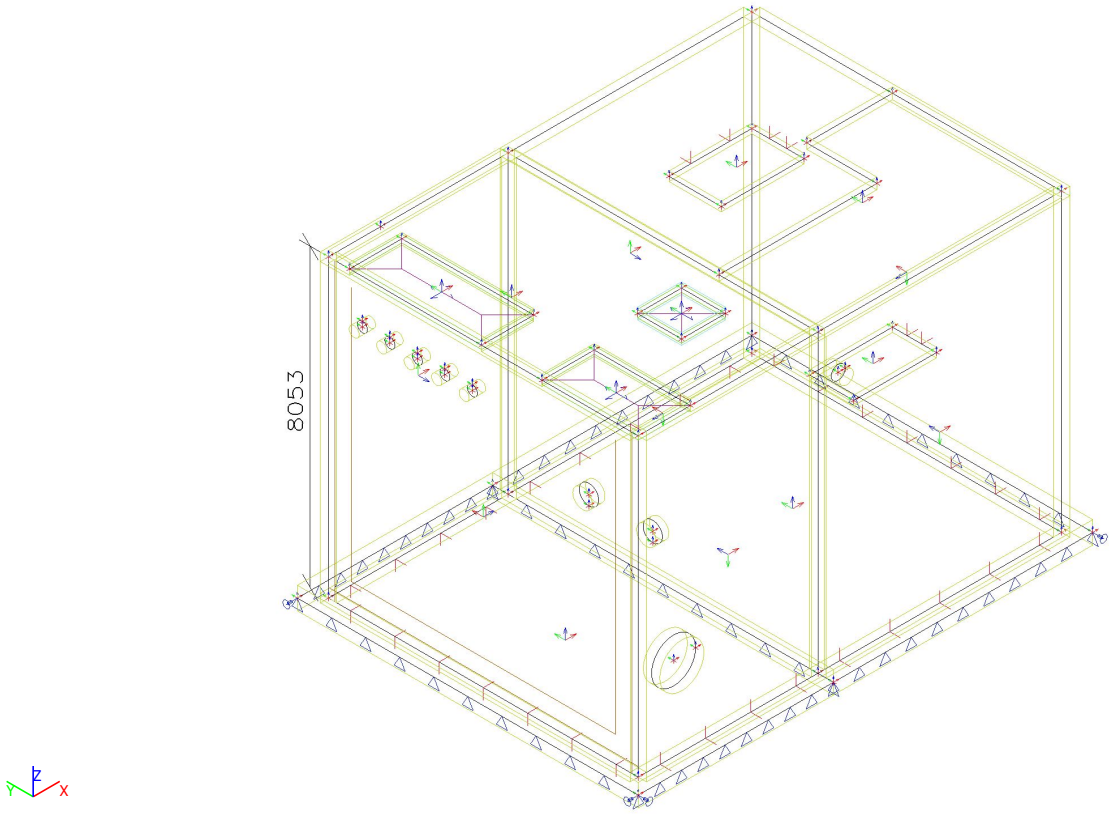
Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	-0,425	-4,650	-11,846
K2	11,975	-4,650	-11,846
K3	11,975	4,650	-11,846
K4	-0,425	4,650	-11,846
K5	0,000	-4,225	-11,846
K6	11,550	-4,225	-11,846
K7	11,550	-4,225	-3,793
K8	0,000	-4,225	-3,793
K9	11,550	4,225	-11,846
K10	11,550	4,225	-3,793
K11	0,000	4,225	-11,846
K12	0,000	4,225	-3,793
K13	4,900	-4,225	-11,846
K14	4,900	4,225	-11,846
K15	4,900	4,225	-3,793
K16	4,900	-4,225	-3,793
K17	4,900	-1,525	-3,793
K18	11,550	0,390	-3,793
K19	9,210	0,390	-3,793
K20	9,210	-1,525	-3,793
K21	9,290	2,800	-6,540
K22	11,550	2,800	-6,540
K23	11,550	4,225	-6,540
K24	9,290	4,225	-6,540
K25	9,290	-0,811	-9,311
K26	11,550	-0,811	-9,311
K27	11,550	0,390	-9,311
K28	9,290	0,390	-9,311
K29	4,900	-4,650	-11,846
K30	4,900	4,650	-11,846
K31	1,425	-4,225	-3,793

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K32	1,425	4,225	-3,793
K33	0,000	3,650	-3,793
K34	1,425	3,650	-3,793
K35	0,000	0,050	-3,793
K36	1,425	0,050	-3,793
K37	0,000	-1,600	-3,793
K38	1,425	-1,600	-3,793
K39	2,875	-2,530	-3,793
K40	4,075	-2,530	-3,793
K41	4,075	-1,330	-3,793
K42	2,875	-1,330	-3,793
K43	0,000	-1,330	-3,793
K44	1,565	-4,225	-9,576
K45	0,965	-4,225	-9,576
K46	4,900	2,020	-11,016
K47	4,900	2,020	-10,751
K48	4,900	0,280	-11,016
K49	4,900	0,280	-10,751
K50	5,643	-4,225	-5,021
K51	5,455	-4,225	-5,021
K52	0,000	3,300	-4,849
K53	0,000	3,300	-4,986
K54	0,000	2,550	-4,849
K55	0,000	2,550	-4,986
K56	0,000	1,800	-4,849
K57	0,000	1,800	-4,986
K58	0,000	1,050	-4,849
K59	0,000	1,050	-4,986
K60	0,000	0,300	-4,849
K61	0,000	0,300	-4,986

3.4. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]
E3	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E6	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E7	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	350
E9	Dek	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	300
E10	Dek	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	250
E11	Dek	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	250
E12	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E13	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E14	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E15	Wanden	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	450
E16	Vloer	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	600
E17	Vloer	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	600
E22	Dek	vloer (111)	Standaard	C35/45 (effectieve E)	constant	300

3.5. Rekenmodel



3.6. 2D-element openingen

Naam	2D-element	Ingevoerde lasten	Gegenereerde lasten
Sparing1	E22		
Sparing2	E22	FF17	LFS64
			LFS65
			LFS66
			LFS67
			LFS68
			LFS69
			LFS70
			LFS71
Sparing3	E12		
Sparing4	E7		
Sparing5	E7		
Sparing6	E13		
Sparing7	E6		

Naam	2D-element	Ingevoerde lasten	Gegenereerde lasten
Sparing8	E6		
Sparing9	E6		
Sparing10	E6		
Sparing11	E6		

3.7. 2D-element interne randen

Naam	2D-element 1	2D-element 2	Intersectie	Lengte [m]	Vorm	Knoop	Rand
Rand1	E3	E10	Inter1	1,425	Polylijn	K23 K22	Lijnstrook
Rand2	E3	E11	Inter2	1,201	Polylijn	K27 K26	Lijnstrook
Rand3	E3	E17	Inter3	8,450	Polylijn	K9 K6	Lijnstrook
Rand4	E6	E16	Inter4	8,450	Polylijn	K11 K5	Lijnstrook
Rand5	E10	E15	Inter5	2,260	Polylijn	K24 K23	Lijnstrook
Rand6	E12	E16	Inter6	4,900	Polylijn	K13 K5	Lijnstrook
Rand7	E13	E17	Inter7	6,650	Polylijn	K6 K13	Lijnstrook
Rand8	E14	E16	Inter8	4,900	Polylijn	K14 K11	Lijnstrook
Rand9	E15	E17	Inter9	6,650	Polylijn	K9 K14	Lijnstrook

3.8. Belastingspanelen

Naam	Paneel type	Belastingsoverdracht richting	Selectie van entiteiten
LP1	Naar randen paneel	all (LCS paneel)	Automatische selectie
LP2	Naar randen paneel	all (LCS paneel)	Automatische selectie
LP3	Naar randen paneel	all (LCS paneel)	Automatische selectie

Verklaring van symbolen	
Selectie van entiteiten	Alle: selecteert alle randen en liggers die het paneel op dezelfde plek ondersteunen. Automatische selectie: in gevallen waar twee of meer ondersteunende elementen overlappen, laat de selectie de randen weg die bij 2D-elementen horen die in hetzelfde vlak liggen als het paneel. Selectie door gebruiker: ondersteunende randen en liggers moeten handmatig worden geselecteerd (met een actieknop).

3.9. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	K2	GCS	Standaard	Vrij	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Sn2	K1	GCS	Standaard	Verend	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
Sn3	K4	GCS	Standaard	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

3.10. 2D elementondersteuningen

Naam	Type	Bedding	2D-element
SS1	Individueel	Sand/Clean/Moderate - NEN 6740	E17
SS2	Individueel	Sand/Clean/Moderate - NEN 6740	E16

3.11. Materialen

Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C35/45	Beton	2500,00	2600,00	3,4100e+04	0.2	0,01e-003	35,00	
C35/45 (effectieve E)	Beton	2500,00	2600,00	1,1400e+04	0.2	0,01e-003	35,00	

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

Wapening EC2

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

3.12. Beddingen

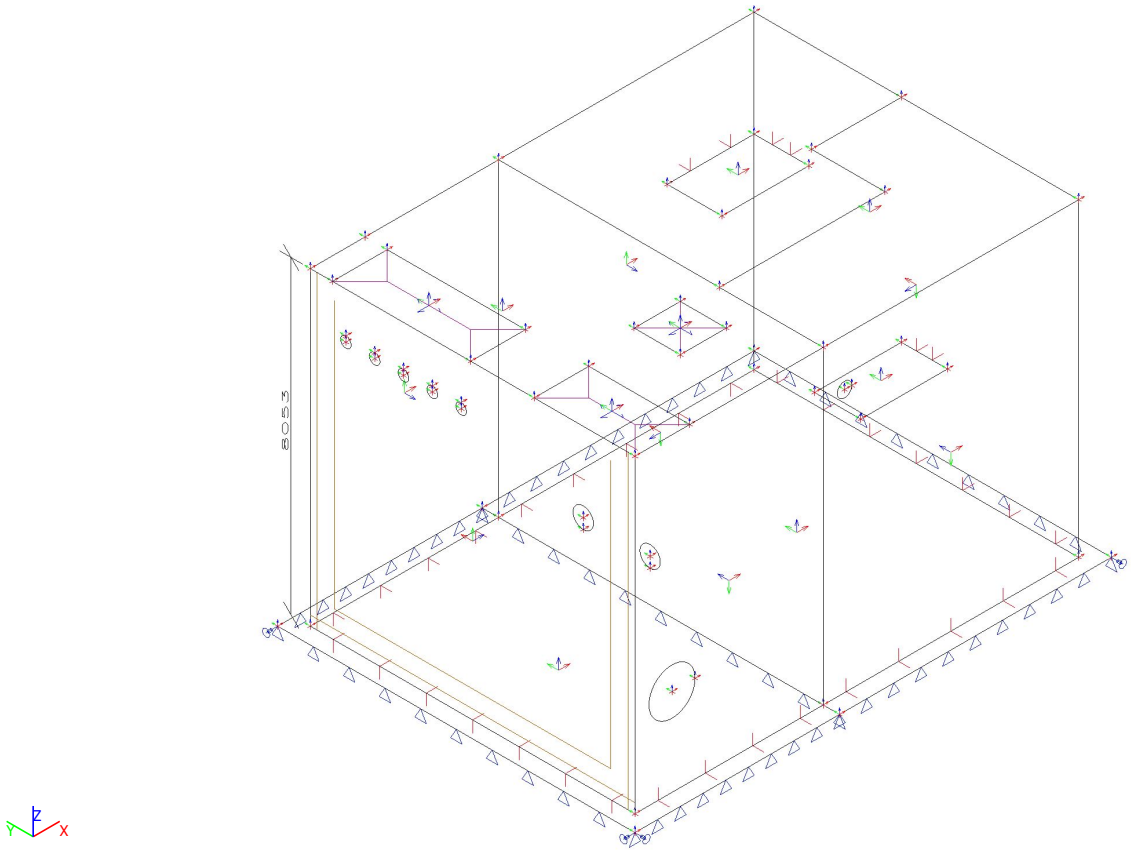
Naam	C1x [MN/m³]	C1z	C1y [MN/m³]	Stijfheid [MN/m³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sand/Clean/Moderate	0,0000e+00	Verend	0,0000e+00	1,5000e+01	0,0000e+00	0,0000e+00

4. Belastingen

4.1. Belastingsgevallen

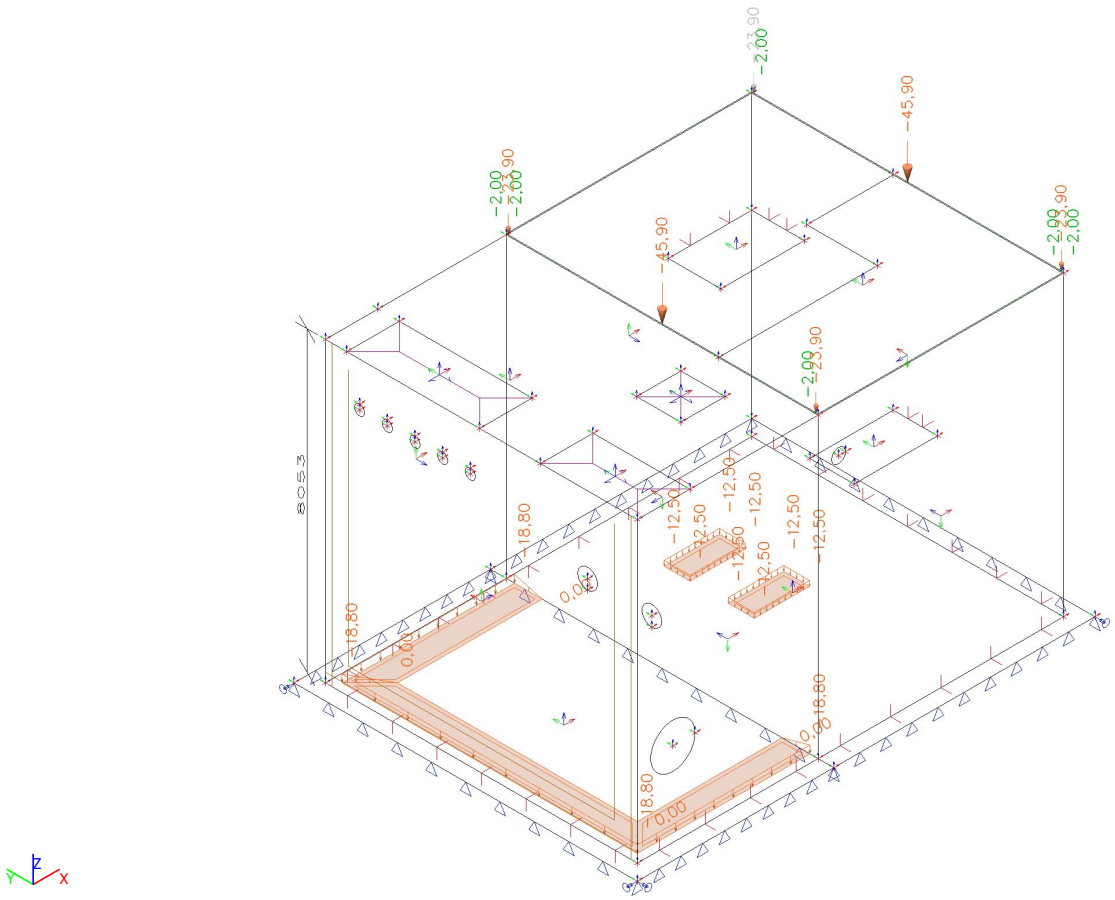
4.1.1. Belastingsgevallen - BG1.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting
	Spec	Belastingtype		
BG1.1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z
		Eigen gewicht		



4.1.2. Belastingsgevallen - BG1.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG1.2	Rustende belasting	Permanent	LG1
		Standaard	



4.1.2.1. Vrije puntlast

Naam	Belastingsgeval	Systeem	Type	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]	Waarde - F [kN]
FF1	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	11,550	0,000	-3,793	-45,90
FF2	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	4,900	0,000	-3,793	-45,90
FF3	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	4,900	-4,168	-3,793	-23,90
FF4	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	11,550	-4,168	-3,793	-23,90
FF5	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	4,900	4,168	-3,793	-23,90
FF6	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Kracht	11,550	4,168	-3,793	-23,90

Verklaring van symbolen	
Belastingsgeval	Rustende belasting

4.1.2.2. Lijnlast op 2D elementrand

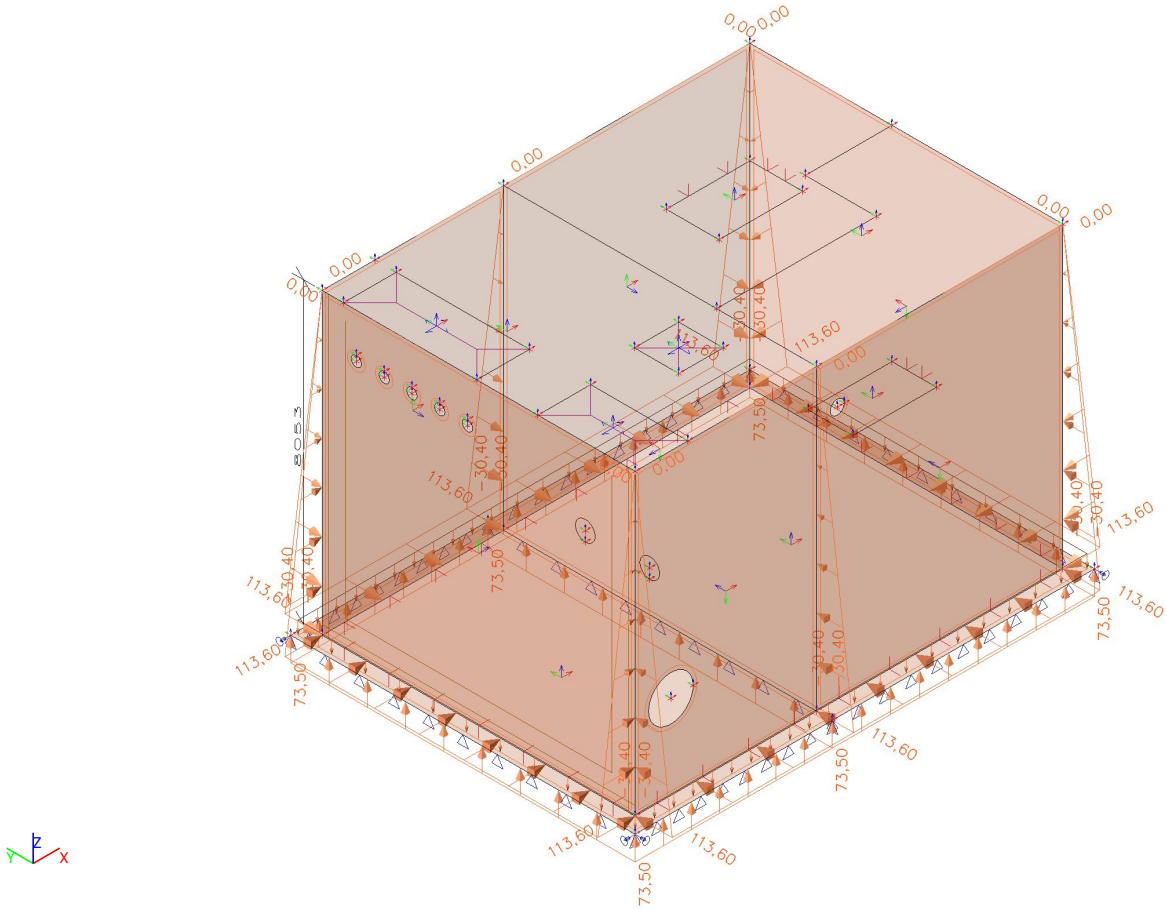
Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS1	E7	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS3	E3	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS4	E15	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS2	E13	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG1.2 - Rustende belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.2.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem
FF5	BG1.2 - Rustende belasting	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-18,80	Z=0	Auto	Element LCS
FF6	BG1.2 - Rustende belasting	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-18,80	Z=0	Auto	Element LCS
FF7	BG1.2 - Rustende belasting	Z	Kracht	Richting X		0,00	-18,80	Z=0	Auto	Element LCS
FF8	BG1.2 - Rustende belasting	Z	Kracht	Gelijkmatig	-12,50			Z=0	Auto	Element LCS
FF9	BG1.2 - Rustende belasting	Z	Kracht	Gelijkmatig	-12,50			Z=0	Auto	Element LCS

4.1.3. Belastingsgevallen - BG1.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG1.3	Gronddrukken	Permanent	LG1
		Standaard	



4.1.3.1. Vrije lijn last

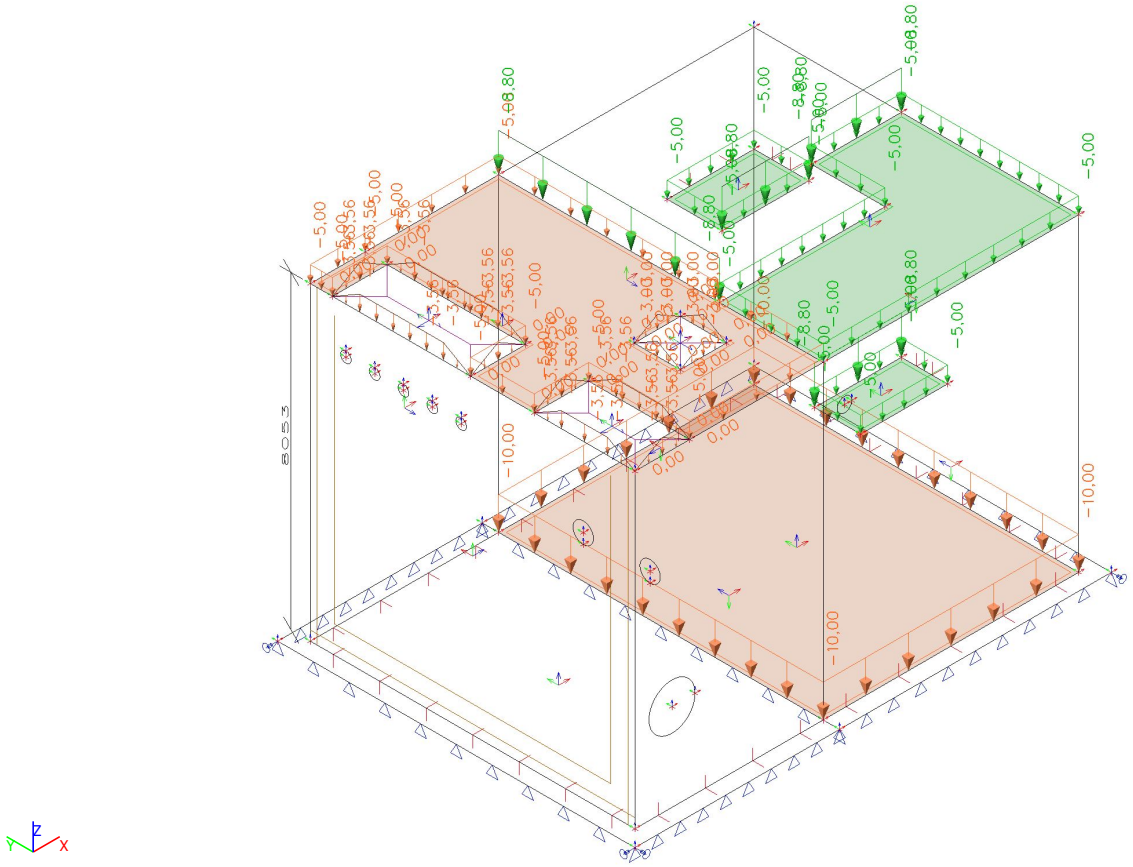
Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	Waarde - P_1 [kN/m]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
FL1	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Gelijkmatig	-30,40	Z=0	Auto	GCS	Lengte

4.1.3.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem
FF1	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Richting Y		0,00	113,60	Z=0	Auto	Element LCS
FF2	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Richting Y		0,00	113,60	Z=0	Auto	Element LCS
FF3	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Richting Y		0,00	113,60	Z=0	Auto	Element LCS
FF4	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Richting Y		0,00	113,60	Z=0	Auto	Element LCS
FF15	BG1.3 - Gronddrukken	Z	Kracht	Gelijkmatig	73,50			Z=0	Auto	Element LCS

4.1.4. Belastingsgevallen - BG2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG2.1	Opgelegde belasting gebouw	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			



4.1.4.1. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS40	E10	Kracht	Z	-8,80	0.000	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS41	E11	Kracht	Z	-8,80	0.000	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS42	E9	Kracht	Z	-8,80	0.000	Lengte	4
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS43	E7	Kracht	Z	-8,80	0.000	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Gelijkmatig		5.750	Abso	Vanaf begin
LFS44	E6	Kracht	Z	0,00	0.068	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.152	Rela	Vanaf begin
LFS45	E6	Kracht	Z	-3,56	0.152	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.410	Rela	Vanaf begin
LFS46	E6	Kracht	Z	-3,56	0.410	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	0.494	Rela	Vanaf begin
LFS47	E22	Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	9
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS48	E22	Kracht	Z	-3,56	0.500	Lengte	9
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS49	E22	Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	8
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.198	Rela	Vanaf begin

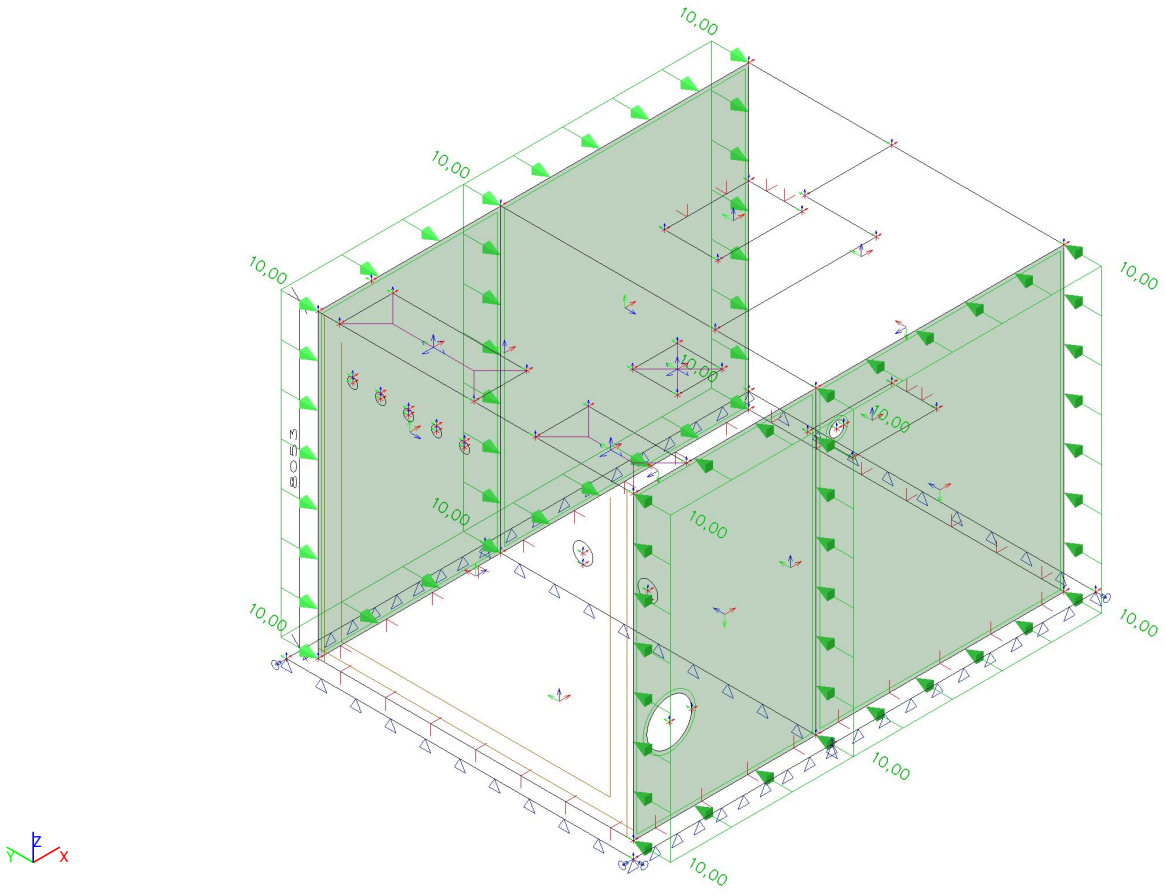
Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS50	E22	Kracht	Z	-3,56	0.198	Lengte	8
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.802	Rela	Vanaf begin
LFS51	E22	Kracht	Z	-3,56	0.802	Lengte	8
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS52	E22	Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	7
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS53	E22	Kracht	Z	-3,56	0.500	Lengte	7
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS54	E6	Kracht	Z	0,00	0.689	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.774	Rela	Vanaf begin
LFS55	E6	Kracht	Z	-3,56	0.774	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.916	Rela	Vanaf begin
LFS56	E6	Kracht	Z	-3,56	0.916	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS57	E12	Kracht	Z	0,00	0.709	Lengte	2
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.855	Rela	Vanaf begin
LFS58	E12	Kracht	Z	-3,56	0.855	Lengte	2
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS59	E22	Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.271	Rela	Vanaf begin
LFS60	E22	Kracht	Z	-3,56	0.271	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.729	Rela	Vanaf begin
LFS61	E22	Kracht	Z	-3,56	0.729	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS62	E22	Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	11
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,56	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS63	E22	Kracht	Z	-3,56	0.500	Lengte	11
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS64		Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,00	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS65		Kracht	Z	-3,00	0.500	Lengte	1
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS66		Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	2
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,00	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS67		Kracht	Z	-3,00	0.500	Lengte	2
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS68		Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,00	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS69		Kracht	Z	-3,00	0.500	Lengte	3
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin
LFS70		Kracht	Z	0,00	0.000	Lengte	4
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	-3,00	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS71		Kracht	Z	-3,00	0.500	Lengte	4
	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	GCS	Trapez	0,00	1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.4.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem
FF16	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	Z	Kracht	Gelijkmatig	-10,00	Z=0	Auto	Element LCS
FF17	BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	Z	Kracht	Gelijkmatig	-5,00	Z=0	Auto	Element LCS

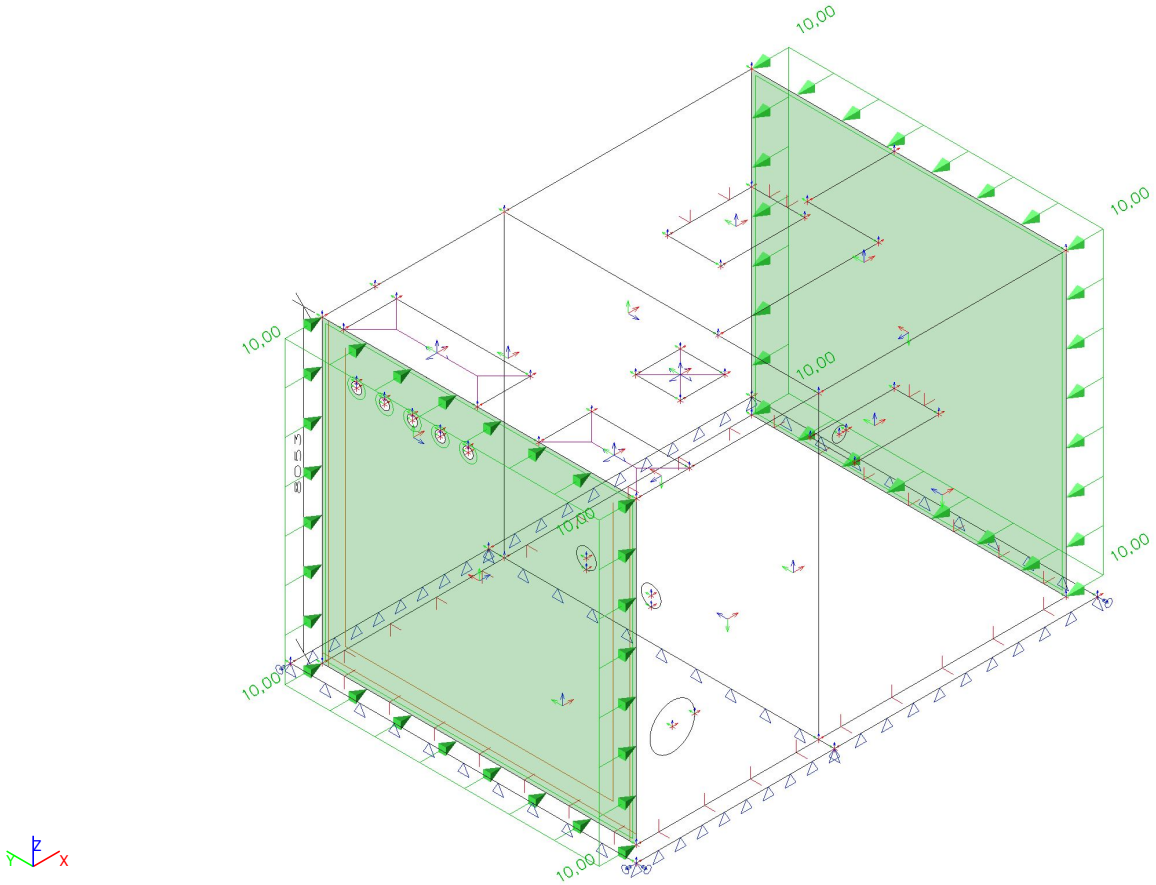
4.1.5. Belastingsgevallen - BG2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG2.2	Opgelegde belasting op lange wanden	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			



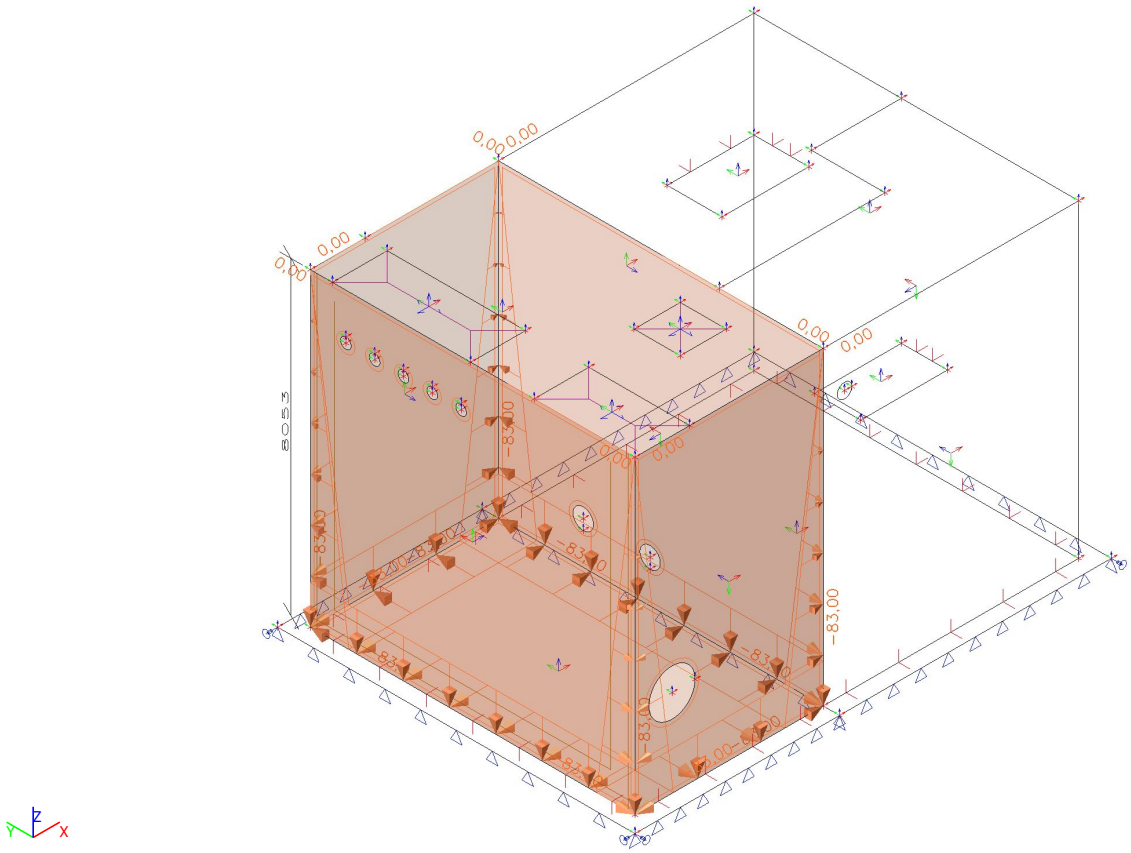
4.1.6. Belastingsgevallen - BG2.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG2.3	Opgelegde belasting op korte wanden	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			



4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.1	Waterdruk intern	Variabel	LG3	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

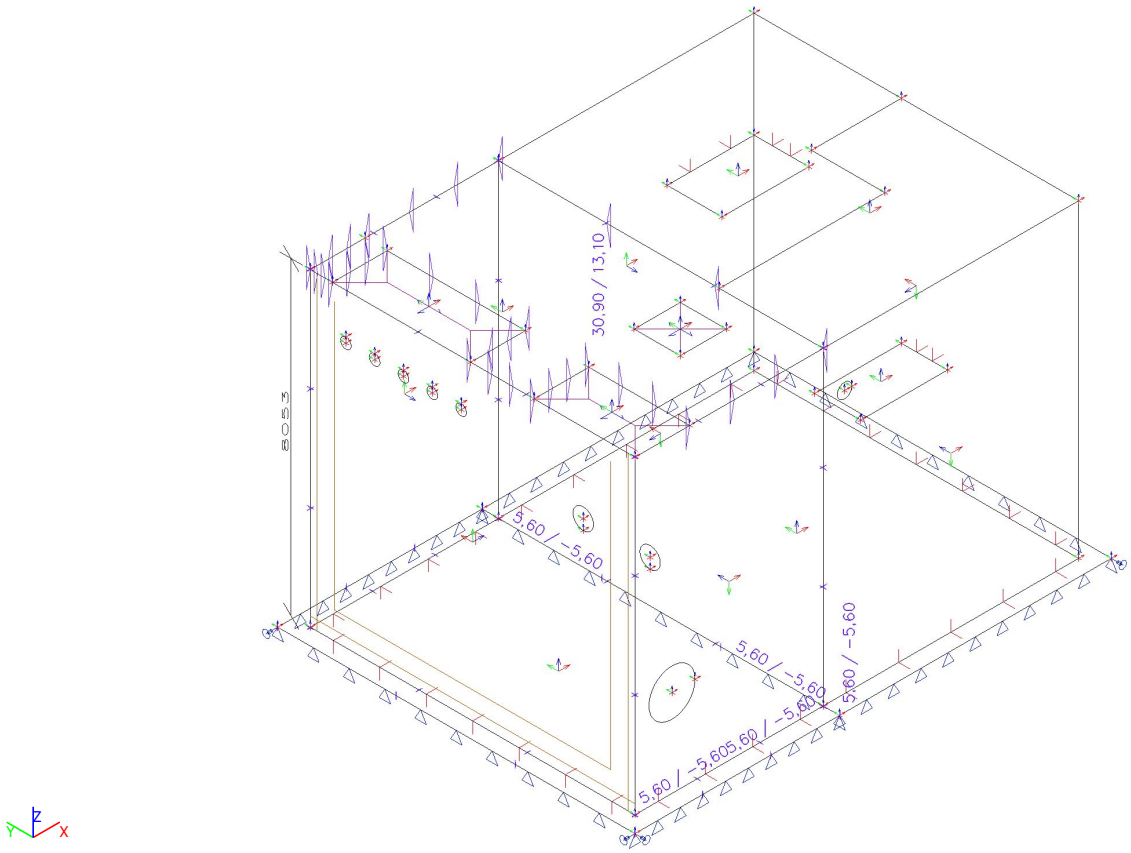


4.1.7.1. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	q1 [kN/m²]	q2 [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem
FF10	BG3.1 - Waterdruk intern	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-83,00	Z=0	Auto	Element LCS
FF11	BG3.1 - Waterdruk intern	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-83,00	Z=0	Auto	Element LCS
FF12	BG3.1 - Waterdruk intern	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-83,00	Z=0	Auto	Element LCS
FF13	BG3.1 - Waterdruk intern	Z	Kracht	Richting Y		0,00	-83,00	Z=0	Auto	Element LCS
FF14	BG3.1 - Waterdruk intern	Z	Kracht	Gelijkmatig	-83,00			Z=0	Auto	Element LCS

4.1.8. Belastingsgevallen - BG4.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype		
BG4.1	Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Variabel	LG4	Geen
	Temperatuur	Statisch		

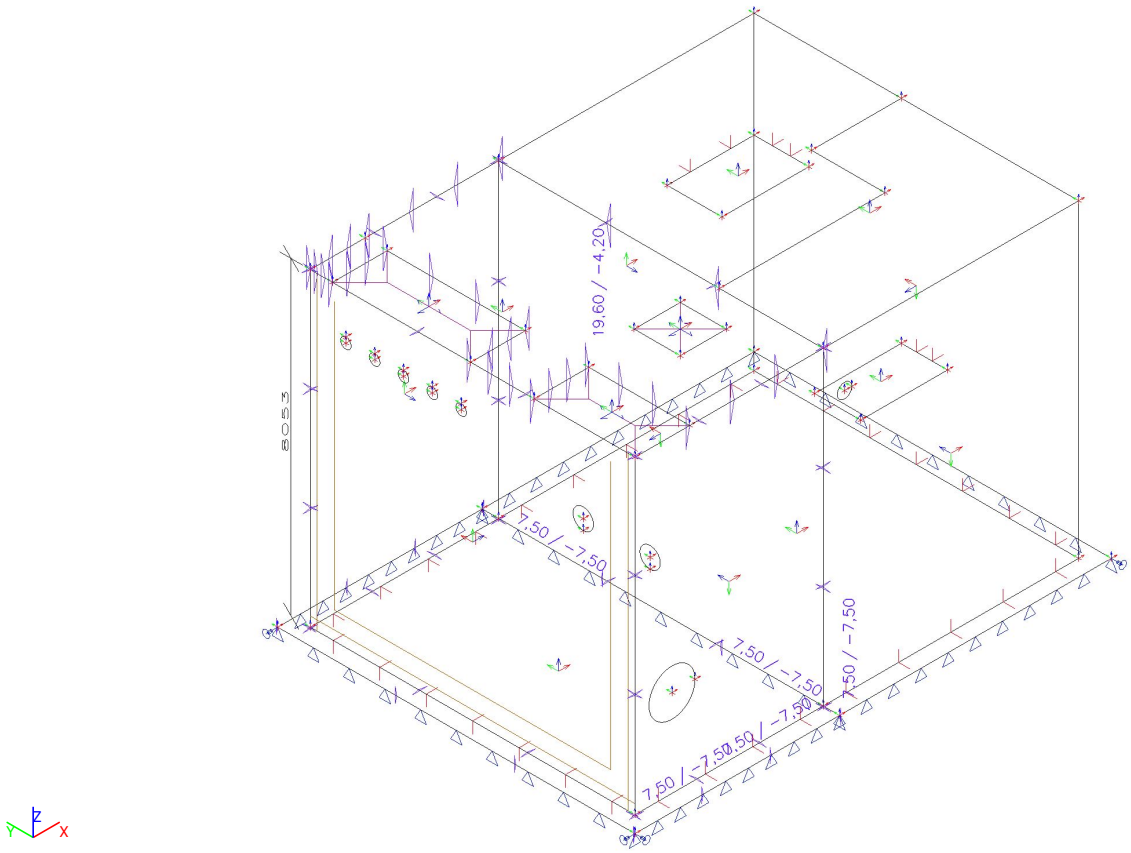


4.1.8.1. Thermische last op 2D element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST2	E12	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	5,60	-5,60
ST3	E6	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	5,60	-5,60
ST4	E14	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	5,60	-5,60
ST5	E16	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	5,60	-5,60
ST6	E7	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	5,60	-5,60
ST41	E22	BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	Lineair	30,90	13,10

4.1.9. Belastingsgevallen - BG4.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype		
BG4.2	Temperatuur opwarming met verschil max.	Variabel	LG4	Geen
	Temperatuur	Statisch		

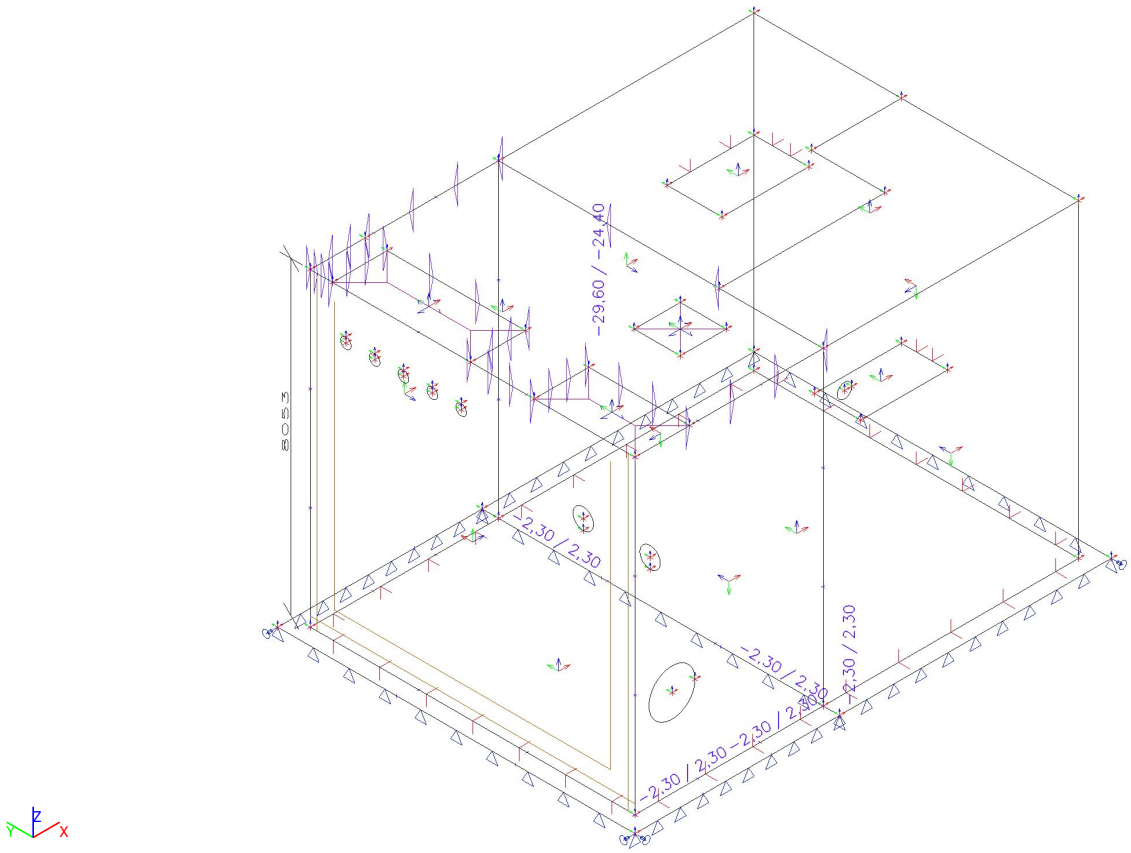


4.1.9.1. Thermische last op 2D element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST8	E12	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	7,50	-7,50
ST9	E6	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	7,50	-7,50
ST10	E14	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	7,50	-7,50
ST11	E7	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	7,50	-7,50
ST12	E16	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	7,50	-7,50
ST42	E22	BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	Lineair	19,60	-4,20

4.1.10. Belastingsgevallen - BG4.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype		
BG4.3	Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Variabel	LG4	Geen
	Temperatuur	Statisch		

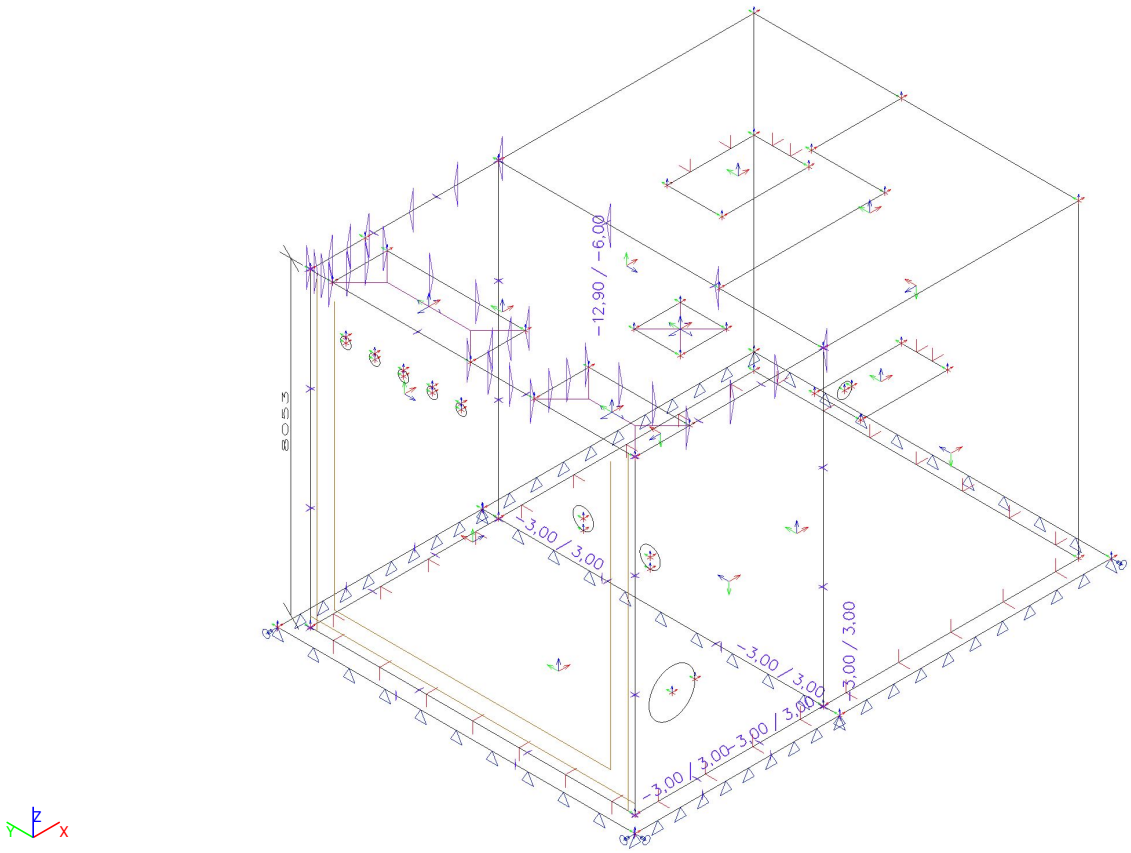


4.1.10.1. Thermische last op 2D element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST14	E12	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-2,30	2,30
ST15	E6	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-2,30	2,30
ST16	E14	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-2,30	2,30
ST17	E7	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-2,30	2,30
ST18	E16	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-2,30	2,30
ST43	E22	BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	Lineair	-29,60	-24,40

4.1.11. Belastingsgevallen - BG4.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype		
BG4.4	Temperatuur afkoeling met verschil max.	Variabel	LG4	Geen
	Temperatuur	Statisch		



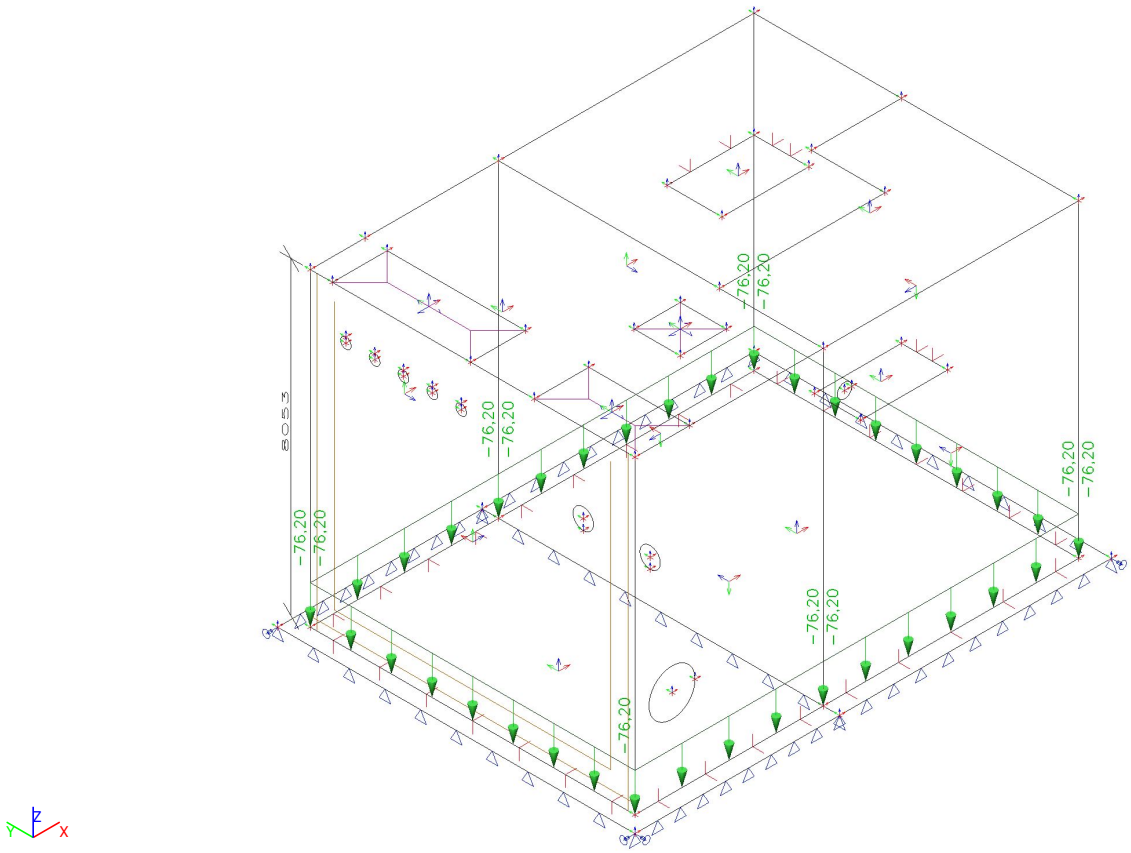
4.1.11.1. Thermische last op 2D element

Naam	2D-element	Belastingsgeval	Verdeling	+z - Boven delta [K]	-z - Onder delta [K]
ST20	E12	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-3,00	3,00
ST21	E7	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-3,00	3,00
ST22	E14	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-3,00	3,00
ST23	E6	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-3,00	3,00
ST24	E16	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-3,00	3,00
ST44	E22	BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	Lineair	-12,90	-6,00

4.1.12. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.1	Wrijvingsweerstand	Variabel	LG5	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

Geen combinatie met deze belasting



4.1.12.1. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS5		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS6		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS7		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS8		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS9		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS10		Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
LFS11	E3	Kracht	Z	-76,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Wrijvingsweerstand	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.2. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Standaard	Constructiebelasting
LG3	Variabel	Standaard	Constructiebelasting
LG4	Variabel	Exclusief	Constructiebelasting
LG5	Variabel	Standaard	Constructiebelasting

4.3. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
CO1	ULS1 - 6.10a	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,350

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG1.2 - Rustende belasting	1,350
			BG1.3 - Gronddrukken	1,350
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,050
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,050
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
CO2	ULS2 - 6.10b - 2.1 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG1.3 - Gronddrukken	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	1,500
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,050
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,050
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
CO3	ULS3 - 6.10b - 2.2 en 2.3 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG1.3 - Gronddrukken	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,500
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,500
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
CO4	ULS5 - 6.10b - 3.1 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG1.3 - Gronddrukken	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,050
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,050
			BG3.1 - Waterdruk intern	1,500
CO5	ULS6 - 6.10b - 4.1 t/m 4.4 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG1.3 - Gronddrukken	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,050
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,050
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
			BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	1,500
			BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	1,500
			BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	1,500
			BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	1,500
CO6	ULS7 - 6.10a - zonder grond	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,350
			BG1.2 - Rustende belasting	1,350
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
CO7	ULS8 - 6.10b - zonder grond - 2.1 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	1,500

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,750
CO8	ULS9 - 6.10b - zonder grond - 3.1 max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,200
			BG1.2 - Rustende belasting	1,200
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,750
			BG3.1 - Waterdruk intern	1,500
CO9	ULS10 - opwaarts max	Omhullende - uiterst	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
CO10	SLS1 - karak - 2.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	1,000
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,700
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,700
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO11	SLS2 - karak - 2.2 en 2.3 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	1,000
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	1,000
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO12	SLS3 - karak - 3.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,700
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,700
			BG3.1 - Waterdruk intern	1,000
CO13	SLS4 - karak - 4.1 t/m 4.4 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,700
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,700
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
			BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	1,000
			BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	1,000
			BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	1,000
			BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	1,000
CO14	SLS5 - karak - zonder grond - 2.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	1,000
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO15	SLS6 - karak - zonder grond - 3.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG3.1 - Waterdruk intern	1,000
CO16	SLS7 - freq - 2.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,300
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,300
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO17	SLS8 - freq - 2.2 en 2.3 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,300
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,500
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,500
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO18	SLS9 - freq - 4.1 t/m 4.4 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,300
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,300
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,300
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
			BG4.1 - Temperatuur opwarming met gelijkmatig max.	0,500
			BG4.2 - Temperatuur opwarming met verschil max.	0,500
			BG4.3 - Temperatuur afkoeling met gelijkmatig max.	0,500
			BG4.4 - Temperatuur afkoeling met verschil max.	0,500
CO19	SLS10 -freq - zonder grond - 2.1 max	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,500
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO20	SLS11 -quasi	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG1.3 - Gronddrukken	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,300
			BG2.2 - Opgelegde belasting op lange wanden	0,300
			BG2.3 - Opgelegde belasting op korte wanden	0,300
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500
CO21	SLS12 -quasi - zonder grond	Omhullende - bruikbaarheid	BG1.1 - Eigen gewicht	1,000
			BG1.2 - Rustende belasting	1,000
			BG2.1 - Opgelegde belasting gebouw	0,300
			BG3.1 - Waterdruk intern	0,500

4.4. Resultaatklasses

Naam	Lijst
Alle UGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst

Naam	Lijst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst
Alle BGT	CO10 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO11 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO12 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO13 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO14 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO15 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO20 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO21 - Omhullende - bruikbaarheid
Alle UGT+BGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst
	CO10 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO11 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO12 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO13 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO14 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO15 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO20 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO21 - Omhullende - bruikbaarheid
Alle BGT frequent	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid
Alle BGT quasi permanent	CO20 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO21 - Omhullende - bruikbaarheid

5. Resultaten

5.1. Berekeningsverslag

Lineaire berekening

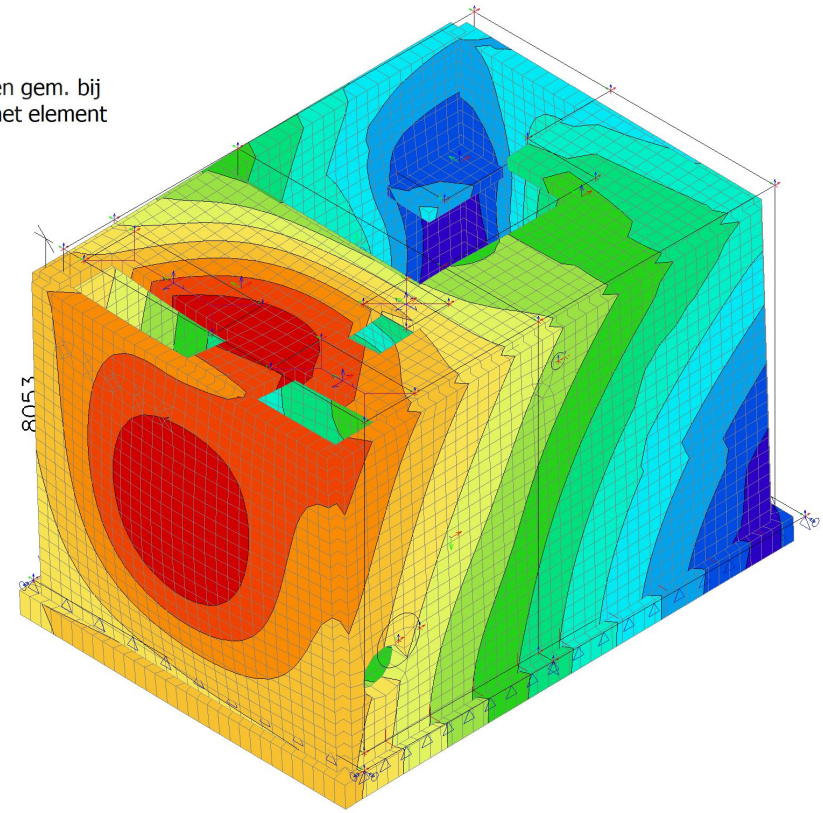
Aantal 2D elementen	6199
Aantal 1D-elementen	0
Aantal netknopen	6227
Aantal vergelijkingen	37362
Buigtheorie	Mindlin
Belastingsgevallen	BG1.1, BG1.2, BG1.3, BG2.1, BG2.2, BG2.3, BG3.1, BG4.1, BG4.2, BG4.3, BG4.4, BG5.1
Start van de berekening	30-8-2023 16:06
Einde berekening	30-8-2023 16:07

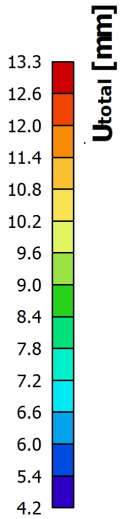
Som van lasten en reacties

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
BG1.1	Lasten	0,00	0,00	-6248,09
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	6248,09
BG1.2	Lasten	0,00	0,00	-365,42
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	365,42
BG1.3	Lasten	-3,16	-89,33	7180,98
	reactie in de knopen	3,16	89,33	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	-7180,98
BG2.1	Lasten	0,00	0,00	-1021,77
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	1021,77
BG2.2	Lasten	0,00	-11,51	0,00
	reactie in de knopen	0,00	11,51	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG2.3	Lasten	-1,88	0,00	0,00
	reactie in de knopen	1,88	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.1	Lasten	-26,18	64,37	-3436,61
	reactie in de knopen	26,18	-64,37	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	3436,61
BG4.1	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG4.2	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG4.3	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG4.4	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.1	Lasten	0,00	0,00	-3691,89
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	3691,89

5.2. 3D verplaatsing; U_total

Waardes: **U_{total}**
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

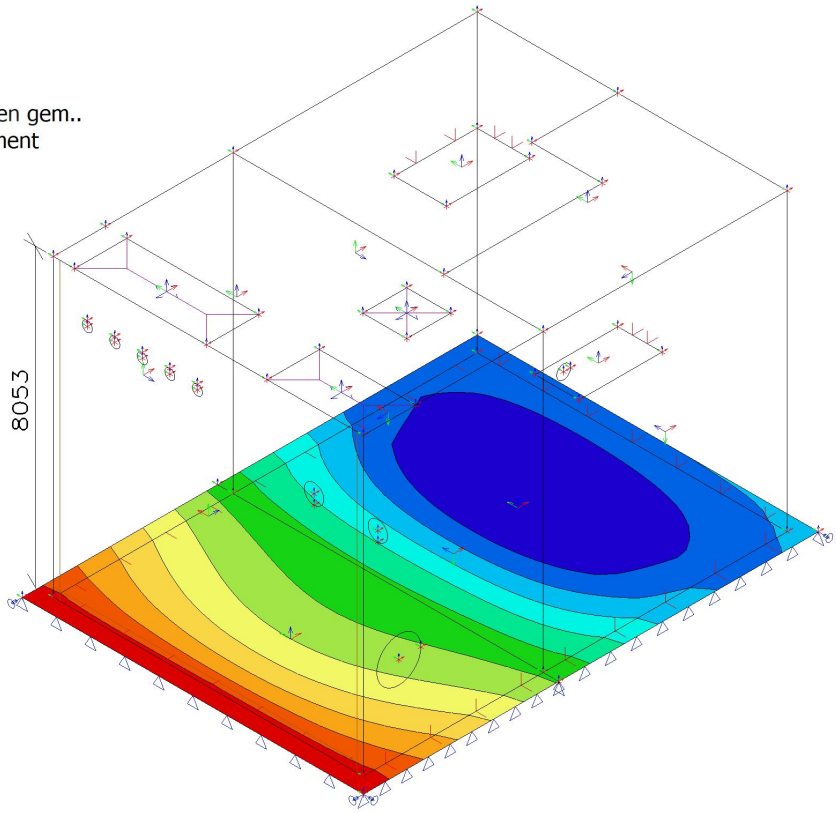


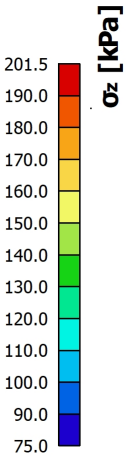




5.3. 2D-contactspanningen; σ_z

Waardes: **σ_z**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem..
Systeem: LCS net element







5.4. Vloeren

5.4.1. Resultaatklasses

5.4.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam	Lijst
Alle UGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst

5.4.1.1.1. Interne 2D-krachten

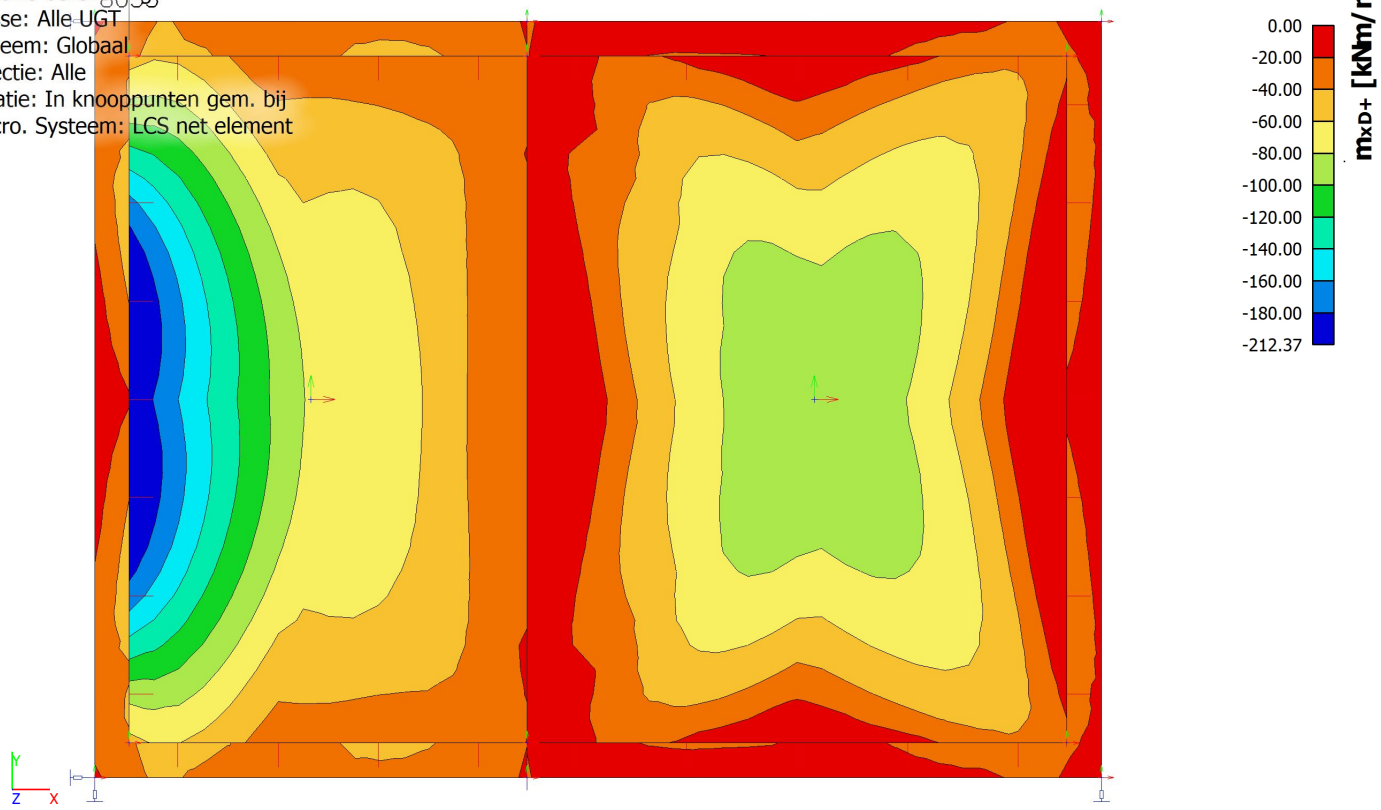
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Vloer
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E16	Element: 5159 Knoop: 829	0,000 -0,905 -11,846	CO8/1	**-212,37** 0,00	-58,81 0,00	-47,75 -191,51	315,92	253,29	-6,88
E16	Element: 5160 Knoop: 830	0,000 -0,604 -11,846	CO5/2	**0,00** **398,79**	**0,00** 159,81	-388,81 -20,50	0,00	-292,53	-407,77
E16	Element: 5171 Knoop: 841	0,000 2,716 -11,846	CO8/3	-147,61 0,00	**-83,45** 21,11	-122,41 -129,76	173,21	117,25	-5,59
E17	Element: 5533 Knoop: 3232	7,923 -4,225 -11,846	CO1/4	0,00 48,33	0,00 **251,94**	-245,84 -12,52	-285,55	0,00	-374,08
E16	Element: 5162 Knoop: 832	0,000 0,000 -11,846	CO5/2	0,00 394,79	0,00 151,15	**-394,27** -1,05	0,00	-291,51	-412,07
E16	Element: 4811 Knoop: 4938	3,981 3,923 -11,846	CO5/5	-30,05 **0,00**	-3,92 **0,00**	**0,00** -30,05	0,00	-73,29	-149,07
E16	Element: 5162 Knoop: 832	0,000 0,000 -11,846	CO8/1	-201,12 0,00	-37,18 0,00	-1,79 **-200,23**	324,91	255,36	-2,46
E17	Element: 5480 Knoop: 5559	7,620 3,320 -11,846	CO9/6	0,00 0,01	0,00 44,63	-44,63 **0,00**	-166,14	0,00	-225,16
E17	Element: 5505 Knoop: 3231	7,620 -4,225 -11,846	CO1/7	0,00 49,35	0,00 244,35	-234,45 -20,73	**-302,52**	0,00	-359,85
E16	Element: 4712 Knoop: 4841	-0,129 -4,650 -11,846	CO1/4	0,00 15,71	-2,01 7,87	-13,46 -12,13	**948,79**	531,89	-407,63
E16	Element: 5161 Knoop: 831	0,000 -0,302 -11,846	CO1/8	0,00 352,88	0,00 69,46	-346,77 -12,44	0,00	**-327,44**	-447,66
E16	Element: 4711 Knoop: 4839	-0,425 -4,350 -11,846	CO8/3	-22,00 0,00	-20,73 0,00	-19,18 -19,82	580,86	**1076,81**	-624,16
E16	Element: 4711 Knoop: 4839	-0,425 -4,350 -11,846	CO1/4	-1,75 9,86	-0,88 10,73	-11,61 -11,61	-165,75	0,00	**-1089,09**
E16	Element: 4699 Knoop: 4827	-0,425 -0,750 -11,846	CO7/9	-1,52 0,63	-1,84 0,31	-2,15 -2,15	0,04	10,05	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
CO8/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG3.1
CO5/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO8/3	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 0.75*BG2.1 + 1.50*BG3.1
CO1/4	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2
CO5/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.4
CO9/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3
CO1/7	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1
CO1/8	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3
CO7/9	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2

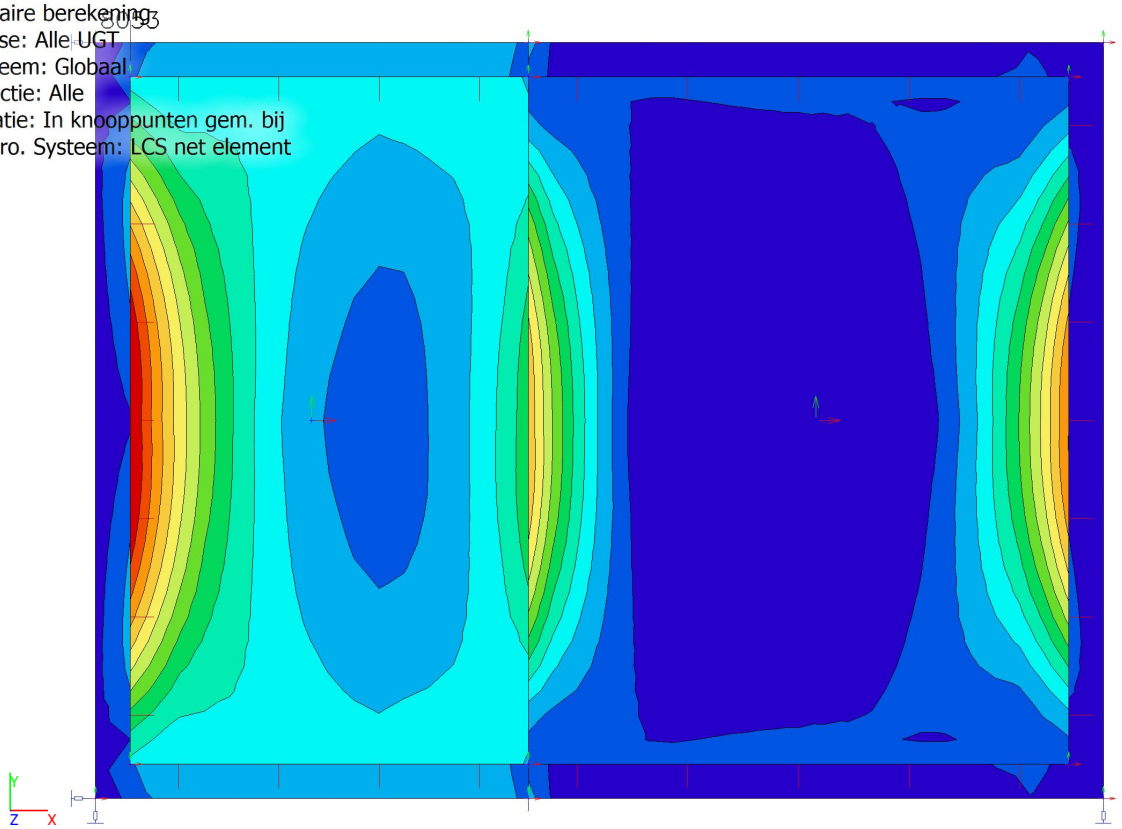
5.4.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+

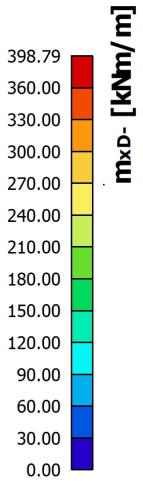
Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.4.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

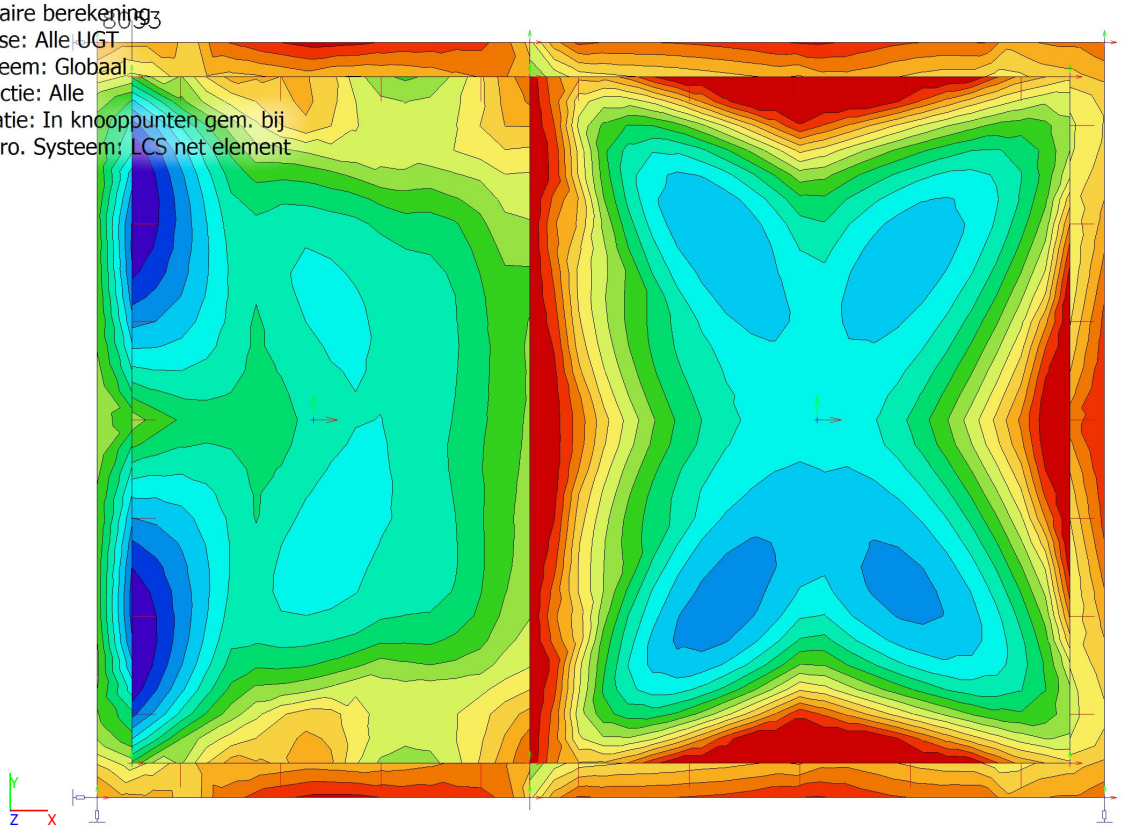
Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element

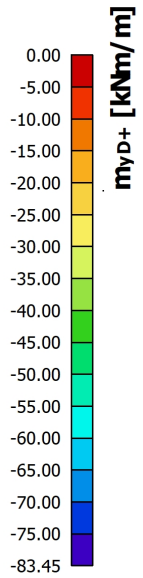




5.4.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD+

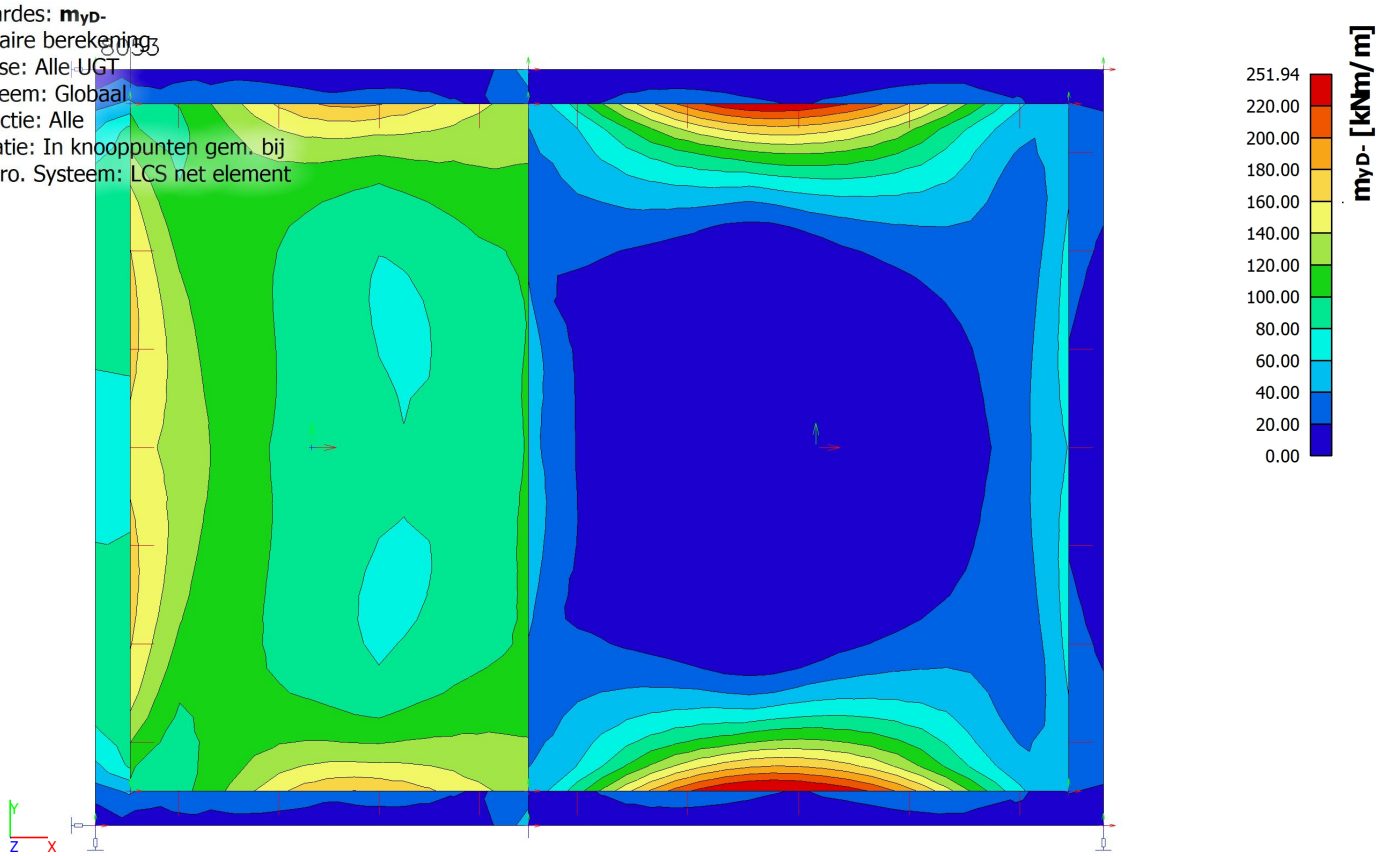
Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element





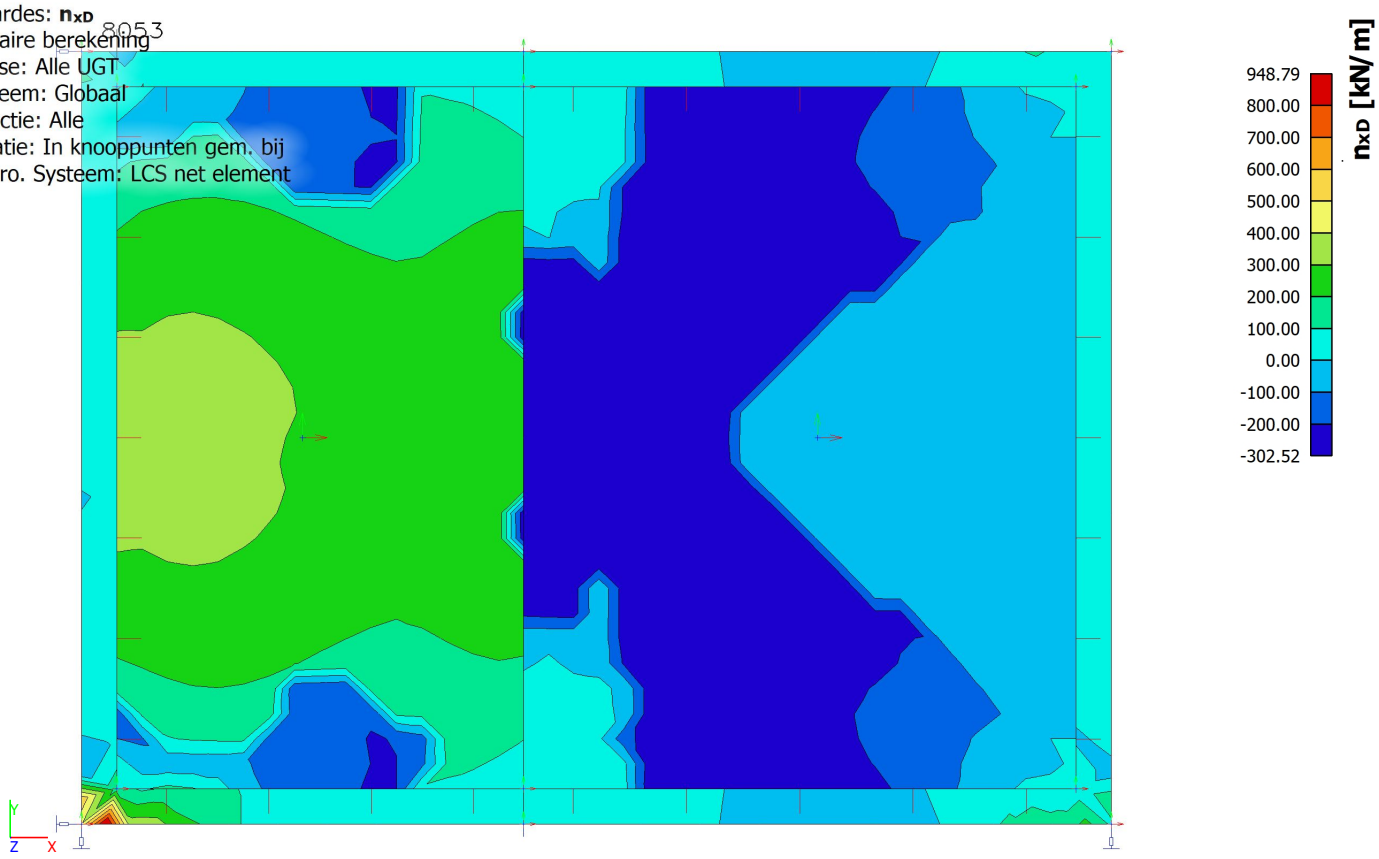
5.4.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



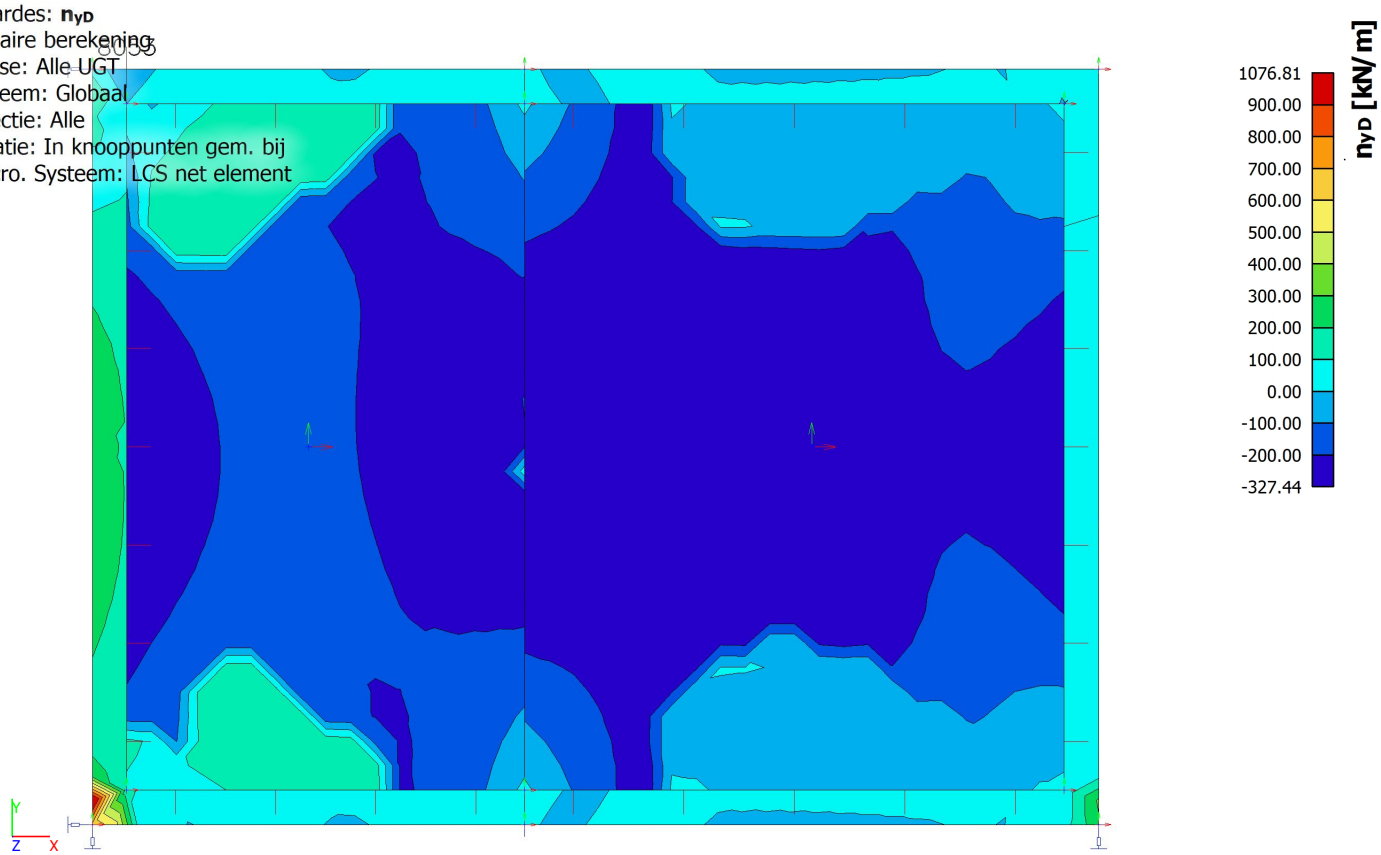
5.4.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



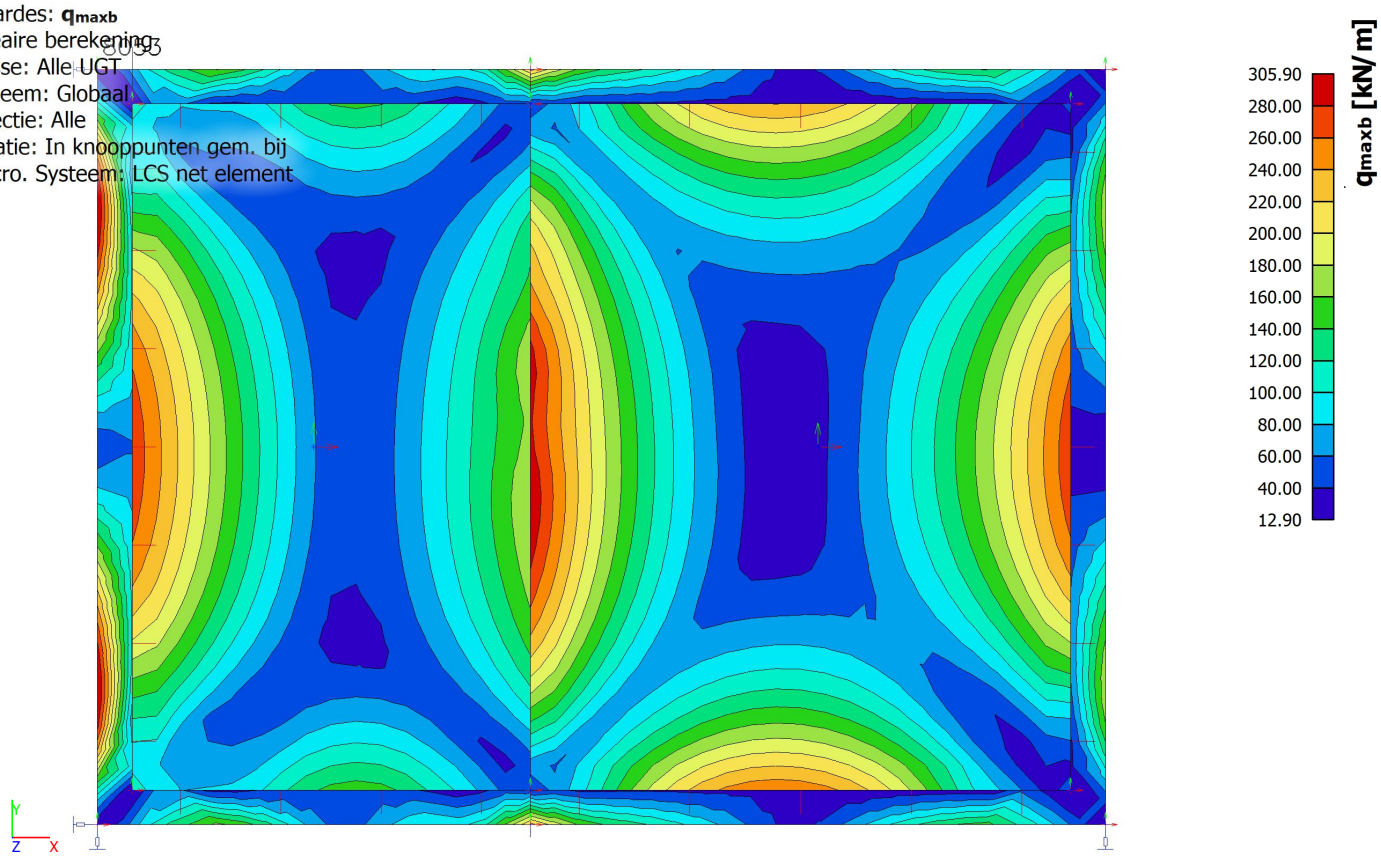
5.4.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.4.1.1.8. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.4.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent

Naam	Lijst
Alle BGT frequent	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid

5.4.1.2.1. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Vloer
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

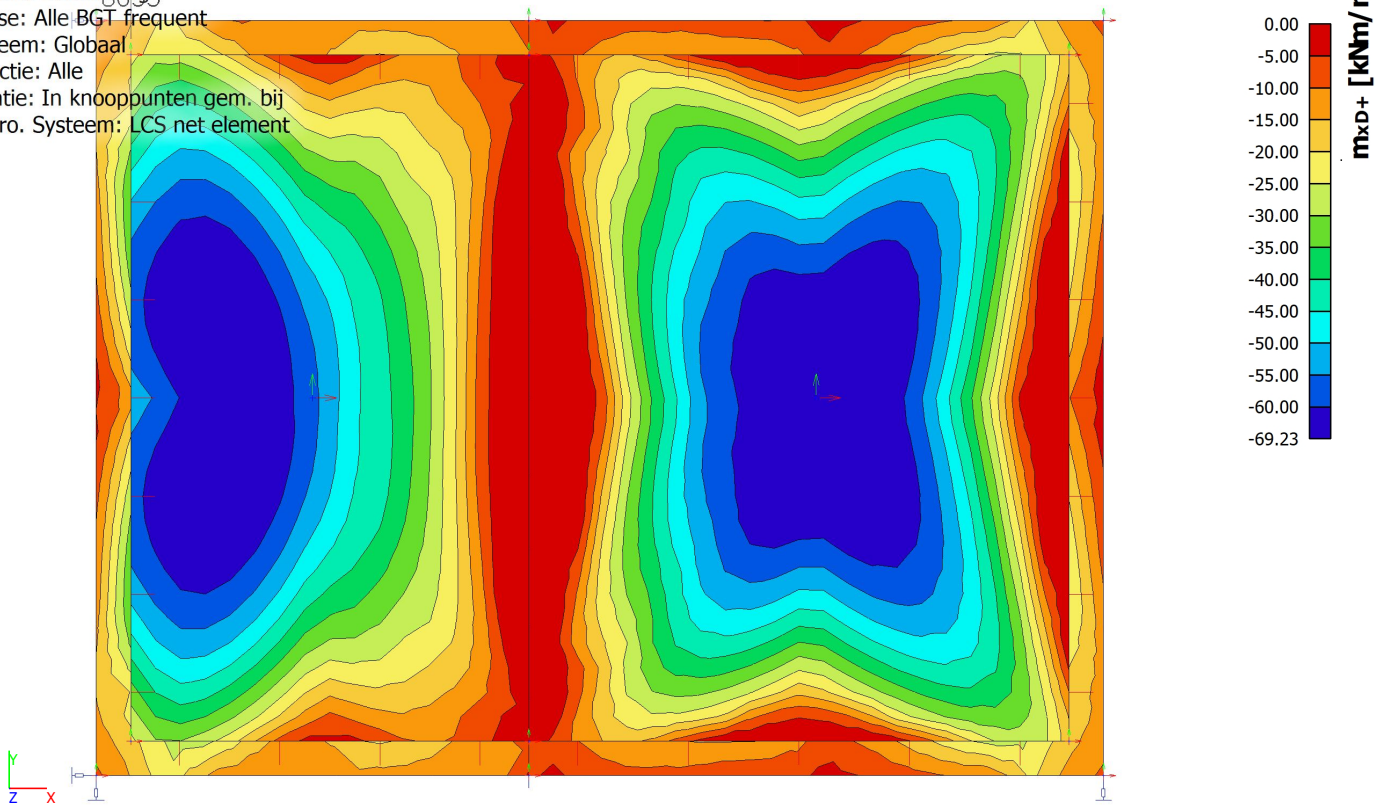
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E17	Element: 5575 Knoop: 5651	8,527 0,000 -11,846	CO19/1	**-69,23** 0,00	-42,73 0,00	-0,43 -69,01	-12,51	0,00	-12,82
E16	Element: 5160 Knoop: 830	0,000 -0,604 -11,846	CO18/2	**0,00** **273,05**	**0,00** 82,66	-265,20 -16,19	0,00	-228,16	-313,17
E17	Element: 5470 Knoop: 5550	7,318 -2,112 -11,846	CO19/1	-55,23 0,00	**-49,23** 0,00	-25,74 -46,27	0,00	-11,29	-15,58
E17	Element: 5533 Knoop: 3232	7,923 -4,225 -11,846	CO17/3	0,00 34,63	0,00 **180,70**	-176,28 -9,08	-208,89	0,00	-268,66
E16	Element: 5162 Knoop: 832	0,000 0,000 -11,846	CO18/2	0,00 269,86	0,00 75,69	**-269,62** -0,49	0,00	-227,90	-316,80
E16	Element: 4827 Knoop: 4953	3,675 0,302 -11,846	CO18/4	-22,16 **0,00**	-16,10 **0,00**	**0,00** -22,16	0,00	-137,12	-234,76
E17	Element: 5576 Knoop: 5652	8,527 -0,302 -11,846	CO19/1	-69,18 0,00	-43,38 0,00	-0,13 **-69,11**	-12,35	0,00	-12,92
E16	Element: 4823 Knoop: 4949	3,675 -0,905 -11,846	CO18/5	0,00 0,40	0,00 10,37	-10,37 **0,00**	0,00	-132,85	-146,67
E17	Element: 5505 Knoop: 3231	7,620 -4,225 -11,846	CO17/6	0,00 35,21	0,00 176,22	-169,49 -14,04	**-218,85**	0,00	-259,43
E16	Element: 4712 Knoop: 4841	-0,129 -4,650 -11,846	CO17/7	0,00 12,12	-1,46 6,14	-10,38 -9,34	**679,66**	380,69	-289,94
E16	Element: 5161 Knoop: 831	0,000 -0,302 -11,846	CO17/8	0,00 252,14	0,00 49,56	-247,85 -8,74	0,00	**-234,56**	-321,21
E16	Element: 4712 Knoop: 4841	-0,129 -4,650 -11,846	CO18/9	0,00 15,23	-0,90 7,26	-12,76 -10,63	663,32	**381,30**	-293,30
E16	Element: 4711 Knoop: 4839	-0,425 -4,350 -11,846	CO17/3	-1,24 7,46	-0,80 7,90	-8,70 -8,70	-118,21	0,00	**-780,79**
E16	Element: 4699 Knoop: 4827	-0,425 -0,750 -11,846	CO19/10	-1,27 0,52	-1,53 0,26	-1,79 -1,79	0,04	8,37	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
CO19/1	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1 + 0.50*BG3.1
CO18/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO17/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG2.2
CO18/4	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.3
CO18/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.1

Naam	Combinatiesleutel
CO17/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3 + 0.50*BG3.1
CO17/7	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2
CO17/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3
CO18/9	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.2
CO19/10	BG1.1 + BG1.2

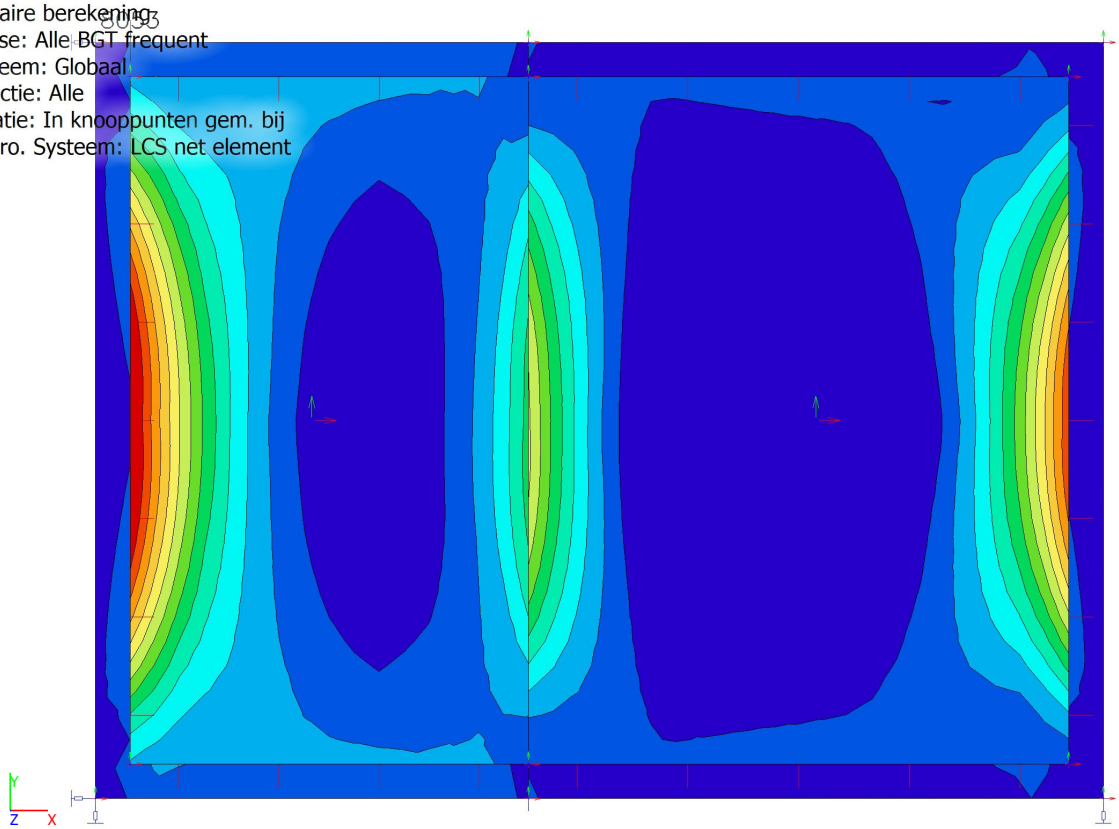
5.4.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+

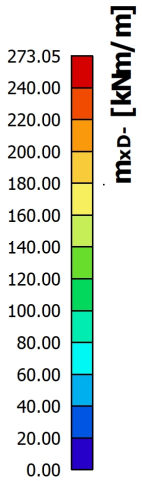
Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.4.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

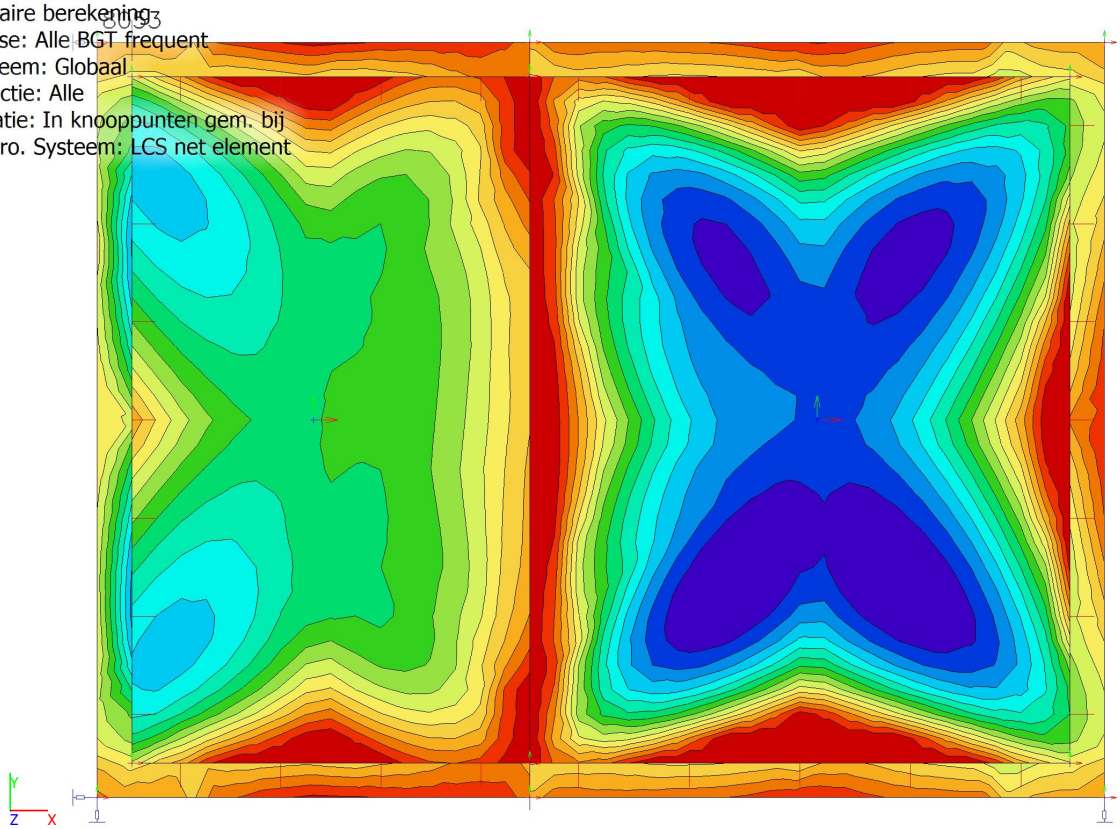
Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element

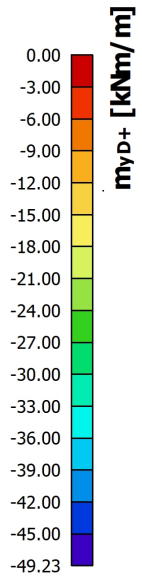




5.4.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD+

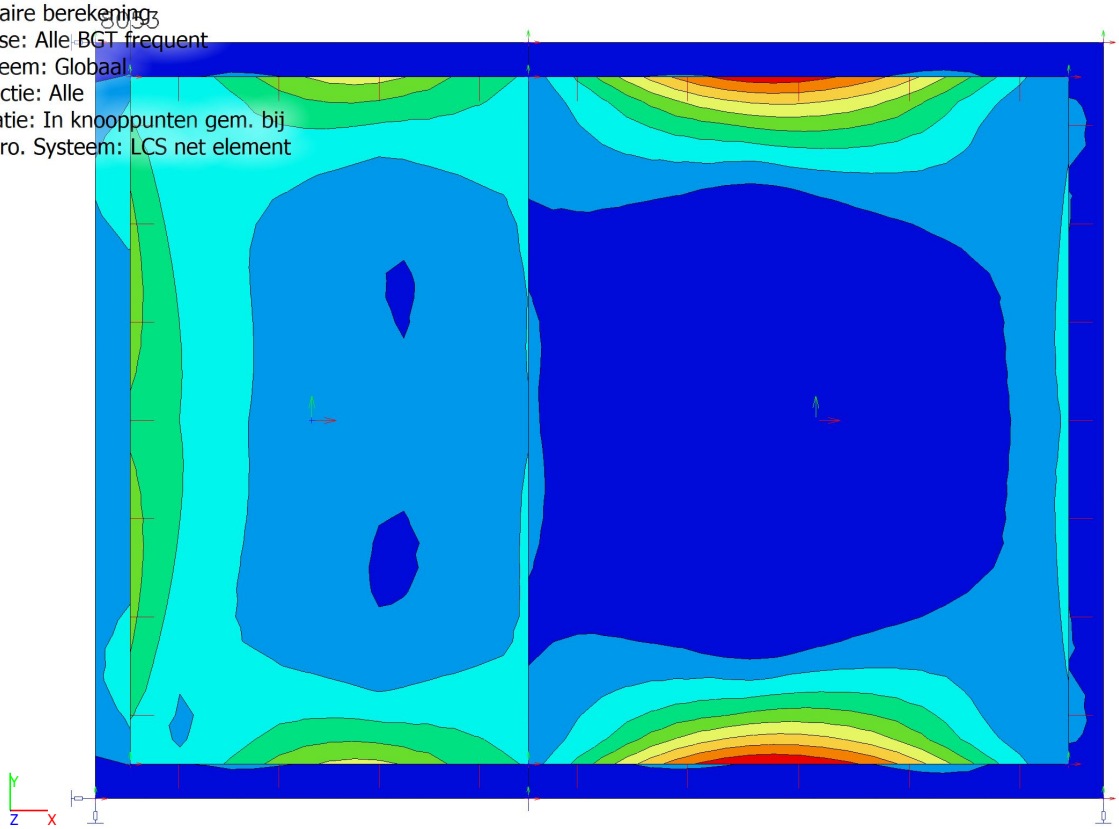
Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element





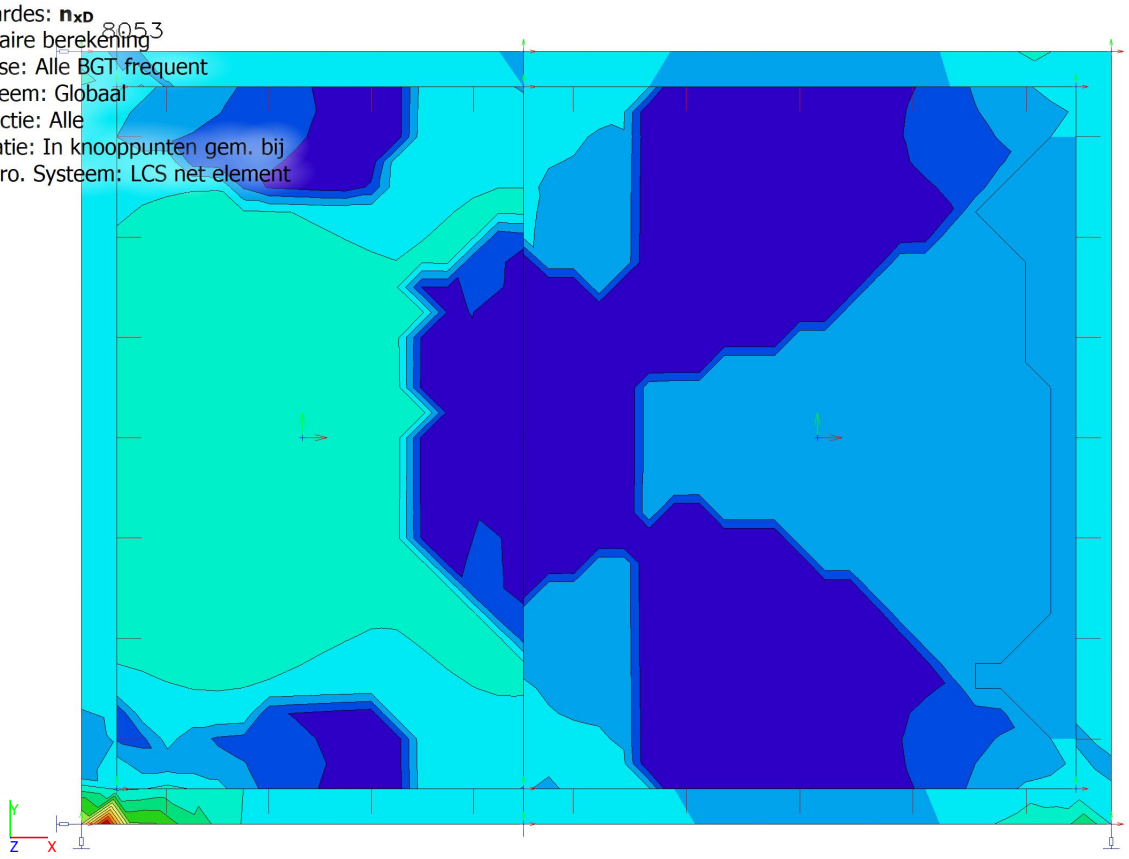
5.4.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



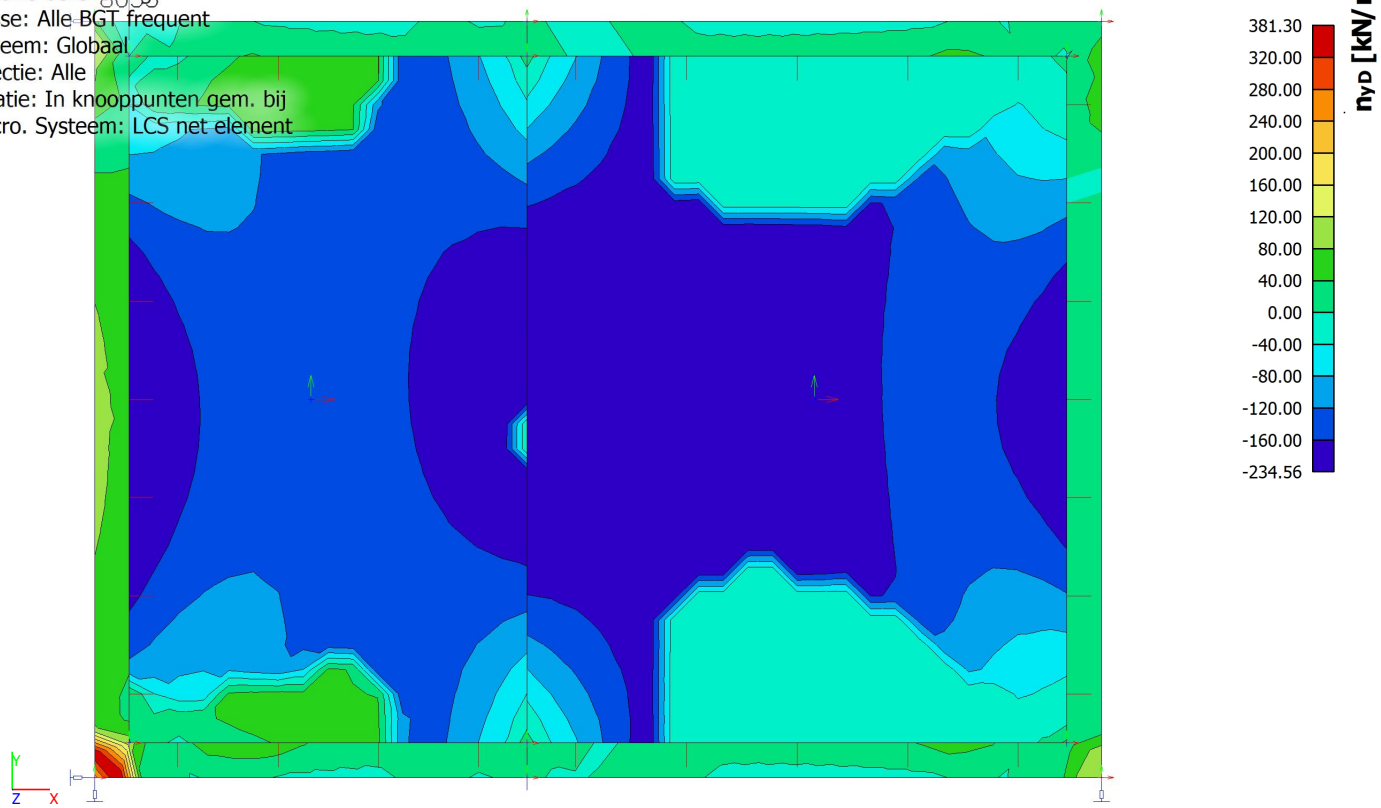
5.4.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



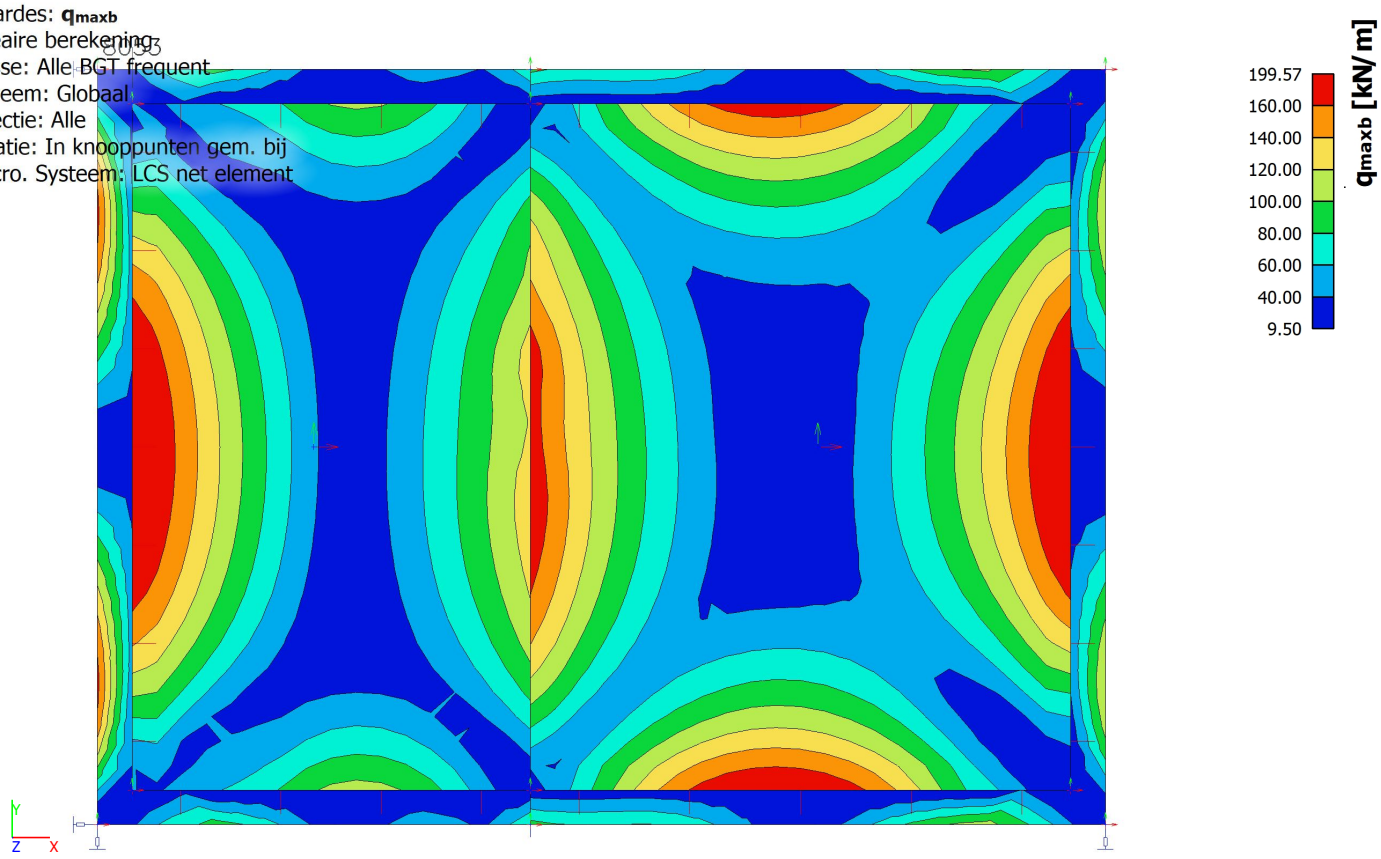
5.4.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.4.1.2.8. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.5. Wanden

5.5.1. Resultaatklasses

5.5.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam	Lijst
Alle UGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst

5.5.1.1.1. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Wanden
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E7	Element: 2288 Knoop: 1741	4,900 -4,225 -8,267	CO4/1	**-235,03** 0,00	-45,39 0,00	-0,57 -234,75	0,00	-127,55	-313,40
E12	Element: 2695 Knoop: 2846	0,665 -4,225 -9,056	CO5/2	**0,00** **323,79**	**0,00** 130,34	-268,36 -182,19	0,00	-13,22	-500,74
E6	Element: 1482 Knoop: 832	0,000 0,000 -11,846	CO5/3	0,00 119,74	0,00 **411,39**	**-411,21** -0,35	-201,82	0,00	-219,76
E12	Element: 2886 Knoop: 2972	3,369 -4,225 -6,179	CO5/4	-35,38 **0,00**	-4,66 **0,00**	**0,00** -35,38	0,00	-112,41	-245,09
E7	Element: 1612 Knoop: 1657	4,900 0,000 -11,846	CO8/5	-56,38 0,00	**-284,25** 0,00	-1,89 **-283,31**	-68,38	0,00	-291,29
E15	Element: 4106 Knoop: 4578	8,573 4,225 -7,088	CO8/5	0,00 3,76	0,00 1,96	-3,76 **0,00**	39,97	0,00	-67,76
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO5/6	0,00 87,70	0,00 70,33	-78,38 -75,32	**-308,28**	0,00	-543,42
E15	Element: 4638 Knoop: 26	4,900 4,225 -3,793	CO5/7	-22,10 0,00	-28,82 0,00	-20,77 -24,28	**2987,26**	**1697,34**	-1704,64
E15	Element: 4638 Knoop: 26	4,900 4,225 -3,793	CO5/8	0,00 132,19	0,00 16,96	-129,28 -5,96	0,00	**-700,58**	**-2835,21**
E12	Element: 2996 Knoop: 2837	4,594 -4,225 -11,846	CO8/9	-11,99 0,00	-3,09 3,70	-8,67 -10,11	26,81	2,43	**-0,10**

Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede3	Element: 1505	0,000 4,050 -8,863	CO8/9	**-177,88** 0,00	-36,53 0,00	-23,58 -167,15	229,84	52,20	-34,93
Snede3	Element: 1506	0,000 4,050 -8,565	CO5/2	**0,00** **272,49**	**0,00** 98,18	-260,56 -25,41	0,00	-159,01	-254,27

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,598 -11,596	CO8/5	-41,22 0,00	**-211,02** 0,00	-7,46 -207,36	-25,27	0,00	-325,35
Snede1	Element: 1481	0,000 -0,604 -11,596	CO5/3	0,00 104,96	0,00 **321,47**	-313,76 -15,88	-189,64	0,00	-215,14
Snede1	Element: 1483	0,000 0,000 -11,596	CO5/3	0,00 98,65	0,00 319,30	**-318,64** -1,32	-189,41	0,00	-213,70
Snede1	Element: 1613	4,900 0,007 -11,596	CO9/10	-0,26 **0,00**	-0,44 **0,00**	**-0,12** -0,40	-152,15	0,00	-207,75
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,293 -11,596	CO8/5	-39,47 0,00	-210,38 0,00	-1,17 **-209,80**	-25,48	0,00	-323,89
Snede1	Element: 4611	8,225 4,225 -11,596	CO4/11	0,00 14,13	0,00 99,17	-99,16 **-0,03**	-142,04	0,00	-195,29
Snede1	Element: 1613	4,900 0,007 -11,596	CO5/12	0,00 26,80	0,00 29,58	-28,87 -1,47	**-223,73**	0,00	-255,21
Snede3	Element: 809	0,000 4,050 -3,793	CO5/8	-3,19 21,05	-19,27 9,54	-26,36 -17,61	**1339,43**	215,29	-465,75
Snede3	Element: 1507	0,000 4,050 -8,267	CO5/13	0,00 254,58	0,00 80,12	-246,44 -16,97	0,00	**-217,47**	-248,36
Snede3	Element: 806	0,000 4,050 -4,688	CO5/14	0,00 79,84	0,00 37,48	-68,82 -29,25	19,10	**427,58**	-141,18
Snede3	Element: 809	0,000 4,050 -3,793	CO5/7	0,00 82,04	-3,93 42,23	-68,57 -54,52	0,00	-35,70	**-1389,40**
Snede1	Element: 714	11,550 -4,225 -11,596	CO7/15	-6,32 1,82	0,00 8,07	-7,96 -6,62	25,67	76,56	**-1,52**

Naam	Combinatiesleutel
CO4/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG3.1
CO5/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO5/3	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO5/4	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.3
CO8/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG3.1
CO5/6	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.2
CO5/7	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3
CO5/8	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.1
CO8/9	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 0.75*BG2.1 + 1.50*BG3.1
CO9/10	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3
CO4/11	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG3.1
CO5/12	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.1
CO5/13	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.1
CO5/14	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3
CO7/15	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2

5.5.1.1.2. Interne 2D-krachten, middenwand

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E7, Snede2, Snede3, Snede1
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E7	Element: 2288 Knoop: 1741	4,900 -4,225 -8,267	CO4/1	**-235,03** 0,00	-45,39 0,00	-0,57 -234,75	0,00	-127,55	-313,40
E7	Element: 1920 Knoop: 2096	4,900 0,000 -7,969	CO8/2	**0,00** **100,51**	**0,00** 103,37	-102,93 -0,89	166,02	0,00	-199,83
E7	Element: 1850 Knoop: 2013	4,900 -0,604 -8,863	CO8/2	0,00 97,27	0,00 **109,62**	-101,85 -16,98	167,91	0,00	-243,74
E7	Element: 1564 Knoop: 2042	4,900 0,000 -8,565	CO8/2	0,00 96,59	0,00 106,81	**-106,52** -0,57	166,38	0,00	-225,06
E7	Element: 1544 Knoop: 1833	4,900 -0,893 -10,957	CO9/3	-0,40 **0,00**	-0,37 **0,00**	**0,00** -0,40	-136,94	0,00	-196,04
E7	Element: 1612 Knoop: 1657	4,900 0,000 -11,846	CO8/4	-56,38 0,00	**-284,25** 0,00	-1,89 **-283,31**	-68,38	0,00	-291,29
E7	Element: 1540 Knoop: 1778	4,900 -1,207 -11,548	CO5/5	0,00 34,39	0,00 43,06	-43,06 **0,00**	-152,92	0,00	-287,47
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO5/6	0,00 87,70	0,00 70,33	-78,38 -75,32	**-308,28**	0,00	-543,42
E7	Element: 2271 Knoop: 1699	4,900 3,922 -3,793	CO5/7	0,00 17,52	0,00 17,48	-15,87 -3,75	**1413,40**	591,68	-1161,63
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO1/8	-1,03 0,00	0,00 1,35	-1,28 -1,10	0,00	**-323,99**	-666,13
E7	Element: 2271 Knoop: 1699	4,900 3,922 -3,793	CO5/9	0,00 7,98	0,00 17,78	-17,24 -1,10	1372,07	**628,40**	-1231,32
E7	Element: 2271 Knoop: 1699	4,900 3,922 -3,793	CO5/10	-36,11 0,00	-20,67 0,00	-16,64 -30,28	0,00	239,16	**-1341,15**
E7	Element: 2230 Knoop: 24	4,900 -4,225 -11,846	CO5/10	-19,65 0,00	-19,81 0,00	-2,93 -18,46	24,28	3,87	**-0,29**

Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

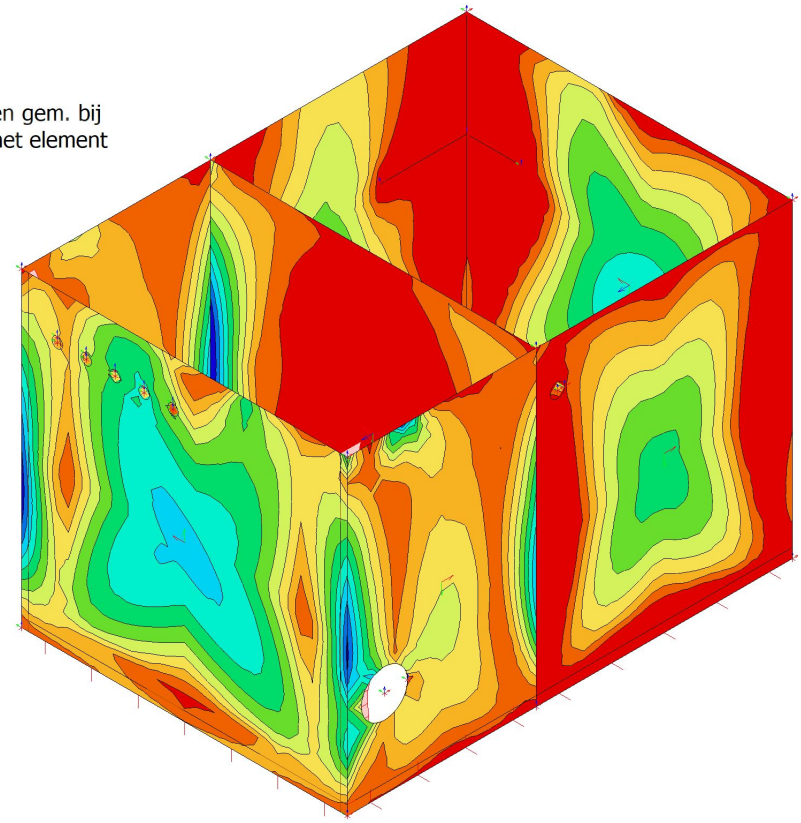
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede1	Element: 1617	4,900 1,506 -11,596	CO8/2	**-46,12** 0,00	-186,73 0,00	-28,05 -174,07	-12,00	0,00	-314,69
Snede1	Element: 2233	4,900 -3,320 -11,596	CO5/11	**0,00** **40,22**	**0,00** 34,23	-36,15 -20,83	85,29	56,45	-320,68
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,598 -11,596	CO8/4	-41,22 0,00	**-211,02** 0,00	-7,46 -207,36	-25,27	0,00	-325,35
Snede1	Element: 2236	4,900 -2,414 -11,596	CO5/5	0,00 35,51	0,00 **45,11**	-44,85 -0,51	-12,20	0,00	-325,95
Snede1	Element: 2233	4,900 -3,018 -11,596	CO8/2	-32,27 5,84	-79,73 7,83	**-49,03** -66,43	24,50	3,53	-222,63
Snede1	Element:	4,900	CO9/3	-0,26	-0,44	**-0,12**	-152,15	0,00	-207,75

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
	1613	0,007 -11,596		**0,00**	**0,00**	-0,40			
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,293 -11,596	CO8/4	-39,47 0,00	-210,38 0,00	-1,17 **-209,80**	-25,48	0,00	-323,89
Snede1	Element: 2234	4,900 -3,018 -11,596	CO5/5	0,00 33,75	0,00 42,78	-42,75 **-0,06**	69,64	57,15	-367,60
Snede1	Element: 1613	4,900 0,007 -11,596	CO5/12	0,00 26,80	0,00 29,58	-28,87 -1,47	**-223,73**	0,00	-255,21
Snede1	Element: 1618	4,900 1,506 -11,596	CO5/13	0,00 35,18	0,00 40,44	-38,98 -3,06	-23,85	**-121,24**	-248,14
Snede1	Element: 2245	4,900 4,225 -11,596	CO5/7	0,00 25,17	0,00 27,62	-27,03 -1,21	**179,43**	**185,93**	-283,58
Snede1	Element: 2233	4,900 -3,018 -11,596	CO5/9	0,00 26,82	0,00 34,50	-34,02 -0,97	93,05	101,25	**-420,99**
Snede1	Element: 2245	4,900 4,225 -11,596	CO8/2	-17,64 0,00	-12,06 0,00	-6,05 -15,59	51,97	20,97	**-17,41**

Naam	Combinatiesleutel
CO4/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG3.1
CO8/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 0.75*BG2.1 + 1.50*BG3.1
CO9/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3
CO8/4	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG3.1
CO5/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO5/6	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.2
CO5/7	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.1
CO1/8	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2
CO5/9	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.1
CO5/10	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3
CO5/11	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.2
CO5/12	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.1
CO5/13	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.2

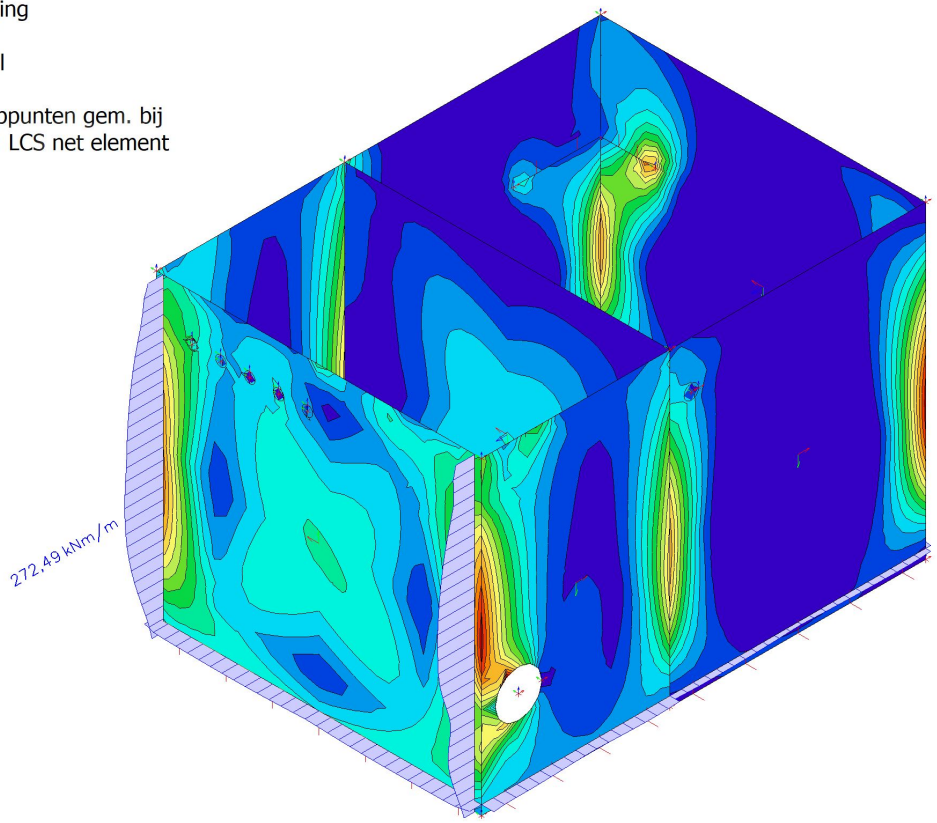
5.5.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



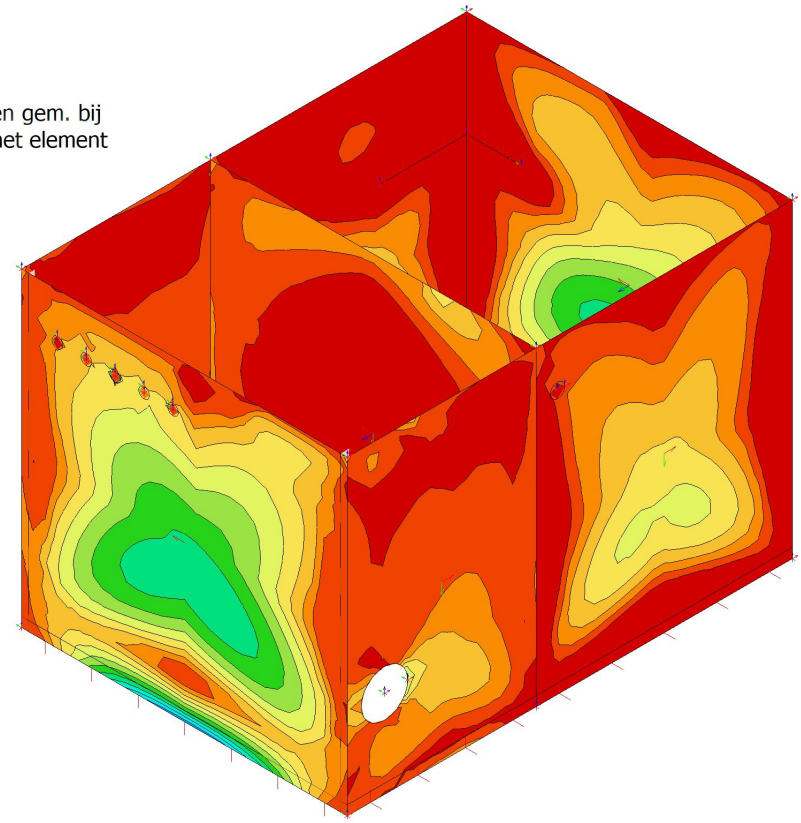
5.5.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



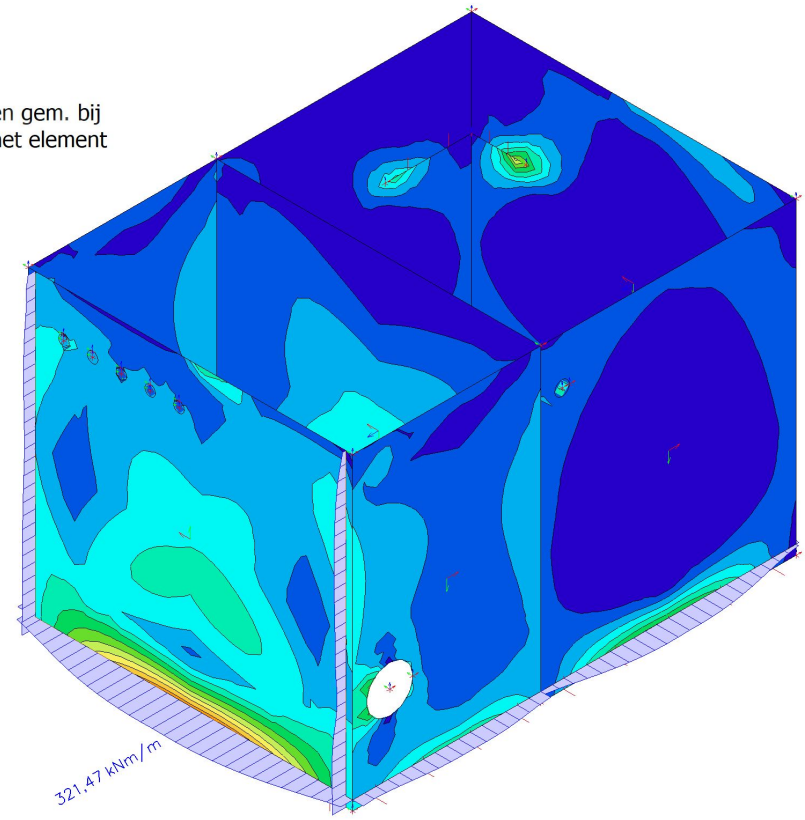
5.5.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



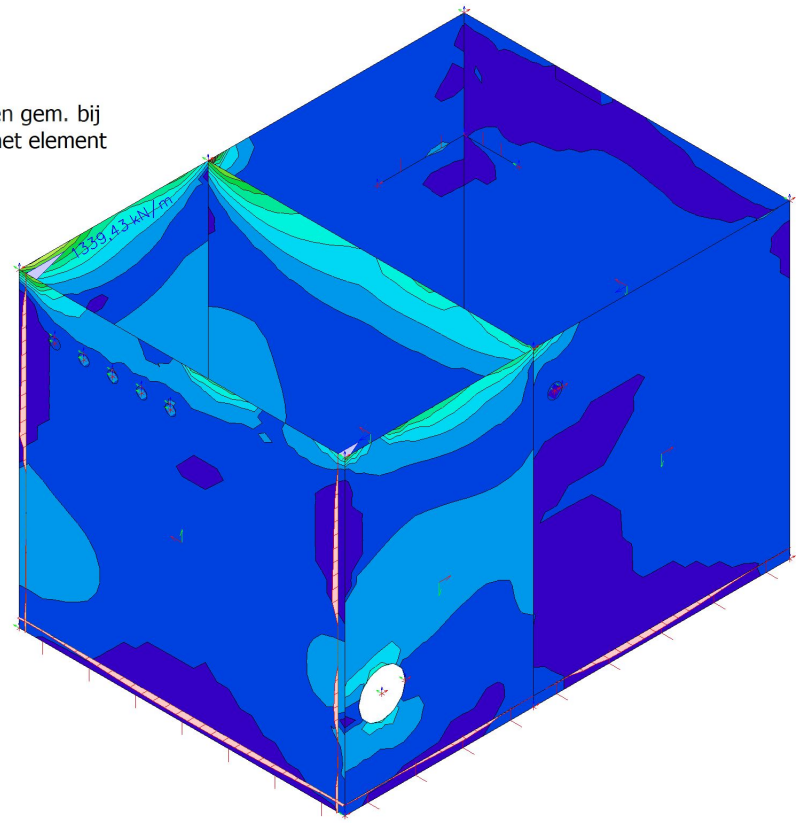
5.5.1.1.6. Interne 2D-krachten; m_yD-

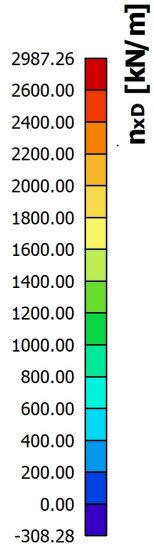
Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.5.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element

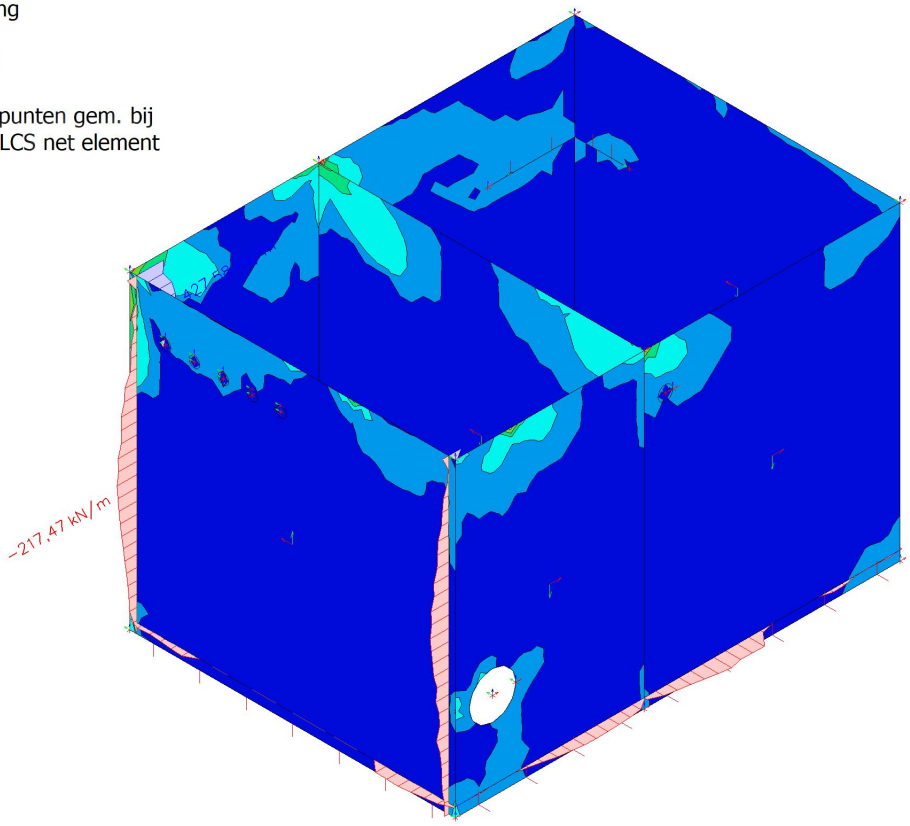


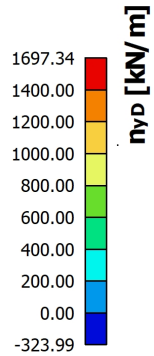




5.5.1.1.8. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element







5.5.1.1.9. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Basis grootheden - Resultaten op snedes:

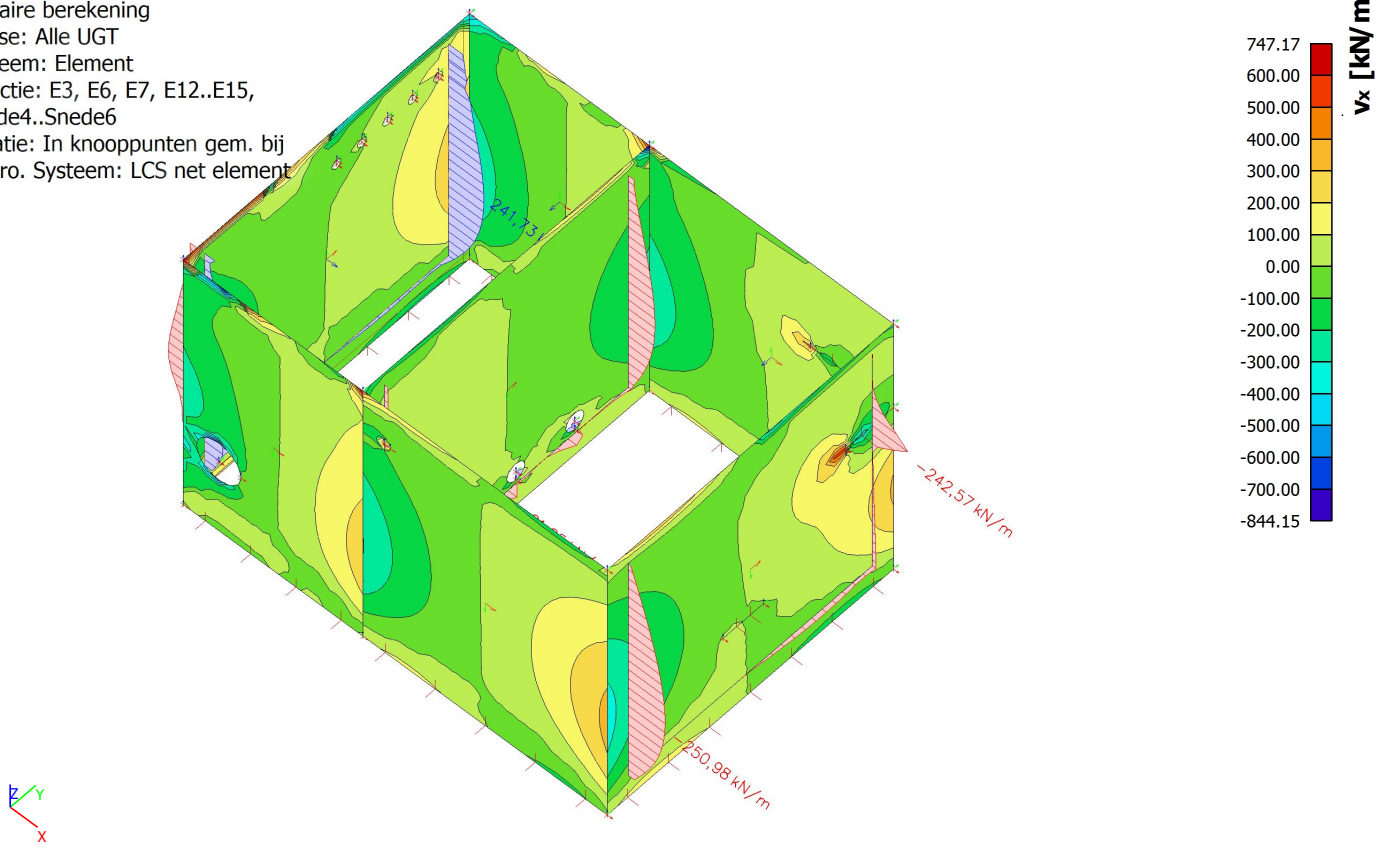
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
Snede6	Element: 1909	4,900 -3,600 -7,969	CO4/1	**-109,16** -13,17	-2,20	179,52 1,68	-276,51 -92,60	-33,96
Snede5	Element: 1290	0,000 3,600 -7,969	CO5/2	**161,15** 56,02	-7,21	219,10 3,40	-236,36 -130,16	-13,07
Snede4	Element: 1649	4,900 -0,267 -11,146	CO8/3	-8,05 **-110,13**	1,07	-20,81 -205,25	26,19 -352,60	12,04
Snede4	Element: 992	0,000 0,000 -11,146	CO5/4	59,69 **183,49**	-1,21	-0,99 -286,48	-173,58 -200,41	-7,86
Snede6	Element: 799	0,000 -3,600 -4,390	CO5/5	19,54 4,64	**-74,71**	9,93 -52,64	78,49 -23,36	-52,32
Snede6	Element: 1007	0,000 -3,600 -10,653	CO1/6	38,05 8,67	**70,28**	-113,79 -11,21	-183,03 -99,22	35,23
Snede6	Element: 489	11,550 -3,600 -8,565	CO1/7	133,90 9,37	-11,10	**-250,98** -15,50	-323,16 -135,21	-4,67
Snede5	Element: 1238	0,000 3,600 -8,565	CO1/7	111,10 -0,05	-21,55	**241,73** 10,55	-275,21 -121,23	-11,56
Snede4	Element: 992	0,000 0,000 -11,146	CO1/8	1,96 124,85	-0,69	-0,74 **-309,11**	-191,81 -218,30	-6,06
Snede4	Element: 378	11,550 0,000 -11,146	CO1/9	2,66 110,90	1,79	-1,71 **289,86**	-180,62 -211,76	1,53
Snede5	Element: 2228	4,900 3,600 -4,193	CO5/10	-21,92 8,56	1,56	6,20 8,90	**-665,06** -95,34	299,65
Snede5	Element: 2228	4,900 3,600 -4,193	CO5/11	16,89 -7,11	2,65	-26,30 -20,42	**407,14** 49,19	-325,11
Snede4	Element: 1649	4,900 -0,267 -11,146	CO6/12	-4,48 -57,22	0,39	-10,48 -103,37	-3,12 **-392,82**	8,61
Snede5	Element: 768	0,000 3,600 -5,880	CO5/13	30,92 -4,00	15,79	56,26 11,21	-32,71 **113,65**	44,02
Snede5	Element: 2228	4,900 3,600 -4,193	CO5/14	18,43 -4,67	-10,31	-39,80 -20,62	304,54 36,15	**-353,55**
Snede5	Element: 2228	4,900 3,600 -4,193	CO5/15	-23,46 6,12	14,53	19,70 9,09	-562,45 -82,30	**328,08**

Naam	Combinatiesleutel
CO4/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG3.1
CO5/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO8/3	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG3.1
CO5/4	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.2
CO5/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.1
CO1/6	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.3

Naam	Combinatiesleutel
CO1/7	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3
CO1/8	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.3
CO1/9	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1
CO5/10	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.3
CO5/11	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.1
CO6/12	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 0.75*BG2.1 + 0.75*BG3.1
CO5/13	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3
CO5/14	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.50*BG4.1
CO5/15	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3

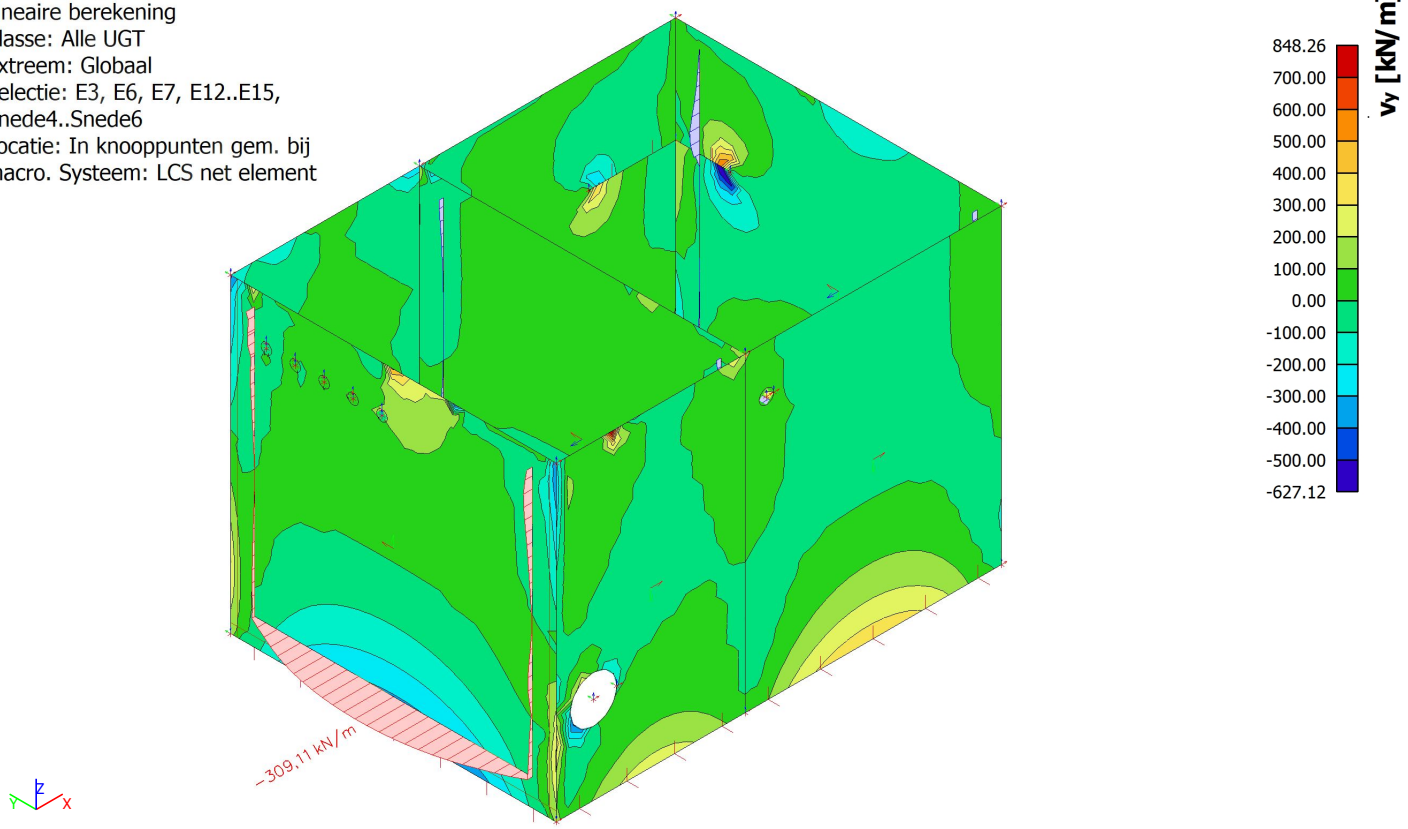
5.5.1.1.10. Interne 2D-krachten; v_x

Waardes: v_x
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.5.1.1.11. Interne 2D-krachten; v_y

Waardes: v_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.5.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent

Naam	Lijst
Alle BGT frequent	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid

5.5.1.2.1. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Wanden
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E6	Element: 1252 Knoop: 1286	0,000 0,000 -7,969	CO18/1	**-115,28** 0,00	-117,65 0,00	-3,46 -115,95	0,00	-65,38	-129,99
E13	Element: 3592 Knoop: 99	11,550 -4,225 -8,267	CO17/2	**0,00** **219,83**	**0,00** 42,16	-218,46 -2,76	0,00	-152,09	-239,18
E6	Element: 1171 Knoop: 1202	0,000 -0,905 -8,863	CO18/1	-111,75 0,00	**-123,93** 0,00	-25,54 -112,62	0,00	-80,58	-137,39
E6	Element: 1482 Knoop: 832	0,000 0,000 -11,846	CO18/3	0,00 66,56	0,00 **283,36**	**-283,26** -0,18	-158,55	0,00	-172,19
E12	Element: 2965 Knoop: 3144	1,225 -4,225 -7,372	CO19/4	-1,96 **0,00**	-1,31 **0,00**	**0,00** -1,96	13,24	0,00	-41,06

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E6	Element: 1200 Knoop: 1232	0,000 0,000 -8,565	CO18/1	-110,75 0,00	-120,39 0,00	-2,17 **-119,31**	0,00	-75,78	-134,68
E7	Element: 1550 Knoop: 1912	4,900 1,543 -10,075	CO18/5	0,00 7,17	0,00 7,50	-7,50 **0,00**	0,00	-84,98	-257,80
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO18/6	0,00 34,74	-3,12 23,09	-31,07 -29,87	**-243,93**	0,00	-428,44
E15	Element: 4638 Knoop: 26	4,900 4,225 -3,793	CO18/7	0,00 25,66	-7,66 3,41	-21,26 -15,47	**862,94**	**479,93**	-497,29
E15	Element: 4638 Knoop: 26	4,900 4,225 -3,793	CO18/5	0,00 71,78	0,00 11,68	-66,60 -11,32	0,00	**-280,35**	**-1094,56**
E6	Element: 831 Knoop: 896	0,000 -2,475 -3,793	CO17/8	-28,01 3,90	-17,48 14,43	-31,91 -31,91	20,11	0,31	**-0,12**

Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede3	Element: 1504	0,000 4,050 -9,162	CO19/9	**-62,63** 0,00	-13,52 0,00	-10,05 -58,17	81,84	4,87	-17,92
Snede3	Element: 1506	0,000 4,050 -8,565	CO18/10	**0,00** **182,01**	**0,00** 50,27	-173,88 -17,33	0,00	-118,46	-194,87
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,598 -11,596	CO18/11	-17,76 0,00	**-74,04** 0,00	-2,00 -73,06	-121,19	0,00	-231,53
Snede1	Element: 1481	0,000 -0,604 -11,596	CO18/3	0,00 55,35	0,00 **214,39**	-208,36 -12,48	-149,31	0,00	-167,55
Snede1	Element: 1483	0,000 0,000 -11,596	CO18/3	0,00 50,29	0,00 212,62	**-212,22** -0,79	-149,36	0,00	-166,82
Snede1	Element: 1612	4,900 0,007 -11,596	CO18/12	-3,39 **0,00**	-4,34 **0,00**	**-0,02** -4,33	-131,78	0,00	-209,22
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,293 -11,596	CO18/11	-17,37 0,00	-73,96 0,00	-0,12 **-73,90**	-127,52	0,00	-226,63
Snede1	Element: 1621	4,900 2,716 -11,596	CO18/13	0,00 11,54	0,00 15,24	-15,20 **-0,08**	20,06	9,64	-269,46
Snede1	Element: 1613	4,900 0,007 -11,596	CO18/14	0,00 8,84	0,00 9,62	-9,35 -0,55	**-165,28**	0,00	-210,53
Snede3	Element: 809	0,000 4,050 -3,793	CO18/5	-0,20 22,60	-6,90 13,14	-20,30 -15,91	**436,97**	59,56	-171,23
Snede1	Element: 4607	7,016 4,225 -11,596	CO17/15	0,00 25,45	0,00 111,25	-101,48 -22,57	0,00	**-144,26**	-147,69
Snede3	Element: 806	0,000 4,050 -4,688	CO18/16	0,00 55,18	0,00 23,23	-46,96 -25,76	0,00	**125,37**	-53,32
Snede3	Element: 809	0,000 4,050 -3,793	CO18/7	0,00 39,33	0,00 20,85	-32,85 -24,80	0,00	-39,00	**-480,12**
Snede3	Element: 808	0,000 4,050 -4,092	CO19/9	-12,53 0,00	-6,12 4,24	-11,35 -11,55	0,79	9,46	**-1,12**

Naam	Combinatiesleutel
CO18/1	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.4
CO17/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3
CO18/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO19/4	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1
CO18/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO18/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.2
CO18/7	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.3
CO17/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.3
CO19/9	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1 + 0.50*BG3.1
CO18/10	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO18/11	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO18/12	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.3
CO18/13	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.2
CO18/14	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.1
CO17/15	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3 + 0.50*BG3.1
CO18/16	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.3

5.5.1.2.2. Interne 2D-krachten, middenwand

Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E7, Snede2, Snede3, Snede1
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E7	Element: 2288 Knoop: 1741	4,900 -4,225 -8,267	CO18/1	**-92,19** 0,00	-21,71 0,00	-0,67 -91,86	0,00	-109,32	-304,67
E7	Element: 1850 Knoop: 2013	4,900 -0,604 -8,863	CO18/2	**0,00** 41,66	**0,00** **45,21**	-42,81 -5,10	0,00	-72,86	-183,32
E7	Element: 1662 Knoop: 1764	4,900 1,833 -10,564	CO18/3	-0,58 **45,57**	-1,93 44,22	**-46,15** -46,15	0,00	-164,63	-473,31
E7	Element: 1932 Knoop: 2108	4,900 3,621 -7,969	CO19/4	-33,03 **0,00**	-3,28 **0,00**	**0,00** -33,03	120,05	8,00	-127,21
E7	Element: 1612 Knoop: 1657	4,900 0,000 -11,846	CO18/5	-23,08 0,00	**-98,57** 0,00	-0,71 **-98,22**	-137,53	0,00	-232,73
E7	Element: 1550 Knoop: 1912	4,900 1,543 -10,075	CO18/6	0,00 7,17	0,00 7,50	-7,50 **0,00**	0,00	-84,98	-257,80
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO18/3	0,00 34,74	-3,12 23,09	-31,07 -29,87	**-243,93**	0,00	-428,44
E7	Element: 2271 Knoop: 1699	4,900 3,922 -3,793	CO18/7	0,00 2,39	0,00 7,57	-7,27 -0,63	**475,49**	212,74	-433,88
E7	Element: 1659 Knoop: 1768	4,900 2,207 -10,938	CO18/8	0,00 16,04	0,00 17,01	-14,71 -13,52	0,00	**-247,89**	-495,65
E7	Element: 2271 Knoop: 1699	4,900 3,922 -3,793	CO18/9	-0,28 0,00	0,00 7,73	-7,72 -0,29	463,68	**223,23**	-453,79
E7	Element:	4,900	CO18/8	0,00	0,00	-15,51	0,00	-149,52	**-540,09**

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
	1662 Knoop: 1764	1,833 -10,564		13,69	17,57	-14,70			
E7	Element: 2155 Knoop: 2340	4,900 0,302 -5,284	CO18/10	0,00 23,41	0,00 12,43	-21,57 -4,06	32,73	0,00	**-5,85**

Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

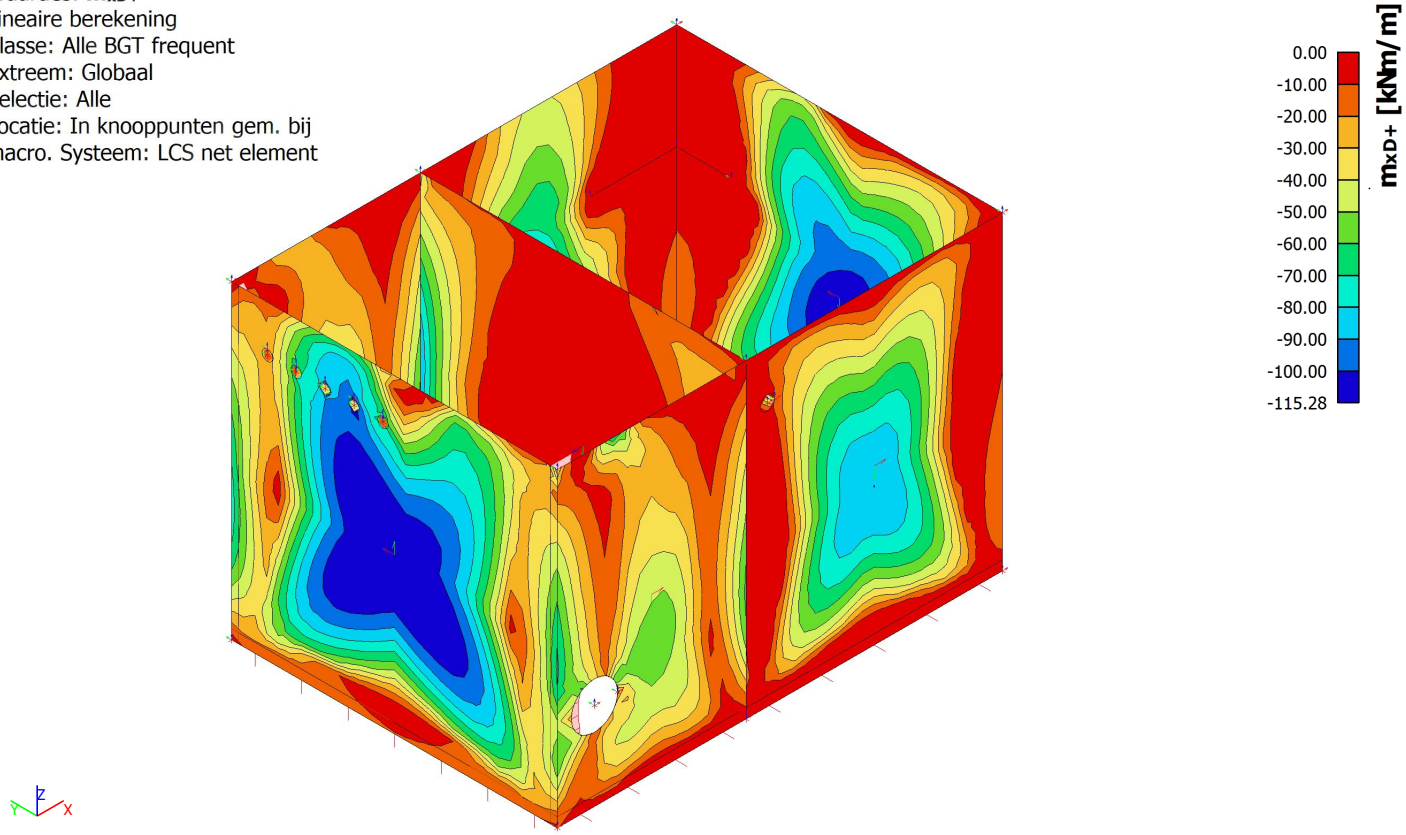
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede1	Element: 1618	4,900 1,506 -11,596	CO18/11	**-19,08** 0,00	-64,80 0,00	-8,50 -60,91	-102,16	0,00	-200,50
Snede1	Element: 2234	4,900 -3,018 -11,596	CO18/12	-0,36 **14,68**	-11,91 4,18	-16,06 -13,10	48,88	20,94	-255,46
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,598 -11,596	CO18/5	-17,76 0,00	**-74,04** 0,00	-2,00 -73,06	-121,19	0,00	-231,53
Snede1	Element: 2235	4,900 -2,716 -11,596	CO18/13	0,00 12,52	0,00 **17,29**	**-16,75** -1,12	28,13	8,74	-269,38
Snede1	Element: 1612	4,900 0,007 -11,596	CO18/14	-3,39 **0,00**	-4,34 **0,00**	**-0,02** -4,33	-131,78	0,00	-209,22
Snede1	Element: 1611	4,900 -0,293 -11,596	CO18/5	-17,37 0,00	-73,96 0,00	-0,12 **-73,90**	-127,52	0,00	-226,63
Snede1	Element: 1621	4,900 2,716 -11,596	CO18/15	**0,00** 11,54	**0,00** 15,24	-15,20 **-0,08**	20,06	9,64	-269,46
Snede1	Element: 1613	4,900 0,007 -11,596	CO18/8	0,00 8,84	0,00 9,62	-9,35 -0,55	**-165,28**	0,00	-210,53
Snede1	Element: 2245	4,900 4,225 -11,596	CO18/7	0,00 8,41	0,00 9,38	-8,83 -1,20	**111,35**	120,69	-191,04
Snede1	Element: 1619	4,900 1,813 -11,596	CO18/16	-4,15 2,99	-33,52 2,69	-11,10 -30,10	-14,31	**-46,38**	-220,15
Snede1	Element: 2244	4,900 3,923 -11,596	CO18/7	0,00 9,00	0,00 11,04	-10,32 -1,58	106,87	**122,41**	-254,34
Snede1	Element: 2243	4,900 3,320 -11,596	CO18/17	0,00 9,17	0,00 12,76	-12,24 -1,09	72,89	95,51	**-302,24**
Snede1	Element: 2245	4,900 4,225 -11,596	CO19/18	-5,30 0,00	-4,09 0,00	-2,26 -4,66	50,03	34,62	**-42,13**

Naam	Combinatiesleutel
CO18/1	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO18/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.2
CO18/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.2
CO19/4	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG3.1
CO18/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO18/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO18/7	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO18/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.1
CO18/9	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.1
CO18/10	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 +

Naam	Combinatiesleutel
	0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.1
CO18/11	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO18/12	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.2
CO18/13	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO18/14	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.3
CO18/15	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.2
CO18/16	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.1
CO18/17	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO19/18	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1 + 0.50*BG3.1

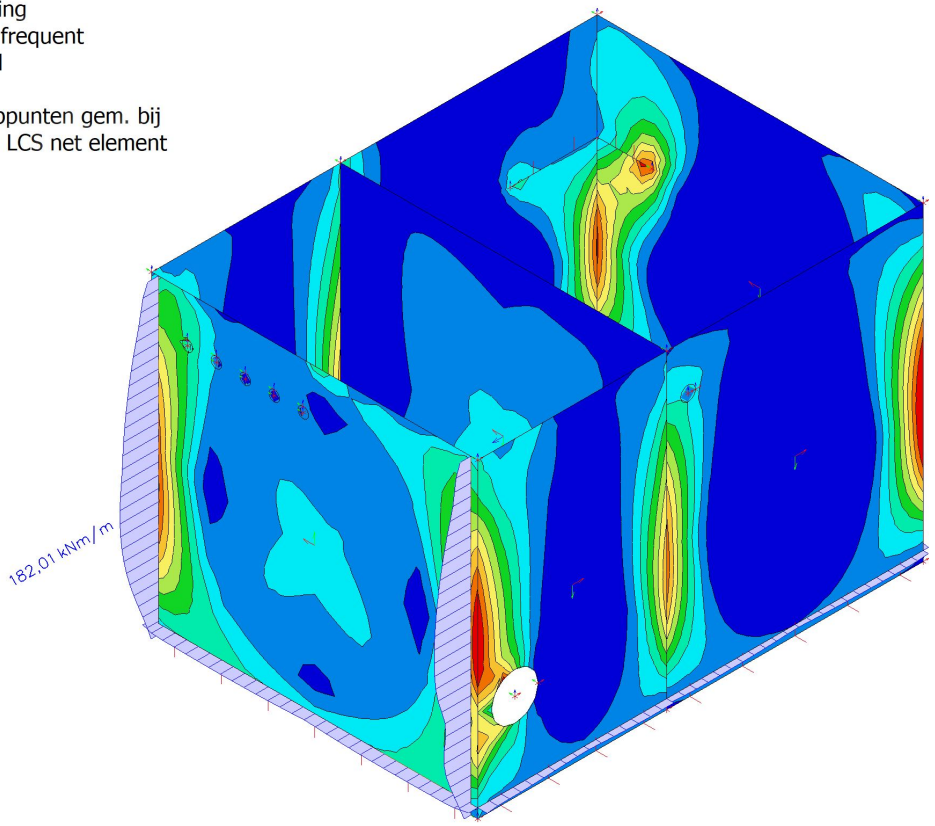
5.5.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD+

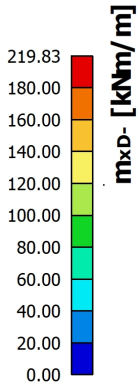
Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.5.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

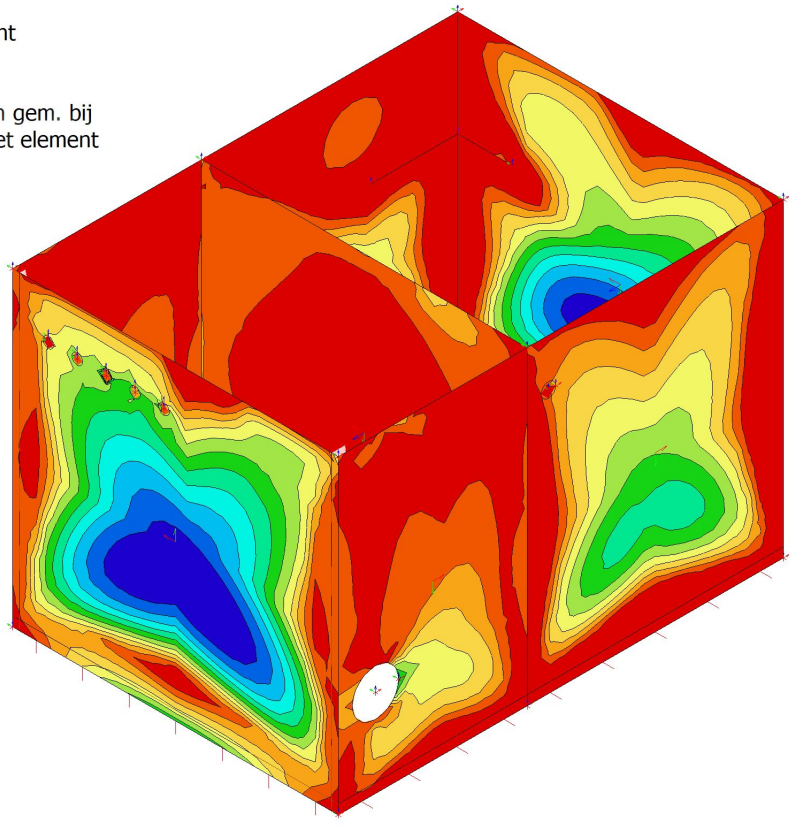


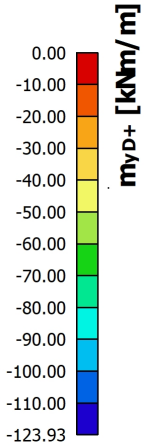




5.5.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

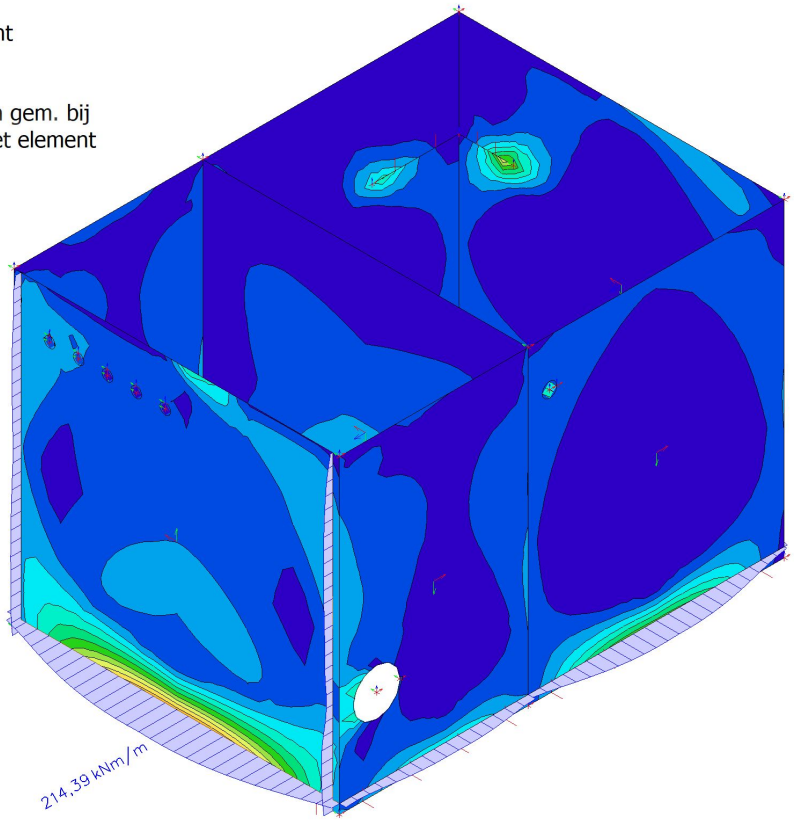


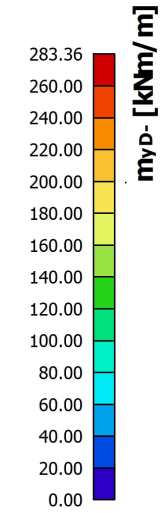




5.5.1.2.6. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

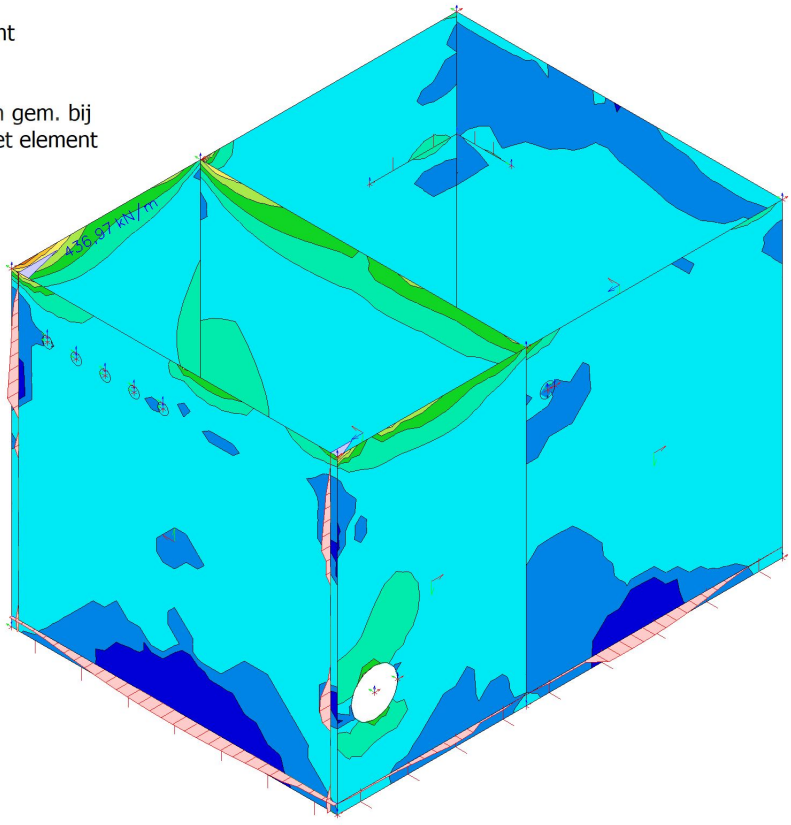


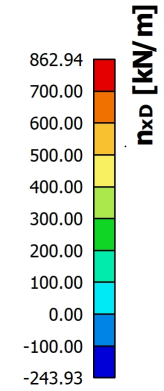




5.5.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

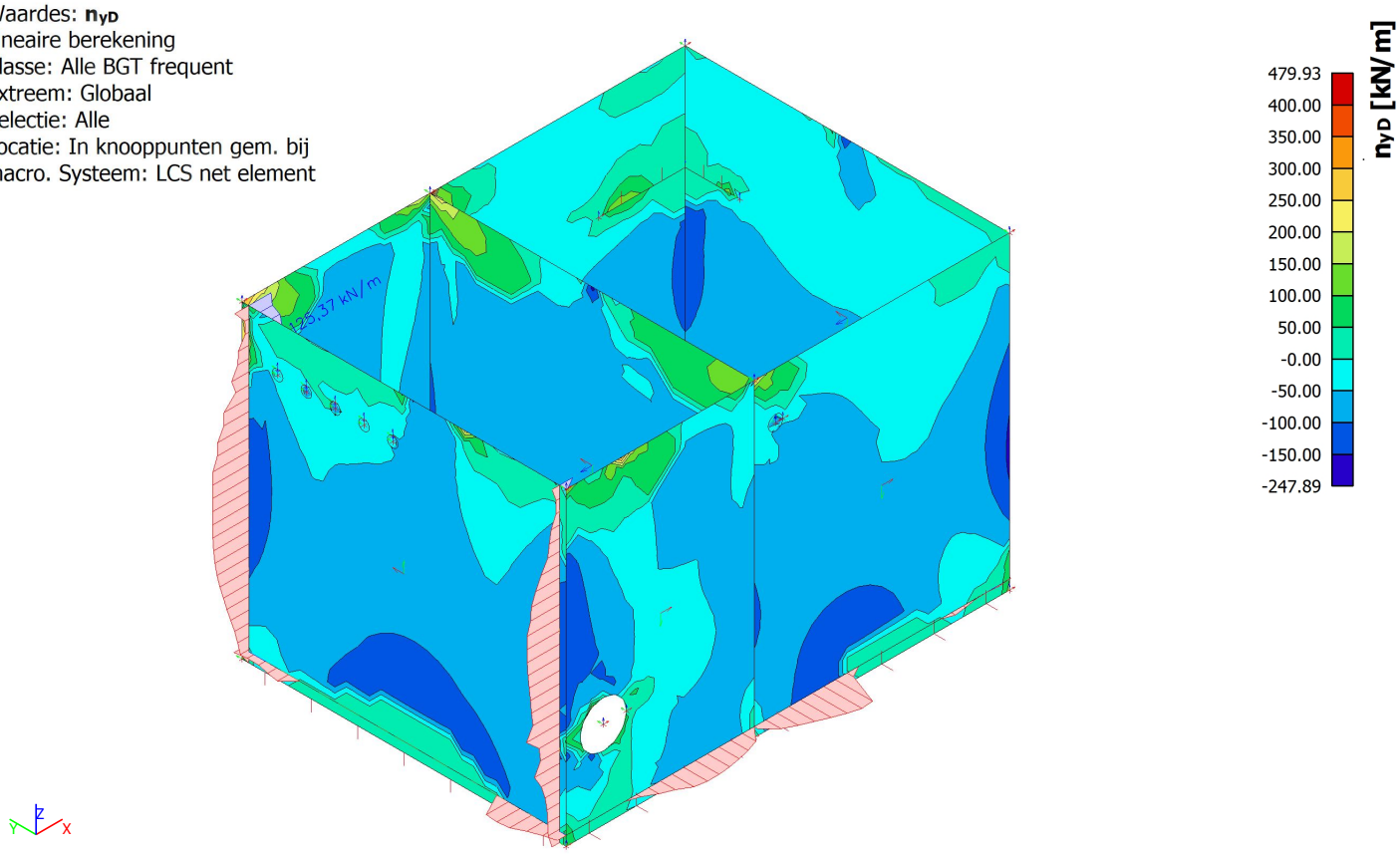






5.5.1.2.8. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.5.1.2.9. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Basis grootheden - Resultaten op snedes:

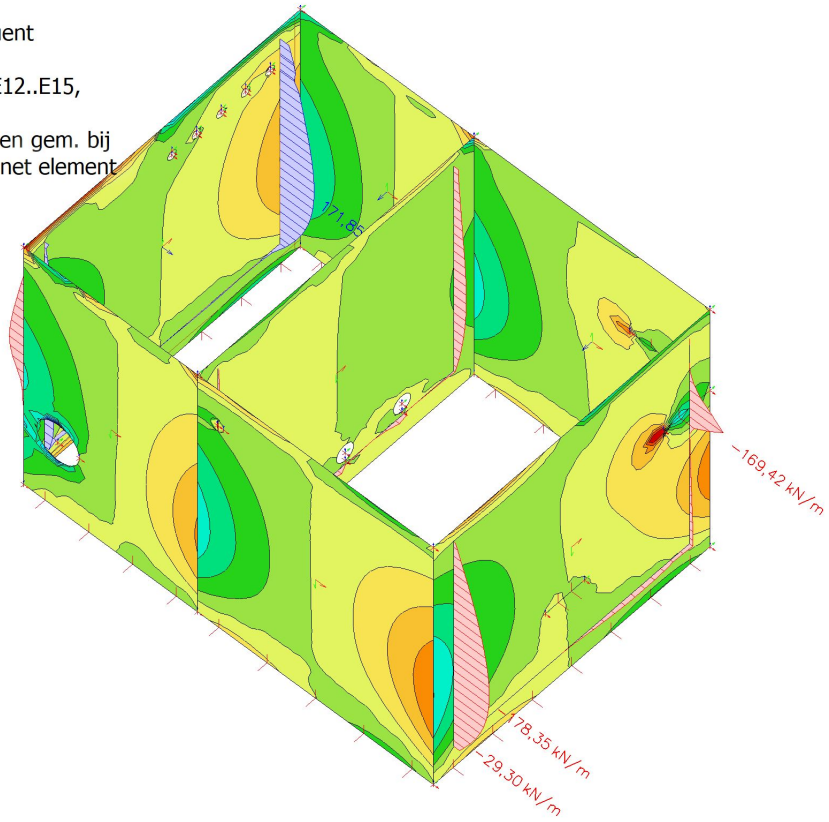
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
Snede6	Element: 1909	4,900 -3,600 -7,969	CO18/1	**-47,47** -10,93	-0,51	63,55 1,41	-271,55 -72,44	-9,07
Snede6	Element: 514	11,550 -3,600 -7,969	CO17/2	**97,12** 8,37	1,98	-173,37 -0,78	-218,70 -95,97	3,14
Snede4	Element: 1649	4,900 -0,267 -11,146	CO18/3	-6,85 **-41,41**	-0,12	-6,95 -67,04	-119,16 -219,53	-21,76
Snede4	Element: 992	0,000 0,000 -11,146	CO18/4	20,60 **109,04**	-0,73	-0,65 -218,01	-138,29 -155,28	-6,66
Snede4	Element: 1003	0,000 3,018 -11,146	CO17/5	5,53 29,97	**-49,50**	-7,01 -75,01	-106,00 -75,91	-52,36
Snede4	Element: 983	0,000 -3,018 -11,146	CO17/5	2,81 32,54	**49,58**	8,45 -84,42	-113,02 -90,06	35,08
Snede6	Element: 489	11,550 -3,600 -8,565	CO17/2	94,78 6,50	-7,58	**-178,35** -10,82	-229,74 -98,16	-3,05
Snede5	Element: 1212	0,000 3,600 -8,565	CO17/2	78,72 -0,16	-14,86	**171,85** 7,33	-196,04 -87,80	-8,29

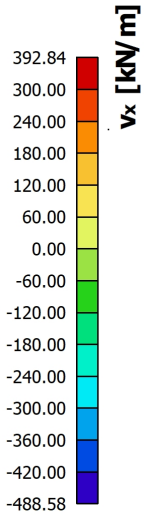
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
Snede4	Element: 992	0,000 0,000 -11,146	CO17/6	1,30 88,22	-0,53	-0,54 **-220,92**	-139,32 -155,86	-5,26
Snede4	Element: 378	11,550 0,000 -11,146	CO17/7	1,94 78,42	1,26	-1,25 **207,01**	-131,75 -155,06	1,65
Snede6	Element: 1823	4,900 -3,600 -9,162	CO17/8	-7,91 -2,70	-1,91	4,06 3,37	**-365,32** -72,34	-63,50
Snede5	Element: 2228	4,900 3,600 -4,193	CO18/9	1,00 -3,16	4,16	-19,42 -19,16	**112,21** 7,96	-120,38
Snede4	Element: 1649	4,900 -0,267 -11,146	CO19/10	-3,06 -38,46	0,23	-6,99 -69,01	-4,28 **-288,63**	5,92
Snede6	Element: 1589	4,900 -3,600 -4,193	CO18/11	6,26 4,67	2,49	3,49 -3,61	72,73 **20,49**	94,67
Snede6	Element: 1764	4,900 -3,600 -10,951	CO18/12	6,94 8,96	-2,34	2,81 5,11	-171,50 -53,21	**-169,85**
Snede4	Element: 1659	4,900 2,092 -11,146	CO18/13	11,78 6,89	-0,96	0,82 5,67	-231,27 -162,99	**194,19**

Naam	Combinatiesleutel
CO18/1	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO17/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3
CO18/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.4
CO18/4	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO17/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.3
CO17/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG2.3
CO17/7	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.3 + 0.50*BG3.1
CO17/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2
CO18/9	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.1
CO19/10	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1 + 0.50*BG3.1
CO18/11	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO18/12	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.2 + 0.50*BG4.1
CO18/13	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1

5.5.1.2.10. Interne 2D-krachten; v_x

Waardes: v_x
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Element
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

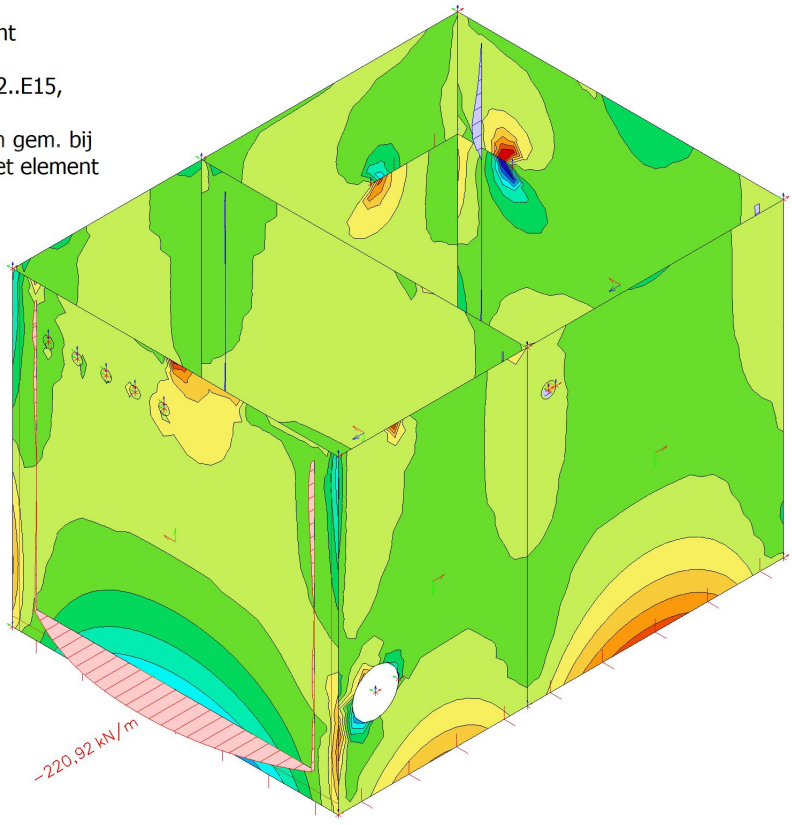


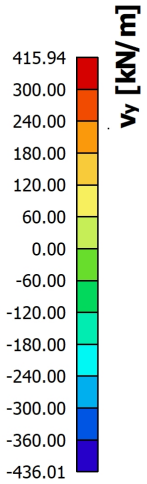




5.5.1.2.11. Interne 2D-krachten; v_y

Waardes: v_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E3, E6, E7, E12..E15, Snede4..Snede6
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element







5.6. Dek

5.6.1. Resultaatklasses

5.6.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam	Lijst
Alle UGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst

5.6.1.1.1. Interne 2D-krachten

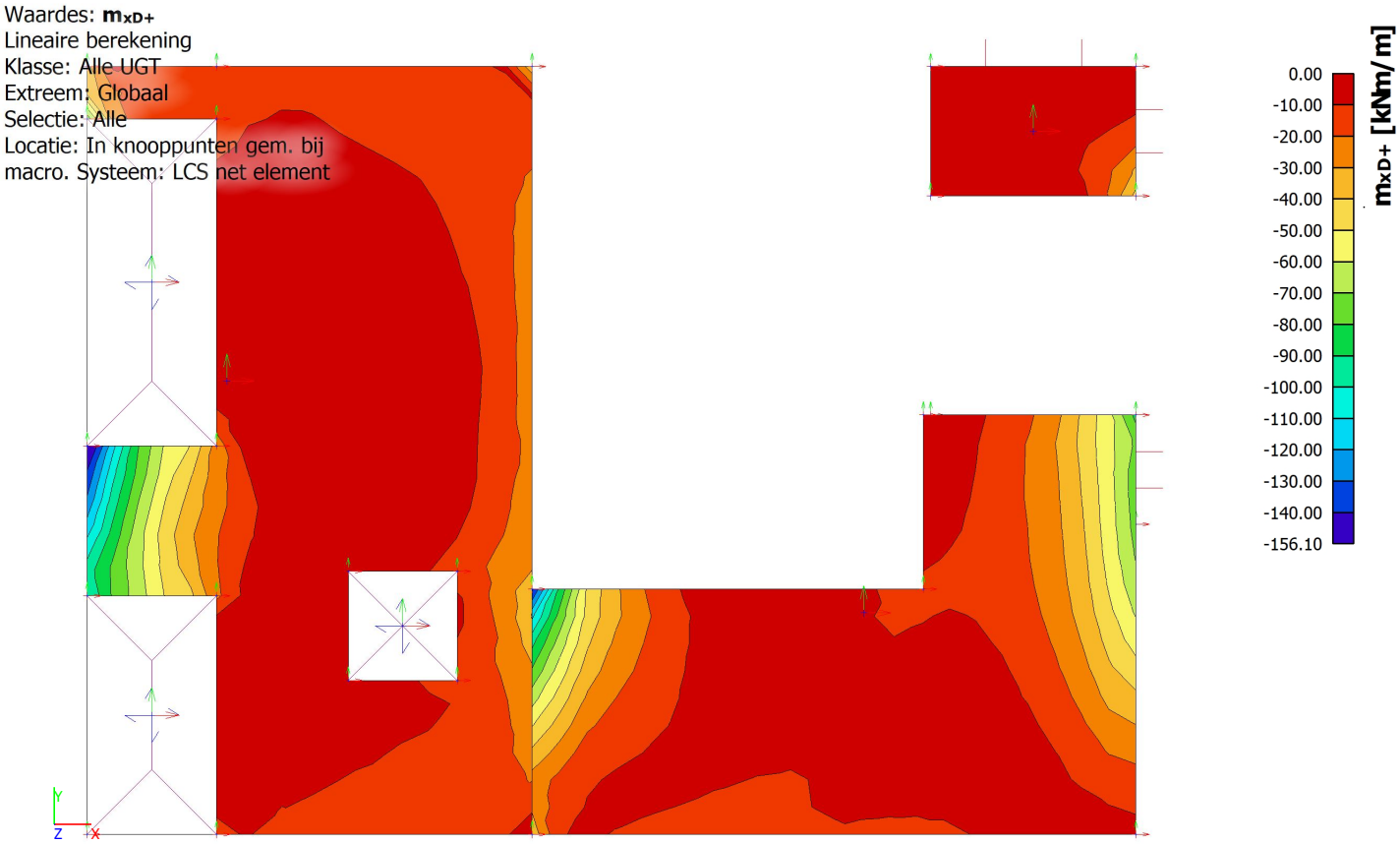
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Dek
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E22	Element: 5923 Knoop: 59	1,425 -4,225 -3,793	CO5/1	-17,98 0,00	**-61,62** 0,00	-5,12 -59,17	-781,60	0,00	-2294,57
E22	Element: 6011 Knoop: 5957	2,875 -1,630 -3,793	CO5/2	-0,66 14,46	**0,00** **70,84**	-61,04 -24,92	-0,57	0,00	-103,09
E22	Element: 6009 Knoop: 5943	3,175 -1,330 -3,793	CO5/3	0,00 **80,35**	-1,48 18,61	**-68,30** -32,15	131,84	40,15	-42,04
E22	Element: 6039 Knoop: 5980	2,488 -3,349 -3,793	CO5/4	-1,41 **0,00**	-1,77 **0,00**	**0,00** -1,77	365,52	256,43	-268,74
E22	Element: 6000 Knoop: 64	0,000 0,050 -3,793	CO2/5	**-156,10** 0,00	-26,98 0,00	-36,38 **-140,31**	0,00	-328,12	-1406,69
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO1/6	-1,85 0,59	-12,34 0,00	-4,08 -10,71	**-794,22**	0,00	-3015,72
E22	Element: 5923 Knoop: 59	1,425 -4,225 -3,793	CO5/7	**0,00** 21,36	0,00 63,77	-54,03 -26,29	**3389,73**	**3801,53**	-2849,71
E10	Element: 2553 Knoop: 39	11,550 2,800 -6,540	CO1/8	-18,90 0,00	-4,06 0,85	-7,79 -16,02	0,00	**-1412,67**	**-5825,46**
E11	Element: 2594 Knoop: 2784	9,290 -0,211 -9,311	CO7/9	0,00 0,01	0,00 0,34	-0,34 **0,00**	0,00	0,06	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
CO5/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.1
CO5/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.2
CO5/3	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.2
CO5/4	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 0.75*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 0.75*BG3.1 + 1.50*BG4.3
CO2/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.50*BG2.1 + 1.05*BG2.3
CO1/6	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.3
CO5/7	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.05*BG2.3 + 1.50*BG4.3
CO1/8	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.2 +

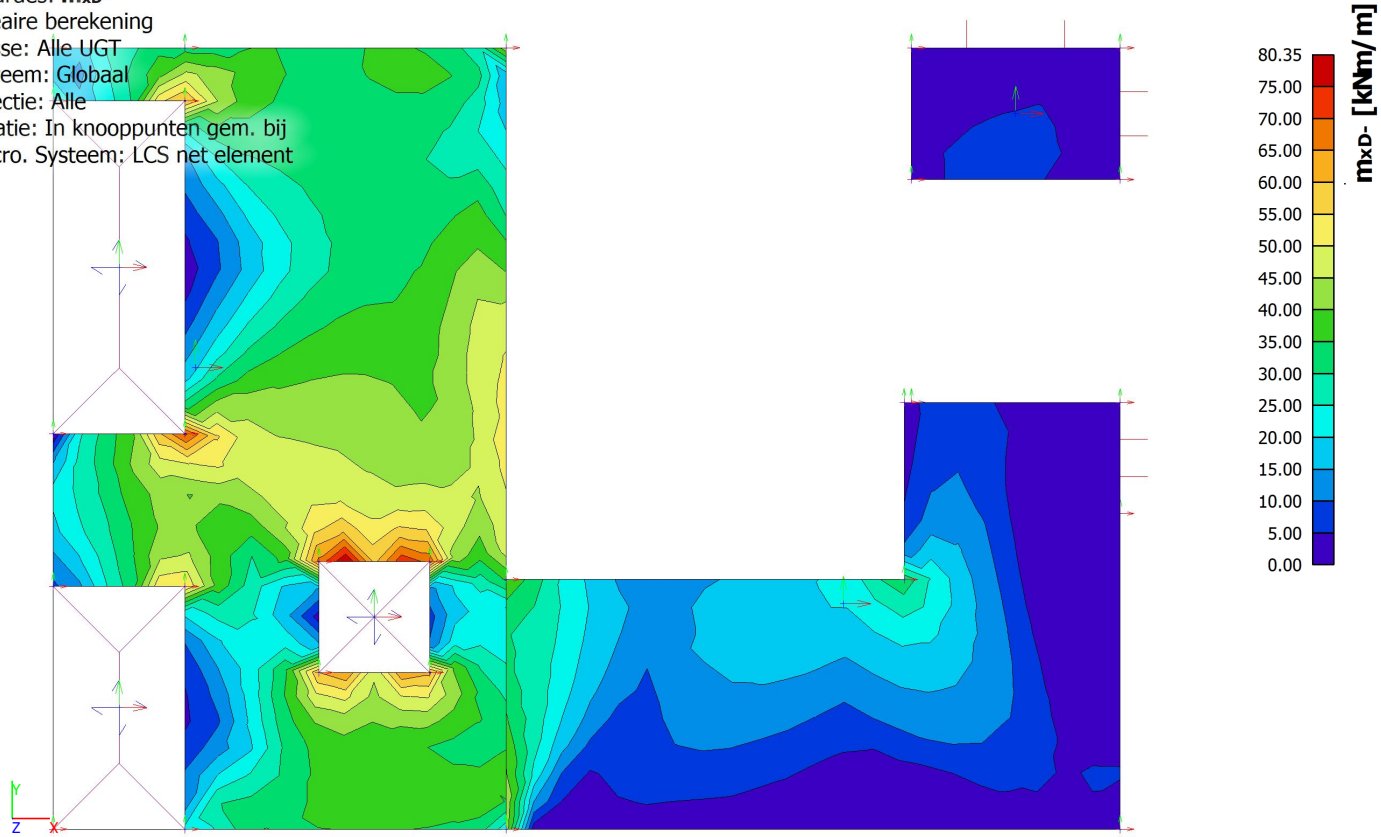
Naam	Combinatiesleutel
	1.05*BG2.3
CO7/9	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2

5.6.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+



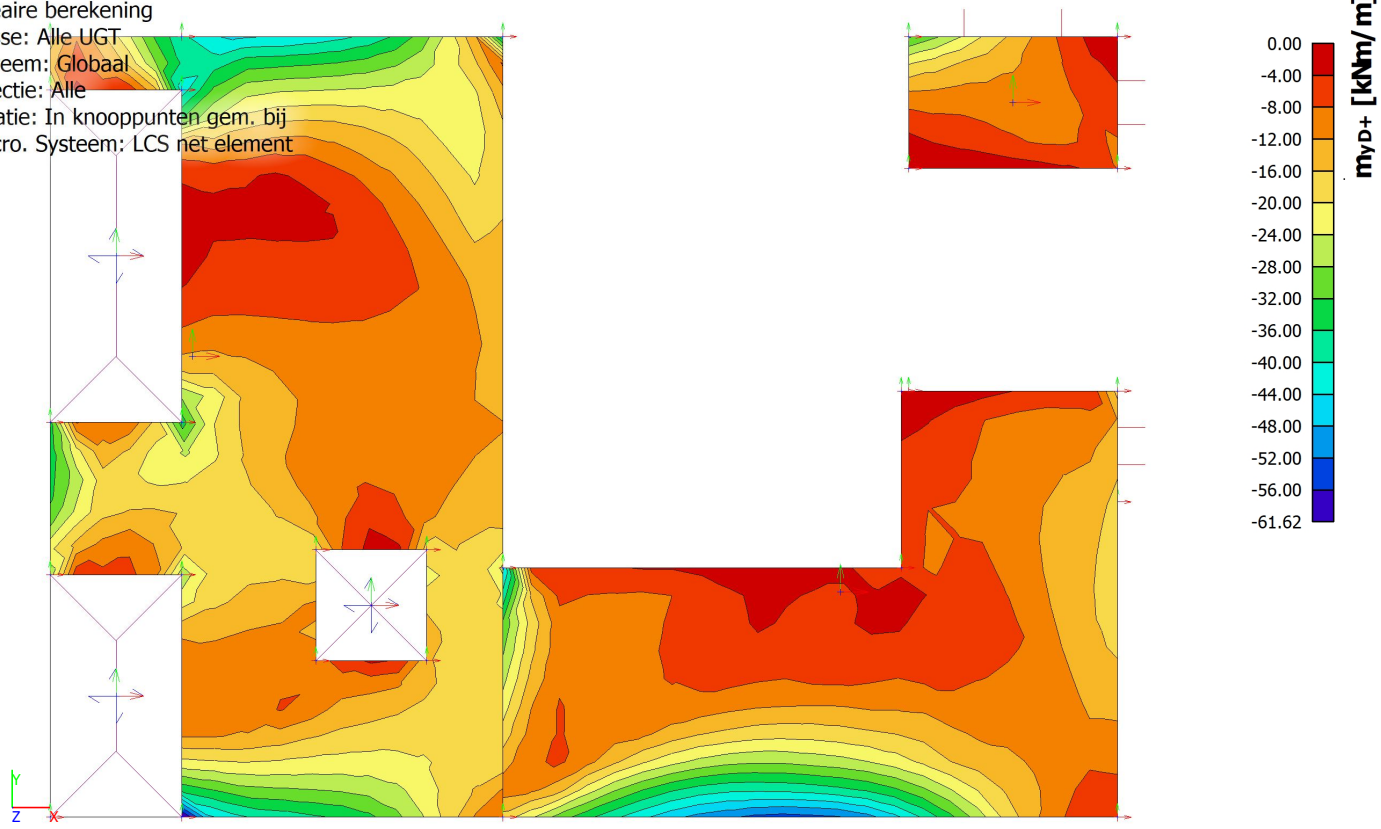
5.6.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



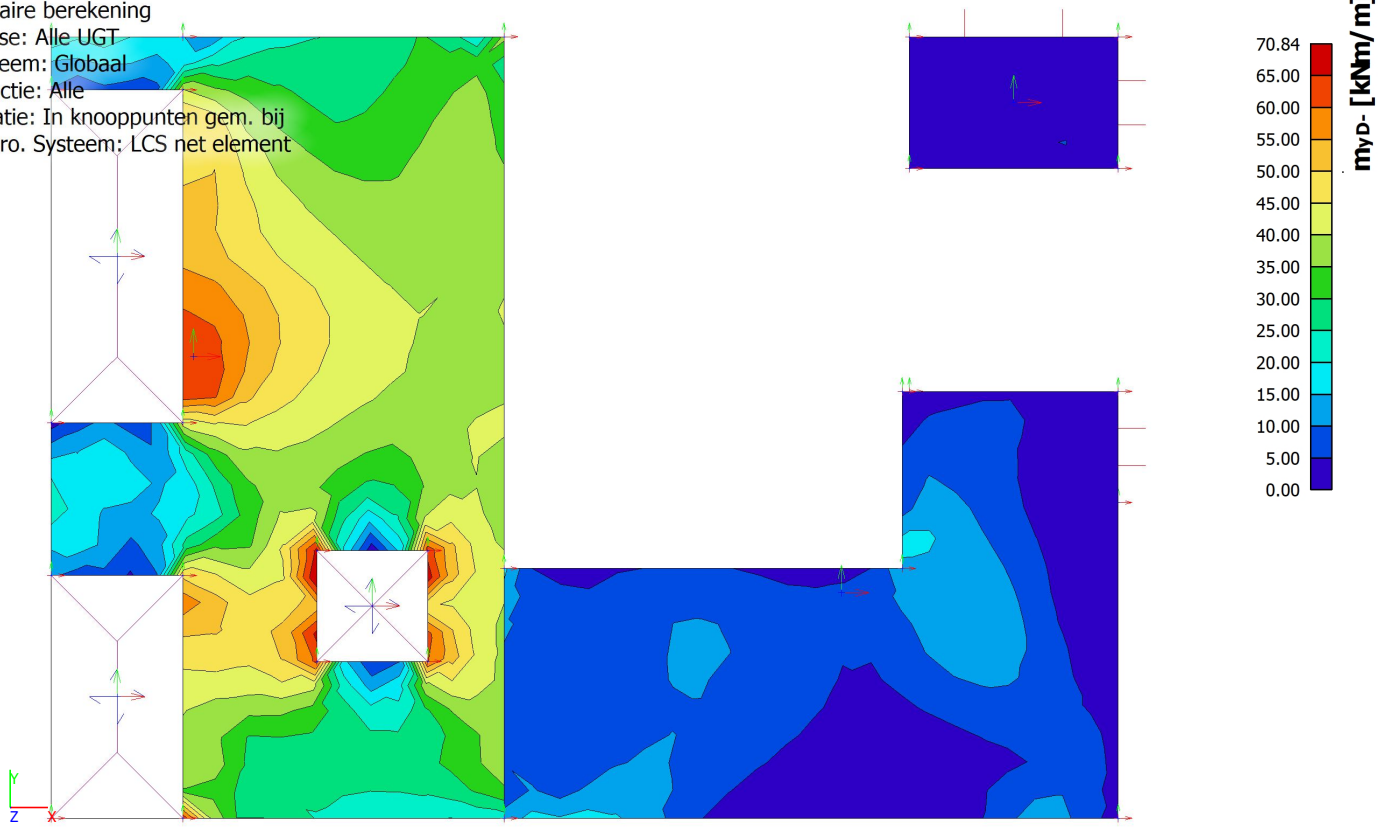
5.6.1.1.4. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



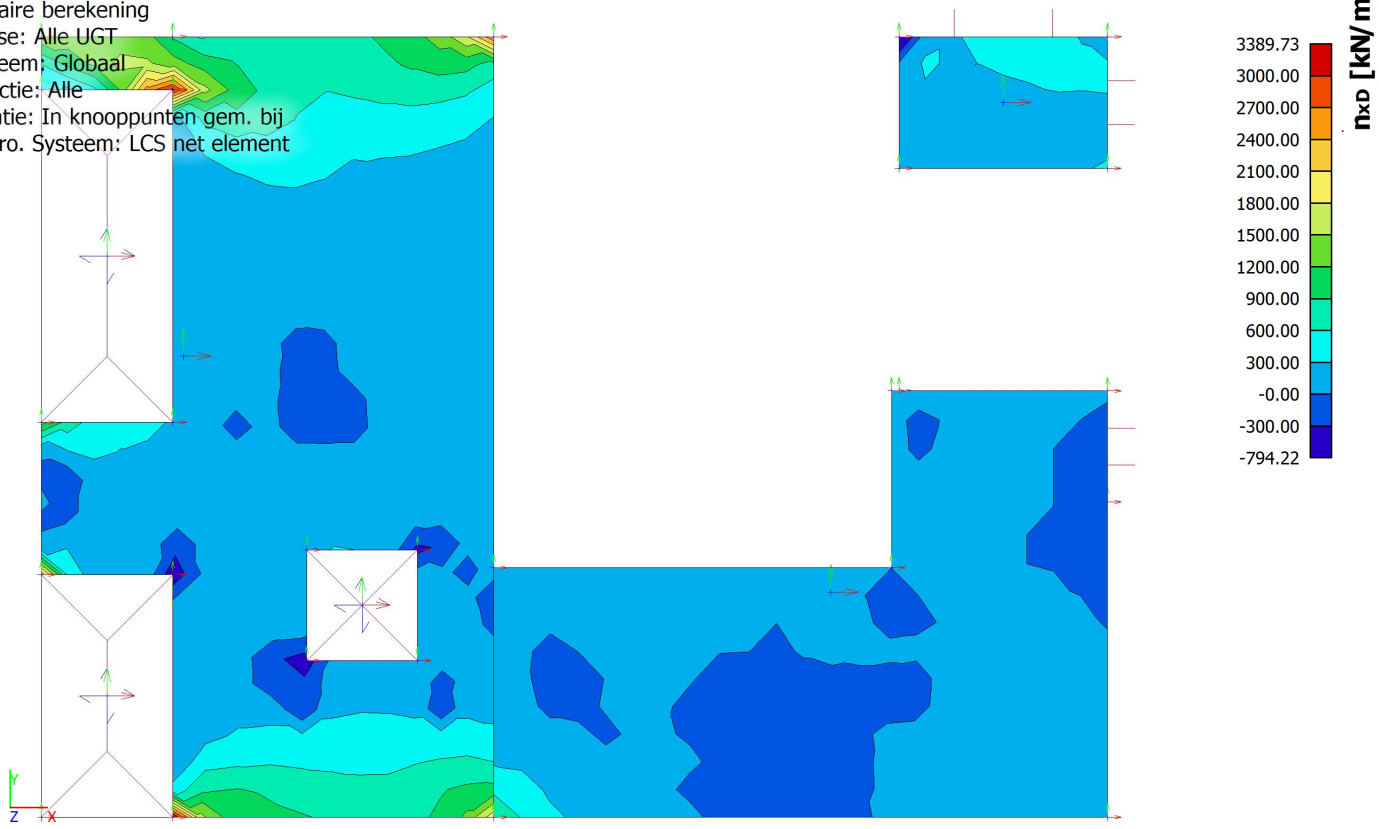
5.6.1.1.5. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



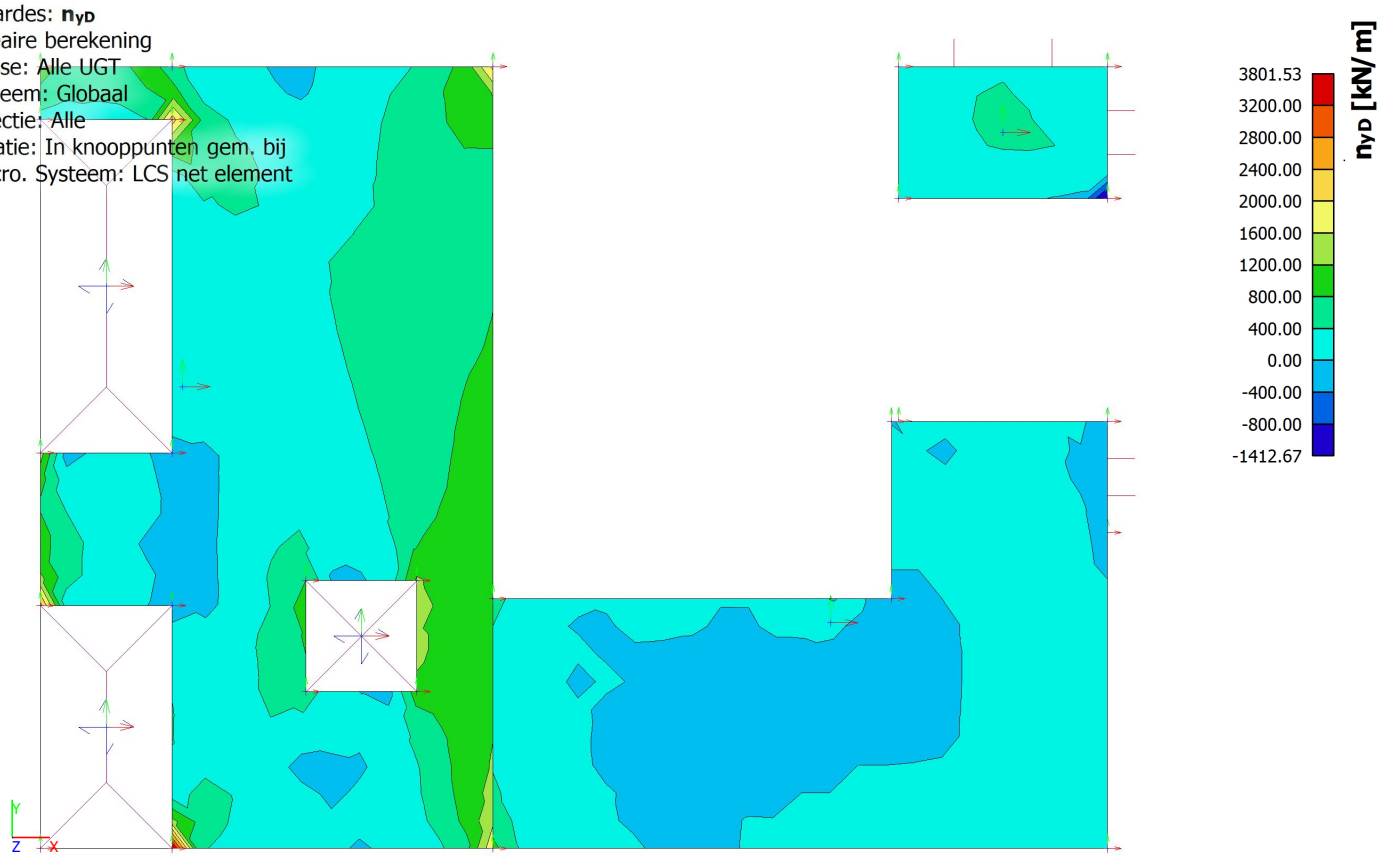
5.6.1.1.6. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.6.1.1.7. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.6.1.1.8. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.6.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent

Naam	Lijst
Alle BGT frequent	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid

5.6.1.2.1. Interne 2D-krachten

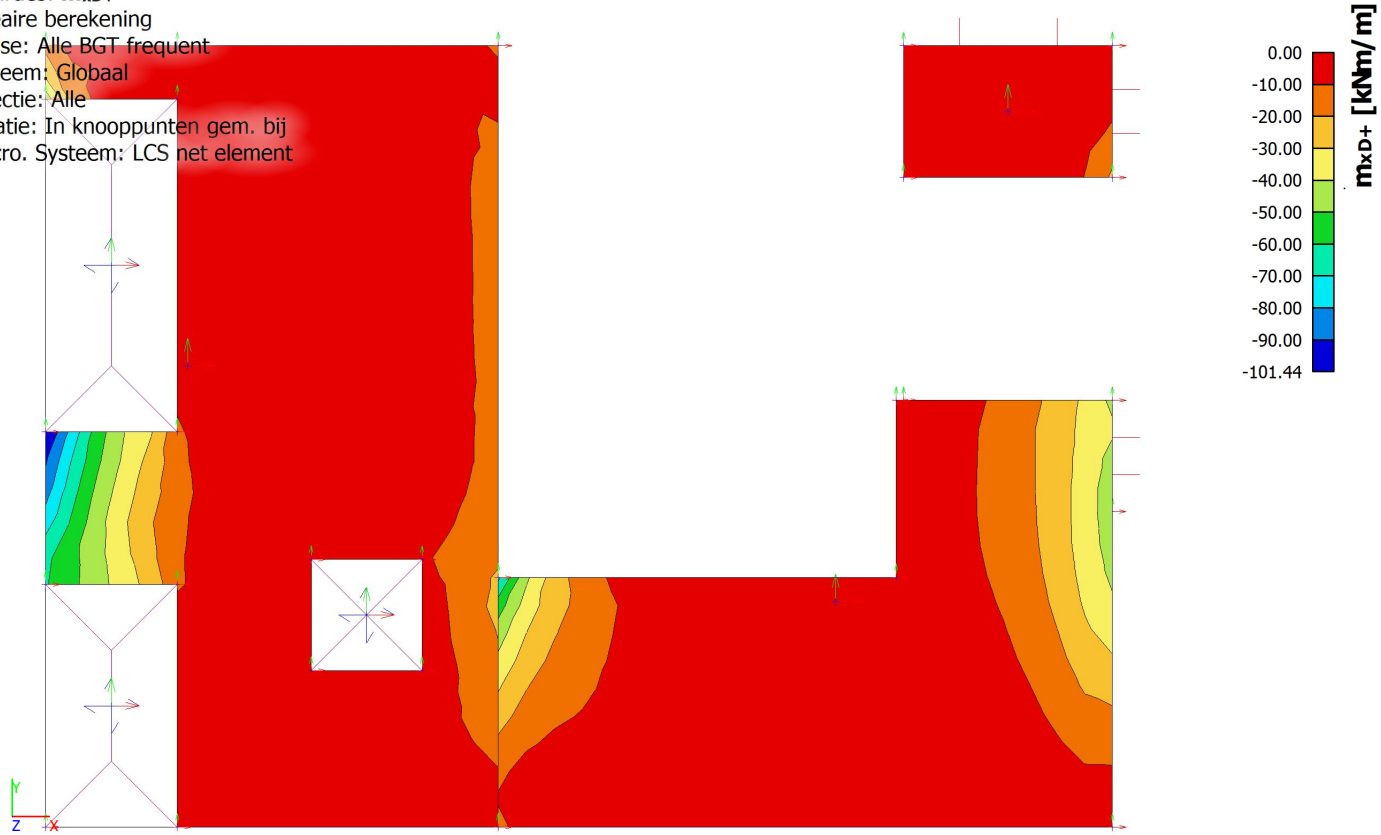
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Laag = Dek
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E22	Element: 6000 Knoop: 64	0,000 0,050 -3,793	CO18/1	**-101,44** 0,00	-19,65 0,00	-25,45 -90,54	0,00	-347,82	-1124,34
E9	Element: 2308 Knoop: 2477	7,620 -4,225 -3,793	CO16/2	-8,25 0,00	**-34,09** 0,00	-2,65 -32,82	-54,46	0,00	-65,39
E22	Element: 5991 Knoop: 6113	1,768 0,934 -3,793	CO18/3	**0,00** 12,06	**0,00** **27,91**	-23,19 -14,70	-0,35	0,00	-52,18
E22	Element: 6009 Knoop: 5943	3,175 -1,330 -3,793	CO18/3	0,00 **36,52**	-0,55 6,79	**-31,64** -12,22	31,27	21,48	-31,74
E22	Element: 5999 Knoop: 6068	0,283 -0,251 -3,793	CO18/4	-53,59 **0,00**	-7,84 **0,00**	**0,00** -53,59	0,00	42,27	-158,81
E22	Element: 6000 Knoop: 64	0,000 0,050 -3,793	CO18/5	-100,93 0,00	-17,08 0,00	-22,74 **-91,00**	0,00	-251,36	-942,94
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO17/6	-1,37 0,42	-9,08 0,00	-2,99 -7,88	**-549,62**	0,00	-2086,92
E22	Element: 5923 Knoop: 59	1,425 -4,225 -3,793	CO18/7	0,00 6,68	0,00 24,14	-20,69 -8,94	**1195,84**	**1371,20**	-1006,32
E10	Element: 2553 Knoop: 39	11,550 2,800 -6,540	CO17/8	-13,45 0,00	-2,88 0,64	-5,57 -11,39	0,00	**-986,48**	**-4068,61**
E11	Element: 2594 Knoop: 2784	9,290 -0,211 -9,311	CO19/9	0,00 0,01	0,00 0,28	-0,28 **0,00**	0,00	0,05	**0,00**

Naam	Combinatiesleutel
CO18/1	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.1
CO16/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.1 + 0.30*BG2.2
CO18/3	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.2
CO18/4	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1 + 0.50*BG4.3
CO18/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.2
CO17/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.3
CO18/7	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG4.3
CO17/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3
CO19/9	BG1.1 + BG1.2

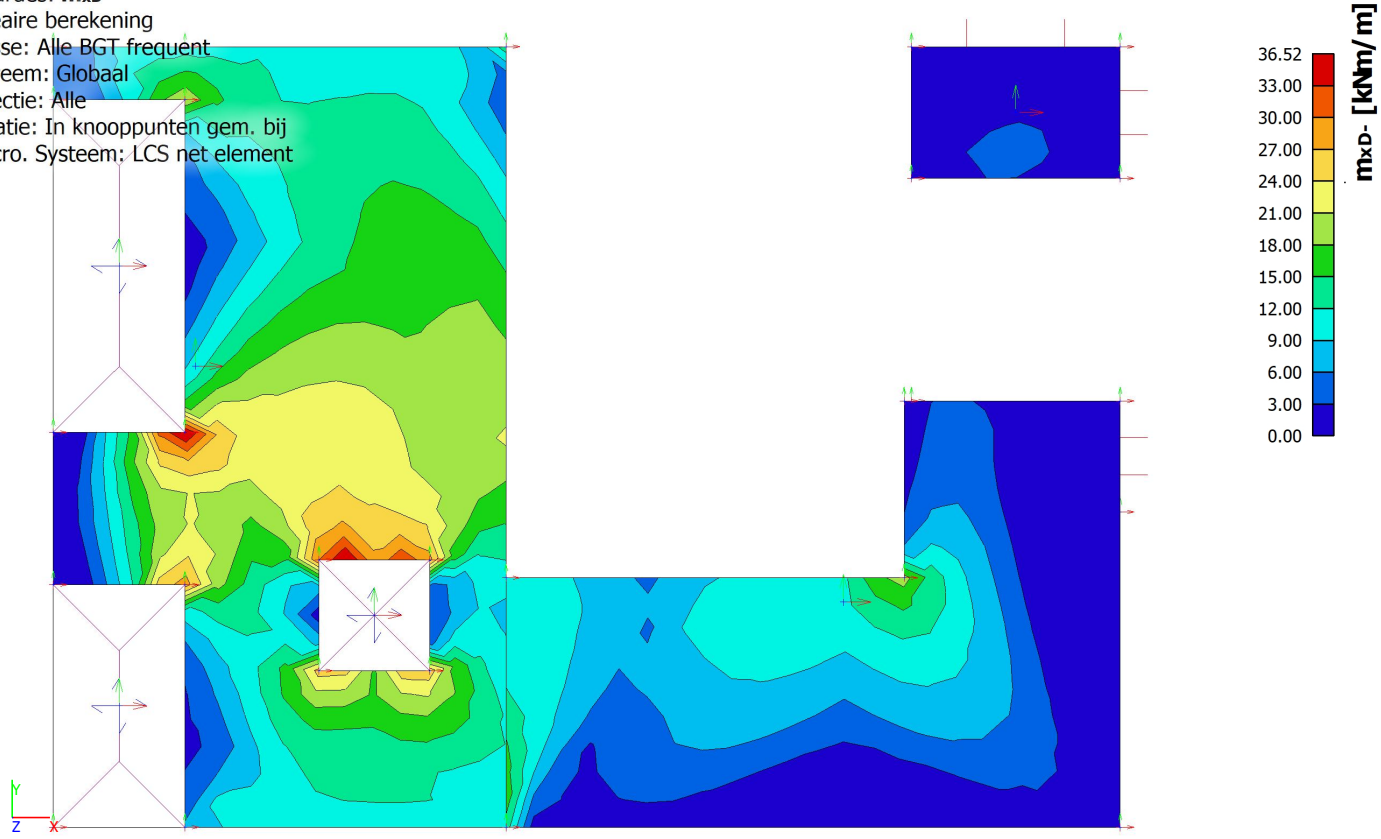
5.6.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



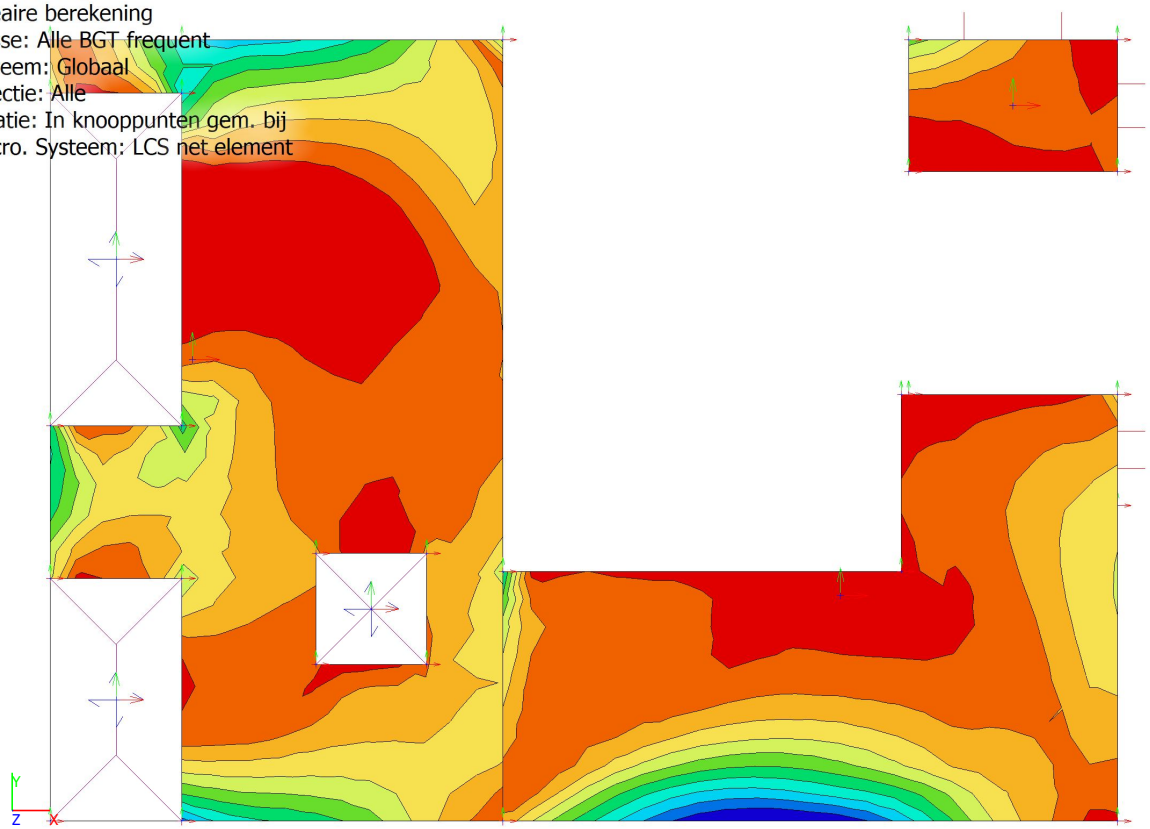
5.6.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_xD-

Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



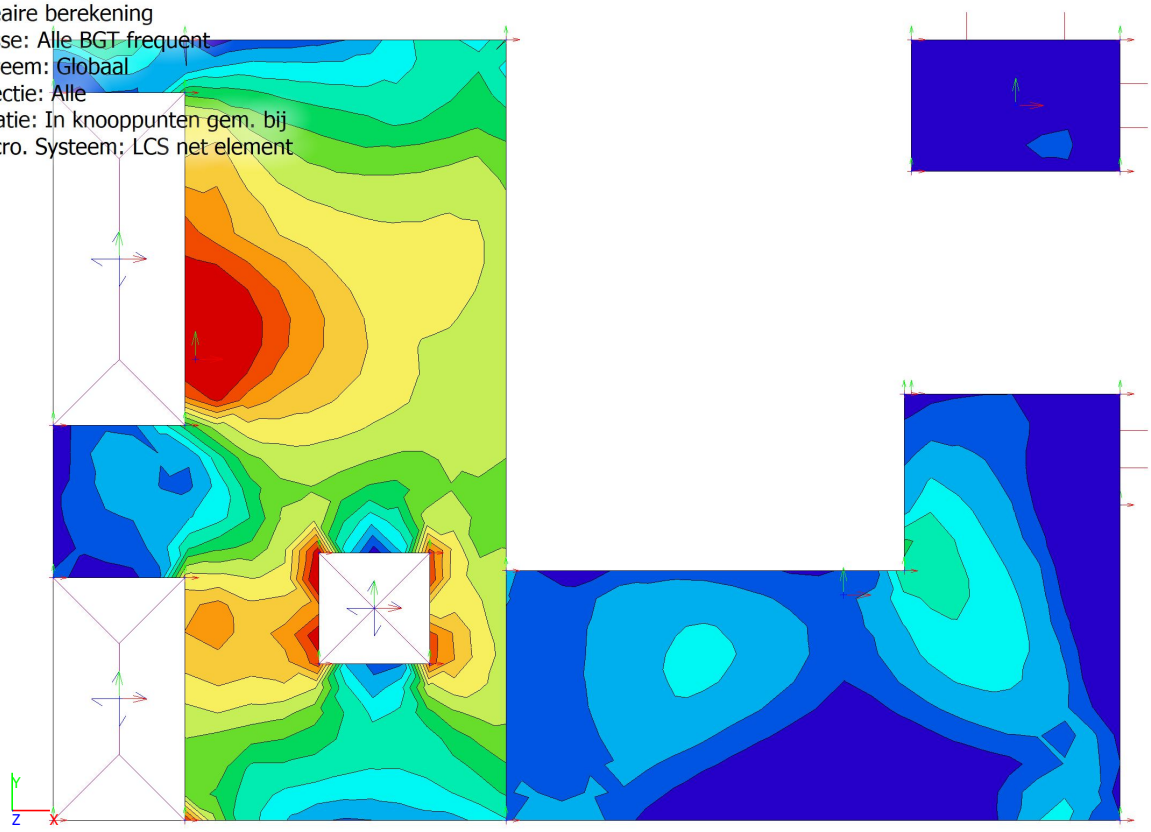
5.6.1.2.4. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



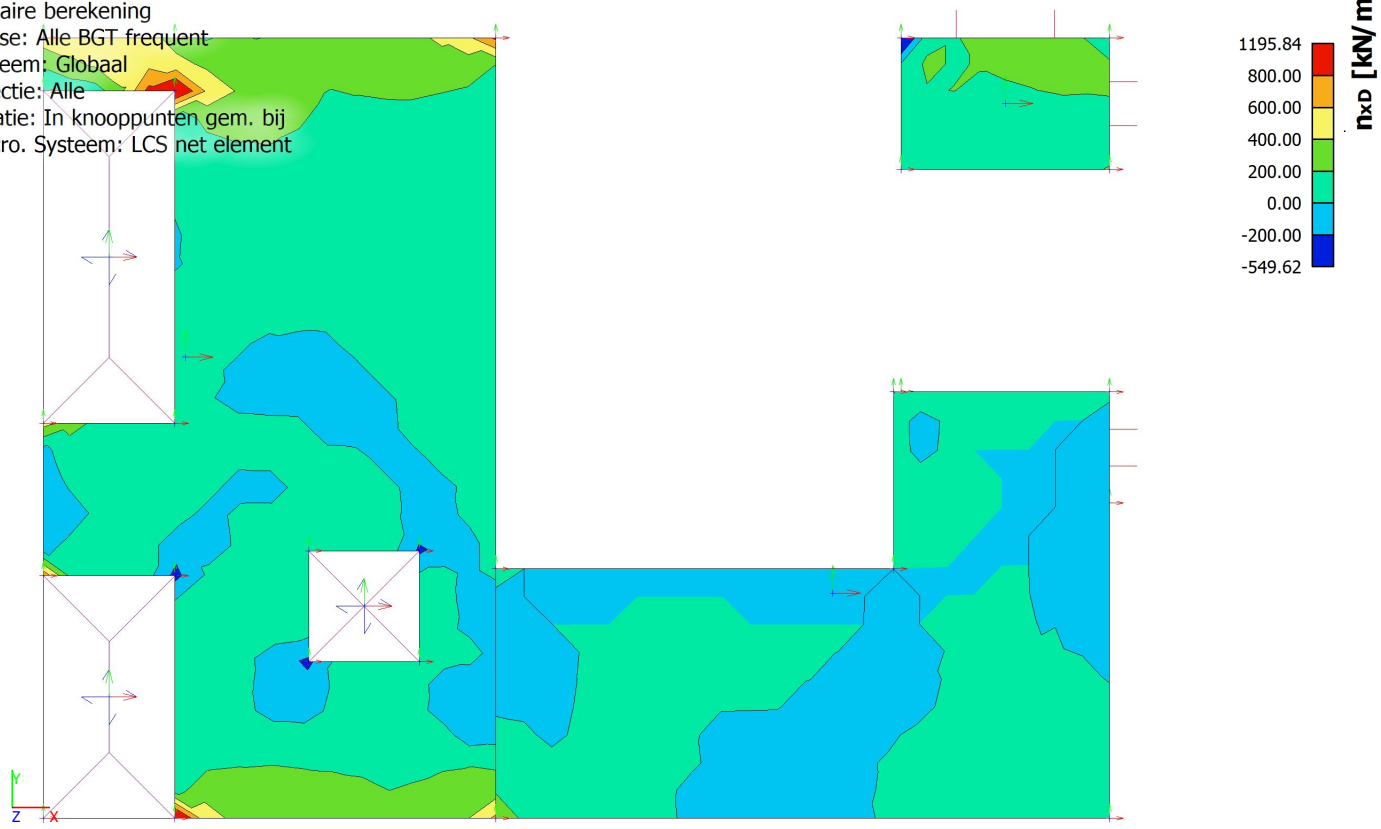
5.6.1.2.5. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



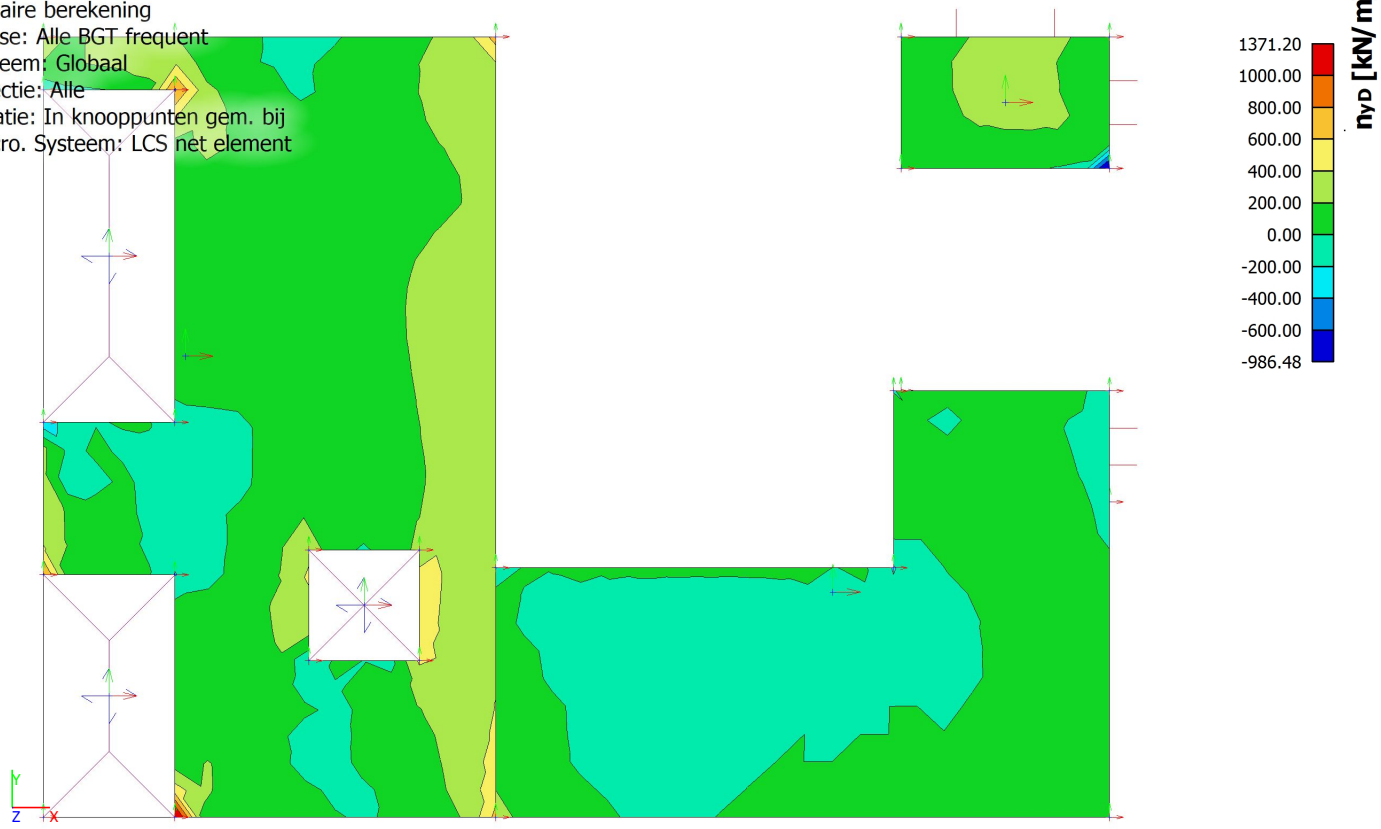
5.6.1.2.6. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



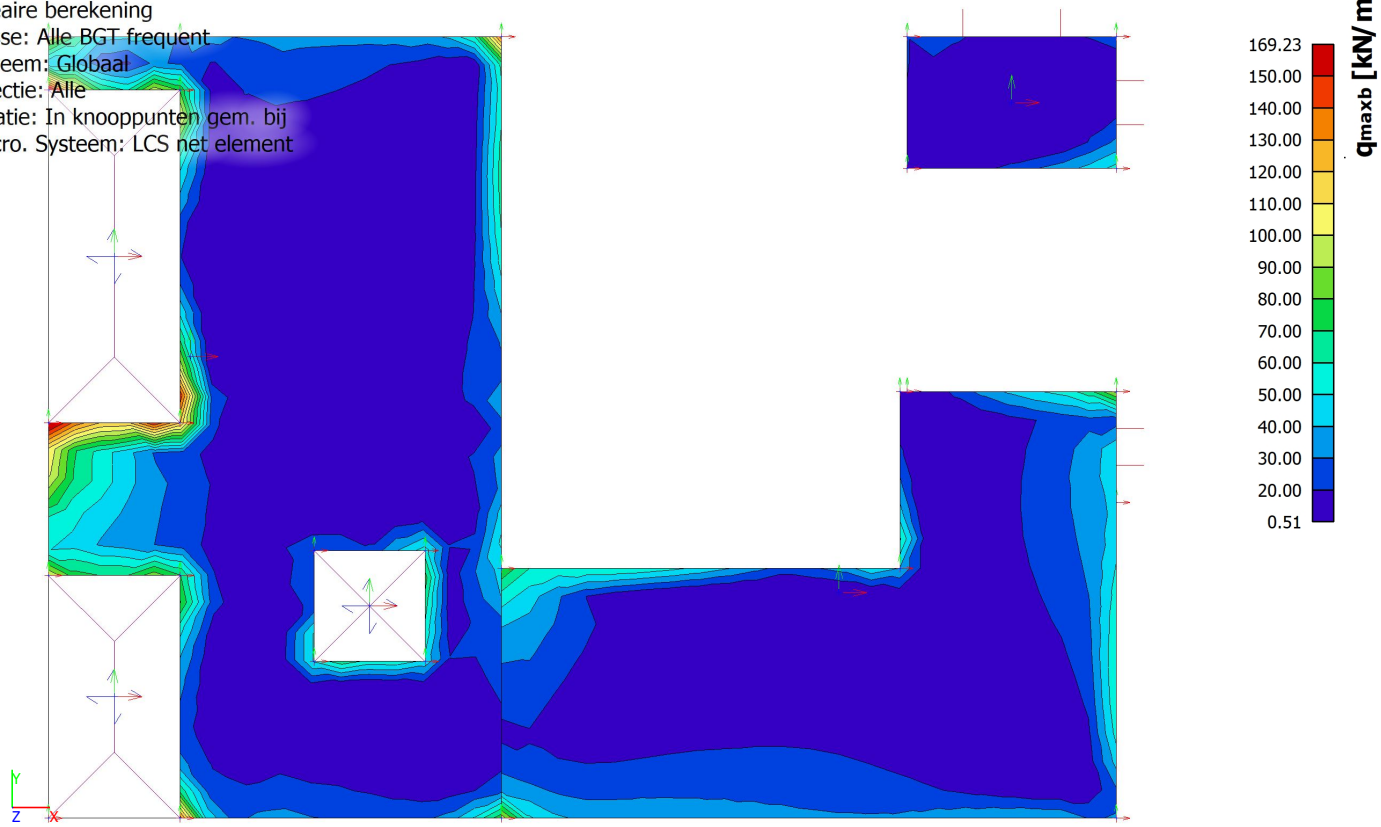
5.6.1.2.7. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



5.6.1.2.8. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.7. Bordessen

5.7.1. Resultaatklasses

5.7.1.1. Resultaatklasses - Alle UGT

Naam	Lijst
Alle UGT	CO1 - Omhullende - uiterst
	CO2 - Omhullende - uiterst
	CO3 - Omhullende - uiterst
	CO4 - Omhullende - uiterst
	CO5 - Omhullende - uiterst
	CO6 - Omhullende - uiterst
	CO7 - Omhullende - uiterst
	CO8 - Omhullende - uiterst
	CO9 - Omhullende - uiterst

5.7.1.1.1. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E10	Element: 2549 Knoop: 2728	10,420 3,085 -6,540	CO7/1	-2,41 **8,82**	-7,52 3,71	-11,23 -11,23	29,31	9,94	-18,88
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO2/2	-5,81 0,00	**-32,49** 0,00	-6,86 -29,47	-704,76	0,00	-2674,77
E10	Element: 2551	10,985 3,085	CO7/3	-9,59 4,06	-8,53 **5,12**	-13,65 -13,65	78,42	31,44	-51,25

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
	Knoop: 2732	-6,540							
E11	Element: 2593 Knoop: 43	11,550 -0,811 -9,311	CO2/2	-53,30 0,00	-11,75 0,00	**-17,22** -46,35	852,37	395,09	-368,27
E11	Element: 2598 Knoop: 2788	10,703 -0,211 -9,311	CO6/4	-8,18 **0,00**	-0,35 **0,00**	**0,00** -8,17	4,17	0,00	-2,58
E11	Element: 2617 Knoop: 44	11,550 0,390 -9,311	CO2/5	**-87,09** 0,00	-15,19 0,00	-14,34 **-80,57**	822,30	361,84	-339,12
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO1/6	-1,85 0,59	-12,34 0,00	-4,08 -10,71	**-794,22**	0,00	-3015,72
E11	Element: 2593 Knoop: 43	11,550 -0,811 -9,311	CO1/6	-24,55 0,00	-5,41 0,00	-7,44 -21,49	**942,24**	428,96	-401,41
E10	Element: 2558 Knoop: 2740	10,703 3,370 -6,540	CO1/7	-1,33 0,00	-0,53 0,00	-0,21 -1,23	24,15	**459,96**	-1163,34
E10	Element: 2553 Knoop: 39	11,550 2,800 -6,540	CO1/7	-18,90 0,00	-4,06 0,85	-7,79 -16,02	0,00	**-1412,67**	**-5825,46**
E11	Element: 2594 Knoop: 2784	9,290 -0,211 -9,311	CO7/8	**0,00** 0,01	**0,00** 0,34	-0,34 **0,00**	0,00	0,06	**0,00**

Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

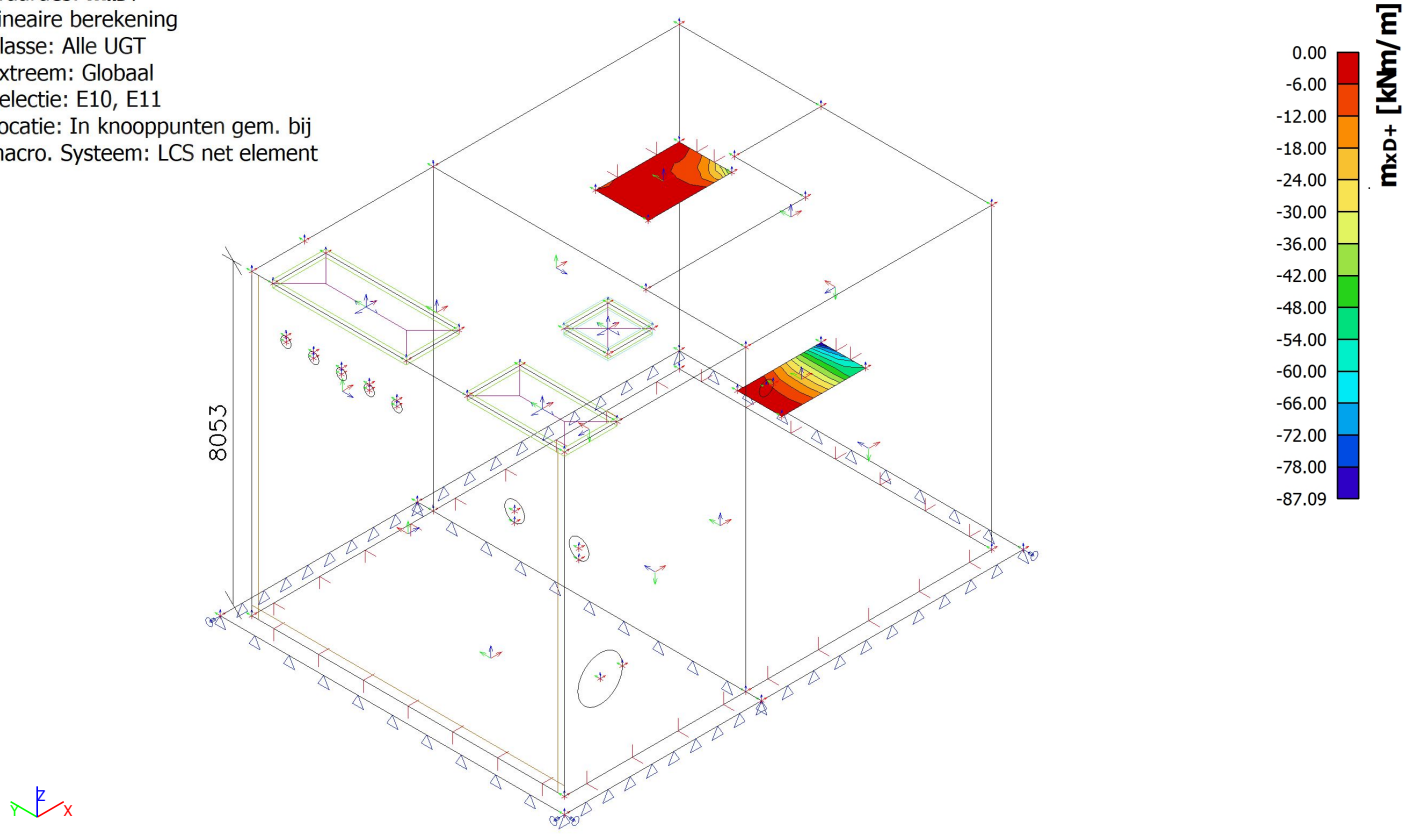
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO7/1	-5,82 **4,99**	-9,89 0,92	-10,81 -10,81	27,60	16,96	-29,64
Snede5	Element: 2562	9,572 3,600 -6,540	CO2/2	-1,73 0,30	**-11,25** 0,00	-3,22 -9,96	218,56	0,12	-685,85
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO3/9	-0,95 **0,00**	**-0,46** **0,00**	-0,39 -0,82	222,34	412,20	-1093,76
Snede5	Element: 2568	10,985 3,600 -6,540	CO7/3	-7,47 3,13	-8,66 **1,94**	-10,60 -10,60	29,06	26,49	-36,62
Snede5	Element: 2567	10,703 3,600 -6,540	CO7/1	-5,82 4,99	-9,89 0,92	**-10,81** -10,81	24,34	14,95	-26,28
Snede5	Element: 2565	10,420 3,600 -6,540	CO3/9	-0,25 0,00	-0,55 0,00	**-0,03** -0,53	198,50	437,20	-1075,09
Snede5	Element: 2569	11,550 3,600 -6,540	CO2/5	**-12,32** 0,00	-4,58 0,00	-2,93 **-11,08**	262,34	220,44	-471,94
Snede5	Element: 2566	10,420 3,600 -6,540	CO3/10	-0,31 0,00	-0,59 0,00	-0,20 **-0,51**	192,91	363,83	-958,52
Snede5	Element: 2569	11,550 3,600 -6,540	CO1/7	-9,54 0,00	-4,20 0,00	-4,11 -8,32	**292,46**	236,86	-500,75
Snede5	Element: 2562	9,290 3,600 -6,540	CO9/11	**-0,06** 0,01	-2,14 0,00	-0,03 -2,13	10,76	**0,00**	-303,09
Snede5	Element: 2565	10,420 3,600 -6,540	CO1/7	-0,40 0,00	-0,82 0,00	-0,26 -0,72	207,31	**450,52**	-1112,57
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO1/7	-1,09 0,00	-0,69 0,00	-0,59 -0,93	227,64	423,03	**-1121,52**

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede5	Element: 2562	9,290 3,600 -6,540	CO7/8	-0,29 0,25	-1,32 0,04	-0,76 -1,15	**0,00**	15,12	**-0,46**

Naam	Combinatiesleutel
CO7/1	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG2.1
CO2/2	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.50*BG2.1 + 1.05*BG2.3 + 0.75*BG3.1
CO7/3	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.50*BG2.1 + 0.75*BG3.1
CO6/4	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2
CO2/5	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.50*BG2.1 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3
CO1/6	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.3
CO1/7	1.35*BG1.1 + 1.35*BG1.2 + 1.35*BG1.3 + 1.05*BG2.2 + 1.05*BG2.3
CO7/8	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2
CO3/9	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.50*BG2.2 + 1.50*BG2.3
CO3/10	1.20*BG1.1 + 1.20*BG1.2 + 1.20*BG1.3 + 1.50*BG2.2
CO9/11	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3

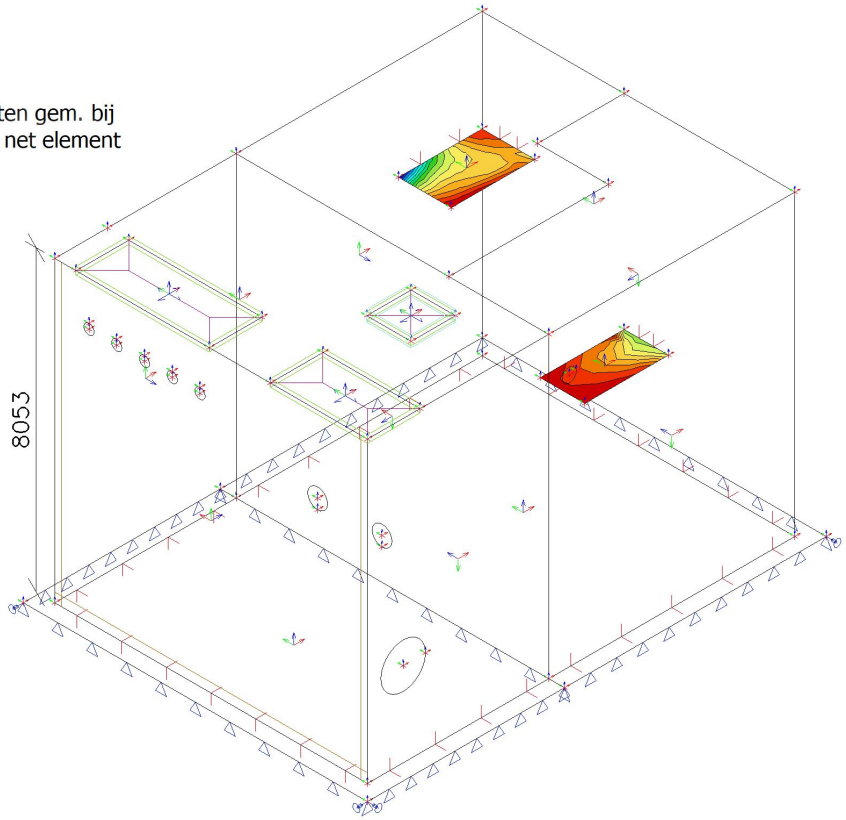
5.7.1.1.2. Interne 2D-krachten; m_xD+

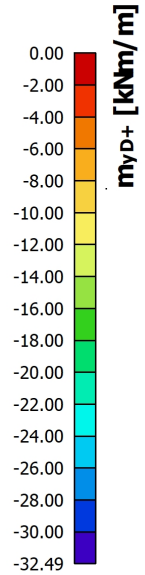
Waardes: **m_{xD+}**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.7.1.1.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

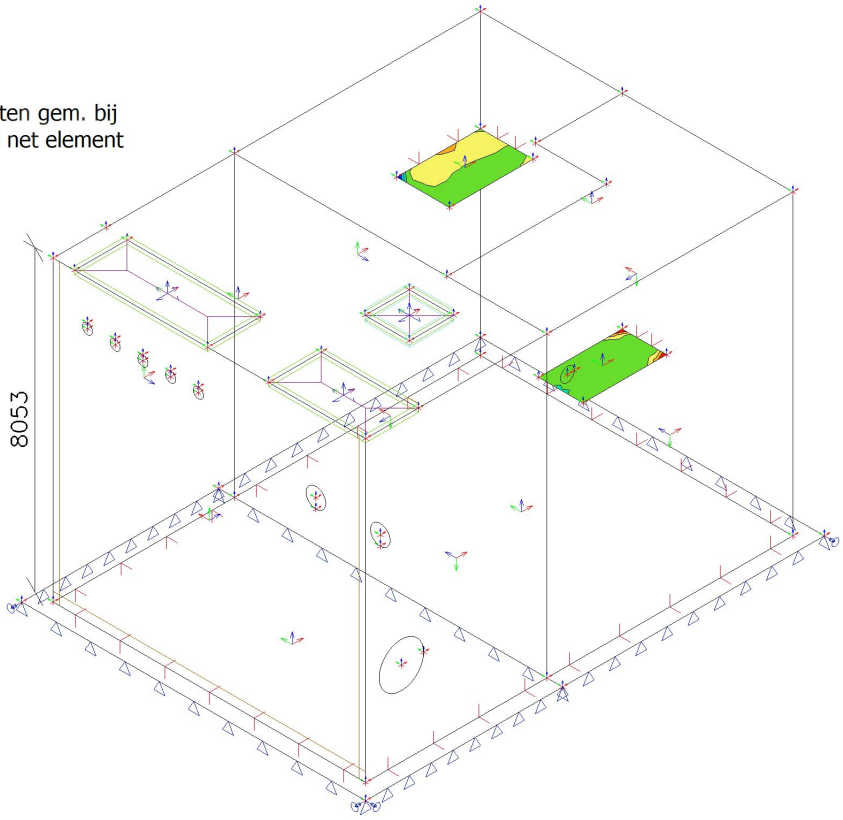


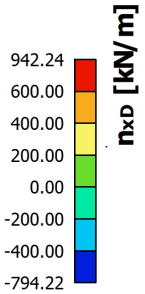




5.7.1.1.4. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

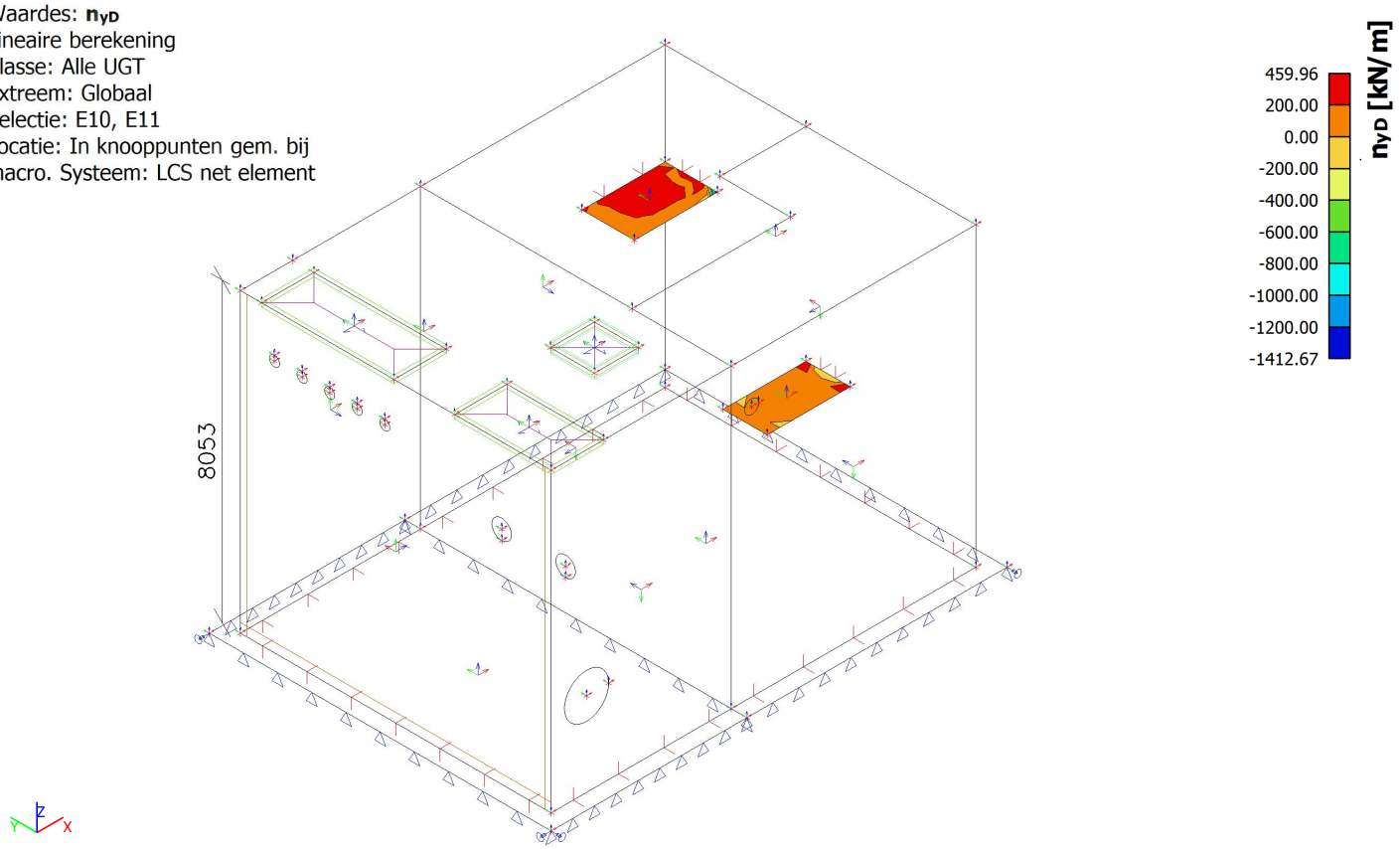






5.7.1.1.5. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



5.7.1.2. Resultaatklasses - Alle BGT frequent

Naam	Lijst
Alle BGT frequent	CO16 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO17 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO18 - Omhullende - bruikbaarheid
	CO19 - Omhullende - bruikbaarheid

5.7.1.2.1. Interne 2D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Elementaire ontwerpgrootheden - Standaard resultaten

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
E10	Element: 2549 Knoop: 2728	10,420 3,085 -6,540	CO19/1	-0,95 **3,88**	-2,98 1,85	-4,83 -4,83	22,80	7,79	-14,75
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO16/2	-2,87 0,00	**-16,27** 0,00	-4,12 -14,50	-511,55	0,00	-1941,22
E10	Element: 2551 Knoop: 2732	10,985 3,085 -6,540	CO19/3	-3,94 1,85	-3,43 **2,36**	-5,79 -5,79	57,88	23,22	-37,85
E11	Element: 2593 Knoop: 43	11,550 -0,811 -9,311	CO16/2	-28,41 0,00	-6,21 0,00	**-8,84** -24,80	636,17	286,25	-268,36
E10	Element: 2550 Knoop: 2730	10,703 3,085 -6,540	CO17/4	-1,20 **0,00**	-0,13 **0,00**	**0,00** -1,20	0,00	99,53	-802,73
E11	Element:	11,550	CO16/5	**-39,82**	-7,24	-7,94	623,38	273,71	-256,67

Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
	2617 Knoop: 44	0,390 -9,311		0,00	0,00	**-36,29**			
E10	Element: 2578 Knoop: 41	9,290 4,225 -6,540	CO17/6	-1,37 0,42	-9,08 0,00	-2,99 -7,88	**-549,62**	0,00	-2086,92
E11	Element: 2593 Knoop: 43	11,550 -0,811 -9,311	CO17/6	-18,02 0,00	-3,94 0,00	-5,38 -15,80	**662,08**	298,08	-279,51
E10	Element: 2558 Knoop: 2740	10,703 3,370 -6,540	CO17/4	-0,96 0,00	-0,43 0,00	-0,21 -0,87	16,58	**321,37**	-812,51
E10	Element: 2553 Knoop: 39	11,550 2,800 -6,540	CO17/4	-13,45 0,00	-2,88 0,64	-5,57 -11,39	0,00	**-986,48**	**-4068,61**
E11	Element: 2594 Knoop: 2784	9,290 -0,211 -9,311	CO19/7	**0,00** 0,01	**0,00** 0,28	-0,28 **0,00**	0,00	0,05	**0,00**

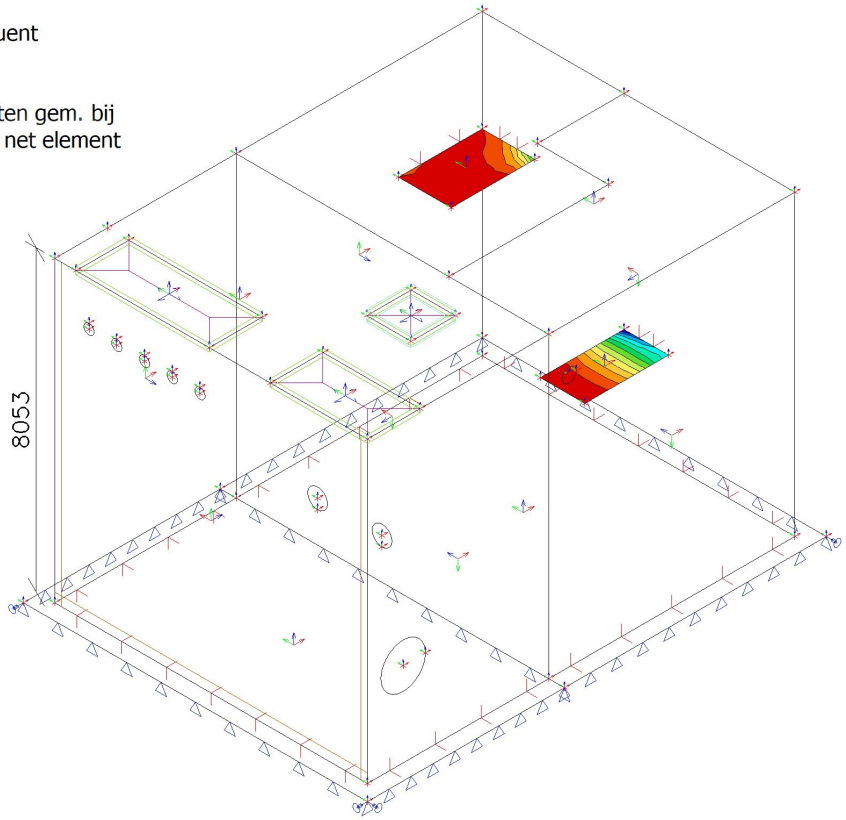
Elementaire ontwerpgrootheden - Resultaten op snedes:

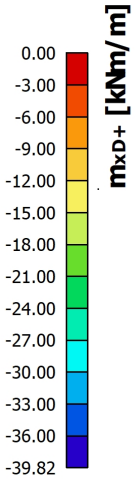
Naam	Net	Positie [m]	Belasting	m_{xD+} [kNm/m] m_{xD-} [kNm/m]	m_{yD+} [kNm/m] m_{yD-} [kNm/m]	m_{cD+} [kNm/m] m_{cD-} [kNm/m]	n_{xD} [kN/m]	n_{yD} [kN/m]	n_{cD} [kN/m]
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO19/1	-2,42 **2,30**	-4,07 0,66	-4,73 -4,73	21,07	13,07	-22,79
Snede5	Element: 2562	9,290 3,600 -6,540	CO16/2	-0,46 0,03	**-5,01** 0,00	-0,89 -4,61	11,08	0,00	-322,60
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO17/8	-0,78 **0,00**	**-0,55** **0,00**	-0,44 -0,66	157,20	275,34	-745,98
Snede5	Element: 2568	10,985 3,600 -6,540	CO19/3	-3,13 1,54	-3,60 **1,07**	-4,67 -4,67	21,49	19,56	-27,03
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO19/1	-2,43 2,30	-4,07 0,66	**-4,73** -4,73	18,90	11,73	-20,55
Snede5	Element: 2562	9,290 3,600 -6,540	CO17/4	**-0,06** 0,01	-2,00 0,00	**-0,04** -1,98	12,10	**0,00**	-339,28
Snede5	Element: 2569	11,550 3,600 -6,540	CO16/5	**-7,05** 0,00	-3,09 0,00	-2,78 **-6,02**	192,72	162,52	-347,70
Snede5	Element: 2569	11,550 3,600 -6,540	CO17/4	-5,56 0,00	-2,83 0,00	-3,27 -4,62	**203,82**	168,38	-359,05
Snede5	Element: 2565	10,420 3,600 -6,540	CO17/4	-0,33 0,00	-0,70 0,00	-0,25 **-0,60**	144,68	**314,97**	-777,21
Snede5	Element: 2566	10,703 3,600 -6,540	CO17/4	-0,82 0,00	-0,58 0,00	-0,50 -0,70	158,82	295,63	**-783,27**
Snede5	Element: 2562	9,290 3,600 -6,540	CO19/7	-0,25 0,21	-1,10 0,03	-0,63 -0,96	**0,00**	12,60	**-0,39**

Naam	Combinatiesleutel
CO19/1	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1
CO16/2	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.1 + 0.30*BG2.3 + 0.50*BG3.1
CO19/3	BG1.1 + BG1.2 + 0.50*BG2.1 + 0.50*BG3.1
CO17/4	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2 + 0.50*BG2.3
CO16/5	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.1 + 0.30*BG2.2 + 0.30*BG2.3
CO17/6	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.3
CO19/7	BG1.1 + BG1.2
CO17/8	BG1.1 + BG1.2 + BG1.3 + 0.50*BG2.2

5.7.1.2.2. Interne 2D-krachten; m_xD+

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

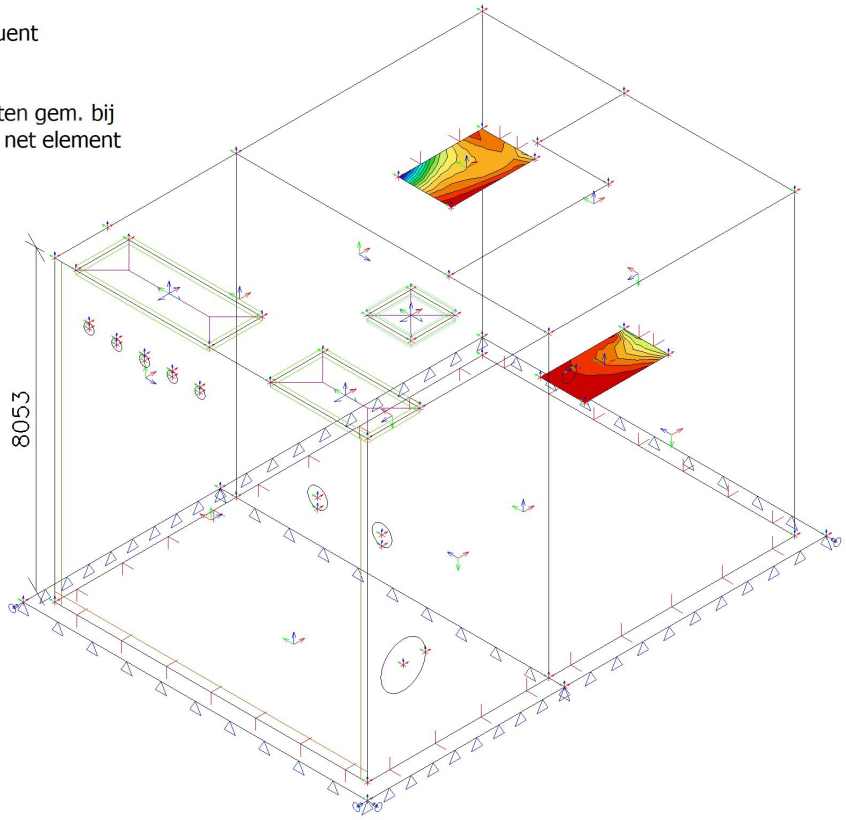


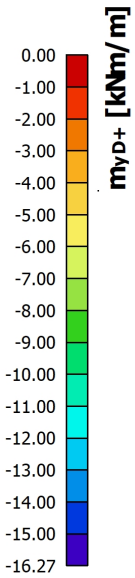




5.7.1.2.3. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

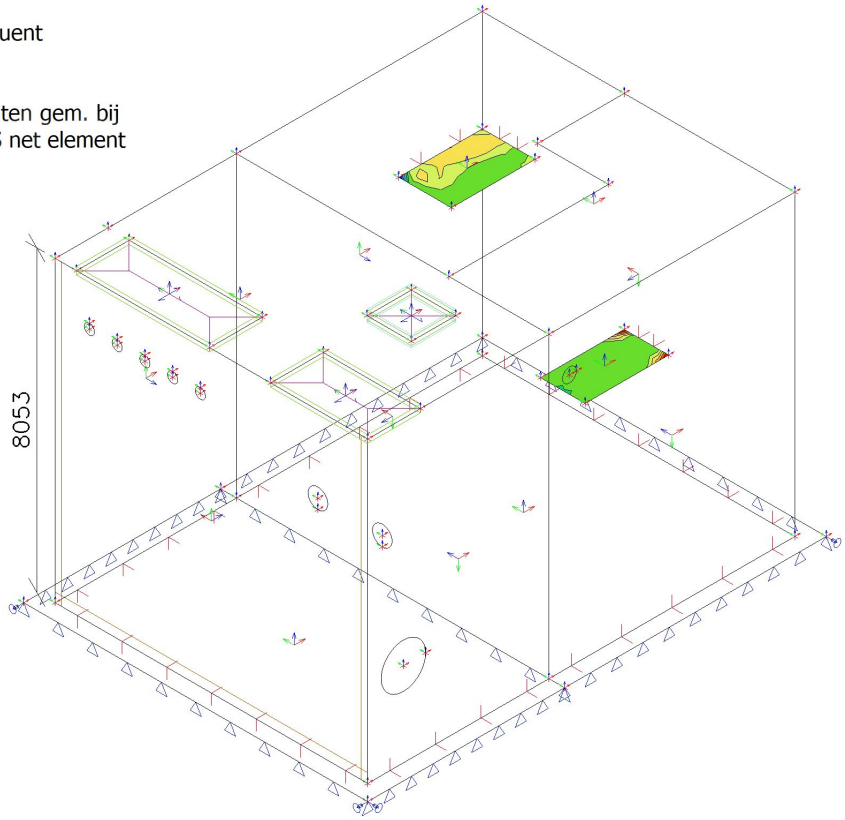


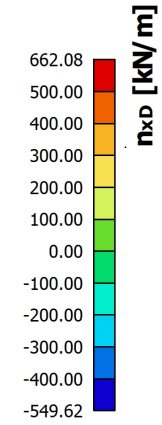




5.7.1.2.4. Interne 2D-krachten; n_xD

Waardes: n_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

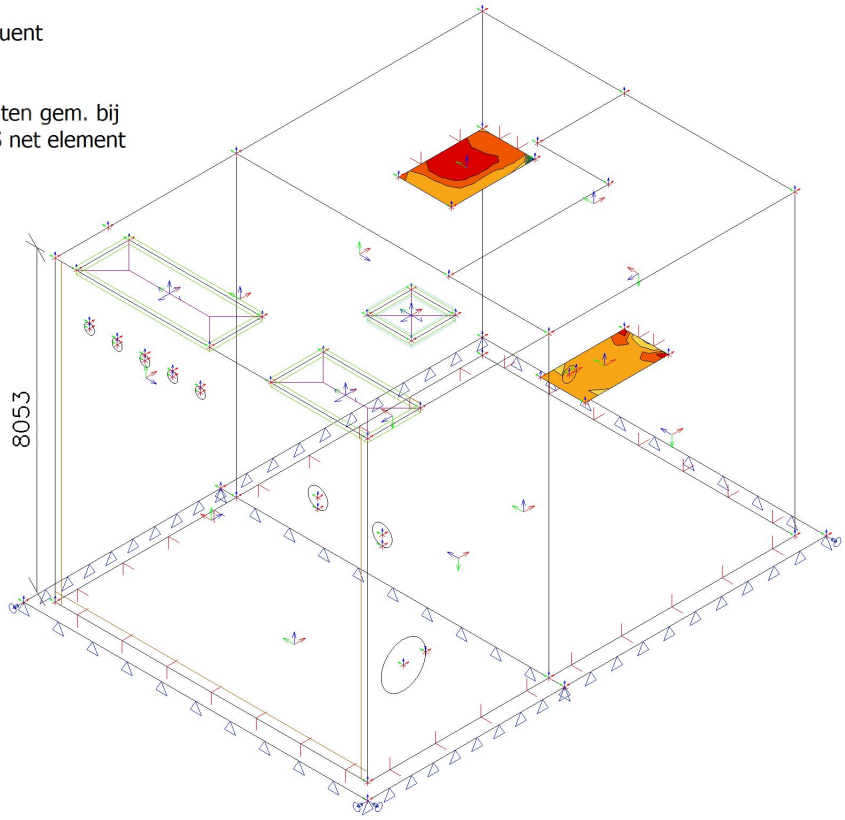


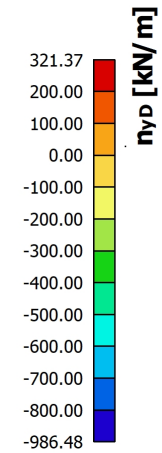




5.7.1.2.5. Interne 2D-krachten; n_yD

Waardes: n_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT frequent
Extreem: Globaal
Selectie: E10, E11
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element







Bijlage 4 Excel draagkracht berekening

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad** :	**4.1**
Datum	: 31-8-2023		

CONTROLE FUNDERING OP STAAL

NEN 9997-1 6.5.2.2

Onderdeel *Fundering - ontgraven situatie zonder aanvulling, spanning 199,5 MPa*

Afmetingen constructie			
Breedte	B	**9,30**	m
Excentrictiteit dwars	e_B	**0,00**	m
Effectieve breedte	b'	9,30	m
Lengte	L	**12,40**	m
Excentrictiteit langs	e_L	**0,00**	m
Effectieve lengte	l'	12,40	m

Belasting			
Verticale belasting	V_d	**23006,3**	kN
Horizontale belasting	H_d	**0,0**	kN
Richtingshoek (0° of 90°)		**0**	°
Korrelspanning	$\sigma'_{v;z;d}$	5,7	kN/m^2

Materiaalfactoren		*NEN 9997-1 Tabel A.4a*
Volumiek gewicht	γ_γ	1,10
Hoek inw. wrijving	$\gamma_{\varphi'}$	1,15
Cohesie	$\gamma_{c'}$	1,60
Ong.dr. schuifsterkte	γ_{cu}	1,35

Controle draagkracht			
Max. grondspanning	$\sigma'_{max;d}$	444,4	kN/m^2
Draagkracht	R_d	51248,4	kN
Controle		**0,45**	**voldoet**

Factoren cohesie		
Draagkrachtfactor	N_c	23,35
Vormfactor	S_c	1,37
Reductiefactor	i_c	1,00

Factoren gronddekking		
Draagkrachtfactor	N_q	12,72
Vormfactor	S_q	1,34
Reductiefactor	i_q	1,00

Niveaus		
Maaiveldniveau	**0,00**	m mv
Waterniveau	**0,00**	m mv
Bodemniveau	**-0,70**	m mv

Invloedsdiepte en breedte (ter informatie)			
Verhouding H/V		0,00	
Verhouding z_e/b'		**0,00**	
Invloedsdiepte	z_e	0,00	m
Invloedsniveau		-0,70	m NAP
Verhouding a_e/b'		**0,00**	
Invloedsbreedte	a_e	0,00	m

Bodemparameters			
Grondsoort		**zand**	
Vol. gewicht droog	γ_k	**18,0**	kN/m^3
	γ_d	16,4	kN/m^3
Vol. gewicht nat	$\gamma_{sat;k}$	**20,0**	kN/m^3
	$\gamma_{sat;d}$	18,2	kN/m^3
Hoek inw. wrijving	ϕ'	**30,0**	°
	ϕ'_d	26,7	°
Cohesie	c'	**0,0**	kPa
	c'_d	0,0	kPa
Ong.dr. schuifsterkte	c_u	**0,0**	kPa
	$c_{u;d}$	0,0	kPa

Factoren effectief volumiek gewicht		
Draagkrachtfactor	N_γ	11,77
Vormfactor	S_γ	0,78
Reductiefactor	i_γ	1,00

Factoren ongedraineerde schuifsterkte		
Vormfactor	S_c	1,15
Reductiefactor	i_c	##########

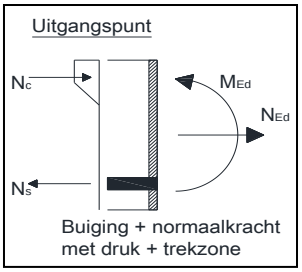
Bijlage 5 Excel controle doorsneden

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.1**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Vloer 600 mm inklemming lange zijde*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**600**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	550	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**20**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**300**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	2513	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**180,6**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**251,6**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**260,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	26,6	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1072	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	574,5	kNm
Controle	UC	**0,44**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,60	
Wap.verhouding	ρ_l	0,005	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	266,6	kN
Controle	UC	**0,98**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	192,6	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	817,1	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	22000	mm^2 **Akk**

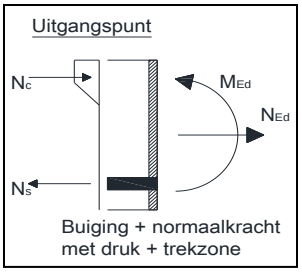
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	143,0	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,25	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,72	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	143,1	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	125,0	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0201	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	305,1	mm
Scheurwijdte	w_k	0,131	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	200,0	kNm
Controle	UC	**0,90**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.2**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Vloer 600 mm inklemming korte zijde*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**600**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	548	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**25**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**300**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	3927	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**273,1**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**398,8**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**260,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	42,9	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1728	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	870,0	kNm
Controle	UC	**0,46**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,60	
Wap.verhouding	ρ_l	0,007	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	308,6	kN
Controle	UC	**0,84**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	192,6	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	821,0	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	21900	mm^2 **Akk**

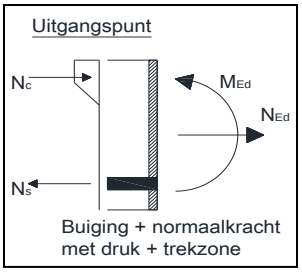
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	171,8	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,32	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,71	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	141,9	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	131,3	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0299	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	278,0	mm
Scheurwijdte	w_k	0,127	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	311,6	kNm
Controle	UC	**0,88**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.3**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Wanden 450 mm inklemming*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**450**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	398	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**25**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**25**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**375**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	5236	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**214,4**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**321,4**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**309,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**-218,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	48,5	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1952	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	789,7	kNm
Controle	UC	**0,41**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving			*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*
Factor k	k	1,71	
Wap.verhouding	ρ_l	0,0132	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	321,2	kN
Controle	UC	**0,96**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening			*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*
Scheurmoment	$M_{E;min}$	108,3	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	636,7	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	15900	mm^2 **Akk**

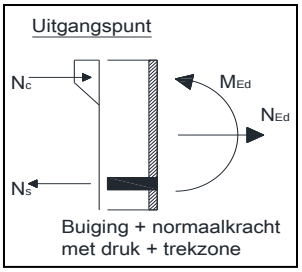
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	158,3	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,39	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,59	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	118,8	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	97,2	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0538	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	214,9	mm
Scheurwijdte	w_k	0,094	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	331,0	kNm
Controle	UC	**0,65**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.4**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Wanden 450 mm inklemming*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**450**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	378	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**25**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**150**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**20**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	3927	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**182,0**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**272,5**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**251,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**-323,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	43,2	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1738	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	579,8	kNm
Controle	UC	**0,47**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,73	
Wap.verhouding	ρ_l	0,010	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	300,1	kN
Controle	UC	**0,84**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	108,3	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	671,6	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	15100	mm^2 **Akk**

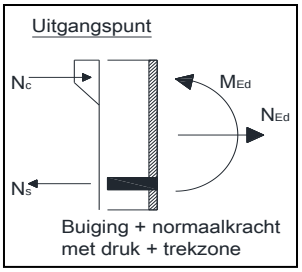
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	137,3	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,40	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,70	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	139,7	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	104,2	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0377	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	316,8	mm
Scheurwijdte	w_k	0,155	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,50	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	254,7	kNm
Controle	UC	**0,71**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.5**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Wanden 450 mm veldwapening*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**450**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	400	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**20**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**300**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	2513	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**125,2**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**180,0**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**0,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	26,4	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1062	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	410,6	kNm
Controle	UC	**0,44**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,71	
Wap.verhouding	ρ_l	0,0063	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	229,6	kN
Controle	UC	**0,00**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	108,3	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	632,6	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	16000	mm^2 **Akk**

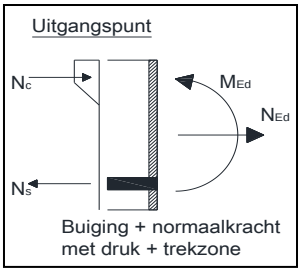
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	118,9	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,29	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,69	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	138,2	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	110,4	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0228	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	285,3	mm
Scheurwijdte	w_k	0,118	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	153,4	kNm
Controle	UC	**0,82**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.6**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Middenwand 350 mm inklemming*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**350**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	300	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**20**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**300**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	2513	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**99,7**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**284,4**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**0,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	58,6	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	2360	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	301,3	kNm
Controle	UC	**0,94**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,82	
Wap.verhouding	ρ_l	0,008	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	201,7	kN
Controle	UC	**0,00**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	65,5	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	510,9	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	12000	mm^2 **Akk**

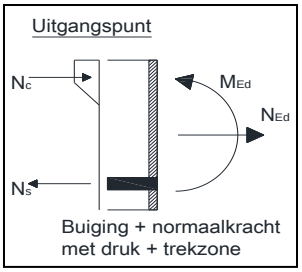
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	100,2	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,37	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,74	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	148,8	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	83,3	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0302	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	248,6	mm
Scheurwijdte	w_k	0,12	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,145**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	117,8	kNm
Controle	UC	**0,85**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.7**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Dek inklemming 300 mm*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**300**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	252	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**16**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**16**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**375**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	2145	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**101,4**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**156,1**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**160,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	37,6	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	1512	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	215,7	kNm
Controle	UC	**0,72**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,89	
Wap.verhouding	ρ_l	0,009	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	177,2	kN
Controle	UC	**0,90**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	48,1	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	447,1	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	10080	mm^2 **Akk**

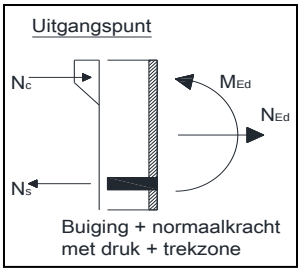
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	84,7	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,53	‰
Rek staal	ε_{sT}	1,06	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	211,3	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	71,8	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0299	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	227,0	mm
Scheurwijdte	w_k	0,18	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,20**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	111,1	kNm
Controle	UC	**0,91**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.8**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Dek 300 mm veldwapening*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**300**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	252	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**16**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**0**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	1608	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**36,5**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**80,4**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**31,3**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**131,8**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**0,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	15,6	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	929	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	149,3	kNm
Controle	UC	**0,54**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving		*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*	
Factor k	k	1,89	
Wap.verhouding	ρ_l	0,006	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	161,0	kN
Controle	UC	**0,00**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening		*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*	
Scheurmoment	$M_{E;min}$	48,1	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	447,1	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	10080	mm^2 **Akk**

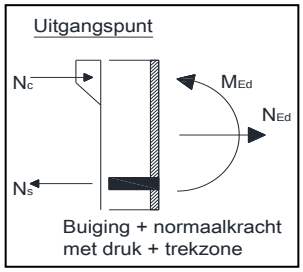
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	74,2	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,23	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,55	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	110,6	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	75,3	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0214	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	263,3	mm
Scheurwijdte	w_k	0,09	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,20**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	83,6	kNm
Controle	UC	**0,44**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.9**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Bordes 250 mm inklemmingswapening x richting*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**250**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	202	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**16**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**16**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**250**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	2413	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**39,8**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**87,1**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**662,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**822,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**110,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	6,8	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	2165	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	108,0	kNm
Controle	UC	**0,81**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving			*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*
Factor k	k	2,00	
Wap.verhouding	ρ_l	0,012	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	167,8	kN
Controle	UC	**0,66**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening			*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*
Scheurmoment	$M_{E;min}$	33,4	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	387,9	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	8080	mm^2 **Akk**

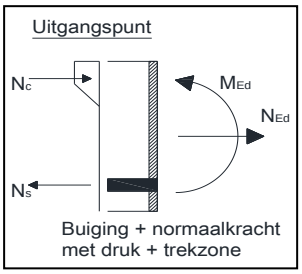
Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	56,3	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,48	‰
Rek staal	ε_{sT}	1,25	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	249,1	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	64,6	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0374	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	208,8	mm
Scheurwijdte	w_k	0,22	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,30**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	55,2	kNm
Controle	UC	**0,72**	**voldoet**

Project	: Rioolgemaal 280		
Projectnummer	: 51014341	**blad :**	**5.10**
Datum	: 31-8-2023		

Controle wapening buiging + normaalkracht en weerstand afschuiving

NEN-EN 1992-1-1

Onderdeel *Bordes 250 mm inklemmingswapening y richting*



Afmetingen			
Constructiedeel		**vloer**	
Hoogte	h	**250**	mm
Breedte	b	**1000**	mm
Toegepaste dekking	c	**40**	mm
Vereiste dekking	c_{nom}	**40**	mm
Nuttige hoogte	d	204	mm

Wapening			
Diameter hoofdwap.	$Ø_1$	**12**	mm
H.o.h. hoofdwap.	s	**125**	mm
Diameter bijlegwap.	$Ø_2$	**0**	mm
H.o.h. bijlegwap.	s	**250**	mm
Diameter 1e laag	$Ø_{laag1}$	**0**	mm
Wap. oppervlakte	$A_{s;prov}$	905	mm^2

Belasting			
Moment frequent	M_{freq}	**21,8**	kNm
Moment reken	$M_{E;d}$	**43,1**	kNm
Normaalkracht freq.	$N_{freq;m}$	**0,0**	kN
Normaalkracht reken	$N_{E;m;d}$	**0,0**	kN
Dwarskracht reken	V_{Ed}	**110,0**	kN
Drukkracht bij V	$N_{E;v;d}$	**0,0**	kM

Controle sterkte			
Betondrukzone	x_u	12,4	mm
	uitgangspunten accoord		
Benodigde wapening	$A_{s;req}$	498	mm^2
Momentweerstand	$M_{R;d}$	76,8	kNm
Controle	UC	**0,56**	**wap. voldoet**

Controle afschuiving			*NEN-EN 1992-1-1 6.2.2*
Factor k	k	1,99	
Wap.verhouding	ρ_l	0,004	
Max. dwarskracht	V_{Rdc}	121,5	kN
Controle	UC	**0,91**	**voldoet**

Sterktegegevens			
Betondruksterkte	f_{ck}	**35**	N/mm^2
E-modulus beton	E_{cm}	34077	N/mm^2
Staaltreksterkte	f_{sk}	**500**	N/mm^2
E-modulus staal	E_s	200000	N/mm^2

Controle min. en max. wapening			*NEN-EN 1992-1-1 9.2.1.1*
Scheurmoment	$M_{E;min}$	33,4	kNm
Min. wapening	$A_{s;min}$	384,0	mm^2
Max. wapening	$A_{s;max}$	8160	mm^2 **Akk**

Controle scheurvorming			*NEN-EN 1992-1-1 7.3.4*
Drukzone frequent	x_{freq}	52,4	mm
Rek beton	ε_{cC}	0,22	‰
Rek staal	ε_{sT}	0,65	‰
	uitgangspunten accoord		
Spanning staal	$\sigma_{s;freq}$	129,2	N/mm^2
Verhouding E-mod	α_e	5,87	
Effectieve hoogte	$h_{c;eff}$	65,9	mm
Wap. verhouding	ρ_{eff}	0,0137	
Factor belastingduur	k_t	0,4	**lang**
Max.scheurafstand	$s_{r;max}$	264,0	mm
Scheurwijdte	w_k	0,10	mm
Max. scheurwijdte	$w_{k;max}$	**0,30**	mm
Correctiefactor	k_x	1,00	
Moment maximaal	$M_{R;k}$	63,9	kNm
Controle	UC	**0,34**	**voldoet**