



Project: Trewatin Ospel Locstraat

Onderdeel: Berekeningen betonconstructie

Projectnummer: TW-0022

Opgesteld door:

Vrijgegeven door:

Datum:

29 / 03 / 2022

Versie 0

UITGANGSPUNTEN

Toegepaste voorschriften

Eurocodes (inclusief Nationale Bijlagen) :

NEN-EN 1990	Ontwerp	(Eurocode 0)
NEN-EN 1991	Belastingen	(Eurocode 1)
NEN-EN 1992	Betonconstructies	(Eurocode 2)
NEN-EN 1993	Staalconstructies	(Eurocode 3)
NEN-EN 1994	Staal- betonconstructies	(Eurocode 4)
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp	(Eurocode 7)
NEN-EN 206-1 /NEN 2005	Beton Technologie	
NEN-EN 13670	Beton Uitvoering	

Toegepaste materialen en kwaliteiten (indien van toepassing)

Beton:	in het werk gestort:	C30/37
	prefab:	C45/55
	betonstaal:	B500
	voorspanstaal:	Y1860

Brandwerendheid hoofddraagconstructie

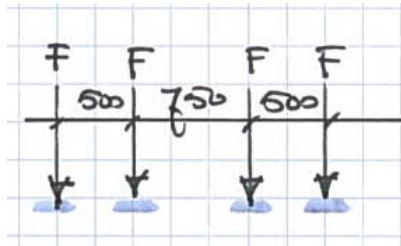
nvt.

Categorie engineering

Berekeningen en tekeningen worden uitgevoerd conform categorie 3 volgens bijlage 8 van de criteria 73/06 d.d. 1 december 2012

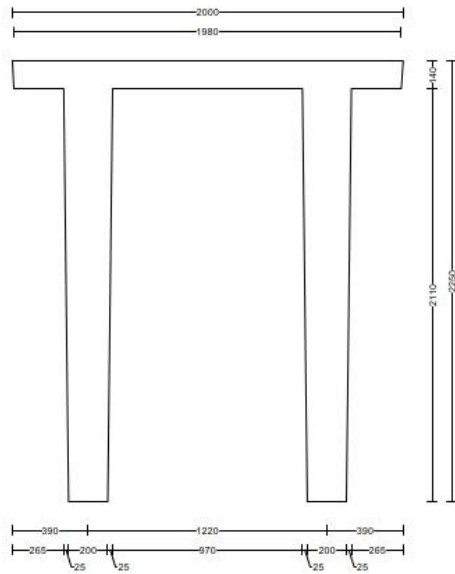
UITGANGSPUNTEN BEREKENING WATERTAFEL

- Gronddekking: $h=500\text{mm}$.
Zand $\gamma_{\text{dr}} = 18\text{kN/m}^3$
 $K_a = 0.30$; $\phi = 32,5^\circ$
- Verkeersklasse: Vk45; aslast $F_{\text{as}} = 150\text{kN}$

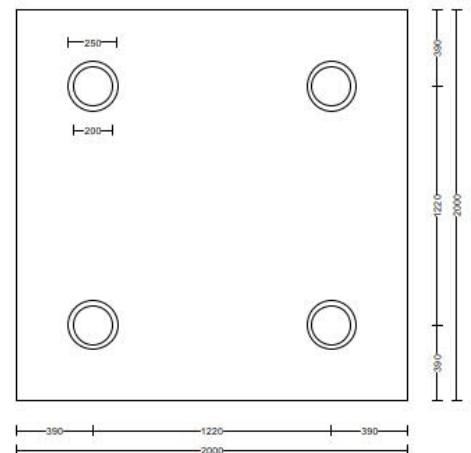


- Afmetingen watertafel:

Watertable 2250mm
Dwarsdoorsnede



Watertable 2250mm
Bovenaanzicht

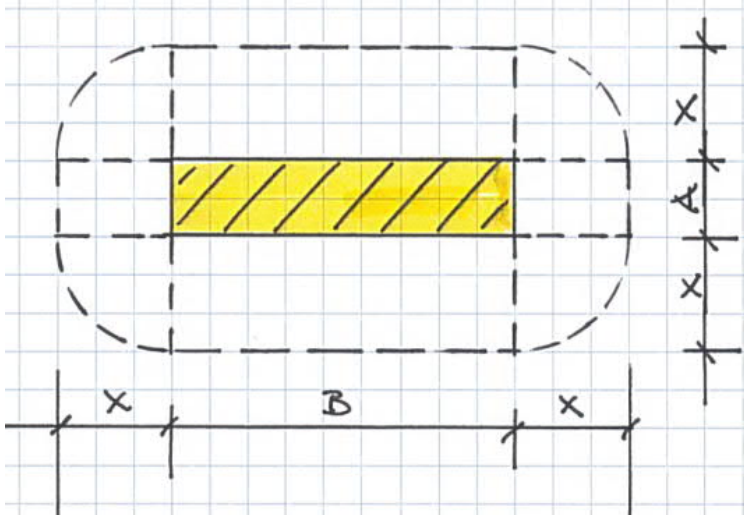


BELASTINGEN TPV BOVENKANT DEK

De belastingen worden bepaald ter plaatse van de bovenkant van de watertafel.
De belastingen bestaan uit de gronddekking en de belastingen ten gevolge van de aslasten.

- Ten gevolge van grond: $q_G = 0,50 \cdot 18 = 9,0 \text{ kN/m}^2$
- Ten gevolge van Vk45: $q_0 = \frac{150}{2,5 \cdot 0,24} = 250 \text{ kN/m}^2$ ⁽¹⁾

Door het aanwezige grondpakket worden de belastingen gespreid. Op het minimale punt is het grondpakket ten minste 500mm. Uitgaande van een spreiding onder een hoek van 45° , is de spreidingsbreedte X gelijk aan de gronddekking.



De waarde B is de werkende breedte van de as en de waarde A is de breedte van de band.

Op basis van bovenstaand is het belastingsoppervlak ter plaatse van bovenkant tafel als volgt te bepalen:

$$A_0 = (B \cdot (A + 2X) + 2A \cdot X + \pi X^2) = (2,5 \cdot (0,24 + 2 \cdot 0,50) + 2 \cdot 0,24 \cdot 0,50 + \pi \cdot 0,50^2) = 4,13 \text{ m}^2$$

De belastingen zijn dan: $q_0 = \frac{150}{4,13} = 36,36 \text{ kN/m}^2$.

De hoh afstand van de aslasten is 1000mm. De halve spreidingsbreedte in de loodrecht op het lastenstelsel is $2X + A = 2 \cdot 500 + 240 = 1240 \text{ mm}$. Dit betekent dat de vlaklasten elkaar gaan overlappen. Hier moet rekening mee gehouden worden.

Het spreidingsoppervlak van 2 assen wordt als volgt:

$$A_2 = A_0 + (2X + B) \cdot 1,0 = 4,13 + (2 \cdot 0,50 + 2,5) \cdot 1,0 = 7,63 \text{ m}^2$$

De belastingen zijn dan: $q_0 = \frac{2 \cdot 150}{7,63} = 39,34 \text{ kN/m}^2$.

⁽¹⁾ De gemeente heeft aangegeven dat er in de toekomst een heistelling op de locatie komt. Deze heistelling komt op dragline schotten te staan om de belastingen te spreiden. Het uitgangspunt voor de belastingen na spreiding is de 250 kN/m^2 op maaiveldniveau. Op deze manier worden de belastingen op het bovenkant van het dek niet overschreden.

De berekening van de watertafels wordt uitgevoerd met behulp van een 2D- elementen pakket.

De uitvoer van deze berekening is terug te vinden in bijlage I-1 t/m 16

Ten behoeve van de berekening van de wapening wordt het volgende aangehouden:

- Beton: C45/55
- Betonstaal: B500A/B
- Milieuklasse: Boven: XD3 $C_{bov} = 35\text{mm. (S1)}$
Onder: XC4 $C_{ond} = 30\text{mm. (S3)}$
- bxh= 1000x140mm.; $d_{bov} = 140-35-10 = 95\text{mm.}$
 $d_{ond} = 140-30-10 = 100\text{mm.}$

Momenten dek

Vanuit berekening 2D:

Standaard tafel: $M_{Ed;bov} = 6,9\text{kNm/m}$
 $M_{Ed;ond} = -2,2\text{kNm/m}$

Tafel met sparing: $M_{Ed;bov} = 9,3\text{kNm/m}$
 $M_{Ed;bov} = -5,6\text{kNm/m}$

Ten behoeve van de controle op scheurvorming wordt een omrekenfactor gebruikt van:

$$\chi = \frac{12,5 + 0,5 \cdot 39,34}{1,2 \cdot 12,5 + 1,5 \cdot 39,34} = 0,43, \text{ deze wordt naar boven afgerond naar } 0,50.$$

Standaard tafel

BUIGING																						
M_{Ed}	6,9 kNm									M_{freq}	3,5 kNm									k_1	0,8	aanhechtingseigenschappen
f_{cd}	30,0 N/mm ²	C45/55								σ_s	111,3 N/mm ²									k_2	0,5	zuivere buiging
α	0,75									k_t	0,4	korte of lange duur belasting								k_3	3,4	
β	0,39									$f_{ct,eff}$	3,80 N/mm ²	treksterkte beton in scheurgebied							k_4	0,425		
b	1000 mm									$\rho_{p,eff}$	0,008								c_{toe}	40	dekking op langstaaf	
h	140 mm									$h_{c,eff}$	41 mm								dia	8	gemiddelde diameter langstaven	
d	95 mm									$A_{c,eff}$	41007,5 mm ²								c_{nom}	45	dekking volgens EC2	
x	3,27 mm	akkoord								α_e	5,5								k_x	1		
f_{yd}	435 N/mm ²									E_s	2,0E+05 N/mm ²								E_{cm}	3,6E+04 N/mm ²		
mk	XD3									E_c	3,6E+04 N/mm ²								f_{cm}	53 N/mm ²		
$N_s = N_c$	73618 N		z	93,7						$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	0,0003								$\phi(t,t_0)$	2,00		
A_s	169 mm ²									$S_{r,max}$	302,43								W_{sbel}	0,2	zie tabel	
$A_{s,min}$	212 mm ²	(9.2.1.1 NB)								W_k	0,10								X_{freq}	16,98		
f_{ctm}	3,80 N/mm ²									W_{max}	0,20	Scheurvorming akkoord						ρ	0,00353			
$A_{s,toe}$	335 mm ²		7 Ø	8															$S(c+\phi/2)$	220 mm		
$N_s = N_c$	145771 N		0 Ø	0															$h_{oh\ staven}$	150 mm		
X_{toe}	6,5 mm																					
z	92,5 mm																					
M_{red}	13,5 kNm	akkoord																				



BUIGING																						
M_{Ed}	2,2	kNm								M_{freq}	1,1	kNm								k_1	0,8	aanhechtingseigenschappen
f_{cd}	30,0	N/mm ²	C45/55							σ_s	59,2	N/mm ²								k_2	0,5	zuivere buiging
α	0,75									k_t	0,4	korte of lange duur belasting								k_3	3,4	
β	0,39									$f_{ct,eff}$	3,80	N/mm ²	treksterkte beton in scheurgebied							k_4	0,425	
b	1000	mm								$\rho_{p,eff}$	0,004									c_{toe}	40	dekking op langstaaf
h	140	mm								$h_{c,eff}$	42	mm								dia	6	gemiddelde diameter langsstaven
d	100	mm								$A_{c,eff}$	42195,4	mm ²								c_{nam}	35	dekking volgens EC2
x	0,98	mm	akkoord							α_e	5,5									k_x	1,14286	
f_{yd}	435	N/mm ²								E_s	2,0E+05	N/mm ²								E_{cm}	3,6E+04	N/mm ²
mk	XC4									E_c	3,6E+04	N/mm ²								f_{cm}	53	N/mm ²
$N_s=N_c$	22084	N								$\epsilon_{sm}=\epsilon_{cm}$	0,0002									$\phi(t_0)$	2,00	
A_s	51	mm ²								$S_{r,max}$	364,33									$W_{ab,el}$	0,3	zie tabel
$A_{s,min}$	63	mm ²	(9.2.1.1 NB)																	X_{freq}	13,41	
f_{ctm}	3,80	N/mm ²																		ρ	0,00188	
																				$5(c+\phi/2)$	215	mm
A_{stoe}	188	mm ²								W_k	0,06									$hoh\ staven$	150	mm
$N_s=N_c$	81996	N								$W_{r,max}$	0,34											
x_{toe}	3,6	mm																				
z	98,6	mm																				
M_{Rd}	8,1	kNm	akkoord																			

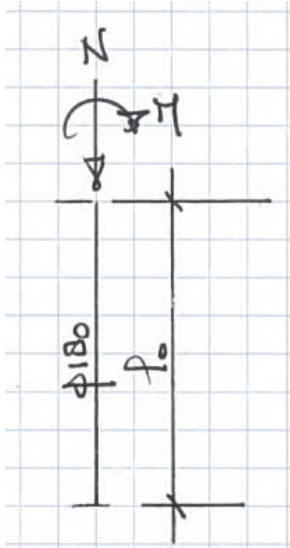
Tafel met sparing

BUIGING																						
M_{Ed}	9,3	kNm								M_{freq}	4,7	kNm								k_1	0,8	aanhechtingseigenschappen
f_{cd}	30,0	N/mm ²	C45/55							σ_s	150,0	N/mm ²								k_2	0,5	zuivere buiging
α	0,75									k_t	0,4	korte of lange duur belasting								k_3	3,4	
β	0,39									$f_{ct,eff}$	3,80	N/mm ²	treksterkte beton in scheurgebied							k_4	0,425	
b	1000	mm								$\rho_{p,eff}$	0,008									c_{toe}	40	dekking op langstaaf
h	140	mm								$h_{c,eff}$	41	mm								dia	8	gemiddelde diameter langsstaven
d	95	mm								$A_{c,eff}$	41007,5	mm ²								c_{nam}	45	dekking volgens EC2
x	4,43	mm	akkoord							α_e	5,5									k_x	1	
f_{yd}	435	N/mm ²								E_s	2,0E+05	N/mm ²								E_{cm}	3,6E+04	N/mm ²
mk	XD3									E_c	3,6E+04	N/mm ²								f_{cm}	53	N/mm ²
$N_s=N_c$	99703	N								$\epsilon_{sm}=\epsilon_{cm}$	0,0005									$\phi(t_0)$	2,00	
A_s	229	mm ²								$S_{r,max}$	302,43									$W_{ab,el}$	0,2	zie tabel
$A_{s,min}$	287	mm ²	(9.2.1.1 NB)																	X_{freq}	16,98	
f_{ctm}	3,80	N/mm ²																		ρ	0,00353	
																				$5(c+\phi/2)$	220	mm
A_{stoe}	335	mm ²								W_k	0,14									$hoh\ staven$	150	mm
$N_s=N_c$	145771	N								$W_{r,max}$	0,20											
x_{toe}	6,5	mm																				
z	92,5	mm																				
M_{Rd}	13,5	kNm	akkoord																			

BUIGING																						
M_{Ed}	5,6	kNm								M_{freq}	2,8	kNm								k_1	0,8	aanhechtingseigenschappen
f_{cd}	30,0	N/mm ²	C45/55							σ_s	150,7	N/mm ²								k_2	0,5	zuivere buiging
α	0,75									k_t	0,4	korte of lange duur belasting								k_3	3,4	
β	0,39									$f_{ct,eff}$	3,80	N/mm ²	treksterkte beton in scheurgebied							k_4	0,425	
b	1000	mm								$\rho_{p,eff}$	0,004									c_{toe}	40	dekking op langstaaf
h	140	mm								$h_{c,eff}$	42	mm								dia	6	gemiddelde diameter langsstaven
d	100	mm								$A_{c,eff}$	42195,4	mm ²								c_{nam}	35	dekking volgens EC2
x	2,51	mm	akkoord							α_e	5,5									k_x	1,14286	
f_{yd}	435	N/mm ²								E_s	2,0E+05	N/mm ²								E_{cm}	3,6E+04	N/mm ²
mk	XC4									E_c	3,6E+04	N/mm ²								f_{cm}	53	N/mm ²
$N_s=N_c$	56553	N								$\epsilon_{sm}=\epsilon_{cm}$	0,0005									$\phi(t_0)$	2,00	
A_s	130	mm ²								$S_{r,max}$	364,33									$W_{ab,el}$	0,3	zie tabel
$A_{s,min}$	163	mm ²	(9.2.1.1 NB)																	X_{freq}	13,41	
f_{ctm}	3,80	N/mm ²																		ρ	0,00188	
																				$5(c+\phi/2)$	215	mm
A_{stoe}	188	mm ²								W_k	0,16									$hoh\ staven$	150	mm
$N_s=N_c$	81996	N								$W_{r,max}$	0,34											
x_{toe}	3,6	mm																				
z	98,6	mm																				
M_{Rd}	8,1	kNm	akkoord																			

Gekozen wordt voor een basisnet $\phi 8-150$ boven en een basisnet $\phi 6-150$ onder. Ter plaatse van de sparing wordt een extra staaf $\phi 8$ o/b extra geplaatst.

Wapening poten



Belastingen:

$$N_{Ed} = 84,3 \text{ kN}$$

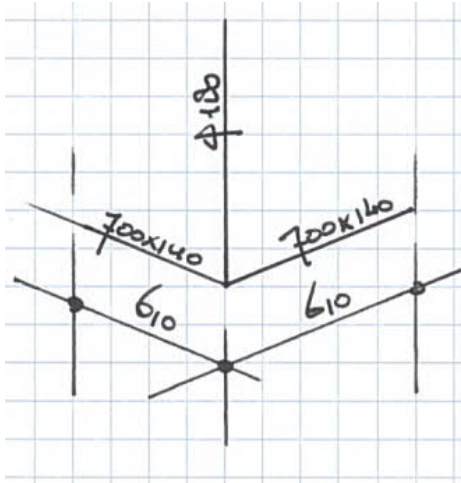
$$M_{Ed;xx} = 1,4 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed;zz} = 1,4 \text{ kNm}$$

Beide momenten samenvoegen tot een enkel moment om de buigingsas X;

$$M_{Ed;xz} = 1,4 * \sqrt{2} = 2,0 \text{ kNm}$$

Voor de bepaling van de 2^e orde wordt er gebruik gemaakt van onderstaand schema:



Hierbij wordt de rotatieveer van de "ingeklemde" poot berekend aan de hand van de buigstijfheden van de stroken van het dek waarin deze is ingeklemd.

$$K_{r;xx} = \frac{3 * 12000 * \frac{1}{12} * 700 * 140^3}{610} * 10^{-6} = 13495 \text{ kNm/rad}$$

$$K_{r;zz} = \frac{3 * 12000 * \frac{1}{12} * 700 * 140^3}{610} * 10^{-6} = 13495 \text{ kNm/rad}$$

Beide rotatieveren worden samengesteld tot een enkele rotatieveer om een enkele buigingsas:

$$K_{r;xx} = 13495 * \sqrt{2} = 19.000 \text{ kNm/rad}$$

Buigstijfheid van de poot: $EI = \frac{1}{4} * \pi * 90^4 * 20.000 = 1,0306 * 10^{12} \text{Nmm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Eulerse knikkraft: } N_{\text{CR};1} &= \frac{\pi^2 * 1,0306 * 10^{12}}{(2 * 2180)^2} = 535,1 * 10^3 \text{N} = & 535,1 \text{kN} \\ N_{\text{CR};2} &= \frac{19000 * 10^6}{2180} = 8715,6 * 10^3 \text{N} = & 8715,6 \text{kN} \\ N_{\text{CR}} &= (535,1^{-1} + 8715,6^{-1})^{-1} = & 504,0 \text{kN} \end{aligned}$$

Vergrotingsfactor wordt bepaald aan de hand van het verhoudingsgetal tussen de knikkraft (N_{CR}) en de optredende belasting (N_{Ed}).

$$\frac{n}{n-1} = 1,20, \text{ met } n=5,98.$$

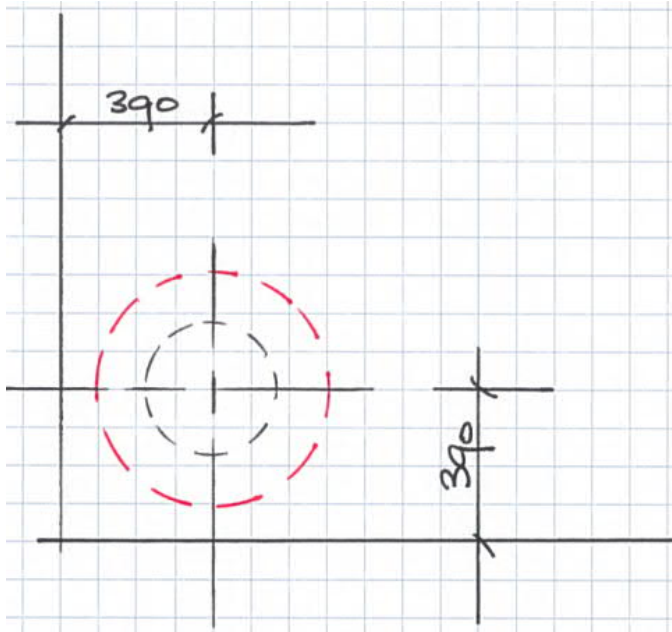
Het uiteindelijke rekenmoment bedraagt: $M_{\text{Ed}} = 1,20 * 2,0 = 2,4 \text{kNm}$

$$\frac{N_{\text{Ed}}}{f_{\text{cd}} * A_c} = 0,09 \quad \text{Waarden uitlezen in tabel 10.4.b van GTB 2013.}$$

$r = 0$, geen wapening benodigd.

$$\frac{M_{\text{Ed}}}{f_{\text{cd}} * A_c * h} = 0,013 \quad \text{Praktische wapening toepassen: } 4\phi 10 \text{ (} A_s = 314 \text{mm}^2 \text{)}$$

Controle pons



$$d_{\text{eff}} = 95 \text{ mm.}$$

$$2 * d = 190 \text{ mm.}$$

$$\phi_1 = 250 + 4 * 95 = 630 \text{ mm.}$$

$$M_{\text{Ed}} = 2,4 \text{ kNm}; \quad e = \frac{2,4 * 10^6}{84,3 * 10^3} = 29 \text{ mm.}$$

$$\beta = 1 + 0,6 * \pi * \frac{29}{250 + 4 * 95} = 1,09 < 1,15$$

$$u_1 = \pi * 630 = 1979 \text{ mm.}$$

$$V_{\text{Ed}} = \frac{1,15 * 84,3 * 10^3}{1979 * 95} = 0,52 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{\text{Rd;c}} = 0,12 * 2 * (0,353 * 45)^{1/3} = 0,60 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{\text{min}} = 0,035 * 2^{3/2} * 45^{1/2} = 0,66 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{95}} = 2,45 \not\geq 2,0$$

$$r = \frac{335}{95000} = 0,353\%$$

Er is geen ponswapening nodig.

WANDEN

De wanden hebben een grondkerende functie. Aan de bovenzijde worden deze afgesteund aan de tafel en aan de onderzijde aan de funderingsplaten.

Grondspanning aan de bovenzijde van de tafel:

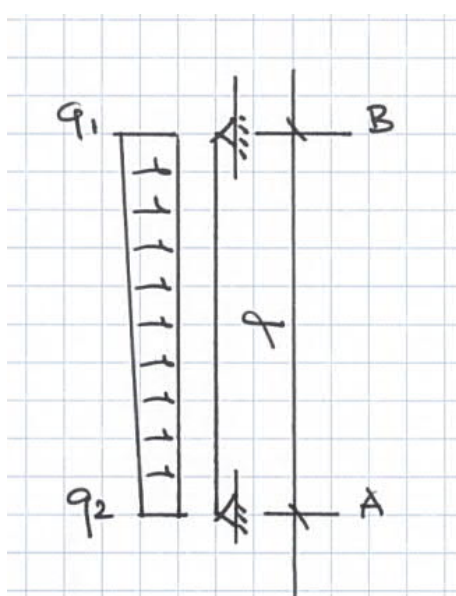
$$\sigma_{gr;v} = 1,2 \cdot 9,0 + 1,5 \cdot 39,34 = 69,81 \text{ kN/m}^2$$

Grondspanning aan de onderzijde van de tafel:

$$\sigma_{gr;v} = 1,2 \cdot 49,5^* + 1,5 \cdot 5,67^{**} = 67,91 \text{ kN/m}^2$$

$$^* = 9,0 + 2,25 \cdot 18 = 49,50 \text{ kN/m}^2$$

$$^{**} = \frac{450}{79,43} = 5,67 \text{ kN/m}^2 \text{ (belasting op onderkant tgv Vk45, methode zie pag. 4.)}$$



$$l = 2,25 \text{ m.}$$

Horizontale gronddrukken: ($K_a = 0,30$)

- $q_{1H} = 0,30 \cdot 69,81 = 20,94 \text{ kN/m}^2$
- $q_{2H} = 0,30 \cdot 67,91 = 20,37 \text{ kN/m}^2$

Reacties:

- $R_A = \frac{1}{2} \cdot 20,37 \cdot 2,25 + \frac{1}{6} \cdot (20,94 - 20,37) \cdot 2,25$
- $R_B = \frac{1}{2} \cdot 20,37 \cdot 2,25 + \frac{1}{3} \cdot (20,94 - 20,37) \cdot 2,25$
- $R_A = 23,13 \text{ kN}$
- $R_B = 23,34 \text{ kN}$

$$q(x) = 20,37 + 0,2533x$$

$$V(x) = 23,13 - 20,37x - 0,1267x^2$$

$$M(x) = 23,13x - 10,19x^2 - 0,0422x^3$$

Maximaal moment wanneer $V(x) = 0$,
Invullen in $M(x)$;

$$x = 1,128 \text{ m.}$$

$$M(1,128) = 13,07 \text{ kNm/m}$$

FUNDERINGSPLATEN

De funderingsplaten worden uitgevoerd als industrieplaten van gewapend beton. De afmetingen zijn 1200x1200x140mm., met op elke hoek een poot van een tafel. De grondspanningen onder de funderingsplaten is logischerwijs gelijk aan de aan de maximale q-last aan de bovenzijde van de tafels. Het eigen gewicht bedraagt 22,39kN

$$q_{Ed} = 1,2 * (3,50 + 9,0) + 1,5 * 39,34 = 74,01 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Per poot } F_{Ed} = (64,58 * 2^2 + 1,2 * 22,39) * 1/4 = 71,3 \text{ kN}$$

$$\text{Grondspanning onder plaat: } \sigma_{gr; Ed} = 1,2 * 3,50 + \frac{4 * 71,3}{1,44} = 202 \text{ kN/m}^2$$

Momenten in de plaat

De funderingsplaat is een plaat op bedding belast door puntlasten. De momenten in de plaat worden berekend volgens de methode Meyerhof.

Invoergegevens				
Belastingcategorie:		Categorie E: opslagruimtes	$k_{bed,dyn}$	0,060 N/mm ³ (k-waarde voor puntlasten)
Soort ondergrond:		Steenfundering	$k_{bed,stat}$	0,020 N/mm ³ (k-waarde voor vlaklasten)
Vloer isolatie:	Nee			
Beton:		C30/37		
Betonstaal:		B500		
Cementsterkteklasse:		CEM 32.5 R, CEM 42.5 N		
Gevolgsklasse:		CC1		
Milieuklasse:	boven	XC1		
	onder	XC4		
Rel. vochtigheid:		binnenmilieu		
Dekking:	c_{toe}	30 mm		(toegepaste dekking)
	$c_{nom,bov}$	15 mm		(nominale dekking volgens NEN-EN 1992-1-1)
	$c_{nom,ond}$	35 mm		(nominale dekking volgens NEN-EN 1992-1-1)+5mm. art. 4.4.1.3(4)
Breedte:	b	1000 mm		
Hoogte:	h	140 mm		
nuttige hoogte:	$d_{gem,bov}$	102 mm		(gemiddelde nuttige hoogte)
	$d_{gem,bov}$			
Deklaag:	h_d	0 mm		
Vloerlengte:		1200 mm		
Vloerbreedte:		1200 mm		
Veranderlijke belasting:	$q_{q,k}$	0 kN/m ²		(vlaklast)
	$F_{q,k}$	48 kN		(puntlast)
Wapening:	ϕ	2,00		(kruipfactor lange duur t=10000 dagen)
Boven	ϕ	8-100 + \emptyset	0	0
	$A_{s,appl,b}$	503 mm ² /m		
	$E_{c,kort,b}$	8950 N/mm ²		(CUR36 - Tabel 5.6)
	$E_{c,lang,b}$	7339 N/mm ²		
Onder	ϕ	+ \emptyset	0	0
	$A_{s,appl,o}$	0 mm ² /m		
	$E_{c,kort,o}$	5460 N/mm ²		(CUR36 - Tabel 5.6)
	$E_{c,lang,o}$	4477 N/mm ²		



Momenten tgv puntbelasting methode Meyerhof

Berekening momenten volgens Meyerhof (Technical report 34, Concrete Society)

Gegevens:

F_{Ed}	64,1655 kN	= 1*F
h	140 mm	
$E_{c,lang}$	7339 N/mm ²	

Lastvlak	Cirkel	r	100 mm
Straal lastvlak:	a_c	100,0 mm	
	X	780 mm	> 280 mm
	Y	780 mm	> 280 mm
	X_{rand}	210 mm	< 511 mm

Rel. stijheidsstraal:

$$l_o = \left\{ \frac{E_{cm} * h^3}{12 * (1 - \nu^2) * k} \right\}^{0,25}$$

l_o 411 mm

verhoudingsgetal:

$$a_c/l_o = 0,24$$

wapening:

boven:	$A_{s,app ,b}$	503 mm ² /m	$M_{Rd,b}$	21,05 kNm/m (=M _n)
onder:	$A_{s,app ,o}$	0 mm ² /m	$M_{Rd,o}$	0,00 kNm/m (=M _p)

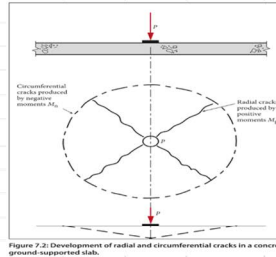


Figure 7.2: Development of radial and circumferential cracks in a concrete ground-supported slab.

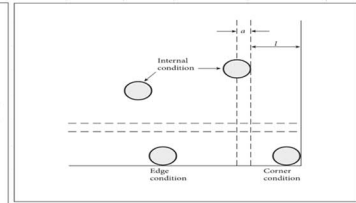


Figure 7.3: Definitions of loading locations.

Last plaatrand/ -hoek

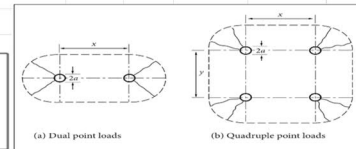
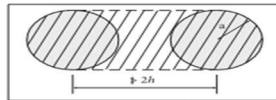


Figure 7.7: Failure patterns for multiple point loads.

Plaatmidden (enkele puntlast):

$P_{u,0}$	$= 2\pi(M_p + M_n)$	=	132,3 kN	voor $a_c/l_o=0$	}	P_u 288 kN	NVT
$P_{u,0,2}$	$= \frac{4\pi(M_p + M_n)}{(1 - \frac{a_c}{3l_o})}$	=	287,9 kN	voor $a_c/l_o > 0,2$			

Plaatrand (enkele puntlast):

$P_{u,0}$	$= \left(\frac{\pi(M_p + M_n)}{2} \right) + 2M_n$	=	75,2 kN	voor $a_c/l_o=0$	}	P_u 179 kN	V
$P_{u,0,2}$	$= \frac{(\pi(M_p + M_n) + 4M_n)}{(1 - \frac{2a_c}{3l_o})}$	=	179,4 kN	voor $a_c/l_o > 0,2$			

Plaathoek (enkele puntlast):

$P_{u,0}$	$= 2M_n$	=	42,1 kN	voor $a_c/l_o=0$	}	P_u 111 kN	V
$P_{u,0,2}$	$= \frac{4M_n}{(1 - \frac{a_c}{l_o})}$	=	111,3 kN	voor $a_c/l_o > 0,2$			

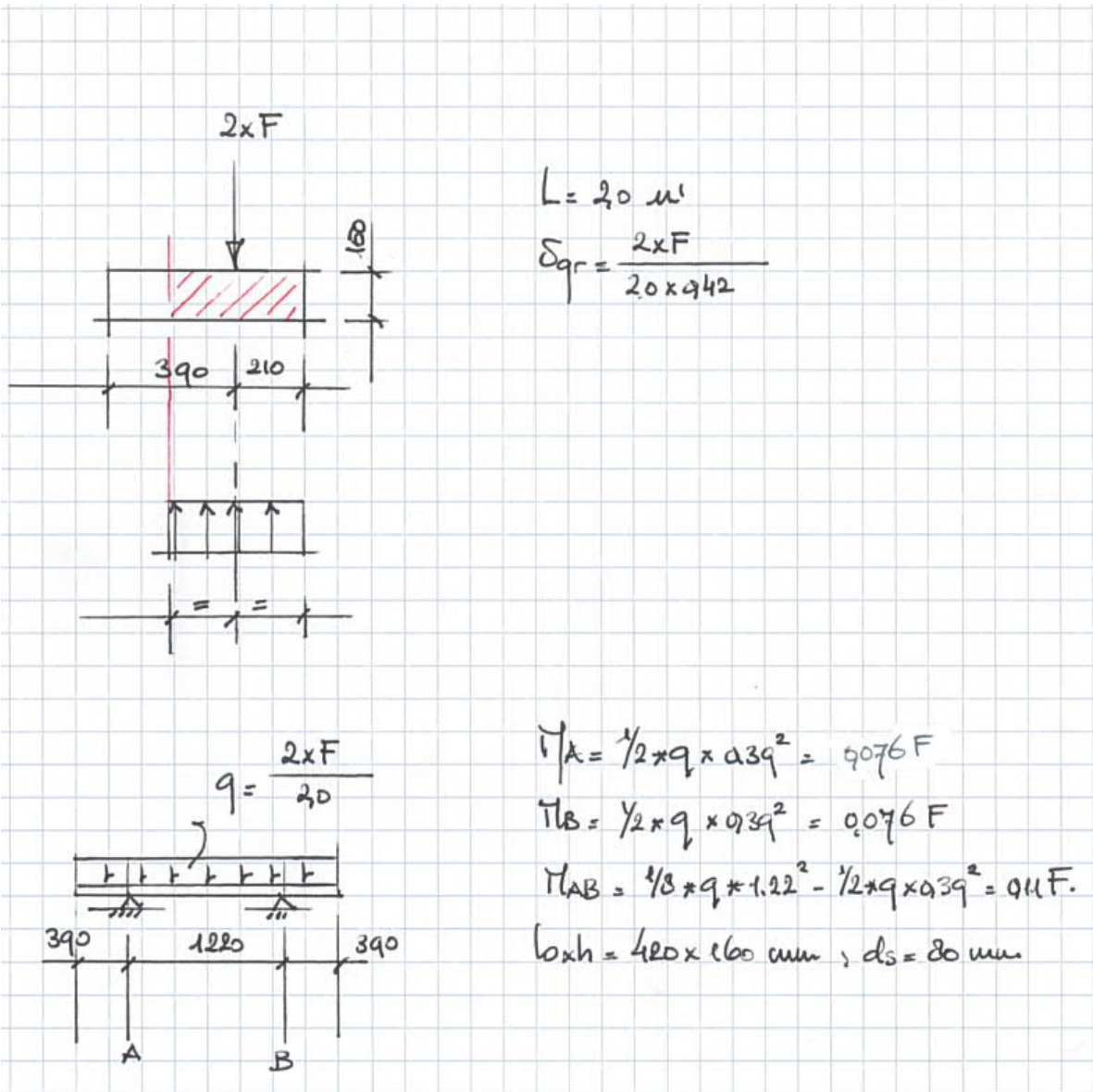
Plaatmidden (twee puntlasten):

$P_{u,0}$	$= [2\pi + (1,8 * X/L)] * [M_p + M_n]$	=	204,2 kN	voor $a_c/l_o=0$	}	P_u 370 kN	V
$P_{u,0,2}$	$= \frac{[4\pi / (1 - a/3L) + 1,8 * X / (L - (a/2))] * [M_p + M_n]}{[M_p + M_n]}$	=	369,7 kN	voor $a_c/l_o > 0,2$			

Plaatmidden (vier puntlasten):

$P_{u,0}$	$= [2\pi + (1,8 * (X+Y)/L)] * [M_p + M_n]$	=	276,0 kN	voor $a_c/l_o=0$	}	P_u 452 kN	V
$P_{u,0,2}$	$= \frac{[4\pi / (1 - a/3L) + 1,8 * (X+Y) / (L - (a/2))] * [M_p + M_n]}{[M_p + M_n]}$	=	451,5 kN	voor $a_c/l_o > 0,2$			

Funderingsplaten langs wand

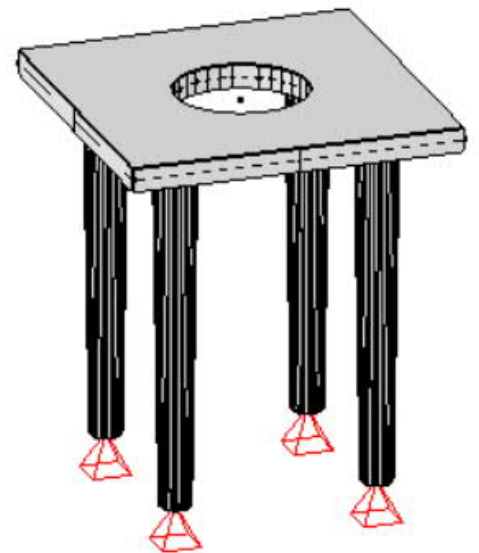
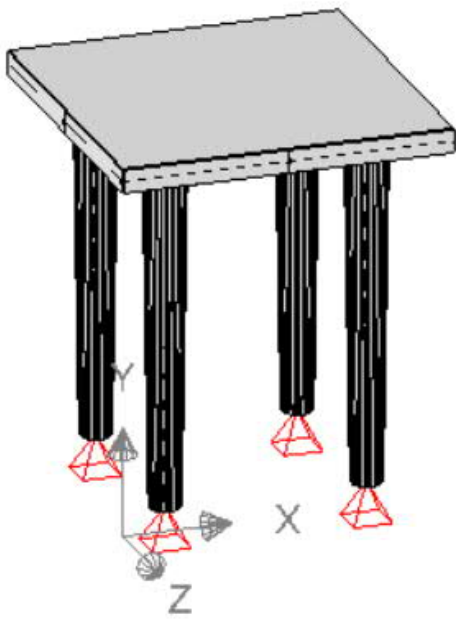
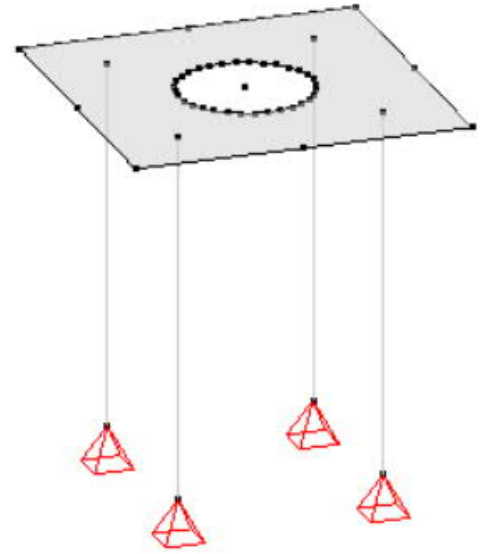
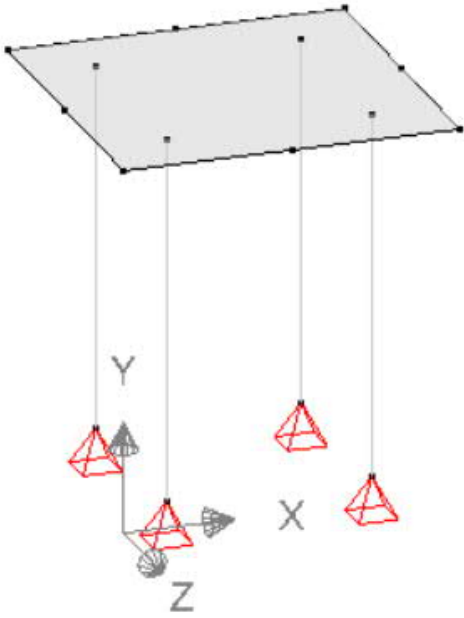


- $F = 71,3 \text{ kN}$
- $M_A = M_B = 0,076 \times 71,3 = 5,42 \text{ kNm}$
- $M_{AB} = 0,11 \times 71,3 = 7,84 \text{ kNm}$
- $A_{s, \text{req; bov}} = 187 \text{ mm}^2 (= A_{s, \text{min}})$
- $A_{s, \text{req; ond}} = 277 \text{ mm}^2$
- Toepassen $3\phi 8-150 + 2 \times 1\phi 10 (310 \text{ mm}^2)$



BIJLAGE I: Computeruitvoer berekeningen

Geometrie gegevens



Punten

punt	Label	X (m)	Y (m)	Z (m)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)
1	-	0,39	0,00	-0,39	kx;ky;kz
2	-	1,61	0,00	-0,39	kx;ky;kz
3	-	0,39	0,00	-1,61	kx;ky;kz
4	-	1,61	0,00	-1,61	kx;ky;kz
5	-	0,39	2,18	-0,39	vrij
6	-	1,61	2,18	-0,39	vrij
7	-	0,39	2,18	-1,61	vrij
8	-	1,61	2,18	-1,61	vrij
9	-	0,00	2,18	-2,00	vrij
10	-	2,00	2,18	-2,00	vrij
11	-	0,00	2,18	0,00	vrij
12	-	2,00	2,18	0,00	vrij
13	-	1,00	2,18	-2,00	vrij
14	-	0,00	2,18	-1,00	vrij
15	-	2,00	2,18	-1,00	vrij
16	-	1,00	2,18	0,00	vrij
17	-	5,39	0,00	-0,39	kx;ky;kz
18	-	6,61	0,00	-0,39	kx;ky;kz
19	-	5,39	0,00	-1,61	kx;ky;kz
20	-	6,61	0,00	-1,61	kx;ky;kz
21	-	5,39	2,18	-0,39	vrij
22	-	6,61	2,18	-0,39	vrij
23	-	5,39	2,18	-1,61	vrij
24	-	6,61	2,18	-1,61	vrij
25	-	5,00	2,18	-2,00	vrij
26	-	7,00	2,18	-2,00	vrij
27	-	5,00	2,18	0,00	vrij
28	-	7,00	2,18	0,00	vrij
29	-	6,00	2,18	-2,00	vrij
30	-	5,00	2,18	-1,00	vrij
31	-	7,00	2,18	-1,00	vrij
32	-	6,00	2,18	0,00	vrij
33	-	6,00	2,18	-1,00	vrij
34	-	6,40	2,18	-1,00	vrij
35	-	6,39	2,18	-0,92	vrij
36	-	6,37	2,18	-0,85	vrij
37	-	6,33	2,18	-0,78	vrij
38	-	6,28	2,18	-0,72	vrij
39	-	6,22	2,18	-0,67	vrij
40	-	6,15	2,18	-0,63	vrij
41	-	6,08	2,18	-0,61	vrij

Staven

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (m)
1	-	1	5	Poten	5	1	Beton C45/55	2,18
2	-	2	6	Poten	6	2	Beton C45/55	2,18
3	-	3	7	Poten	7	3	Beton C45/55	2,18
4	-	4	8	Poten	8	4	Beton C45/55	2,18
5	-	9	13	-	13	9	-	1,00
6	-	9	14	-	14	9	-	1,00
7	-	10	15	-	15	10	-	1,00
8	-	11	16	-	16	11	-	1,00
9	-	13	10	-	10	13	-	1,00
10	-	14	11	-	11	14	-	1,00
11	-	15	12	-	12	15	-	1,00
12	-	16	12	-	12	16	-	1,00
13	-	17	21	Poten	21	17	Beton C45/55	2,18
14	-	18	22	Poten	22	18	Beton C45/55	2,18
15	-	19	23	Poten	23	19	Beton C45/55	2,18
16	-	20	24	Poten	24	20	Beton C45/55	2,18
17	-	25	29	-	29	25	-	1,00
18	-	25	30	-	30	25	-	1,00
19	-	26	31	-	31	26	-	1,00
20	-	27	32	-	32	27	-	1,00
21	-	29	26	-	26	29	-	1,00
22	-	30	27	-	27	30	-	1,00
23	-	31	28	-	28	31	-	1,00
24	-	32	28	-	28	32	-	1,00

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (m)
25	-	35	34	-	34	35	-	0,08
26	-	36	35	-	35	36	-	0,08
27	-	37	36	-	36	37	-	0,08
28	-	38	37	-	37	38	-	0,08
29	-	39	38	-	38	39	-	0,08

staaf	Profiefactor (m-1)	Excentriciteit	
		Y'	Z'
1	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
2	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
3	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
4	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
5	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
6	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
7	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
8	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
9	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
10	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
11	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
12	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
13	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
14	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
15	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
16	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
17	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
18	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
19	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
20	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
21	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
22	-	geen uitlijning	geen uitlijning

staaf	Profielfactor (m-1)	Excentriciteit	
		Y'	Z'
		begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
23	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
24	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
25	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
26	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
27	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
28	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
29	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit

staaf	Label	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (m)
30	-	40	39	-	39	40	-	0,08
31	-	41	40	-	40	41	-	0,08
32	-	42	41	-	41	42	-	0,08
totaal								34,07

staaf	Profielfactor (m-1)	Excentriciteit	
		Y'	Z'
30	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
31	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
32	-	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit	geen uitlijning begin: geen excentriciteit einde: geen excentriciteit
totaal			

Platen

oppervlak	Label	naam	limiet staven	dikte (m)	oppervlakte (m ²)
1	-	Dek	8,12,11,7,9,5,6,10	0,14	4,000
2	-	Dek	40,39,38,37,36,35,34,33,32 31,30,29,28,27,26,25,56,55 54,53,52,51,50,49,48,47,46 45,44,43,42,41	-	0,499
totaal					4,499

Materiaalgegevens

Beton C45/55

Elastische materiaaleigenschappen

Dichtheid = 2548,4 kg/m³
Elasticiteitsmodulus E = 36283 N/mm²
Coefficient van Poisson ν = 0,200
Glijdingsmodulus G = 15118 N/mm²
Thermische uitzettingscoefficient = 0,000010 /°C

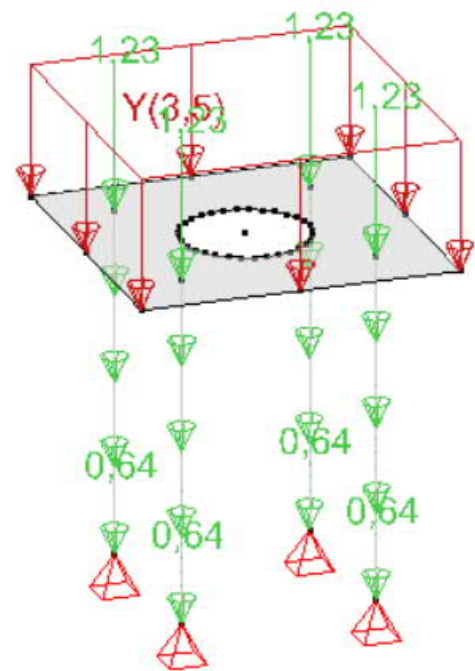
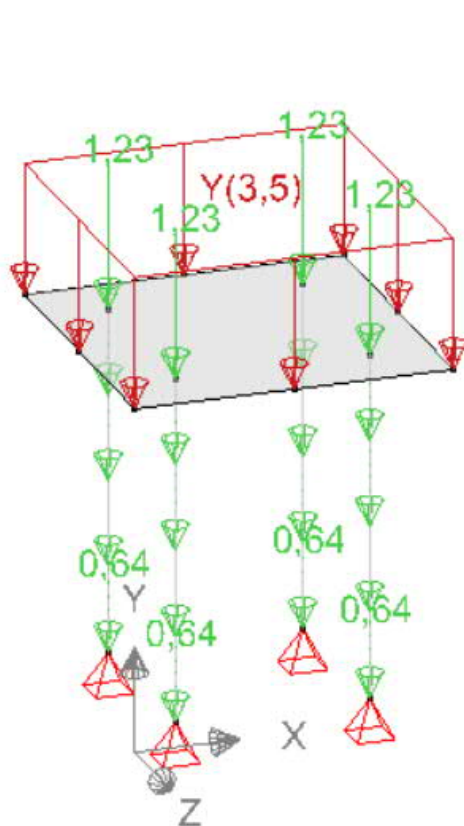
Sterkte-eigenschappen volgens Eurocode 2 : EN 1992-1-1 (NL)

Beton :

druksterkte $f_{ck} = 45,0\text{N/mm}^2$
druksterkte $f_{ct} = 3,8\text{N/mm}^2$
 $\gamma_c = 1,50$
kruipfactor $\phi(\infty, t_0)$ voor spanningsgrens = 1,72
kruipfactor $\phi(\infty, t_0)$ voor doorbuiging = 2,00
maximum toegelaten drukspanning onder zeldzame combinaties = 27,0N/mm²
toegelaten maximum na kruip
maximum toegelaten drukspanning onder quasi-permanente combinaties = 20,3N/mm²
toegelaten maximum na kruip

Wapening :

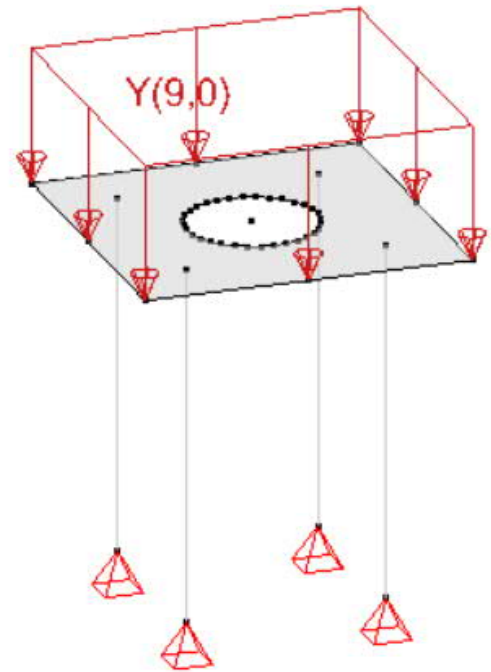
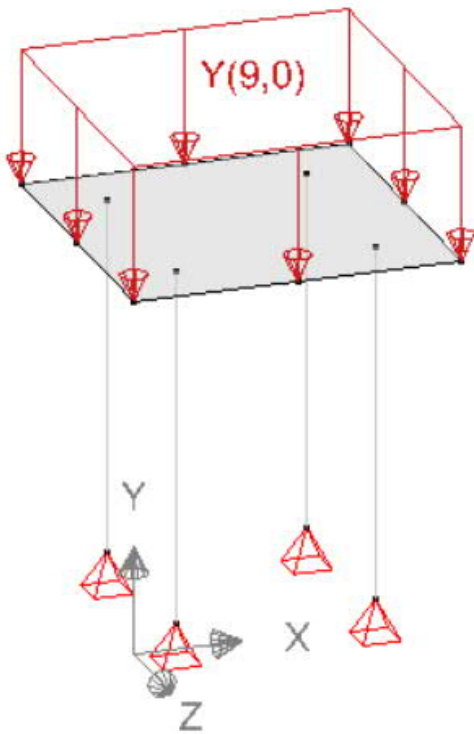
vloeigrens voor langswapening $\gamma_{yk} = 500,0\text{N/mm}^2$
vloeigrens voor dwarswapening $\gamma_{wk} = 500,0\text{N/mm}^2$
 $\gamma_s = 1,15$
maximum toegelaten spanning voor combinaties BGT ZC = 0,80 x f_{yk}
minimum ratio = 0,20 %
maximum ratio = 4,00 %

Gegevens lastenEigengewichtStaven

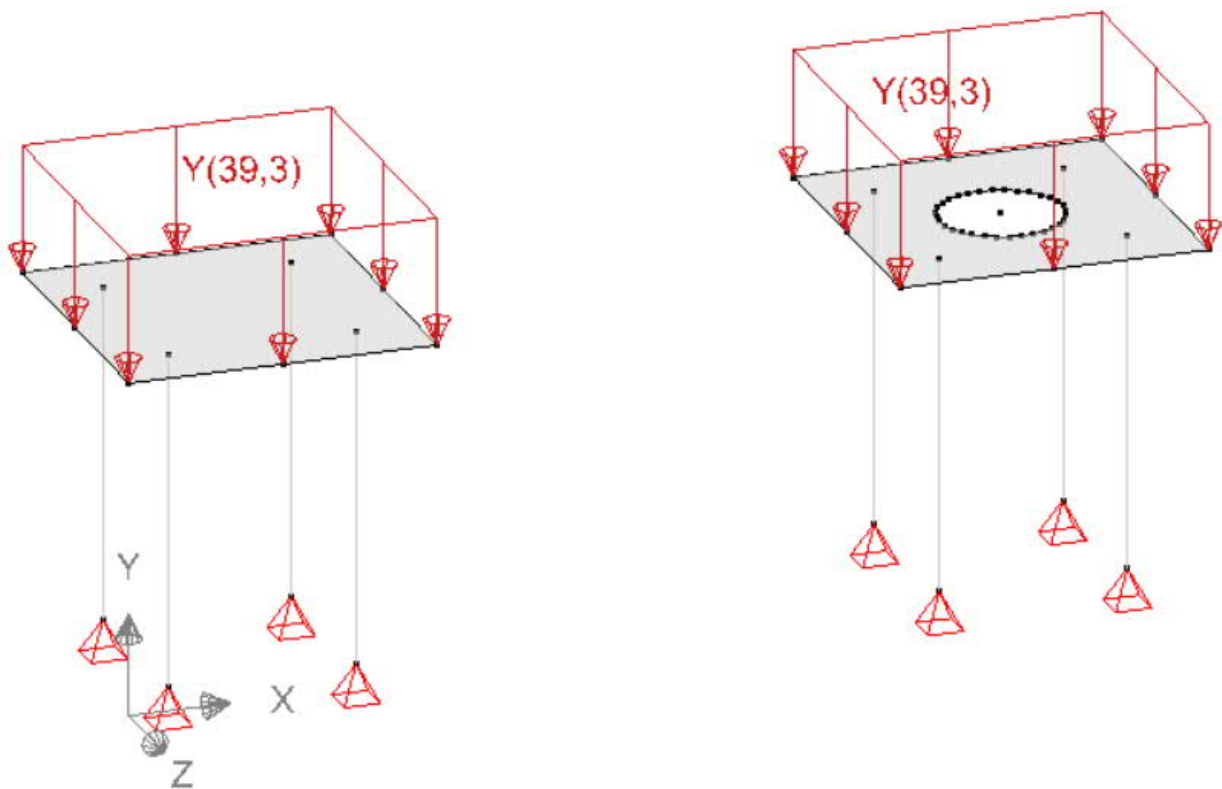
staaf	Label	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (m)	afstand van het einde (m)	orientatie
1	-	1	5	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	-	2	6	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	-	3	7	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	-	4	8	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
13	-	17	21	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
14	-	18	22	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
15	-	19	23	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
16	-	20	24	Verdeelde last	0,64	1,23	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

Platen

oppervlak	Label	punt 1 (m)	punt 2 (m)	punt 3 (m)	Waarde 1 (kN/m ² , °C)	Waarde 2 (kN/m ² , °C)	Waarde 3 (kN/m ² , °C)	last (kN/m ² , °C)	orientatie
1	-	-	-	-	-	-	-	3,5	globaal Y

permanente lastenPlaten

oppervlak	Label	punt 1 (m)	punt 2 (m)	punt 3 (m)	Waarde 1 (kN/m ² , °C)	Waarde 2 (kN/m ² , °C)	Waarde 3 (kN/m ² , °C)	last (kN/m ² , °C)	orientatie
1	-	-	-	-	-	-	-	9,0	globaal Y

nuttige last G : middelmatige voertuigenPlaten

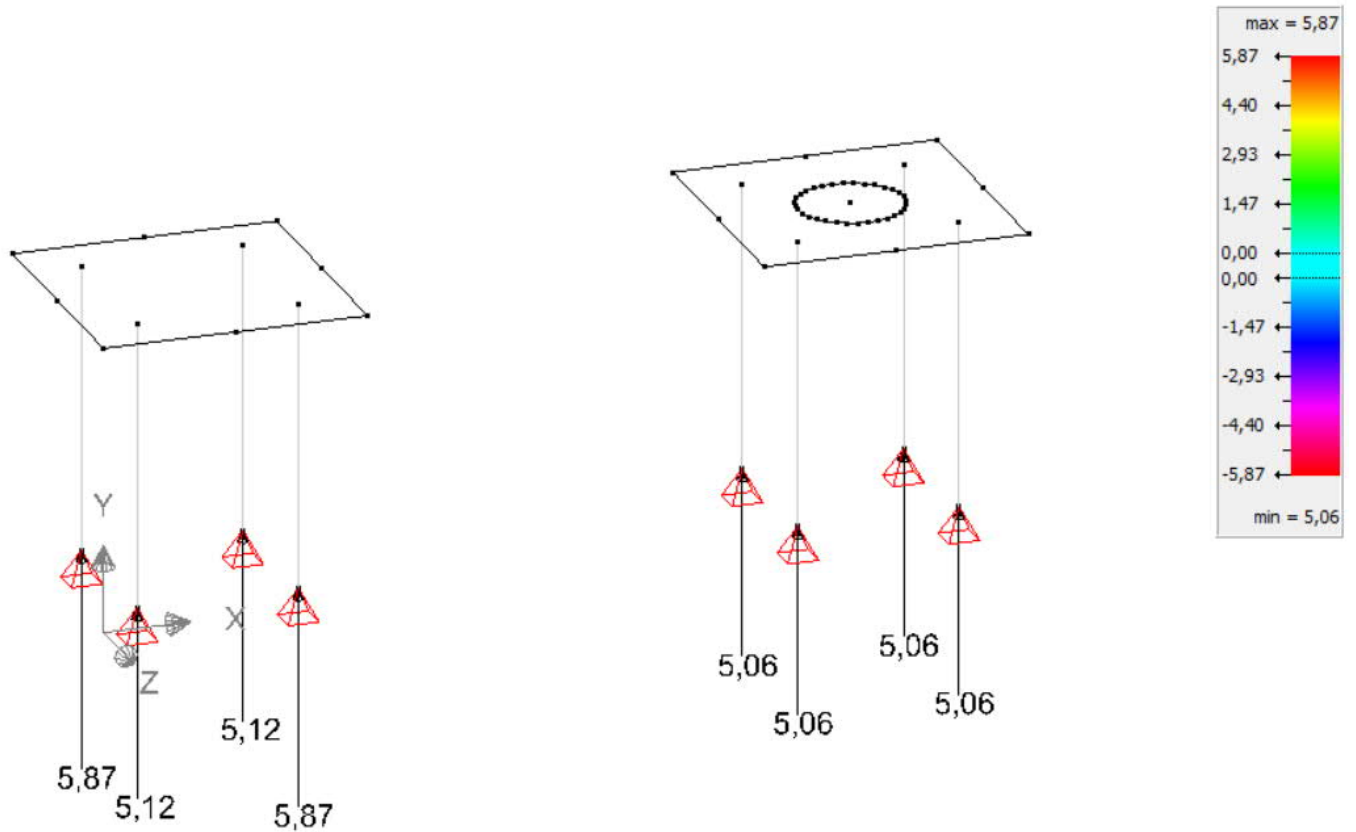
oppervlak	Label	punt 1 (m)	punt 2 (m)	punt 3 (m)	Waarde 1 (kN/m ² , °C)	Waarde 2 (kN/m ² , °C)	Waarde 3 (kN/m ² , °C)	last (kN/m ² , °C)	orientatie
1	-	-	-	-	-	-	-	39,3	globaal Y

Combinatiesuiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

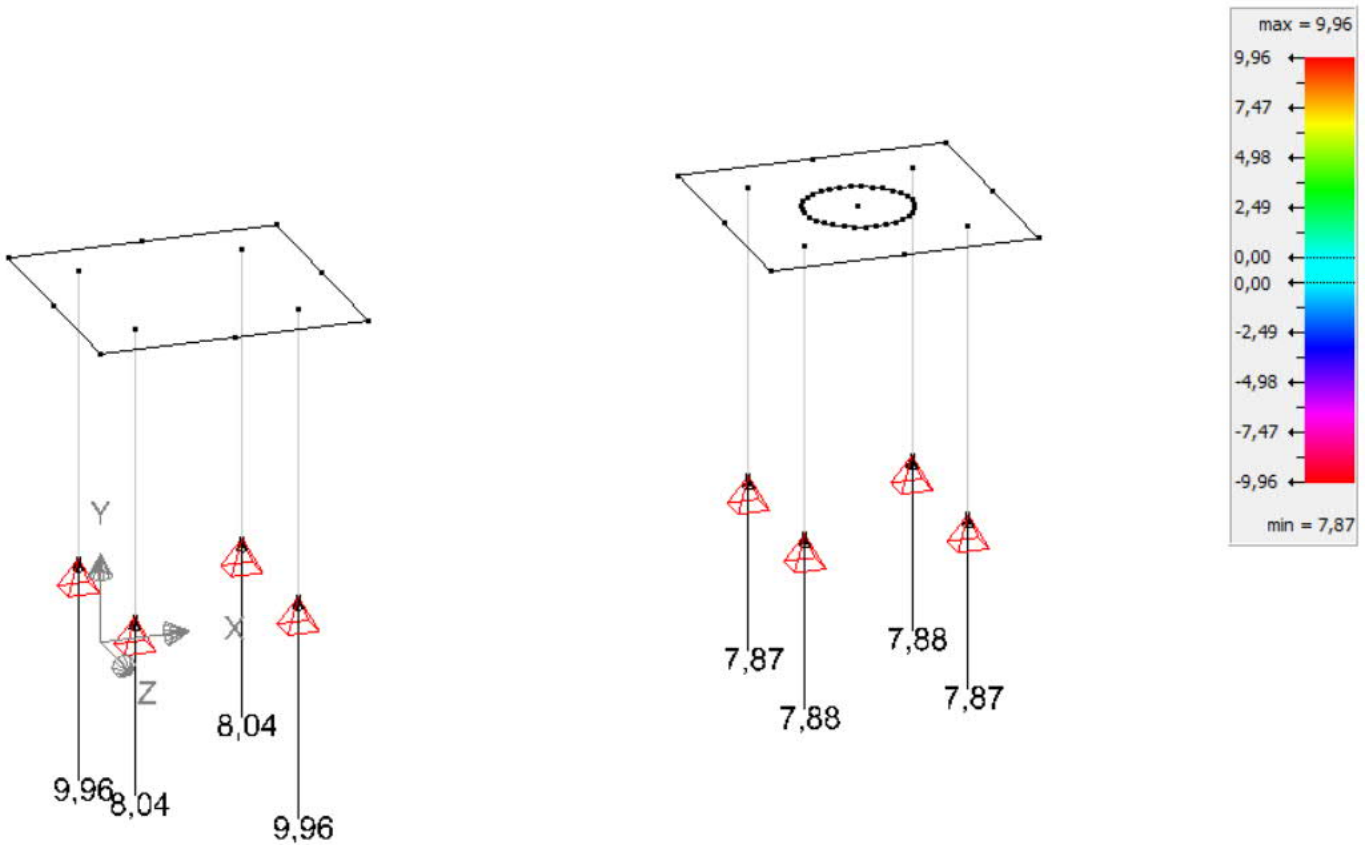
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last G : middelmatige voertuigen
1	UGT FC 1	1,00 x 1,20	1,00 x 1,20	1,00 x 1,50
2	UGT FC 2	1,00 x 1,35	1,00 x 1,35	0,70 x 1,50

Voorstelling algemene resultaten

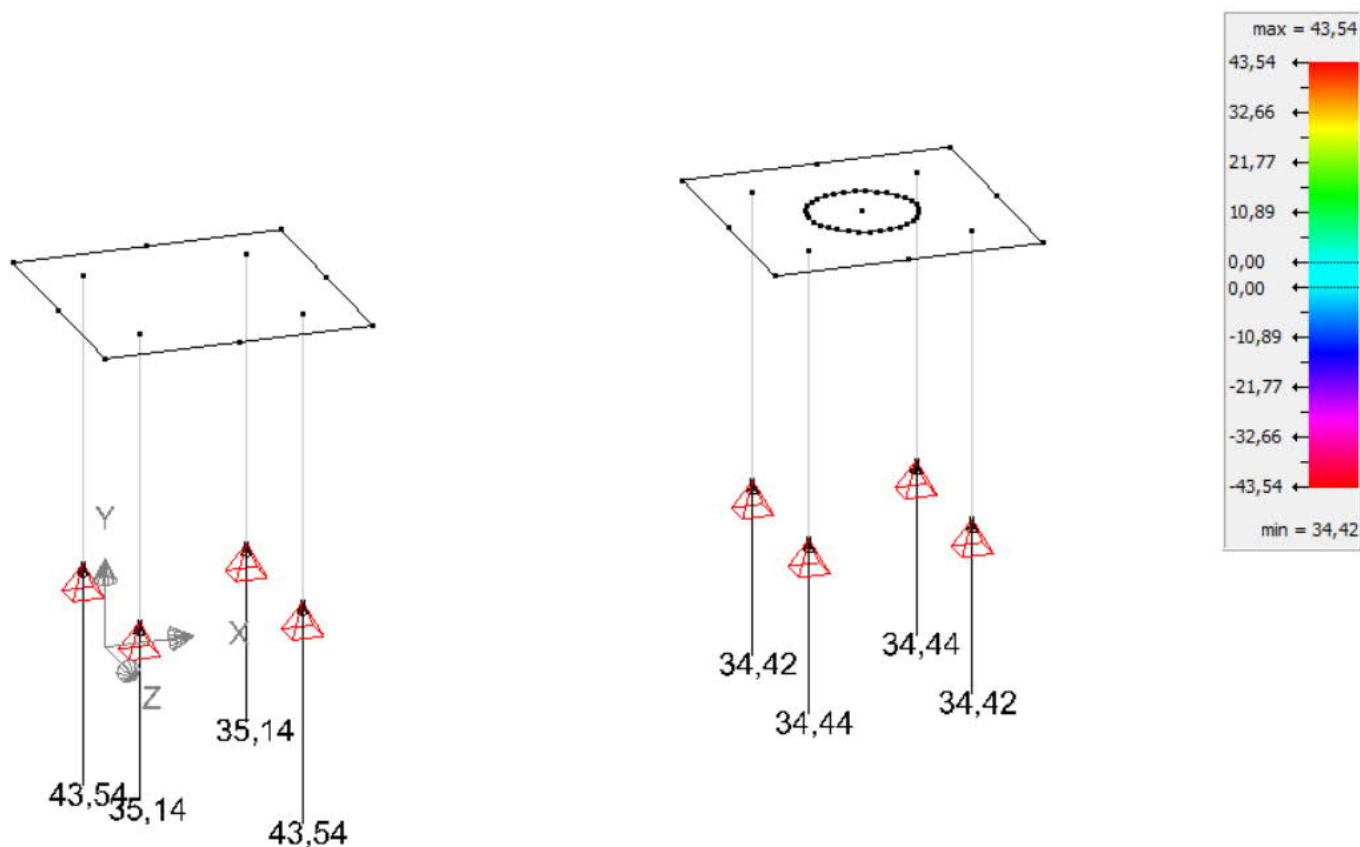
Reactie Ry op punt (kN) - Eigengewicht



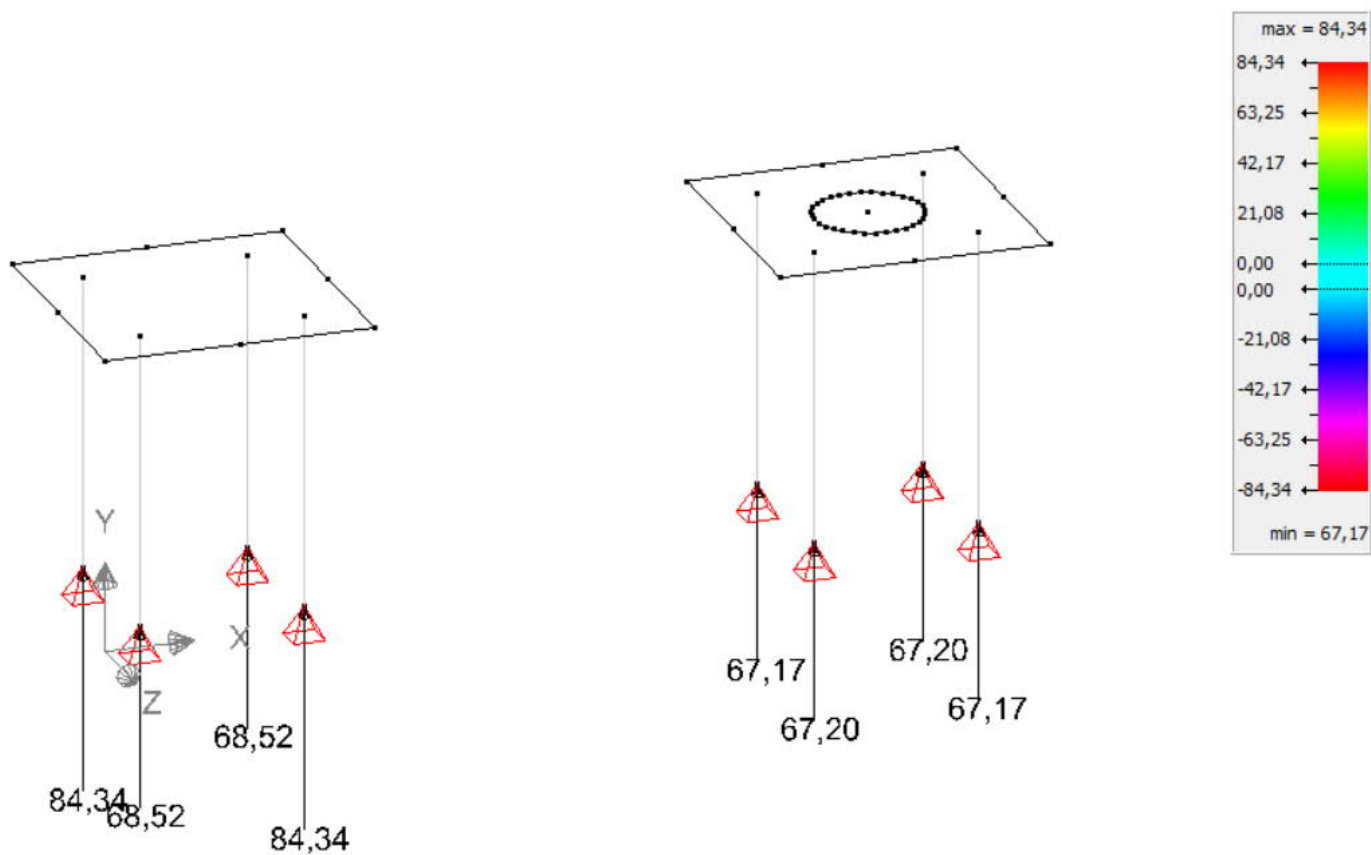
Reactie Ry op punt (kN) - permanente lasten



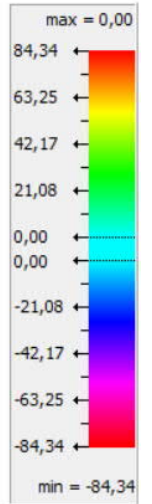
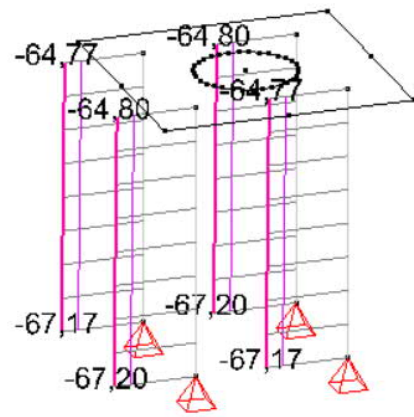
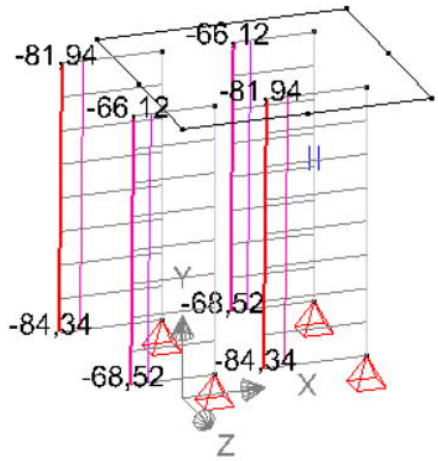
Reactie Ry op punt (kN) - nuttige last G : middelmatige voertuigen



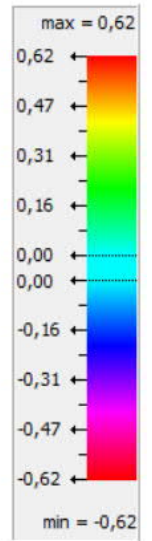
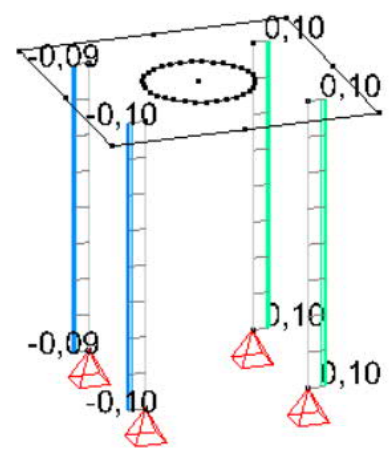
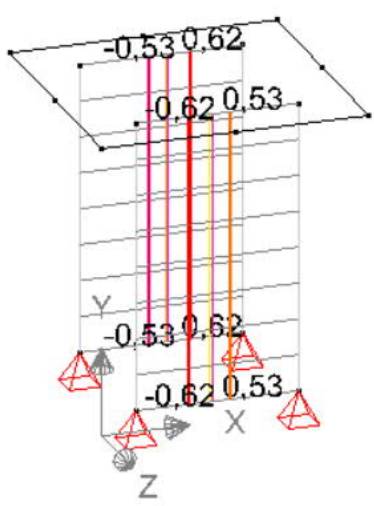
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



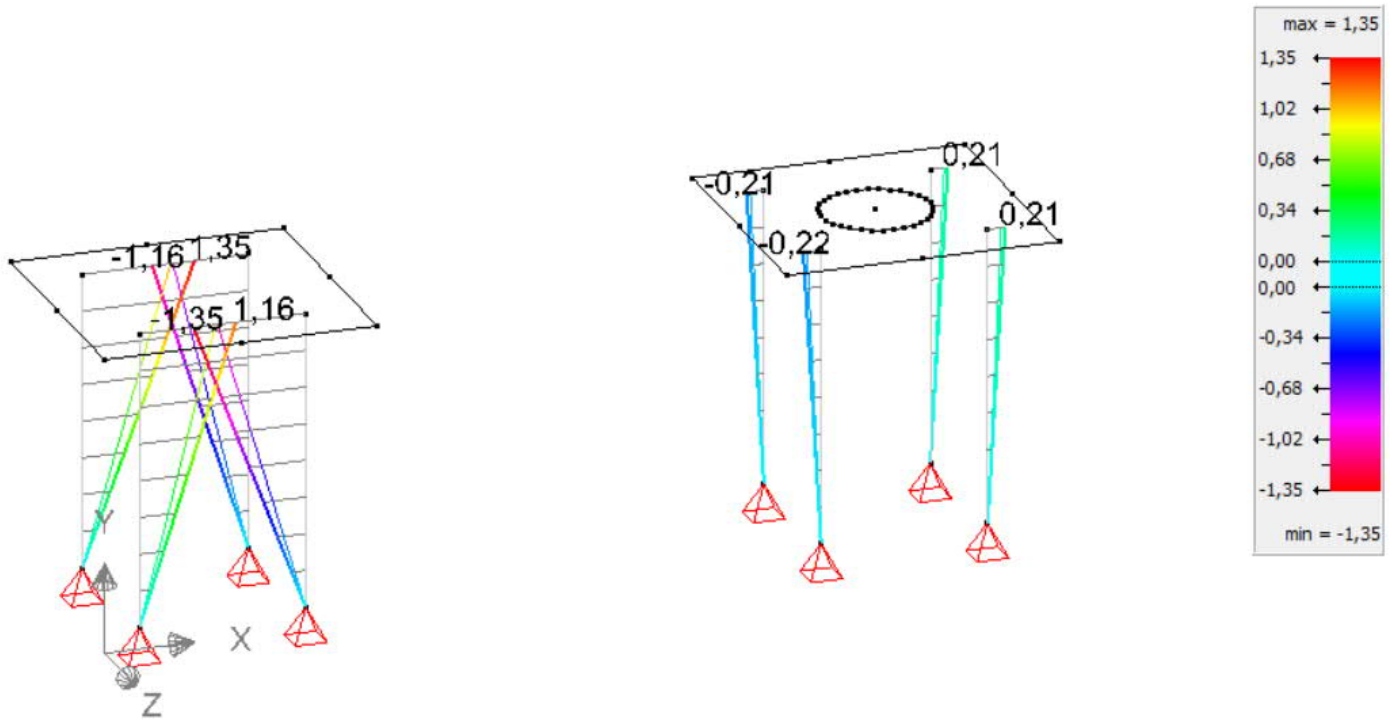
N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



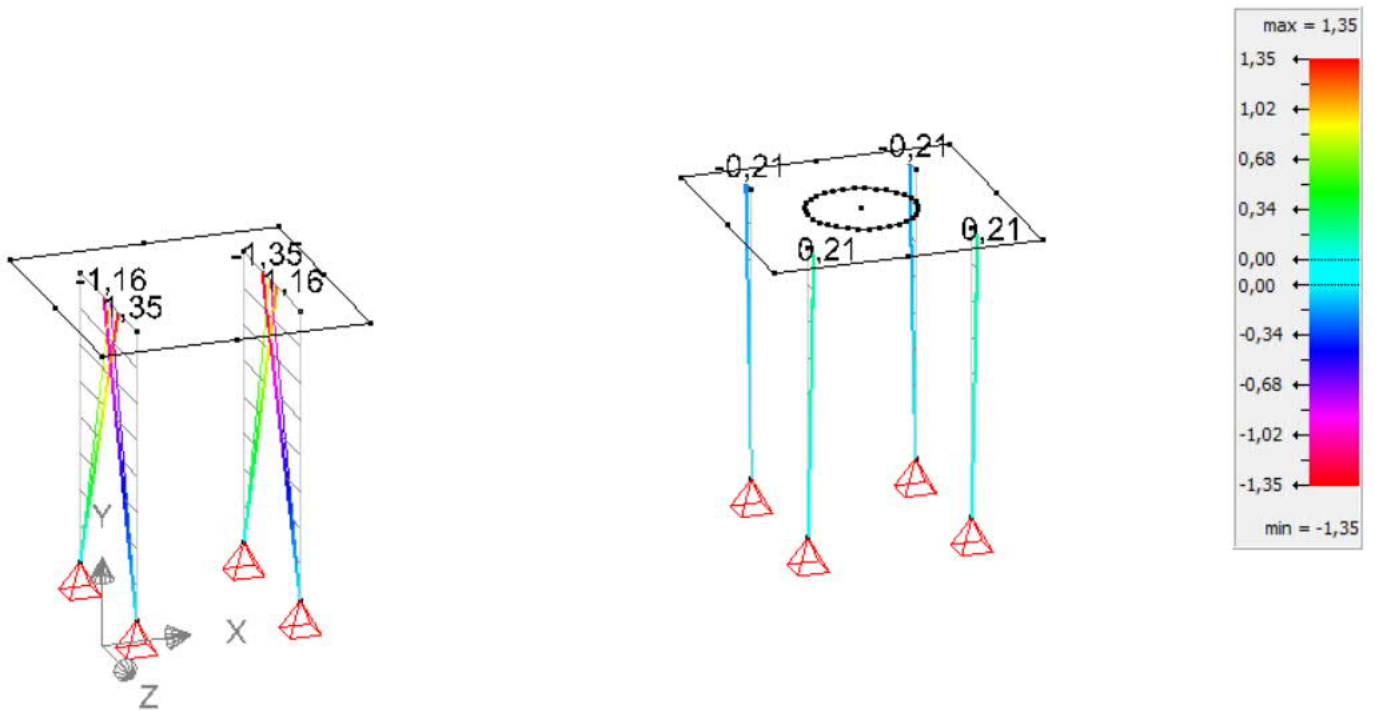
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



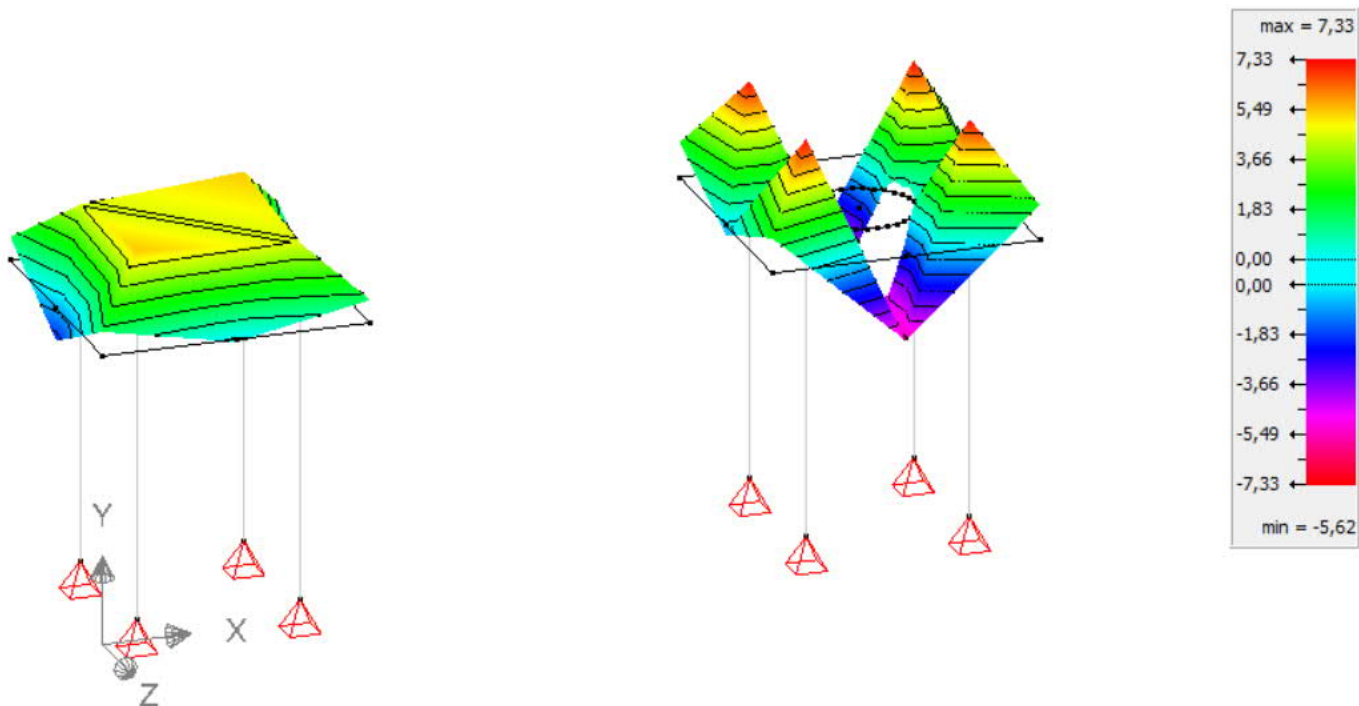
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



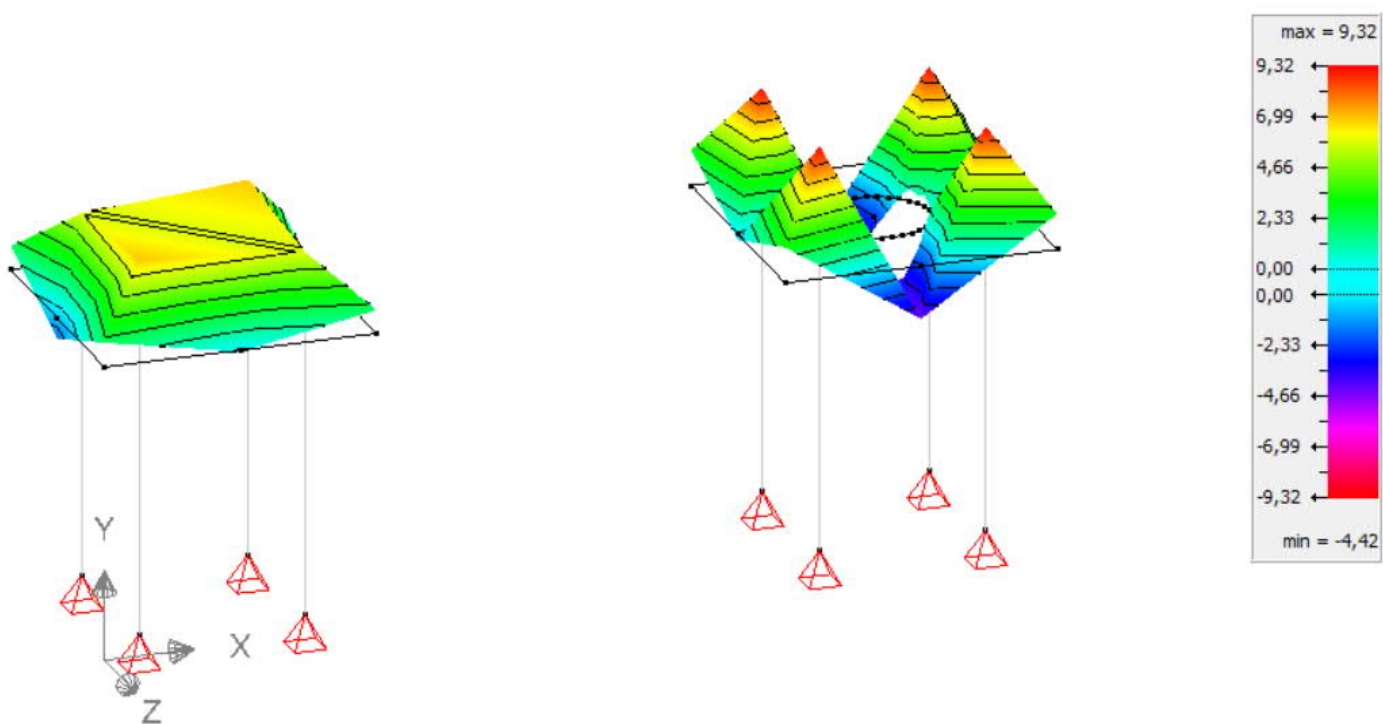
Mz in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



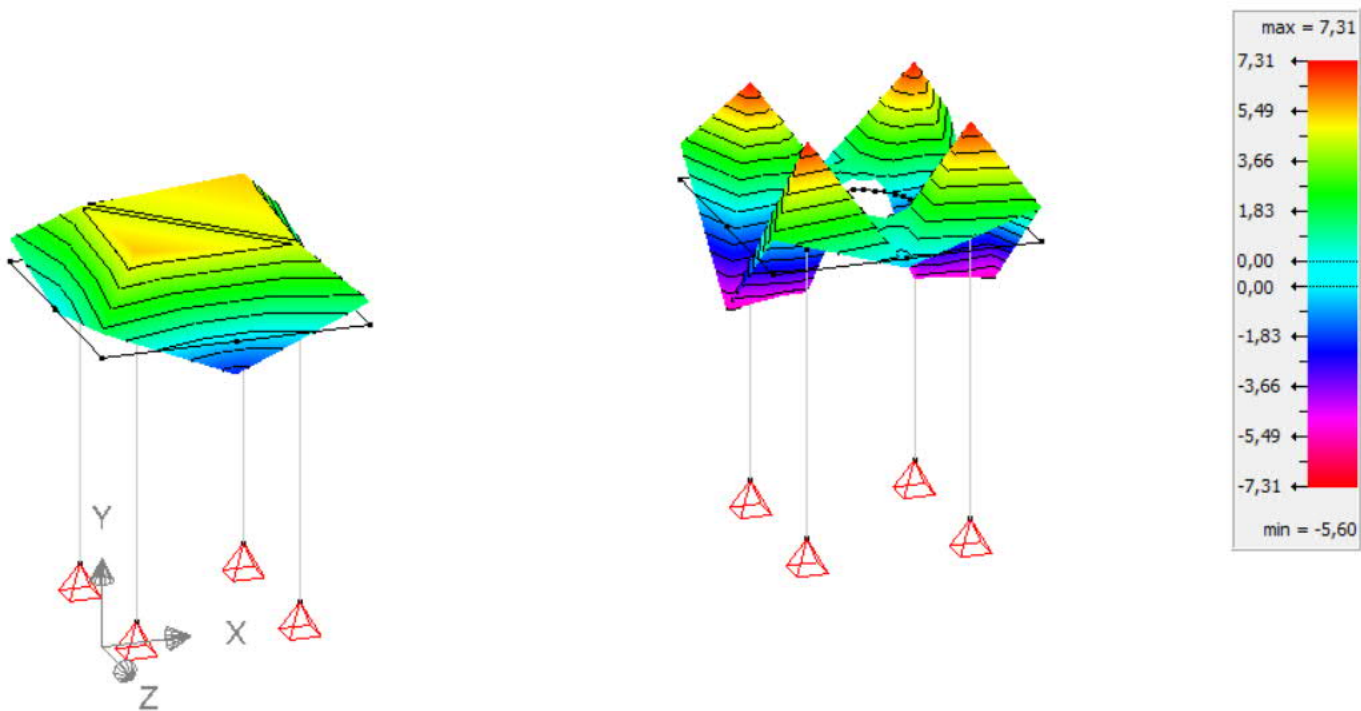
Mxx in plaat (kNm/m) - UGT FC Omhullende min



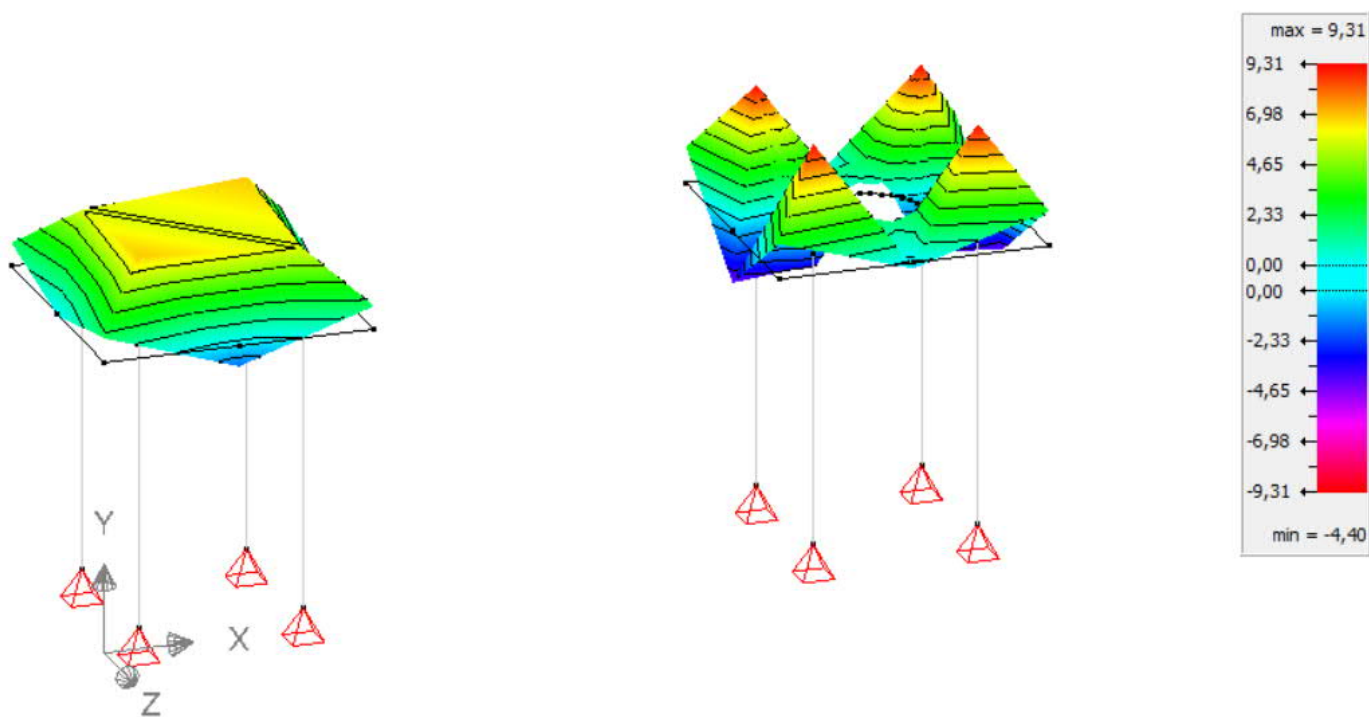
Mxx in plaat (kNm/m) - UGT FC Omhullende max



Mzz in plaat (kNm/m) - UGT FC Omhullende min



Mzz in plaat (kNm/m) - UGT FC Omhullende max



Algemene resultatenReactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie F _x (kN)	reactie F _y (kN)	reactie F _z (kN)	reactie M _x (kNm)	reactie M _y (kNm)	reactie M _z (kNm)
1	-0,03	5,12	0,03	0,00	0,00	0,00
2	0,03	5,87	0,03	0,00	0,00	0,00
3	-0,03	5,87	-0,03	0,00	0,00	0,00
4	0,03	5,12	-0,03	0,00	0,00	0,00
17	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie F _x (kN)	reactie F _y (kN)	reactie F _z (kN)	reactie M _x (kNm)	reactie M _y (kNm)	reactie M _z (kNm)
1	-0,06	8,04	0,06	0,00	0,00	0,00
2	0,08	9,96	0,08	0,00	0,00	0,00
3	-0,08	9,96	-0,08	0,00	0,00	0,00
4	0,06	8,04	-0,06	0,00	0,00	0,00
17	0,01	7,88	-0,01	0,00	0,00	0,00
18	-0,01	7,87	-0,01	0,00	0,00	0,00
19	0,01	7,87	0,01	0,00	0,00	0,00
20	-0,01	7,88	0,01	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - nuttige last G : middelmatige voertuigen

punt nummer	reactie F _x (kN)	reactie F _y (kN)	reactie F _z (kN)	reactie M _x (kNm)	reactie M _y (kNm)	reactie M _z (kNm)
1	-0,28	35,14	0,28	0,00	0,00	0,00
2	0,33	43,54	0,33	0,00	0,00	0,00
3	-0,33	43,54	-0,33	0,00	0,00	0,00
4	0,28	35,14	-0,28	0,00	0,00	0,00
17	0,05	34,44	-0,05	0,00	0,00	0,00
18	-0,05	34,42	-0,05	0,00	0,00	0,00
19	0,05	34,42	0,05	0,00	0,00	0,00
20	-0,05	34,44	0,05	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	-0,53	-0,42	54,66	68,52	0,42	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,49	0,62	67,09	84,34	0,49	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-0,62	-0,49	67,09	84,34	-0,62	-0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,42	0,53	54,66	68,52	-0,53	-0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,08	0,10	53,62	67,20	-0,10	-0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	-0,10	-0,08	53,60	67,17	-0,09	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,07	0,09	53,60	67,17	0,07	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	-0,10	-0,08	53,62	67,20	0,08	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

NMV in staaf - UGT FC Omhullende

staaf nummer	N (kN) (min)	N (kN) (max)	Vz (kN) (min)	Vz (kN) (max)	Vy (kN) (min)	Vy (kN) (max)	My (kNm) (min)	My (kNm) (max)	Mz (kNm) (min)	Mz (kNm) (max)	Tx (kNm) (min)	Tx (kNm) (max)
1	-68,52	-51,97	0,42	0,53	-0,53	-0,42	0,00	1,16	-1,16	0,00	0,00	0,00
2	-84,34	-64,40	-0,62	-0,49	-0,62	-0,49	-1,35	0,00	-1,35	0,00	0,00	0,00
3	-84,34	-64,40	0,49	0,62	0,49	0,62	0,00	1,35	0,00	1,35	0,00	0,00
4	-68,52	-51,97	-0,53	-0,42	0,42	0,53	-1,16	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00
13	-67,20	-50,93	-0,10	-0,08	0,08	0,10	-0,22	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00
14	-67,17	-50,91	0,08	0,10	0,07	0,09	0,00	0,21	0,00	0,21	0,00	0,00
15	-67,17	-50,91	-0,09	-0,07	-0,09	-0,07	-0,21	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
16	-67,20	-50,93	0,08	0,10	-0,10	-0,08	0,00	0,21	-0,21	0,00	0,00	0,00

NMV in plaat - UGT FC Omhullende

plaatnummer	Vx (kN/m)	Vx (kN/m)	Vz (kN/m)	Vz (kN/m)	Nx (kN/m)	Nx (kN/m)	Nz (kN/m)	Nz (kN/m)	Nx (kN/m)	Nx (kN/m)	Mx (kNm)	Mx (kNm)	Mz (kNm)	Mz (kNm)	Mx (kNm)	Mx (kNm)	N1 (kN/m)	N1 (kN/m)	N2 (kN/m)	N2 (kN/m)	M1 (kNm)	M1 (kNm)	M2 (kNm)	M2 (kNm)
	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)	(min)	(max)
1	-1,17	1,17	-1,17	1,17	-0,03	0,03	-0,03	0,03	-0,12	0,11	-2,22	6,87	-2,22	6,87	-1,51	1,84	0,19	0,37	-0,03	0,03	-0,15	8,19	-2,22	5,54

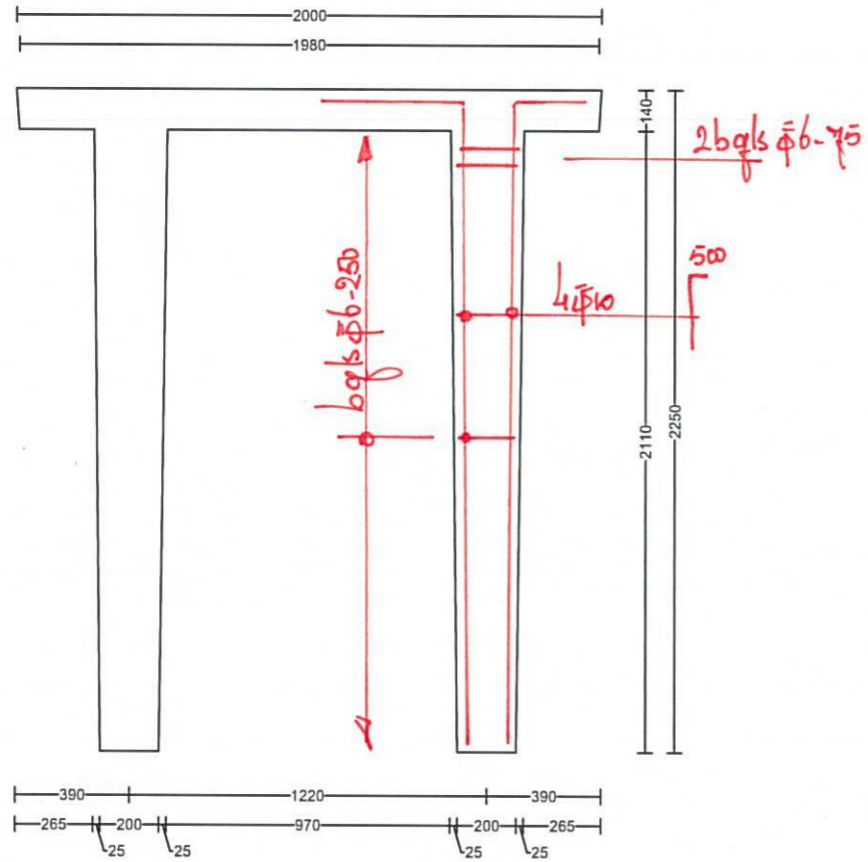
Evenwichtscontrole

Naam	Ex [kN]	Rx [kN]	Ey [kN]	Ry [kN]	Ez [kN]	Rz [kN]
Eigengewicht	0,00	0,00	-42,22	42,22	0,00	0,00
permanente lasten	0,00	0,00	-67,51	67,51	0,00	0,00
nuttige last G : middelmatige voertuigen	0,00	0,00	-295,07	295,07	0,00	0,00
UGT FC 1	0,00	0,00	-574,44	574,44	0,00	0,00
UGT FC 2	0,00	0,00	-457,96	457,96	0,00	0,00

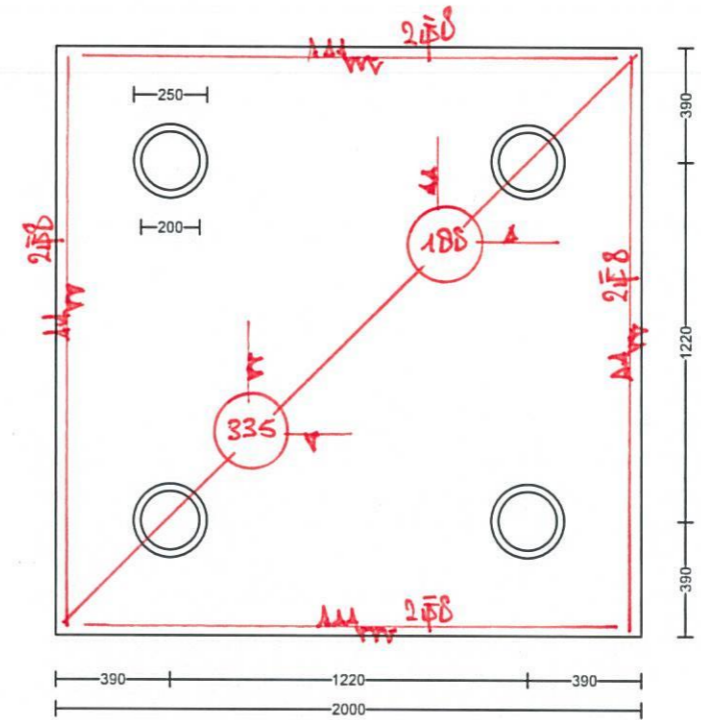


BIJLAGE II: Wapeningschetsen

Watertable 2250mm
Dwarsdoorsnede



Watertable 2250mm
Bovenaanzicht



335 = Net φ8-150

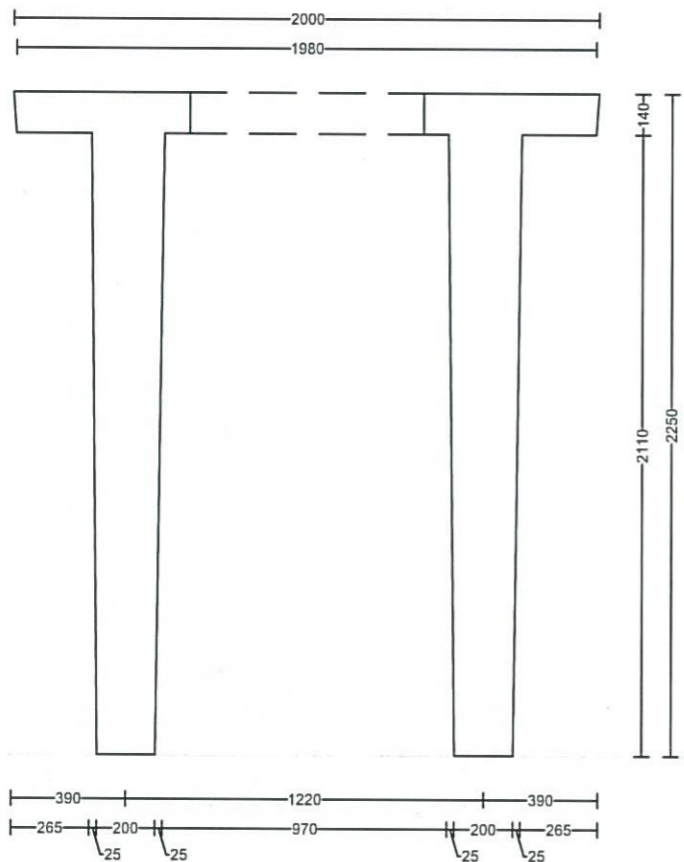
188 = Net φ6-150

Dekking:
Boven: 35mm.
Onder: 30mm.

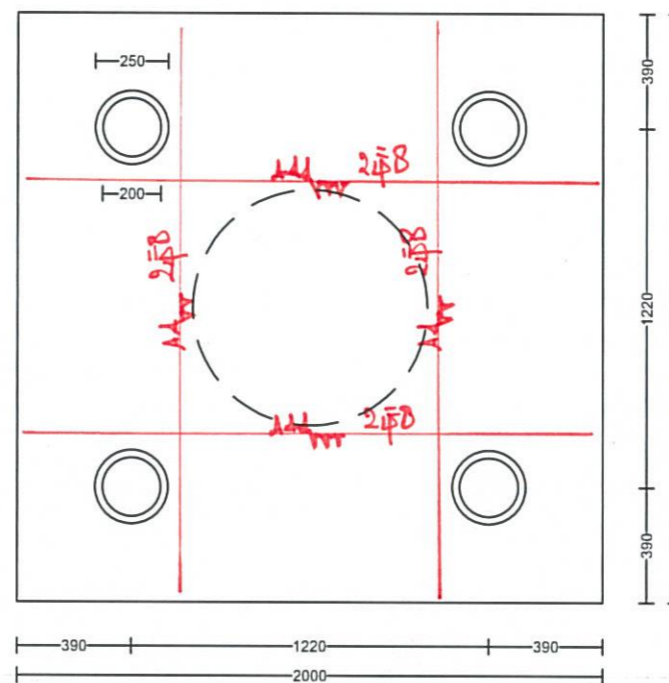
Beton: C45/55
Betonstaal: B500

Projectnaam Ospel Lochtstraat		
Projectnummer	2021-023	
Tekeningnummer	2021023 DO Ospel Lochtstraat	Trewatin B.v. Achtmaalseweg 152a 4881AX Zundert
Opdrachtgever	Gemeente Nederweert & Kragten	
Tekenaar	[REDACTED]	
Schaal	1 : 200 & 1 : 25	
Formaat	ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 MM)	
Datum	18 maart 2022	
Laatste wijzigingsdatum	18 maart 2022	
<small>opm. De kelder kan door maatoleranties in de prefab elementen mogelijk afwijken van de tekening</small>		

Watertable 2250mm incl. sparing mangat
Dwarsdoorsnede



Watertable 2250mm incl. sparing mangat
Bovenaanzicht



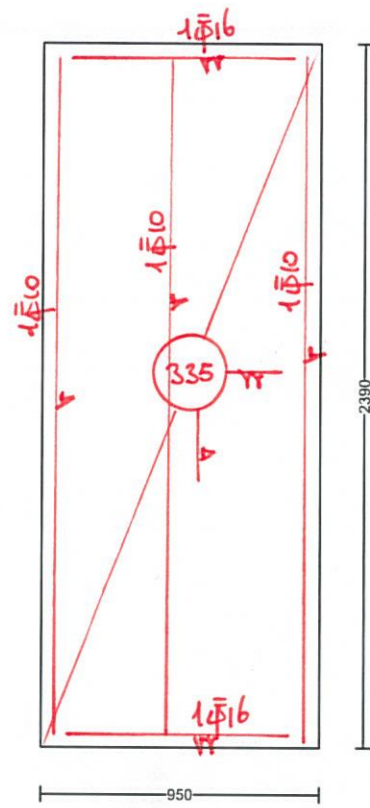
Overige wapening als standaardtafel

Dekking:
Boven: 35mm.
Onder: 30mm.

Beton: C45/55
Betonstaal: B500

Projectnaam Ospel Lochtstraat		
Projectnummer	2021-023	
Tekeningnummer	2021023 DO Ospel Lochtstraat	Trewatin B.v. Achtmaalseweg 152a 4881AX Zundert
Opdrachtgever	Gemeente Nederweert & Kragten	
Tekenaar	[REDACTED]	
Schaal	1 : 200 & 1 : 25	
Formaat	ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 MM)	
Datum	18 maart 2022	
Laatste wijzigingsdatum	18 maart 2022	
<small>opm. De keiter kan door maattoleranties in de prefab elementen mogelijk afwijken van de tekening</small>		

Wandelement
Vooraanzicht

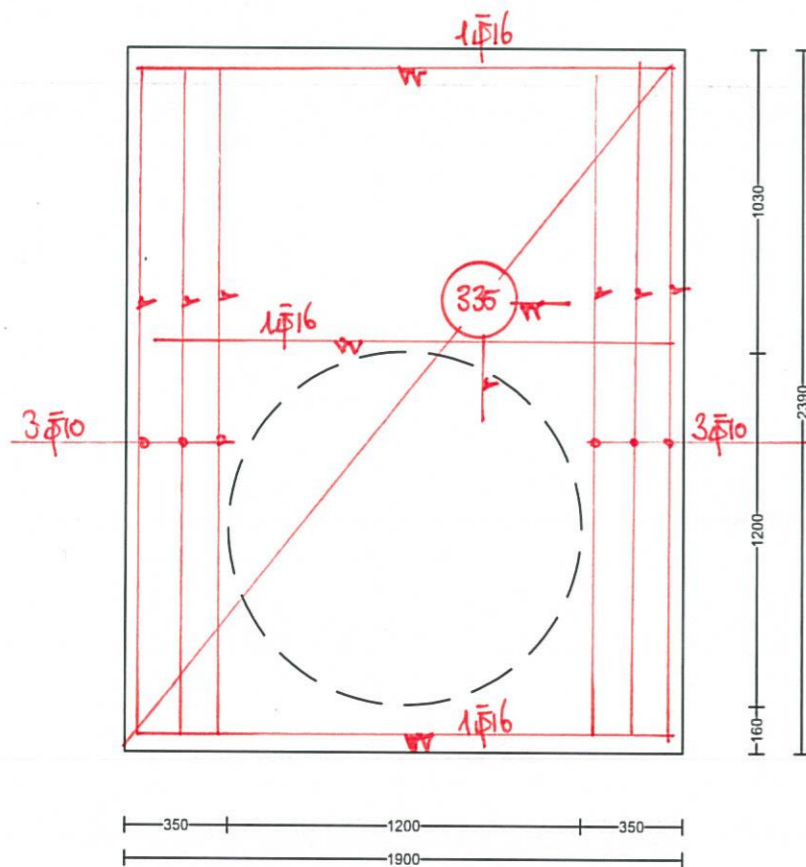


Wandelement
Dwarsdoorsnede

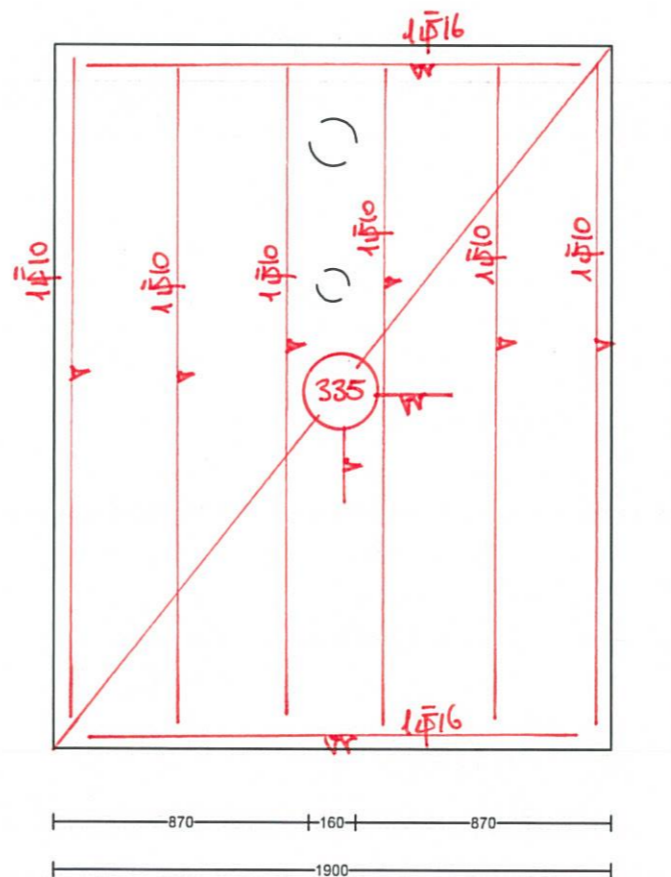


335 = Net φ8-150

Wandelement incl. sparing ø1200mm t.b.v. btø900
Vooraanzicht



Wandelement incl. sparingen drukriolering
Vooraanzicht

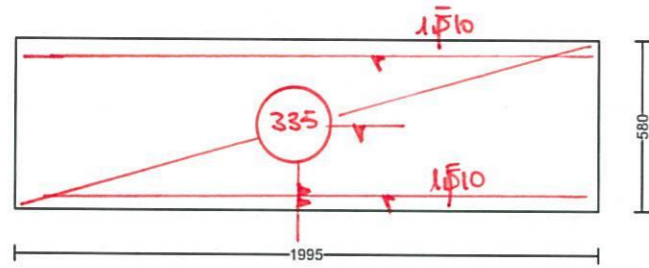


Dekking:
nvt (net in midden)

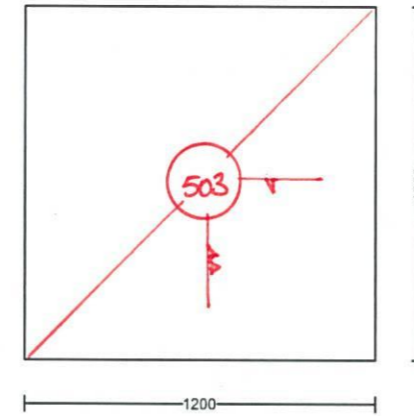
Beton: C45/55
Betonstaal: B500

Projectnaam	Ospel Lochtstraat	 TREWATIN B.V. <small>TREIL & WATER INNOVATIONS</small>
Projectnummer	2021-023	
Tekeningnummer	2021023 DO Ospel Lochtstraat	Trewatin B.v. Achtmaalseweg 152a 4881AX Zundert
Opdrachtgever	Gemeente Nederweert & Kragten	
Tekenaar	[Redacted]	
Schaal	1 : 200 & 1 : 25	
Formaat	ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 MM)	
Datum	3 maart 2022	
Laatste wijzigingsdatum	18 maart 2022	
<small>opm. De kelder kan door maattoeranties in de prefab elementen mogelijk afwijken van de tekening</small>		

Funderingsplaat 2000x580
Bovenaanzicht



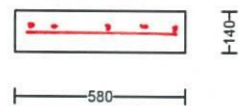
Funderingsplaat 1200x1200
Bovenaanzicht



335 = Net φD-150

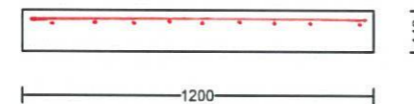
503 = Net φ8-100

Funderingsplaat 2000x600
Dwarsdoorsnede



Net in het midden van de plaat

Funderingsplaat 1200x1200
Dwarsdoorsnede



Dekking:
Boven: 30mm.

Beton: C45/55
Betonstaal: B500

<p>Projectnaam Ospel Lochtstraat</p>		
<p>Projectnummer 2021-023 Tekeningnummer 2021023 DO Ospel Lochtstraat Opdrachtgever Gemeente Nederweert & Kragten Tekenaar [Redacted]</p>	<p>Schaal 1 : 200 & 1 : 25 Formaat ISO full bleed A3 (420.00 x 297.00 MM) Datum 18 maart 2022 Laatste wijzigingsdatum 18 maart 2022</p>	
<p><small>opm. De kelder kan door maattoleranties in de prefab elementen mogelijk afwijken van de tekening</small></p>		<p>Trewatin B.v. Achtmaalseweg 152a 4881AX Zundert</p>