Nico Plukkel
Bouwkundigadviesburo b.v.
plukk@xs4all.nl
Harmenjansweg 5
2011 AZ HAARLEM
mob 5.1,2,e



Gebouwconstructies

Datum ▶ 15 augustus 2022

Projectgegevens ▶

Project	Verbouwing Waalsteeg 8-10 Amsterdam
Projectnr.	21/1628
Onderdeel	statisch berekening
Status	Definitief
Versie	1
Constructeur	5.1,2,e

Opdrachtgever ▶

Naam	Aann. Bedr. F.X. Termaaten b.v.
Contactpers.	

Ontwerp ▶

Naam	ir Ben Schellekens Architect BNA
Contactpers.	5.1,2,e 5.1,2,e

Materialen ▶

Beton

In het werk gestorte beton in betonkwaliteit C30/37
- de funderingsplaat met een dikte van 250

Stalenbuispalen afstorten in betonkwaliteit C20/25

Staal

Warmgewalste standaard profielen in staalkwaliteit S235
- Stalen buispalen met een dikte van 5

Bestaande materialen

De gevels zijn opgetrokken in steens metselwerk/Kalkzandsteen 150.
De balklagen zijn van hout.
Links is een eigen bouwmuur. Rechts is een eigen bouwmuur.

Bijzonderheden ▶

3e verdieping vervallen, overspanningsrichting veranderd, voorgevel spouwmuur, kap veranderd, spanten Toegevoegd.

INHOUD

Inleiding	par 1
Constructieve opbouw	par 2
Voorschriften en richtlijnen	par 3
Veiligheidsklasse, referentieperiode en belastingfactoren	par 4
Windbelastingen	par 5
Sneeuwbelastingen	par 6
Aanvullende eisen	par 7
Grondonderzoek	par 8
Peilen en hoogte	par 9
Tekeningen	par 10
Toegepaste computerprogrammatuur	par 11
Berekening opbouw	par 12
Belasting aanname en berekening	par 13
Bijlage	par 99

par 1. Inleiding

Deze rapportage behandelt de constructieve berekening van een verbouwing van het /de pand(en) Waalsteeg 8-10 Amsterdam.

par 2. Constructieve opbouw

Het gebouw heeft een zadelkap gedekt met pannen die links van voor- naar achtergevel overspant en rechts d.m.v. een spant van bouwmuur naar bouwmuur overspant. De verdiepingen omvatten balklagen van hout in stalen balken, die van zijmuur naar zijmuur overspannen. Het pand heeft gemetselde gevels in steens metselwerk. De stabiliteit van het pand wordt verzorgd door de bouwmuren. De fundering van het pand wordt vervangen door een betonnen plaat met gedrukte buispalen of boorpalen.

par 3. Voorschriften & richtlijnen

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens:

NEN-EN 1990 Grondslagen van het ontwerp
NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1992 Betonconstructies

par 4. Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse, Referentieperiode, Ψ-factoren & opgelegde belastingen

Gevolgklasse CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC2; $\beta = 3.8$; $K_{FL} = 0.9$
Referentieperiode 50 jaar

Ψ-factoren	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	klasse	q_k	Q_k	$q_{k\ vlucht}$	$Q_{k\ vlucht}$
Klasse A: woon- en verblijfsruimten	0,4	0,5	0,3	A	1,75	3	2,0	3
				Balkons	2,50	3		
Klasse B: kantoorruimten	0,5	0,5	0,3	B	2,5	3	3,0	3
Klasse C: bijeenkomstruimten	0,4	0,7	0,6	C1/C2/C3	4,0	7	5,0	7
				C4/C5	5,0	7	5,0	7
Klasse D: winkelruimten	0,4	0,7	0,6	D1/D2	4,0	7	4,0	4
Klasse E: opslagruimten	1,0	0,9	0,8	E1 winkel	5,0	7	4,0	4
				E1 bibliotheek	2,5	3	3,0	3
				E1 overige	5,0	10	4,0	4
				E2 industrieel	3,0	7	4,0	4
Klasse F: lichte verkeersruimte	0,7	0,7	0,6		2,0	10		
Klasse H: daken	0,0	0,0	0,0	$\alpha \leq 15$	1,0	1,5		
				$\alpha \geq 20$	0,0			
Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0					
Belasting door regenwater	0,0	0,0	0,0					
Windbelasting	0,0	0,2	0,0					

Str $1.20*G+1.35*(\Psi_0*Q_1+\Psi_0*Q_2+\ldots\ldots)=>1.20pb+1.35*(vb_1*\Psi_0+vb_2*\Psi_0+vb_3*\Psi_0\ldots)$ nen 8700
Str $1.10*G+1.35*(Q_1+\Psi_0*Q_2+\ldots\ldots)=>1.10pb+1.35*(vb_1+vb_2*\Psi_0+vb_3*\Psi_0\ldots)$ nen 8700

par 5. Windbelastingen

Bebouwd, gebied 2

par 6. Sneeuwbelasting

Niet maatgevend

par 7. Aanvullende eisen

Niet van toepassing.

par 8. GRONDONDERZOEK

Ten behoeve van het grondmechanische advies is gebruik gemaakt van de volgende sonderingenen/of boringen:

		1	2	3
Werknummer	:	210503		
Bladnummer	:	1		
Omschrijving	:	Sondering		
Auteur	:	Hooyberg		
Maaiveldhoogte	:	NAP +0.59		
Datum	:	12-04-2021		

par 9. PEILEN EN HOOGTE

		1	2	3
Referentie	:	N.A.P.		
Paalpuntnivo	:	N.A.P. – 19.50		
Ontgraving	:			
Afkaphoogte	:	N.A.P. – Nader te bepalen		
Vloerhoogte	:			
Gebouwhoogte	:			

par 10. TEKENINGEN

De berekeningen zijn gebaseerd op de volgende tekening(en)

		1	2	3
Werknummer	:			
Bladnummer	:			
Omschrijving	:			
Auteur	:			
Datum	:			
Opm.	:	e-mail opdrachtgever		

De berekeningen vormen één geheel met de hierna vermelde tekening(en):

		1	2	3
Werknummer	:	21/1628		
Bladnummer	:	GB1	GB2	GB3
Omschrijving	:	Palenpln, fund.en wap	1e en 2e verdieping	3e verd. dakbalklaag en spant
Auteur	:	5.1,2,e		
Datum	:	28 juli 2021		
Opm.	:			

par 11. TOEGEPASTE COMPUTERPROGRAMMATUUR

Tekstverwerking
Spreadsheet
Axis VM

par 12. BEREKENING OPBOUW

De berekening begint met een belastingaanname, daarna een uitsplitsing per as of knoop tot op het vloernivo, hierna wordt de belasting op de betonnen funderingsplaat geplaats en wordt de belastingsafdracht in de lengte bepaalt de paal ligging wordt gekozen en gekontroleerd, wapenings- en dwarskracht-kontrole als mede controle van de ponskracht.
hierna volgt een paalberekening.

par 13. BELASTING AANNAME EN BEREKENING

Belastingaanname en berekening

Belastingen

omschrijving		dikte	α	s.m.	Q_k	q_k	g_k	
Hout			30,00	0,30			0,35	
pannen				0,35			0,40	
Plafond				0,10			0,12	
pv panelen							0,60	
opgelegde belasting	dak	Ψ0 =0,0	Ψ1 =0,0	Ψ3 =0,0	0,00	0,00		
dak						0,00	1,47	kPa

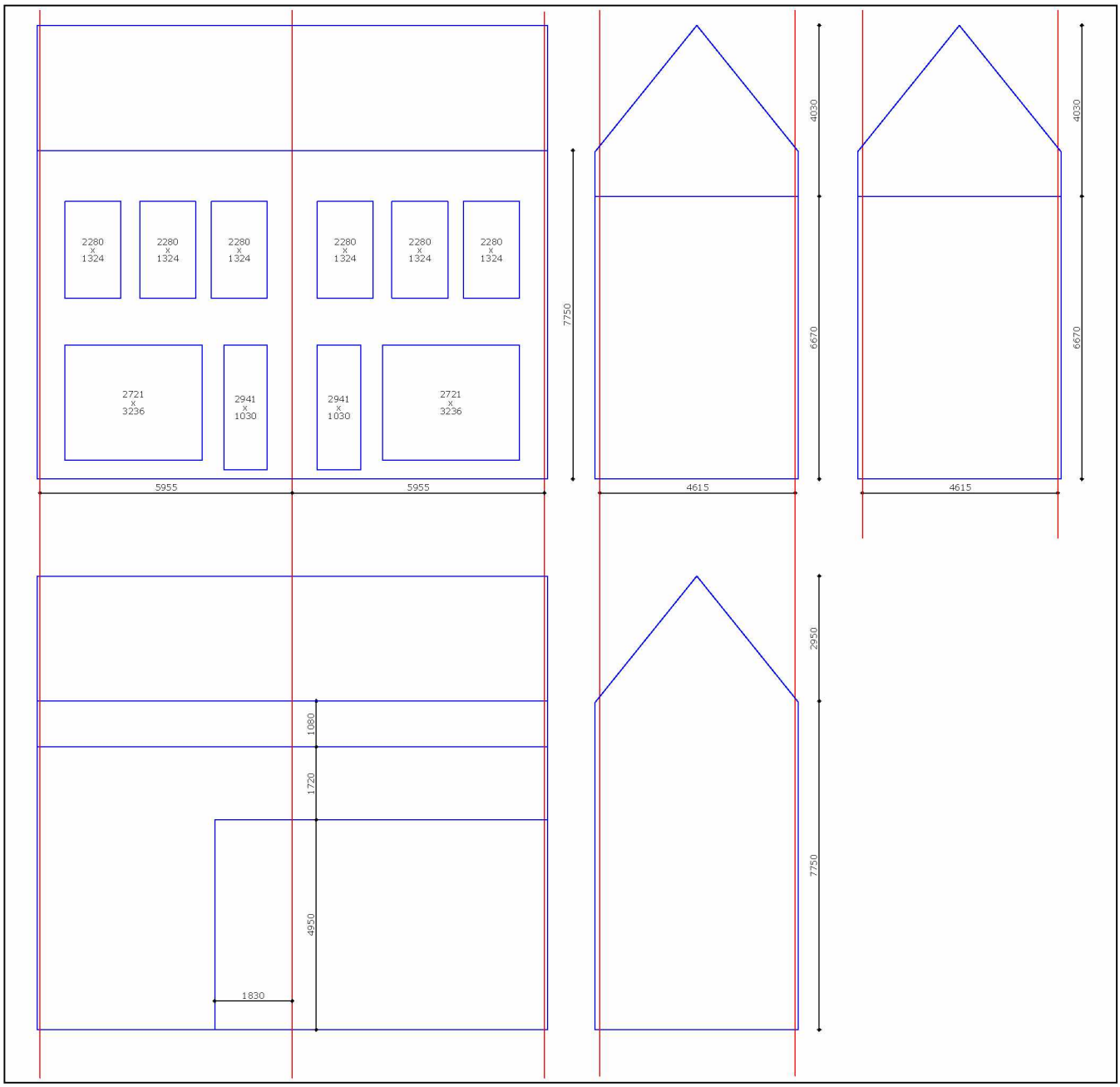
omschrijving		dikte		s.m.	Q_k	q_k	g_k	
mastiek							0,25	
hout							0,25	
plafond		0,009		9,00			0,10	
pv panelen							0,60	
opgelegde belasting	plat	Ψ0 =0,0	Ψ1 =0,0	Ψ3 =0,0	1,50	1,00		
plat						1,00	1,20	kPa

omschrijving		dikte		s.m.	Q_k	q_k	g_k	
hout							0,40	
Plafond							0,10	
afw.							0,10	
lichte scheidings wanden						0,50		
opgelegde belasting	wonen	Ψ0 =0,4	Ψ1 =0,5	Ψ3 =0,3	3,00	1,75		
zolder						2,25	0,60	kPa

omschrijving		dikte		s.m.	Q_k	q_k	g_k	
hout							0,50	
Plafond							0,20	
afw.		0,100		20,00			2,00	
lichte scheidings wanden						0,50		
opgelegde belasting	wonen	Ψ0 =0,4	Ψ1 =0,5	Ψ3 =0,3	3,00	1,75		
verdieping						2,25	2,70	kPa

omschrijving		dikte		s.m.	Q_k	q_k	g_k	
beton		0,25		24,00			6,00	
afw.		0,10		20,00			2,00	
lichte scheidings wanden						0,70		
opgelegde belasting	wonen	Ψ0 =0,4	Ψ1 =0,5	Ψ3 =0,3	3,00	1,75		
beganegrond						2,45	8,00	kPa

metselwerk		dikte	s.m.			
Kzst 150		0,15	20,00		3,00	kPa
steens		0,22	17,00		3,74	kPa
1/2steensklamp		0,18	17,00		3,06	kPa
1/2steens		0,11	17,00		1,87	kPa
plint		0,15	24,00		3,60	kPa
HSB	(puien)				0,25	kPa



wanden
Metselwerk

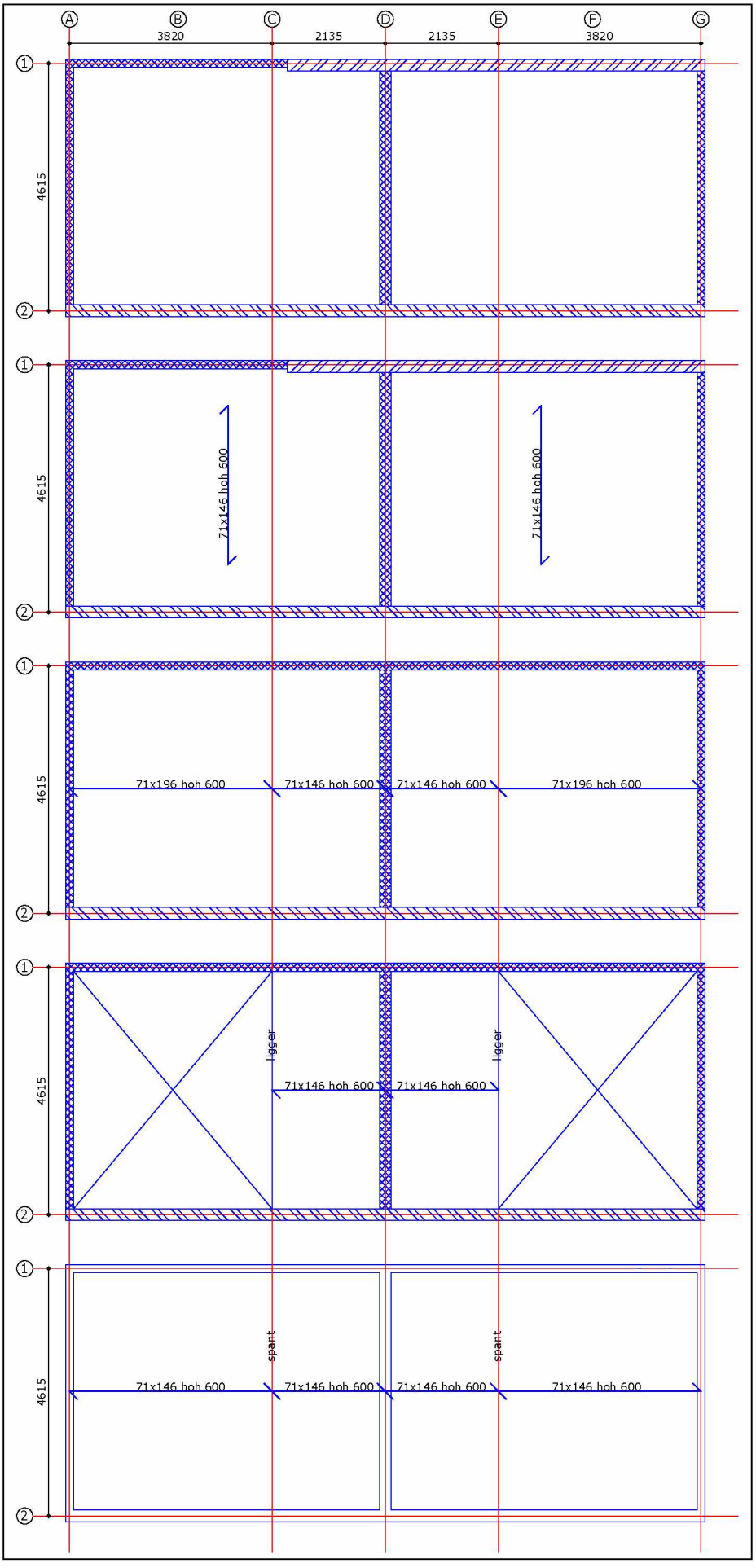
voorgevel		**hoogte**	**breedte**	**aantal**	**s.m.**	**Q_k**	
plint	steens	0,800	11,910	1,0	3,74	35,63	
	steens	7,750	11,910	1,0	3,74	345,21	
ramen af	steens	2,280	1,324	-6,0	3,74	-67,74	
	steens	2,721	3,236	-2,0	3,74	-65,86	
	steens	2,941	1,030	-2,0	3,74	-22,66	
ramen	hsb	2,280	1,324	6,0	0,25	4,53	
	hsb	2,721	3,236	2,0	0,25	4,40	
	hsb	2,941	1,030	2,0	0,25	1,51	
						235,03	kN [1]
As 2					**q_k**	19,73	kN/m

achtergevel		**hoogte**	**breedte**	**aantal**	**s.m.**	**Q_k**	
plint	steens	0,800	11,910	1,0	3,74	35,63	
	steens	6,670	11,910	1,0	3,74	297,10	
	hsb	1,080	11,910	1,0	0,25	3,22	
						335,95	kN [2]
As 1					q_k	28,21	kN/m

zijgevel links		**hoogte**	**breedte**	**aantal**	**s.m.**	**Q_k**	
plint	steens	0,800	4,615	1,0	3,74	13,81	
	steens	6,670	4,615	1,0	3,74	115,12	
	hsb	3,500	4,615	1,0	0,25	4,04	
						132,97	kN [3]
As A					q_k	28,81	kN/m

bouwmuur		**hoogte**	**breedte**	**aantal**	**s.m.**	**Q_k**	
plint	steens	0,800	4,615	1,0	3,74	13,81	
	steens	7,750	4,615	1,0	3,74	133,77	
	steens	2,950	4,615	0,5	3,74	25,46	
						173,03	kN [4]
As C					q_k	37,49	kN/m

zijgevel rechts		**hoogte**	**breedte**	**aantal**	**s.m.**	**Q_k**	
plint	steens	0,800	4,615	1,0	3,74	13,81	
	steens	6,670	4,615	1,0	3,74	115,12	
	hsb	3,500	4,615	1,0	0,25	4,04	
						132,97	kN [5]
As G					q_k	28,81	kN/m



plattegronden

Aslasten

zijgevel links/rechts		q_r	g_r	**breedte**		q_r	g_r	
dak		0,00	1,47	1,91	0,00	0,00	2,80	
verdieping	2e	2,25	2,70	1,91	1,00	4,30	5,16	
wand	As A		28,81				28,81	
						4,30	36,77	kN/m

ligger As C/E		q_r	g_r	**breedte**		q_r	g_r	
dak		0,00	1,47	2,98	0,00	0,00	4,37	
verdieping	3e	2,25	2,70	1,07	1,00	2,40	2,88	
verdieping	2e	2,25	2,70	2,98	1,00	6,70	8,04	
ligger			0,25				0,25	
						9,10	15,54	kN/m

R				4,62		5,54	35,85	

bouwmuur		q_r	g_r	**breedte**		q_r	g_r	
dak		0,00	1,47	2,14	1,00	0,00	3,13	
verdieping	3e	2,25	2,70	2,14	1,00	4,80	5,76	
verdieping	2e	2,25	2,70	2,14	1,00	4,80	5,76	
wand	As C		37,49				37,49	
						9,61	52,15	kN/m

achtergevel		q_r	g_r	**breedte**		q_r	g_r	
verdieping	1e	2,25	2,70	2,31	1,00	5,19	6,23	
wand	As 1		28,21				28,21	
						0,00	34,44	kN/m

voorgevel		q_r	g_r	**breedte**		q_r	g_r	
verdieping	1e	2,25	2,70	2,31	1,00	5,19	6,23	
wand	As 2		19,73				19,73	
						0,00	25,96	kN/m

Totale belasting		**Qrep**	**Grep**	**lengte**	**breedte**	**fi**	**Qrep**	**Grep**	
dak		0,00	1,47	4,615	11,910	0,00	0,00	80,58	
verdieping	3e	2,25	2,70	4,615	4,270	0,40	17,74	53,21	
verdieping	2e	2,25	2,70	4,615	11,910	0,40	49,47	148,40	
verdieping	1e	2,25	2,70	4,615	11,910	1,00	123,67	148,40	
Beganegrond		2,45	8,00	4,615	11,910	1,00	134,66	439,72	
stalen liggers			0,25	4,615				0,00	
Muren								1009,96	
							325,54	1880,27	kN
		Equ 1.20*G+1.35*(Q_1+ Ψ_0*Q_2+……)						2695,80	kN

Afwijkingen	p.b.	beggr.+verd	2e verd	3e verd	Qd	
berekend	1880,27	258,33	123,67	44,34	2695,80	kN
Axis	-1882,54	-258,29	-123,68	-44,31	-2695,10	kN
afwijking	0,12%	-0,02%	0,01%	-0,06%	-0,03%	

Berekening voldoet aan de verwachting

Resume **Paalbelastingen**

Paal 1	330,33	kN
Paal 2	351,81	kN
Paal 3	351,82	kN
Paal 4	330,33	kN
Paal 5	316,79	kN
Paal 6	348,63	kN
Paal 7	348,60	kN
Paal 8	316,80	kN
Maximale paalbelasting	351,82	kN

Haarlem, 24-3-2021 24-6-2021

5.1.2,e

BELASTINGEN WIND

windgebied	**II**	$v_{b,0}$	27,00	c_{dr}	1,00	c_{season}	1,00	v_b	27,00
terrein	**bebouwd**	z_0	0,50	z_{min}	7,00				
z	**11,60**	k_r	0,22	$c_r(z)$	0,70	$c_o(z)$	1,00	$v_m(z)$	18,95
$q_p(z)$	**0,72**	$I_v(z)$	0,32	ρ	1,25	correlatie	1		
		gevel							
gevel druk	0,80	trek	-0,50	breedte	2,98		1,72	-1,08	kN/m

Materialen

	Naam	Type	Model	E_x [N/mm²]	E_y [N/mm²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m³]	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur
1	C40/50	Beton	Lineair	35200	35200	0,20	1E-5	2500			Concrete A
2	S 235	Staal	Lineair	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850			Steel
3	C24	Hout	Lineair	11000	370	0,20	8E-6	420			Wood 1
4	C30/37	Beton	Lineair	32800	32800	0,20	1E-5	2500			Concrete A

	Naam	P_1	P_2	P_3	P_4
1	C40/50	f_{ck}[N/mm²] = 40,00	γ_c= 1,500	α_{cc}= 1,00	ϕ_t= 2,00
2	S 235	f_y[N/mm²] = 235,00	f_u[N/mm²] = 360,00	f_y^*[N/mm²] = 215,00	f_u^*[N/mm²] = 360,00
3	C24	Zacht	$E_{0,05}$[N/mm²] = 7400	G_{mean}[N/mm²] = 690	f_{mk}[N/mm²] = 24,00
4	C30/37	f_{ck}[N/mm²] = 30,00	γ_c= 1,500	α_{cc}= 1,00	ϕ_t= 2,00

	Naam	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1	C40/50					
2	S 235					
3	C24	f_{t0k}[N/mm²] = 14,00	f_{t90k}[N/mm²] = 0,40	f_{c0k}[N/mm²] = 21,00	f_{c90k}[N/mm²] = 2,50	f_{vk}[N/mm²] = 4,00
4	C30/37					

	Naam	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C40/50					
2	S 235					
3	C24	k_{cr} = 1,00				
4	C30/37					

Wapeningsstaal kwaliteiten

	Naam	E_s [N/mm²]	f_{yd} [N/mm²]	ε_{s1} [‰]	ε_{su} [‰]
1	B500A	200000	435,00	2,175	25,000

Profielen

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]
1	O 168		Ander	Rond	168,0	168,0	0	0	0	0	0
2	HE 180 A		Gewalst	I	171,0	180,0	6,0	9,5	15,0	0	0

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]
3	O 250		Ander	Rond	250,0	250,0	0	0	0	0	0
4	O 300		Ander	Rond	300,0	300,0	0	0	0	0	0
5	IPE 160		Gewalst	I	160,0	82,0	5,0	7,4	9,0	0	0
6	85x300		Ander	Recht.	300,0	85,0	0	0	0	0	0
7	76x285		Ander	Recht.	285,0	76,0	0	0	0	0	0
8	114x285		Ander	Recht.	285,0	114,0	0	0	0	0	0

	Naam	Ax [mm^2]	Ay [mm^2]	Az [mm^2]	Ix [mm^4]	Iy [mm^4]	Iz [mm^4]	Iyz [mm^4]
1	O 168	22162,58	18996,49	18996,49	7,8205E+7	3,9087E+7	3,9087E+7	0
2	HE 180 A	4526,04	3086,24	994,54	149752,7	2,5107E+7	9246142,0	0
3	O 250	49077,42	42066,36	42066,36	3,835E+8	1,9167E+8	1,9167E+8	0
4	O 300	70671,49	60575,56	60575,56	7,9522E+8	3,9745E+8	3,9745E+8	0
5	IPE 160	2009,45	1121,75	776,35	35972,9	8694482,0	683158,7	0
6	85x300	25500,00	21250,00	21250,00	5,0445E+7	1,9125E+8	1,5353E+7	0
7	76x285	21660,00	18050,00	18050,00	3,4693E+7	1,4661E+8	1,0426E+7	0
8	114x285	32490,00	27075,00	27075,00	1,0529E+8	2,1992E+8	3,5187E+7	0

	Naam	I_1 [mm^4]	I_2 [mm^4]	α [°]	Iω [mm^6]	$W_{1,el,t}$ [mm^3]	$W_{1,el,b}$ [mm^3]	$W_{2,el,t}$ [mm^3]	$W_{2,el,b}$ [mm^3]
1	O 168	3,9087E+7	3,9087E+7	0	0	465319,6	465319,6	465319,6	465319,6
2	HE 180 A	2,5107E+7	9246141,0	0	5,8932E+10	293653,3	293653,3	102734,9	102734,9
3	O 250	1,9167E+8	1,9167E+8	0	0	1533358,0	1533358,0	1533358,0	1533358,0
4	O 300	3,9745E+8	3,9745E+8	0	0	2649643,0	2649643,0	2649643,0	2649643,0
5	IPE 160	8694482,0	683158,6	0	3,8849E+9	108681,0	108681,0	16662,4	16662,4
6	85x300	1,9125E+8	1,5353E+7	0	8,2725E+10	1275000,0	1275000,0	361250,0	361250,0
7	76x285	1,4661E+8	1,0426E+7	0	5,2578E+10	1028850,0	1028850,0	274360,0	274360,0
8	114x285	2,1992E+8	3,5187E+7	0	1,2481E+11	1543275,0	1543275,0	617310,0	617310,0

	Naam	$W_{1,pl}$ [mm^3]	$W_{2,pl}$ [mm^3]	i_y [mm]	i_z [mm]	Hy [mm]	Hz [mm]	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	β_y [mm]	β_z [mm]	β_w []	S.p.
1	O 168	790031,3	790036,5	42,0	42,0	168,0	168,0	84,0	84,0	0	0	0	0	0	5
2	HE 180 A	324915,9	156502,1	74,5	45,2	180,0	171,0	90,0	85,5	0	0	0	0	0	9
3	O 250	2603373,0	2603390,0	62,5	62,5	250,0	250,0	125,0	125,0	0	0	0	0	0	5
4	O 300	4498630,0	4498659,0	75,0	75,0	300,0	300,0	150,0	150,0	0	0	0	0	0	5
5	IPE 160	123882,0	26101,8	65,8	18,4	82,0	160,0	41,0	80,0	0	0	0	0	0	9
6	85x300	1912500,0	541875,0	86,6	24,5	85,0	300,0	42,5	150,0	0	0	0	0	0	5
7	76x285	1543275,0	411540,0	82,3	21,9	76,0	285,0	38,0	142,5	0	0	0	0	0	5
8	114x285	2314912,0	925965,0	82,3	32,9	114,0	285,0	57,0	142,5	0	0	0	0	0	5

Domeinen

	Element type	Materiaal	Ref_x	Ref_z	Dikte [mm]	k,buiging []	k,torsie []	k,afschuiving []	Oppervlakte [m^2]	Gat	Mesh
1	Schaal	C30/37	Auto	Auto	250	1,0000	1,0000	1,0000	54,965	-	1

Knoopopleggingen

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	$Naam_x$	K_x [kN/m]	K_{xv} [kN/m]	$Naam_y$	K_y [kN/m]	K_{yv} [kN/m]
1	5	2,794	4,889	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
2	6	6,094	4,889	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
3	7	9,304	4,889	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
4	8	12,604	4,889	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
5	9	2,794	7,854	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
6	10	6,094	7,854	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
7	11	9,304	7,854	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3
8	12	12,604	7,854	0	Glob.	Kolom_O 300_x	6,22E+3	6,22E+3	Kolom_O 300_y	6,22E+3	6,22E+3

	Knoop	$Naam_z$	K_z [kN/m]	K_{zv} [kN/m]	$Naam_{xx}$	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxv} [kNm/rad]	$Naam_{yy}$
1	5	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
2	6	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
3	7	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
4	8	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
5	9	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
6	10	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
7	11	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y
8	12	Kolom_O 300_z	8,29E+5	8,29E+5	Kolom_O 300_x	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_y

	Knoop	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyv} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$	K_{zz} [kNm/rad]	K_{zzv} [kNm/rad]
1	5	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0

	Knoop	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyV} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$	K_{zz} [kNm/rad]	K_{zzV} [kNm/rad]
2	6	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
3	7	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
4	8	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
5	9	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
6	10	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
7	11	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0
8	12	1,87E+4	1,87E+4	Kolom_O 300_z	1E+0	1E+0

pb: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-35,85	0	0	0	9,834	3,939	0
1	Domein	Globaal	0	0	-35,85	0	0	0	5,564	3,939	0
1	Domein	Globaal	0	0	-35,85	0	0	0	5,564	8,554	0
1	Domein	Globaal	0	0	-35,85	0	0	0	9,834	8,554	0

pb: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
3	Globaal	0	0	-36,77	0	1,744	8,554	0	-	0
		0	0	-36,77	0	1,744	3,939	0	-	4,615
4	Globaal	0	0	-36,77	0	13,654	8,554	0	-	0
		0	0	-36,77	0	13,654	3,939	0	-	4,615
5	Globaal	0	0	-52,15	0	7,699	8,554	0	-	0
		0	0	-52,15	0	7,699	3,939	0	-	4,615
17	Globaal	0	0	-34,44	0	1,744	8,554	0	-	0
		0	0	-34,44	0	13,654	8,554	0	-	11,910
18	Globaal	0	0	-25,96	0	1,744	3,939	0	-	0
		0	0	-25,96	0	13,654	3,939	0	-	11,910

pb: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-8,00

beggr+verd: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
10	Globaal	0	0	-5,19	0	1,744	8,554	0	-	0
		0	0	-5,19	0	13,654	8,554	0	-	11,910
11	Globaal	0	0	-5,19	0	1,744	3,939	0	-	0
		0	0	-5,19	0	13,654	3,939	0	-	11,910

beggr+verd: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-2,45

2e verd: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
19	Globaal	0	0	-4,30	0	1,744	8,554	0	-	0
		0	0	-4,30	0	1,744	3,939	0	-	4,615
20	Globaal	0	0	-4,30	0	13,654	8,554	0	-	0
		0	0	-4,30	0	13,654	3,939	0	-	4,615
21	Globaal	0	0	-4,80	0	7,699	8,554	0	-	0
		0	0	-4,80	0	7,699	3,939	0	-	4,615

3e verd: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-5,54	0	0	0	9,834	3,939	0
1	Domein	Globaal	0	0	-5,54	0	0	0	9,834	8,554	0
1	Domein	Globaal	0	0	-5,54	0	0	0	5,564	8,554	0

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-5,54	0	0	0	5,564	3,939	0

3e verd: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
12	Globaal	0	0	-4,80	0	7,699	8,554	0	-	0
		0	0	-4,80	0	7,699	3,939	0	-	4,615

Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	pb	PERM1	Permanent
2	beggr+verd	VER1	Veranderlijk
3	2e verd	VER2	Veranderlijk
4	3e verd	VER3	Veranderlijk

Belastinggroepen (Eurocode-NL)

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	PERM1	Permanent	1,200	0,900	0,917					1
2	VER1	Veranderlijk				1,350	0,400	0,500	0,300	0
3	VER2	Veranderlijk				1,350	0,400	0,500	0,300	0
4	VER3	Veranderlijk				1,350	0,400	0,500	0,300	0

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	Type	pb (PERM1)	beggr+verd (VER1)	2e verd (VER2)	3e verd (VER3)	Commentaar
1	Co #1	UGT	1,20	1,35	0,52	0,52	

Ongebalanceerde belastingen

	Naam	Krachten	F_X [kN]	F_Y [kN]	F_Z [kN]	M_X [kNm]	M_Y [kNm]	M_Z [kNm]	$e_y(F_x)$ [m]	$e_z(F_x)$ [m]	$e_x(F_y)$ [m]
2	pb	E	0	0	-1882,540	-11993,130	14494,030	0	-	-	-
		UNB	0	0	0	0	0	0			
1	beggr+verd	E	0	0	-258,289	-1613,513	1988,616	0	-	-	-
		UNB	0	0	0	0	0	0			
3	2e verd	E	0	0	-123,681	-772,626	952,243	0	-	-	-
		UNB	0	0	0	0	0	0			
4	3e verd	E	0	0	-44,312	-276,814	341,166	0	-	-	-
		UNB	0	0	0	0	0	0			

	Naam	$e_z(F_y)$ [m]	$e_x(F_z)$ [m]	$e_y(F_z)$ [m]
2	pb	-	7,699	6,371
1	beggr+verd	-	7,699	6,247
3	2e verd	-	7,699	6,247
4	3e verd	-	7,699	6,247

Vlakkrachten [Lineair, Co #1 (UGT)]

Knoop	Oppervlak	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
—	—	—	—	—	—	—	—
1	Sch 29	**0**	*	*	*	*	*
1	Sch 29	**0**	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	**0**	*	*	*	*
1	Sch 29	*	**0**	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	**0**	*	*	*
1	Sch 29	*	*	**0**	*	*	*
152	Sch 74	0	0	0	**-57,104**	-0,080	-0,007
5	Sch 1	*	*	*	**102,383**	*	*
8	Sch 11	*	*	*	**102,336**	*	*
13	Sch 97	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
14	Sch 2	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
15	Sch 2	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
16	Sch 106	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
17	Sch 1	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769

Knoop	Oppervlak	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
18	Sch 1	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
19	Sch 103	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
20	Sch 102	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
21	Sch 101	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
22	Sch 100	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
23	Sch 3	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
24	Sch 3	0	0	0	**102,383**	95,805	-3,769
49	Sch 13	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
50	Sch 13	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
51	Sch 143	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
52	Sch 142	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
53	Sch 141	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
54	Sch 12	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
55	Sch 11	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
56	Sch 11	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
57	Sch 137	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
58	Sch 136	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
59	Sch 135	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
60	Sch 14	0	0	0	**102,336**	95,666	3,792
155	Sch 71	0	0	0	39,979	**-5,417**	5,063
6	Sch 4	*	*	*	*	**104,963**	*
25	Sch 109	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
26	Sch 5	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
27	Sch 5	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
28	Sch 118	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
29	Sch 4	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
30	Sch 4	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
31	Sch 115	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
32	Sch 114	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
33	Sch 113	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
34	Sch 112	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
35	Sch 6	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
36	Sch 6	0	0	0	87,355	**104,963**	1,131
308	Sch 187	0	0	0	54,444	40,149	**-17,077**
281	Sch 151	0	0	0	51,851	37,045	**16,444**
467	Sch 724	0	0	0	20,124	21,714	-1,256
6	Sch 845	0	0	0	87,355	104,963	1,131
7	Sch 885	0	0	0	88,406	104,325	-0,855
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*
8	Sch 11	*	*	*	*	*	*
13	Sch 97	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
14	Sch 2	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
15	Sch 2	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
16	Sch 106	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
17	Sch 1	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
18	Sch 1	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
19	Sch 103	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
20	Sch 102	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
21	Sch 101	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
22	Sch 100	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
23	Sch 3	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
24	Sch 3	0	0	0	102,383	95,805	-3,769
49	Sch 13	0	0	0	102,336	95,666	3,792
50	Sch 13	0	0	0	102,336	95,666	3,792
51	Sch 143	0	0	0	102,336	95,666	3,792
52	Sch 142	0	0	0	102,336	95,666	3,792
53	Sch 141	0	0	0	102,336	95,666	3,792
54	Sch 12	0	0	0	102,336	95,666	3,792
55	Sch 11	0	0	0	102,336	95,666	3,792
56	Sch 11	0	0	0	102,336	95,666	3,792
57	Sch 137	0	0	0	102,336	95,666	3,792
58	Sch 136	0	0	0	102,336	95,666	3,792
59	Sch 135	0	0	0	102,336	95,666	3,792
60	Sch 14	0	0	0	102,336	95,666	3,792
152	Sch 74	0	0	0	-57,104	-0,080	-0,007
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*
25	Sch 109	0	0	0	87,355	104,963	1,131
26	Sch 5	0	0	0	87,355	104,963	1,131

Knoop	Oppervlak	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]
27	Sch 5	0	0	0	87,355	104,963	1,131
28	Sch 118	0	0	0	87,355	104,963	1,131
29	Sch 4	0	0	0	87,355	104,963	1,131
30	Sch 4	0	0	0	87,355	104,963	1,131
31	Sch 115	0	0	0	87,355	104,963	1,131
32	Sch 114	0	0	0	87,355	104,963	1,131
33	Sch 113	0	0	0	87,355	104,963	1,131
34	Sch 112	0	0	0	87,355	104,963	1,131
35	Sch 6	0	0	0	87,355	104,963	1,131
36	Sch 6	0	0	0	87,355	104,963	1,131
155	Sch 71	0	0	0	39,979	-5,417	5,063
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	vxz [kN/m]	vyz [kN/m]	vRz [kN/m]	avRz [°]	n1 [kN/m]	n2 [kN/m]	an1 [°]	an2 [°]	an [°]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
152	Sch 74	0,138	-34,662	34,663	-89,77	0	0	44,86	134,86	44,86
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Sch 11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	Sch 97	259,868	-38,921	262,766	-8,52	0	0	30,75	120,75	30,75
14	Sch 2	247,238	129,682	279,185	27,68	0	0	30,75	120,75	30,75
15	Sch 2	134,673	246,909	281,249	61,39	0	0	30,75	120,75	30,75
16	Sch 106	-51,159	253,198	258,314	-78,58	0	0	30,75	120,75	30,75
17	Sch 1	-151,405	168,891	226,821	-48,12	0	0	30,75	120,75	30,75
18	Sch 1	-184,640	43,912	189,790	-13,38	0	0	30,75	120,75	30,75
19	Sch 103	-152,664	-40,234	157,877	14,76	0	0	30,75	120,75	30,75
20	Sch 102	-110,537	-80,727	136,877	36,14	0	0	30,75	120,75	30,75
21	Sch 101	-79,784	-112,259	137,723	54,60	0	0	30,75	120,75	30,75
22	Sch 100	-36,575	-155,887	160,120	76,80	0	0	30,75	120,75	30,75
23	Sch 3	56,617	-185,058	193,525	-72,99	0	0	30,75	120,75	30,75
24	Sch 3	174,630	-155,479	233,815	-41,68	0	0	30,75	120,75	30,75
49	Sch 13	150,408	-37,718	155,065	-14,08	0	0	55,83	145,83	55,83
50	Sch 13	188,868	37,063	192,470	11,10	0	0	55,83	145,83	55,83
51	Sch 143	146,742	171,732	225,887	49,49	0	0	55,83	145,83	55,83
52	Sch 142	49,614	255,110	259,889	78,99	0	0	55,83	145,83	55,83
53	Sch 141	-136,220	244,834	280,178	-60,91	0	0	55,83	145,83	55,83
54	Sch 12	-253,691	121,396	281,240	-25,57	0	0	55,83	145,83	55,83
55	Sch 11	-258,612	-36,844	261,223	8,11	0	0	55,83	145,83	55,83
56	Sch 11	-164,063	-161,903	230,498	44,62	0	0	55,83	145,83	55,83
57	Sch 137	-54,254	-184,447	192,261	73,61	0	0	55,83	145,83	55,83
58	Sch 136	35,829	-152,271	156,430	-76,76	0	0	55,83	145,83	55,83
59	Sch 135	75,662	-109,758	133,310	-55,42	0	0	55,83	145,83	55,83
60	Sch 14	105,623	-81,110	133,173	-37,52	0	0	55,83	145,83	55,83
155	Sch 71	7,588	-1,645	7,764	-12,23	0	0	-60,52	29,48	-60,52
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	Sch 109	174,954	-50,339	182,052	-16,05	0	0	41,47	131,47	41,47
26	Sch 5	222,955	56,492	230,001	14,22	0	0	41,47	131,47	41,47
27	Sch 5	155,437	221,349	270,473	54,92	0	0	41,47	131,47	41,47
28	Sch 118	26,282	300,491	301,638	85,00	0	0	41,47	131,47	41,47
29	Sch 4	-175,333	259,516	313,194	-55,96	0	0	41,47	131,47	41,47
30	Sch 4	-278,204	108,396	298,575	-21,29	0	0	41,47	131,47	41,47
31	Sch 115	-256,957	-57,889	263,397	12,70	0	0	41,47	131,47	41,47
32	Sch 114	-154,631	-153,927	218,184	44,87	0	0	41,47	131,47	41,47
33	Sch 113	-48,108	-163,983	170,894	73,65	0	0	41,47	131,47	41,47
34	Sch 112	14,632	-134,405	135,199	-83,79	0	0	41,47	131,47	41,47
35	Sch 6	49,812	-114,945	125,274	-66,57	0	0	41,47	131,47	41,47
36	Sch 6	100,010	-103,552	143,962	-46,00	0	0	41,47	131,47	41,47
308	Sch 187	78,335	73,854	107,660	43,31	0	0	13,53	103,53	13,53
281	Sch 151	-65,817	65,781	93,054	-44,98	0	0	-41,57	48,43	-41,57
467	Sch 724	-0,020	0,068	**0,071**	-73,39	0	0	-48,66	41,34	-48,66
6	Sch 845	-720,650	2544,483	**2644,566**	-74,19	0	0	41,47	131,47	41,47
7	Sch 885	718,898	2546,047	**2645,594**	74,23	0	0	32,59	122,59	32,59
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	vxz [kN/m]	vyz [kN/m]	vRz [kN/m]	avRz [°]	n1 [kN/m]	n2 [kN/m]	an1 [°]	an2 [°]	an [°]
8	Sch 11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	Sch 97	259,868	-38,921	262,766	-8,52	0	0	30,75	120,75	30,75
14	Sch 2	247,238	129,682	279,185	27,68	0	0	30,75	120,75	30,75
15	Sch 2	134,673	246,909	281,249	61,39	0	0	30,75	120,75	30,75
16	Sch 106	-51,159	253,198	258,314	-78,58	0	0	30,75	120,75	30,75
17	Sch 1	-151,405	168,891	226,821	-48,12	0	0	30,75	120,75	30,75
18	Sch 1	-184,640	43,912	189,790	-13,38	0	0	30,75	120,75	30,75
19	Sch 103	-152,664	-40,234	157,877	14,76	0	0	30,75	120,75	30,75
20	Sch 102	-110,537	-80,727	136,877	36,14	0	0	30,75	120,75	30,75
21	Sch 101	-79,784	-112,259	137,723	54,60	0	0	30,75	120,75	30,75
22	Sch 100	-36,575	-155,887	160,120	76,80	0	0	30,75	120,75	30,75
23	Sch 3	56,617	-185,058	193,525	-72,99	0	0	30,75	120,75	30,75
24	Sch 3	174,630	-155,479	233,815	-41,68	0	0	30,75	120,75	30,75
49	Sch 13	150,408	-37,718	155,065	-14,08	0	0	55,83	145,83	55,83
50	Sch 13	188,868	37,063	192,470	11,10	0	0	55,83	145,83	55,83
51	Sch 143	146,742	171,732	225,887	49,49	0	0	55,83	145,83	55,83
52	Sch 142	49,614	255,110	259,889	78,99	0	0	55,83	145,83	55,83
53	Sch 141	-136,220	244,834	280,178	-60,91	0	0	55,83	145,83	55,83
54	Sch 12	-253,691	121,396	281,240	-25,57	0	0	55,83	145,83	55,83
55	Sch 11	-258,612	-36,844	261,223	8,11	0	0	55,83	145,83	55,83
56	Sch 11	-164,063	-161,903	230,498	44,62	0	0	55,83	145,83	55,83
57	Sch 137	-54,254	-184,447	192,261	73,61	0	0	55,83	145,83	55,83
58	Sch 136	35,829	-152,271	156,430	-76,76	0	0	55,83	145,83	55,83
59	Sch 135	75,662	-109,758	133,310	-55,42	0	0	55,83	145,83	55,83
60	Sch 14	105,623	-81,110	133,173	-37,52	0	0	55,83	145,83	55,83
152	Sch 74	0,138	-34,662	34,663	-89,77	0	0	44,86	134,86	44,86
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	Sch 109	174,954	-50,339	182,052	-16,05	0	0	41,47	131,47	41,47
26	Sch 5	222,955	56,492	230,001	14,22	0	0	41,47	131,47	41,47
27	Sch 5	155,437	221,349	270,473	54,92	0	0	41,47	131,47	41,47
28	Sch 118	26,282	300,491	301,638	85,00	0	0	41,47	131,47	41,47
29	Sch 4	-175,333	259,516	313,194	-55,96	0	0	41,47	131,47	41,47
30	Sch 4	-278,204	108,396	298,575	-21,29	0	0	41,47	131,47	41,47
31	Sch 115	-256,957	-57,889	263,397	12,70	0	0	41,47	131,47	41,47
32	Sch 114	-154,631	-153,927	218,184	44,87	0	0	41,47	131,47	41,47
33	Sch 113	-48,108	-163,983	170,894	73,65	0	0	41,47	131,47	41,47
34	Sch 112	14,632	-134,405	135,199	-83,79	0	0	41,47	131,47	41,47
35	Sch 6	49,812	-114,945	125,274	-66,57	0	0	41,47	131,47	41,47
36	Sch 6	100,010	-103,552	143,962	-46,00	0	0	41,47	131,47	41,47
155	Sch 71	7,588	-1,645	7,764	-12,23	0	0	-60,52	29,48	-60,52
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	m1 [kNm/m]	m2 [kNm/m]	am1 [°]	am2 [°]	am [°]	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
152	Sch 74	-0,080	-57,104	-89,99	0,01	-89,99	0	0	0	-57,111
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Sch 11	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	Sch 97	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
14	Sch 2	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
15	Sch 2	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
16	Sch 106	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
17	Sch 1	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
18	Sch 1	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
19	Sch 103	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
20	Sch 102	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
21	Sch 101	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
22	Sch 100	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
23	Sch 3	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
24	Sch 3	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	106,152	0
49	Sch 13	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
50	Sch 13	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
51	Sch 143	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
52	Sch 142	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
53	Sch 141	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
54	Sch 12	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0

Knoop	Oppervlak	m1 [kNm/m]	m2 [kNm/m]	am1 [°]	am2 [°]	am [°]	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	mxD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]
55	Sch 11	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
56	Sch 11	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
57	Sch 137	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
58	Sch 136	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
59	Sch 135	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
60	Sch 14	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	106,128	0
155	Sch 71	40,537	-5,975	6,29	96,29	6,29	0	0	45,042	0
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	Sch 109	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
26	Sch 5	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
27	Sch 5	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
28	Sch 118	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
29	Sch 4	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
30	Sch 4	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
31	Sch 115	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
32	Sch 114	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
33	Sch 113	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
34	Sch 112	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
35	Sch 6	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
36	Sch 6	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
308	Sch 187	65,810	28,784	-33,64	56,36	-33,64	0	0	71,522	0
281	Sch 151	62,481	26,415	32,88	122,88	32,88	0	0	68,295	0
467	Sch 724	22,405	19,432	-61,17	28,83	-61,17	0	0	21,379	0
6	Sch 845	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
7	Sch 885	104,371	88,360	-86,93	3,07	-86,93	0	0	89,261	0
1	Sch 29	*	*	*	*	*	**0**	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	**0**	*	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	**0**	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	**0**	*	*
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	**0**	*
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	**106,152**	*
8	Sch 11	*	*	*	*	*	*	*	**106,128**	*
13	Sch 97	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
14	Sch 2	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
15	Sch 2	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
16	Sch 106	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
17	Sch 1	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
18	Sch 1	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
19	Sch 103	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
20	Sch 102	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
21	Sch 101	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
22	Sch 100	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
23	Sch 3	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
24	Sch 3	104,096	94,091	-24,45	65,55	-24,45	0	0	**106,152**	0
49	Sch 13	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
50	Sch 13	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
51	Sch 143	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
52	Sch 142	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
53	Sch 141	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
54	Sch 12	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
55	Sch 11	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
56	Sch 11	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
57	Sch 137	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
58	Sch 136	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
59	Sch 135	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
60	Sch 14	104,051	93,951	24,33	114,33	24,33	0	0	**106,128**	0
152	Sch 74	-0,080	-57,104	-89,99	0,01	-89,99	0	0	0	**-57,111**
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	**0**
1	Sch 29	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	Sch 109	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
26	Sch 5	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
27	Sch 5	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
28	Sch 118	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
29	Sch 4	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
30	Sch 4	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
31	Sch 115	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
32	Sch 114	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
33	Sch 113	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
34	Sch 112	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
35	Sch 6	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
36	Sch 6	105,036	87,283	86,34	176,34	86,34	0	0	88,487	0
155	Sch 71	40,537	-5,975	6,29	96,29	6,29	0	0	45,042	0
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
—	—	—	—
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
152	Sch 74	0	-0,087
5	Sch 1	*	*
8	Sch 11	*	*
13	Sch 97	99,574	0
14	Sch 2	99,574	0
15	Sch 2	99,574	0
16	Sch 106	99,574	0
17	Sch 1	99,574	0
18	Sch 1	99,574	0
19	Sch 103	99,574	0
20	Sch 102	99,574	0
21	Sch 101	99,574	0
22	Sch 100	99,574	0
23	Sch 3	99,574	0
24	Sch 3	99,574	0
49	Sch 13	99,458	0
50	Sch 13	99,458	0
51	Sch 143	99,458	0
52	Sch 142	99,458	0
53	Sch 141	99,458	0
54	Sch 12	99,458	0
55	Sch 11	99,458	0
56	Sch 11	99,458	0
57	Sch 137	99,458	0
58	Sch 136	99,458	0
59	Sch 135	99,458	0
60	Sch 14	99,458	0
155	Sch 71	0	-10,480
6	Sch 4	*	*
25	Sch 109	106,095	0
26	Sch 5	106,095	0
27	Sch 5	106,095	0
28	Sch 118	106,095	0
29	Sch 4	106,095	0
30	Sch 4	106,095	0
31	Sch 115	106,095	0
32	Sch 114	106,095	0
33	Sch 113	106,095	0
34	Sch 112	106,095	0
35	Sch 6	106,095	0
36	Sch 6	106,095	0
308	Sch 187	57,227	0
281	Sch 151	53,488	0
467	Sch 724	22,970	0
6	Sch 845	106,095	0
7	Sch 885	105,180	0
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
1	Sch 29	*	*
5	Sch 1	*	*
8	Sch 11	*	*
13	Sch 97	99,574	0
14	Sch 2	99,574	0
15	Sch 2	99,574	0
16	Sch 106	99,574	0
17	Sch 1	99,574	0
18	Sch 1	99,574	0
19	Sch 103	99,574	0
20	Sch 102	99,574	0
21	Sch 101	99,574	0
22	Sch 100	99,574	0
23	Sch 3	99,574	0
24	Sch 3	99,574	0
49	Sch 13	99,458	0

Knoop	Oppervlak	myD+ [kNm/m]	myD- [kNm/m]
50	Sch 13	99,458	0
51	Sch 143	99,458	0
52	Sch 142	99,458	0
53	Sch 141	99,458	0
54	Sch 12	99,458	0
55	Sch 11	99,458	0
56	Sch 11	99,458	0
57	Sch 137	99,458	0
58	Sch 136	99,458	0
59	Sch 135	99,458	0
60	Sch 14	99,458	0
152	Sch 74	0	-0,087
5	Sch 1	*	*
1	Sch 29	**0**	*
6	Sch 4	**106,095**	*
25	Sch 109	**106,095**	0
26	Sch 5	**106,095**	0
27	Sch 5	**106,095**	0
28	Sch 118	**106,095**	0
29	Sch 4	**106,095**	0
30	Sch 4	**106,095**	0
31	Sch 115	**106,095**	0
32	Sch 114	**106,095**	0
33	Sch 113	**106,095**	0
34	Sch 112	**106,095**	0
35	Sch 6	**106,095**	0
36	Sch 6	**106,095**	0
155	Sch 71	0	**-10,480**
5	Sch 1	*	**0**

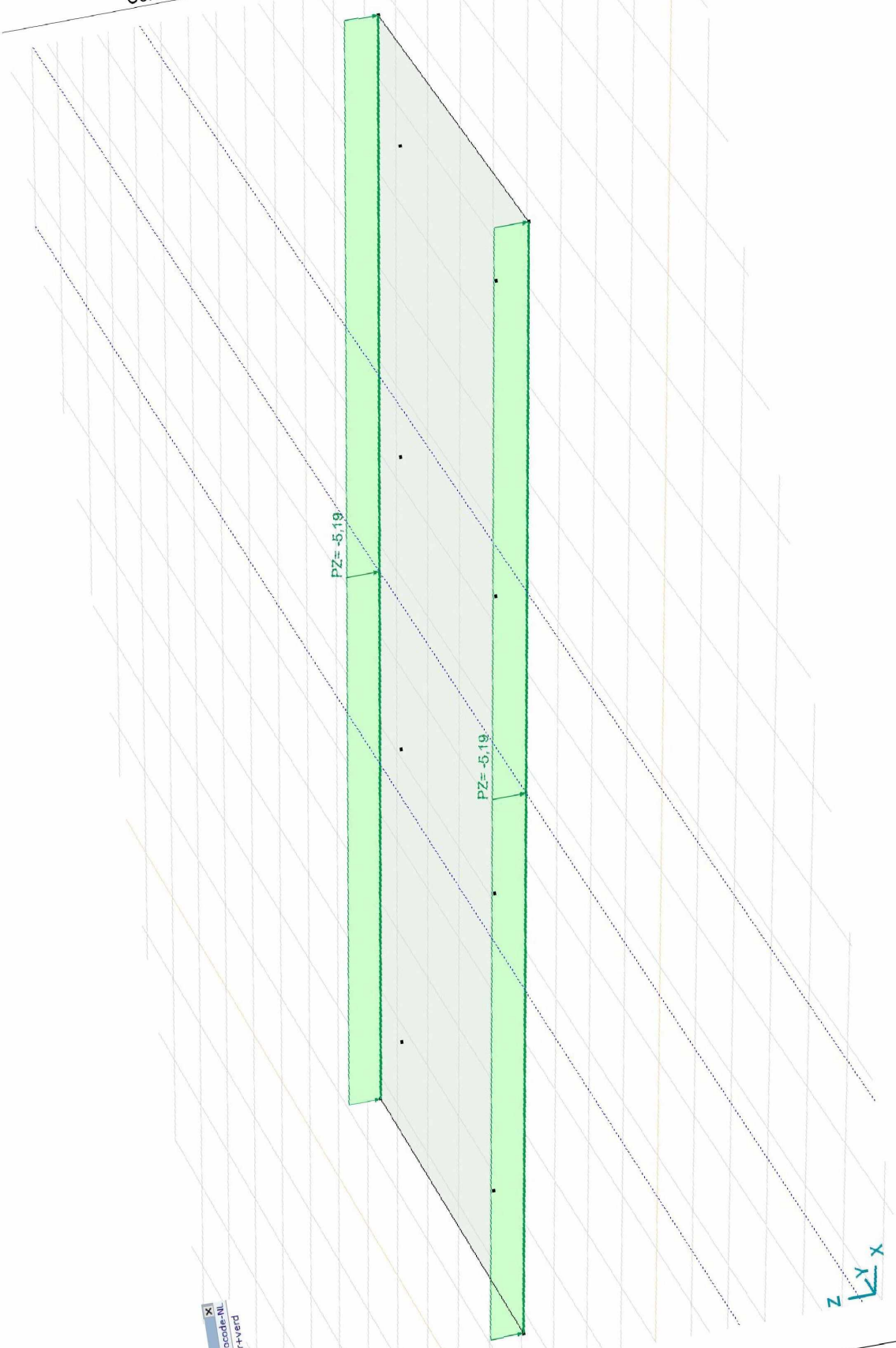
Wapeningshoeveelheden, Eurocode-NL [Lineair, Co #1 (UGT)]

Knoop	Oppervlak	ax(o) [mm²/m]	ay(o) [mm²/m]	ax(b) [mm²/m]	ay(b) [mm²/m]	sx(o) [mm]	sy(o) [mm]	sx(b) [mm]	sy(b) [mm]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152	Sch 74	**631**	1	0	0	124	1000	0	0
155	Sch 71	0	**108**	494	0	0	729	159	0
5	Sch 1	*	*	**1210**	*	*	*	*	*
6	Sch 4	*	*	*	**1148**	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	x(o) [mm²/m]	y(o) [mm²/m]	x(b) [mm²/m]	y(b) [mm²/m]	x(o)–ax(o) [mm²/m]	y(o)–ay(o) [mm²/m]
—	—	—	—	—	—	—	—
152	Sch 74	1047	524	754	754	416	523
155	Sch 71	524	524	754	754	524	416
5	Sch 1	*	*	*	*	*	*
6	Sch 4	*	*	*	*	*	*

Knoop	Oppervlak	x(b)–ax(b) [mm²/m]	y(b)–ay(b) [mm²/m]
—	—	—	—
152	Sch 74	754	754
155	Sch 71	260	754
5	Sch 1	*	*
6	Sch 4	*	*

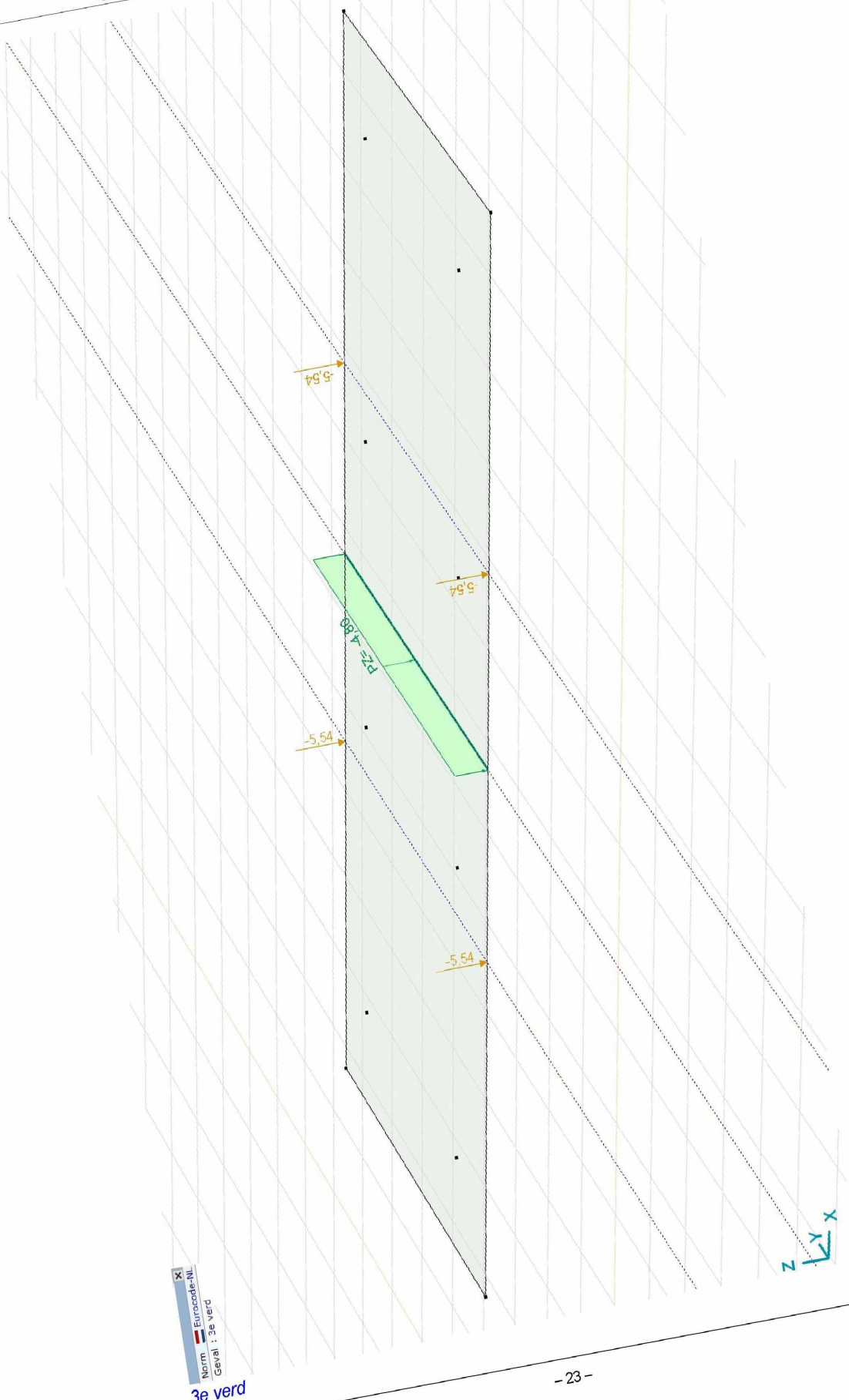

PZ= -36,71
-35,85
PZ= -34,44
35,85
PZ= -36,15
PZ= -26,96
-35,85
-35,85
PZ= -36,71
Z
Y
X
Norm : Eurocode-NL
Geval : pb
pb



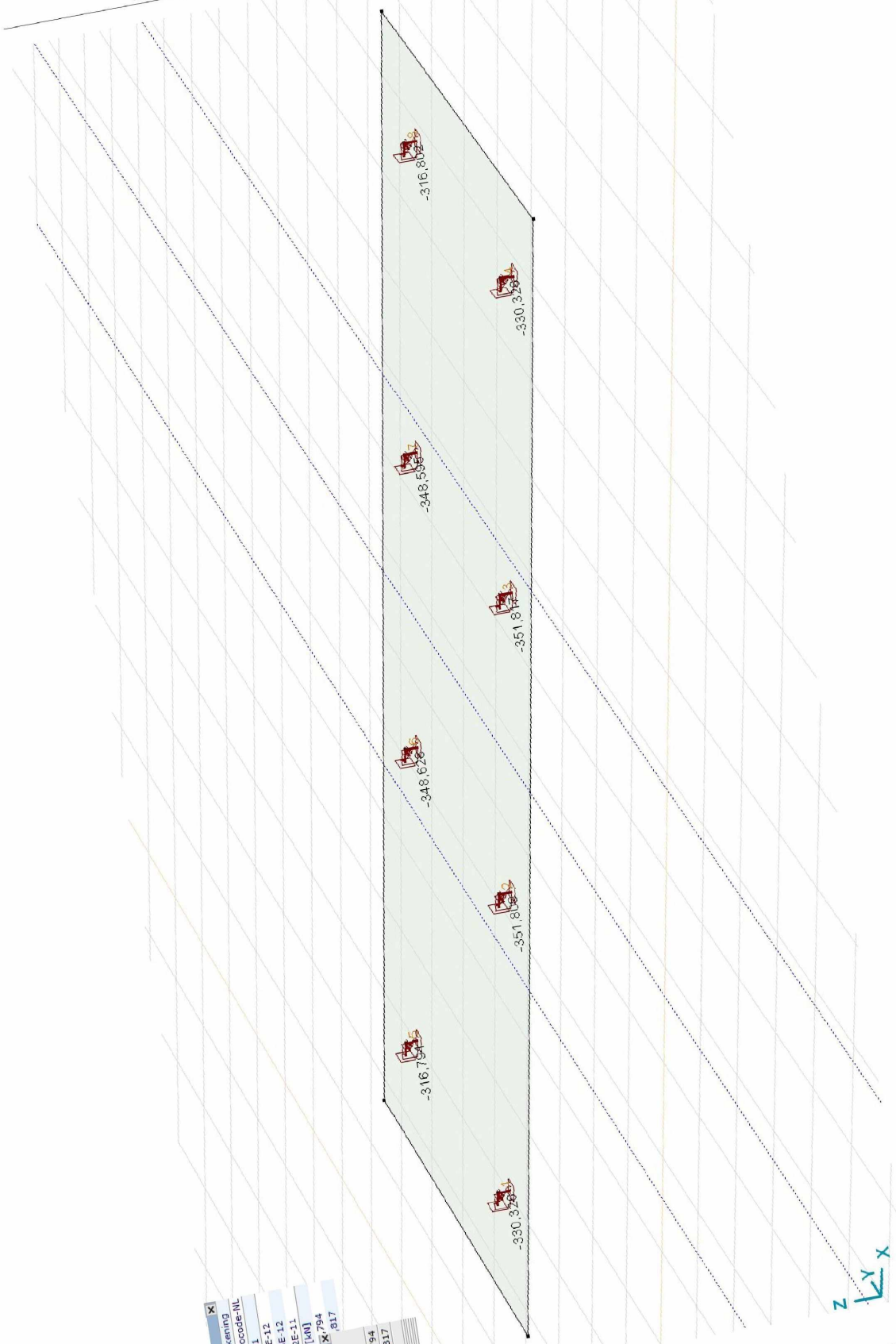
beggr+verd



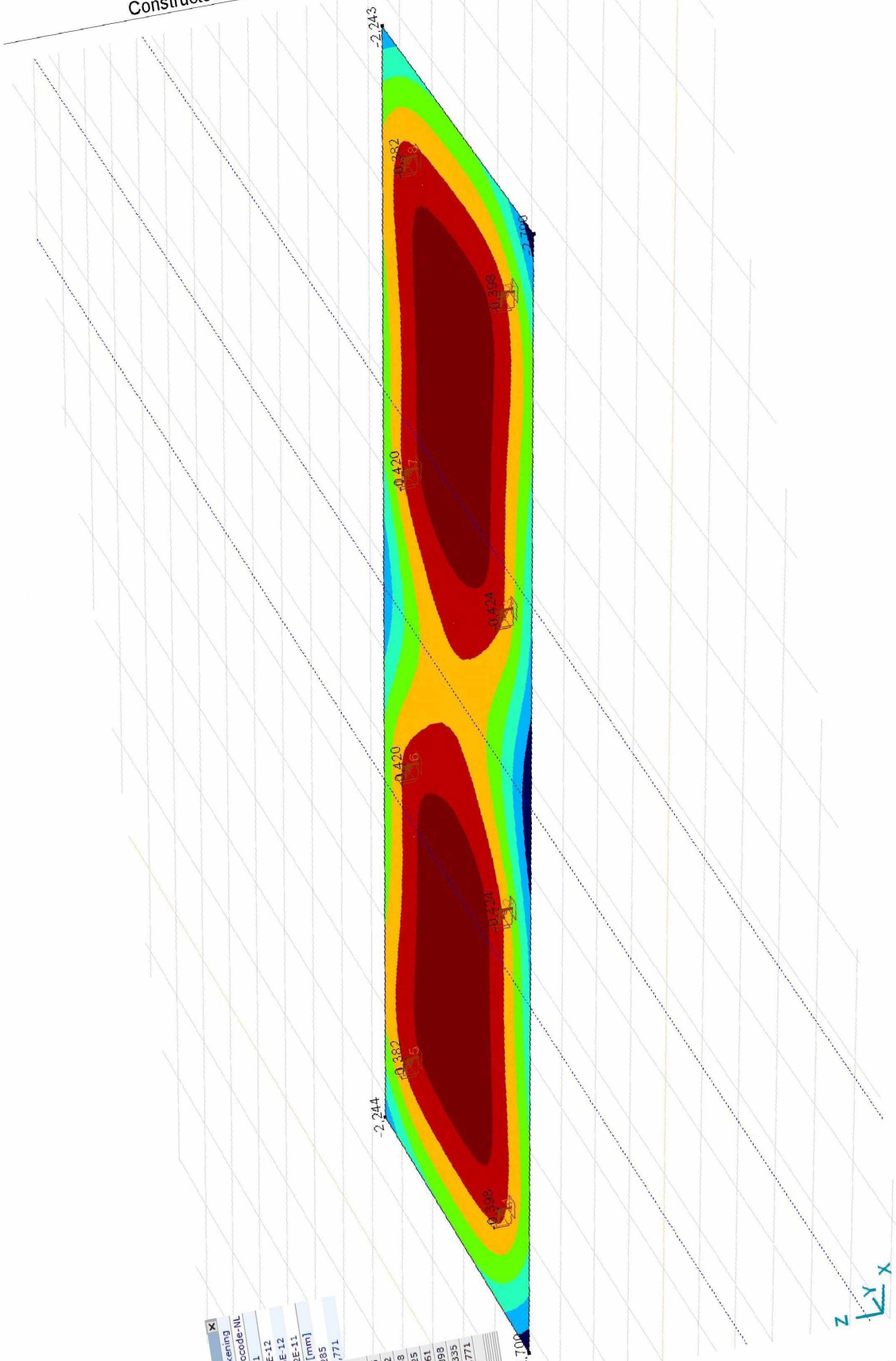
2e verd



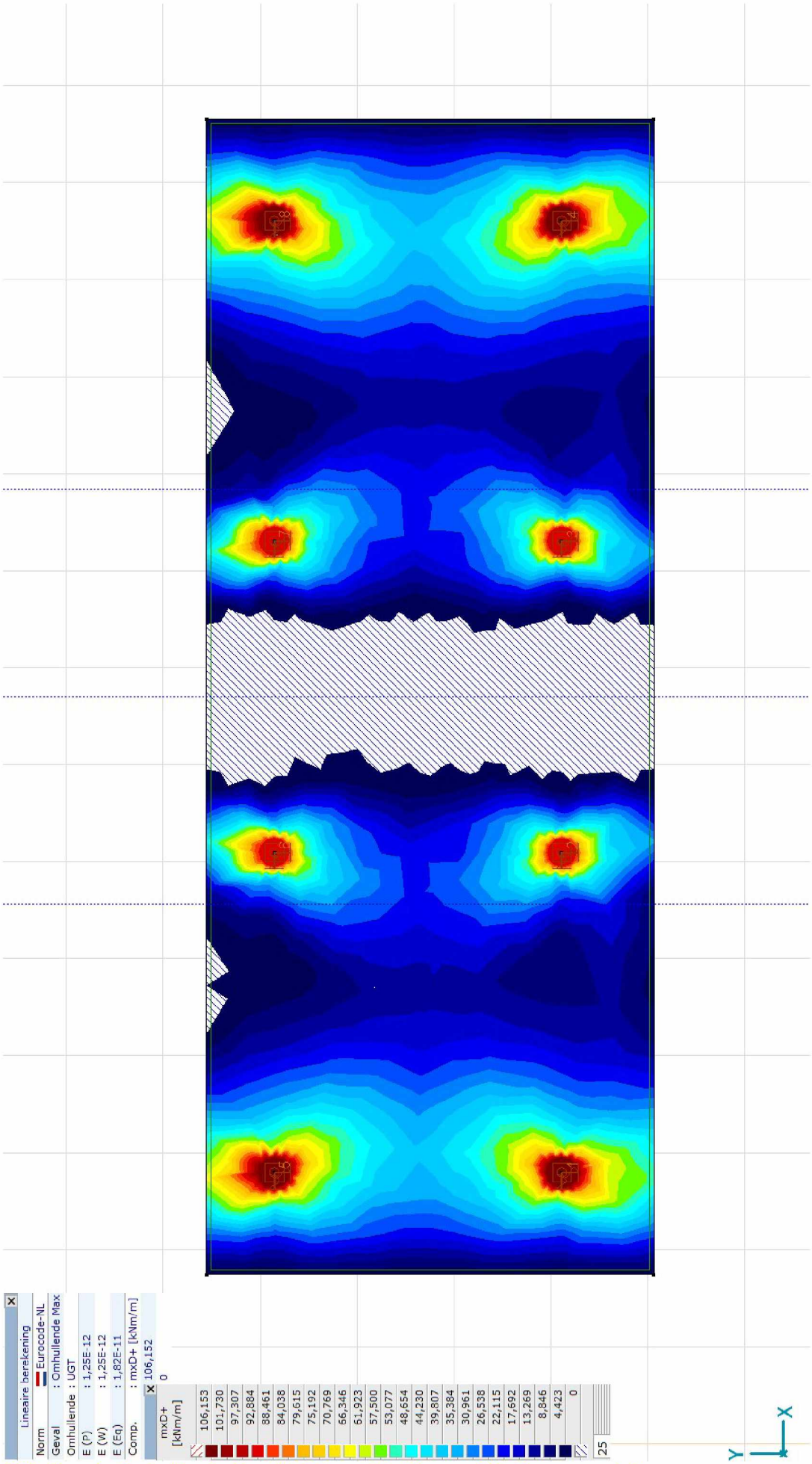
3e verd



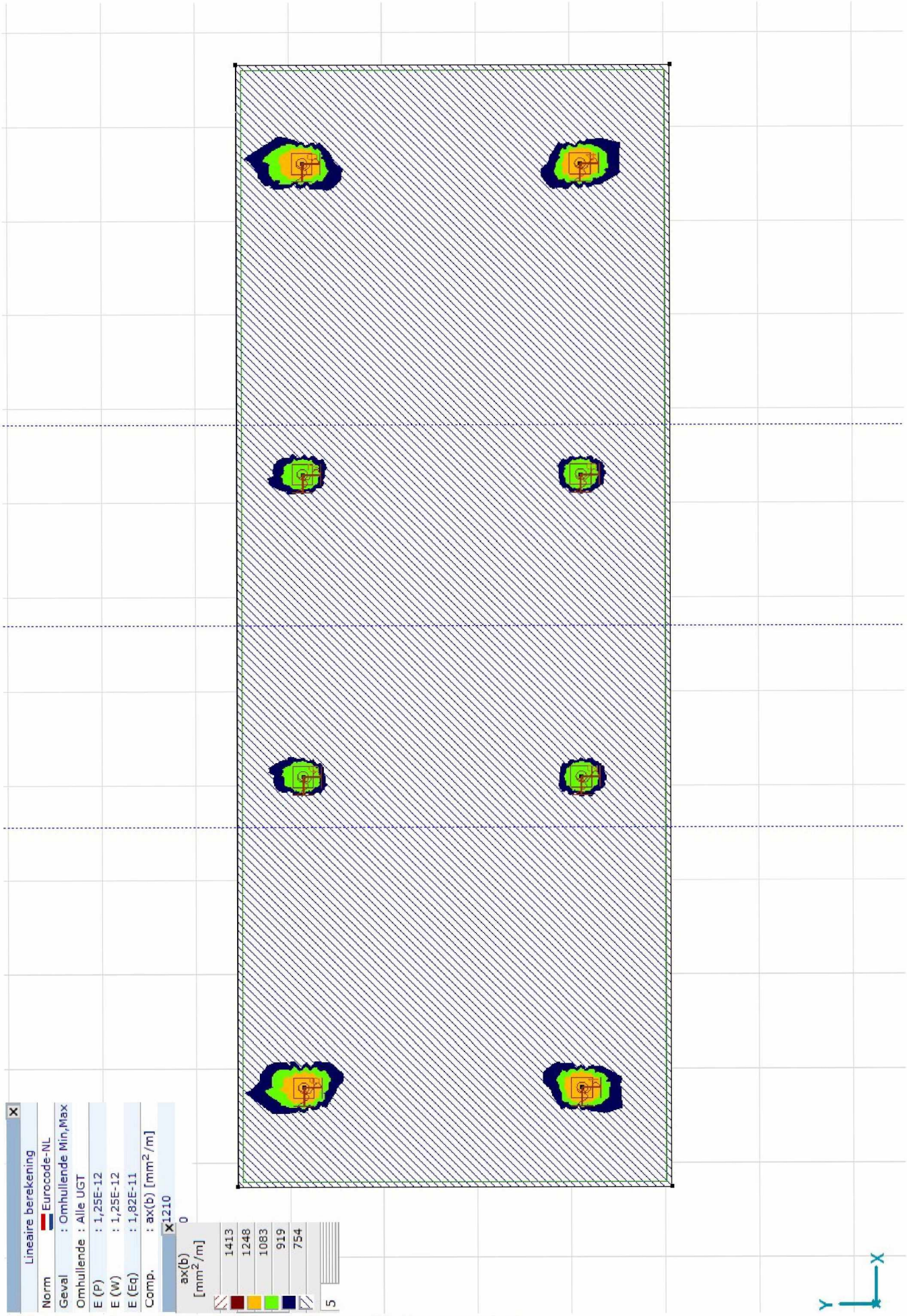
paalbelasting


-2,243
-0,382
-2,700
-0,308
-0,420
-0,424
-0,420
-0,382
-2,244
-0,336
-2,700
Lineaire berekening
Eurocode-NL
Norm
Geval : Co #1
E (P) : 1,25E-12
E (W) : 1,25E-12
E (Eq) : 1,82E-11
Comp. : eZ [mm]
,285
,771
eZ [mm]
0,285
-0,152
-0,598
-1,025
-1,461
-1,898
-2,335
-2,771
Z
Y
X

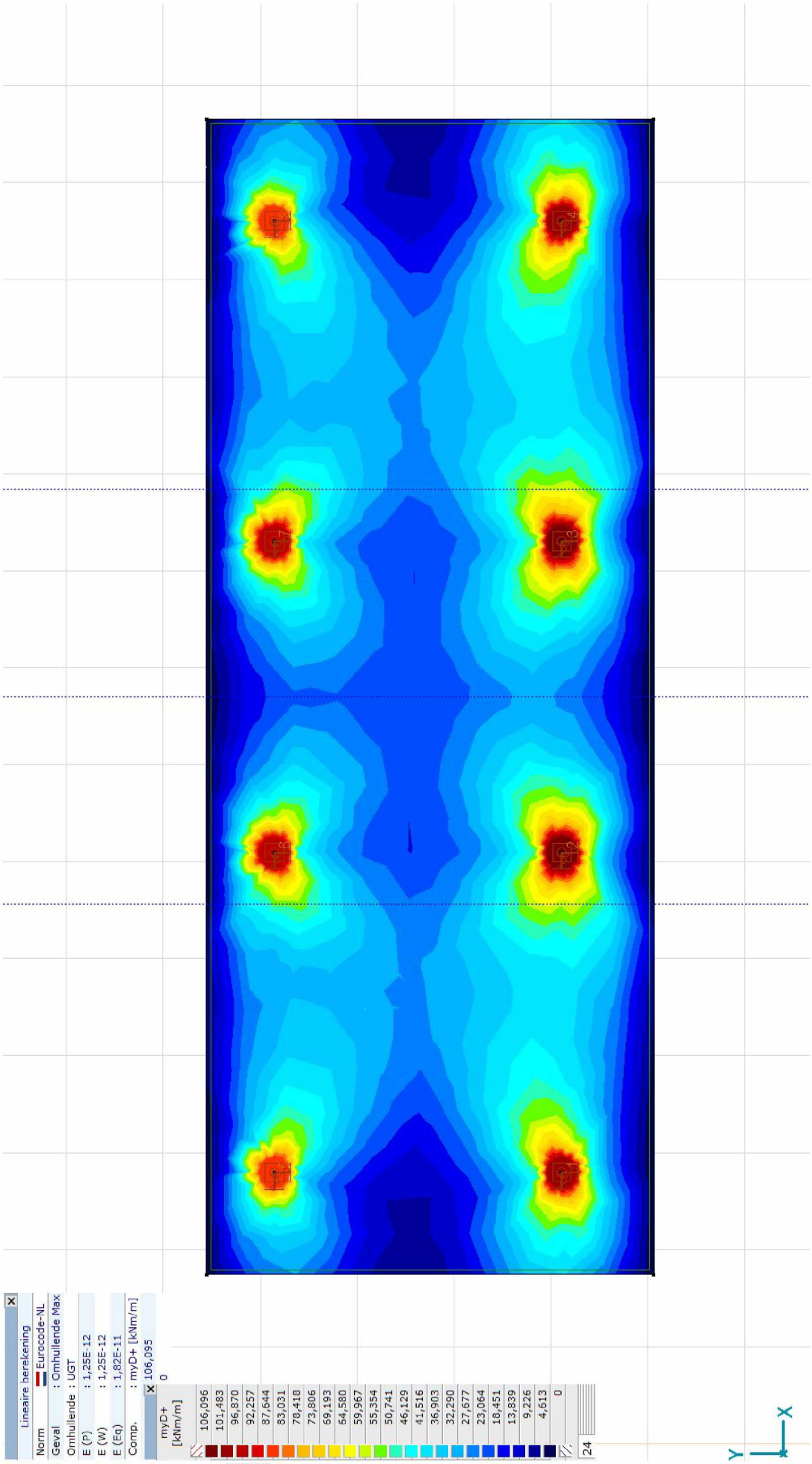
vervorming



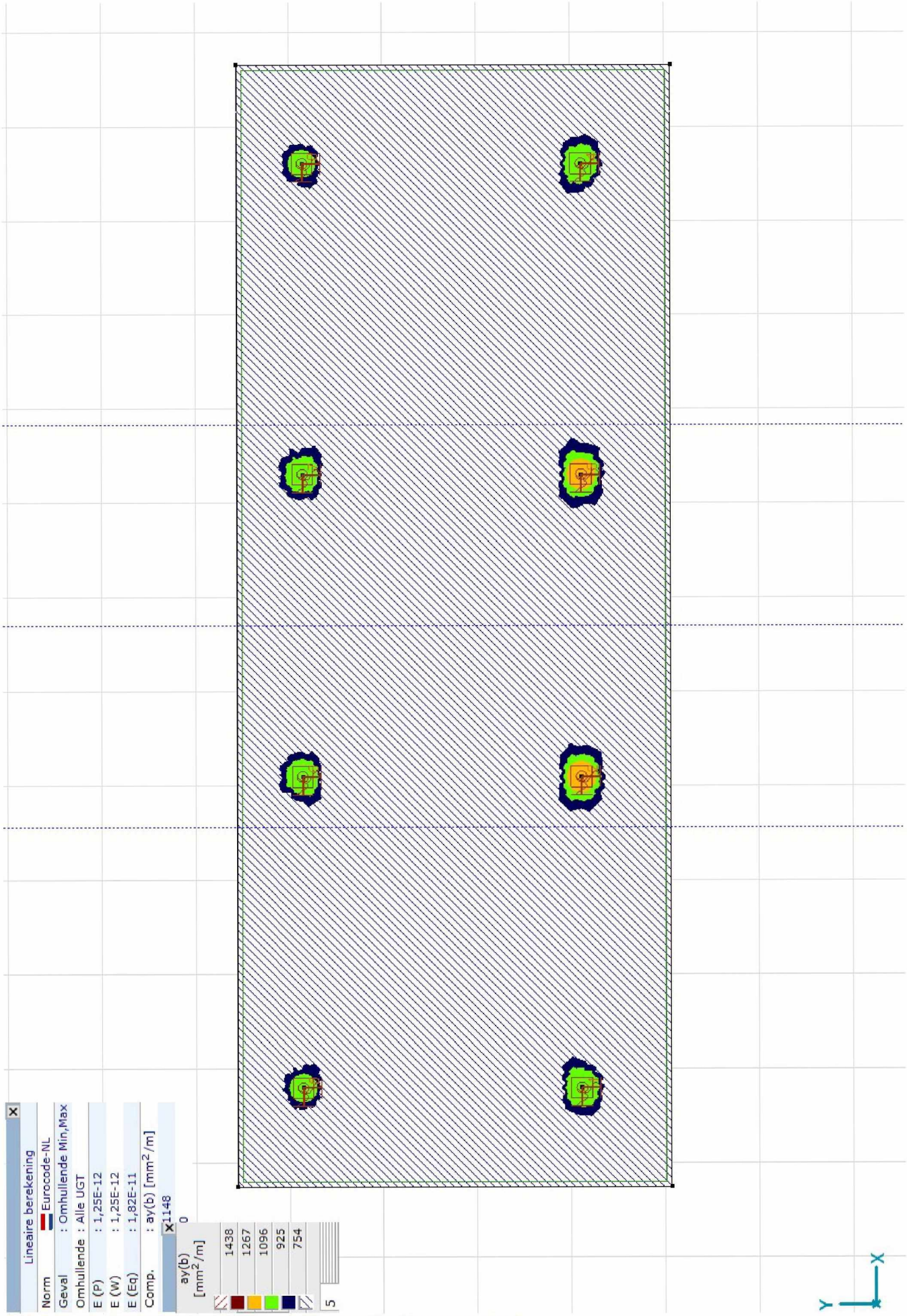
[RI], Lineair, Omhullende Max (UGT), mxD+, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



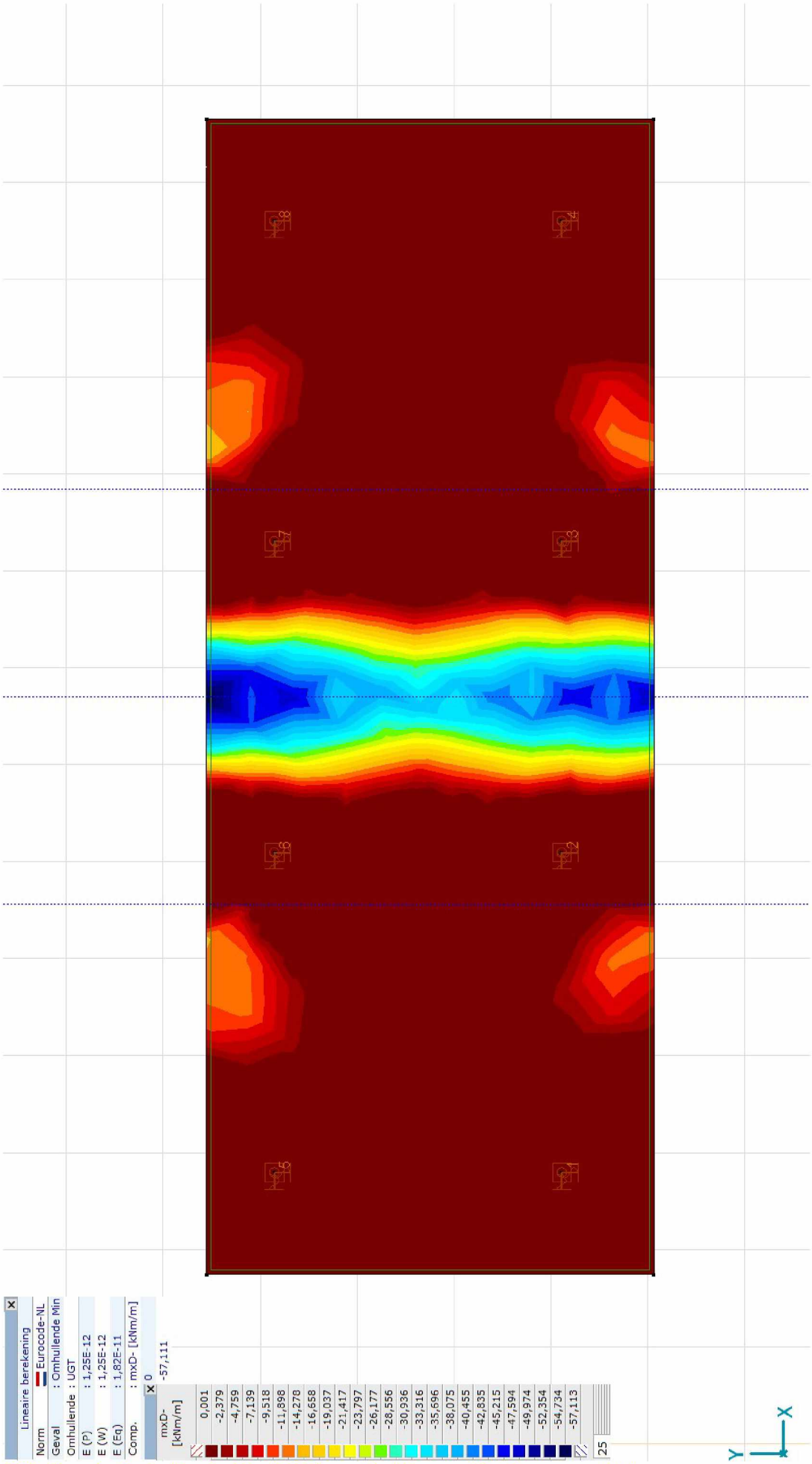
[RI], Lineair, Omhullende (UGT), axt, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



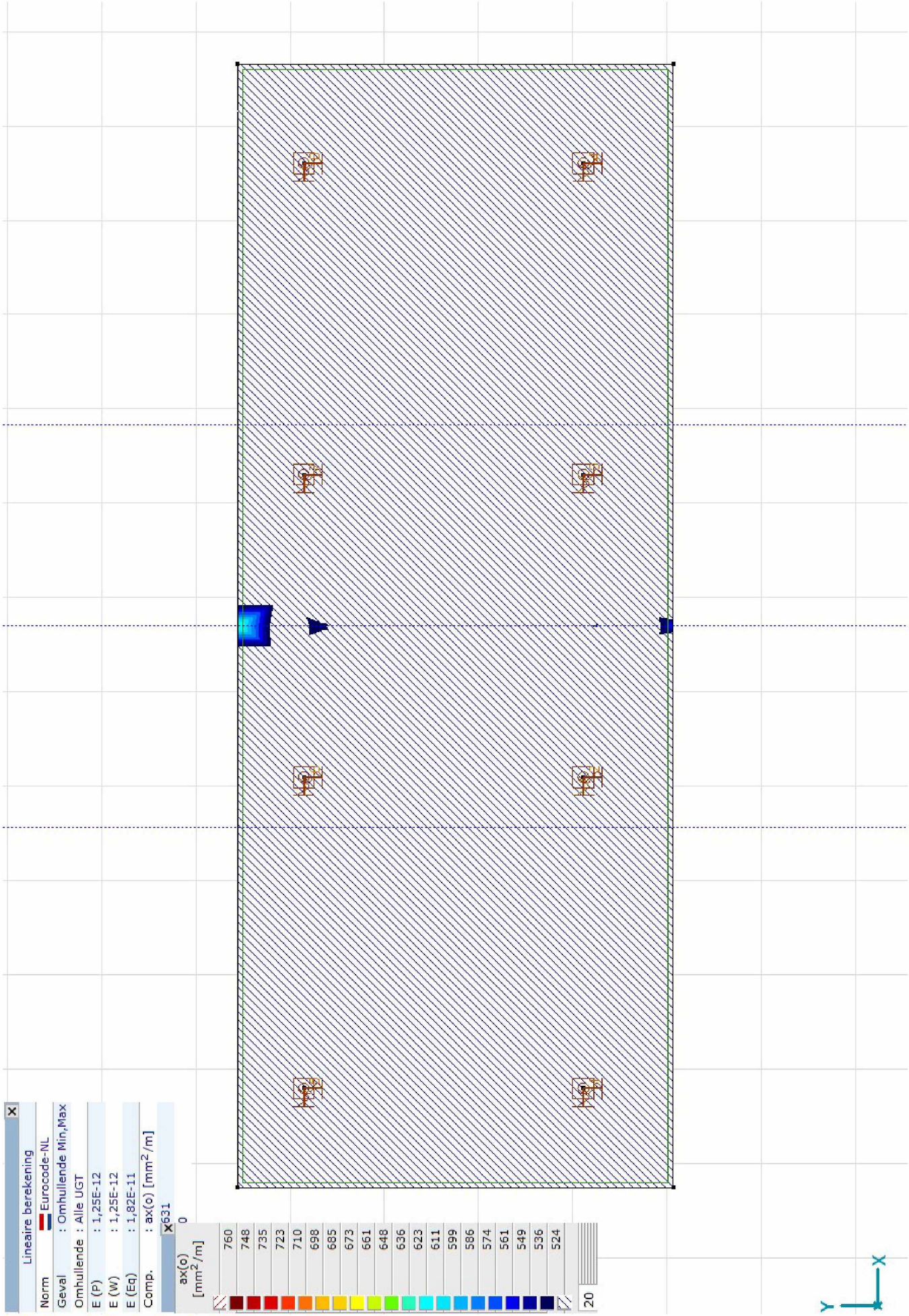
[RI], Lineair, Omhullende 5.1,2,e (UGT), myD+, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



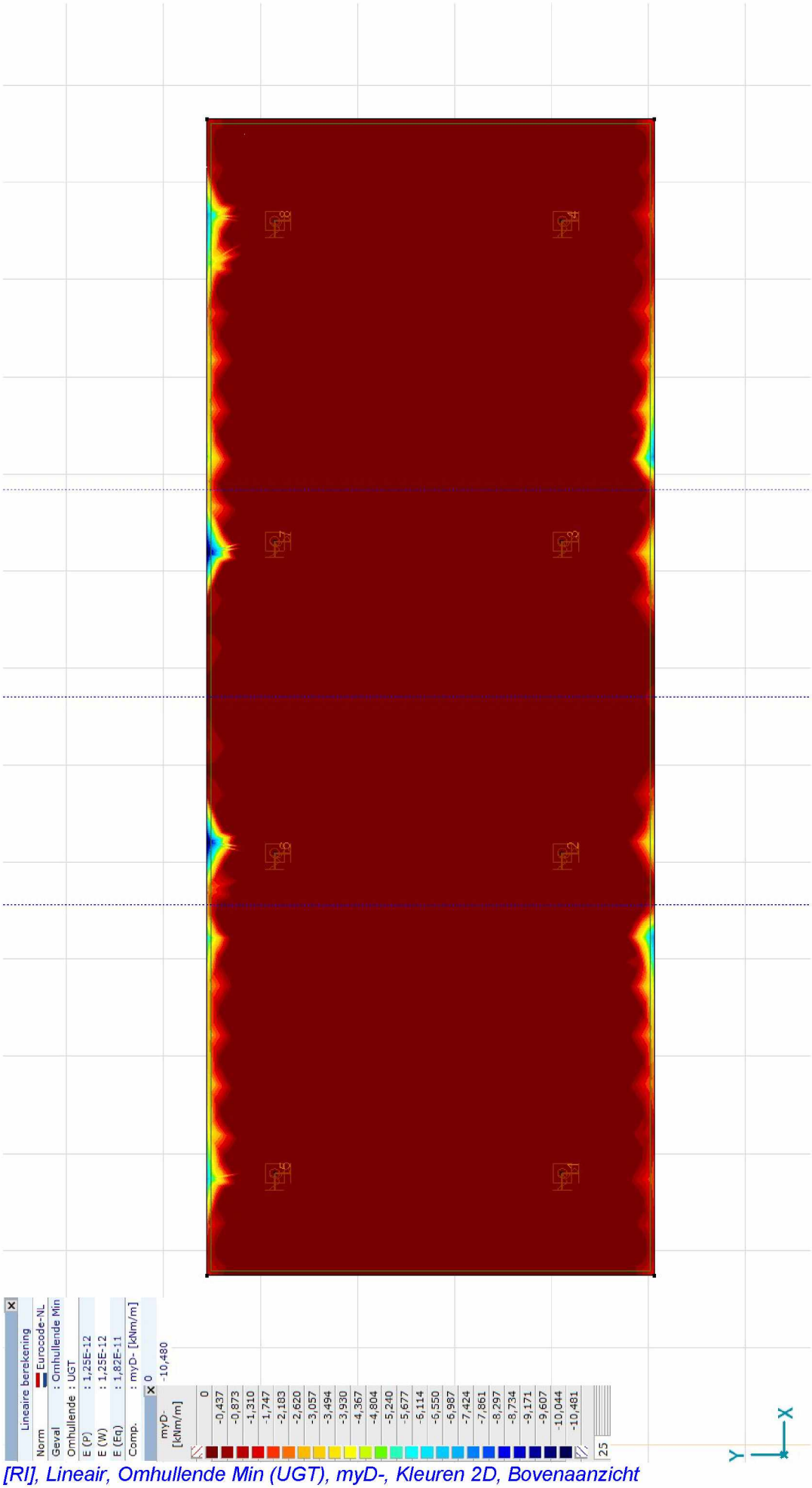
[RI], Lineair, Omhullende (UGT), ayt, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende Min (UGT), mxD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende (UGT), axb, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende Min (UGT), myD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Lineair, Omhullende (UGT), ayb, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

Ponsberekening

Norm: Eurocode-NL

Knoopoplegging 1, Knoop 5

Invoerdata

Materialen

Beton: **C40/50** (f_{ck} = 40 MPa)

Wapeningsstaven: **B500A** (f_{ywk} = 500 MPa)

Geometrie

Doorsnede: **O 300**

Plaatdikte: h = 250,0 mm

Staafpositie: a_x = 32,0 mm

a_y = 32,0 mm

Effectieve vloerdikte:

$d_x = h - a_x = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0$ mm

$d_y = h - a_y = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0$ mm

Gemiddelde effectieve vloerdikte:

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{218{,}0 + 218{,}0}{2} = 218{,}0 \text{ mm}$$

Samenvatting resultaten

u_0 = 0,94128 m

u_1 = 3,6799 m

β = 1,069

$$\frac{v_{Ed}}{v_{Rd,c}} = \frac{440{,}28}{653{,}66} = 0{,}67357 < 1 \text{ voldoet}$$

$$\frac{v_{Ed,0}}{v_{Rd,max}} = \frac{1721{,}3}{5376} = 0{,}32018 < 1 \text{ voldoet}$$

Interne krachten

Belastinggeval: **Co#1**

Ontwerpsituatie: Blijvende en tijdelijke

V_{Ed} = 330,33 kN (↑) M_{Edy} = − 10,057 kNm M_{Edz} = 10,044 kNm

$n_{Edx} = n_{Edy}$ = 0 kN/m → σ_{cp} = 0 kPa

Belaste oppervlak

Omtrek van het belaste oppervlak:

u_{load} = 0,94128 m

Lengte van de perimeter van het belastingsoppervlak:

u_0 = 0,94128 m

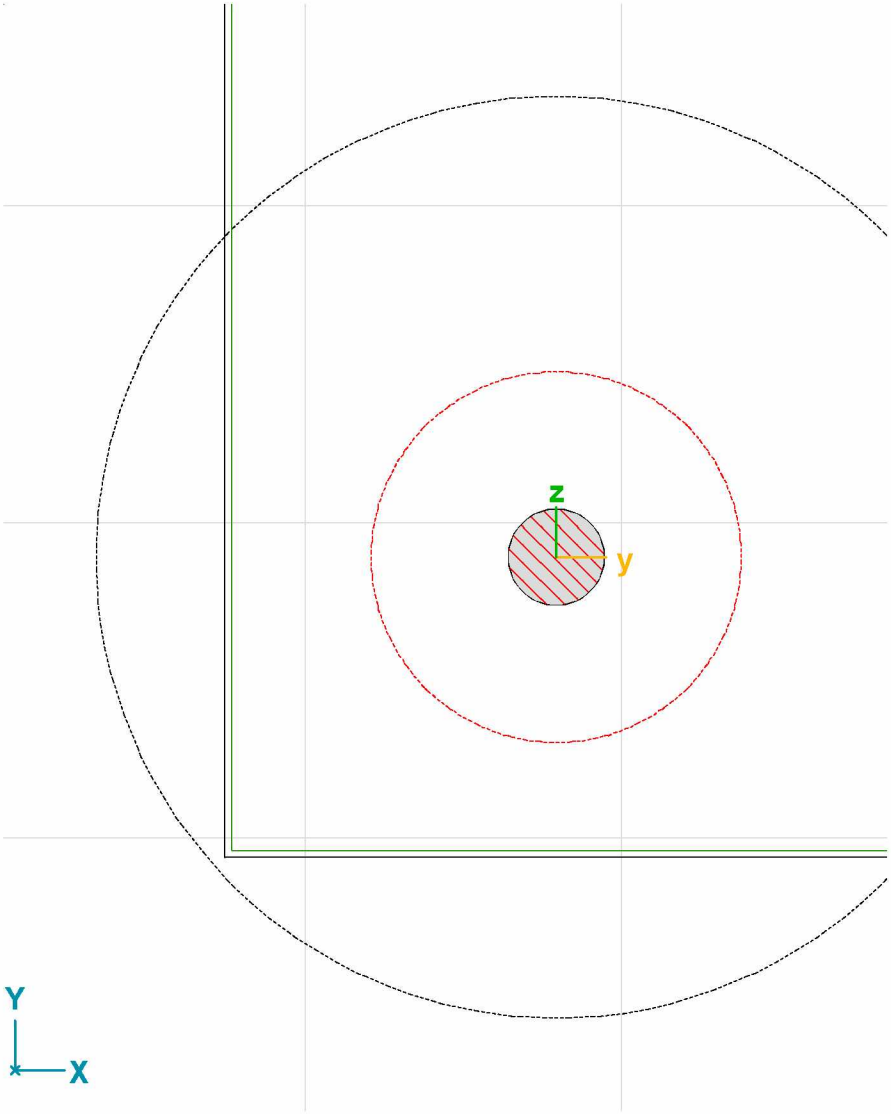
Basisregelsysteemperimeter

De afstand tussen de perimeter van het belastingsoppervlak en van de basiscontrole perimeter:

$a_1 = 2 \cdot d = 2 \cdot 0{,}218 = 0{,}436$ m

De lengte van de basiscontroleperimeter:

$u_1 = 3{,}6799$ m



Coefficiënt ten aanzien van belastingsexcenticiteiten in de toegepaste belasting

$$\beta = 1 + \sqrt{\left(k_y \cdot \frac{M_{Edy}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1y}}\right)^2 + \left(k_z \cdot \frac{M_{Edz}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1z}}\right)^2} =$$

$$= 1 + \sqrt{\left(0{,}600 \cdot \frac{(-10{,}057)}{330{,}33} \cdot \frac{3{,}6799}{1{,}3718}\right)^2 + \left(0{,}600 \cdot \frac{10{,}044}{330{,}33} \cdot \frac{3{,}6799}{1{,}3718}\right)^2} = 1{,}069$$

Controleren van de maximum ponsweerstand langs de kolomomtrek

De rekenwaarde van de maximale ponsweerstand langs de kolomomtrek:

$v_{Rd,max} = 0{,}4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0{,}4 \cdot 0{,}504 \cdot 26667 = 5376$ kPa NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3)

Maximale schuifspanning op de kolomperimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3) (6.53)

$$v_{Ed,0} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = \frac{1{,}069 \cdot 330{,}33}{0{,}94128 \cdot 0{,}218} = 1721{,}3 \text{ kPa} < v_{Rd,max} = 5376 \text{ kPa} \text{ voldoet}$$

Controle van de plaat langs de basiscontroleperimeter

De ontwerp ponsweerstand van de plaat zonder ponswapening: NEN-EN 1992-1-1 6.4.4 (1) (6.47)

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} = 0{,}12 \cdot 1{,}9578 \cdot (100 \cdot 0{,}0053843 \cdot 40)^{1/3} = 0{,}65366 \text{ MPa} > v_{min} = 0{,}6064 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = 0{,}65366 \text{ MPa} = 653{,}66 \text{ kPa}$$

Maximale schuifspanning op de u_1 perimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.3 (3) (6.38.)

$$v_{Ed} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_1 \cdot d} = \frac{1{,}069 \cdot 330{,}33}{3{,}6799 \cdot 0{,}218} = 440{,}28 \text{ kPa} < v_{Rd,c} = 653{,}66 \text{ kPa}$$ ✔

Er is geen dwarskrachtwapening nodig. :

Ponsberekening

Norm: Eurocode-NL

Knoopoplegging 5, Knoop 9

Invoerdata

Materialen

Beton: **C40/50** (f_{ck} = 40 MPa)

Wapeningsstaven: **B500A** (f_{ywk} = 500 MPa)

Geometrie

Doorsnede: **O 300**

Plaatdikte: h = 250,0 mm

Staafpositie: a_x = 32,0 mm

a_y = 32,0 mm

Effectieve vloerdikte:

$$d_x = h - a_x = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0 \text{ mm}$$

$$d_y = h - a_y = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0 \text{ mm}$$

Gemiddelde effectieve vloerdikte:

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{218{,}0 + 218{,}0}{2} = 218{,}0 \text{ mm}$$

Samenvatting resultaten

u_0 = 0,94128 m

u_1 = 3,2399 m

β = 1,057

$$\frac{v_{Ed}}{v_{Rd,c}} = \frac{474{,}17}{654{,}66} = 0{,}72431 < 1 \text{ voldoet}$$

$$\frac{v_{Ed,0}}{v_{Rd,max}} = \frac{1632{,}1}{5376} = 0{,}30359 < 1 \text{ voldoet}$$

Interne krachten

Belastinggeval: **Co #1**

Ontwerpsituatie: Blijvende en tijdelijke

V_{Ed} = 316,79 kN (↑) M_{Edy} = 7,962 kNm M_{Edz} = 9,6453 kNm

$n_{Edx} = n_{Edy}$ = 0 kN/m → σ_{cp} = 0 kPa

Belaste oppervlak

Omtrek van het belaste oppervlak:

u_{load} = 0,94128 m

Lengte van de perimeter van het belastingsoppervlak:

u_0 = 0,94128 m

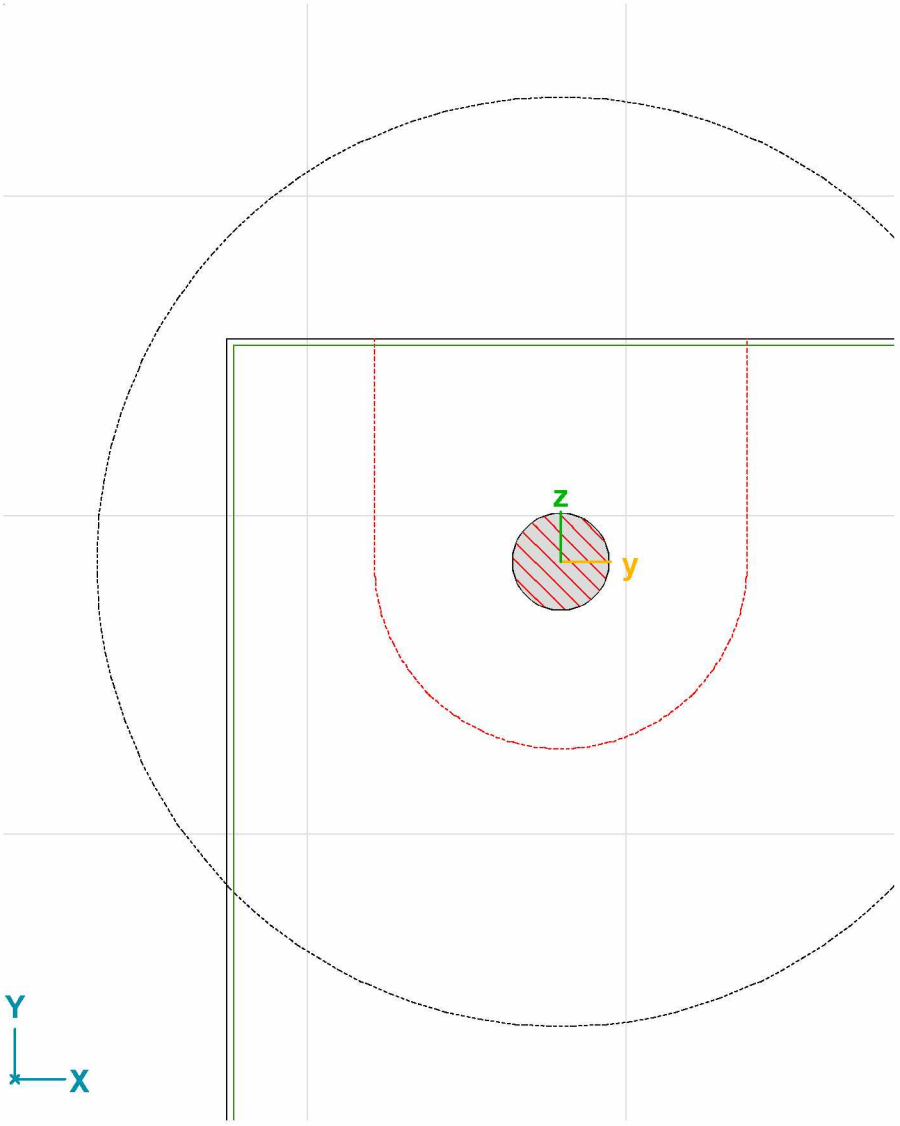
Basisregelsysteemperimeter

De afstand tussen de perimeter van het belastingsoppervlak en van de basiscontrole perimeter:

$a_1 = 2 \cdot d = 2 \cdot 0{,}218 = 0{,}436$ m

De lengte van de basiscontroleperimeter:

$u_1 = 3{,}2399$ m



Coefficiënt ten aanzien van belastingsexcenticiteiten in de toegepaste belasting

$$\beta = 1 + \sqrt{\left(k_y \cdot \frac{M_{Edy}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1y}}\right)^2 + \left(k_z \cdot \frac{M_{Edz}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1z}}\right)^2} = 1 + \sqrt{\left(0{,}600 \cdot \frac{7{,}962}{316{,}79} \cdot \frac{3{,}2399}{1{,}1759}\right)^2 + \left(0{,}600 \cdot \frac{9{,}6453}{316{,}79} \cdot \frac{3{,}2399}{1{,}5063}\right)^2} =$$

$= 1{,}057$

Controleren van de maximum ponsweerstand langs de kolomomtrek

De rekenwaarde van de maximale ponsweerstand langs de kolomomtrek:

$v_{Rd,max} = 0{,}4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0{,}4 \cdot 0{,}504 \cdot 26667 = 5376$ kPa NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3)

Maximale schuifspanning op de kolomperimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3) (6.53)

$$v_{Ed,0} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = \frac{1{,}057 \cdot 316{,}79}{0{,}94128 \cdot 0{,}218} = 1632{,}1 \text{ kPa} < v_{Rd,max} = 5376 \text{ kPa} \text{ voldoet}$$

Controle van de plaat langs de basiscontroleperimeter

De ontwerp ponsweerstand van de plaat zonder ponswapening: NEN-EN 1992-1-1 6.4.4 (1) (6.47)

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} = 0{,}12 \cdot 1{,}9578 \cdot (100 \cdot 0{,}0054089 \cdot 40)^{1/3} = 0{,}65466 \text{ MPa} > v_{min} = 0{,}6064 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,c} = 0{,}65466 \text{ MPa} = 654{,}66 \text{ kPa}$$

Maximale schuifspanning op de u_1 perimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.3 (3) (6.38.)

$$v_{Ed} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_1 \cdot d} = \frac{1{,}057 \cdot 316{,}79}{3{,}2399 \cdot 0{,}218} = 474{,}17 \text{ kPa} < v_{Rd,c} = 654{,}66 \text{ kPa}$$ ✔

Er is geen dwarskrachtwapening nodig. :

Ponsberekening

Norm: Eurocode-NL

Knoopoplegging 8, Knoop 12

Invoerdata

Materialen

Beton: **C40/50** (f_{ck} = 40 MPa)

Wapeningsstaven: **B500A** (f_{ywk} = 500 MPa)

Geometrie

Doorsnede: **O 300**

Plaatdikte: h = 250,0 mm

Staafpositie: a_x = 32,0 mm

a_y = 32,0 mm

Effectieve vloerdikte:

$d_x = h - a_x = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0$ mm

$d_y = h - a_y = 250{,}0 - 32{,}0 = 218{,}0$ mm

Gemiddelde effectieve vloerdikte:

$$d = \frac{d_x + d_y}{2} = \frac{218{,}0 + 218{,}0}{2} = 218{,}0 \text{ mm}$$

Samenvatting resultaten

u_0 = 0,94128 m

u_1 = 3,2399 m

β = 1,057

$$\frac{v_{Ed}}{v_{Rd,c}} = \frac{474{,}19}{660{,}96} = 0{,}71743 < 1 \text{ voldoet}$$

$$\frac{v_{Ed,0}}{v_{Rd,max}} = \frac{1632{,}2}{5376} = 0{,}30361 < 1 \text{ voldoet}$$

Interne krachten

Belastinggeval: **Co #1**

Ontwerpsituatie: Blijvende en tijdelijke

V_{Ed} = 316,8 kN (↑) M_{Edy} = 7,9692 kNm M_{Edz} = −9,6451 kNm

$n_{Edx} = n_{Edy}$ = 0 kN/m → σ_{cp} = 0 kPa

Belaste oppervlak

Omtrek van het belaste oppervlak:

u_{load} = 0,94128 m

Lengte van de perimeter van het belastingsoppervlak:

u_0 = 0,94128 m

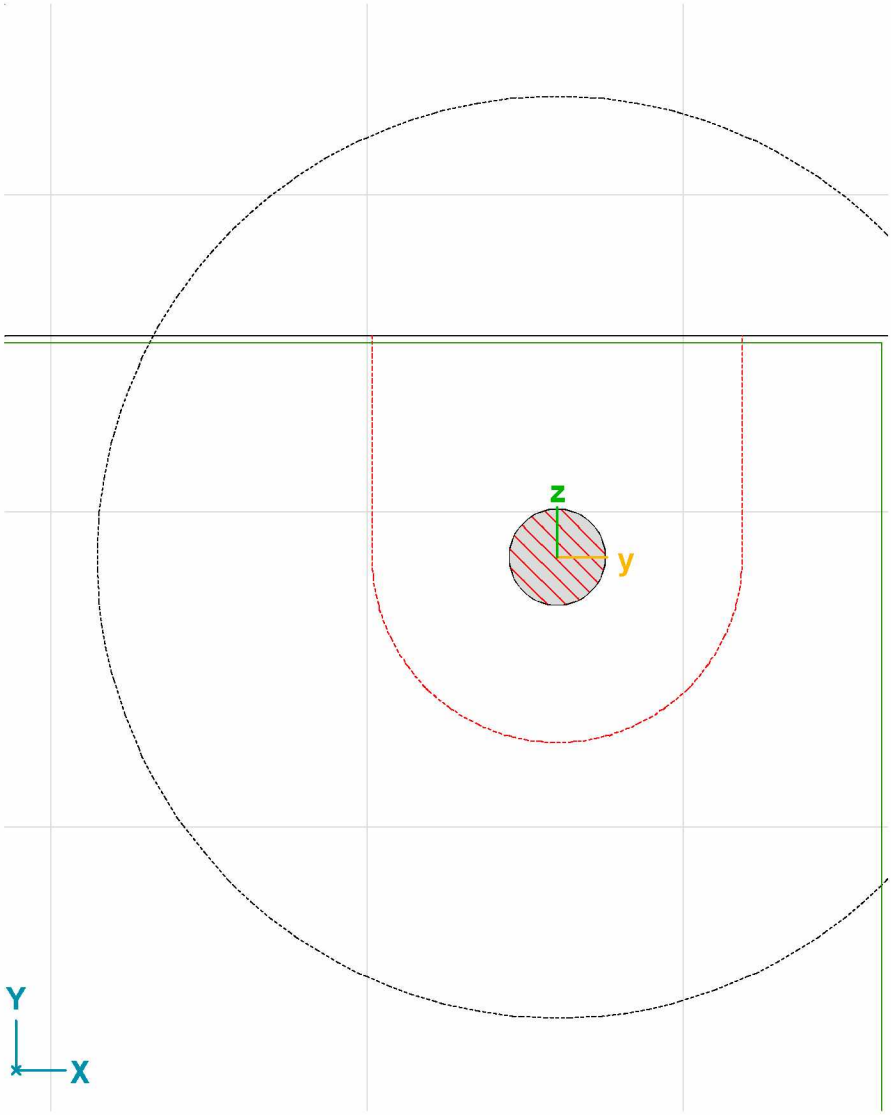
Basisregelsysteemperimeter

De afstand tussen de perimeter van het belastingsoppervlak en van de basiscontrole perimeter:

$a_1 = 2 \cdot d = 2 \cdot 0{,}218 = 0{,}436$ m

De lengte van de basiscontroleperimeter:

$u_1 = 3{,}2399$ m



Coefficiënt ten aanzien van belastingsexcenticiteiten in de toegepaste belasting

$$\beta = 1 + \sqrt{\left(k_y \cdot \frac{M_{Edy}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1y}}\right)^2 + \left(k_z \cdot \frac{M_{Edz}}{V_{Ed}} \cdot \frac{u_1}{W_{1z}}\right)^2} =$$

$$= 1 + \sqrt{\left(0{,}600 \cdot \frac{7{,}9692}{316{,}8} \cdot \frac{3{,}2399}{1{,}1759}\right)^2 + \left(0{,}600 \cdot \frac{(-9{,}6451)}{316{,}8} \cdot \frac{3{,}2399}{1{,}5063}\right)^2} = 1{,}057$$

Controleren van de maximum ponsweerstand langs de kolomomtrek

De rekenwaarde van de maximale ponsweerstand langs de kolomomtrek:

$v_{Rd,max} = 0{,}4 \cdot v \cdot f_{cd} = 0{,}4 \cdot 0{,}504 \cdot 26667 = 5376$ kPa NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3)

Maximale schuifspanning op de kolomperimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.5 (3) (6.53)

$$v_{Ed,0} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = \frac{1{,}057 \cdot 316{,}8}{0{,}94128 \cdot 0{,}218} = 1632{,}2 \text{ kPa} < v_{Rd,max} = 5376 \text{ kPa} \text{ voldoet}$$

Controle van de plaat langs de basiscontroleperimeter

De ontwerp ponsweerstand van de plaat zonder ponswapening: NEN-EN 1992-1-1 6.4.4 (1) (6.47)

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} = 0{,}12 \cdot 1{,}9578 \cdot (100 \cdot 0{,}0055668 \cdot 40)^{1/3} = 0{,}66096 \text{ MPa} > v_{min} = 0{,}6064 \text{ MPa}$$

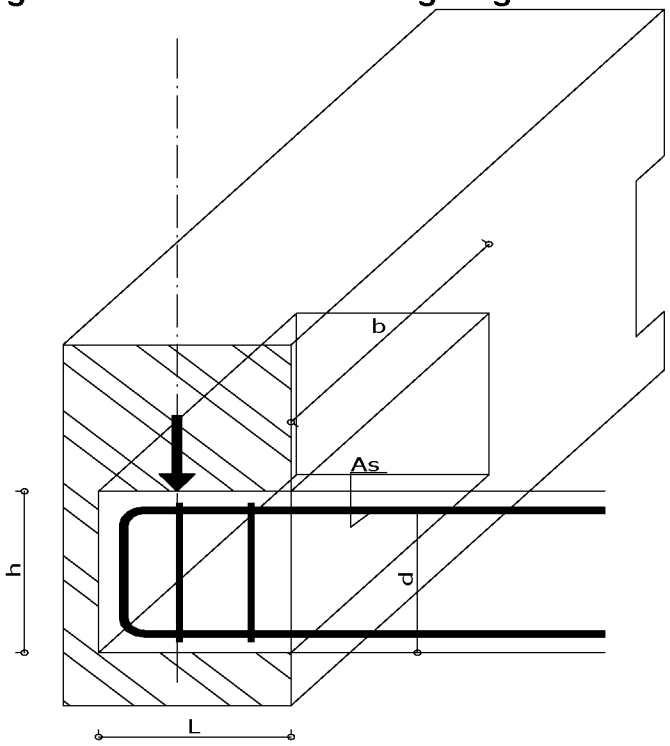
$$v_{Rd,c} = 0{,}66096 \text{ MPa} = 660{,}96 \text{ kPa}$$

Maximale schuifspanning op de u_1 perimeter: NEN-EN 1992-1-1 6.4.3 (3) (6.38.)

$$v_{Ed} = \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_1 \cdot d} = \frac{1{,}057 \cdot 316{,}8}{3{,}2399 \cdot 0{,}218} = 474{,}19 \text{ kPa} < v_{Rd,c} = 660{,}96 \text{ kPa}$$ ✔

Er is geen dwarskrachtwapening nodig. :

Algemene consôle berekening volgens de buigtheorie Euro code



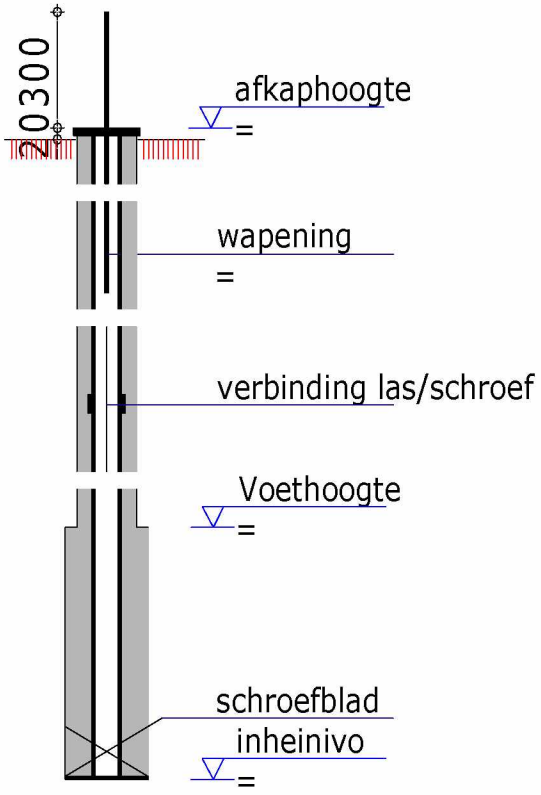
		gegeven	
	h_c	300	mm
	b	500	mm
	L_c	200	mm
	d	275	mm
	h.o.h.	1000	mm
	Beton	C40/	50
	Staal	B	500
	f_{yd}	435	MPa
		wapening	
	4	ø	10
	A_{trek}	314	mm²

toetsing 6.2.2 (6)

						V_{Ed} <		
						$0,5*b_w*d*v*f_{cd/1e3}$	1100	kN
						b_w	500	mm
						d	275	mm
						v = 0,6*(1-f_{ck}/250)	0,48	
						f_{cd}	33,3	Mpa
			(6,2,a)			f_{ck}	50	Mpa
Muurdikte	210	mm	$V_{Rd,c}$	141,90	kN	(6,2,b)		
a_e	50	mm	$C_{Rd,c}$	0,12		$V_{Rd,c}$	85,82	kN
z	80	mm	k	1,85	-	v_{min}	0,62	Mpa
M_{Ed}	11	kNm	ρ_1	0,02	-	k	1,8528	
F_{Ed}	219	kN/m	k_1	0,15	-			

De maximale belasting op de consôle bedraagd: **141,90** **kN/m**

werk	18/1512	versie	1	datum	28-mrt-21
opdrachtgever	Aann.bedr. Termaaten b.v.				
lokatie	Waalsteeg 8-10 Amsterdam				
sondering	Hooyberg 210503-1 dd 12-04-2021			NAP	referentie



ALG PAALDETAIL

grondwaterstand	NAP	-
peil	NAP	0,00
maaiveld	NAP	-0,70
o.k.fundering	NAP	-1,00
neg kleef nivo	NAP	-12,50
pos kleef nivo	NAP	-12,50
voetnivo	NAP	-19,50

paalgegevens

buisdiameter	0,114	m
paaldiameter	0,180	m
wanddikte	0,009	m
voetdiameter	0,350	m

belastingen

$F_{s;d}$	351	kN
$L_{schacht;nk}$	11,50	m
$p_{s;nk;rep}$	102,09	MPa
$F_{s;nk;d}$	58	kN
F_d	409	kN

grondmechanisch

β	1,000	-
α_p	0,7	-
α_s	0,008	-
ξ_3	1,39	-
s	1	
$K_{o;tan\alpha}$	0,25	-
$\tau_{m;b}$	1,2	-
$\tau_{i;rep}$	13	kPa/m
$\tau_{i;sat;rep}$	3	kPa/m
$q_{c;I;gem}$	24,98	MPa
$q_{c;II;gem}$	22,03	MPa
$q_{c;III;gem}$	9,92	MPa
$q_{b;max}$	11,70	MPa
$R_{b;cal}$	1125	kN
δL	7,00	m
$p_{r;max;sch}$	0,088	MPa
$R_{s;cal}$	680	kN
R_{cd}	**1082**	kN
u.c.	0,38	-

materiaalgegeven

betonkwaliteit	C20/25	-
btnstaalkwal. FeB	500	HWL
hoofdwapening	1ø12	-
wapening lengte	3	m
steklengte	0,4	m
A_b	20714	mm²
f'_b	15	MPa
$f_{s;d}$	435	MPa
$N'_d/(f'_b*A_b)$	1,3155E-06	-
e	0,010	m
$N'_d/(f'_b*A_b)*e/h$	7,3083E-08	-
ω_{ot}	0,3	-
A_s	62	mm²
$A_{s;aanw}$	113	mm²

Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm²]	E_y [N/mm²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m³]
1	S 235	Staal	Eurocode-NL	10025-2	Lineair	210000	210000	0,30	1,2E-5	7850

	Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1	P_2	P_3
1	S 235			Steel	f_y[N/mm²] = 235,00	f_u[N/mm²] = 360,00	f_y^*[N/mm²] = 215,00

	Naam	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	S 235	f_u^*[N/mm²] = 360,00										

Profielen

	Naam	Tekening	Productie	Vorm	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	r_1 [mm]	r_2 [mm]	r_3 [mm]
1	IPE 180		Gewalst	I	180,0	91,0	5,3	8,0	9,0	0	0

	Naam	Ax [mm²]	Ay [mm²]	Az [mm²]	Ix [mm⁴]	Iy [mm⁴]	Iz [mm⁴]	Iyz [mm⁴]	I_1 [mm⁴]	I_2 [mm⁴]	α [°]
1	IPE 180	2395,05	1328,01	923,11	48001,0	1,3172E+7	1008518,0	0	1,3172E+7	1008518,0	0

	Naam	Iω [mm⁶]	$W_{1,el,t}$ [mm³]	$W_{1,el,b}$ [mm³]	$W_{2,el,t}$ [mm³]	$W_{2,el,b}$ [mm³]	$W_{1,pl}$ [mm³]	$W_{2,pl}$ [mm³]	i_y [mm]	i_z [mm]	Hy [mm]	Hz [mm]
1	IPE 180	7,3156E+9	146351,1	146351,1	22165,2	22165,2	166440,4	34601,6	74,2	20,5	91,0	180,0

	Naam	y_G [mm]	z_G [mm]	y_s [mm]	z_s [mm]	β_y [mm]	β_z [mm]	β_w []	S.p.
1	IPE 180	45,5	90,0	0	0	0	0	0	9

Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_X	e_Y	e_Z	θ_X	θ_Y	θ_Z
1	-1,521	0	-0,321	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
2	-1,521	0	0,698	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
3	0,550	0	3,269	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
4	1,028	0	3,269	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
5	3,099	0	0,698	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
6	3,099	0	-0,321	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
7	-0,666	0	1,759	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast
8	2,245	0	1,759	Vrij	Vast	Vrij	Vast	Vrij	Vast

Staven

	Start-punt	Eind-punt	Lengte	Lokaal X	Materiaal	Doorsnede
1	1	2	1,020	i - j	S 235	IPE 180
2	3	4	0,478	i - j	S 235	IPE 180
3	6	5	1,020	j - i	S 235	IPE 180
4	7	8	2,911	i - j	S 235	IPE 180
5	2	7	1,362	i - j	S 235	IPE 180
6	7	3	1,939	j - i	S 235	IPE 180
7	8	4	1,939	j - i	S 235	IPE 180
8	5	8	1,362	i - j	S 235	IPE 180
9	1	6	4,620	i - j	S 235	IPE 180

Knoopopleggingen

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	$Naam_x$	K_x [kN/m]	K_{xV} [kN/m]	$Naam_y$	K_y [kN/m]	K_{yV} [kN/m]	$Naam_z$
1	1	-1,521	0	-0,321	Glob.	Vast - translatie	1E+10	1E+10	—	0	0	Vast - translatie
2	6	3,099	0	-0,321	Glob.	—	0	0	—	0	0	Vast - translatie

	Knoop	K_z [kN/m]	K_{zV} [kN/m]	$Naam_{xx}$	K_{xx} [kNm/rad]	K_{xxV} [kNm/rad]	$Naam_{yy}$	K_{yy} [kNm/rad]	K_{yyV} [kNm/rad]	$Naam_{zz}$
1	1	1E+10	1E+10	—	0	0	—	0	0	—
2	6	1E+10	1E+10	—	0	0	—	0	0	—

pb: Verdeelde belastingen op staven en ribben

	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m_{tor} [kNm/m]	my [kNm/m]	mz [kNm/m]
2	Staaf L	0,478	a	0	0	0	-4,37	0	0	0
				1,000	0	0	-4,37	0	0	0
4	Staaf G In.	2,911	a	0	0	0	-2,88	0	0	0
				1,000	0	0	-2,88	0	0	0
5	Staaf G proj.	1,362	a	0	0	0	-4,37	0	0	0
				1,000	0	0	-4,37	0	0	0
6	Staaf G proj.	1,939	a	0	0	0	-4,37	0	0	0
				1,000	0	0	-4,37	0	0	0
7	Staaf G proj.	1,939	a	0	0	0	-4,37	0	0	0
				1,000	0	0	-4,37	0	0	0
8	Staaf G proj.	1,362	a	0	0	0	-4,37	0	0	0
				1,000	0	0	-4,37	0	0	0
9	Staaf G In.	4,620	a	0	0	0	-8,04	0	0	0
				1,000	0	0	-8,04	0	0	0

	Type	Excentriciteit	e_y [mm]	e_z [mm]
2	Staaf L	Geen excentriciteit		
4	Staaf G In.	Geen excentriciteit		
5	Staaf G proj.	Geen excentriciteit		
6	Staaf G proj.	Geen excentriciteit		
7	Staaf G proj.	Geen excentriciteit		
8	Staaf G proj.	Geen excentriciteit		
9	Staaf G In.	Geen excentriciteit		

pb: Staaf eigen gewicht

	Σ [kg]
1–9	313,039
Totaal	**313,039**

vb: Verdeelde belastingen op staven en ribben

	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m_{tor} [kNm/m]	my [kNm/m]	mz [kNm/m]
4	Staaf G In.	2,911	a	0	0	0	-2,40	0	0	0
				1,000	0	0	-2,40	0	0	0
9	Staaf G In.	4,620	a	0	0	0	-6,70	0	0	0
				1,000	0	0	-6,70	0	0	0

	Type	Excentriciteit	e_y [mm]	e_z [mm]
4	Staaf G In.	Geen excentriciteit		
9	Staaf G In.	Geen excentriciteit		

wind: Verdeelde belastingen op staven en ribben

	Type	Lengte [m]	a/d	Pos.	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	m_{tor} [kNm/m]	my [kNm/m]	mz [kNm/m]
1	Staaf L	1,020	a	0	0	0	1,72	0	0	0
				1,000	0	0	1,72	0	0	0
3	Staaf L	1,020	a	0	0	0	1,08	0	0	0
				1,000	0	0	1,08	0	0	0
5	Staaf L	1,362	a	0	0	0	-1,72	0	0	0
				1,000	0	0	-1,72	0	0	0
6	Staaf L	1,939	a	0	0	0	-1,72	0	0	0
				1,000	0	0	-1,72	0	0	0
7	Staaf L	1,939	a	0	0	0	1,08	0	0	0
				1,000	0	0	1,08	0	0	0
8	Staaf L	1,362	a	0	0	0	1,08	0	0	0
				1,000	0	0	1,08	0	0	0

	Type	Excentriciteit	e_y [mm]	e_z [mm]
1	Staaf L	Geen excentriciteit		
3	Staaf L	Geen excentriciteit		
5	Staaf L	Geen excentriciteit		
6	Staaf L	Geen excentriciteit		
7	Staaf L	Geen excentriciteit		
8	Staaf L	Geen excentriciteit		

Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	pb	pb	Permanent
2	vb	VER1	Veranderlijk
3	wind	VER2	Veranderlijk

Belastinggroepen (Eurocode-NL)

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	pb	Permanent	1,200	0,900	0,917					1
2	VER1	Veranderlijk				1,350	0,400	0,500	0,300	0
3	VER2	Veranderlijk				1,350	0	0,200	0	0

Staafkrachten [Lineair, Co #1 (UGT)]

	Prof.	Doorsnede naam	Pos. [m]	Knoop	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	B [kNm²]
1	1	IPE 180	L=1,020								
			0	(1)	-23,191	0	-24,953	0	27,979	0	0
			0,102		-23,169	0	-24,953	0	25,435	0	0
			0,204		-23,146	0	-24,953	0	22,891	0	0
			0,306		-23,124	0	-24,953	0	20,347	0	0
			0,408		-23,101	0	-24,953	0	17,803	0	0
			0,510		-23,078	0	-24,953	0	15,258	0	0
			0,612		-23,056	0	-24,953	0	12,714	0	0
			0,714		-23,033	0	-24,953	0	10,170	0	0
			0,816		-23,011	0	-24,953	0	7,626	0	0
			0,918		-22,988	0	-24,953	0	5,082	0	0
			1,020	(2)	-22,966	0	-24,953	0	2,537	0	0
2	1	IPE 180	L=0,478								
			0	(3)	-3,277	0	-1,305	0	0,437	0	0
			0,048		-3,277	0	-1,044	0	0,381	0	0
			0,096		-3,277	0	-0,783	0	0,337	0	0
			0,143		-3,277	0	-0,522	0	0,306	0	0
			0,191		-3,277	0	-0,261	0	0,287	0	0
			0,239		-3,277	0	0	0	0,281	0	0
			0,287		-3,277	0	0,261	0	0,287	0	0
			0,334		-3,277	0	0,522	0	0,306	0	0
			0,382		-3,277	0	0,783	0	0,337	0	0
			0,430		-3,277	0	1,044	0	0,381	0	0
			0,478	(4)	-3,277	0	1,305	0	0,437	0	0
3	1	IPE 180	L=1,020								
			0	(6)	-23,191	0	24,953	0	-27,979	0	0
			0,102		-23,169	0	24,953	0	-25,435	0	0
			0,204		-23,146	0	24,953	0	-22,891	0	0
			0,306		-23,124	0	24,953	0	-20,347	0	0
			0,408		-23,101	0	24,953	0	-17,803	0	0
			0,510		-23,078	0	24,953	0	-15,258	0	0
			0,612		-23,056	0	24,953	0	-12,714	0	0
			0,714		-23,033	0	24,953	0	-10,170	0	0
			0,816		-23,011	0	24,953	0	-7,626	0	0
			0,918		-22,988	0	24,953	0	-5,082	0	0
			1,020	(5)	-22,966	0	24,953	0	-2,537	0	0
4	1	IPE 180	L=2,911								
			0	(7)	-21,676	0	-10,068	0	5,123	0	0
			0,291		-21,676	0	-8,055	0	2,485	0	0
			0,582		-21,676	0	-6,041	0	0,434	0	0
			0,873		-21,676	0	-4,027	0	-1,032	0	0

	Prof.	Doorsnede naam	Pos. [m]	Knoop	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	B [kNm²]
			1,164		-21,676	0	-2,014	0	-1,911	0	0
			1,456		-21,676	0	0	0	-2,204	0	0
			1,747		-21,676	0	2,014	0	-1,911	0	0
			2,038		-21,676	0	4,027	0	-1,032	0	0
			2,329		-21,676	0	6,041	0	0,434	0	0
			2,620		-21,676	0	8,055	0	2,485	0	0
			2,911	(8)	-21,676	0	10,068	0	5,123	0	0
5	1	IPE 180	L=1,362								
			0	(2)	-33,539	0	5,021	0	-2,537	0	0
			0,136		-33,167	0	5,321	0	-1,833	0	0
			0,272		-32,794	0	5,621	0	-1,088	0	0
			0,409		-32,422	0	5,921	0	-0,302	0	0
			0,545		-32,050	0	6,221	0	0,524	0	0
			0,681		-31,677	0	6,521	0	1,392	0	0
			0,817		-31,305	0	6,821	0	2,301	0	0
			0,953		-30,932	0	7,121	0	3,250	0	0
			1,089		-30,560	0	7,421	0	4,240	0	0
			1,226		-30,188	0	7,721	0	5,271	0	0
			1,362	(7)	-29,815	0	8,021	0	6,343	0	0
6	1	IPE 180	L=1,939								
			0	(7)	-8,375	0	-2,540	0	1,220	0	0
			0,194		-7,845	0	-2,113	0	0,769	0	0
			0,388		-7,314	0	-1,686	0	0,400	0	0
			0,582		-6,784	0	-1,258	0	0,115	0	0
			0,776		-6,254	0	-0,831	0	-0,088	0	0
			0,970		-5,724	0	-0,404	0	-0,207	0	0
			1,164		-5,193	0	0,024	0	-0,244	0	0
			1,357		-4,663	0	0,451	0	-0,198	0	0
			1,551		-4,133	0	0,878	0	-0,069	0	0
			1,745		-3,603	0	1,305	0	0,142	0	0
			1,939	(3)	-3,072	0	1,733	0	0,437	0	0
7	1	IPE 180	L=1,939								
			0	(8)	-8,375	0	-2,540	0	1,220	0	0
			0,194		-7,845	0	-2,113	0	0,769	0	0
			0,388		-7,314	0	-1,686	0	0,400	0	0
			0,582		-6,784	0	-1,258	0	0,115	0	0
			0,776		-6,254	0	-0,831	0	-0,088	0	0
			0,970		-5,724	0	-0,404	0	-0,207	0	0
			1,164		-5,193	0	0,024	0	-0,244	0	0
			1,357		-4,663	0	0,451	0	-0,198	0	0
			1,551		-4,133	0	0,878	0	-0,069	0	0
			1,745		-3,603	0	1,305	0	0,142	0	0
			1,939	(4)	-3,072	0	1,733	0	0,437	0	0
8	1	IPE 180	L=1,362								
			0	(5)	-33,539	0	5,021	0	-2,537	0	0
			0,136		-33,167	0	5,321	0	-1,833	0	0
			0,272		-32,794	0	5,621	0	-1,088	0	0
			0,409		-32,422	0	5,921	0	-0,302	0	0
			0,545		-32,050	0	6,221	0	0,524	0	0
			0,681		-31,677	0	6,521	0	1,392	0	0
			0,817		-31,305	0	6,821	0	2,301	0	0
			0,953		-30,932	0	7,121	0	3,250	0	0
			1,089		-30,560	0	7,421	0	4,240	0	0
			1,226		-30,188	0	7,721	0	5,271	0	0
			1,362	(8)	-29,815	0	8,021	0	6,343	0	0
9	1	IPE 180	L=4,620								
			0	(1)	24,953	0	-43,692	0	27,979	0	0
			0,462		24,953	0	-34,954	0	9,812	0	0
			0,924		24,953	0	-26,215	0	-4,318	0	0
			1,386		24,953	0	-17,477	0	-14,411	0	0
			1,848		24,953	0	-8,738	0	-20,466	0	0
			2,310		24,953	0	0	0	-22,485	0	0
			2,772		24,953	0	8,738	0	-20,466	0	0
			3,234		24,953	0	17,477	0	-14,411	0	0
			3,696		24,953	0	26,215	0	-4,318	0	0
			4,158		24,953	0	34,954	0	9,812	0	0
			4,620	(6)	24,953	0	43,692	0	27,979	0	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	IPE 180	0	(2)	**-33,539**	0	5,021	0	-2,537	0	0
8	1	IPE 180	0	(5)	**-33,539**	0	5,021	0	-2,537	0	0

	Prof.	Doorsnede naam	Pos. [m]	Knoop	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	B [kNm²]
9	1	IPE 180	0	*	**24,953**	*	*	*	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	**0**	*	*	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	**0**	*	*	*	*	*
9	1	IPE 180	0	(1)	24,953	0	**-43,692**	0	27,979	0	0
9	1	IPE 180	4,620	(6)	24,953	0	**43,692**	0	27,979	0	0
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	**0**	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	**0**	*	*	*
3	1	IPE 180	0	(6)	-23,191	0	24,953	0	**-27,979**	0	0
1	1	IPE 180	0	(1)	-23,191	0	-24,953	0	**27,979**	0	0
9	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	**27,979**	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	**0**	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	**0**	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	*	**0**
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	*	**0**

Staafverplaatsingen [Lineair, Co #1 (UGT)]

	Prof.	Doorsnede naam	Pos. [m]	Knoop	ex [mm]	ey [mm]	ez [mm]	eR [mm]	fx [rad]	fy [rad]	fz [rad]	fR [rad]	w [1/m]
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	IPE 180	1,020	(2)	**-0,047**	0	1,158	1,159	0	0,00089	0	0,00089	0
3	1	IPE 180	1,020	(5)	**-0,047**	0	-0,929	0,930	0	-0,00089	0	0,00089	0
5	1	IPE 180	0	(2)	**0,690**	0	-0,931	1,159	0	-0,00089	0	0,00089	0
1	1	IPE 180	1,020	*	*	**0**	*	*	*	*	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	**0**	*	*	*	*	*	*	*
9	1	IPE 180	2,310		0,115	0	**-13,576**	13,576	0	0	0	0	0
1	1	IPE 180	0,714	*	*	*	**1,346**	*	*	*	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	**0**	*	*	*	*	*
9	1	IPE 180	2,310		0,115	0	-13,576	**13,576**	0	0	0	0	0
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	**0**	*	*	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	**0**	*	*	*	*
9	1	IPE 180	3,696		0,183	0	-6,819	6,822	0	**-0,00823**	0	0,00823	0
9	1	IPE 180	0,924		0,046	0	-6,819	6,819	0	**0,00823**	0	0,00823	0
1	1	IPE 180	1,020	*	*	*	*	*	*	*	**0**	*	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	*	**0**	*	*
2	1	IPE 180	0,239	*	*	*	*	*	*	*	*	**0**	*
9	1	IPE 180	0,924	*	*	*	*	*	*	*	*	**0,00823**	*
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**0**
1	1	IPE 180	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**0**

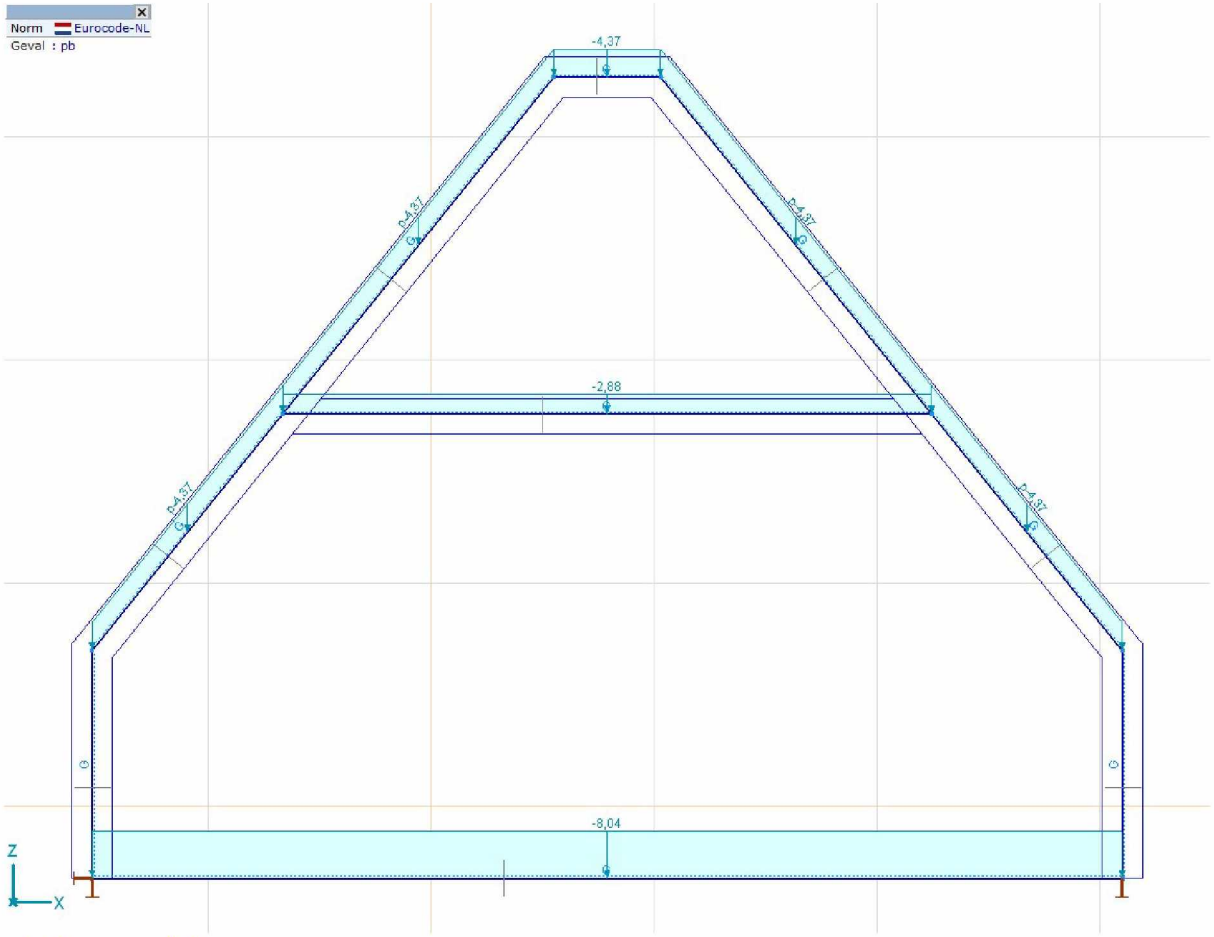
Constructie-element unity-check (Eurocode-NL) [Lineair, Co #1 (UGT)]

	Ontwerp-element	Type	Materiaal	Profiel	Max. Loc. [m]	Analyse	Max.		Nx [kN]	Vy [kN]
	1(5–8)	(Staaf)	S 235	IPE 180	1,362	N-M-Knik	0,215		-29,815	0
	2(4–8)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0,388	N-M-Kip	0,033		-7,314	0
	3(3–7)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0,388	N-M-Kip	0,033		-7,314	0
	4(2–7)	(Staaf)	S 235	IPE 180	1,362	N-M-Knik	0,215		-29,815	0
	5(7–8)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0	N-M-Kip	0,247		-21,676	0
	6(5–6)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0	N-M-Knik	0,757		-23,191	0
	7(3–4)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0	N-M-Knik	0,014		-3,277	0
	8(1–2)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0	N-M-Knik	0,757		-23,191	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6(5–6)	(Staaf)	S 235	IPE 180	0	N-M-Knik	0,757		-23,191	0

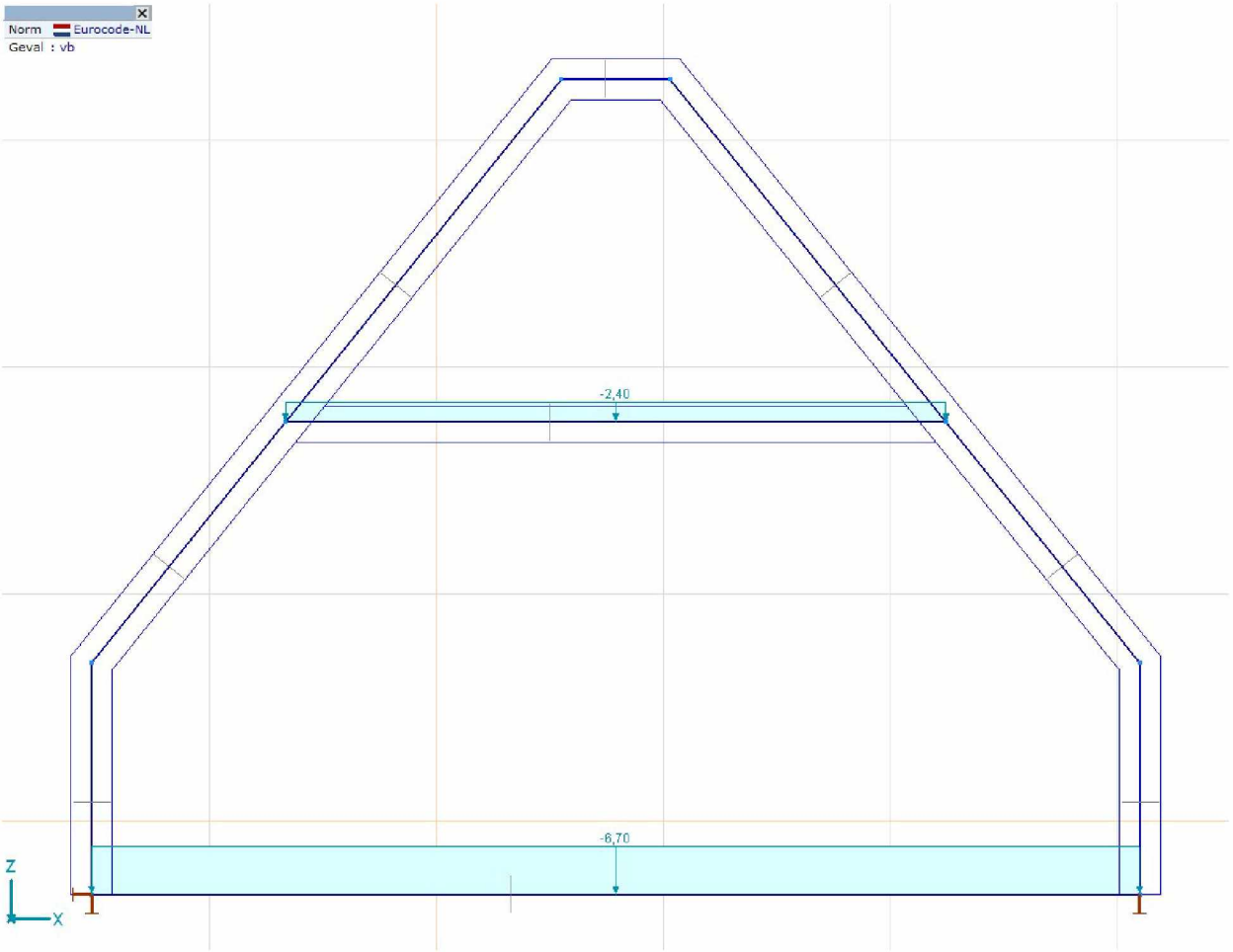
	Ontwerp-element	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	K_y	K_z	K_w	Z_a	C_1	C_2
	1(5–8)	8,021	0	6,343	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	2(4–8)	-1,686	0	0,400	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	3(3–7)	-1,686	0	0,400	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	4(2–7)	8,021	0	6,343	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	5(7–8)	-10,068	0	5,123	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	6(5–6)	24,953	0	-27,979	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	7(3–4)	-1,305	0	0,437	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
	8(1–2)	-24,953	0	27,979	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6(5–6)	24,953	0	-27,979	0	1,000	1,000	1,000	Zoals gedefiniëerd	—	—

	Ontwerp-element	C_3	Curve klasse N	χ_N	Curve klasse LT	χ_{LT}	a [m]
	1(5–8)	—	b	0,780	b	1,000	
	2(4–8)	—	b	0,593	b	0,923	
	3(3–7)	—	b	0,593	b	0,923	
	4(2–7)	—	b	0,780	b	1,000	

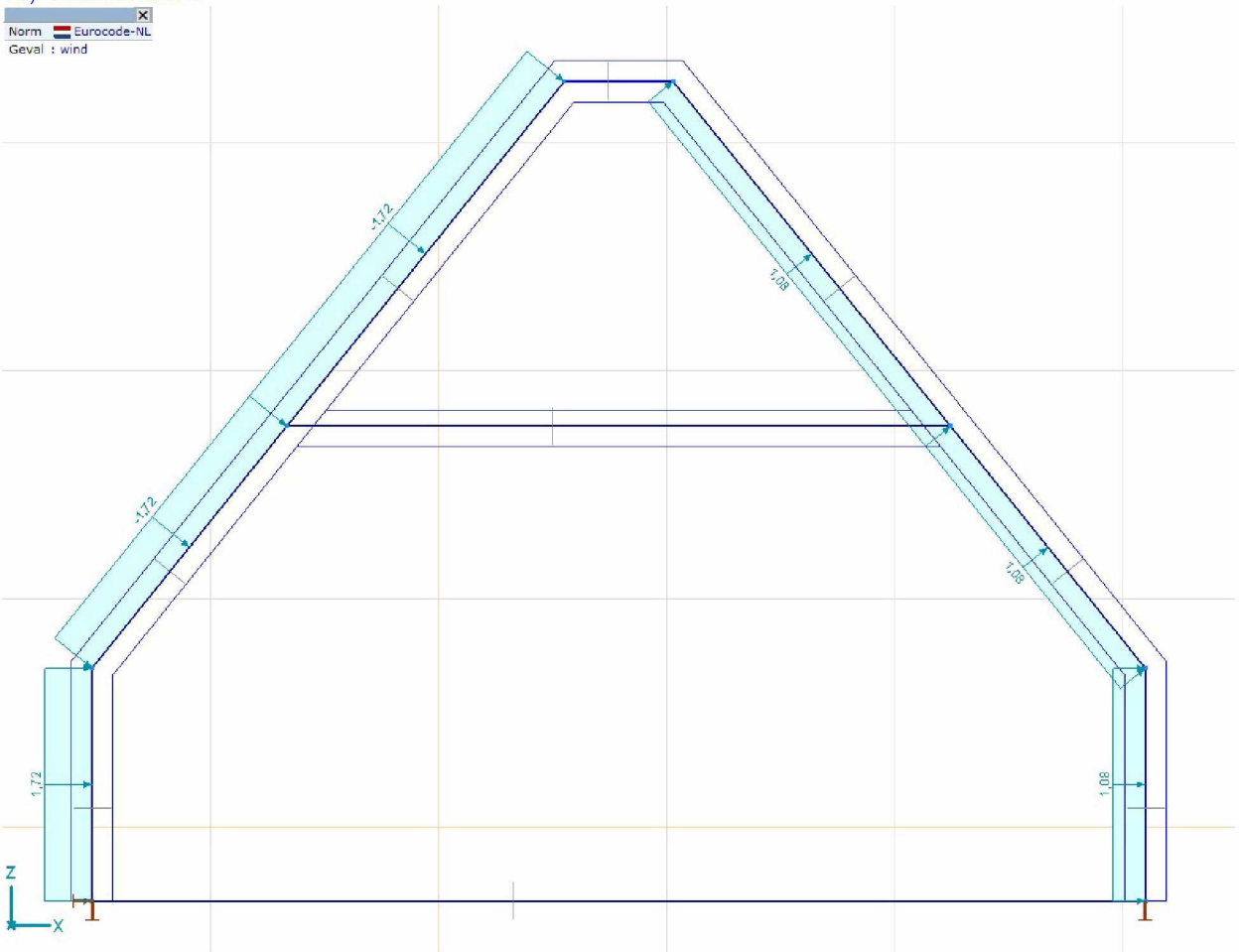
	Ontwerp-element	C_3	Curve klasse N	χ_N	Curve klasse LT	χ_{LT}	a [m]
	5(7–8)	—	b	0,338	b	0,925	
	6(5–6)	—	b	0,871	b	1,000	
	7(3–4)	—	b	0,983	b	1,000	
	8(1–2)	—	b	0,871	b	1,000	
—	—	—	—	—	—	—	—
	6(5–6)	—	b	0,871	b	1,000	



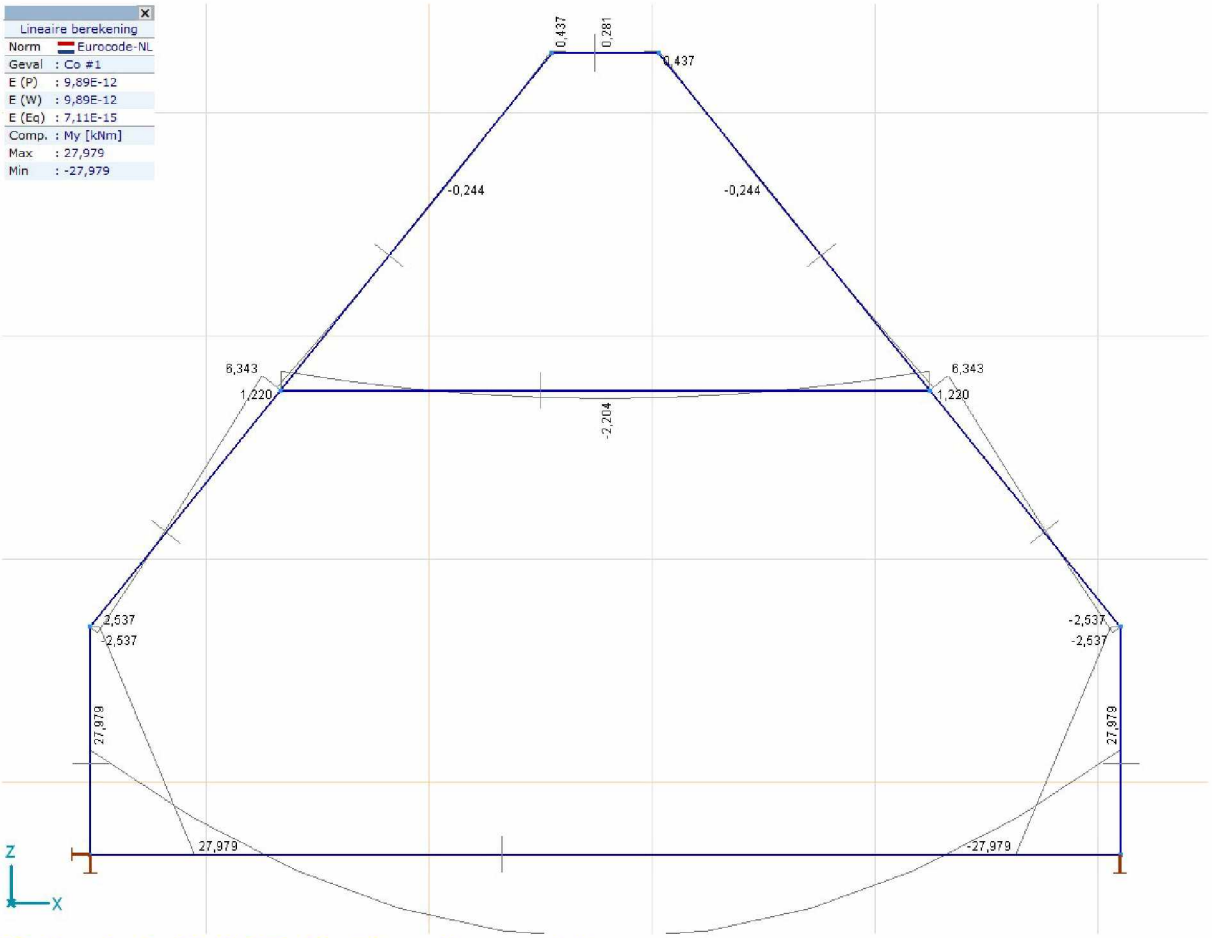
pb, Vooraanzicht



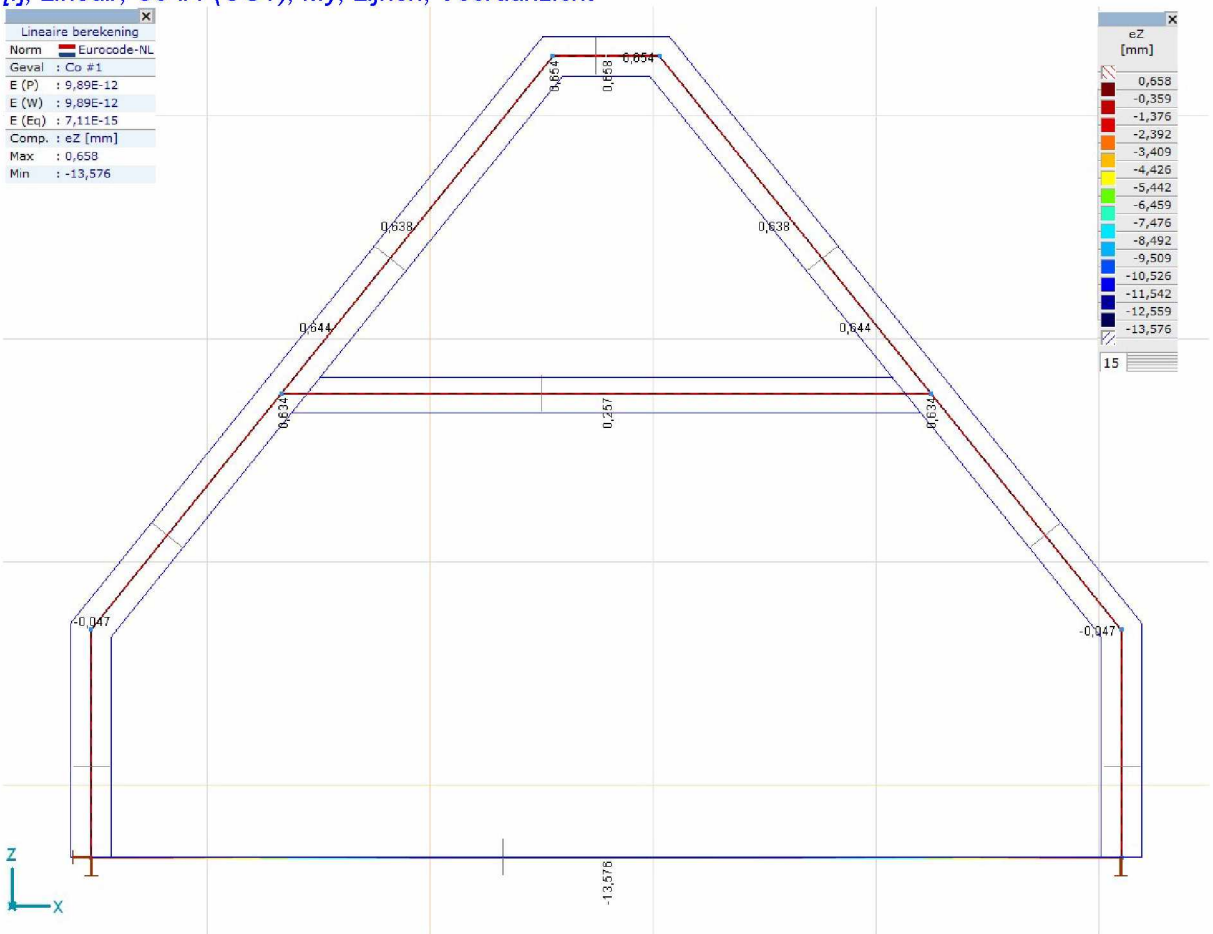
vb, Vooraanzicht



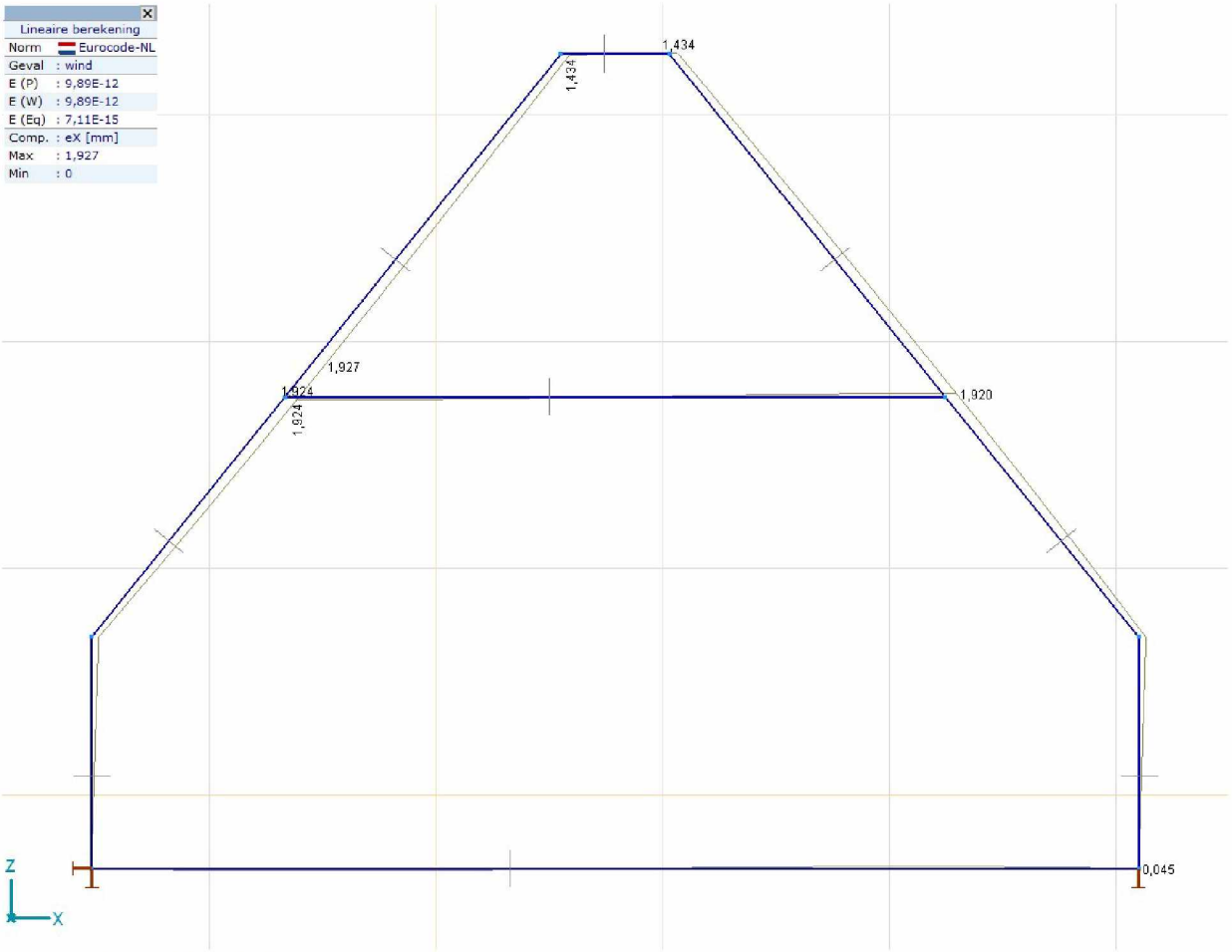
wind, Vooraanzicht



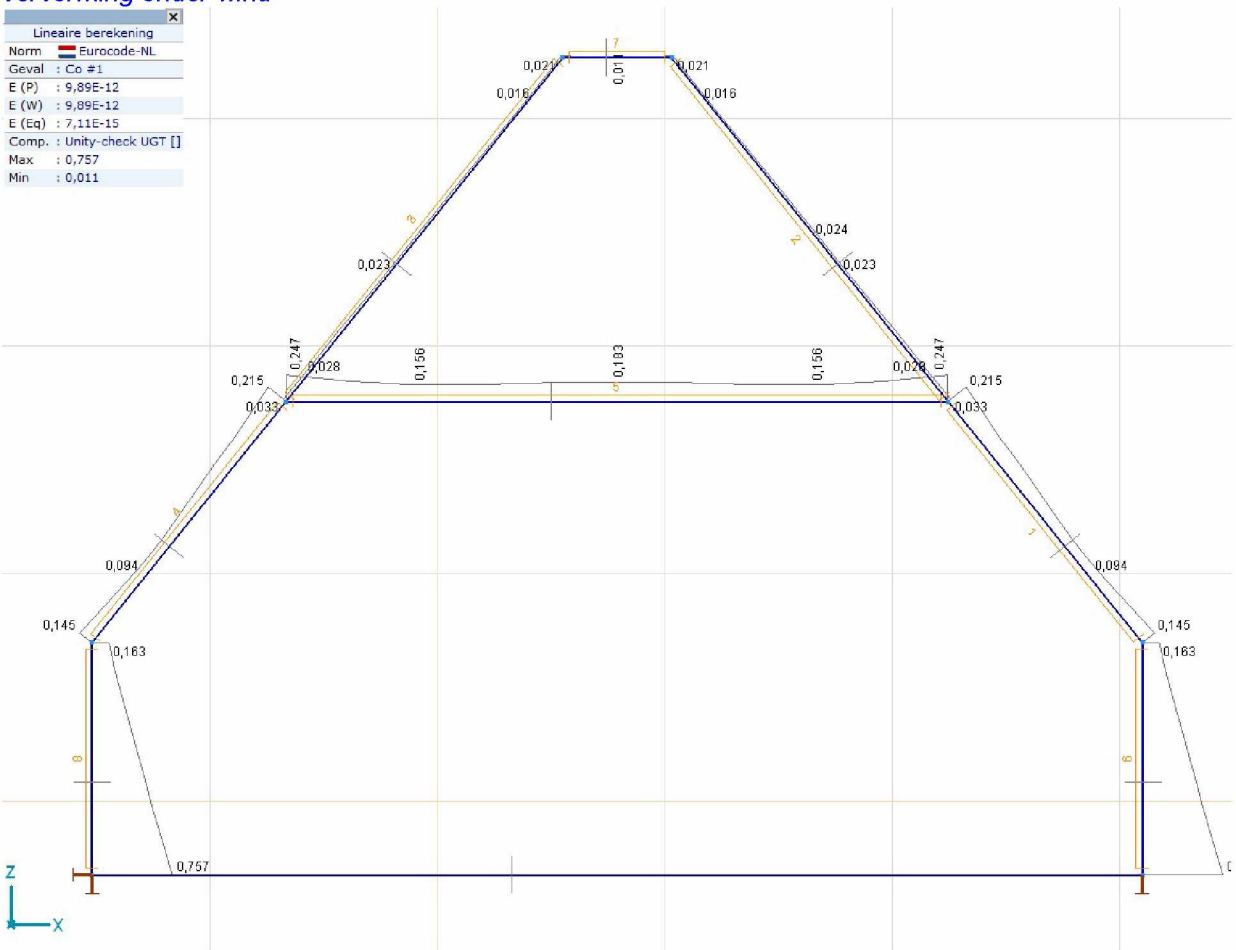
[I], Lineair, Co #1 (UGT), My, Lijnen, Vooraanzicht



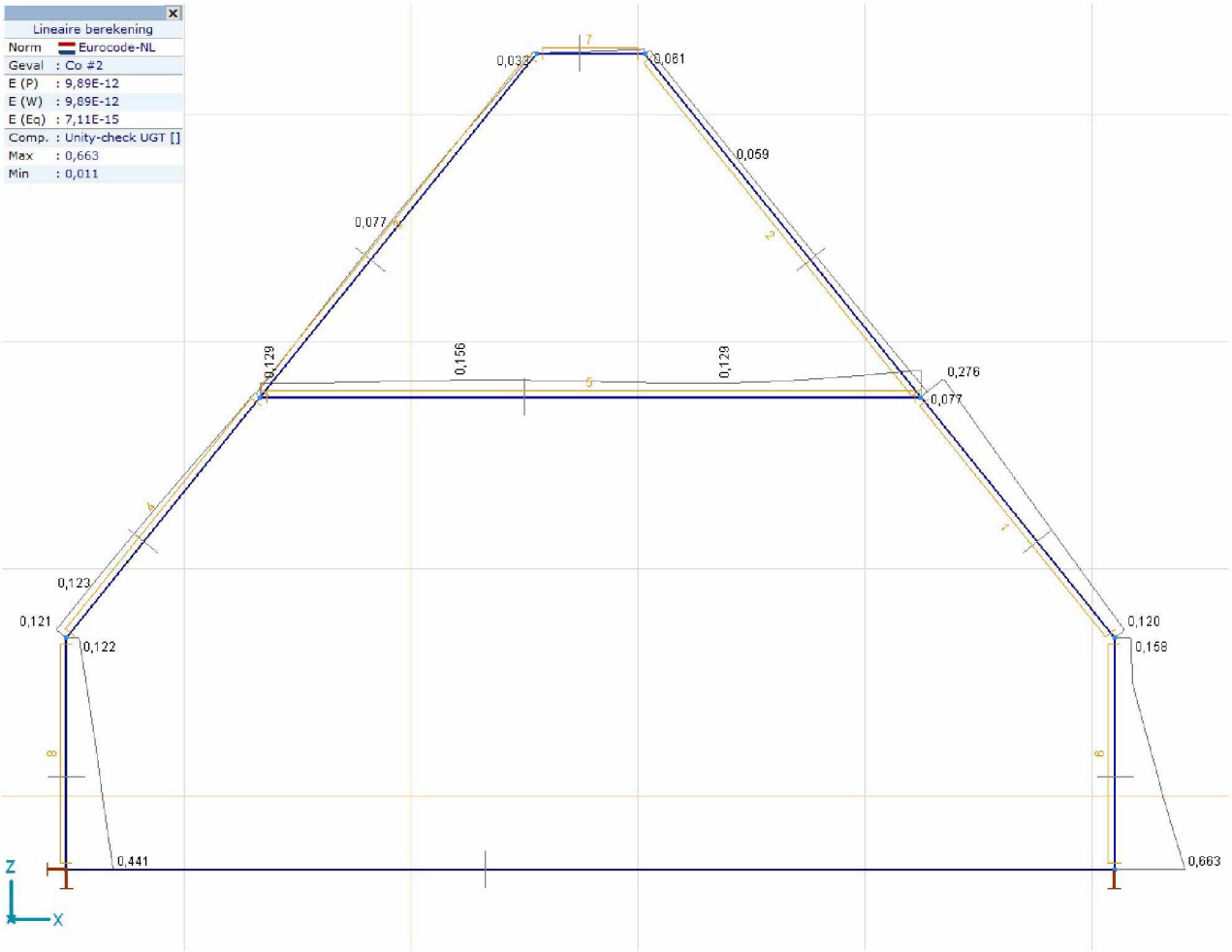
doorbuiging



vervorming onder wind



[Stl], Lineair, Co #1 (UGT), Unity-check UGT, Lijnen, Vooraanzicht



[Stl], Lineair, Co #2 (UGT), Unity-check UGT, Lijnen, Vooraanzicht