

Hoofdberekeningen

Projectnaam: **Uitbreiding terrein Coolrec
Aan de Grevelingenweg 3 te Dordrecht**

Werknummer: **23-157**
Onderdeel: **B**

Rapport Hoofdberekeningen
ten behoeve van calculatiefase

Architect: BB Ingenieurs, Breda
Opdrachtgever: Coolrec Nederland bv, Venray
Opgesteld door: [REDACTED]
Gecontroleerd door: [REDACTED]
Versie: A d.d. 06-03-2024

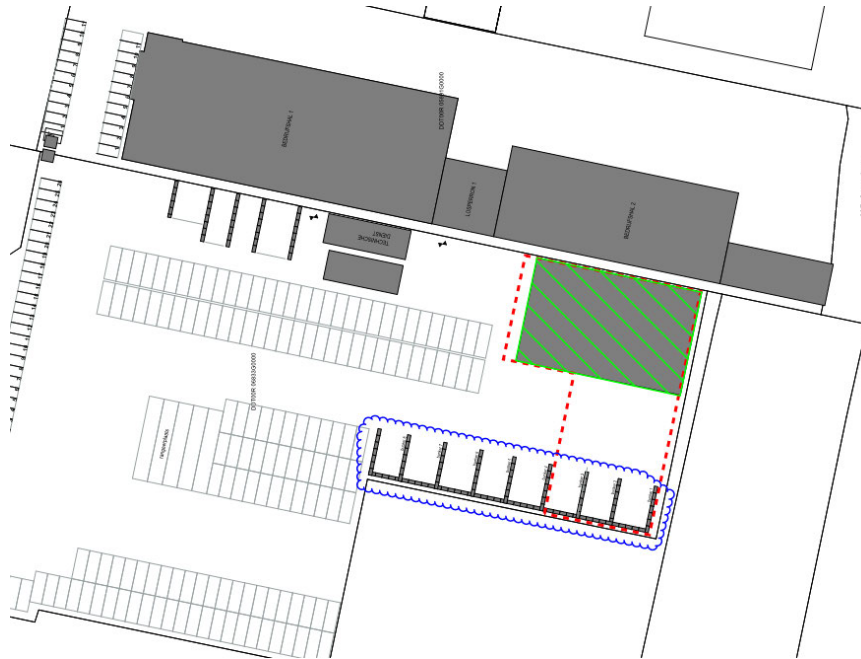
werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	1
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

Inhoud

INHOUD.....	1
1 INLEIDING.....	2
1.1 OPZET CONSTRUCTIE.....	2
2 STABILITEIT.....	3
2.1 WIND IN X-RICHTING	4
2.2 WIND IN Y-RICHTING	6
3 GEWICHTSBEREKENINGEN.....	8
3.1 BELASTINGEN	8
3.2 WAND AS A	9
3.3 WAND AS I	10
3.4 DAKSPANT HEA240 KOLOMMEN.....	11
3.5 DAKSPANT HEB240 KOLOMMEN.....	12
3.6 CONSTRUCTIE BOVEN OVERHEAD DEUR.....	13
3.7 GEVELSTEUNEN.....	17
3.8 IPE330 KOLOM BRANDWAND	20
4 BALKENROOSTER.....	23
4.1 BEREKENING CONSOLE	25
BIJLAGE I OVERZICHTSTEKENING STABILITEIT	I
BIJLAGE II OVERZICHTSTEKENING BELASTINGEN OP FUNDERING.....	II
BIJLAGE III COMPUTERUITVOER GEWICHTSBEREKENINGEN	III
BIJLAGE IV COMPUTERUITVOER BALKENROOSTER.....	IV

1 Inleiding

In opdracht van Coolrec Nederland bv te Venray is door Van Boxsel Engineering advies uitgebracht ten behoeve van de uitbreiding van het terrein van Coolrec te Dordrecht. Op het terrein wordt een nieuwe stalen hal gemaakt, groen aangegeven in onderstaande afbeelding. De hal wordt over een bestaande betonnen bedrijfsvloer gemaakt, rood aangegeven in onderstaande afbeelding. Daarnaast worden 8 nieuwe opslagbunkers van legioblokken gemaakt, blauw aangegeven in onderstaande afbeelding. De bestaande bebouwing is grijs aangegeven. Dit blijft behouden.



In dit rapport zijn de hoofdberekeningen opgenomen. Dit betreft de stabiliteit, gewichtsberekeningen en berekening van de funderingsconstructie.

1.1 Opzet constructie

De constructieve opzet van het plan is als volgt:

- De bestaande betonnen bedrijfsvloer blijft behouden. Deze is gefundeerd op staal.
- De stalen hal wordt om de vloer heen gebouwd.
- De stalen hal wordt gefundeerd op palen en een in het werk gestorte funderingsbalken.
- Paalsysteem nader te bepalen i.o.m. geotechnisch adviseur.
- Plaatselijk gaat de halconstructie door de bestaande vloer. Hier moeten sleuven van de bestaande vloer weggehaald worden.
- De volledige bovenbouw van de hal wordt gemaakt met een staalconstructie.
- Voor de dakoverspanning wordt gebruik gemaakt van vakwerkspanten.
- Buiten de nieuwe hal worden opslagbunkers van legioblokken gemaakt.
- Opslagbunkers, inclusief fundering, conform uitwerking leverancier.

Belastingen zijn als rekenwaarde weergegeven op de overzichtstekeningen. In Matrixframe worden deze waarden ingevoerd als karakteristiek (R_d gedeeld door 1,35).

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	4
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

2.1 Wind in X-richting

De wind draagt af naar het windverband op as 1. Torsie wordt voorkomen door de windverbanden op assen A en I. In het dakvlak zijn twee kruizen aangebracht met hoeklijnen L100x100x10.

$$R_d = 25m * 10,0 \text{ kN/m} + 2 * 11,7 \text{ kN} = 273 \text{ kN}$$

Torsie

$$T_d = 273 \text{ kN} * 25m/2 = 3413 \text{ kNm}$$

Windverbanden assen A en I

$$F_d = 3414 \text{ kNm} / 40m = 85 \text{ kN} \quad \textit{niet maatgevend}$$

Hoeklijn L100x100x10

Naast de optredende spanning in het hoeklijn wordt ook de vervorming van het hoeklijn onder eigen gewicht gecontroleerd.

L100x100x10		
G	15,0	kg/m
A	19,2	cm ²
W	24,6	cm ³
I	176,7	cm ⁴

$$F_{t,d} = 273 \text{ kN} / 2 * \sqrt{2} / 2 = 97 \text{ kN}$$

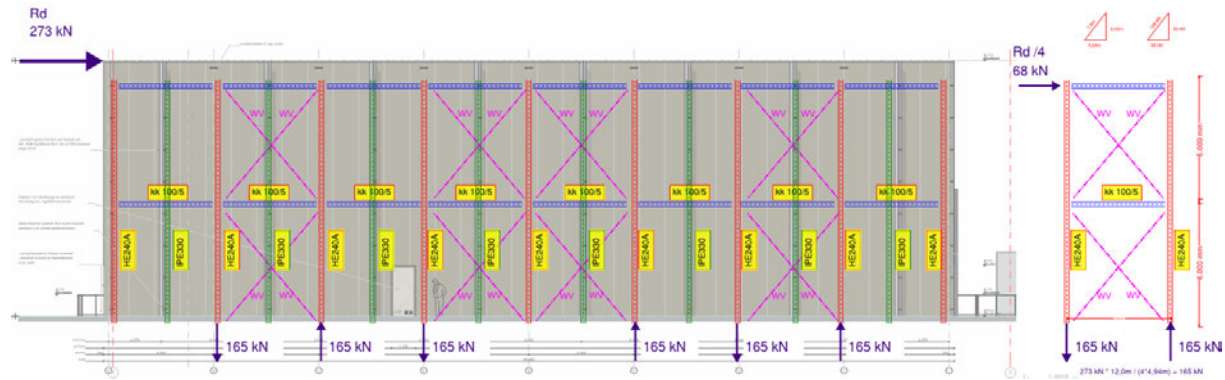
$$\sigma_d = \frac{F_{t,d}}{A_s} = \frac{97 \text{ kN}}{1920 \text{ mm}^2} = 50 \text{ N/mm}^2$$

$$w = \frac{5 * g * L^4}{384 * E * I} = \frac{5 * 0,15 * 5000\sqrt{2}}{384 * 210.000 * 177 * 10^4} = 13 \text{ mm}$$

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	5
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

Windverband gevel as 6

De windbelasting wordt afgedragen naar de windverbanden in de gevel op as 6. De kokers in de dakrand leiden deze belasting in naar de windverbanden en worden op knik getoetst. Vervolgens worden de diagonalen van het verband getoetst. Kolommen zijn in de Matrixframe gewichtsberekeningen berekend met windlast.



Dakrand kokers

De kracht die moet worden ingeleid bedraagt $273 \text{ kN} / 2 = 137 \text{ kN}$. Tevens dragen deze kokers een deel van de dakbelasting en steunen ze de gevel tegen windbelasting. Verificatie van de kokers volgt in hoofdstuk 3.

Diagonaal strip 100x10

De kracht per diagonaal in het windverband bedraagt $273 \text{ kN} * \sqrt{2} / 4 = 97 \text{ kN}$

$$\sigma_d = \frac{F_{t,d}}{A_s} = \frac{97 \text{ kN}}{(100 - 25) * 10} = 129 \text{ N/mm}^2$$

$$u. c. = \frac{129}{235} = 0,55$$

Opwaartse belasting

De belasting bij de kolomvoet bedraagt 165 kN, dit wordt in de gewichtsberekening gereduceerd door belasting uit permanente belasting.

werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	6
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

2.2 Wind in Y-richting

De wind draagt af naar de windverbanden op assen A en I. In het dakvlak zijn twee kruizen aangebracht met hoeklijnen L100x100x10.

$$R_d = 40\text{m} * 10,0 \text{ kN/m} + 2 * 11,7 \text{ kN} = 423 \text{ kN}$$

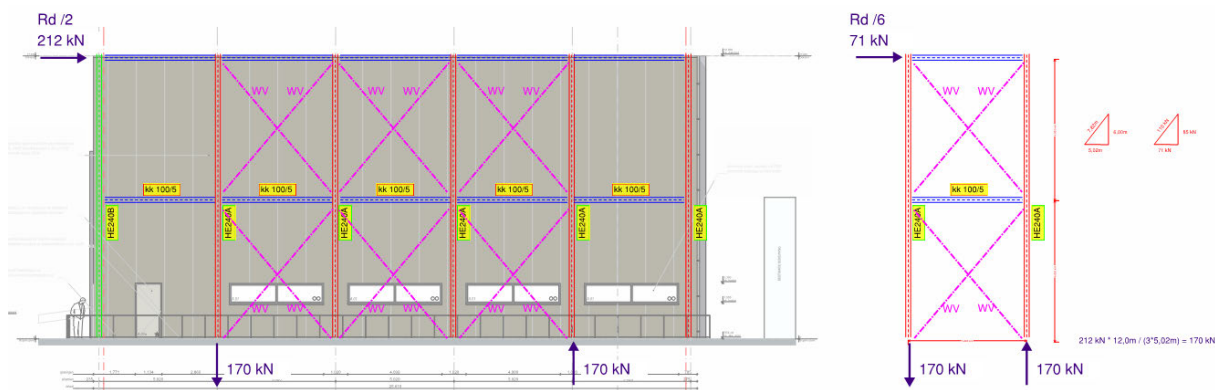
Hoeklijn L100x100x10

$$F_{t,d} = 423 \text{ kN} / 2 * \sqrt{2} / 2 = 150 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{F_{t,d}}{A_s} = \frac{150 \text{ kN}}{1920 \text{ mm}^2} = 78 \text{ N/mm}^2$$

Windverband gevel as A

De kokers in de dakrand leiden deze belasting in naar de windverbanden en worden op knik getoetst in combinatie met buigend moment uit de dakplaten. Vervolgens worden de diagonalen van het verband getoetst. Kolommen zijn in de Matrixframe gewichtsberekeningen berekend met windlast.



Dakrand kokers

De kracht die moet worden ingeleid bedraagt $423 \text{ kN} / 2 = 212 \text{ kN}$. Tevens dragen deze kokers een deel van de dakbelasting en steunen ze de gevel tegen windbelasting. Verificatie van de kokers volgt in hoofdstuk 3.

Diagonaal strip 100x10

De kracht per diagonaal in het windverband bedraagt $212 \text{ kN} * \sqrt{2} / 3 = 100 \text{ kN}$

$$\sigma_d = \frac{F_{t,d}}{A_s} = \frac{100 \text{ kN}}{(100 - 25) * 10} = 133 \text{ N/mm}^2$$

$$u. c. = \frac{133}{235} = 0,57$$

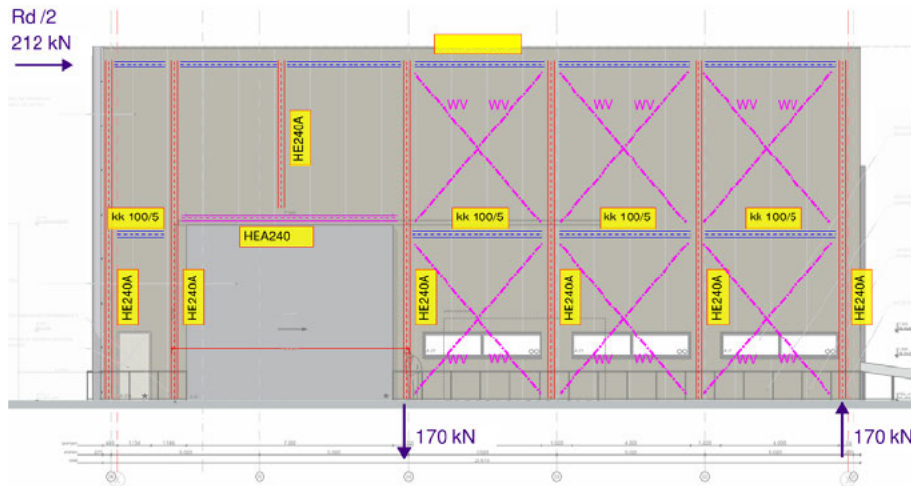
Opwaartse belasting

De belasting bij de kolomvoet bedraagt 170 kN, dit wordt in de gewichtsberekening gereduceerd door belasting uit permanente belasting.

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	7
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

Windverband gevel as I

Het windverband in de gevel op as I is vergelijkbaar met het windverband in de gevel op as A.



werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	8
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3 Gewichtsberekeningen

3.1 **Belastingen**

Belastingen volgen uit rapport A. De belasting op het dak wordt gesplitst voor belasting op de bovenregel en op de onderregel.

Dak

Bovenregel

- Sandwichpanelen	0,15	
- Zonnepanelen	<u>0,25</u>	
	0,40	kN/m ²

Onderregel

- Sprinkler+leidingwerk+verlichting	0,25	kN/m ²
-------------------------------------	------	-------------------

<i>Veranderlijk sneeuw</i>	0,70	kN/m ²
----------------------------	------	-------------------

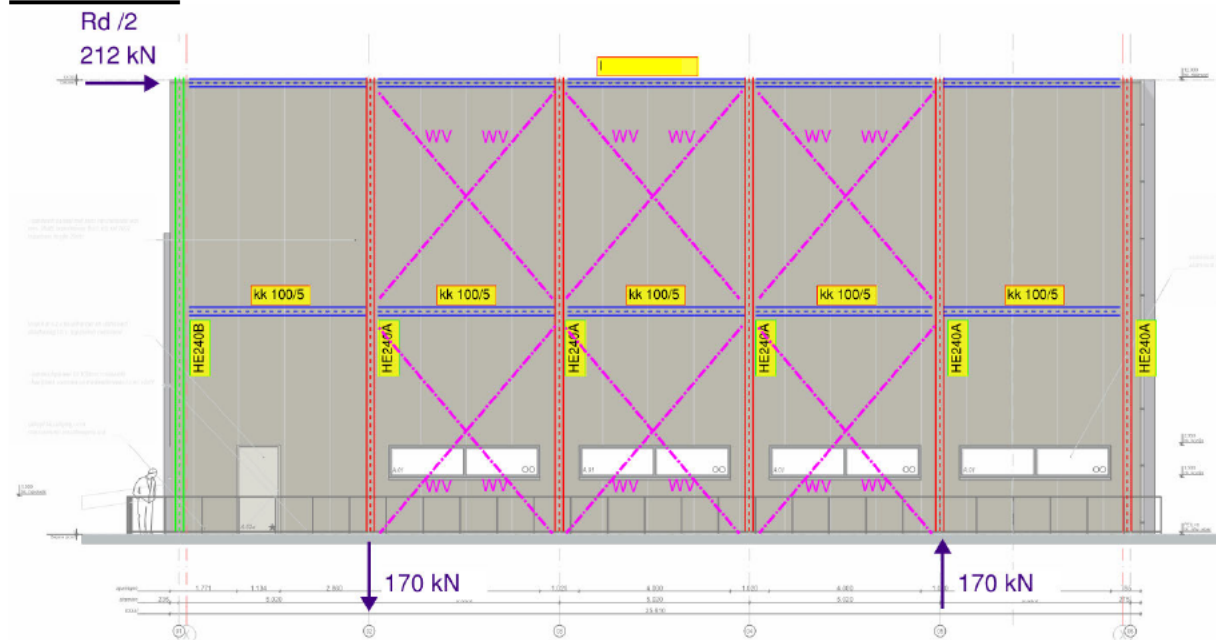
Gevels

- Sandwichpanelen	0,20	kN/m ²
-------------------	------	-------------------

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	9
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.2 Wand as A

Wandaanzicht



Belastingen

Eigen gewicht *in matrixframe*

Permanent

$$Q_{dak,boven,k} = 4,94m/2 * 0,40 = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$Q_{dak,onder,k} = 4,94m/2 * 0,25 = 0,6 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk sneeuw

$$Q_{dak,sneeuw,k} = 4,94m/2 * 0,70 = 1,7 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk wind

Stabiliteitskrachten: $R_d = 170 \text{ kN}$, daarmee $R_k = 126 \text{ kN}$

Berekening

Zie bijlage III – 1 t/m 12

Opmerkingen

De windbelasting $R_d/2$ is in matrixframe ingevoerd. Dit geeft een kleine afwijking van de windkrachten bij de kolomvoeten.

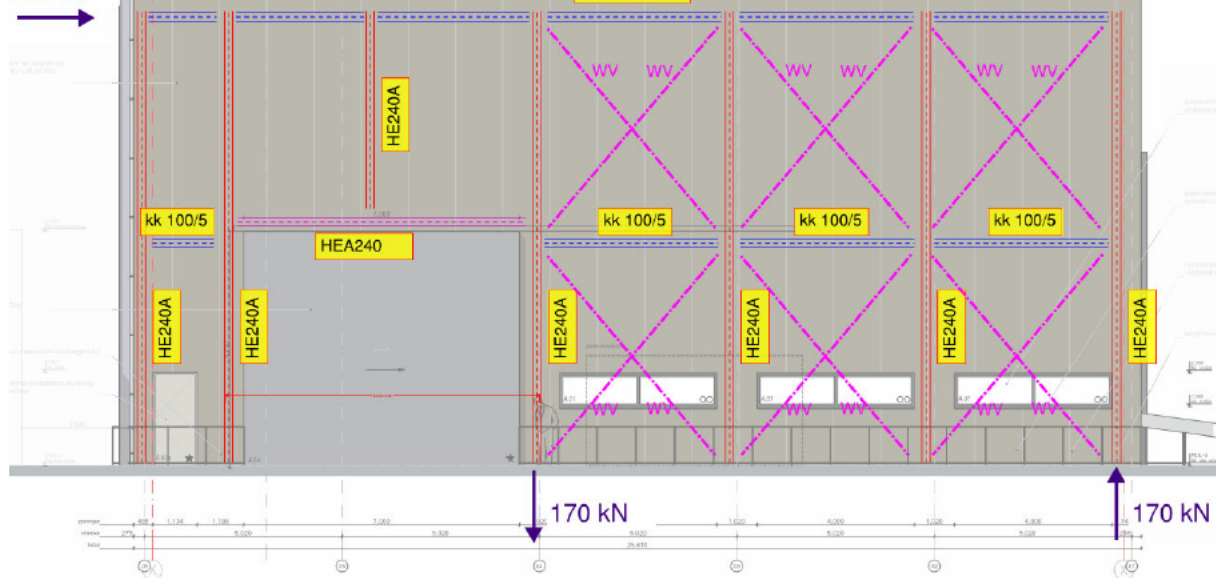
werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	10
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.3 Wand as I

Wandaanzicht

Rd /2

212 kN



Belastingen

Eigen gewicht *in matrixframe*

Permanent

$$Q_{dak,boven,k} = 4,94\text{m}/2 * 0,40 = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$Q_{dak,onder,k} = 4,94\text{m}/2 * 0,25 = 0,6 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk sneeuw

$$Q_{dak,sneeuw,k} = 4,94\text{m}/2 * 0,70 = 1,7 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk wind

Stabiliteitskrachten: $R_d = 170 \text{ kN}$, daarmee $R_k = 126 \text{ kN}$

Berekening

Zie bijlage III – 13 t/m 24

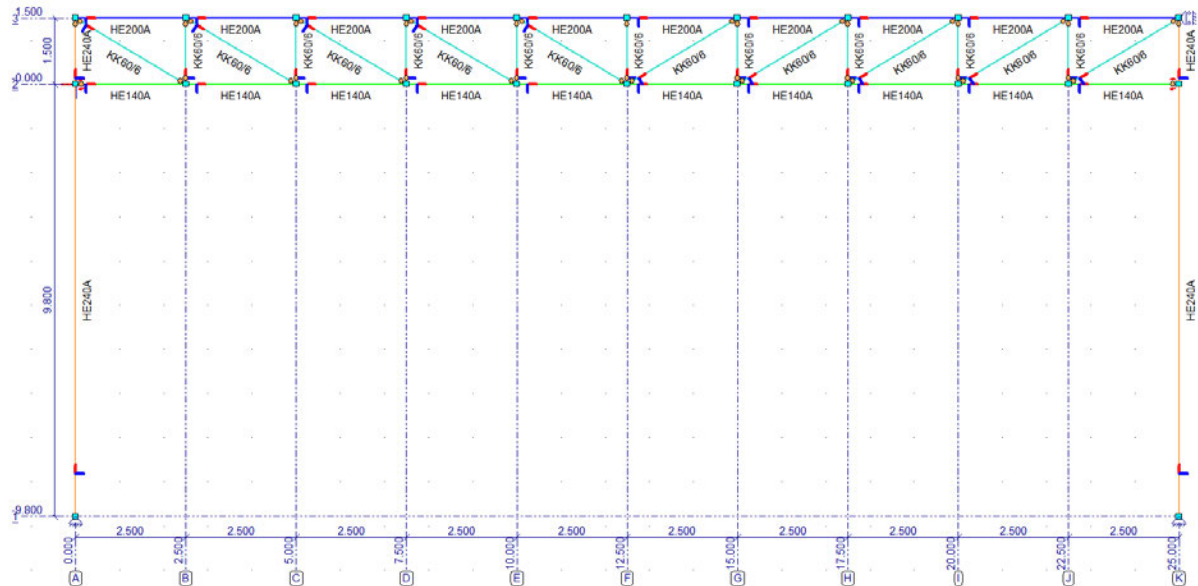
Opmerkingen

De windbelasting $R_d/2$ is in matrixframe ingevoerd. Dit geeft een kleine afwijking van de windkrachten bij de kolomvoeten.

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	11
	datum	gewijzigd		
	6-3-2024			

3.4 Dakspant HEA240 kolommen

Schematisering



Belastingen

Eigen gewicht *in matrixframe*

Permanent

$$q_{\text{dak,boven,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,40 = 2,0 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{dak,onder,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,25 = 1,3 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk sneeuw

$$q_{\text{dak,sneeuw,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,70 = 3,5 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk wind

$$q_{\text{wind,k}} = (0,8 + 0,3) \cdot 5,0\text{m} \cdot 0,9 = 4,95 \text{ kN/m}$$

Stabiliteitskrachten: $R_d = 170 \text{ kN}$, daarmee $R_k = 126 \text{ kN}$

Berekening

Zie bijlage III – 25 t/m 38

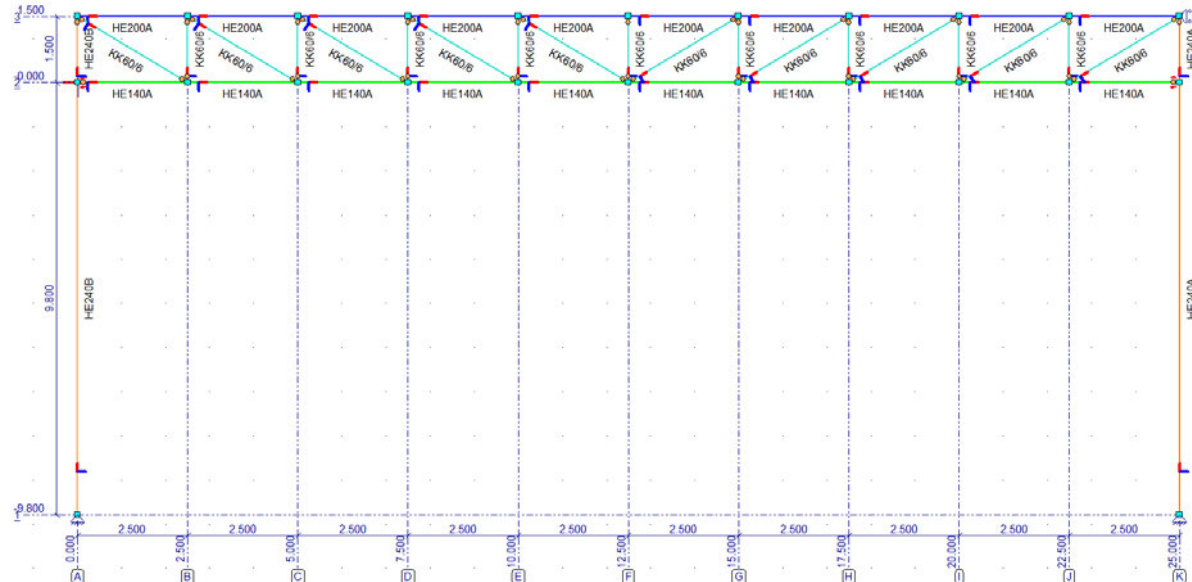
Afwatering

Doorbuiging van het spant bedraagt 45,4mm in de karakteristieke situatie. Er dient na het optreden van deze doorbuiging voldoende afschot over te blijven voor voldoende afwatering van regenwater. Er wordt een zeeg van 30 mm toegepast om dit te realiseren.

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	12
	datum	gewijzigd		
	6-3-2024			

3.5 Dakspant HEB240 kolommen

Schematisering



Belastingen

Eigen gewicht *in matrixframe*

Permanent

$$q_{\text{dak,boven,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,40 = 2,0 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{dak,onder,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,25 = 1,3 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk sneeuw

$$q_{\text{dak,sneeuw,k}} = 4,94\text{m} \cdot 0,70 = 3,5 \text{ kN/m}$$

Veranderlijk wind

$$q_{\text{wind,k}} = (0,8 + 0,3) \cdot 2,5\text{m} \cdot 0,9 = 2,48 \text{ kN/m}$$

$$F_{w,k} = 2,48 \text{ kN/m} \cdot 6,0\text{m} = 14,9 \text{ kN}$$

Stabiliteitskrachten: $R_d = 170 \text{ kN}$, daarmee $R_k = 126 \text{ kN}$

Reactie uit HEB500 ligger

PB 53 kN

VB 44 kN *sneeuw*

Berekening

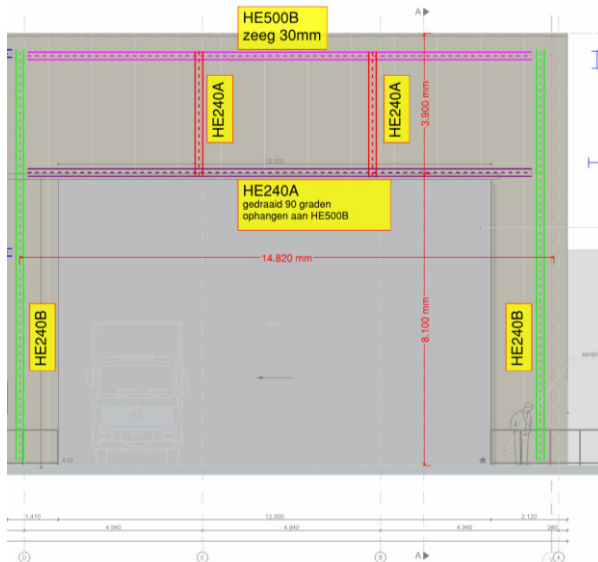
Zie bijlage III – 39 t/m 52

werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	13
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

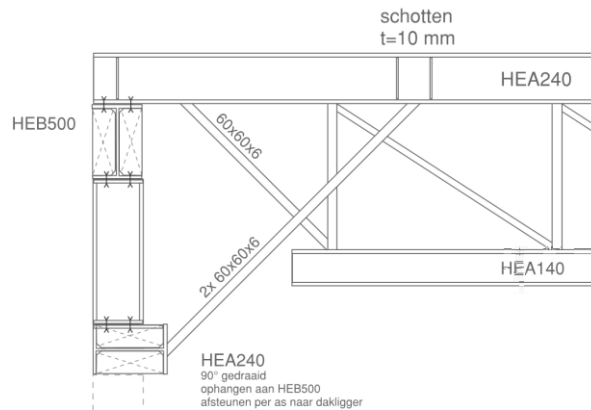
3.6 Constructie boven overhead deur

Boven de overhead deur worden twee liggers aangebracht.

- De bovenste ligger is een HE500B profiel welke de dakspanten van assen B en C opvangt.
- De onderste ligger is een HE240A profiel welke de windbelasting op de overhead deur opvangt. Daarom wordt deze ligger 90 graden gedraaid. Tevens wordt de ligger opgehangen aan de HE500B ligger.



Aanzicht



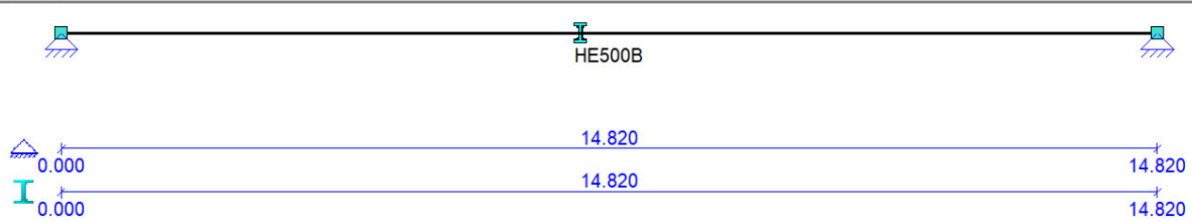
Doorsnede

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	14
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.6.1 Ligger HEB500

Schematisering

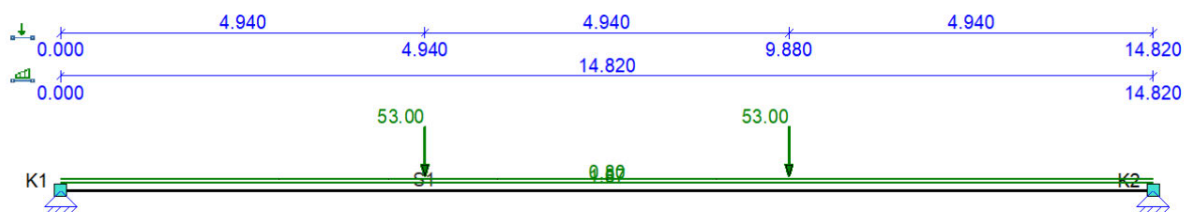
Constructie



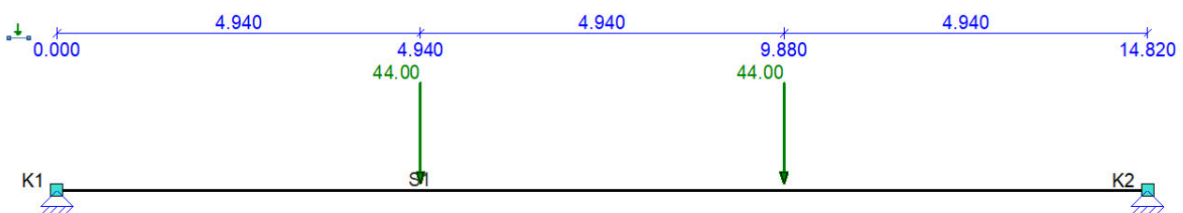
Belastingen

Uit berekening H3.4 Dakspant HEA240 kolommen volgt een reactie van 53 kN (EG + PB) en 44 kN (VB sneeuw). Ook wordt er een gevelbelasting van 0,8 kN/m gerekend (4m * 0,20).

B.G.1: Permanent



B.G.2: Sneeuw



Berekening

Zie bijlage III – 53 t/m 58

Conclusie

De ligger HEB500 volstaat met kipsteunen. Deze steunen worden door de dakliggers verzorgt.

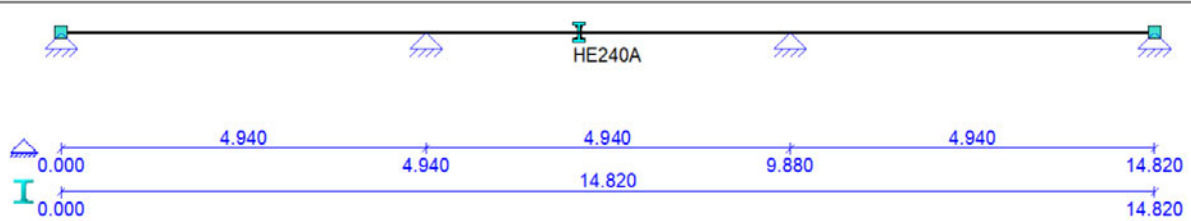
De reactiekrachten PB 73 kN en VB 44 kN worden aangebracht op het schema uit H3.5 Dakspant HEA240 kolommen.

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	15
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.6.2 Ligger HEA240

Schematisering

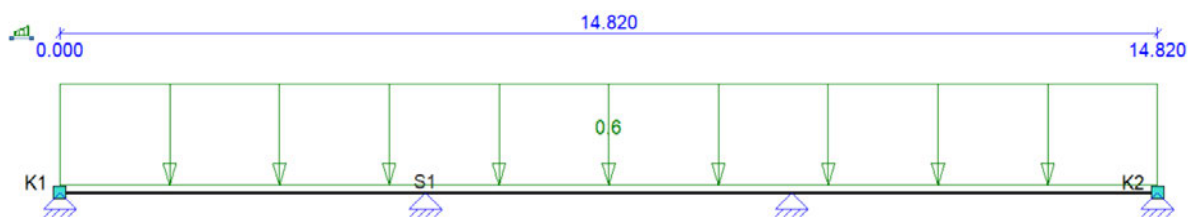
Constructie



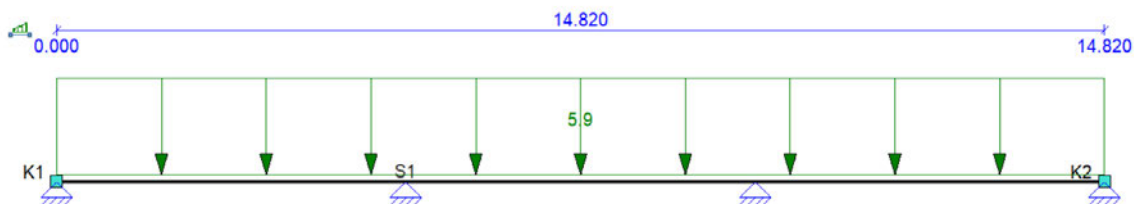
Belastingen

Het gewicht van

B.G.1: Permanent



B.G.2: Wind



B.G.2: WIND

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Omschrijving
q	5.9	5.9	0.000	14.820 (L)	Z	
Som lasten	Z: 88.0					
			m	m		

Berekening

Zie bijlage III – 59 t/m 64

Conclusie

Het profiel volstaat. Vervormingen zijn minimaal, door het toepassen van steunen naar de dakligger.

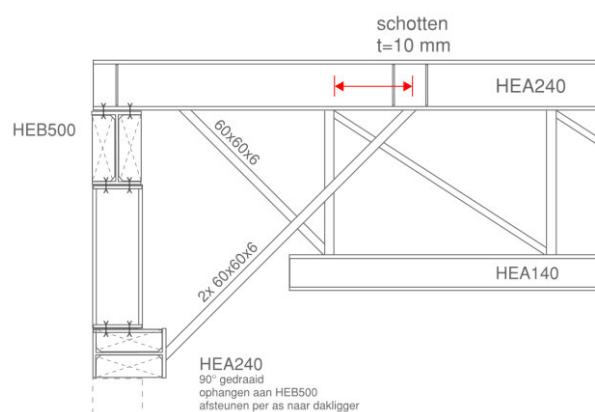
werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	16
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.6.3 Steunen HEA240

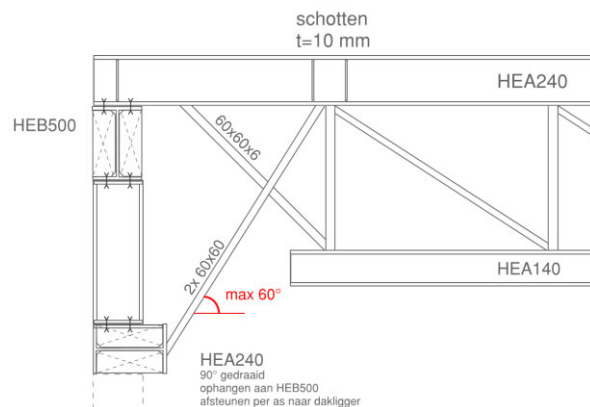
De steunen die de HEA240 ligger verstijven worden belast met een drukkracht van 47 kN en hebben een lengte van ca. 4,0m. Er worden twee kokers 60x60 toegepast. Het profiel hangt af van de hoek van de drukschoor.

3.6.4 Bovenregel spant

De bovenregel van het spant wordt belast door dezelfde drukkracht van 47 kN. Om deze kracht op te kunnen nemen in de bovenregel dient de afstand tussen de drukdiagonaal en verticaal van het vakwerk te worden geminimaliseerd. Hierbij dient de drukdiagonaal wel een hoek van ca 45° te hebben, maximaal 60°.



Afstand tussen drukschoor en verticaal in rood



Hoek van max 60° aanhouden

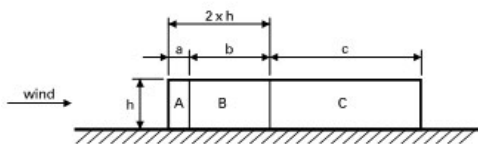
3.7 Gevelsteunen

3.7.1 Capaciteit sandwich gevel

In onderstaande afbeelding is de capaciteit van de gevel bepaald. Er wordt een hoh afstand van de gevelsteunen aangehouden van 3,0m.

SAB WB (-FA) 120.1000 (FR) ML

Maximale overspanning in de gevel in m¹ bij gegeven windbelasting



bij 12 meter
q = 1,26 kN/m

Windzuiging in kN/m ²			Windgebied 1						Windgebied 2						Windgebied 3					
			Kust		Onbebouwd		Bebouwd		Kust		Onbebouwd		Bebouwd		Onbebouwd		Bebouwd			
h (m)	a (m)	b (m)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
9	3,6	14,4	-2,17	-1,55	-1,37	-0,98	-1,08	-0,77	-1,81	-1,29	-1,15	-0,82	-0,91	-0,65	-0,95	-0,68	-0,74	-0,53		
15	6	24	-2,39	-1,71	-1,62	-1,16	-1,34	-0,96	-2,00	-1,43	-1,37	-0,98	-1,12	-0,80	-1,12	-0,80	-0,92	-0,66		
30	12	48	-2,72	-1,94	-2,00	-1,43	-1,72	-1,23	-2,28	-1,63	-1,68	-1,20	-1,44	-1,03	-1,39	-0,99	-1,19	-0,85		

Winddruk in kN/m ²			Windgebied 1			Windgebied 2			Windgebied 3	
			Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Gebouwhoogte tot 9 meter			1,71	1,08	0,85	1,42	0,90	0,72	0,75	0,58
Gebouwhoogte tot 15 meter			1,88	1,28	1,06	1,57	1,08	0,88	0,88	0,73
Gebouwhoogte tot 30 meter			2,13	1,57	1,35	1,79	1,32	1,13	1,09	0,94

Voor de windzone C mag de waarde van windzone B worden gereduceerd met factor 0,7.

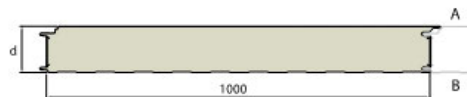
SAB WB (-FA) 120.1000 (FR) ML

Gevolgklasse CC1

Maximale overspanning in m¹

Doorbuiging kortstondig L/100

Doorbuiging langdurig L/150



Aantal velden	Kleur-groep	Windzuiging (kN/m²)																							
		-0,25	-0,35	-0,45	-0,55	-0,65	-0,75	-0,85	-0,95	-1,05	-1,15	-1,25	-1,35	-1,45	-1,55	-1,65	-1,75	-1,85	-1,95	-2,05	-2,15	-2,25	-2,35	-2,45	-2,55
	I-II-III	11,35	9,59	8,46	7,65	7,04	6,55	6,02	5,39	4,88	4,45	4,10	3,79	3,53	3,30	3,10	2,92	2,77	2,62	2,50	2,38	2,28	2,18	2,09	2,01
	I-II-III	11,35	9,59	7,66	6,30	5,36	4,68	4,16	3,75	3,41	3,14	2,91	2,71	2,54	2,39	2,26	2,14	2,04	1,94	1,86	1,78	1,71	1,64	1,58	1,53
	I-II-III	11,35	9,59	8,46	7,05	5,97	5,18	4,58	4,10	3,72	3,40	3,13	2,91	2,71	2,54	2,39	2,26	2,14	2,03	1,94	1,85	1,77	1,70	1,63	1,57

Aantal velden	Kleur-groep	Winddruk (kN/m²)																							
		0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95	2,05	2,15	2,25	2,35	2,45	2,55
	I-II-III	11,66	10,34	9,45	8,77	8,20	7,63	7,17	6,78	6,45	6,16	5,91	5,69	5,49	5,31	5,14	5,00	4,86	4,73	4,62	4,51	4,40	4,31	4,22	4,14
	I-II-III	13,22	11,17	9,85	8,91	8,20	7,63	7,17	6,78	6,45	6,16	5,91	5,69	5,49	5,31	5,14	5,00	4,86	4,73	4,62	4,51	4,40	4,31	4,22	4,14
	I-II-III	13,22	11,17	9,85	8,91	8,20	7,63	7,17	6,78	6,45	6,16	5,91	5,69	5,49	5,31	5,14	5,00	4,86	4,73	4,62	4,51	4,40	4,31	4,22	4,14

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	18
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.7.2 Kokers dakrand

De kokers in de dakrand worden op drie manieren belast:

- Drukkracht uit stabiliteit
- Moment tgv verticale belasting uit dakbelasting
- Moment tgv horizontale belasting uit wind

Belasting

Dak	4,94m / 2 x (0,40 + 0,25) 0,70	1,61	1,73 kN/m	verticaal
Wind	3,0m/2 x (0,80+0,30) x 0,90		1,49 kN/m	horizontaal
Druk			212 kN	axiaal

$$q_{v,d} = 1,20 * 1,61 + 1,50 * 1,73 = 4,53 \text{ kN/m}$$

$$q_{h,d} = 1,50 * 1,49 = 2,24 \text{ kN/m}$$

Krachten

$$M_{v,d} = \frac{1}{8} * q_{v,d} * L^2 = \frac{1}{8} * 4,53 * 5,02^2 = 14,3 \text{ kNm}$$

$$M_{h,d} = \frac{1}{8} * q_{h,d} * L^2 = \frac{1}{8} * 2,24 * 5,02^2 = 7,1 \text{ kNm}$$

$$N_d = 212 \text{ kN}$$

Berekeningen

K180x180x6,3		
G	34,0	kg/m
A	43,3	cm ²
W	241	cm ³
I	2168	cm ⁴

$$\sigma_{v,d} = \frac{M_{v,d}}{W} = \frac{14,3 \text{ kNm}}{241 \text{ cm}^3} = 59 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{h,d} = \frac{M_{h,d}}{W} = \frac{7,1 \text{ kNm}}{241 \text{ cm}^3} = 29 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{n,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{212 \text{ kN}}{4330 \text{ mm}^2} = 49 \text{ N/mm}^2 \quad \text{excl knik}$$

$$\sigma_d = 138 \text{ N/mm}^2$$

$$w = \frac{5 * q_k * L^4}{384 * E * I} = \frac{5 * 4,53 * 5,02^4}{384 * 210.000 * 2168 \text{ cm}^4} = 8 \text{ mm}$$

verticaal

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	19
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

3.7.3 Gevelsteunen UNP

De UNP profielen worden enkel belast door wind.

Belasting

Wind 3,0m x (0,80+0,30) x 0,90 2,97 kN/m *horizontaal*

$$q_{h,d} = 1,50 * 2,97 = 4,46 \text{ kN/m}$$

Krachten

$$M_{h,d} = \frac{1}{8} * q_{h,d} * L^2 = \frac{1}{8} * 4,46 * 5,02^2 = 14,0 \text{ kNm}$$

Berekeningen

UNP180		
G	22,0	kg/m
A	28,0	cm ²
W	150	cm ³
I	1350	cm ⁴

$$\sigma_{h,d} = \frac{M_{h,d}}{W} = \frac{14,0 \text{ kNm}}{150 \text{ cm}^3} = 93 \text{ N/mm}^2$$

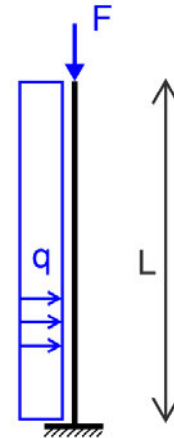
$$w = \frac{5 * q_k * L^4}{384 * E * I} = \frac{5 * 4,46 * 5,02^4}{384 * 210.000 * 1350 \text{ cm}^4} = 13 \text{ mm} \quad \text{horizontaal}$$

3.8 IPE330 kolom brandwand

De brandwand wordt voorzien van een tweede kolommenrij in het geval er brand in de hal uitbreekt. Deze kolommen dragen 12 meter uit en worden belast door het eigen gewicht van de kolom en de gevel, alsmede 20% van de windbelasting (accidentele situatie).

Schematisering

Zie afbeelding rechts



Belastingen

F-last

Eigen gewicht

Permanent

in matrixframe

gevel $5,0\text{m} \times 0,20 \text{ kN/m}^2 = 1,0 \text{ kN/m}$

q-last

De windlast op de kolom wordt berekend met een drukcoëfficiënt voor vrijstaande wanden;

$L = 40\text{m}$

$H = 12\text{m}$

$L/H = 3,3$

Op basis van tabel 7.9 uit NEN-EN 1991-1-4 (zie ook volgende pagina) kunnen de volgende drukcoëfficiënten worden bepaald;

Tabel 7.9 — Aanbevolen drukcoëfficiënten $c_{p,\text{net}}$ voor vrijstaande wanden en borstweringen

Dichtheid	Zone		A	B	C	D
$\varphi = 1$	Zonder omgezette einden	$\ell/h \leq 3$	2,3	1,4	1,2	1,2
		$\ell/h = 5$	2,9	1,8	1,4	1,2
		$\ell/h \geq 10$	3,4	2,1	1,7	1,2
	Met omgezette einden met lengte $\geq h^a$		2,1	1,8	1,4	1,2
$\varphi = 0,8$			1,2	1,2	1,2	1,2

^a Er mag lineair worden geïnterpoleerd bij omgezette einden met een lengte tussen 0,0 en h .

Factor zone A: 2,39 na lineair interpoleren van 2,3 en 2,9

Factor zone B: 1,46 na lineair interpoleren van 1,4 en 1,8

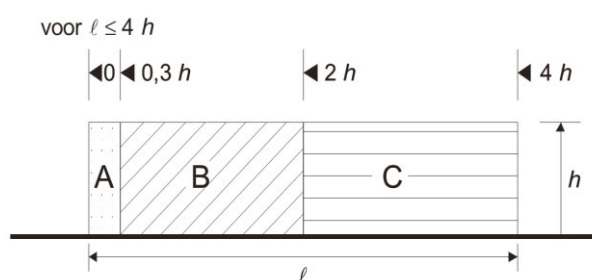
werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	21
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

De kolommen aan het einde van de wand zijn maatgevend (tussen assen A-B en H-I);

Wind links van kolom $3,00\text{m} * 2,39 * 0,20 * 0,90 = 1,29 \text{ kN/m}$

Wind rechts van kolom $4,94\text{m}/2 * 1,46 * 0,20 * 0,90 = 0,65 \text{ kN/m}$

$q_{\text{wind,k}} = 1,94 \text{ kN/m}$



Overzicht zones voor bepaling drukcoëfficiënten.



Zones t.b.v. drukcoëfficiënten bij brandwand

Berekening

Zie bijlage III – 65 t/m 70

Conclusie

De kolommen voldoen constructief. De gevelpanelen dienen de IPE kolommen te steunen tegen kippen. Hogere vervorming in accidentele situatie akkoord.

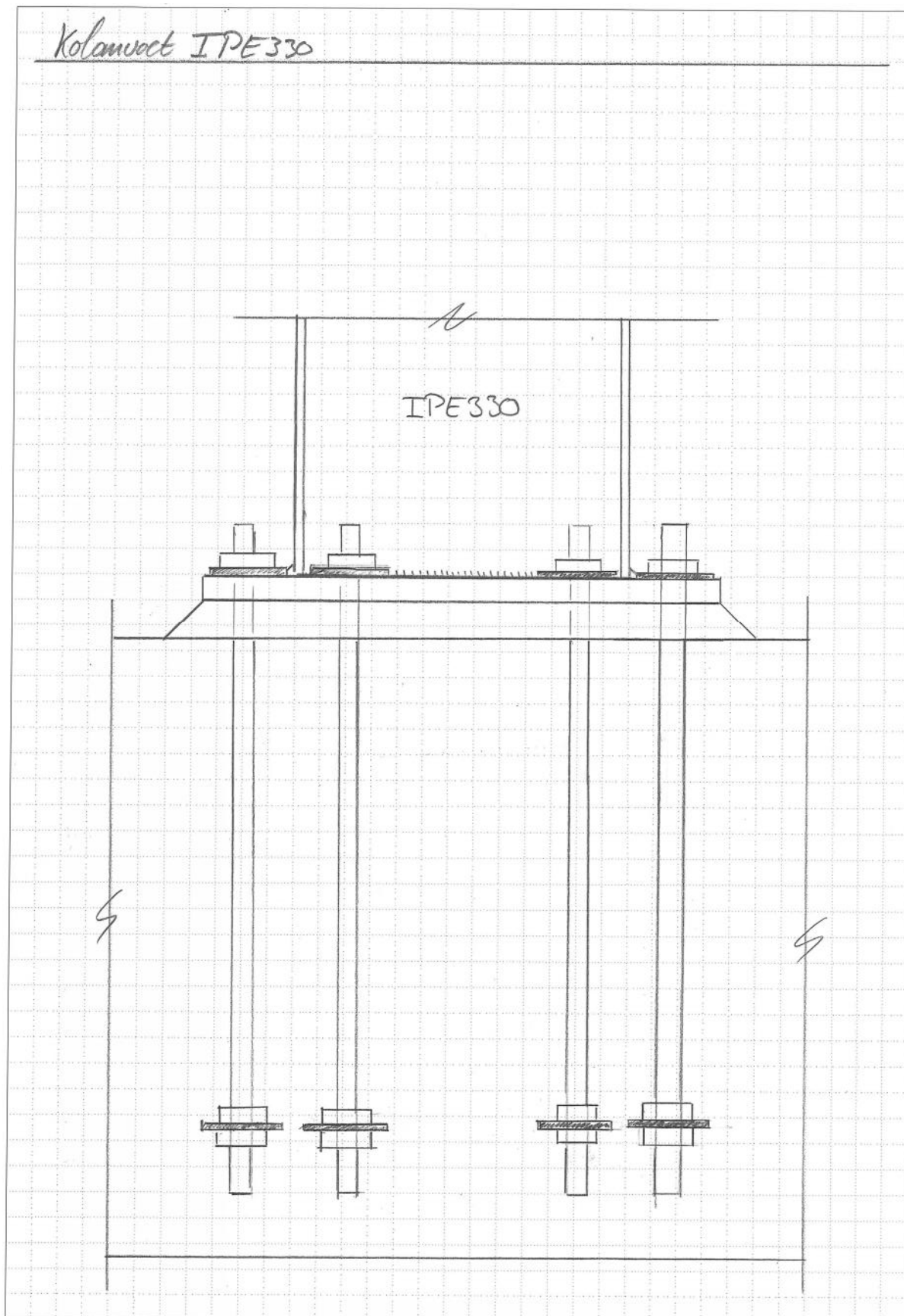
3.8.1 Berekening kolomvoet

De reactiekrachten op de fundering zijn overgenomen in een kolomvoet berekening. De voetplaat heeft een dikte van 25 mm met een afmeting van 300x500mm. Er worden per zijde vier ankers M27 4.6 toegepast met voetplaatjes.

Berekening

Zie bijlage III – 71 t/m 77

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	22
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

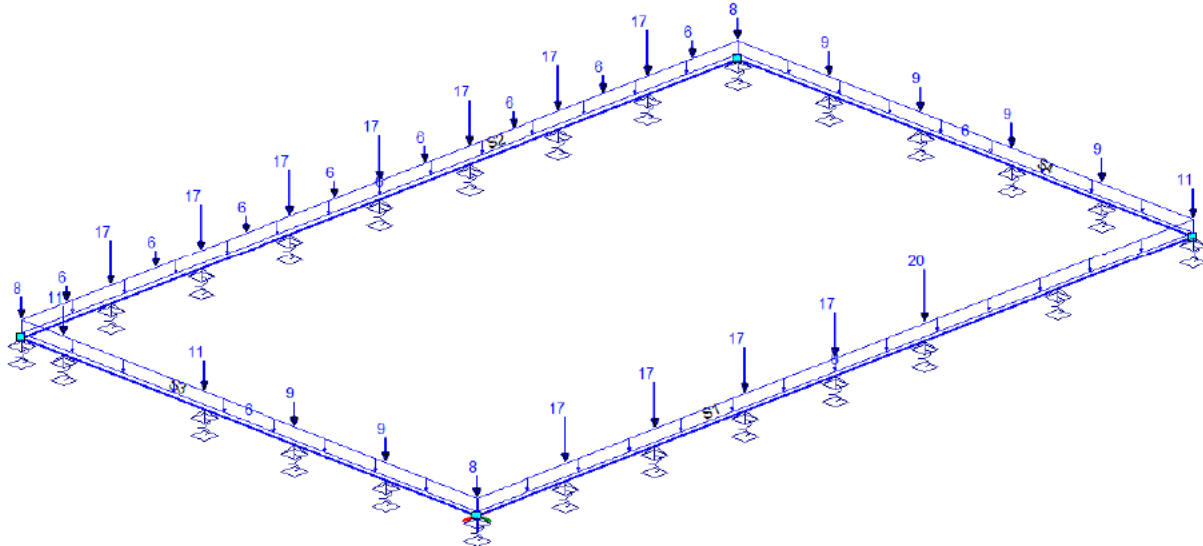


werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	23
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

4 Balkenrooster

Schematisering

Inclusief belasting uit eigen gewicht



Belastingen

Belastingen volgen uit de gewichtsberekeningen. Deze belastingen zijn ook aangegeven op de overzichtstekening in [bijlage II](#). De beschouwing van de belasting op de fundering in de accidentele situatie is in een los model beschouwd.

Uitgangspunten beton

Element	Kwaliteit	Milieuklasse	Hoogte	Breedte	Dekking	d
			mm	mm	mm	mm
Funderingsbalk	C30/37	XC3	600 mm	400 mm	30 mm	570 mm

werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	24
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

Berekening

Zie [bijlage IV](#). – 1 t/m 37 *berekening standaard situatie*

Zie [bijlage IV](#). – 38 t/m 68 *berekening accidentele situatie*

In de berekening van de accidentele situatie wordt door Matrixframe gerekend met een staalspanning van $f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$ daar waar dit 500 N/mm^2 mag zijn.

Wapening

Voor de balken op assen 1, A en I

Basiswapening	4R12	$A_s = 452 \text{ mm}^2$	
Bijleg	1R16	$A_s = 201 \text{ mm}^2$	1x op as 1, 1x op as A
Beugels	2sn R8-300	$A_s = 667 \text{ mm}^2/\text{m}$	
Flankstaven	1R8		

Voor de balk op as 6, ter plaatse van de brandwand

Basiswapening	5R16	$A_s = 1005 \text{ mm}^2$
Bijleg	2R20	$A_s = 314 \text{ mm}^2$
Beugels	2sn R8-200	$A_s = 1000 \text{ mm}^2/\text{m}$
Flankstaven	2R10	

Voor de consoles bij de IPE kolommen

Basiswapening	5hs R12	$A_s = 565 \text{ mm}^2$
Beugels	4bgls R8-150	
Flankstaven	1hs R8	

4.1 Berekening console

Berekening Console

$M_d = 140 \text{ kNm}$
 $N_d = 17,9 \text{ kN}$
 $V_d = 23,3 \text{ kN}$

$R = \frac{M}{2} = \frac{140 \text{ kNm}}{0,55 \text{ m}} = 255 \text{ kN}$

$A_{s,l} = \frac{M_d / z}{f_{yk} \times a_g d} = \frac{140 / 2}{500 \times 0,9 \times 570} = 273 \text{ mm}^2$

pas toe 5 st $\phi 12$ $A_s = 565 \text{ mm}^2$

$l_{req} = \frac{273}{565} \times 420 \text{ mm} = 203 \text{ mm} \rightarrow 350 \text{ mm}$ recht in balk

Buigels

$U_d = 255 \text{ kN} + 17,9 \text{ kN} = 273 \text{ kN}$

$\beta = \frac{a_0}{2d} = \frac{300 \text{ mm}}{2 \times 570}$

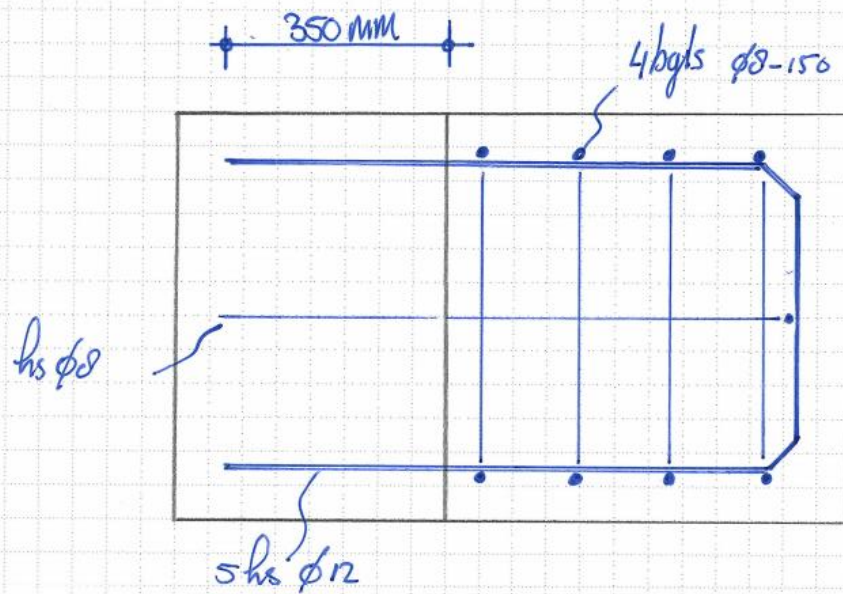
$\beta = 0,26$

$A_{s,byl} = 0,26 \times \frac{273}{500 \times 0,9 \times 570} = 277 \text{ mm}^2$

$4 \phi 8$ 2 sn $A_s = 400 \text{ mm}^2$

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	26
	datum		gewijzigd	
	6-3-2024			

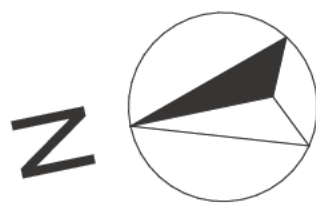
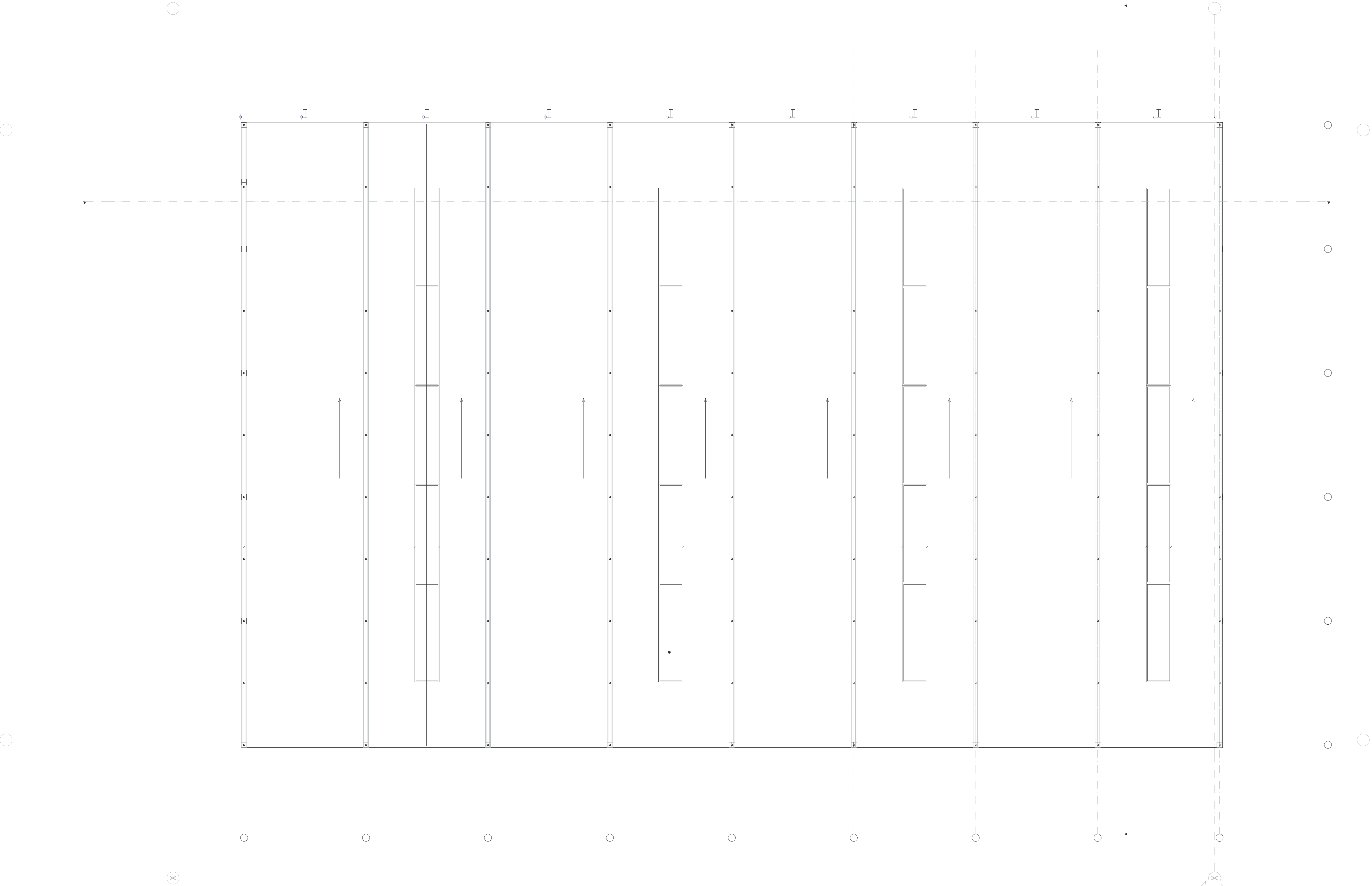
Wapening Console



werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	I-0
	datum		gewijzigd	
	06-03-2024			

BIJLAGE I Overzichtstekening stabiliteit

Vanaf volgende pagina



←

×

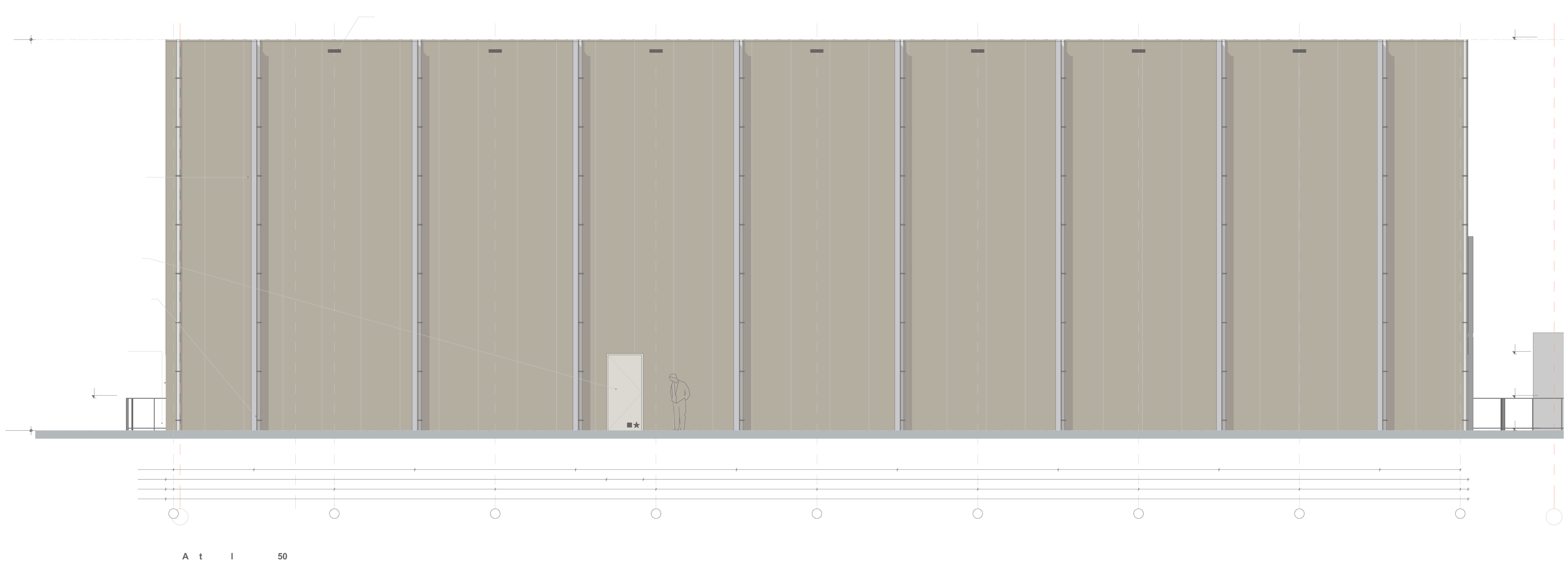
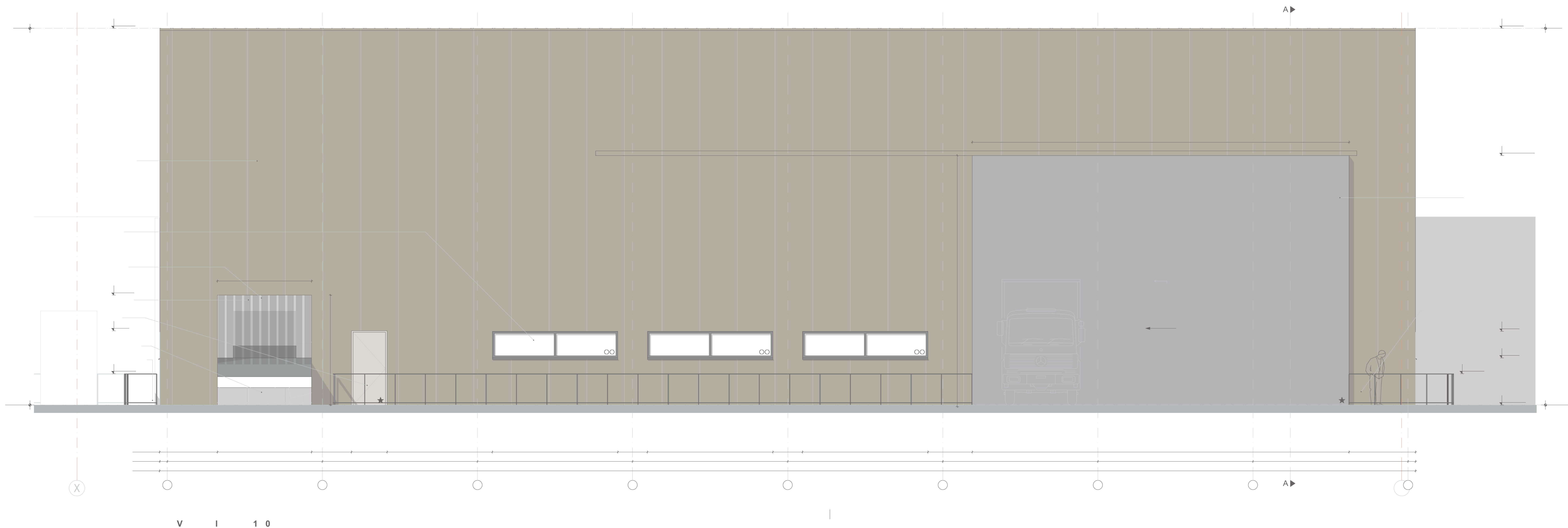
A L M A T O R N G N E T W R K E O N R L R E !

23 0 5

D d h t

TO 0 L G O

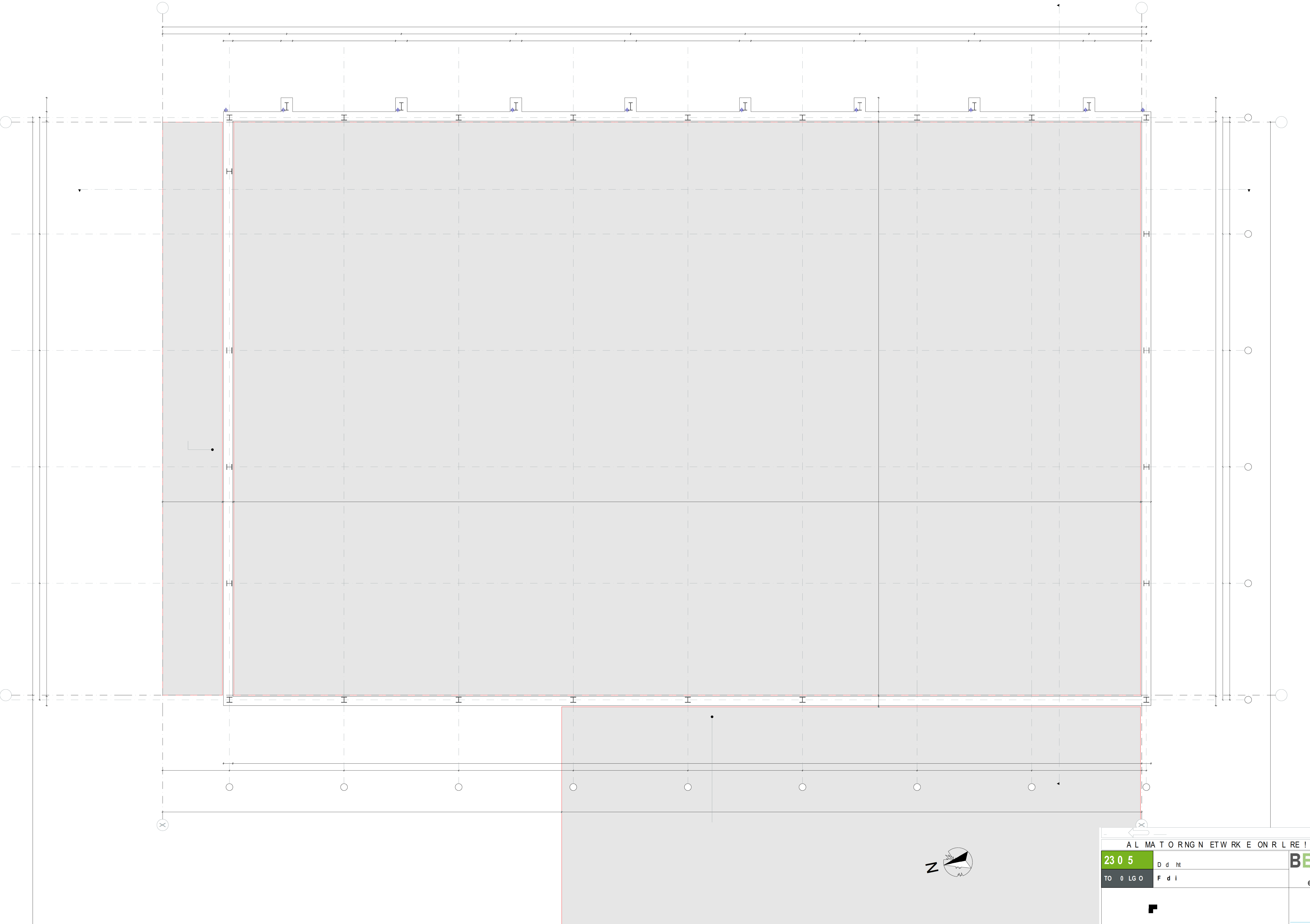
1 i i



A L M A T O R N G N E T W R K E O N R L R E !		
23 0 5	D d h t	BE in ge ni eurs
TO 0 V L O	G I	
F		

werknnummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	II-0
	datum		gewijzigd	
	06-03-2024			

BIJLAGE II Overzichtstekening belastingen op fundering
Vanaf volgende pagina



←

×

A L M A T O R N G N E T W R K E O N R L R E !

23 0 5

TO 0 L G O

D d h t

F d i

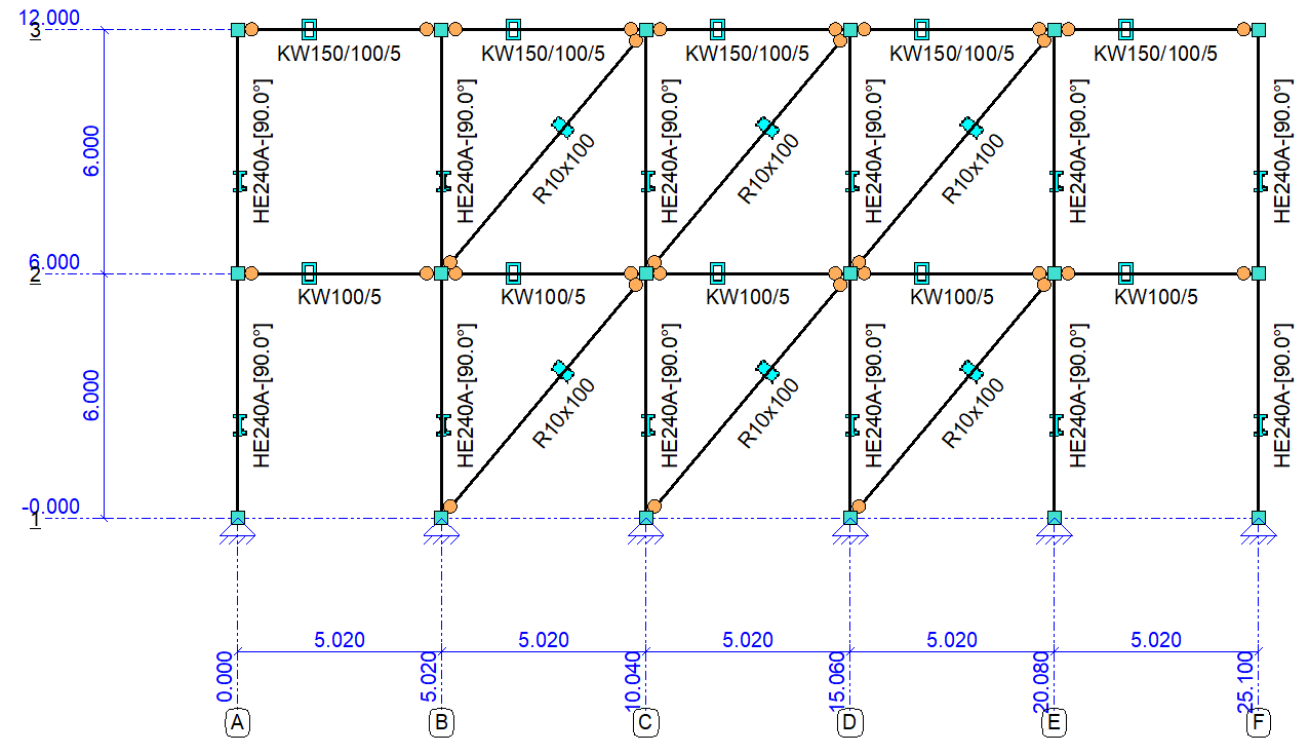
BE in ge ni eurs

werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	III-0
	datum		gewijzigd	
	06-03-2024			

BIJLAGE III Computeruitvoer gewichtsberekeningen
Vanaf volgende pagina

VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 wand as A - met windverbanden.mxf			

Constructie



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P2	HE240A	7684	2 7688e+07	S235	90
P3	KW100/5	1888	2 8279e+06	S275H(EN10210 1)	0
P4	R10x100	1000	8 3333e+05	S235	0
P8	KW150/100/5	2362	7 3157e+06	S235H(EN10210 1)	0
		mm	mm ⁴	°	

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P4	Nee	100 0	100 0	0 0	0 0	0 0	10 0	0 0	0 0	Nee	0 0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
S275H(EN10210 1)	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
S235H(EN10210 1)	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
		kNm ³	N/mm	C°m

SCHARNIEREN

Staal	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S13	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S14	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S15	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S16	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S17	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
		m	kNm	kNm	kNm/rad

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S18	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S19	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S20	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S21	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S22	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S23	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S24	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S25	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S26	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S27	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S28	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
m			kNm	kNm	kNm/rad

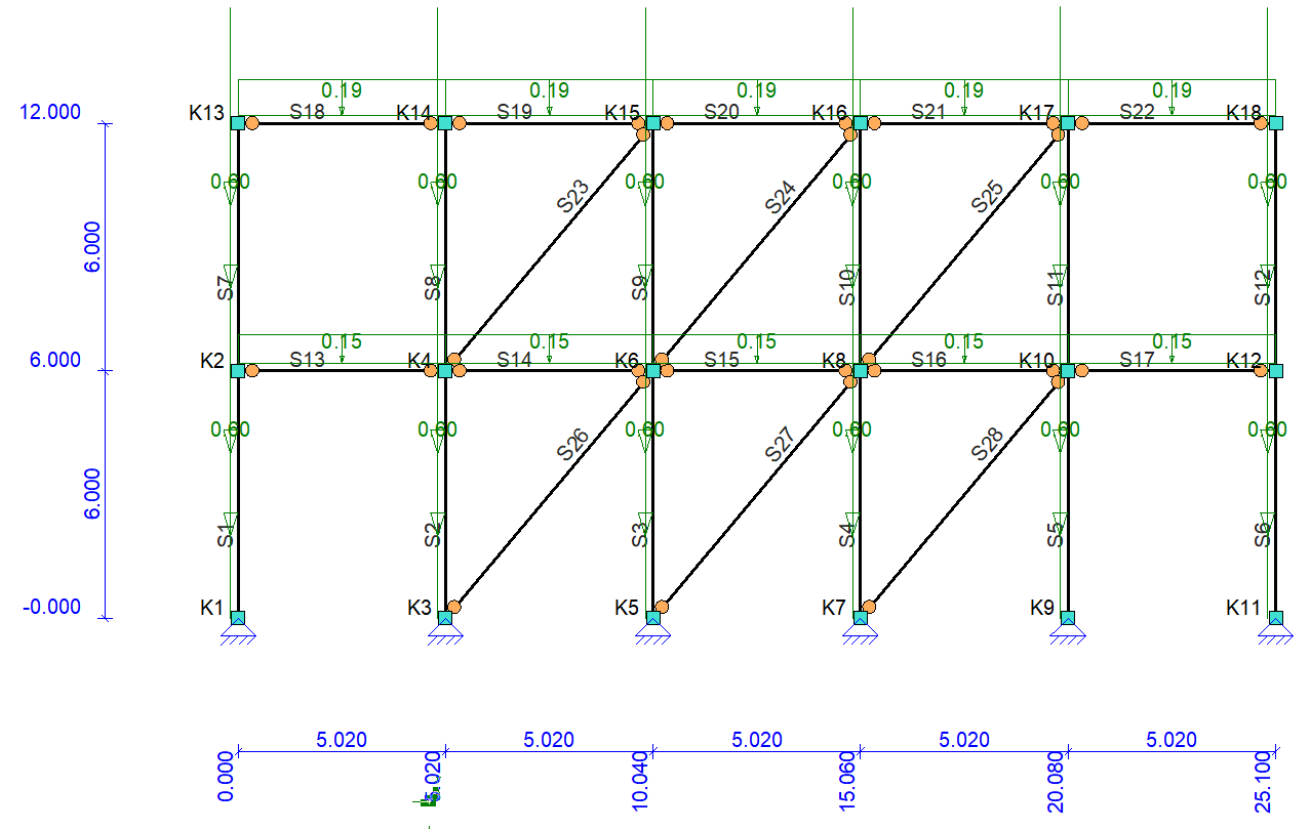
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0	
O2	K3	K3	Vast	Vast	Vrij	0	
O3	K5	K5	Vast	Vast	Vrij	0	
O4	K7	K7	Vast	Vast	Vrij	0	
O5	K9	K9	Vast	Vast	Vrij	0	
O6	K11	K11	Vast	Vast	Vrij	0	
m			kNm	kNm	kNm/rad		°

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent			N v t	N v t				
B G 2	Permanent	Permanent			N v t	N v t				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00
B G 4	Windbelasting	Windbelasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00

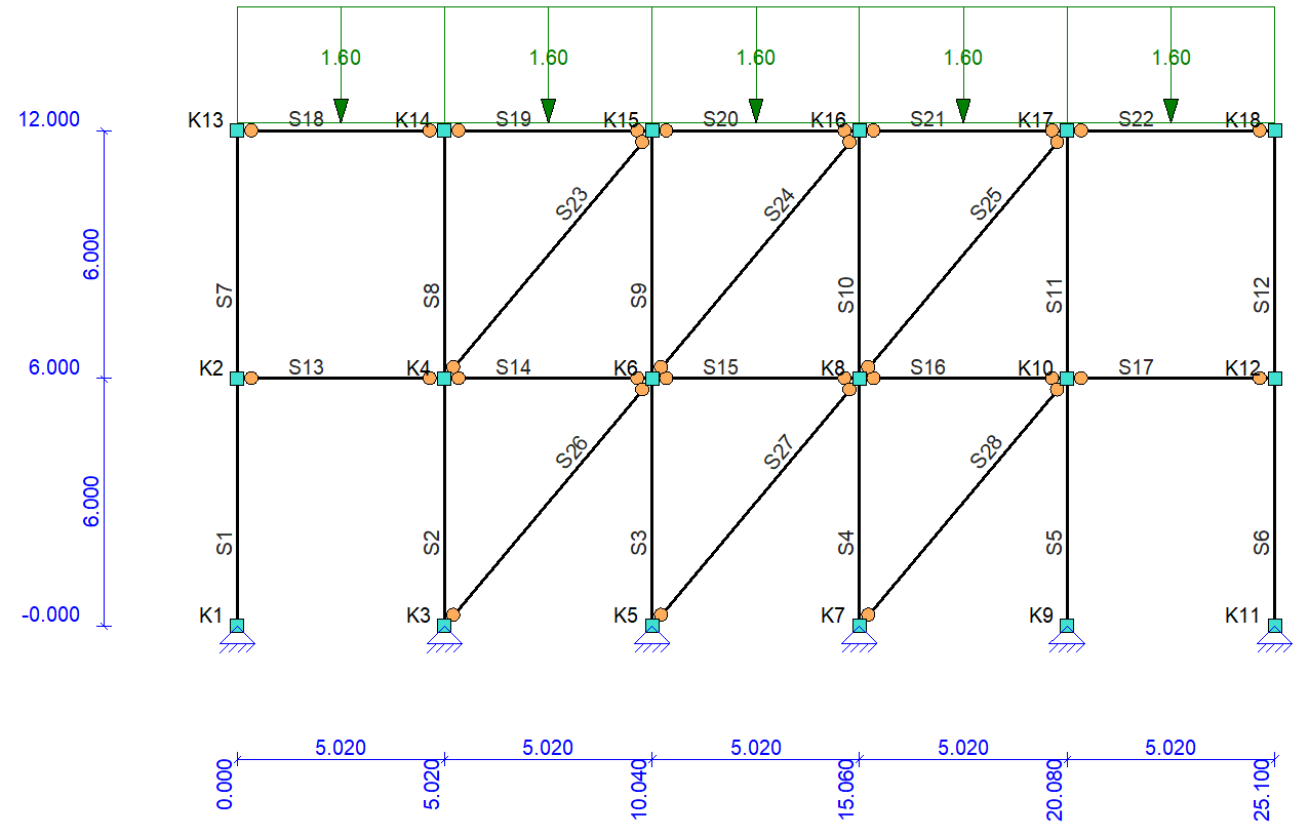
B.G.1: E gen gewcht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoep	Omschrijving
qG	1 00	1 00	0 000	L	Z"	S1 S22	
Som lasten	Z: 51.80 Yr: -0.58						
			m	m			

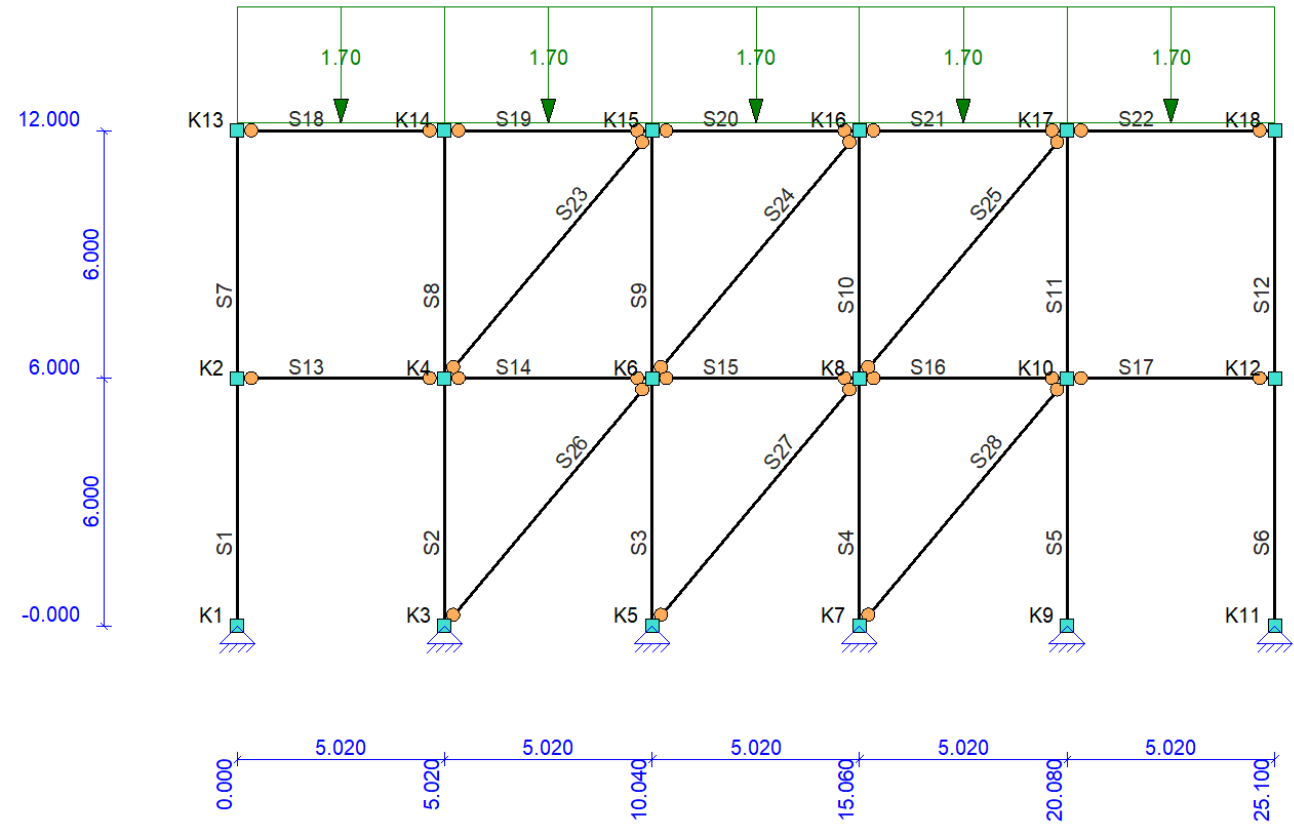
B.G.2: Permanent



B.G.2: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1 60	1 60	0 000	L	Z	S18 S22	
Som lasten		Z: 40.16 Yr: -2.80					
			m	m			

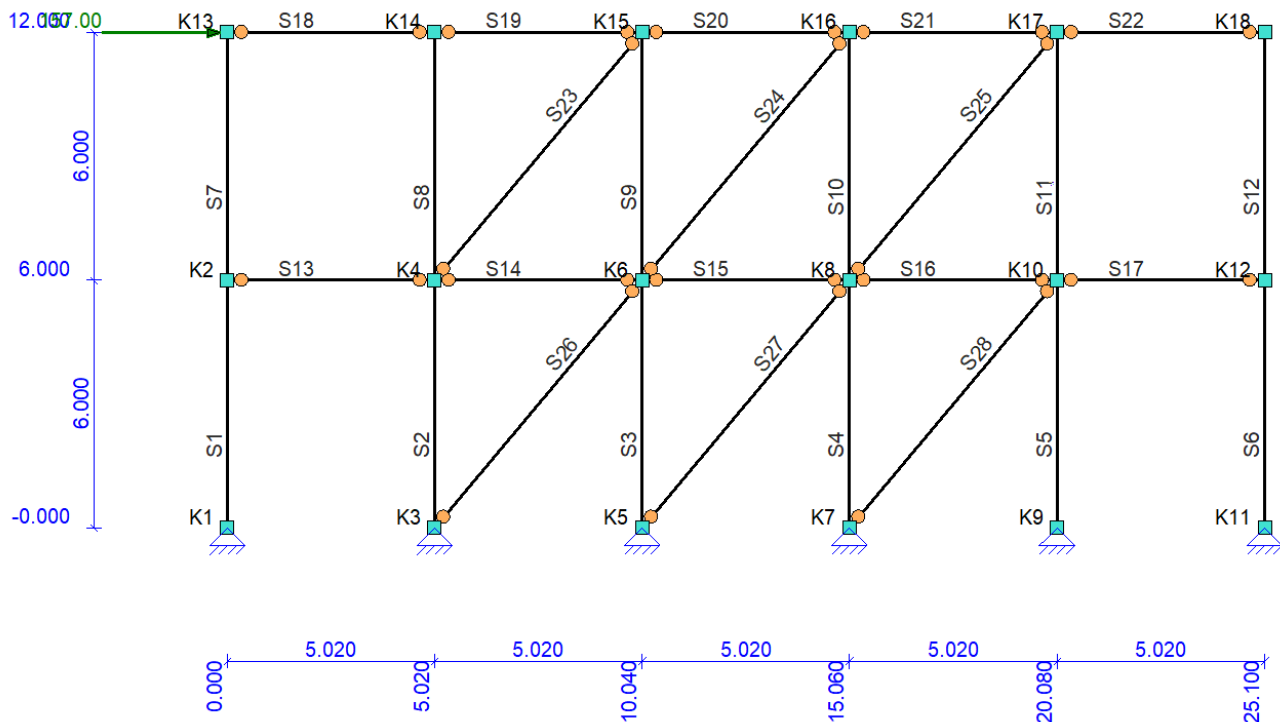
B.G.3: Sneeuw



B.G.3: SNEEUW

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	170	170	0.000	L	Z	S18 S22	
Som lasten		Z: 42.67 Yr: -2.97					
			m	m			

B.G.4: Windbelasting



B.G.4: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
N	157.00				X	K13	
Som lasten	X: 157.00						
			m	m			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel						
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3		
B.G.1	Eigen gewicht	1.08	1.08	1.22		
B.G.2	Permanent	1.08	1.08	1.22		
B.G.3	Sneeuw	1.01				
B.G.4	Windbelasting		1.17			
Karakteristiek						
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.3	Sneeuw			0.75		
B.G.4	Windbelasting				0.86	
Frequent						
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2		
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00		
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00		
B.G.3	Sneeuw		0.20			
B.G.4	Windbelasting			0.20		
Quasi-permanent						
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1				
B.G.1	Eigen gewicht	1.00				
B.G.2	Permanent	1.00				
B.G.3	Sneeuw					
B.G.4	Windbelasting					

Staal	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0 T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel												
S1	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-17.37	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.66		T	13 06	-0.11	-0.11	-0.11
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	14 75	0.00	0.00	0.00
S2	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-26.92	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.21		D	57.73	-0.04	-0.04	-0.04
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	20 67	0.00	0.00	0.00
S3	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.13		T	-98.79	-0.02	-0.02	-0.02
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	20 67	0.00	0.00	0.00
S4	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.16		T	-95.26	-0.03	-0.03	-0.03
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	20 67	0.00	0.00	0.00
S5	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.33		T	-152.89	-0.06	-0.06	-0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	20 67	0.00	0.00	0.00
S6	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-17.37	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.33		T	13 06	-0.06	-0.06	-0.06
S7	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0.01		T	14 75	0.00	0.00	0.00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-13.06	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.66			0 00		T	8 75	0.11	0.11	0.11
S8	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	9 88	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-22.21	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.21			0 00		T	13 59	0.04	0.04	0.04
S9	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	15 35	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.13			0 00		T	-85.71	0.02	0.02	0.02
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	15 35	-0.00	-0.00	-0.00
S10	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.16			0 00		T	-88.40	0.03	0.03	0.03
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	15 35	-0.00	-0.00	-0.00
S11	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.33			0 00		T	-85.84	0.06	0.06	0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	15 35	-0.00	-0.00	-0.00
S12	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00		T	-13.06	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.33			0 00		T	8 75	0.06	0.06	0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0.01			0 00		T	9 88	-0.00	-0.00	-0.00
S13	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00		D	0 00	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00		T	-0.22	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00		D	0.00	0.45	0.45	-0.45
S14	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00		D	0 00	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00		T	-60.63	0 40	0 40	0 40
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

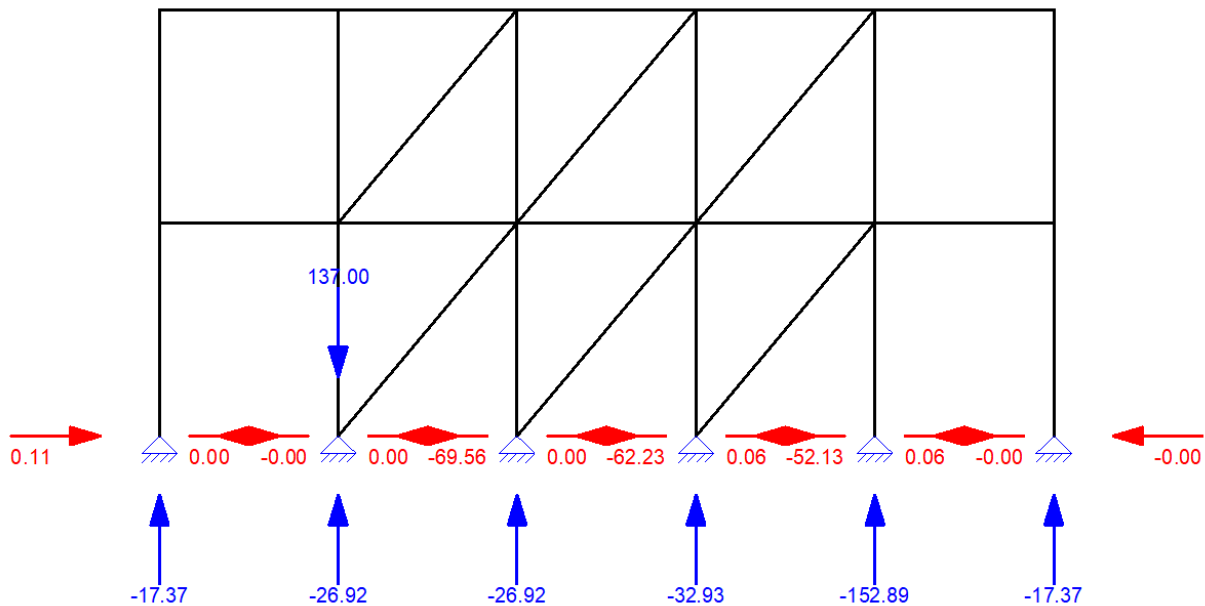
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S15	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			D	0.00	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00			T	0 00	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			T	-53.68	0 40	0 40	0 40
S16	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			T	0 00	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00			T	0 00	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			T	-51.93	0 40	0 40	0 40
S17	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			T	0 00	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00			T	0 00	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			D	0.11	0 40	0 40	0 40
S18	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			T	-0.00	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			T	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-183.58	4 84	4 84	4 84
S19	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			T	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-183.54	4 84	4 84	4 84
S20	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			T	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-123.18	4 84	4 84	4 84
S21	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			D	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-60.56	4 84	4 84	4 84
S22	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	6 86	2 510	0 00			D	0.00	5 47	5 47	5 47
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			D	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-0.06	4 84	4 84	4 84
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	6 86	2 510	0 00			D	0.00	5 47	5 47	5 47
S23	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	94.04	0 00	0 00	0 00
S24	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	97.54	0 00	0 00	0 00
S25	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	94.21	0 00	0 00	0 00
S26	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	108.45	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C3	0 00			0 00			T	-0.00	0 00	0 00	0 00
S27	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	97.01	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C3	0 00			0 00			T	-0.00	0 00	0 00	0 00
S28	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	81.27	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C3	0 00			0 00			T	-0.00	0 00	0 00	0 00
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

OPLEGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
BG1	O1	K1	0 00	8 08	0 00
	O2	K3	0 00	8 91	0 00
	O3	K5	0 00	8 91	0 00
	O4	K7	0 00	8 91	0 00
	O5	K9	0 00	8 91	0 00
	O6	K11	0 00	8 08	0 00
	Som Reacties		-0.00	-51.80	
BG2			0.00	51.80	
	O1	K1	0 00	4 02	0 00
	O2	K3	0 00	8 03	0 00
	O3	K5	0 00	8 03	0 00
	O4	K7	0 00	8 03	0 00
	O5	K9	0 00	8 03	0 00
	O6	K11	0 00	4 02	0 00
BG3			-0.00	-40.16	
			0.00	40.16	
	O1	K1	0 00	4 27	0 00
	O2	K3	0 00	8 53	0 00
	O3	K5	0 00	8 53	0 00
	O4	K7	0 00	8 53	0 00
	O5	K9	0 00	8 53	0 00
BG4			-0.00	-42.67	
			0.00	42.67	
	O1	K1	0 09	0 00	0 00
	O2	K3	59 45	132 73	0 00
	O3	K5	53 19	5 20	0 00
	O4	K7	44 55	12 50	0 00
	O5	K9	0 05	115 03	0 00
S28	O6	K11	0 05	0 00	0 00
	Som Reacties		-157.00	-0.00	
			kN	kN	kNm

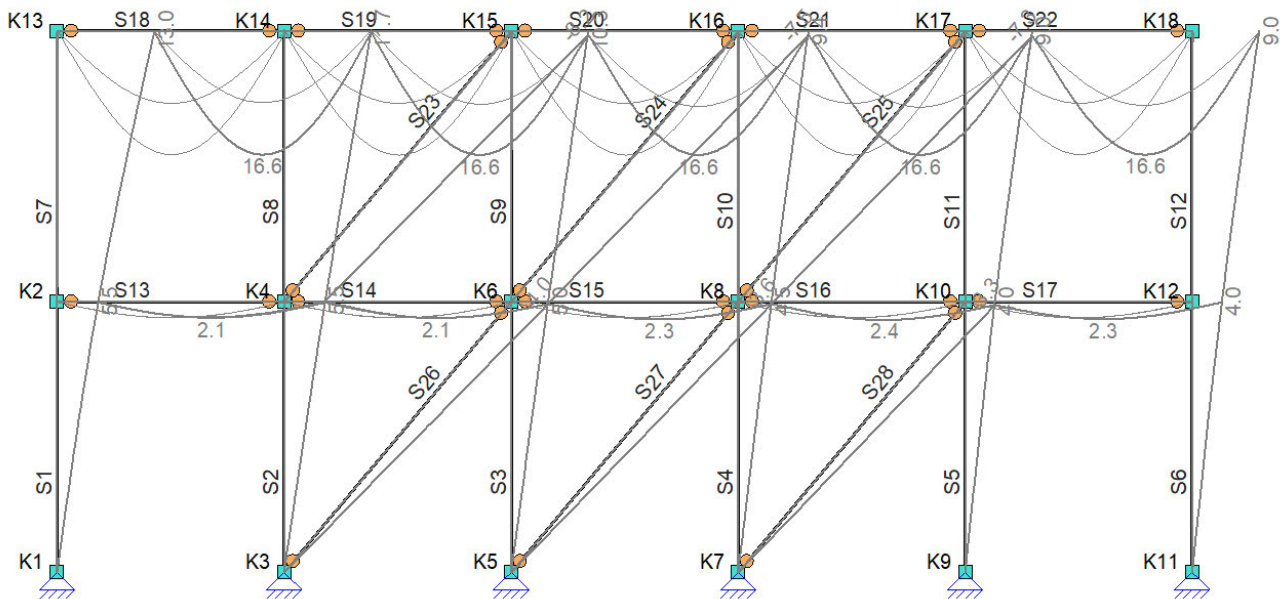
B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
	Som Lasten		157.00	0.00	
			kN	kN	kNm

Fu.C. Omhu ende Op egreact es

**OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)**

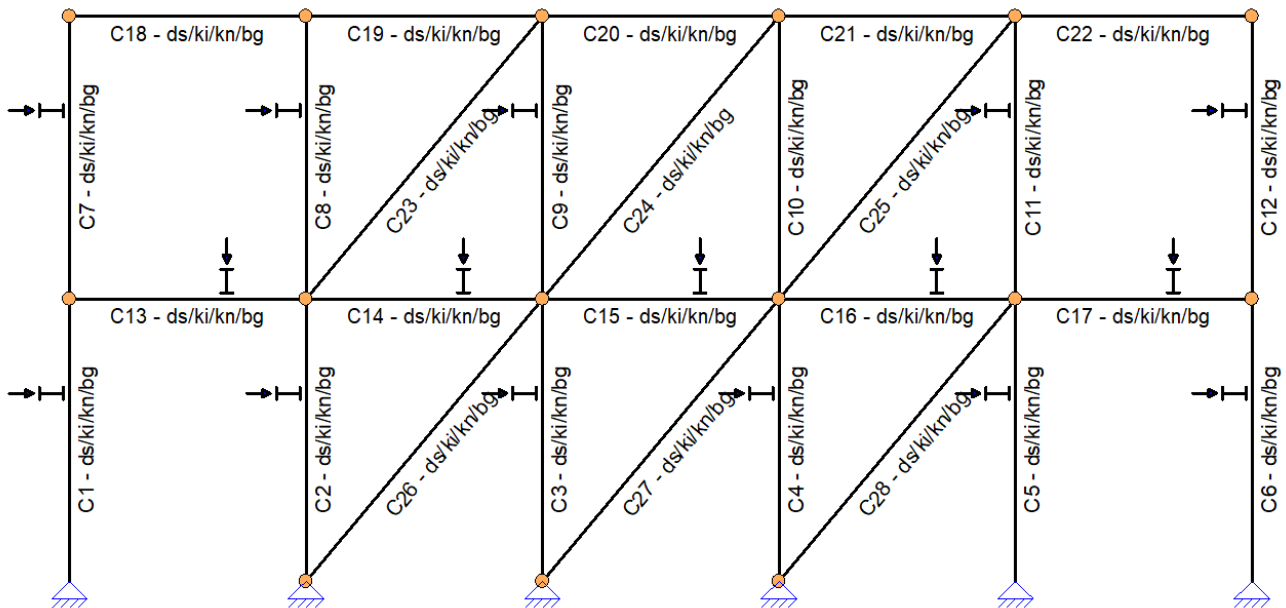
B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
Fu C1	O1	K1	0.00	17.37	0.00
	O2	K3	0.00	26.92	0.00
	O3	K5	0.00	26.92	0.00
	O4	K7	0.00	26.92	0.00
	O5	K9	0.00	26.92	0.00
	O6	K11	0.00	17.37	0.00
	Som Reacties		-0.00	-142.42	
Fu C2	O1	K1	0.11	13.06	0.00
	O2	K3	69.56	137.00	0.00
	O3	K5	62.23	24.39	0.00
	O4	K7	52.13	32.93	0.00
	O5	K9	0.06	152.89	0.00
	O6	K11	0.06	13.06	0.00
	Som Reacties		-183.69	-99.32	
Fu C3	O1	K1	0.00	14.75	0.00
	O2	K3	0.00	20.67	0.00
	O3	K5	0.00	20.67	0.00
	O4	K7	0.00	20.67	0.00
	O5	K9	0.00	20.67	0.00
	O6	K11	0.00	14.75	0.00
	Som Reacties		-0.00	-112.19	
	Som Lasten		0.00	112.19	
			kN	kN	kNm

Ka.C. Omhu ende Doorbu g en

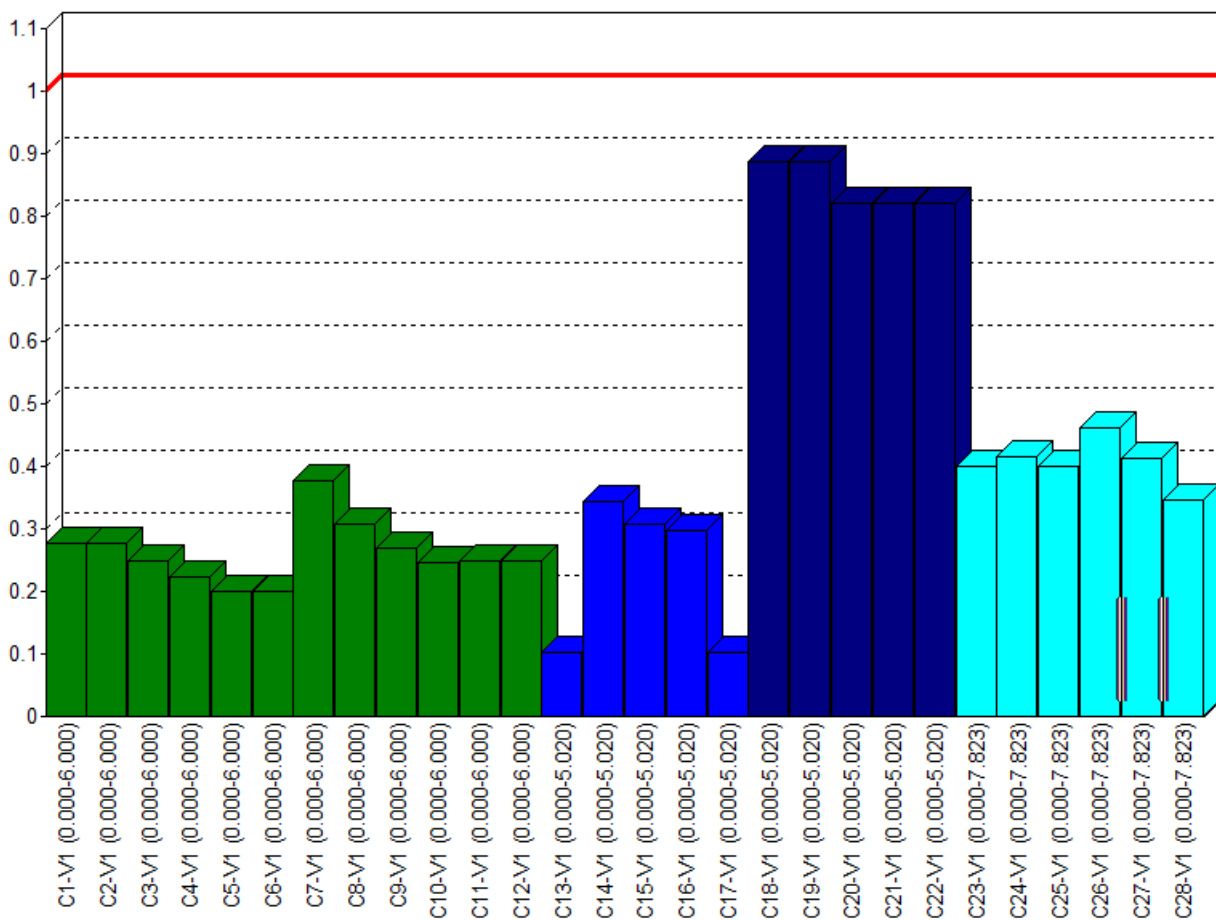
**EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)**

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin		Z'afst	Z'	Staaf	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind	
			X	Z						X	Z
S1	Veld 1 (0 000 6 000)	Ka C3	00	00	3 464	-0.2		6 000	55	00	55
S2	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	55	01	55
S3	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.0		6 000	50	03	50
S4	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.0		6 000	45	03	45
S5	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	40	04	40
S6	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	40	00	40
S7	Veld 1 (0 000 6 000)		00	55	2 536	-0.2		6 000	130	01	130
S8	Veld 1 (0 000 6 000)		01	55	2 536	-0.1		6 000	117	01	117
S9	Veld 1 (0 000 6 000)		03	50	2 536	-0.0		6 000	103	05	103
S10	Veld 1 (0 000 6 000)		03	45	2 536	-0.0		6 000	94	05	94
S11	Veld 1 (0 000 6 000)		04	40	2 536	-0.1		6 000	90	07	90
S12	Veld 1 (0 000 6 000)		00	40	2 536	-0.1		6 000	90	01	90
S13	Veld 1 (0 000 5 020)	Ka C(w1)	01	00	2 510	2.1		2 515	21	01	01
S14	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 510	2.1		2 510	21	01	01
S15	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 510	2.1		2 510	21	01	01
S16	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 510	2.1		2 510	21	01	01
S17	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 510	2.1		2 505	21	01	00
S18	Veld 1 (0 000 5 020)	Ka C2	02	01	2 510	16.5		2 512	166	02	01
S19	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 510	166	02	01
S20	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 510	166	02	01
S21	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 510	166	02	01
S22	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 508	166	02	01
	m		mm	mm	m	mm		m	mm	mm	mm

Staa def n t e

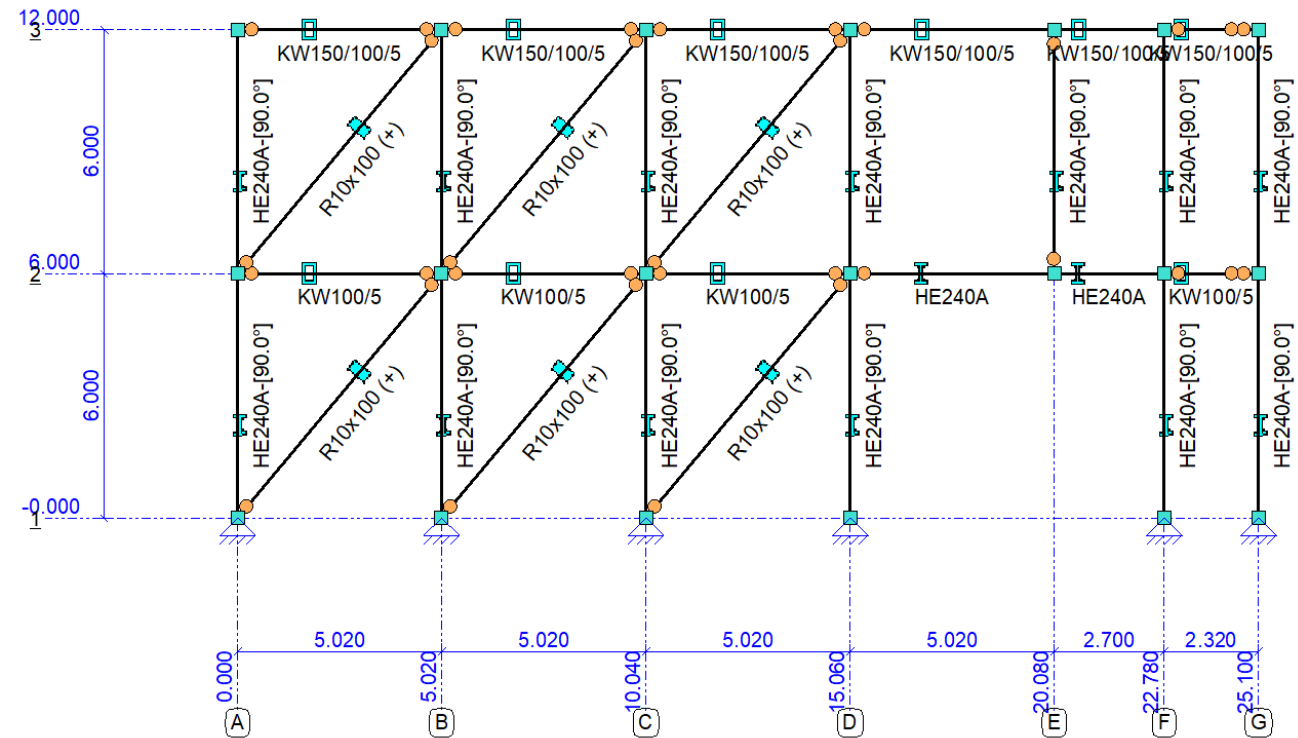


Afb. Staa UC D agram



VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 wand as I - met windverbanden.mxf			

Constructie



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P2	HE240A	7684	2 7688e+07	S235	90
P3	KW100/5	1888	2 8279e+06	S275H(EN10210 1)	0
P8	KW150/100/5	2362	7 3157e+06	S235H(EN10210 1)	0
P9	HE240A	7684	7 7632e+07	S235	0
P10	R10x100	1000	8 3333e+05	S235	0
		mm	mm ⁴	°	

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P10	Nee	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0 Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
S275H(EN10210 1)	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
S235H(EN10210 1)	0.30	78.50	2 1000e+05	12 0000e 06
		kN/m ³	N/mm	°/m

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	Ivv	Avz Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P10	8 3333e 09	8 3333e 04 Ja	Nee	Nee	Nee
		m ⁴	m ⁴		

SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S13	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5.020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S14	0.000	A1	Vast	Vast	Vrij
		m	kNm	kNm	kNm/rad

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S15	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S17	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 320 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S18	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S19	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S20	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S22	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 320 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S23	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S24	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S25	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S26	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S27	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S28	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	7 823 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S29	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	6 000 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S30	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S31	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	4 361	A1	Vast	Vast	Vrij
S32	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	5 020 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S33	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	4 361	A1	Vast	Vast	Vrij
m			kNm	kNm	kNm/rad

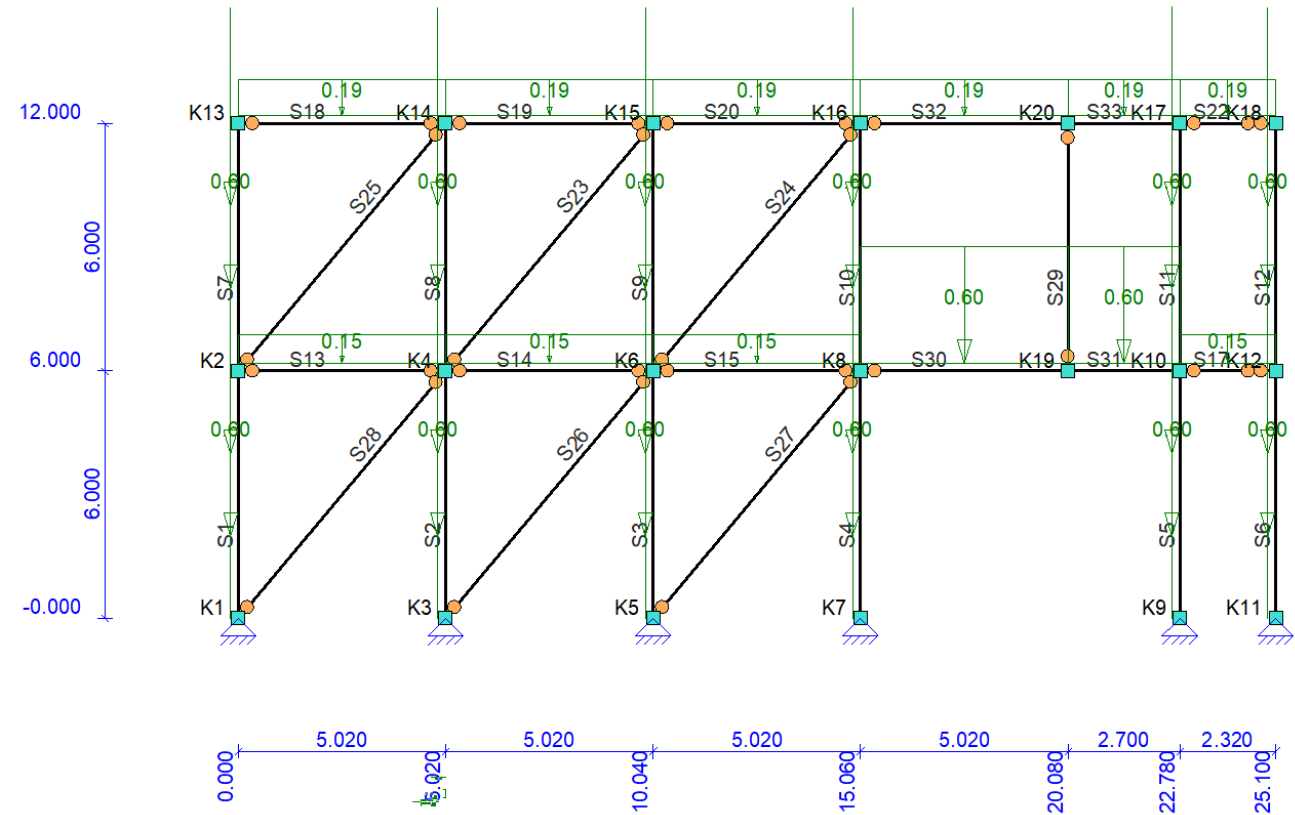
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0	
O2	K3	K3	Vast	Vast	Vrij	0	
O3	K5	K5	Vast	Vast	Vrij	0	
O4	K7	K7	Vast	Vast	Vrij	0	
O5	K9	K9	Vast	Vast	Vrij	0	
O6	K11	K11	Vast	Vast	Vrij	0	
m			kNm	kNm	kNm/rad		°

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C _{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent			Nv t	Nv t				
B G 2	Permanent	Permanent			Nv t	Nv t				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			Nv t	Nv t		0 20		0 75/0 75
B G 4	Windbelasting	Windbelasting			Nv t	Nv t		0 20		0 93/0 93

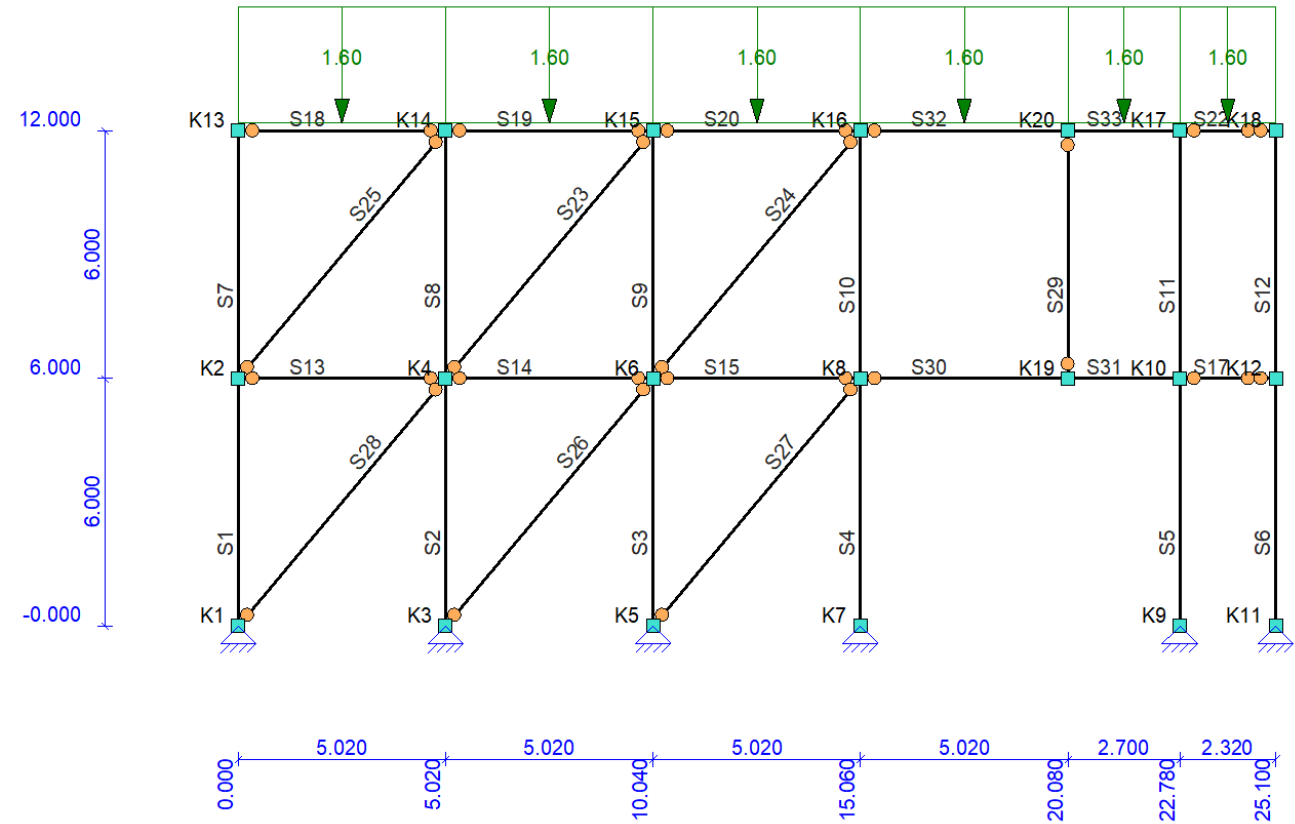
B.G.1: E gen gewcht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.00	1.00	0.000	L	Z"	S1 S15 S17 S20 S22 S30 S33	
Som lasten	Z: 55.31 Yr: -0.45						
			m	m			

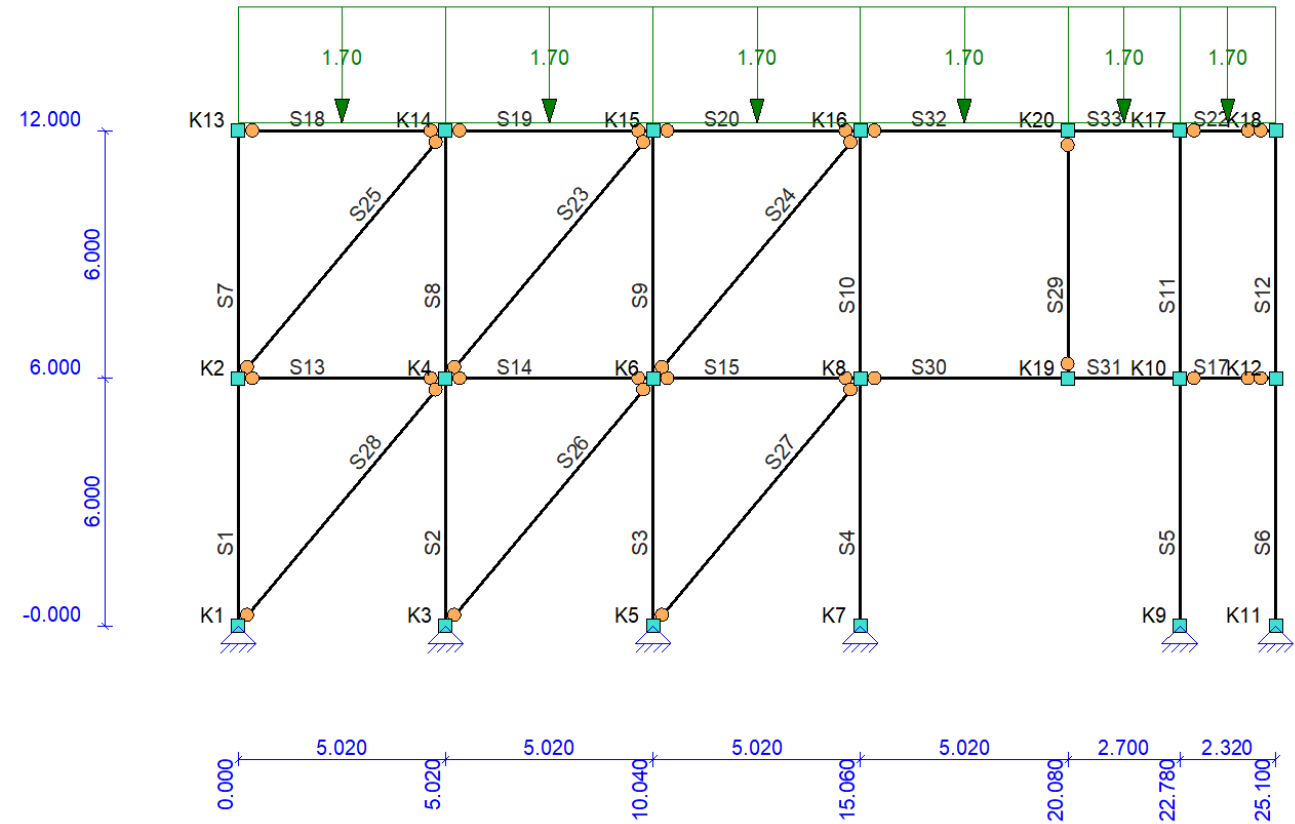
B.G.2: Permanent



B.G.2: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.60	1.60	0.000	L	Z	S18 S20 S22 S32 S33	
Som lasten		Z: 40.16 Yr: -1.96					
			m	m			

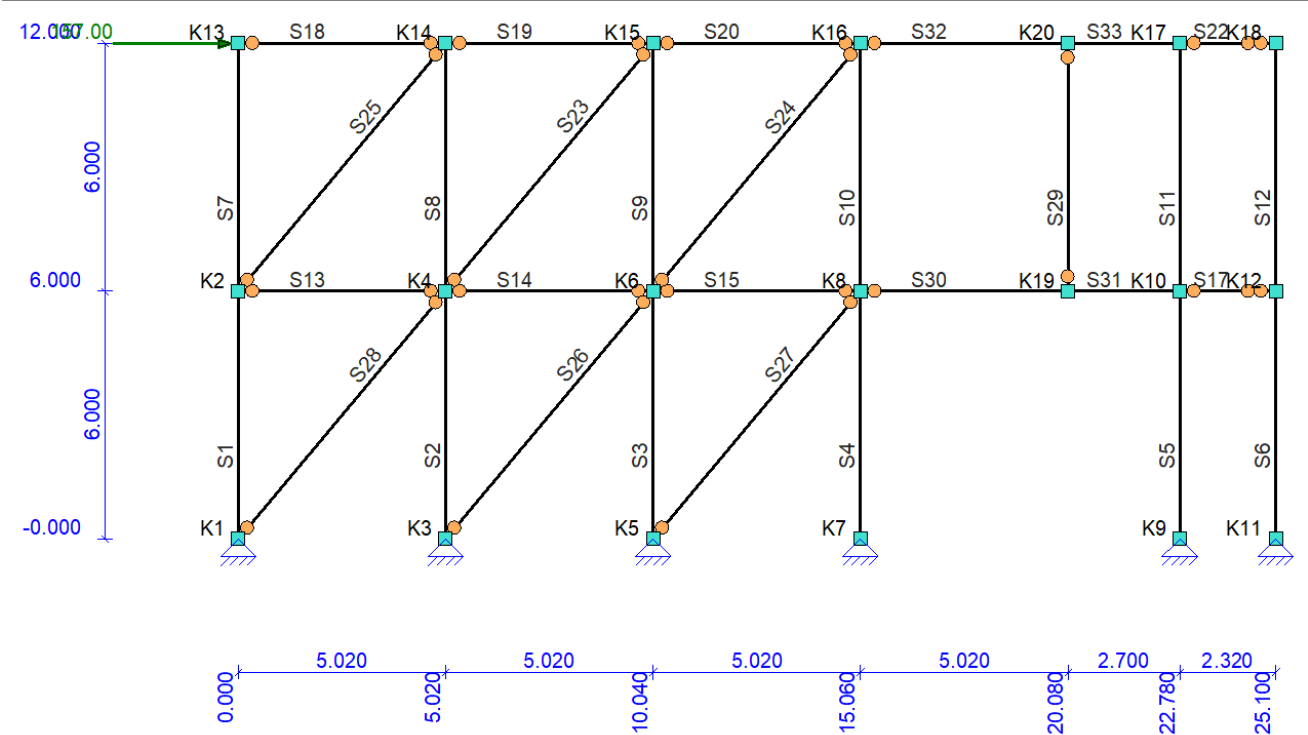
B.G.3: Sneeuw



B.G.3: SNEEUW

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.70	1.70	0.000	L	Z	S18 S20 S22 S32 S33	
Som lasten		Z: 42.67 Yr: -2.08		m	m		

B.G.4: Windbelasting



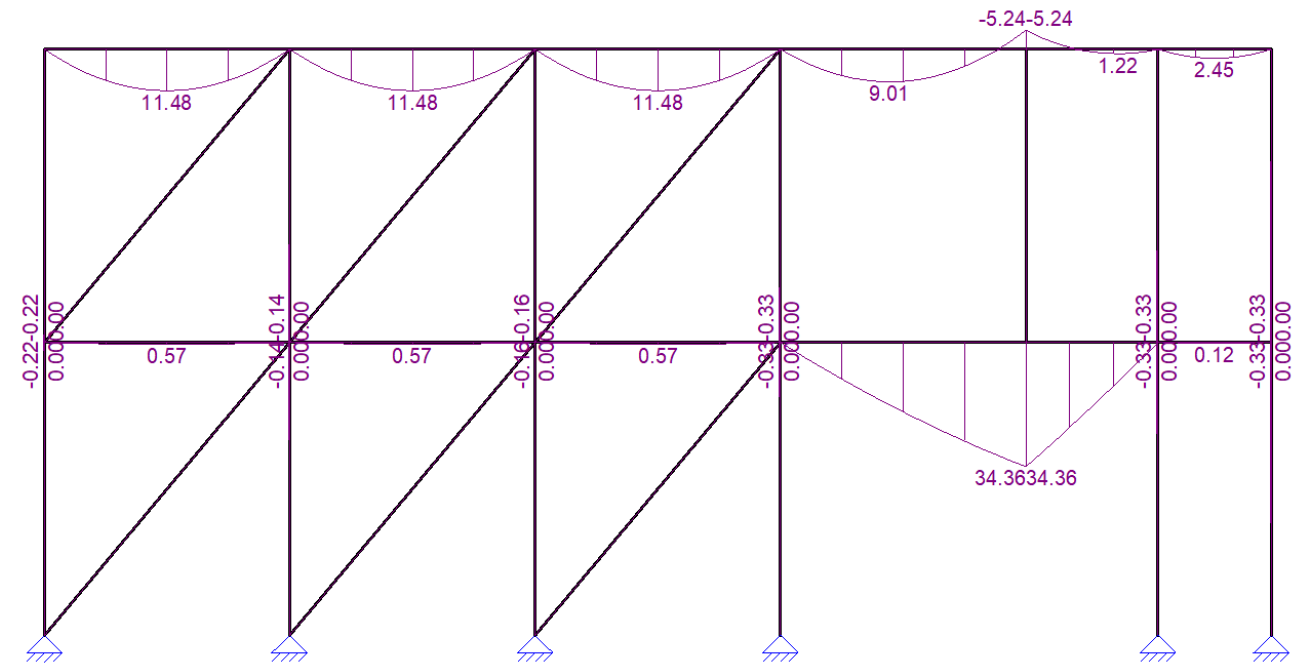
B.G.4: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
N	157.00				X	K13	
Som lasten	X: 157.00						

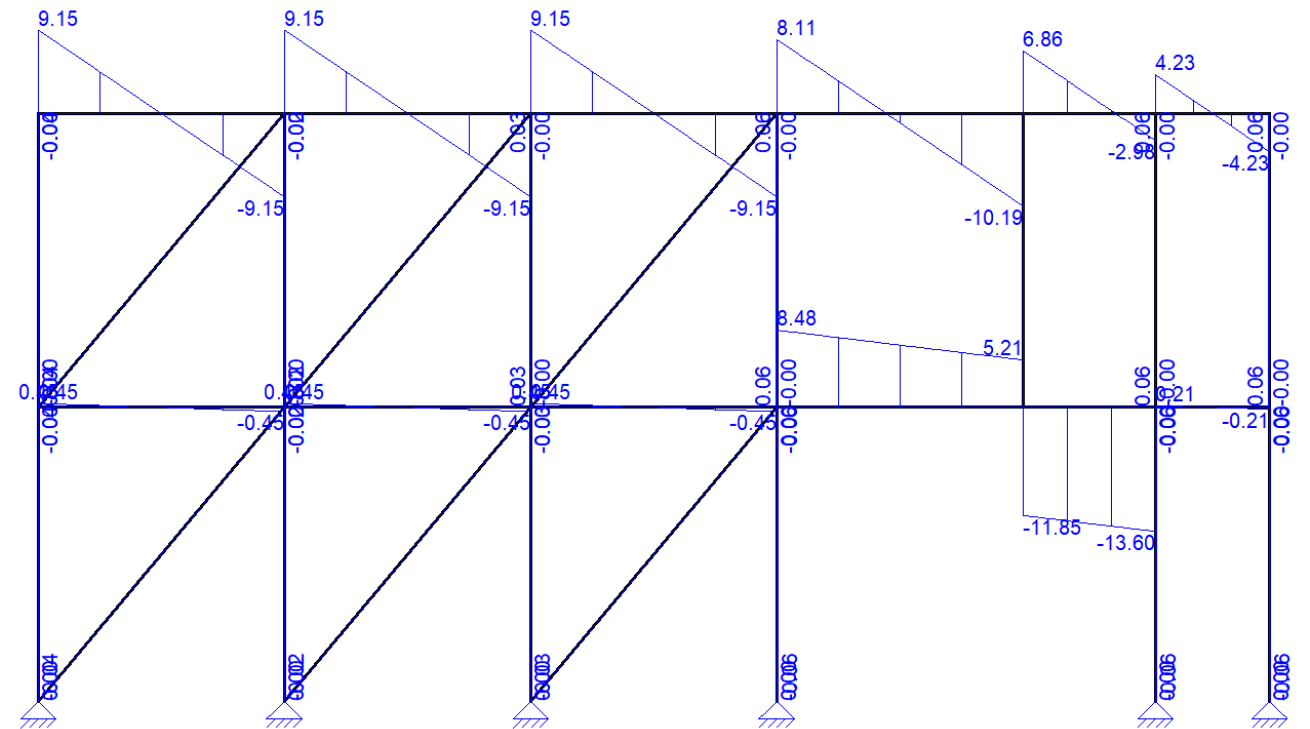
BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel						
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3		
B.G.1	Eigen gewicht	1.08	1.08	1.22		
B.G.2	Permanent	1.08	1.08	1.22		
B.G.3	Sneeuw	1.01				
B.G.4	Windbelasting		1.17			
Karakteristiek						
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.3	Sneeuw			0.75		
B.G.4	Windbelasting				0.86	
Frequent						
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2		
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00		
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00		
B.G.3	Sneeuw		0.20			
B.G.4	Windbelasting			0.20		
Quasi-permanent						
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1				
B.G.1	Eigen gewicht	1.00				
B.G.2	Permanent	1.00				
B.G.3	Sneeuw					
B.G.4	Windbelasting					

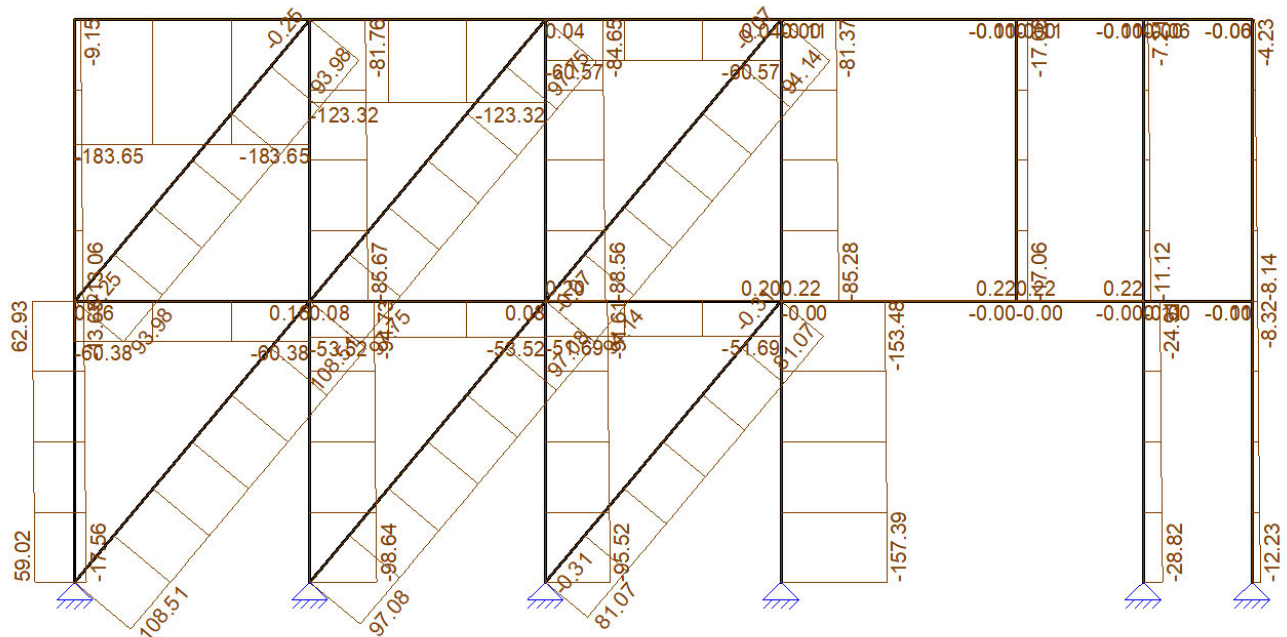
Fu.C. Omhu ende Momenten (My)



Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhu ende Normaa kracht (Nx)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-17.56	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.22			D	62.93	-0.04	-0.04	-0.04
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	14 86	0 00	0 00	0 00
S2	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.14			T	-98.64	-0.02	-0.02	-0.02
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	20 51	0 00	0 00	0 00
S3	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.16			T	-95.52	-0.03	-0.03	-0.03
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	20 96	0 00	0 00	0 00
S4	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.33			T	-157.39	-0.06	-0.06	-0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	25 77	0 00	0 00	0 00
S5	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-28.82	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.33			T	20 20	-0.06	-0.06	-0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	22 82	0 00	0 00	0 00
S6	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-12.23	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	0 00			-0.33			T	10 24	-0.06	-0.06	-0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	11 57	0 00	0 00	0 00
S7	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-13.06	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.22			0 00			T	8 75	0.04	0.04	0.04
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	9 88	-0.00	-0.00	-0.00
S8	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.14			0 00			T	-85.67	0.02	0.02	0.02
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	15 25	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.16			0 00			T	-88.56	0.03	0.03	0.03
S9	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	15 51	-0.00	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.33			0 00			T	-85.28	0.06	0.06	0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	14 73	-0.00	-0.00	-0.00
S10	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-11.12	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.33			0 00			T	7 80	0.06	0.06	0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	8 82	-0.00	-0.00	-0.00
S11	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-8.14	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C2	-0.33			0 00			T	6 15	0.06	0.06	0.06
	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C3	0 00			0 00			T	6 94	-0.00	-0.00	-0.00
S12	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0 00			D	0.16	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			T	-60.38	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			D	0 09	0.45	0.45	-0.45
S13	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0 00			D	0.08	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			T	-53.52	0 40	0 40	0 40
m			kNm			m			kN				

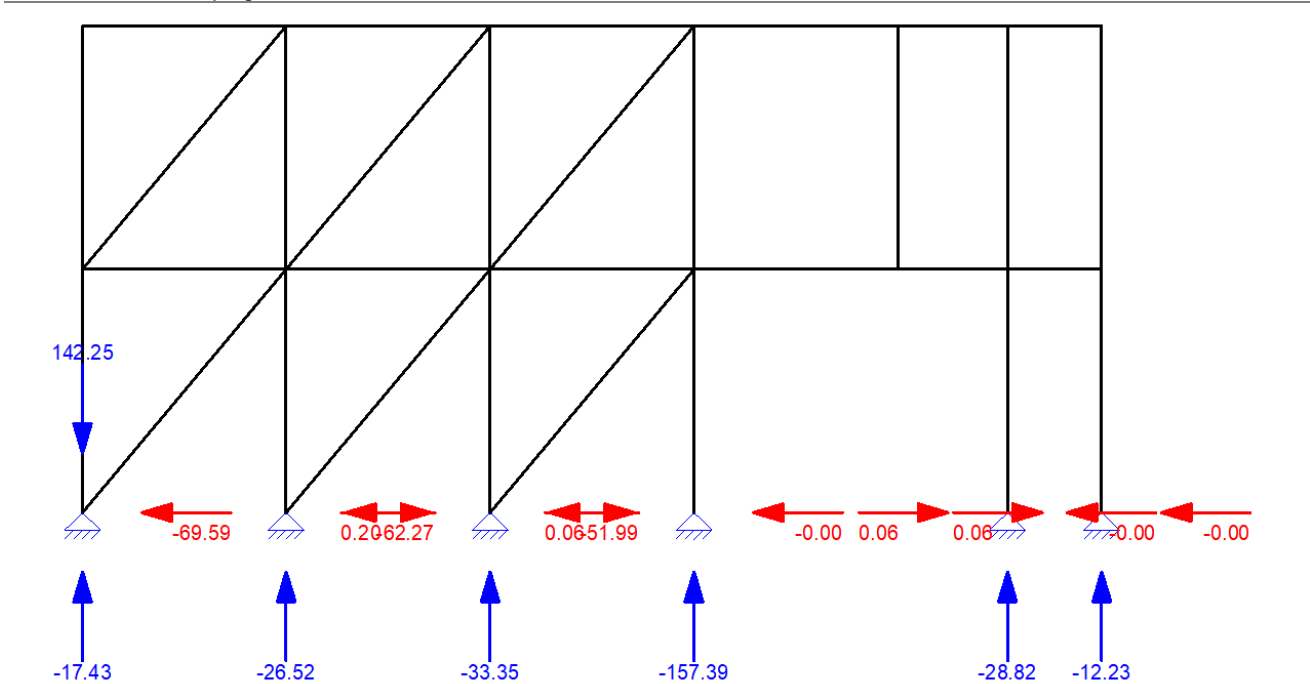
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S15	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			D	0 04	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	0 50	2 510	0.00			D	0.20	0 40	0 40	0 40
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	0 50	2 510	0 00			T	-51.69	0 40	0 40	0 40
S17	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	0.57	2 510	0 00			D	0 15	0.45	0.45	-0.45
	Veld 1 (0 000 2 320)	Fu C2	0 00	0 11	1 160	0 00			D	0.11	0 19	0 19	0 19
	Veld 1 (0 000 2 320)	Fu C3	0 00	0.12	1 160	0 00			T	-0.00	0.21	0.21	-0.21
S18	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			T	0 00	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-183.65	4 84	4 84	4 84
S19	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			T	0 16	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-123.32	4 84	4 84	4 84
S20	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	11.48	2 510	0.00			D	0 03	9.15	9.15	-9.15
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	6 07	2 510	0 00			T	-60.57	4 84	4 84	4 84
S22	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	6 86	2 510	0 00			D	0.04	5 47	5 47	5 47
	Veld 1 (0 000 2 320)	Fu C1	0 00	2.45	1 160	-0.00			D	0 00	4.23	-4.23	-4.23
	Veld 1 (0 000 2 320)	Fu C2	0 00	1 30	1 160	0 00			T	-0.06	2 24	2 24	2 24
	Veld 1 (0 000 2 320)	Fu C3	0 00	1 47	1 160	0 00			D	0.00	2 53	2 53	2 53
S23	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	97.75	0 00	0 00	0 00
S24	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	94.14	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C3	0 00			0 00			T	-0.07	0 00	0 00	0 00
S25	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C1	0 00			0 00			T	-0.25	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	93.98	0 00	0 00	0 00
S26	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	97.08	0 00	0 00	0 00
S27	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C1	0 00			0 00			T	-0.31	0 00	0 00	0 00
	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	81.07	0 00	0 00	0 00
S28	Veld 1 (0 000 7 823)	Fu C2	0 00			0 00			D	108.51	0 00	0 00	0 00
S29	Veld 1 (0 000 6 000)	Fu C1	0 00			0 00			T	-17.06	0 00	0 00	0 00
S30	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00			34.36			T	0 00	8.48	8.48	5.21
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00			20 04			D	0.22	5 63	5 63	2 36
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00			22 61			T	-0.00	6 35	6 35	2 66
S31	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C1	34.36			0.00			T	0 00	-11.85	-13.60	-13.60
	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C2	20 04			0 00			D	0.22	6 54	8 30	8 30
	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C3	22 61			-0.00			T	-0.00	7 38	9 37	9 37
S32	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	0 00	9.01	2 224	-5.24	4 447		D	0 00	8.11	-10.19	-10.19
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	0 00	4 86	2 245	2 56	4 491		T	-0.11	4 33	5 35	5 35
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C3	0 00	5 51	2 248	2 86	4 497		D	0.00	4 90	6 04	6 04
S33	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C1	-5.24	1.22	1 882	-0.00	1 065		D	0 00	6.86	6.86	-2.98
	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C2	2 56	0 71	1 842	0 00	0 984		T	-0.11	3 55	3 55	1 65
	Veld 1 (0 000 2 700)	Fu C3	2 86	0 81	1 836	0 00	0 972		D	0.00	4 00	4 00	1 88
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

OPLEGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
BG1	O1	K1	0 03	8 03	0 00
	O2	K3	0 03	8 88	0 00
	O3	K5	0 06	9 11	0 00
	O4	K7	0 00	11 00	0 00
	O5	K9	0 00	10 67	0 00
	O6	K11	0 00	7 62	0 00
	Som Reacties		-0.00	-55.31	
BG2	Som Lasten		0.00	55.31	
	O1	K1	0 03	4 07	0 00
	O2	K3	0 03	7 86	0 00
	O3	K5	0 06	8 21	0 00
	O4	K7	0 00	10 13	0 00
	O5	K9	0 00	8 03	0 00
	O6	K11	0 00	1 86	0 00
BG3	Som Reacties		0.00	-40.16	
	Som Lasten		0.00	40.16	
	O1	K1	0 04	4 32	0 00
	O2	K3	0 03	8 36	0 00
	O3	K5	0 07	8 73	0 00
	O4	K7	0 00	10 76	0 00
	O5	K9	0 00	8 53	0 00
	O6	K11	0 00	1 97	0 00
	Som Reacties		0.00	-42.67	
	Som Lasten		0.00	42.67	
			kN	kN	kNm

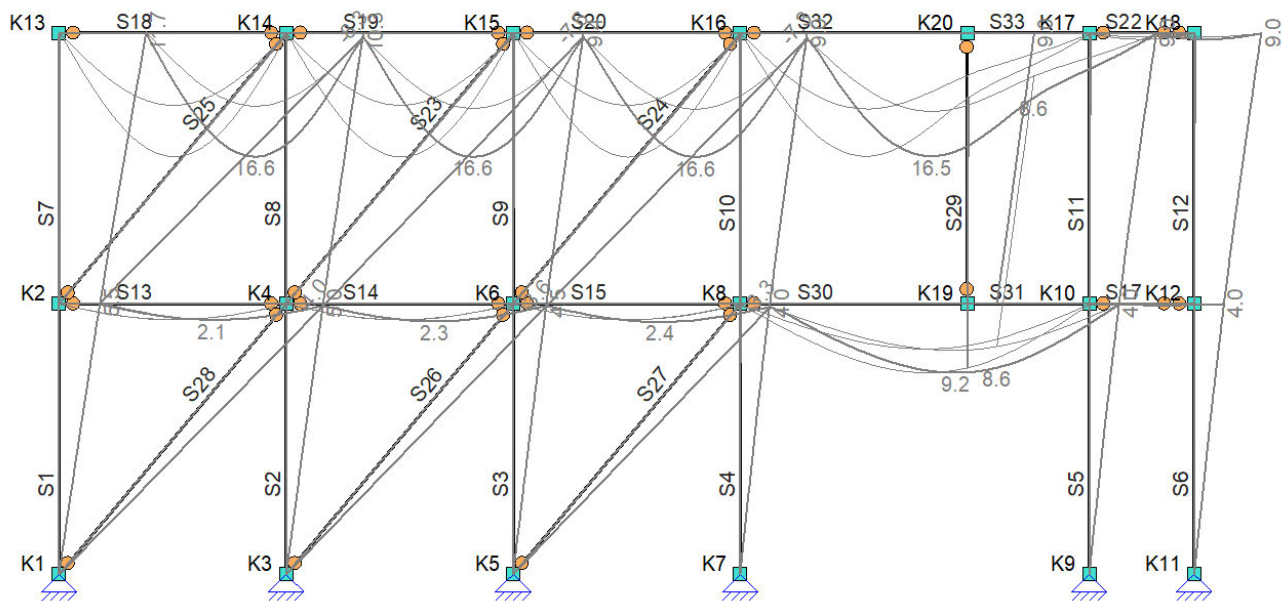
B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
BG4	O1	K1	59.42	132.74	0.00
	O2	K3	53.17	5.21	0.00
	O3	K5	44.55	12.51	0.00
	O4	K7	0.05	115.02	0.00
	O5	K9	0.05	0.00	0.00
	O6	K11	0.05	0.00	0.00
	Som Reacties		-157.00	-0.00	
	Som Lasten		157.00	0.00	
			kN	kN	kNm

Fu.C. Omhu ende Oplegreacties



OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)					
B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
Fu C1	O1	K1	0.11	17.43	0.00
	O2	K3	0.09	26.52	0.00
	O3	K5	0.20	27.53	0.00
	O4	K7	0.00	33.68	0.00
	O5	K9	0.00	28.82	0.00
	O6	K11	0.00	12.23	0.00
	Som Reacties		-0.00	-146.21	
	Som Lasten		0.00	146.21	
Fu C2	O1	K1	69.59	142.25	0.00
	O2	K3	62.27	24.18	0.00
	O3	K5	51.99	33.35	0.00
	O4	K7	0.06	157.39	0.00
	O5	K9	0.06	20.20	0.00
	O6	K11	0.06	10.24	0.00
	Som Reacties		-183.69	-103.11	
	Som Lasten		183.69	103.11	
Fu C3	O1	K1	0.08	14.76	0.00
	O2	K3	0.07	20.43	0.00
	O3	K5	0.15	21.14	0.00
	O4	K7	0.00	25.77	0.00
	O5	K9	0.00	22.82	0.00
	O6	K11	0.00	11.57	0.00
	Som Reacties		-0.00	-116.48	
	Som Lasten		0.00	116.48	
			kN	kN	kNm

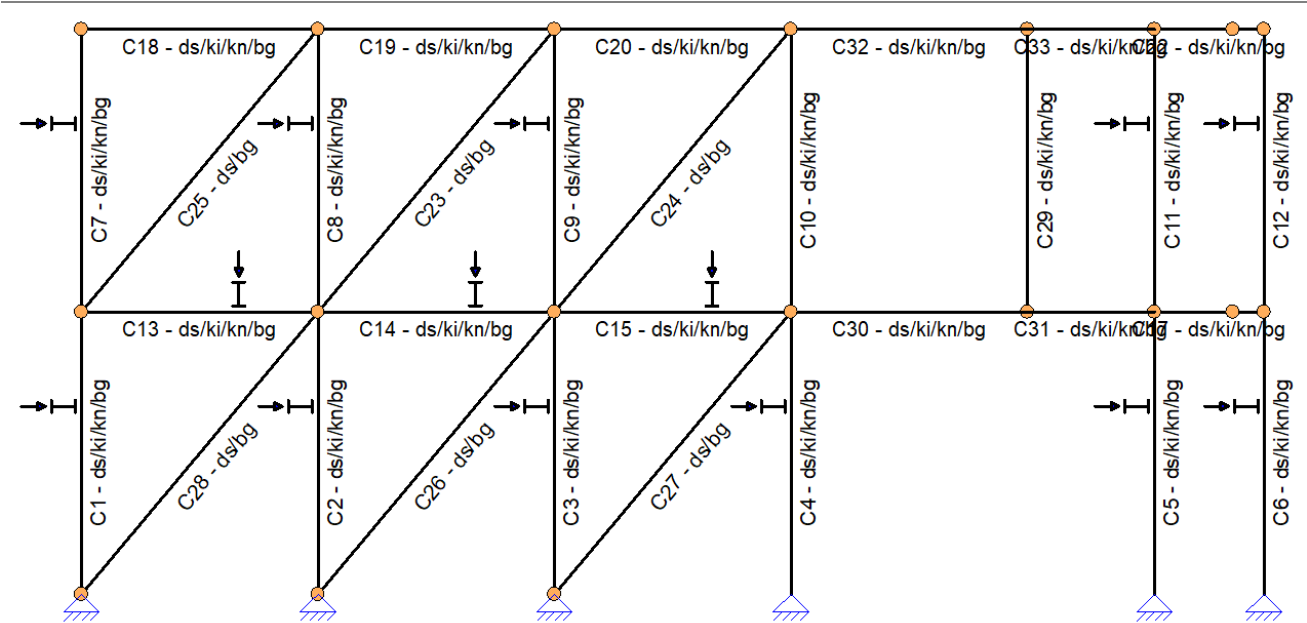
Ka.C. Omhu ende Doorbu g en



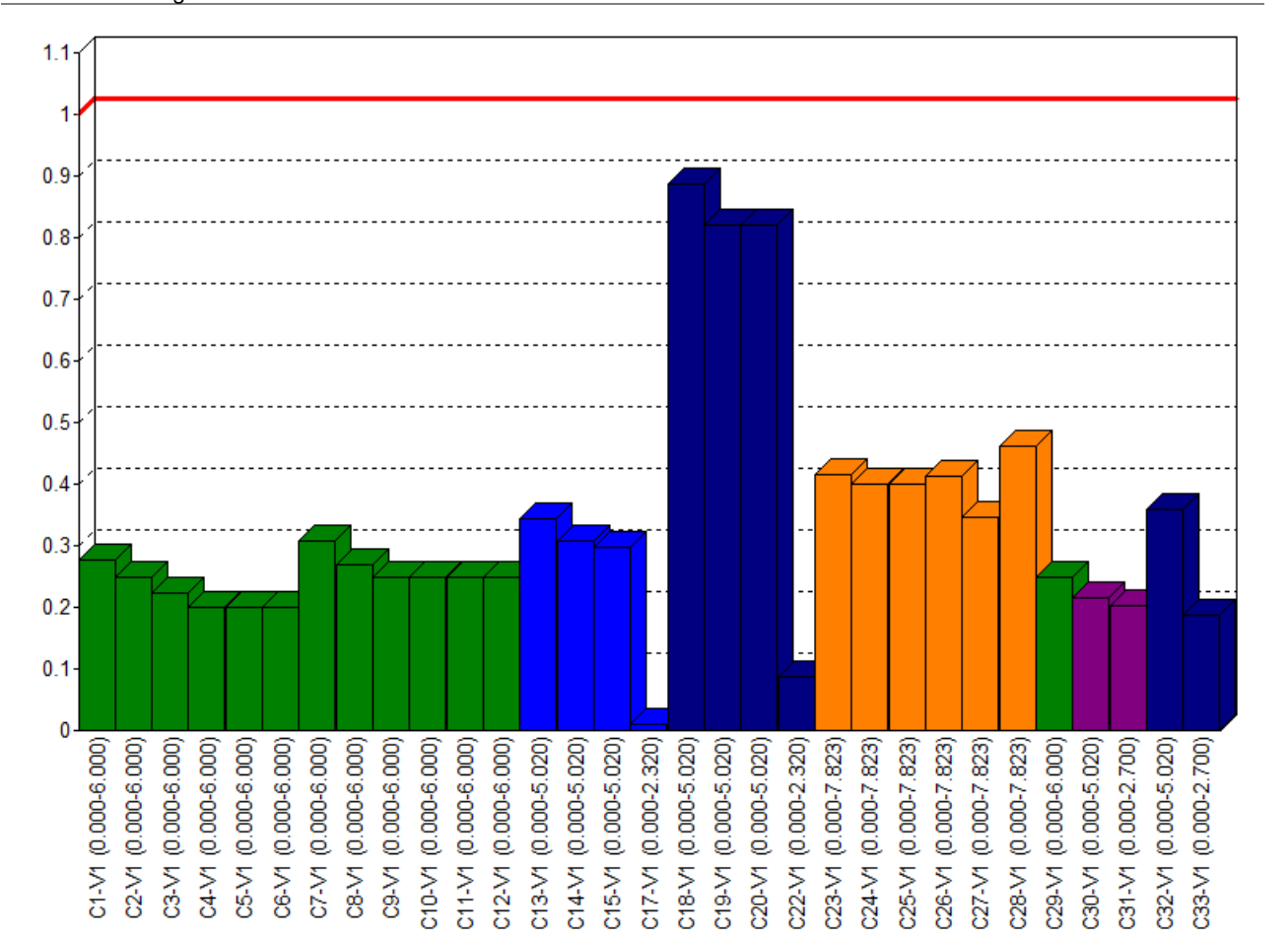
EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin		Z'afst	Z'	Staaf	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind	
			X	Z						X	Z
S1	Veld 1 (0 000 6 000)	Ka C3	00	00	3 464	-0.1		6 000	55	02	55
S2	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.0		6 000	50	03	50
S3	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.0		6 000	45	03	45
S4	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	40	04	40
S5	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	40	01	40
S6	Veld 1 (0 000 6 000)		00	00	3 464	-0.1		6 000	40	00	40
S7	Veld 1 (0 000 6 000)		02	55	2 536	-0.1		6 000	117	01	117
S8	Veld 1 (0 000 6 000)		03	50	2 536	-0.0		6 000	103	05	103
S9	Veld 1 (0 000 6 000)		03	45	2 536	-0.0		6 000	94	05	94
S10	Veld 1 (0 000 6 000)		04	40	2 536	-0.1		6 000	90	07	90
S11	Veld 1 (0 000 6 000)	Ka C(w1)	01	40	2 536	-0.1		6 000	90	01	90
S12	Veld 1 (0 000 6 000)		00	40	2 536	-0.1		6 000	90	00	90
S13	Veld 1 (0 000 5 020)		01	00	2 510	2.1		2 514	21	01	01
S14	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 510	2.1		2 510	21	01	01
S15	Veld 1 (0 000 5 020)	Ka C2	01	01	2 510	2.1		2 514	21	01	01
S17	Veld 1 (0 000 2 320)		01	01	1 160	0.1		1 072	01	01	00
S18	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 512	166	02	01
S19	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 510	166	02	01
S20	Veld 1 (0 000 5 020)		02	01	2 510	16.5		2 511	166	02	02
S22	Veld 1 (0 000 2 320)		02	01	1 160	0.8		1 140	08	02	01
S30	Veld 1 (0 000 5 020)		01	01	2 859	3.2		4 118	92	01	86
S31	Veld 1 (0 000 2 700)		01	86	1 148	0.9		0 000	86	01	01
S32	Veld 1 (0 000 5 020)		02	02	2 389	12.0		2 739	165	02	86
S33	Veld 1 (0 000 2 700)		02	86	1 895	0.2		0 000	86	02	01
m			mm		mm	mm	m		mm	mm	mm

Staa def n t e

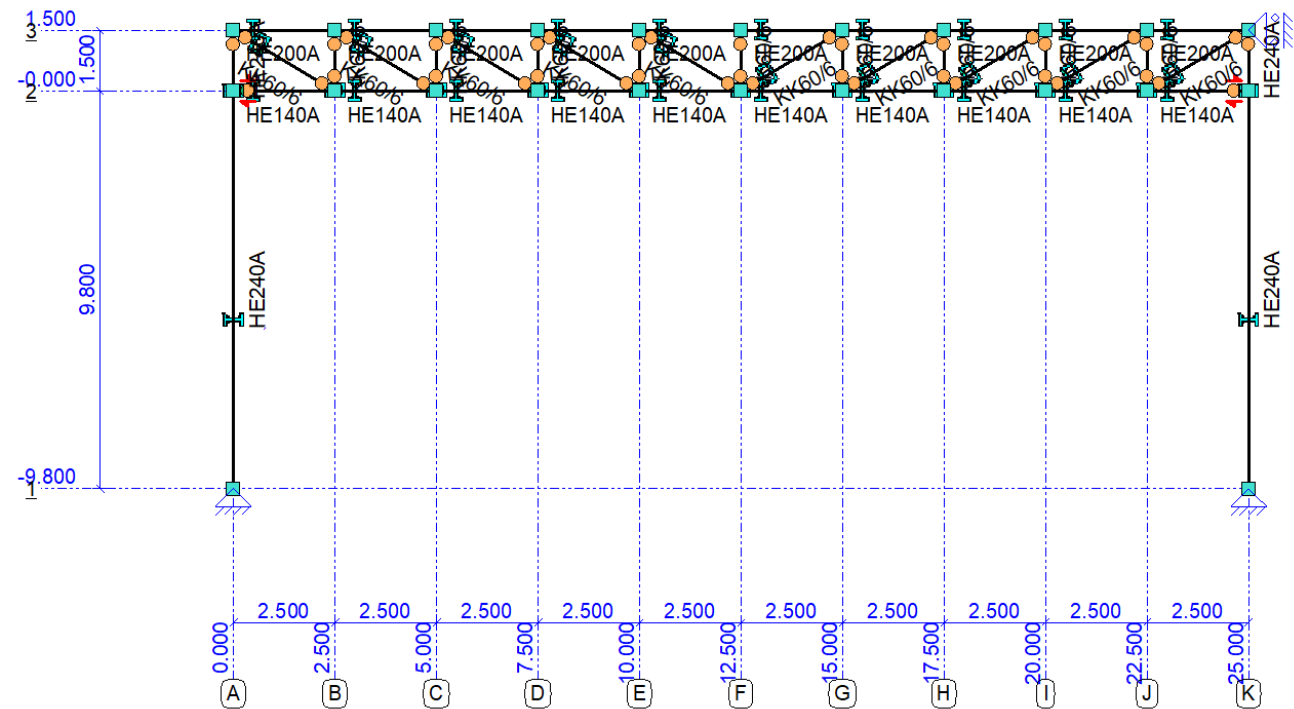


Afb. Staa UC D agram



VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 dakspant HEA kolommen.mxf			

Constructie



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200A	5383	3 6922e+07	S235	0
P2	KK60/6	1203	5 6065e+05	S275H(EN10219 1)	0
P3	HE140A	3142	1 0331e+07	S235	0
P4	HE240A	7684	7 7632e+07	S235	0
		mm	mm ⁴	°	

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
S275H(EN10219 1)	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm	°/m

SCHARNIEREN

Staf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	0.000	A3	Vrij	Vast	Vrij
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S2	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S3	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S4	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S5	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S6	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S7	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S8	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S9	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S10	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
		m	kNm	kNm	kNm/rad

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S11	2 500 (L)	A3	Vrij	Vast	Vrij
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S12	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S13	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S14	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S15	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S16	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S17	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S18	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S19	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S20	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
S21	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S22	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S23	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S24	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S25	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S26	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S27	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S28	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S29	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S30	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S31	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S32	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S33	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S34	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S35	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S36	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S37	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S38	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S39	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S40	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
S41	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
m			kNm	kNm	kNm/rad

OPLEGGINGEN

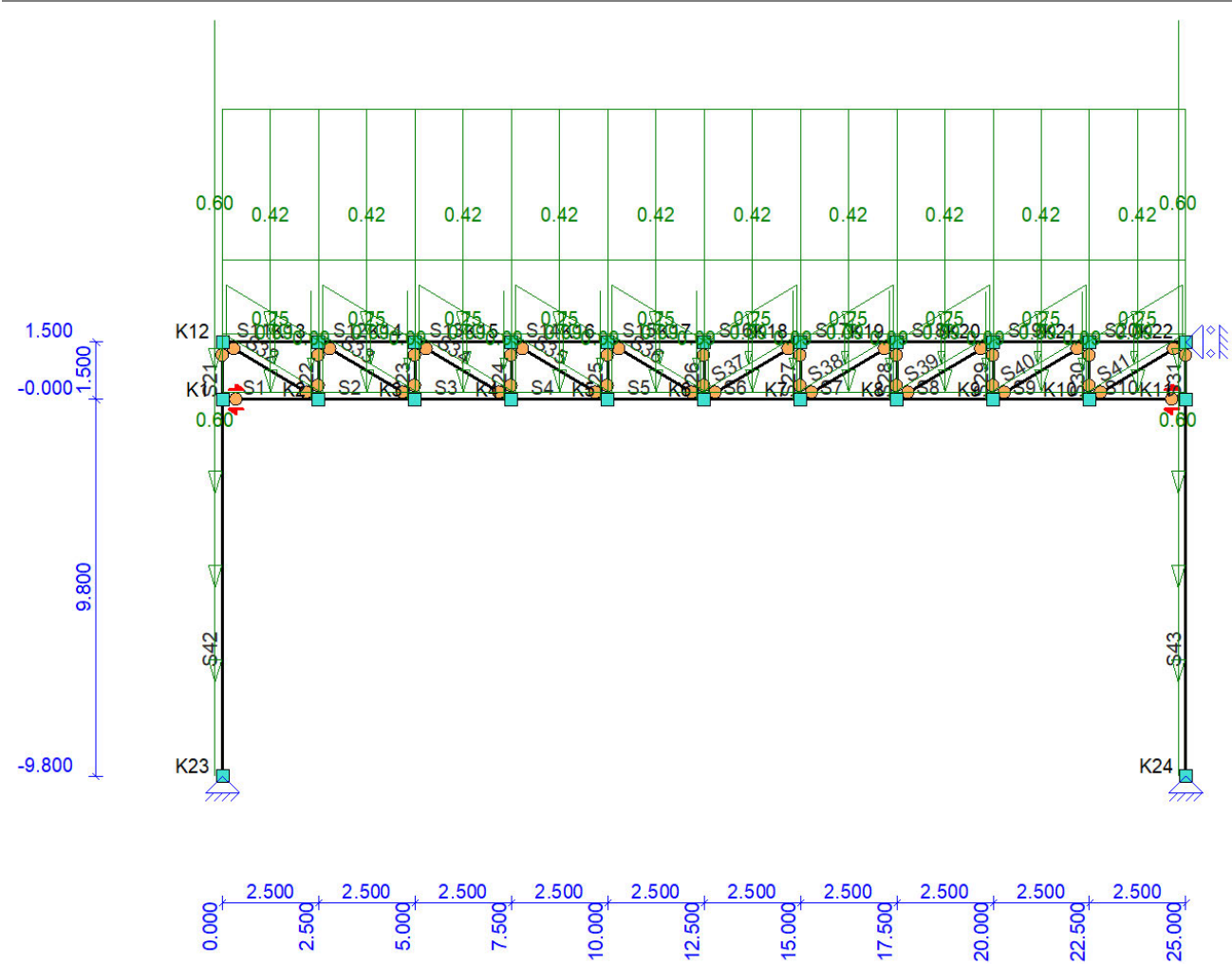
Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
		m	kNm	kNm	kNm/rad		°

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K23	K23	Vast	Vast	Vrij	0	
O2	K24	K24	Vast	Vast	Vrij	0	
O3	K22	K22	Vast	Vrij	Vrij	0	
			m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C_{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent	+/		Nvt	Nvt				
B G 2	Permanent	Permanent	+/		Nvt	Nvt				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			Nvt	Nvt		0.20		0.75/0.75
B G 4	Windbelasting	Windbelasting			Nvt	Nvt		0.20		0.93/0.93
B G 5	Windbelasting	Windbelasting			Nvt	Nvt		0.20		0.93/0.93

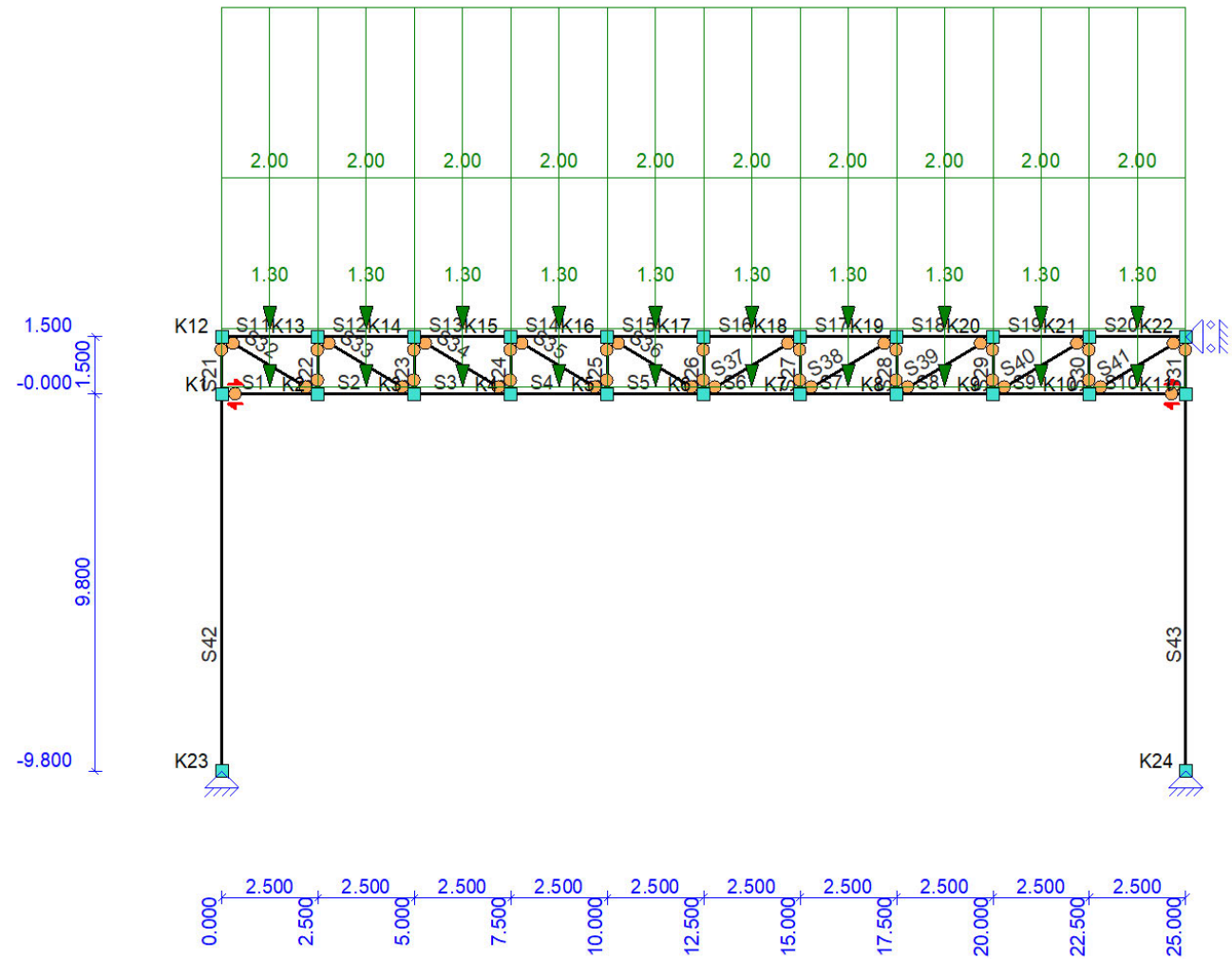
B.G.1: Eigen gewicht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

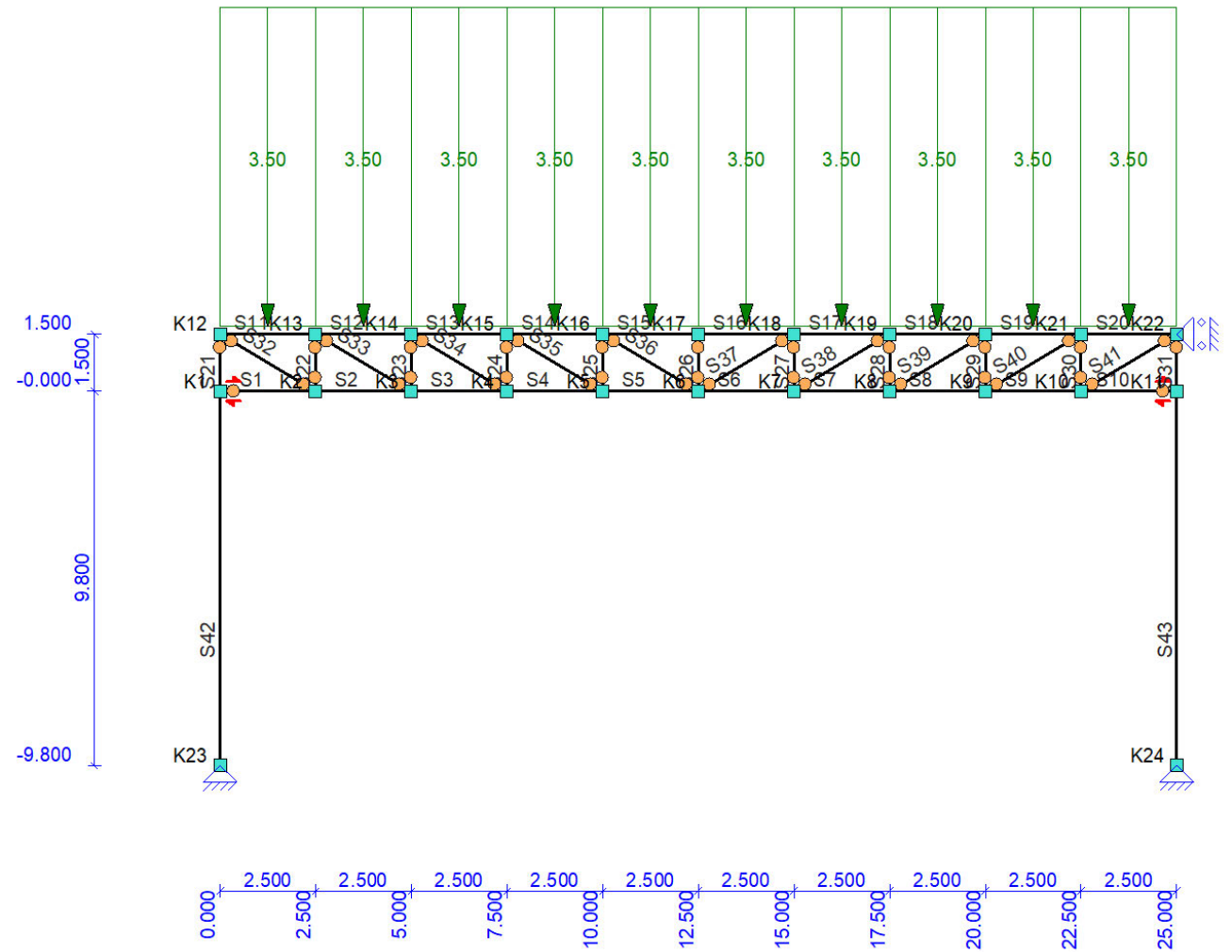
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1.00	1.00	0.000	L	Z"	S1 S43	
Som lasten		X: -0.00 Z: 34.39 Yr: -0.12		m	m		

B.G.2: Permanent



B.G.2: PERMANENT							
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	2.00	2.00	0.000	L	Z	S11 S20	
q	1.30	1.30	0.000	L	Z	S1 S10	
Som lasten		Z: 82.50 Yr: -0.11					
			m	m			

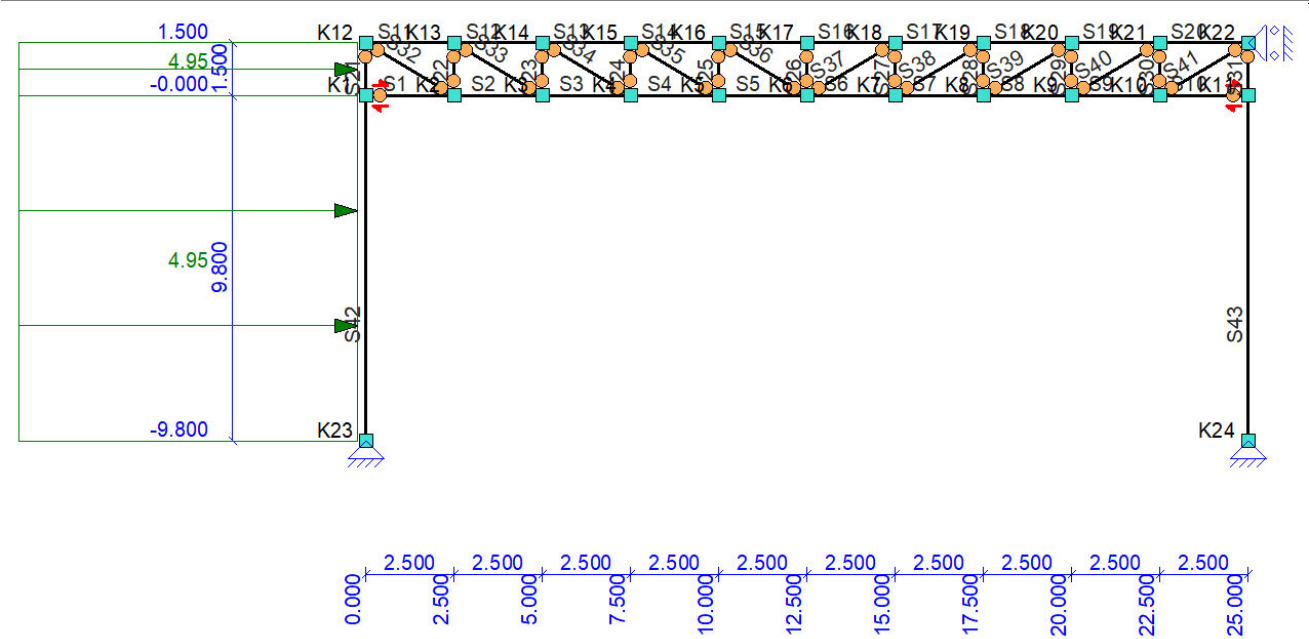
B.G.3: Sneeuw



B.G.3: SNEEUW

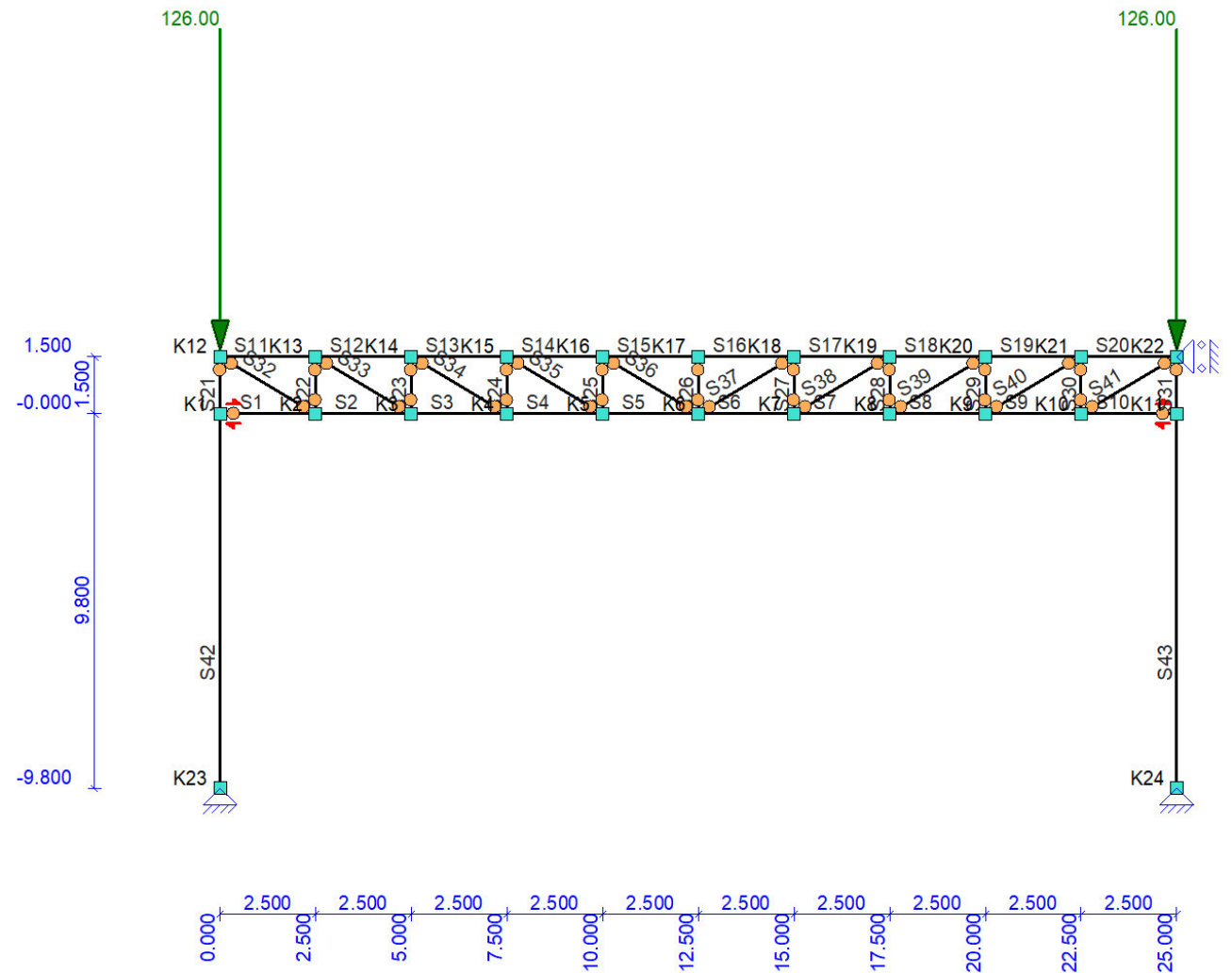
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	3.50	3.50	0.000	L	Z	S11 S20	
Som lasten	Z: 87.50						
			m	m			

B.G.4: Windbelasting



B.G.4: WINDBELASTING							
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	4.95	4.95	0.000	L	X	S21 S42	
Som lasten	X: 55.94 Yr: -0.15						
			m	m			

B.G.5: Windbelasting



B.G.5: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
N	126.00				Z	K12 K22	
Som lasten		Z: 252.00					

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel									
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Eigen gewicht	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.22	0.90
B.G.2	Permanent	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.22	0.90
B.G.3	Sneeuw	1.01	1.01						
B.G.4	Windbelasting			1.17	1.17				
B.G.5	Windbelasting					1.17	1.17		

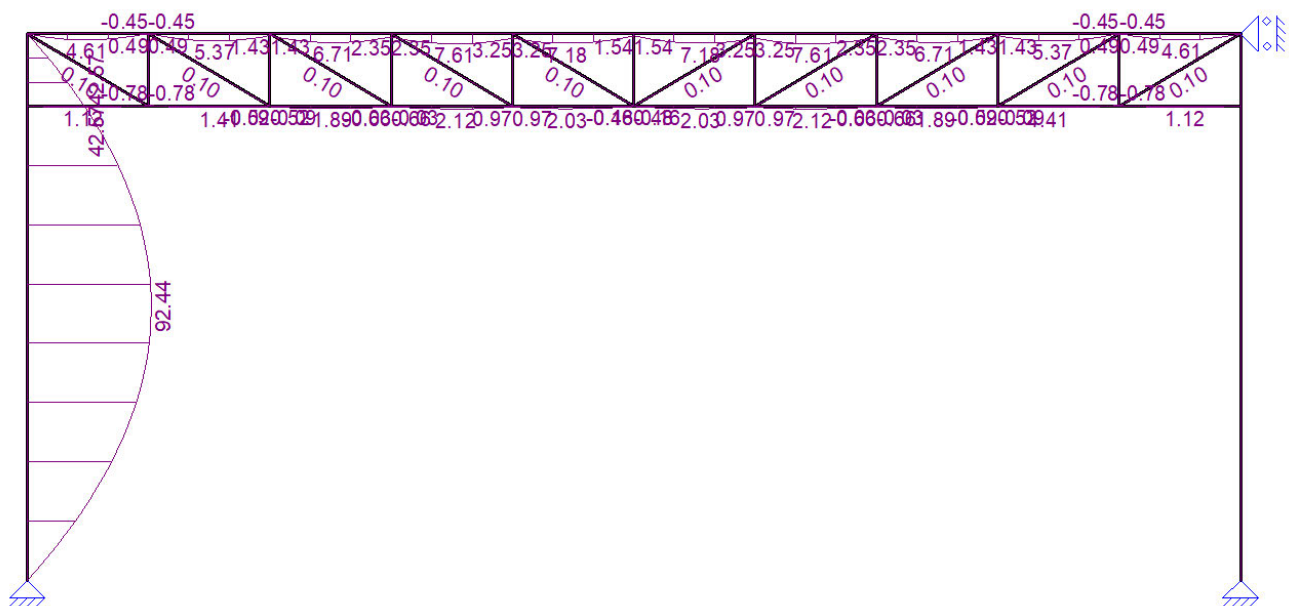
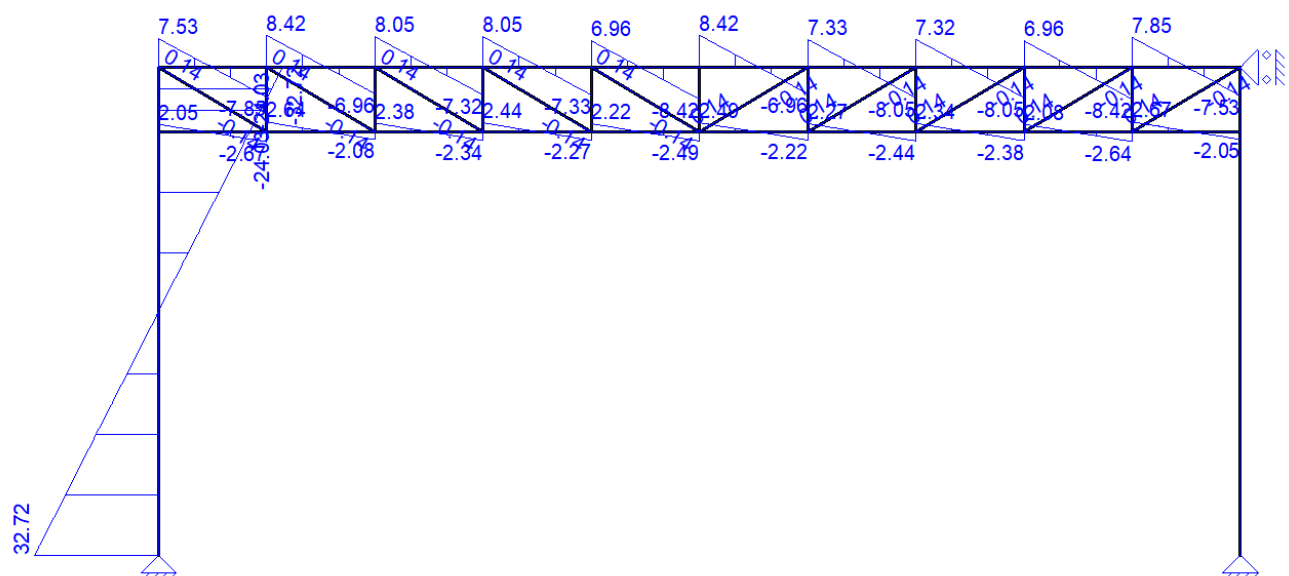
Karakteristiek						
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Sneeuw			0.75		
B.G.4	Windbelasting				0.86	
B.G.5	Windbelasting					0.86

Frequent

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3
B.G.1	Eigen gewicht	100	100	100	100
B.G.2	Permanent	100	100	100	100
B.G.3	Sneeuw		0.20		
B.G.4	Windbelasting			0.20	
B.G.5	Windbelasting				0.20

Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Eigen gewicht	100
B.G.2	Permanent	100
B.G.3	Sneeuw	
B.G.4	Windbelasting	
B.G.5	Windbelasting	

Fu.C. Omhu ende Momenten (My)**Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)**

[illegible]

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0 T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel												
S1	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 00	1.12	1 159	0 38	2 318		0 00	1 94	2 24	2 24
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 00	1 11	1 084	-0.78	2 168		0 00	2.05	-2.67	-2.67
S2	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 38	1.41	1 463	0 51	0 164		150.55	2 44	2 44	1 73
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 26	1 25	1 476	0.52	0 135	D	136 55	2 05	2 05	1 43
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	0 62	0 96	1 376	-0.09	0 302	2 449 D	83 96	2 30	2 30	1 88
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.78	1 06	1 398	0 08	0 337	2 459 D	94 90	2.64	2.64	-2.08
S3	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 51	1.89	1 284	0 65		D	265.43	2 15	2 15	2 03
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.52	1 68	1 289	0.66		D	240 74	1 79	1 79	1 69
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	-0.09	1 25	1 267	0 02	0 045	2 490 D	148 16	2 12	2 12	2 06
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 08	1 42	1 262	-0.03	0 036	2 487 D	167 35	2.38	2.38	-2.34
S4	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 65	2.12	1 325	0.97		D	348.08	2 21	2 21	1 96
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.66	1 89	1 331	0 94		D	315 70	1 85	1 85	1 63
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.03	1 55	1 295	0 18	0 012	D	219 47	2.44	2.44	-2.27
S5	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0.97	2.03	1 128	0 46		D	397.28	1 88	2 29	2 29
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 94	1 81	1 118	0.48		D	360 33	1 56	1 92	1 92
S6	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 18	1 49	1 178	-0.16	2 435	D	250 49	2.22	-2.49	-2.49
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 46	2.03	1 372	0.97		D	397.28	2 29	2 29	1 88
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.48	1 81	1 382	0 94		D	360 33	1 92	1 92	1 56
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.16	1 49	1 322	0 18	0 065	D	250 49	2.49	2.49	-2.22
S7	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0.97	2.12	1 175	0 65		D	348.08	1 96	2 21	2 21
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 94	1 89	1 169	0.66		D	315 70	1 63	1 85	1 85
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 18	1 55	1 205	-0.03	2 488	D	219 47	2.27	-2.44	-2.44
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 65	1.89	1 216	0 51		D	265.43	2 03	2 15	2 15
S8	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.66	1 68	1 211	0.52		D	240 74	1 69	1 79	1 79
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	0 02	1 25	1 233	-0.09	0 010	2 455 D	148 16	2 06	2 12	2 12
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.03	1 42	1 238	0 08	0 013	2 464 D	167 35	2.34	-2.38	-2.38
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 51	1.41	1 037	0 38	2 336	D	150.55	1 73	2 44	2 44
S9	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.52	1 25	1 024	0 26	2 365	D	136 55	1 43	2 05	2 05
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	-0.09	0 96	1 124	0 62	0 051	2 198 D	83 96	1 88	2 30	2 30
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 08	1 06	1 102	-0.78	0 041	2 163 D	94 9			

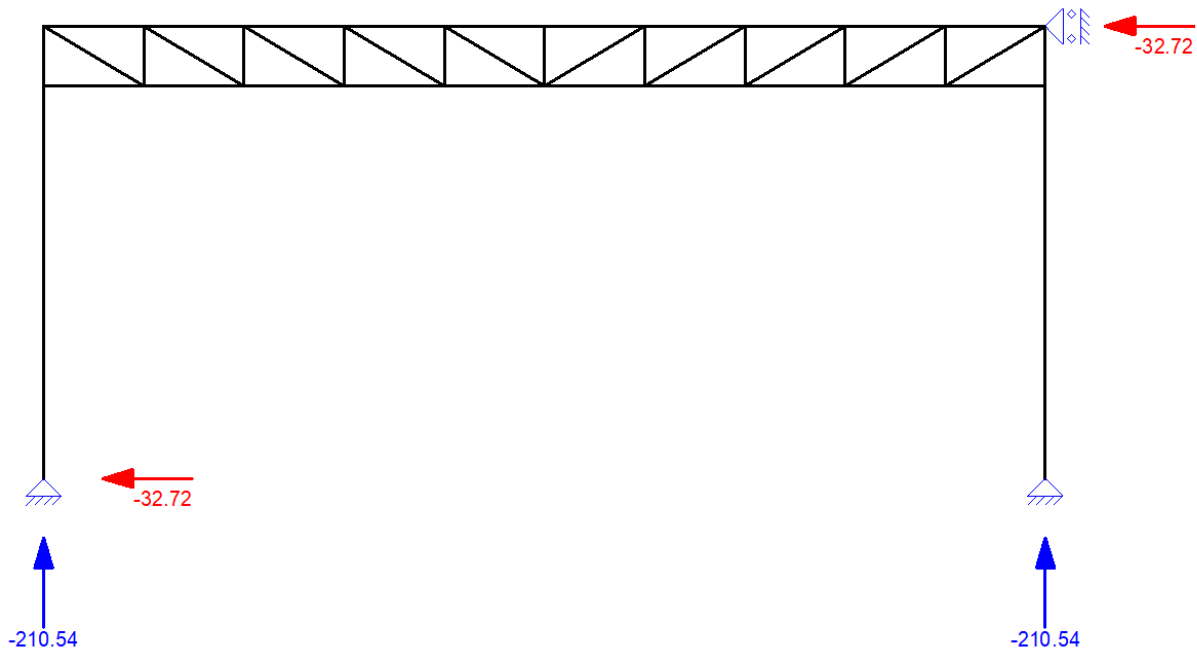
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S12	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0.40	5.37	1 369	1.43	0 048		T	-265.43	8.42	8.42	-6.96
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	-0.45	4 90	1 368	1 23	0 059		T	240 74	7 82	7 82	6 47
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	0.49	2 98	1 380	1 34			T	180 75	3 61	3 61	2 93
S13	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.43	6.71	1 309	2.35			T	-348.08	8.05	8.05	-7.32
S14	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	2.35	7.61	1 309	3.25			T	-397.28	8.05	8.05	-7.33
S15	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	3.25	7.18	1 131	1 42			T	-415.51	6.96	-8.42	-8.42
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	2 35	4 01	1 126	1.54			T	264 37	2 95	3 60	3 60
S16	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1 42	7.18	1 369	3.25			T	-415.51	8.42	8.42	-6.96
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	1.54	4 01	1 374	2 35			T	264 37	3 60	3 60	2 95
S17	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	3.25	7.61	1 191	2.35			T	-397.28	7.33	-8.05	-8.05
S18	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	2.35	6.71	1 191	1.43			T	-348.08	7.32	-8.05	-8.05
S19	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.43	5.37	1 131	0 40	2 452		T	-265.43	6.96	-8.42	-8.42
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	1 23	4 90	1 132	-0.45	2 441		T	240 74	6 47	7 82	7 82
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	1 34	2 98	1 120	0.49			T	180 75	2 93	3 61	3 61
S20	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 40	4.61	1 276	-0.00	0 052		T	-150.55	7.85	7.85	-7.53
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	-0.45	4 24	1 282	0 00	0 063		T	136 55	7 32	7 32	6 96
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	0.49	2 29	1 176	0.00			T	116 58	3 08	3 47	3 47
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 35	2 49	1 203	0 00			T	94 90	3 55	-3.83	3 83
S21	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C3	42.57			0 00			T	54 91	-24.03	-32.72	-32.72
	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C5	0 00			0 00			T	-202.32	0 00	0 00	0 00
S22	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-85.50	0 00	0 00	0 00
S23	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-64.90	0 00	0 00	0 00
S24	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-45.20	0 00	0 00	0 00
S25	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-25.53	0 00	0 00	0 00
S26	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-17.00	0 00	0 00	0 00
S27	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-25.53	0 00	0 00	0 00
S28	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-45.20	0 00	0 00	0 00
S29	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-64.90	0 00	0 00	0 00
S30	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0 00			0 00			T	-85.50	0 00	0 00	0 00
S31	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C5	0 00			0 00			T	-202.32	0 00	0 00	0 00
S32	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	175.65	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	110 76	0.14	0.14	-0.14
S33	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	134.05	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	84 58	0.14	0.14	-0.14
S34	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	96.46	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	60 87	0.14	0.14	-0.14
S35	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	57.46	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	36 26	0.14	0.14	-0.14
S36	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	21.34	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	13 55	0.14	0.14	-0.14
S37	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	21.34	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	13 55	0.14	-0.14	-0.14
S38	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	57.46	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	36 26	0.14	0.14	-0.14
S39	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	96.46	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	60 87	0.14	0.14	-0.14
S40	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	134.05	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	84 58	0.14	-0.14	-0.14
S41	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0 00	0 09	1 458	0 00			D	175.65	0 13	0 13	0 13
	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0 00	0.10	1 458	0 00			D	110 76	0.14	0.14	-0.14
S42	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C3	0 00	92.44	5 650	42.57			T	63 12	32.72	32.72	-24.03
	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C5	0 00			0 00			T	-210.54	0 00	0 00	0 00
S43	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C5	0 00			0 00			T	-210.54	0 00	0 00	0 00
m			kNm		kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

OPLEGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
B G 1	O1	K23	0 00	17 20	0 00
	O2	K24	0 00	17 20	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-34.39	
	Som Lasten		-0.00	34.39	
B G 2	O1	K23	0 00	41 25	0 00
	O2	K24	0 00	41 25	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-82.50	
			kN	kN	kNm

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
	Som Lasten		0.00	82.50	
B G 3	O1	K23	0 00	43 75	0 00
	O2	K24	0 00	43 75	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-87.50	
	Som Lasten		0.00	87.50	
B G 4	O1	K23	27 97	0 00	0 00
	O2	K24	0 00	0 00	0 00
	O3	K22	27 97	0 00	0 00
	Som Reacties		-55.93	-0.00	
	Som Lasten		55.94	0.00	
B G 5	O1	K23	0 00	126 00	0 00
	O2	K24	0 00	126 00	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-252.00	
	Som Lasten		0.00	252.00	
			kN	kN	kNm

Fu.C. Omhu ende Op egreact es

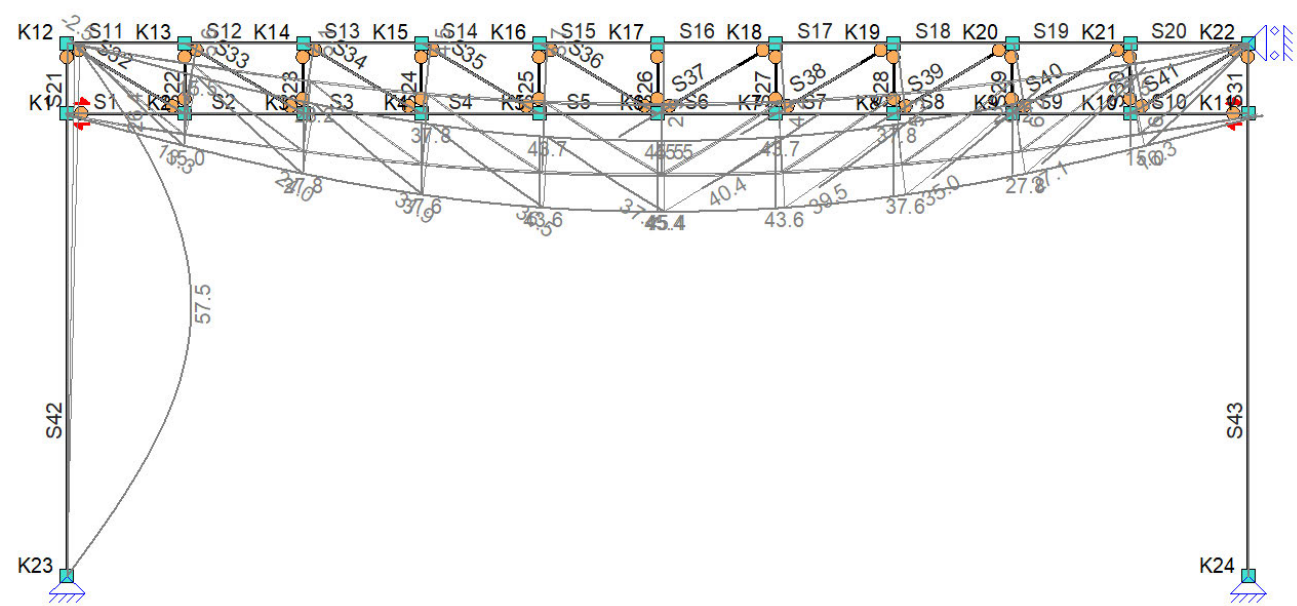


OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
Fu C 1	O1	K23	0 00	107 31	0 00
	O2	K24	0 00	107 31	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-214.62	
	Som Lasten		-0.00	214.62	
Fu C 2	O1	K23	0 00	96 79	0 00
	O2	K24	0 00	96 79	0 00
	O3	K22	0 00	0 00	0 00
	Som Reacties		-0.00	-193.58	
	Som Lasten		-0.00	193.58	
Fu C 3	O1	K23	32 72	63 12	0 00
	O2	K24	0 00	63 12	0 00
	O3	K22	32 72	0 00	0 00
	Som Reacties		-65.44	-126.24	
	Som Lasten		65.44	126.24	
Fu C 4	O1	K23	32 72	52 60	0 00
	O2	K24	0 00	52 60	0 00
			kN	kN	kNm

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
	O3	K22	32.72	0.00	0.00
	Som Reacties		-65.44	-105.20	
	Som Lasten		65.44	105.20	
Fu C5	O1	K23	0.00	210.54	0.00
	O2	K24	0.00	210.54	0.00
	O3	K22	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-0.00	-421.08	
Fu C6	O1	K23	0.00	200.02	0.00
	O2	K24	0.00	200.02	0.00
	O3	K22	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-0.00	-400.04	
Fu C7	O1	K23	0.00	71.30	0.00
	O2	K24	0.00	71.30	0.00
	O3	K22	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-0.00	-142.61	
Fu C8	O1	K23	0.00	52.60	0.00
	O2	K24	0.00	52.60	0.00
	O3	K22	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-0.00	-105.20	
	Som Lasten		-0.00	105.20	
			kN	kN	kNm

Ka.C. Omhu ende Doorbu g en

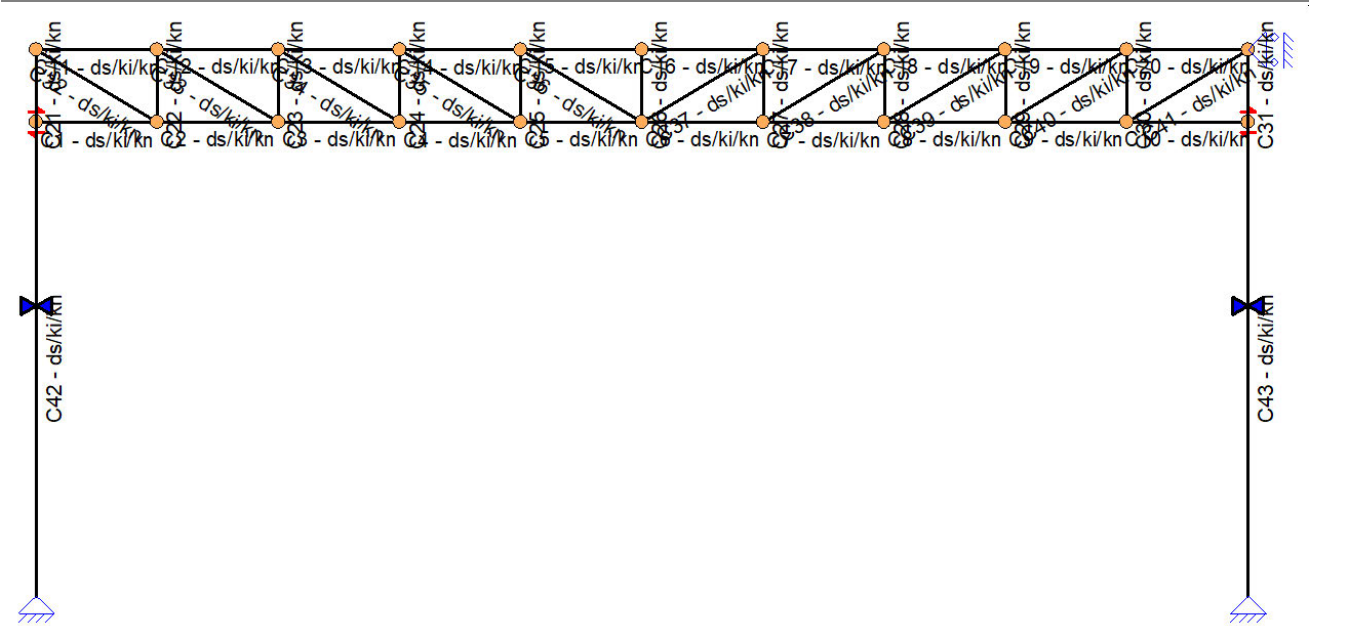


EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)

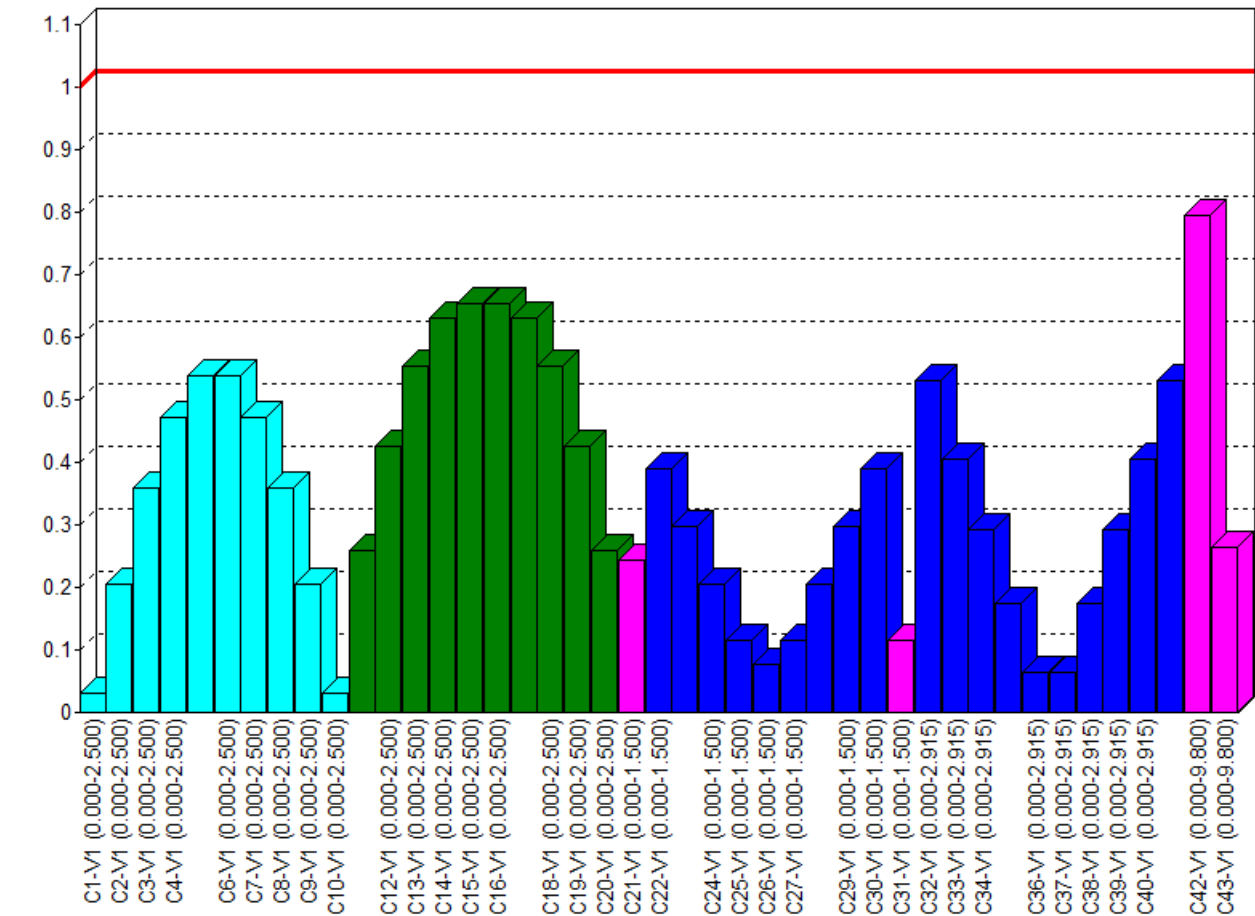
Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin			Staaf	Z' glb dist	Z' glb	Knoop End	
			X	Z	Z'afst				Z'	X
S1	Veld 1 (0.000 2.500)	Ka C2	0.8	0.5	1.208	0.3	2.500	15.0	0.8	15.0
S2	Veld 1 (0.000 2.500)		0.8	15.0	1.317	0.4	2.500	27.8	0.3	27.8
S3	Veld 1 (0.000 2.500)		0.3	27.8	1.257	0.5	2.500	37.6	0.6	37.6
S4	Veld 1 (0.000 2.500)		0.6	37.6	1.265	0.6	2.500	43.6	1.7	43.6
S5	Veld 1 (0.000 2.500)		1.7	43.6	1.224	0.6	2.500	45.4	2.9	45.4
S6	Veld 1 (0.000 2.500)		2.9	45.4	1.276	0.6	0.000	45.4	4.2	43.6
S7	Veld 1 (0.000 2.500)		4.2	43.6	1.235	0.6	0.000	43.6	5.3	37.6
S8	Veld 1 (0.000 2.500)		5.3	37.6	1.243	0.5	0.000	37.6	6.2	27.8
S9	Veld 1 (0.000 2.500)		6.2	27.8	1.183	0.4	0.000	27.8	6.7	15.0
S10	Veld 1 (0.000 2.500)		6.7	15.0	1.292	0.3	0.000	15.0	6.7	0.5
m			mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin			Staaf	Knoop End			
			X	Z	Z'afst		Z'	Z' glb dist	Z' glb	X
S11	Veld 1 (0 000 2500)	Ka C 3 Ka C (w 1)	59	06	1 243	0.3	2 500	155	56	155
S12	Veld 1 (0 000 2500)		56	155	1 285	0.4	2 500	282	51	282
S13	Veld 1 (0 000 2500)		51	282	1 264	0.5	2 500	378	45	378
S14	Veld 1 (0 000 2500)		45	378	1 262	0.6	2 500	437	37	437
S15	Veld 1 (0 000 2500)		37	437	1 223	0.5	2 500	455	29	455
S16	Veld 1 (0 000 2500)		29	455	1 277	0.5	0 000	455	22	437
S17	Veld 1 (0 000 2500)		22	437	1 238	0.6	0 000	437	14	378
S18	Veld 1 (0 000 2500)		14	378	1 236	0.5	0 000	378	08	282
S19	Veld 1 (0 000 2500)		08	282	1 215	0.4	0 000	282	03	155
S20	Veld 1 (0 000 2500)		03	155	1 257	0.3	0 000	155	00	06
S21	Veld 1 (0 000 1500)		03	264	0 641	0.3	0 000	264	04	41
S32	Veld 1 (0 000 2915)		33	15	1 458	0.6	2915	81	43	81
S33	Veld 1 (0 000 2915)		78	63	1 458	0.6	2915	147	86	147
S34	Veld 1 (0 000 2915)		115	132	1 458	0.6	2915	195	121	195
S35	Veld 1 (0 000 2915)		142	184	1 458	0.6	2915	223	146	223
S36	Veld 1 (0 000 2915)		157	217	1 458	0.6	2018	230	158	228
S37	Veld 1 (0 000 2915)		127	247	1 458	0.6	0897	249	126	236
S38	Veld 1 (0 000 2915)		115	242	1 458	0.6	0 000	242	111	203
S39	Veld 1 (0 000 2915)		90	214	1 458	0.6	0 000	214	85	150
S40	Veld 1 (0 000 2915)		55	166	1 458	0.6	0 000	166	47	82
S41	Veld 1 (0 000 2915)		12	100	1 458	0.6	0 000	100	02	03
S42	Veld 1 (0 000 9800)	Ka C 3	00	00	5 091	43.0	5 738	575	03	264
m			mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm

Staa def n t e

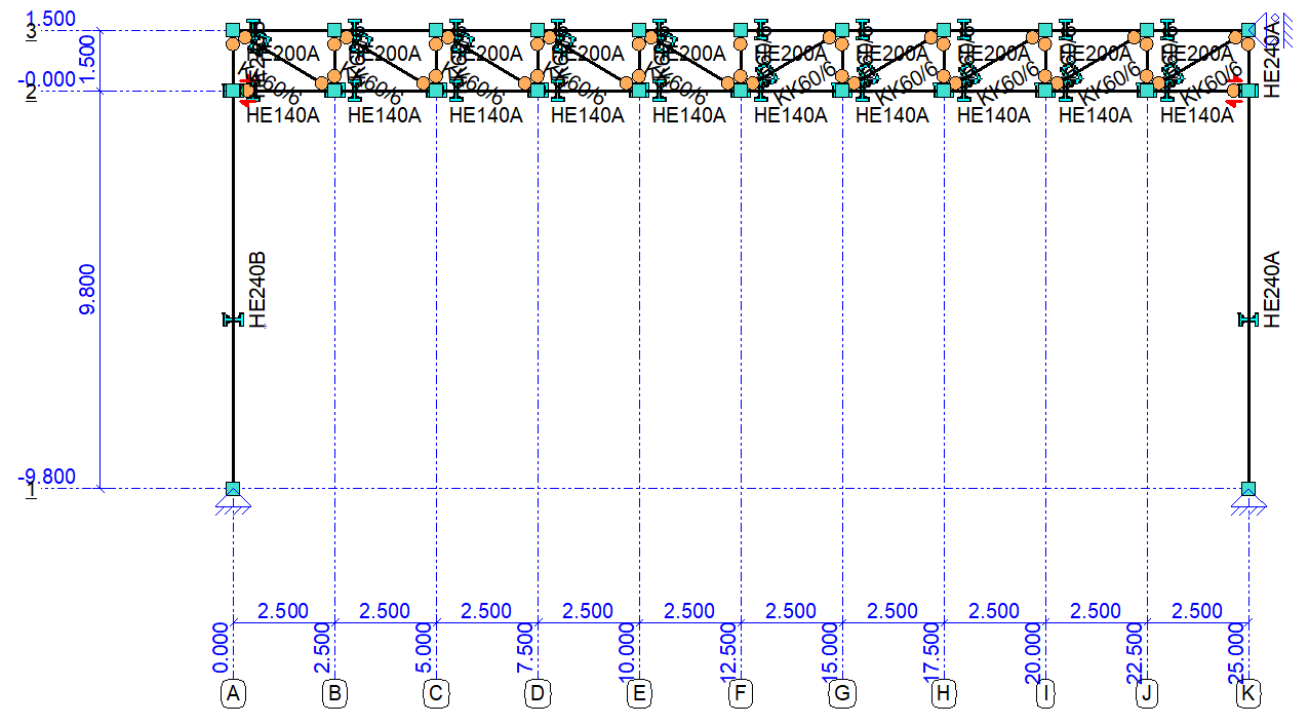


Afb. Staa UC D agram



VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 dakspant HEB kolommen.mxf			

Construct e



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200A	5383	3 6922e+07	S235	0
P2	KK60/6	1203	5 6065e+05	S275H(EN10219 1)	0
P3	HE140A	3142	1 0331e+07	S235	0
P4	HE240B	10599	1 1259e+08	S235	0
P5	HE240A	7684	7 7632e+07	S235	0
		mm	mm ⁴		°

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.5	2.1000e+05	12.0000e-06
S275H(EN10219 1)	0.30	78.5	2.1000e+05	12.0000e-06
		kNm ³	Nmm	C°m

SCHARNIEREN

Staal	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	0.000	A3	Vrij	Vast	Vrij
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S2	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S3	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S4	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S5	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S6	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S7	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S8	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S9	0.000	A2	Vast	Vast	Vast
	2.500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
	m		kNm	kNm	kNm/rad

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S10	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A3	Vrij	Vast	Vrij
S11	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S12	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S13	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S14	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S15	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S16	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S17	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S18	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S19	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S20	0 000	A2	Vast	Vast	Vast
	2 500 (L)	A2	Vast	Vast	Vast
S21	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S22	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S23	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S24	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S25	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S26	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S27	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S28	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S29	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S30	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S31	1 500 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S32	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S33	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S34	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S35	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S36	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S37	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S38	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S39	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S40	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
S41	0 000	A1	Vast	Vast	Vrij
	2 915 (L)	A1	Vast	Vast	Vrij
m			kNm	kNm	kNm/rad

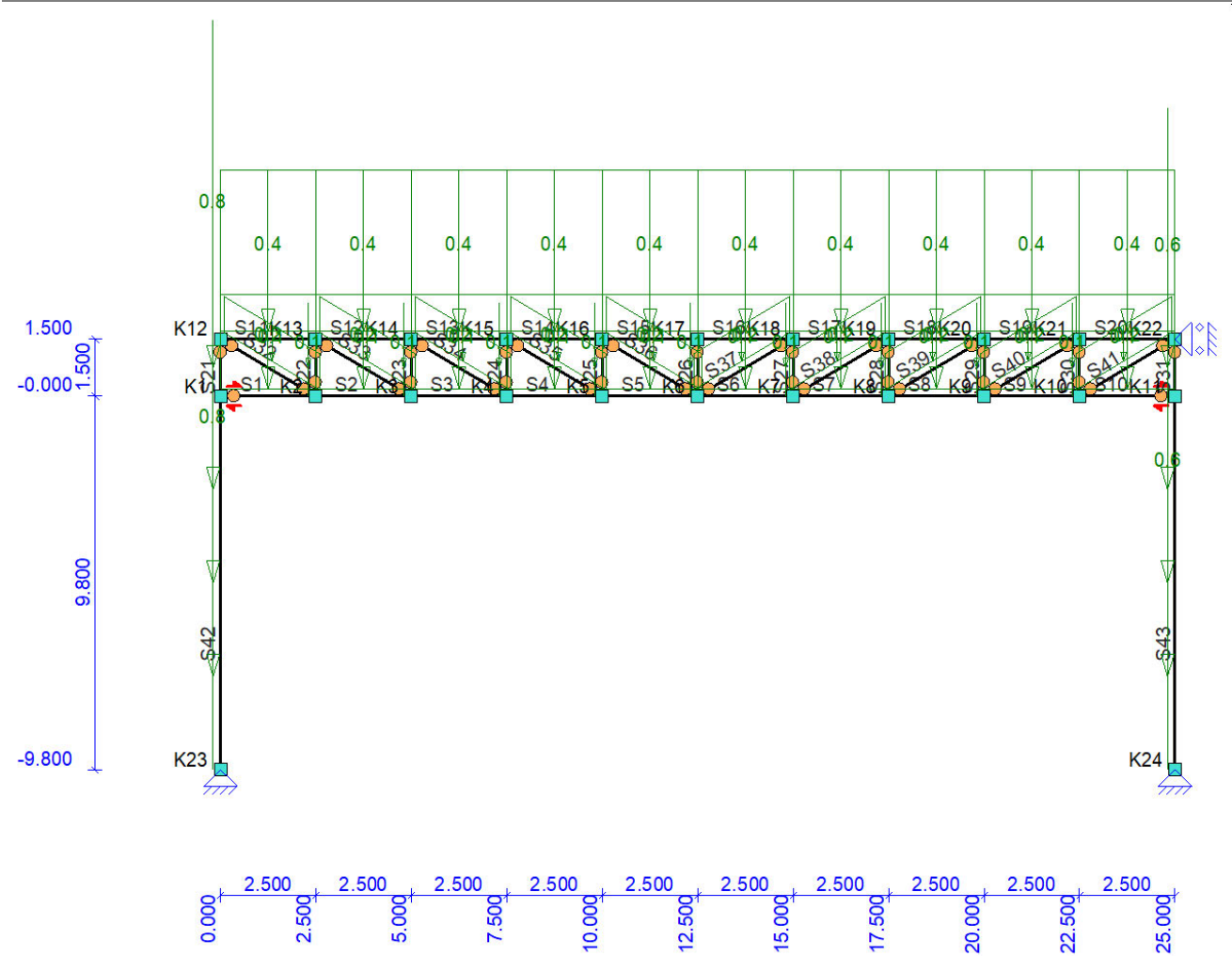
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K23	K23	Vast	Vast	Vrij		0
Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O3	K22	K22	Vast	Vrij	Vrij		0
			m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C_{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent	+/		Nvt	Nvt				
B G 2	Permanent	Permanent	+/		Nvt	Nvt				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			Nvt	Nvt	0.20			0.75/0.75
B G 4	Windbelasting	Windbelasting			Nvt	Nvt	0.20			0.93/0.93
B G 5	Windbelasting	Windbelasting			Nvt	Nvt	0.20			0.93/0.93

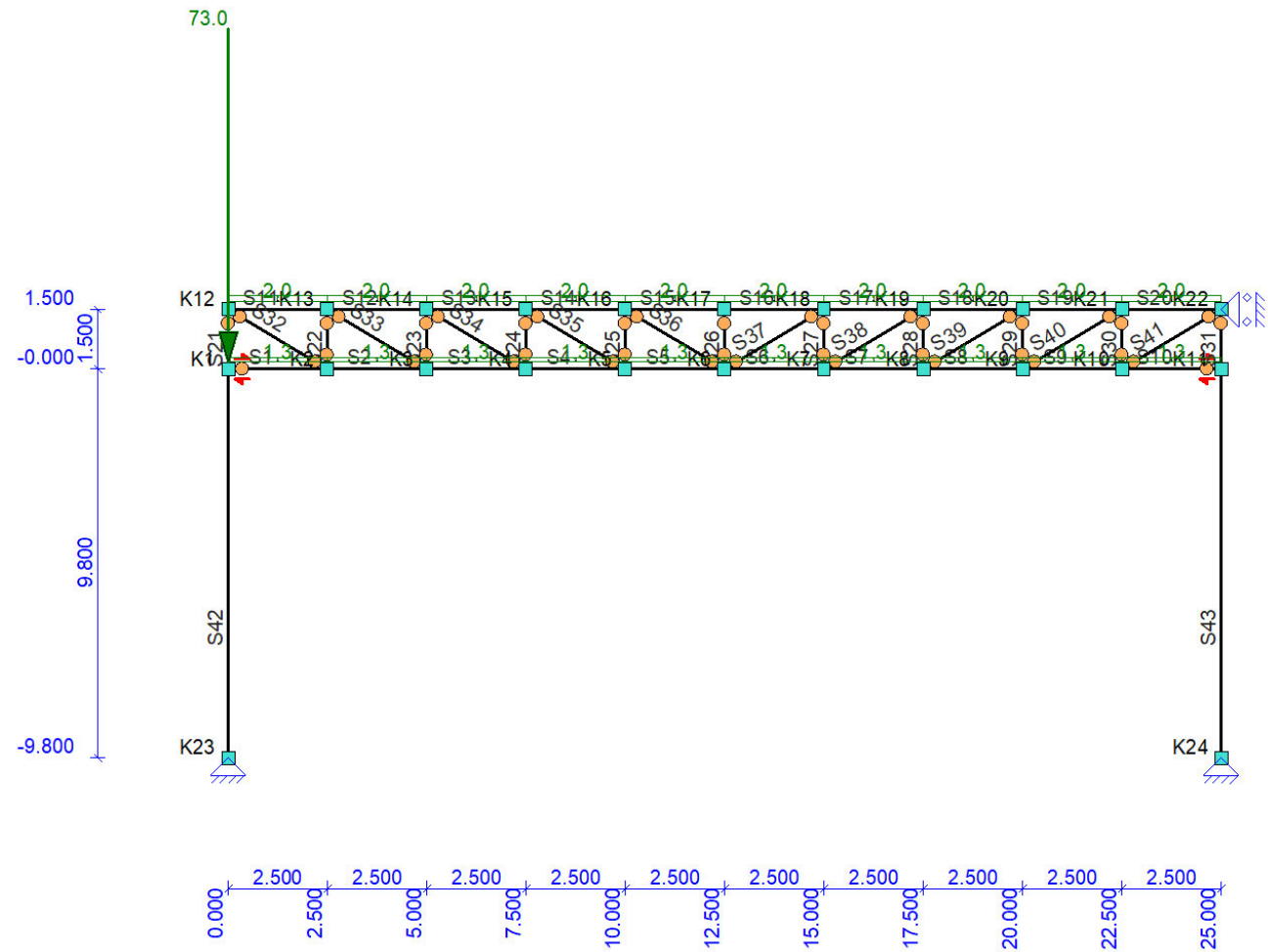
B.G.1: E gen gewcht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

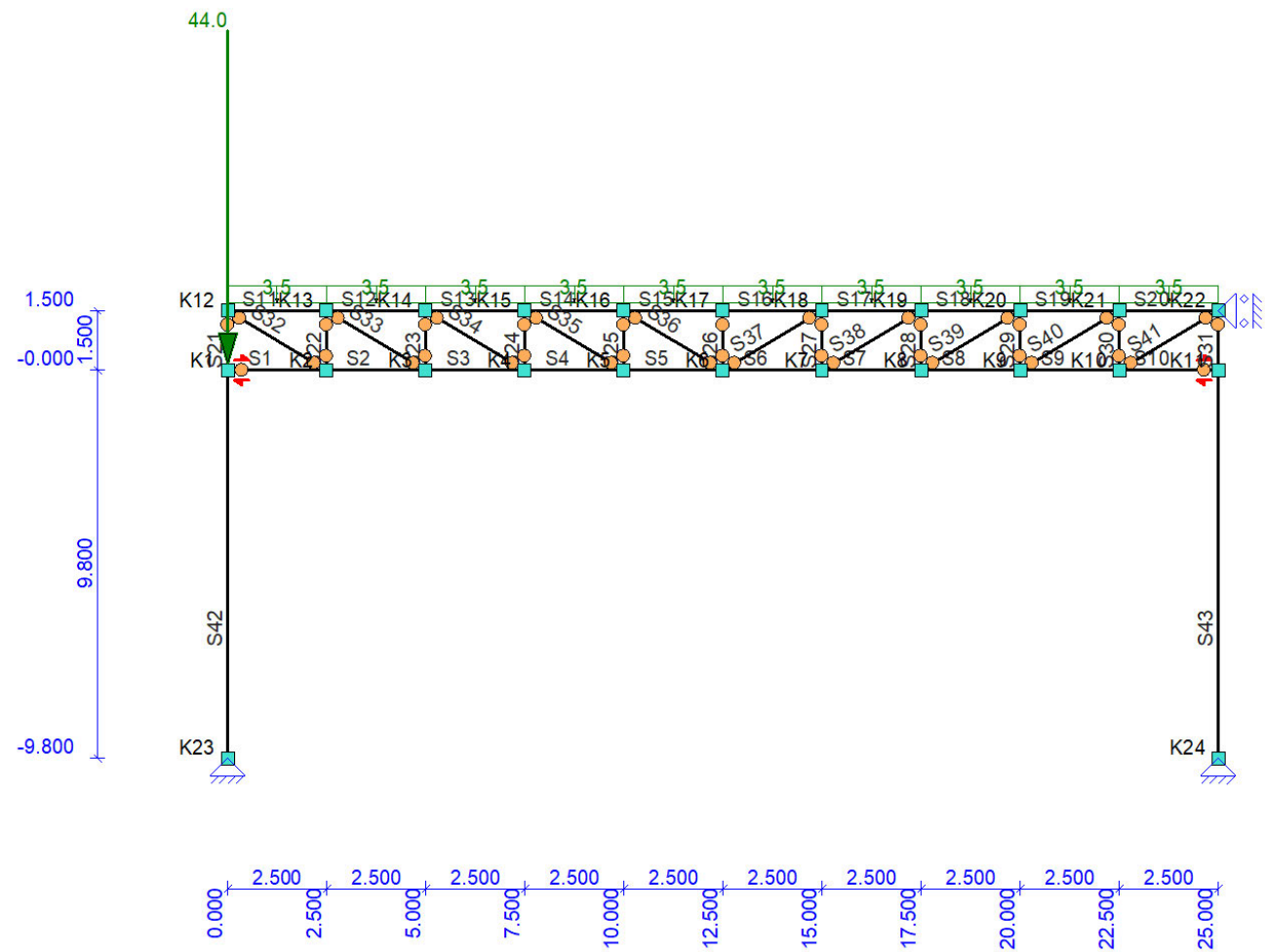
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
qG	10	10	0.000	L	Z"	S1 S43	
Som lasten			X: -0.0 Z: 37.0 Yr: -0.1				
			m	m			

B.G.2: Permanent



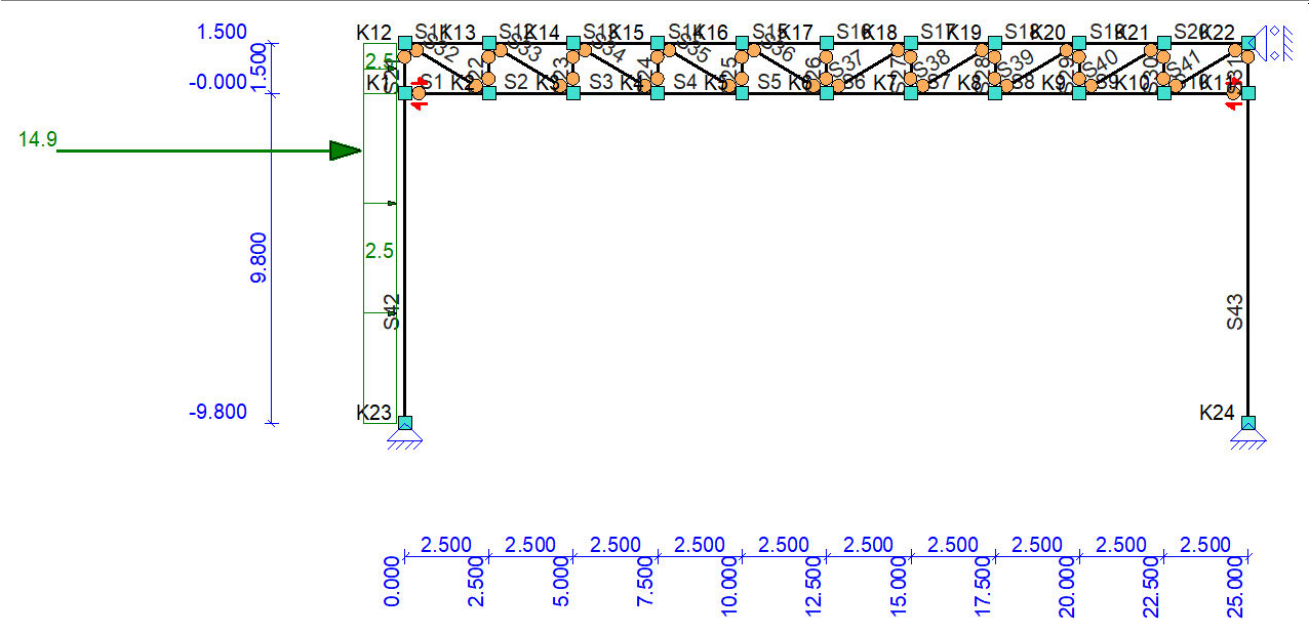
B.G.2: PERMANENT							
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaft of knoop	Omschrijving
q	20	20	0.000	L	Z	S11 S20	
q	13	13	0.000	L	Z	S1 S10	
N	730				Z	K1	
Som lasten		Z: 155.5 Yr: -0.1					
			m	m			

B.G.3: Sneeuw



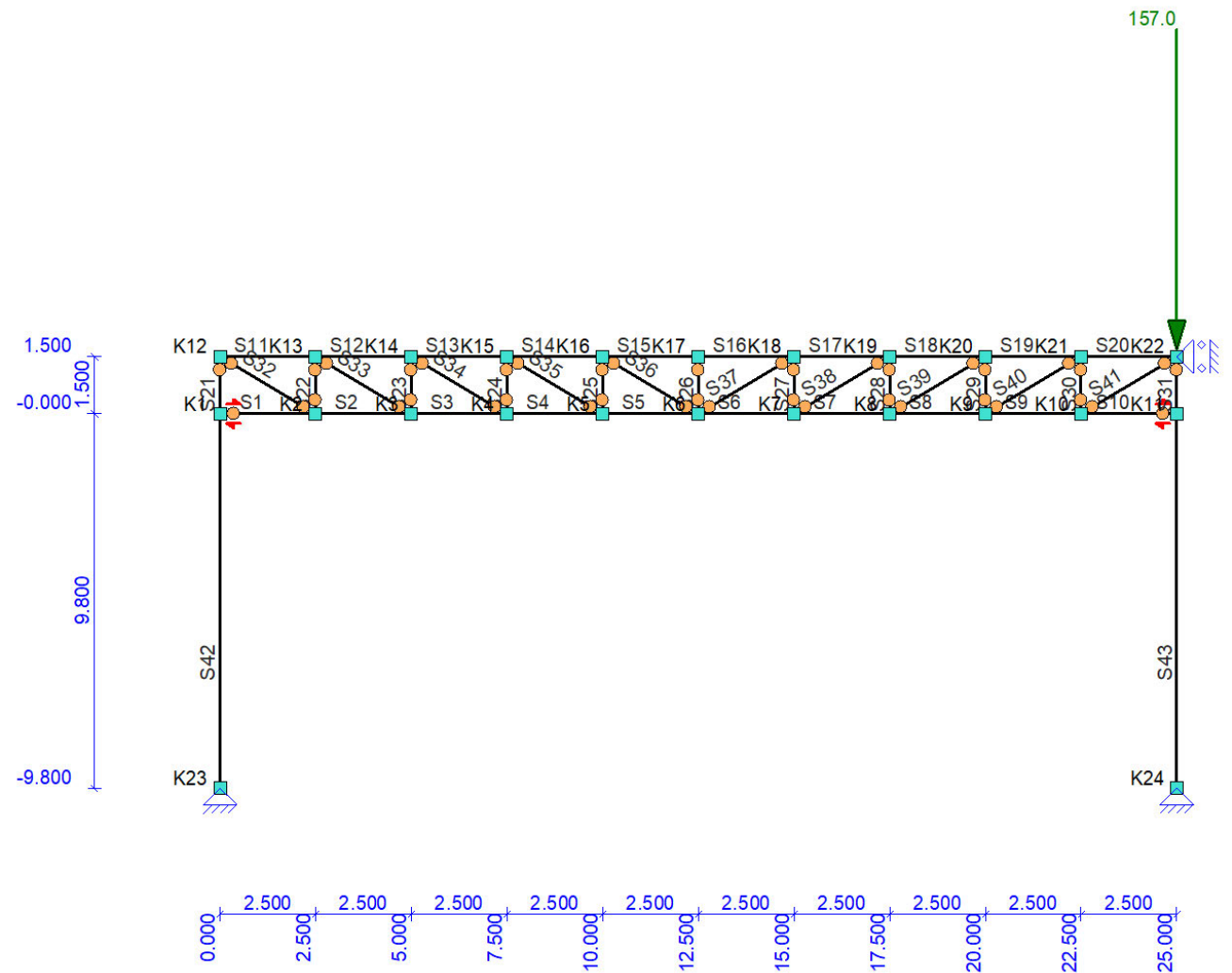
B.G.3: SNEEUW							
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	35	35	0 000	L	Z	S11 S20	
N	44 0				Z	K1	
Som lasten		Z: 131.5					
			m	m			

B.G.4: Windbelasting



B.G.4: WINDBELASTING							
Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	25	25	0.000	L	X	S21 S42	
F	14.9		8.100		X	S42	
Som lasten							
X: 42.9 Yr: -0.1							
			m	m			

B.G.5: Windbelasting



B.G.5: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
N	157.0				Z	K22	
Som lasten		Z: 157.0					

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel									
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Eigen gewicht	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.22	0.90
B.G.2	Permanent	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.22	0.90
B.G.3	Sneeuw	1.01	1.01						
B.G.4	Windbelasting			1.17	1.17				
B.G.5	Windbelasting					1.17	1.17		

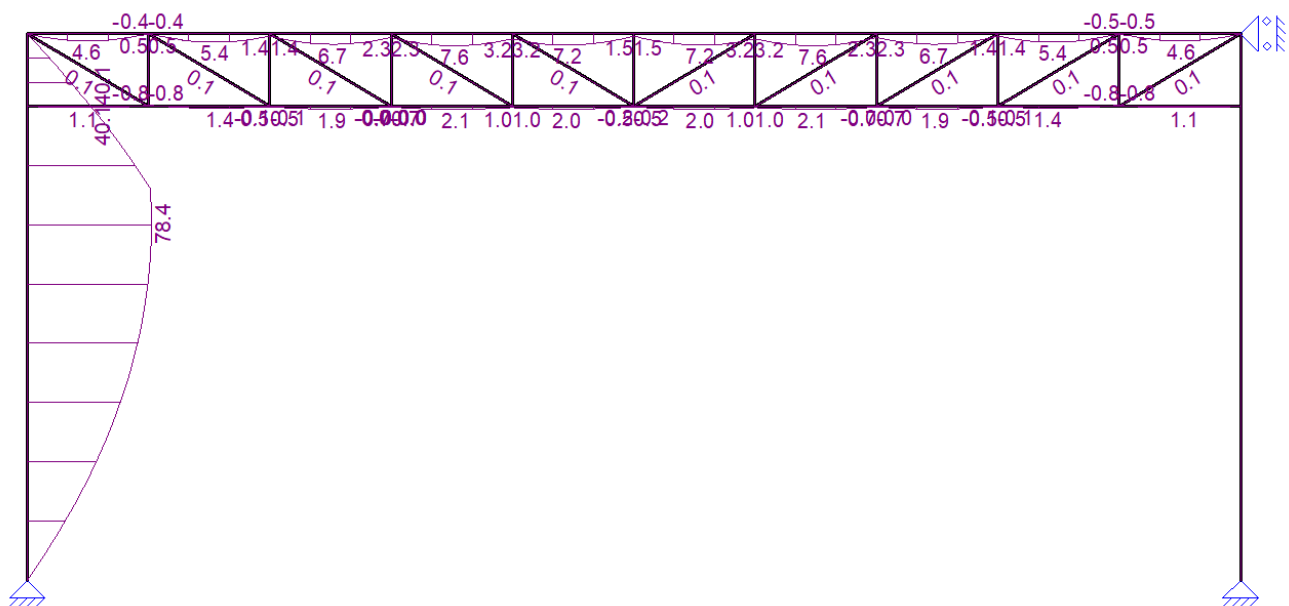
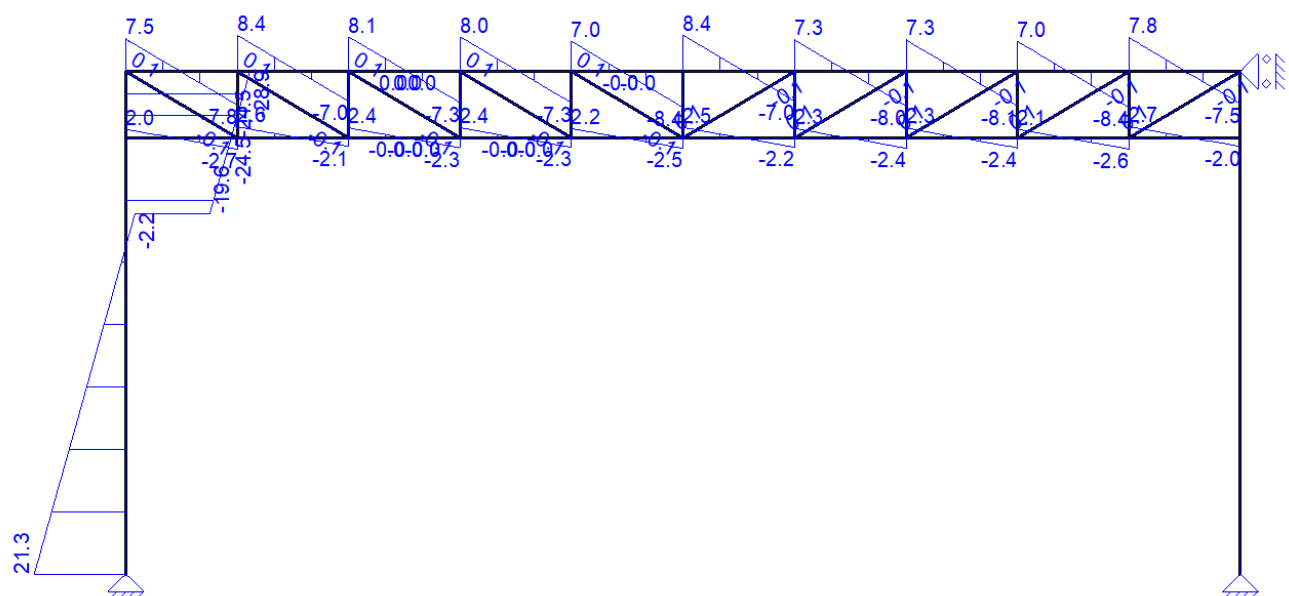
Karakteristiek						
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4
B.G.1	Eigen gewicht	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Sneeuw			0.75		
B.G.4	Windbelasting				0.86	
B.G.5	Windbelasting					0.86

Frequent

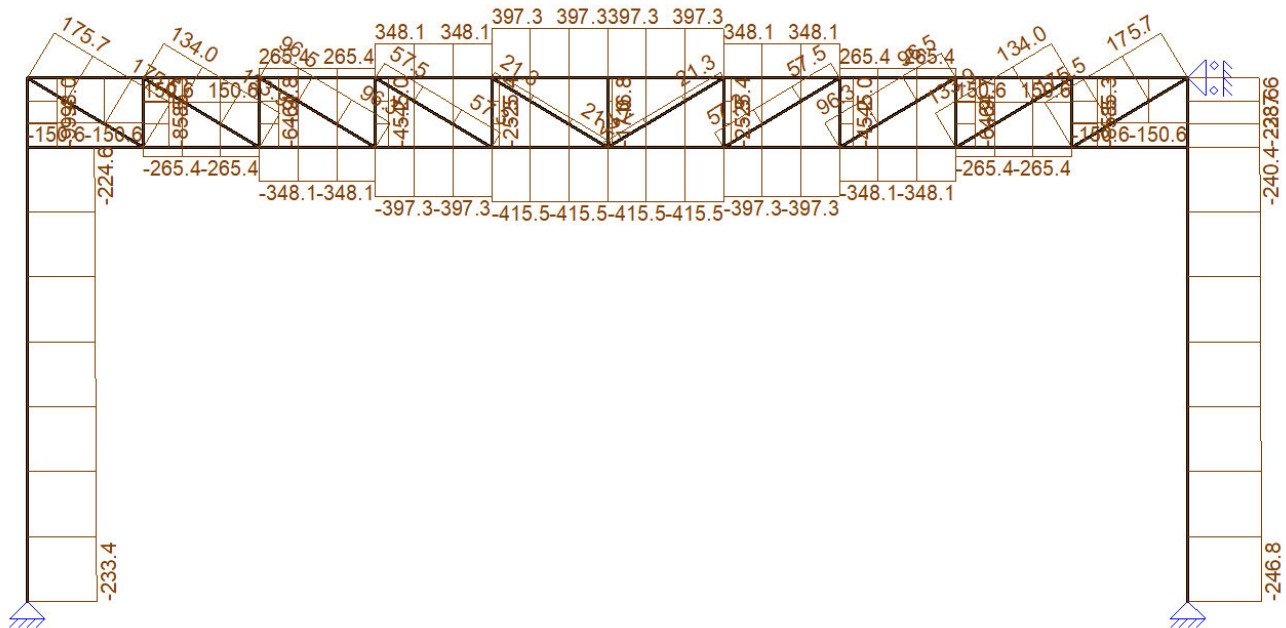
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3
B.G.1	Eigen gewicht	100	100	100	100
B.G.2	Permanent	100	100	100	100
B.G.3	Sneeuw		0.20		
B.G.4	Windbelasting			0.20	
B.G.5	Windbelasting				0.20

Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Eigen gewicht	100
B.G.2	Permanent	100
B.G.3	Sneeuw	
B.G.4	Windbelasting	
B.G.5	Windbelasting	

Fu.C. Omhu. ende Momenten (My)**Fu.C. Omhu. ende Dwarskracht (Vz)**

Fu.C. Omhu ende Normaa kracht (Nx)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0 T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel												
S1	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 0	1.1	1 156	0 4	2 312		0 0	19	22	22
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 0	1 1	1 082	-0.8	2 165		0 0	2.0	-2.7	-2.7
S2	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 4	1.4	1 467	0 5	0 170	D	150.6	2 5	2 5	17
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 3	1 2	1 481	0.5	0 141	D	136 6	2 1	2 1	14
S3	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.8	1 1	1 400	-0.1	0 341	2 460 D	94 9	2.6	2.6	-2.1
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 5	1.9	1 283	0 7		D	265.4	2 1	2 1	20
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.5	1 7	1 288	0.7		D	240 7	1 8	1 8	17
S4	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.1	1 4	1 261	-0.0	0 035	2 487 D	167 4	2.4	2.4	-2.3
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 7	2.1	1 325	1.0		D	348.1	2 2	2 2	20
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.7	1 9	1 332	0 9		D	315 7	1 9	1 9	16
S5	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.0	1 6	1 295	0 2	0 012	D	219 5	2.4	2.4	-2.3
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.0	2.0	1 128	0 5		D	397.3	1 9	2 3	23
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 9	1 8	1 118	0.5		D	360 3	1 6	1 9	19
S6	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 2	1 5	1 178	-0.2	2 435	D	250 5	2.2	-2.5	-2.5
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 5	2.0	1 372	1.0		D	397.3	2 3	2 3	19
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.5	1 8	1 382	0 9		D	360 3	1 9	1 9	16
S7	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.2	1 5	1 322	0 2	0 065	D	250 5	2.5	2.5	-2.2
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.0	2.1	1 175	0 7		D	348.1	2 0	2 2	22
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 9	1 9	1 169	0.7		D	315 7	1 6	1 9	19
S8	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 2	1 6	1 205	-0.0	2 488	D	219 5	2.3	-2.4	-2.4
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 7	1.9	1 216	0 5		D	265.4	2 0	2 1	21
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.7	1 7	1 211	0.5		D	240 7	1 7	1 8	18
S9	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	0 0	1 2	1 231	-0.1	0 010	2 453 D	148 2	2 1	2 1	21
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.0	1 4	1 238	0 1	0 013	2 464 D	167 4	2.3	-2.4	-2.4
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 5	1.4	1 037	0 4	2 336	D	150.6	1 7	2 4	24
S10	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0.5	1 3	1 024	0 3	2 365	D	136 6	1 4	2 1	21
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C5	-0.1	1 0	1 130	0 6	0 053	2 206 D	84 0	1 9	2 3	23
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 1	1 1	1 102	-0.8	0 041	2 163 D	94 9	2.1	-2.6	-2.6
S11	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 4	1.1	1 341	0 0	0 182		0 0	2 2	2 2	19
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	-0.8	1 1	1 416	0 0	0 332		0 0	2.7	2.7	-2.0
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 0	4.6	1 224	0 4	2 448	T	-150.6	7.5	-7.8	-7.8
S12	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	0 0	4 2	1 219	-0.4	2 437	T	136 6	7 0	7 3	7 3
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	0 0	2 3	1 321	0.5		T	112 8	3 5	3 5	3 1
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0 0	2 5	1 298	0 4		T	94 9	3 8	3.8	3 6
S12	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0 4	5.4	1 369	1.4	0 048	T	-265.4	8.4	8.4	-7.0
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	-0.4	4 9	1 368	1 2	0 059	T	240 7	7 8	7 8	6 5
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

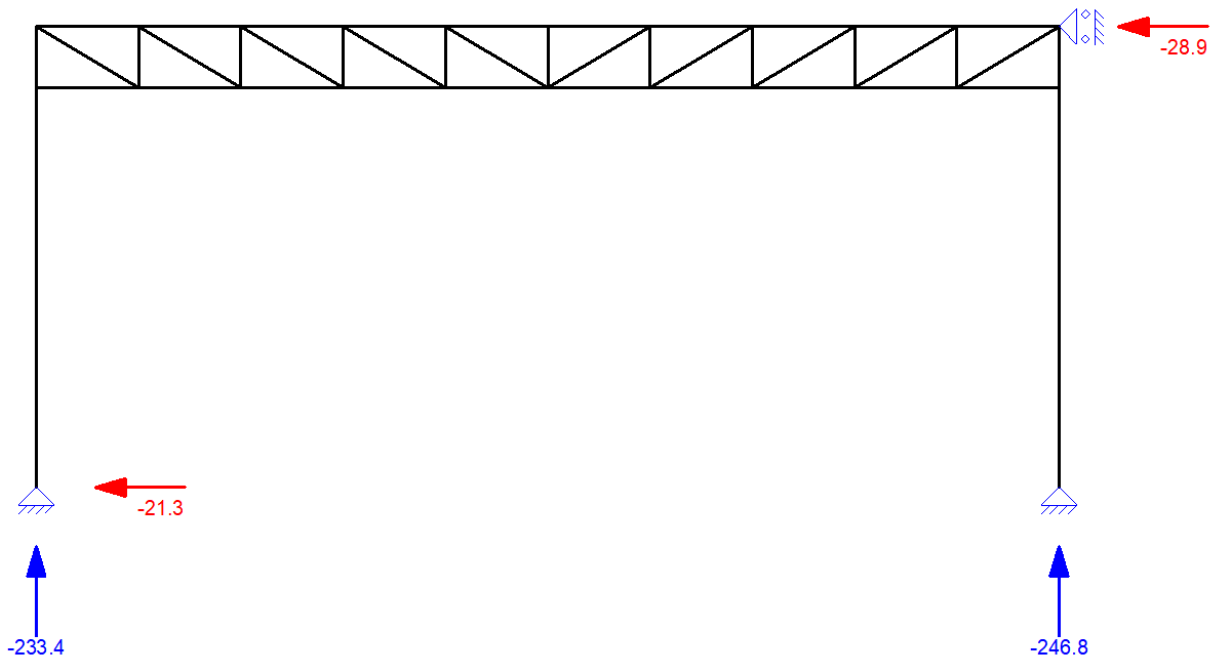
Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM0	xM0 T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
S13	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	0.5	3.0	1 381	1.3		T	176.9	3.6	3.6	2.9
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.4	6.7	1 309	2.3		T	-348.1	8.1	8.1	-7.3
S14	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	2.3	7.6	1 309	3.2		T	-397.3	8.0	8.0	-7.3
S15	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	3.2	7.2	1 131	1.4		T	-415.5	7.0	-8.4	-8.4
S16	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	2.3	4.0	1 121	1.5		T	260.6	2.9	3.6	3.6
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.4	7.2	1 369	3.2		T	-415.5	8.4	8.4	-7.0
S17	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	1.5	4.0	1 379	2.3		T	260.6	3.6	3.6	2.9
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	3.2	7.6	1 191	2.3		T	-397.3	7.3	-8.0	-8.0
S18	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	2.3	6.7	1 191	1.4		T	-348.1	7.3	-8.1	-8.1
S19	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	1.4	5.4	1 131	0.4	2 452	T	-265.4	7.0	-8.4	-8.4
S20	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	1.2	4.9	1 132	-0.5	2 441	T	240.7	6.5	7.8	7.8
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	1.3	3.0	1 119	0.5		T	176.9	2.9	3.6	3.6
S21	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C1	0.4	4.6	1 276	-0.0	0 052	T	-150.6	7.8	7.8	-7.5
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C2	-0.5	4.2	1 282	0.0	0 063	T	136.6	7.3	7.3	7.0
S22	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C3	0.5	2.3	1 179	0.0		T	112.8	3.1	3.5	3.5
	Veld 1 (0 000 2 500)	Fu C7	0.4	2.5	1 203	0.0		T	94.9	3.6	-3.8	3.8
S23	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-99.4	0.0	0.0	0.0
S24	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C3	40.1			0.0		T	55.3	-24.5	-28.9	-28.9
S25	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-85.5	0.0	0.0	0.0
S26	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-64.9	0.0	0.0	0.0
S27	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-45.2	0.0	0.0	0.0
S28	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-25.5	0.0	0.0	0.0
S29	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-17.0	0.0	0.0	0.0
S30	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-25.5	0.0	0.0	0.0
S31	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-17.0	0.0	0.0	0.0
S32	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-45.2	0.0	0.0	0.0
S33	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-64.9	0.0	0.0	0.0
S34	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C1	0.0			0.0		T	-85.5	0.0	0.0	0.0
S35	Veld 1 (0 000 1 500)	Fu C5	0.0			0.0		T	-238.6	0.0	0.0	0.0
S36	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	175.7	0.1	0.1	0.1
S37	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	110.8	0.1	0.1	-0.1
S38	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	134.0	0.1	0.1	0.1
S39	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	84.6	0.1	-0.1	-0.1
S40	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	96.5	0.1	0.1	0.1
S41	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	60.9	0.1	0.1	-0.1
S42	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	57.5	0.1	0.1	0.1
S43	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	36.3	0.1	0.1	-0.1
S44	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	21.3	0.1	0.1	0.1
S45	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	13.6	0.1	-0.1	-0.1
S46	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	21.3	0.1	0.1	0.1
S47	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	13.6	0.1	-0.1	-0.1
S48	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	57.5	0.1	0.1	0.1
S49	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	36.3	0.1	0.1	-0.1
S50	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	96.5	0.1	0.1	0.1
S51	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	60.9	0.1	0.1	-0.1
S52	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	134.0	0.1	0.1	0.1
S53	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	84.6	0.1	0.1	-0.1
S54	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C1	0.0	0.1	1 458	0.0		D	175.7	0.1	0.1	0.1
S55	Veld 1 (0 000 2 915)	Fu C7	0.0	0.1	1 458	0.0		D	110.8	0.1	-0.1	-0.1
S56	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C1	0.0			0.0		T	-233.4	0.0	0.0	0.0
S57	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C3	0.0	78.4	7 351	40.1		T	144.8	21.3	-24.5	-24.5
S58	Veld 1 (0 000 9 800)	Fu C5	0.0			0.0		T	-246.8	0.0	0.0	0.0
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kN

OPLGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
B G 1	O1	K23	0.0	19.8	0.0
	O2	K24	0.0	17.2	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-37.0	
	Som Lasten		-0.0	37.0	
B G 2	O1	K23	0.0	114.3	0.0
	O2	K24	0.0	41.3	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-155.5	
	Som Lasten		0.0	155.5	
B G 3	O1	K23	0.0	87.8	0.0
			kN	kN	kNm

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
	O2	K24	0.0	43.8	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-131.5	
	Som Lasten		0.0	131.5	
BG4	O1	K23	18.2	0.0	0.0
	O2	K24	0.0	0.0	0.0
	O3	K22	24.7	0.0	0.0
	Som Reacties		-42.9	-0.0	
	Som Lasten		42.9	0.0	
BG5	O1	K23	0.0	0.0	0.0
	O2	K24	0.0	157.0	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-157.0	
	Som Lasten		0.0	157.0	
			kN	kN	kNm

Fu.C. Omhu ende Op greact es

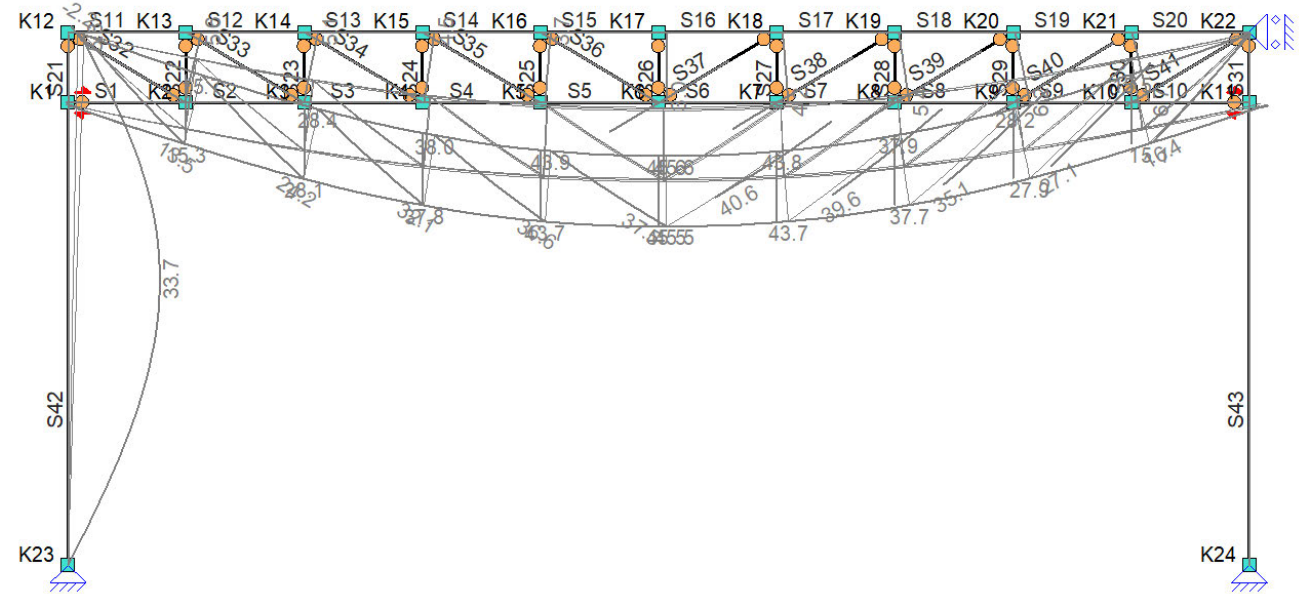


OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
Fu C1	O1	K23	0.0	233.4	0.0
	O2	K24	0.0	107.3	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-340.7	
	Som Lasten		-0.0	340.7	
Fu C2	O1	K23	0.0	209.3	0.0
	O2	K24	0.0	96.8	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-306.0	
	Som Lasten		-0.0	306.0	
Fu C3	O1	K23	21.3	144.8	0.0
	O2	K24	0.0	63.1	0.0
	O3	K22	28.9	0.0	0.0
	Som Reacties		-50.2	-207.9	
	Som Lasten		50.2	207.9	
Fu C4	O1	K23	21.3	120.6	0.0
	O2	K24	0.0	52.6	0.0
	O3	K22	28.9	0.0	0.0
			kN	kN	kNm

B.C.	Oplegging	Positie	X	Z	Yr
	Som Reacties		-50.2	-173.2	
	Som Lasten		50.2	173.2	
Fu C5	O1	K23	0.0	144.8	0.0
	O2	K24	0.0	246.8	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-391.6	
	Som Lasten		-0.0	391.6	
Fu C6	O1	K23	0.0	120.6	0.0
	O2	K24	0.0	236.3	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-356.9	
	Som Lasten		-0.0	356.9	
Fu C7	O1	K23	0.0	163.5	0.0
	O2	K24	0.0	71.3	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-234.8	
	Som Lasten		-0.0	234.8	
Fu C8	O1	K23	0.0	120.6	0.0
	O2	K24	0.0	52.6	0.0
	O3	K22	0.0	0.0	0.0
	Som Reacties		-0.0	-173.2	
	Som Lasten		-0.0	173.2	
			kN	kN	kNm

Ka.C. Omhu. ende Doorbu g ngen

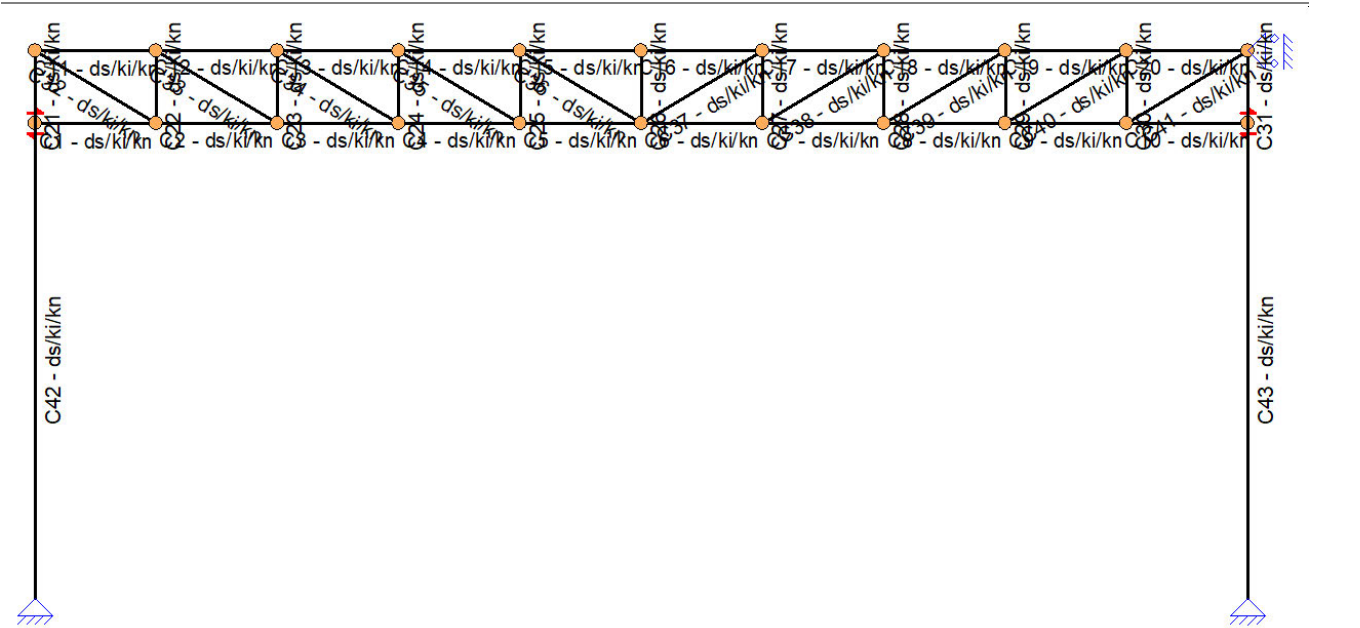


EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)

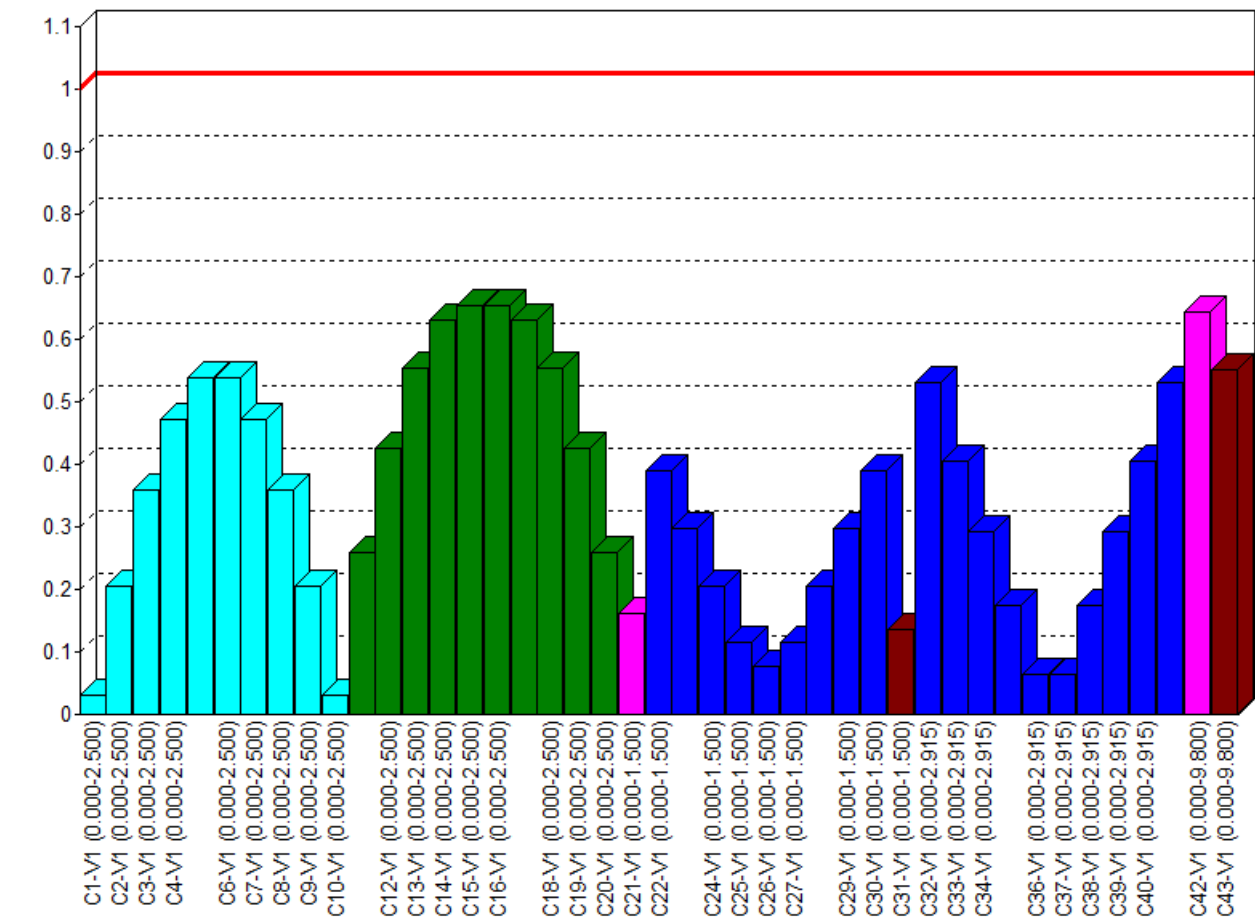
Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin			Staaf	Knoop End			
			X	Z	Z'afst		Z'	Z' glb dist	Z' glb	X
S1	Veld 1 (0.000 2.500)	Ka C2	0.8	0.9	1.206	0.3	2.500	15.3	0.8	15.3
S2	Veld 1 (0.000 2.500)		0.8	15.3	1.319	0.4	2.500	28.1	0.3	28.1
S3	Veld 1 (0.000 2.500)		0.3	28.1	1.257	0.5	2.500	37.8	0.6	37.8
S4	Veld 1 (0.000 2.500)		0.6	37.8	1.265	0.6	2.500	43.7	1.7	43.7
S5	Veld 1 (0.000 2.500)		1.7	43.7	1.224	0.6	2.432	45.5	3.0	45.5
S6	Veld 1 (0.000 2.500)		3.0	45.5	1.276	0.6	0.000	45.5	4.2	43.7
S7	Veld 1 (0.000 2.500)		4.2	43.7	1.235	0.6	0.000	43.7	5.4	37.7
S8	Veld 1 (0.000 2.500)		5.4	37.7	1.243	0.5	0.000	37.7	6.2	27.9
S9	Veld 1 (0.000 2.500)		6.2	27.9	1.183	0.4	0.000	27.9	6.7	15.1
S10	Veld 1 (0.000 2.500)		6.7	15.1	1.292	0.3	0.000	15.1	6.7	0.5
S11	Veld 1 (0.000 2.500)		5.9	0.9	1.244	0.3	2.500	15.7	5.6	15.7
	m			mm	mm	m	mm	m	mm	mm

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin		Z'afst	Z'	Staaf	Z' glb dist	Z' glb	Knoop End	
			X	Z						X	Z
S12	Veld 1 (0 000 2500)	Ka C3 Ka C(w 1)	56	157	1 285	0.4	2 500	284	51	284	
S13	Veld 1 (0 000 2500)		51	284	1 264	0.5	2 500	380	45	380	
S14	Veld 1 (0 000 2500)		45	380	1 262	0.6	2 500	439	37	439	
S15	Veld 1 (0 000 2500)		37	439	1 223	0.5	2 436	456	29	456	
S16	Veld 1 (0 000 2500)		29	456	1 277	0.5	0 000	456	22	438	
S17	Veld 1 (0 000 2500)		22	438	1 238	0.6	0 000	438	14	379	
S18	Veld 1 (0 000 2500)		14	379	1 236	0.5	0 000	379	08	282	
S19	Veld 1 (0 000 2500)		08	282	1 215	0.4	0 000	282	03	155	
S20	Veld 1 (0 000 2500)		03	155	1 257	0.3	0 000	155	00	06	
S21	Veld 1 (0 000 1500)		06	172	0 638	0.2	0 000	172	06	41	
S32	Veld 1 (0 000 2915)		34	13	1 458	0.6	2 915	83	44	83	
S33	Veld 1 (0 000 2915)		79	65	1 458	0.6	2 915	148	87	148	
S34	Veld 1 (0 000 2915)		116	133	1 458	0.6	2 915	197	122	197	
S35	Veld 1 (0 000 2915)		143	185	1 458	0.6	2 915	224	147	224	
S36	Veld 1 (0 000 2915)		158	218	1 458	0.6	2 004	231	159	229	
S37	Veld 1 (0 000 2915)		128	248	1 458	0.6	0 883	250	126	236	
S38	Veld 1 (0 000 2915)		115	242	1 458	0.6	0 000	242	112	203	
S39	Veld 1 (0 000 2915)		90	214	1 458	0.6	0 000	214	85	150	
S40	Veld 1 (0 000 2915)		55	166	1 458	0.6	0 000	166	47	82	
S41	Veld 1 (0 000 2915)		12	100	1 458	0.6	0 000	100	02	03	
S42	Veld 1 (0 000 9800)		Ka C3	00	00	5 281	23.8	6 042	337	06	172
	m			mm	mm	m	mm	m	mm	mm	mm

Staa def n t e

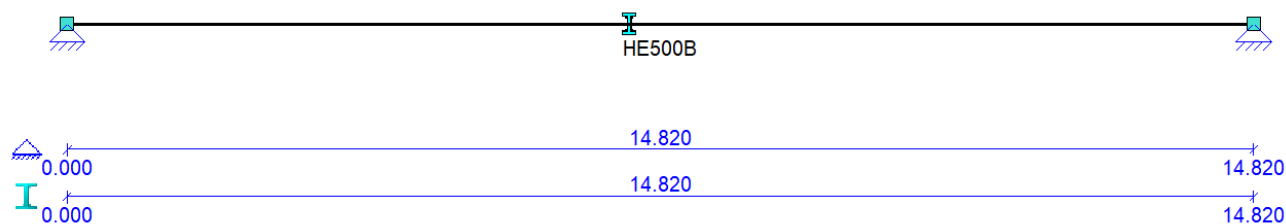


Afb. Staa UC D agram



VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 Ligger HEB500 - overhead deur.mxf			

Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0 000 14 820 (L)	HE500B	0	1 0718e+09	S235	2 1000e+05	12 0000e 06	1 87
m		°	mm ⁴		N/mm	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0 30	78 50	2 1000e+05	12 0000e 06
		kN/m ³	N/mm	C°m

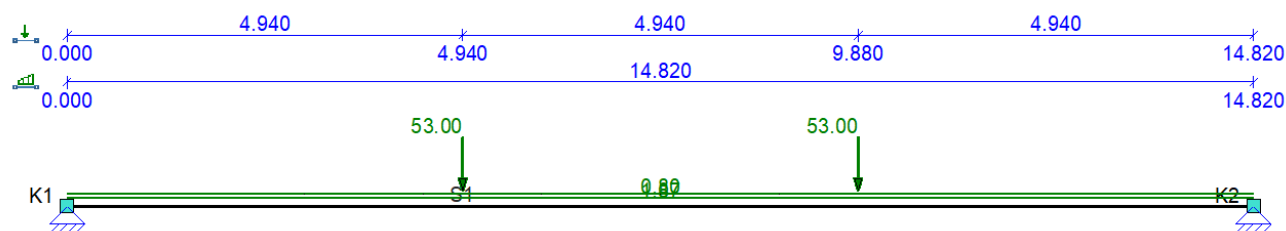
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0 000	Vast	Vrij
O2	S1	14 820 (L)	Vast	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	C_{prob}
B.G.1	Permanent	Permanent			Nvt	Nvt				UGT/GGT
B.G.2	Sneeuw	Sneeuwbelasting			Nvt	Nvt		0 20		1 00/1 00

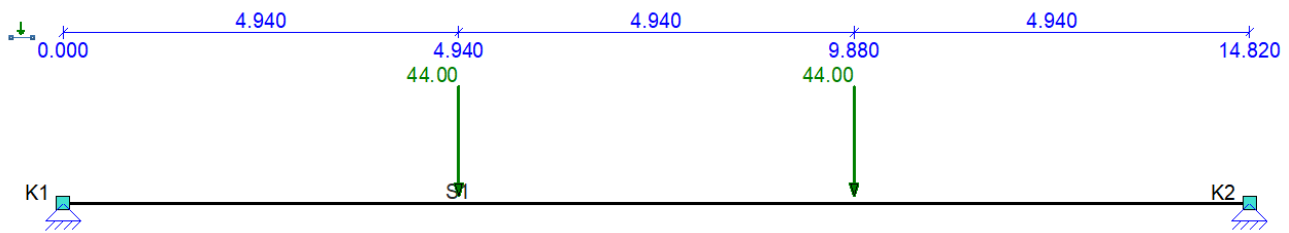
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Omschrijving
qG	1 00 (1 87)	1 00 (1 87)	0 000	14 820 (L)	Z	
F	53 00		4 940		Z	
F	53 00		9 880		Z	
q	0 80	0 80	0 000	14 820 (L)	Z	
Som lasten	Z: 145.62					
			m	m		

B.G.2: Sneeuw



B.G.2: SNEEUW

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Omschrijving
F	44.00		4.940		Z	
F	44.00		9.880		Z	
Som lasten	Z: 88.00					
			m	m		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw			1.00

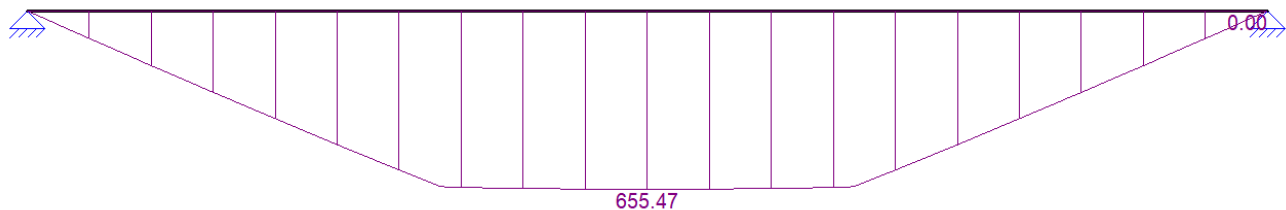
Frequent

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw		0.20

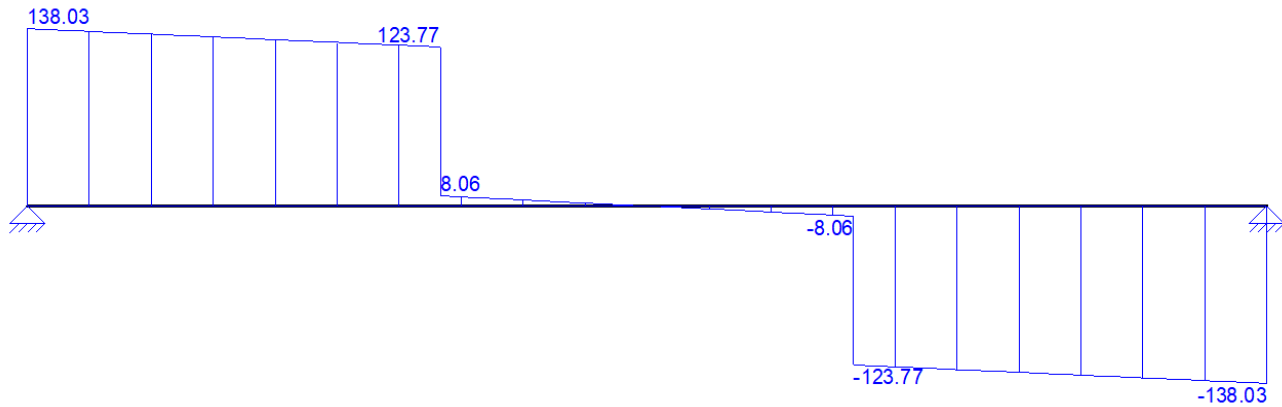
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	

Fu.C. Omhu. ende Momenten (My)



Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)



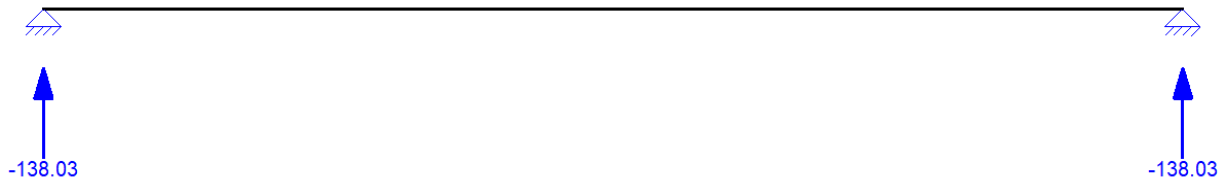
EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel										
Veld 1 (0 000 14 820)	Fu C 1	0 00	655.47	7 410	0 00			138.03	138.03	-138.03
Veld 1 (0 000 14 820)	Fu C 2	0 00	408 96	7 410	0.00			88 83	88 83	88 83
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

OPLEGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
BG1	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	72 81	0 00
	O2	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	72 81	0 00
	Som Reacties				-145.62	
	Som Lasten				145.62	
BG2	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	44 00	0 00
	O2	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	44 00	0 00
	Som Reacties				-88.00	
	Som Lasten				88.00	
					kN	kNm

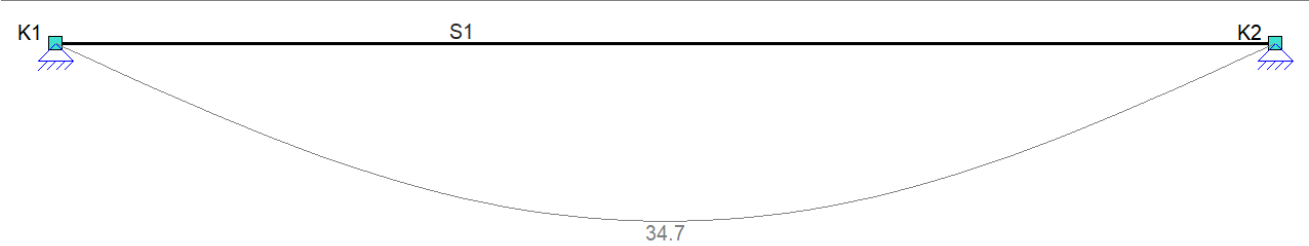
Fu.C. Omhu ende Op egreact es



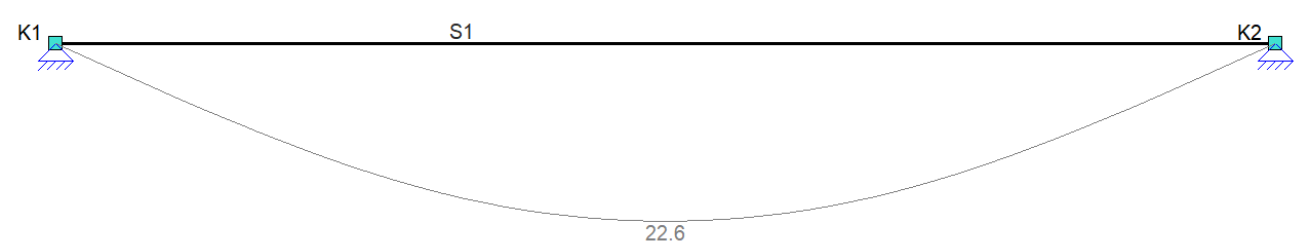
OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
Fu C 1	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	138 03	0 00
	O2	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	138 03	0 00
	Som Reacties				-276.07	
	Som Lasten				276.07	
Fu C 2	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	88 83	0 00
	O2	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	88 83	0 00
	Som Reacties				-177.65	
	Som Lasten				177.65	
					kN	kNm

B.G.1 Doorbu g ngen



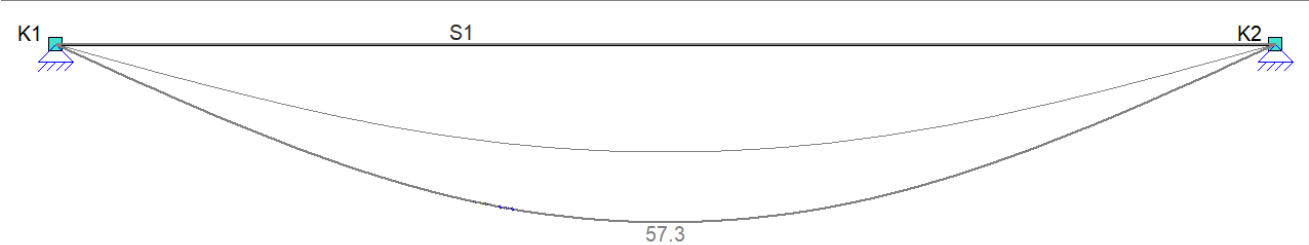
B.G.2 Doorbu g ngen



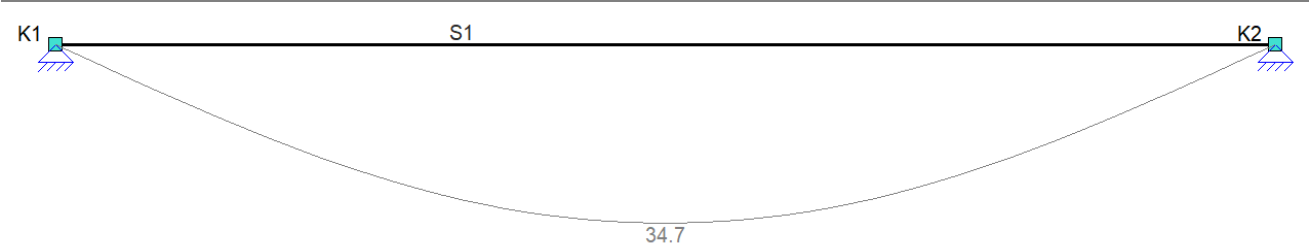
EXTREME DOORBUIGINGEN (BELASTINGSGEVALLEN)

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' g b dist	Z' glb	Veld End	Z
Veld 1 (0.000 - 14.820)	B.G.1		0.0	7.410	34.7		7.410	34.7		0.0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

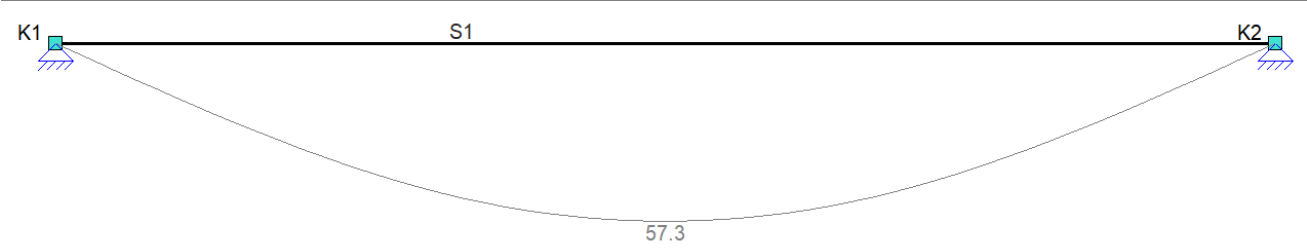
Ka.C. Omhu ende Doorbu g ngen



Ka.C.1 Doorbu g ngen

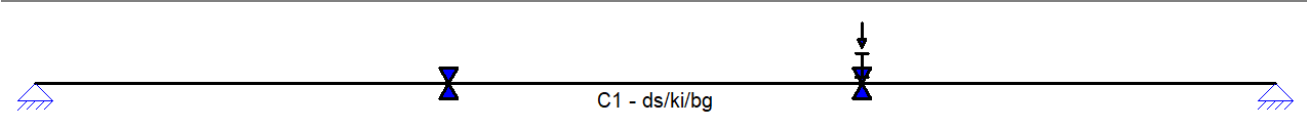


Ka.C.2 Doorbu g ngen



EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)								
Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' g b dist	Veld End
Veld 1 (0 000 14 820)	Ka C2		0 0	7 410	57.3		7 410	
m			mm	m	mm		m	mm

Staa def n t e



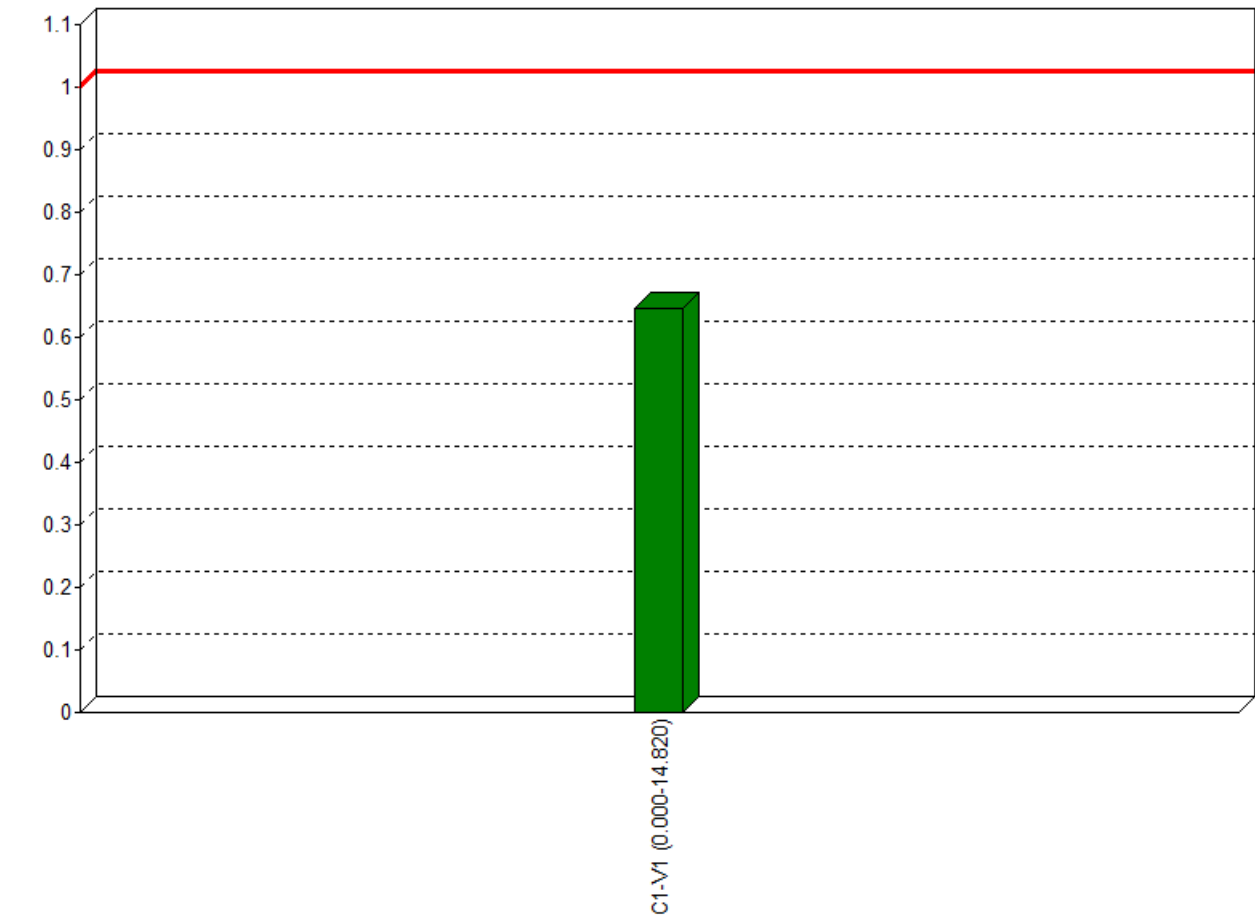
CONSTRUCTIEDELEN	
Constructiedeel	Staa f/staven
C1	s1

INVOER GEGEVENS

KIPSTEUNENGEGEVENS						
Staa f	Profiel	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 V1 (0 000 14 820)	P5	Gesteund	Gesteund	4 94 9 88	4 94 9 88	Bovenflens

DOORBUIGINGGEGEVENS							
Staa f	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w _{max}	w ₂ + w ₃	Abs. limiet w ₂ + w ₃
C1 V1 (0 000 14 820)	Dak	Algemeen	30	Parabolisch	L/250	L/250	
			mm				mm

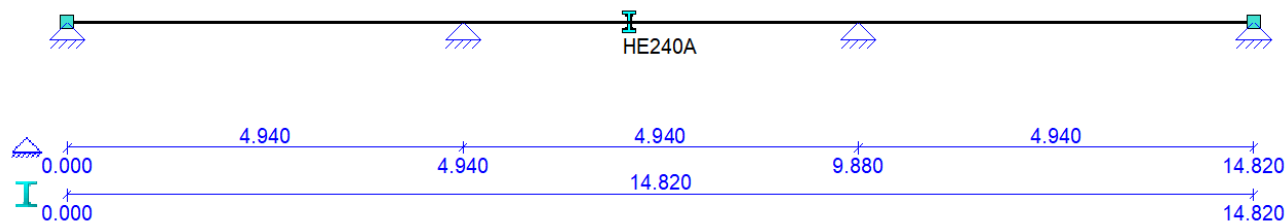
Afb. Staa UC D agram



UNITY CHECK				
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1 V1 (0.000-14.820)	Doorsnede	Fu C1	NEN EN1993 1 1(6 12)	0.58
	Kiptoetsing	Fu C1	NEN EN1993 1 1(6 54)	0.65
	Doorbuigingstoetsing	Ka C2	NEN ENNEN EN1990/NB A1 4 2	0.46

VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157
Onderdeel			Constructeur	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 Ligger HEB300 - overhead deur wind.mxf			

Constructie



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0 000 14 820 (L)	HE240A	0	7 7632e+07	S235	2 1000e+05	12 0000e 06	0 60
m		°	mm ⁴		Nmm	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0 30	78 5	2 1000e+05	12 0000e 06
		kN/m ³	Nmm	C°m

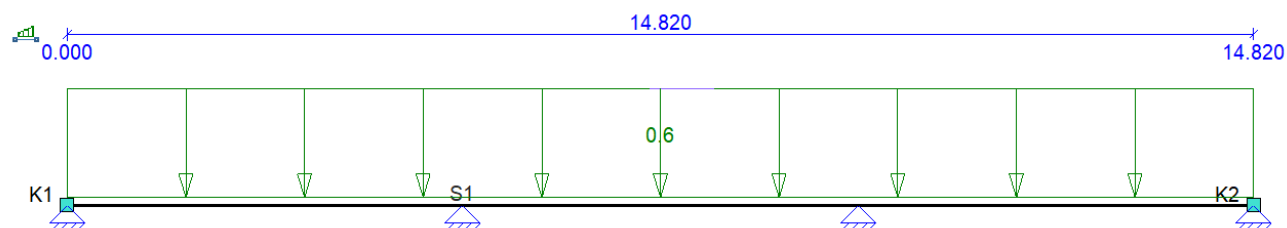
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Yr
O1	S1	0 000	Vast	Vrij
O2	S1	4 940	Vast	Vrij
O3	S1	9 880	Vast	Vrij
O4	S1	14 820 (L)	Vast	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	ψ_0	ψ_1	ψ_2	C_{prob}
B.G.1	Permanent	Permanent			Nvt	Nvt				
B.G.2	Wind	Windbelasting			Nvt	Nvt		0 20		1 00/1 00

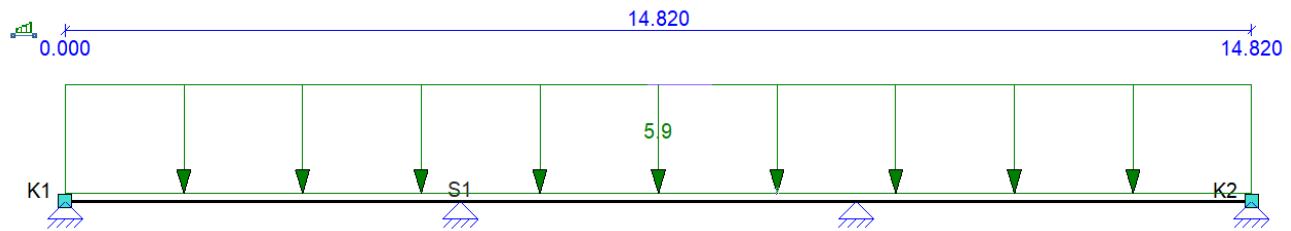
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Omschrijving
qG	1 00 (0 60)	1 00 (0 60)	0 000	14 820 (L)	Z	
Som lasten	Z: 8.9		m	m		

B.G.2: Wnd



B.G.2: WIND

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Omschrijving
q	5.9	5.9	0.000	14.820 (L)	Z	
Som lasten		Z: 88.0				
			m	m		

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Wind	1.35	

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Wind			1.00

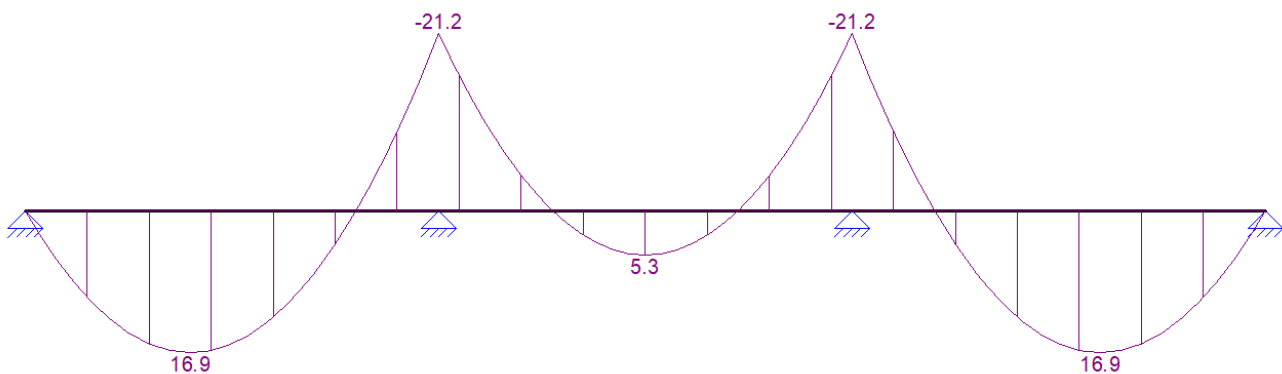
Frequent

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Wind		0.20

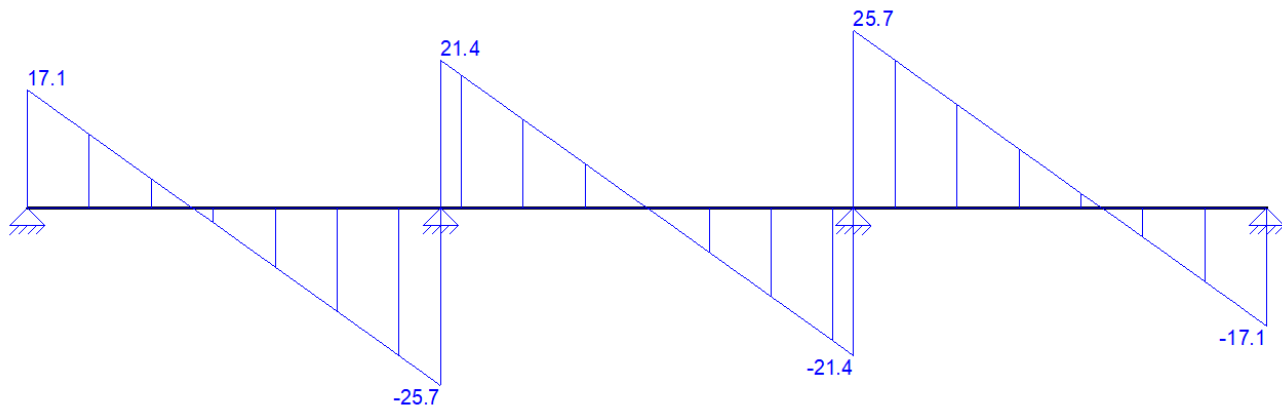
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Wind	

Fu.C. Omhu ende Momenten (My)



Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	B.C.	M_b	M_{max}	xM_{max}	M_e	xM_0	xM_0	V_b	V_{max}	V_e
Fundamenteel										
Veld 1 (0.000 4.940)	Fu C1	0.0	16.9	1.976	21.2	3.952		17.1	-25.7	-25.7
Veld 2 (4.940 9.880)	Fu C1	-21.2	5.3	7.410	-21.2	6.305	8.515	21.4	21.4	21.4
Veld 3 (9.880 14.820)	Fu C1	21.2	16.9	12.844	0.0	10.868		25.7	25.7	17.1
m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

OPLEGREACTIES (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr	
BG 1	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	12	00	
	O2	S14 940	Vast	Vrij	33	00	
	O3	S19 880	Vast	Vrij	33	00	
	O4	S114 820 (L)	Vast	Vrij	12	00	
	Som Reacties				-8.9		
	Som Lasten				8.9		
BG 2	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	117	00	
	O2	S14 940	Vast	Vrij	323	00	
	O3	S19 880	Vast	Vrij	323	00	
	O4	S114 820 (L)	Vast	Vrij	117	00	
	Som Reacties				-88.0		
	Som Lasten				88.0		
						kN	kNm

Fu.C. Omhu ende Oplegreacties

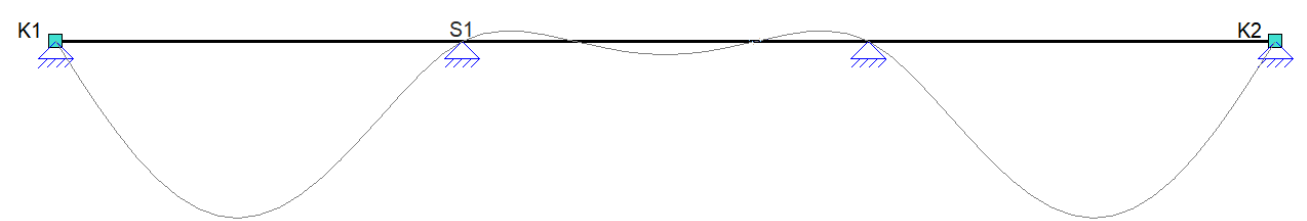


OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

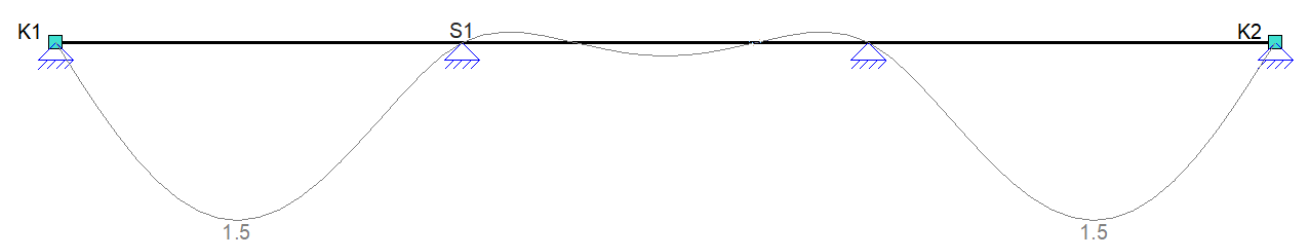
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
Fu C1	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	17 1	0 0
	O2	S1 4 940	Vast	Vrij	47 1	0 0
	O3	S1 9 880	Vast	Vrij	47 1	0 0
	O4	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	17 1	0 0
	Som Reacties				-128.5	
	Som Lasten				128.5	
Fu C2	O1	S1 0 000	Vast	Vrij	1 5	0 0
	O2	S1 4 940	Vast	Vrij	4 0	0 0
	O3	S1 9 880	Vast	Vrij	4 0	0 0
					kN	kNm

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	Yr
	O4	S1 14 820 (L)	Vast	Vrij	15	00
	Som Reacties				-10.9	
	Som Lasten				10.9	
					kN	kNm

B.G.1 Doorbu g ngen



B.G.2 Doorbu g ngen



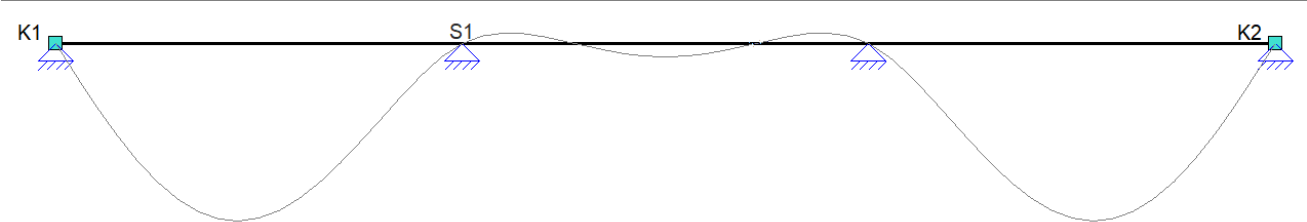
EXTREME DOORBUIGINGEN (BELASTINGSGEVALLEN)

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld End	Z
Veld 1 (0 000 4 940)	B G 2		00	2 203	1.5		2 203	15		00
Veld 2 (4 940 9 880)			00	7 410	0.1		7 410	01		00
Veld 3 (9 880 14 820)			00	12 617	1.5		12 617	15		00
m			mm	m	mm		m	mm		mm

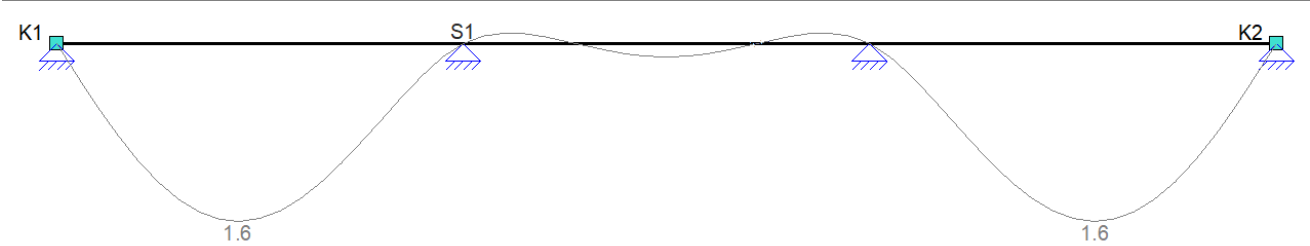
Ka.C. Omhu ende Doorbu g ngen



Ka.C.1 Doorbu g ngen



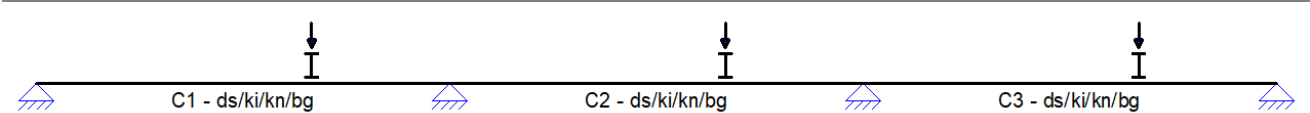
Ka.C.2 Doorbu g ngen



EXTREME DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)

Veld	B.C.	Veld Begin	Z	Z'afst	Z'	Veld	Z' glb dist	Z' glb	Veld End	Z
Veld 1 (0 000 4 940)	Ka C2		0 0	2 203	1.6		2 203	1 6		0 0
Veld 2 (4 940 9 880)			0 0	7 410	0.1		7 410	0 1		0 0
Veld 3 (9 880 14 820)			0 0	12 617	1.6		12 617	1 6		0 0
m			mm	m	mm		m	mm		mm

Staa def n t e



CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staa f/staven
C1	s1
C2	s1
C3	s1

INVOER GEGEVENS

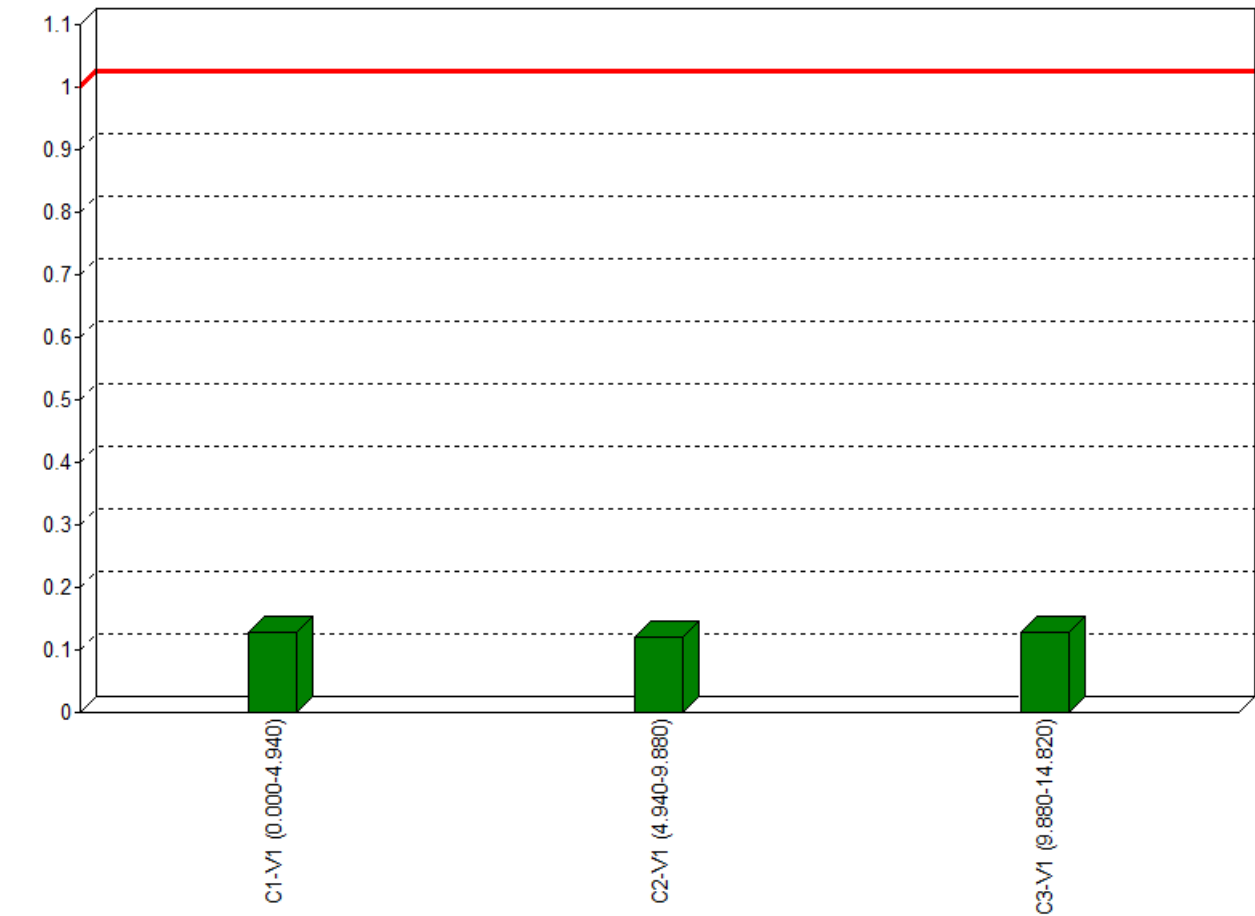
KIPSTEUNENGEGEVENS

Staa f	Profiel	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 V1 (0 000 4 940)	F8	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 V1 (4 940 9 880)	F8	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 V1 (9 880 14 820)	F8	Gesteund	Gesteund			Bovenflens

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staa f	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w _{max}	w ₂ + w ₃	Abs. limiet w ₂ + w ₃
C1 V1 (0 000 4 940)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
C2 V1 (4 940 9 880)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
C3 V1 (9 880 14 820)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
			mm				mm

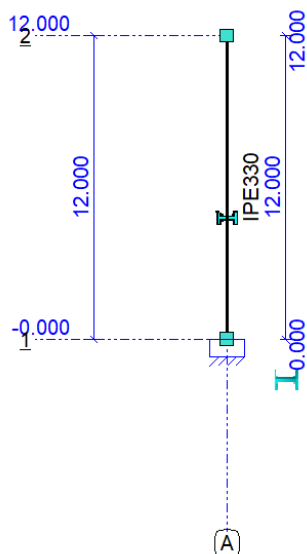
Afb. Staa UC D agram



UNITY CHECK				
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1 V1 (0.000-4.940)	Doorsnede	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.12)	0.12
	Kiptoetsing	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.54)	0.13
	Doorbuigingstoetsing	Fr C 1	NEN ENNEN EN1990/NB A1 4 2	0.02
C2 V1 (4.940-9.880)	Doorsnede	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.12)	0.12
	Kiptoetsing	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.54)	0.04
	Doorbuigingstoetsing	Fr C 1	NEN ENNEN EN1990/NB A1 4 2	0.00
C3 V1 (9.880-14.820)	Doorsnede	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.12)	0.12
	Kiptoetsing	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6.54)	0.13
	Doorbuigingstoetsing	Fr C 1	NEN ENNEN EN1990/NB A1 4 2	0.02

VAN BOXSEL ENGINEERING		T: 0162-451280 E: info@vanboxsel.nl		www.vanboxsel.nl	
Projectomschrijving	Uitbreiding terrein Coolrec		Projectnummer	23-157	
Onderdeel			Constructeur	■■■■■	
Opdrachtgever	Coolrec		Eenheden	m, mm, kN, kNm	
Bestand	C:\Users\pm\van Boxsel Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 kolom IPE330 - brandwand.mxf				

Constructie



STAVEN

Staf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie	
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	12.000	12.000	P1	0.000	12.000 (L)
			m	m	m	m	m			m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	FE330	6261	1.1767e+08	S235	0
		mm	mm ⁴		°

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m ³	N/mm	°/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vast	0	
			m	kN/m	kN/m	kN/m/rad	°

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob}	UGT/GGT
B.G.1	Eigen gewicht	Permanent			N.v.t.	N.v.t.					
B.G.2	Wind	Windbelasting			N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00	

B.G.1: Eigen gewicht



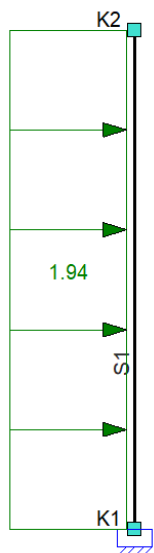
B.G.1: EIGEN GEWICHT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1 00 (0 49)	1 00 (0 49)	0 000	12 000 (L)	Z"	S1	
q	1 00	1 00	0 000	12 000 (L)	Z"	S1	
Som lasten		Z: 17.90					

m

m

B.G.2: Wind



B.G.2: WIND

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1 94	1 94	0 000	12 000 (L)	X	S1	
Som lasten		X: 23.28					

m

m

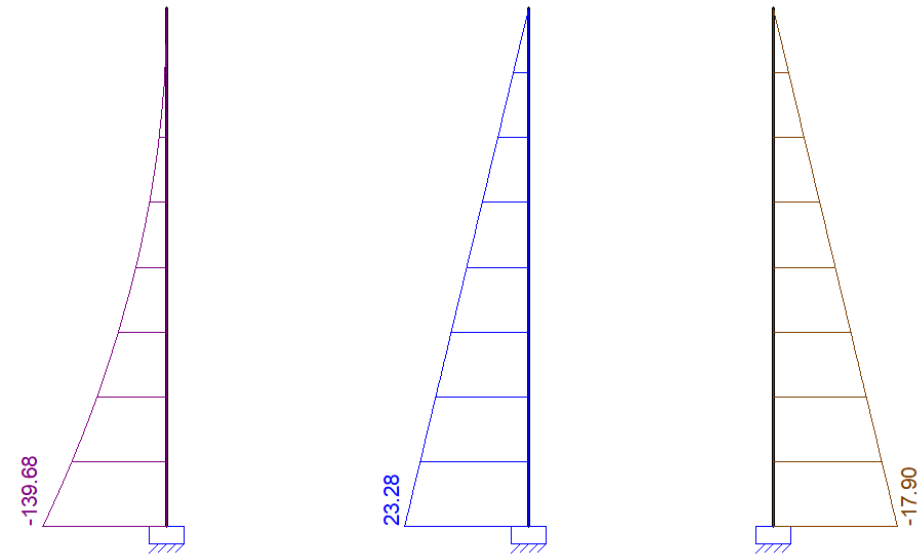
BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G. Omschrijving Fu.C.1

B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Wind	1 00
Karakteristiek		
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Wind	1 00
Frequent		
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Wind	1 00
Quasi-permanent		
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Wind	1 00

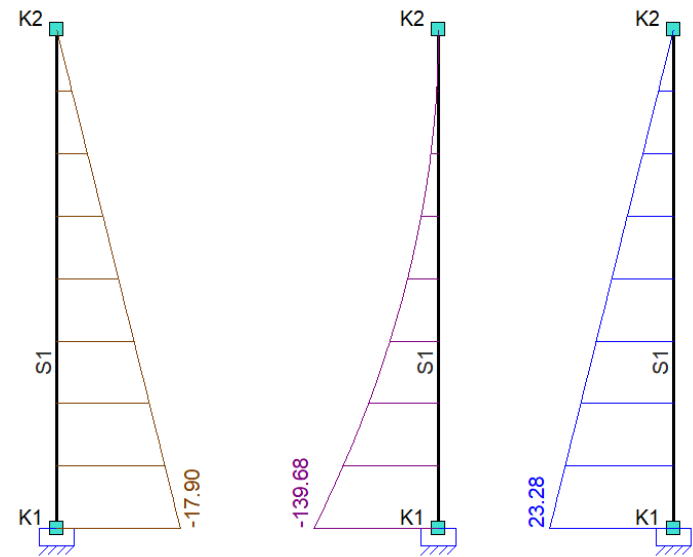
Fu.C. Omhu ende Momenten (My)
Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)
Fu.C. Omhu ende Normaa kracht (Nx)



EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	T/D	N _{max}	V _b	V _{max}	V _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0 000 12 000)	Fu C 1	-139.68			0 00			T	-17.90	23.28	23.28	0 00
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m		kN	kN	kN	kN

B.G.1 Normaa kracht (Nx) B.G.2 Momenten (My) B.G.2 Dwarskracht (Vz)



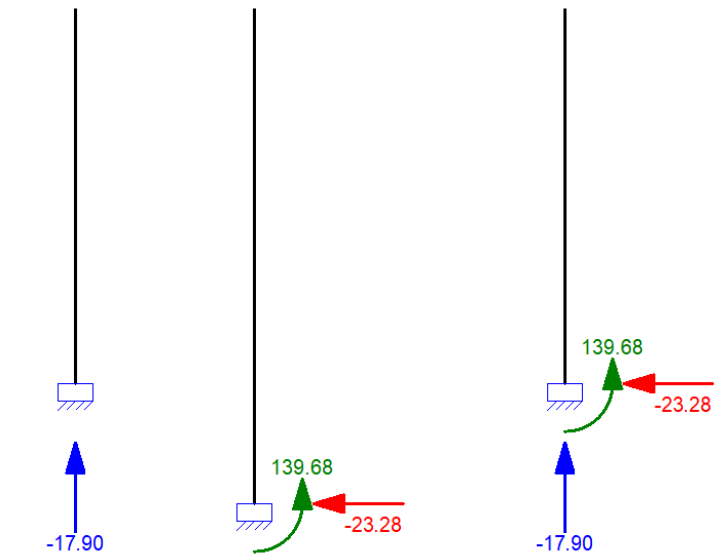
INTERNE KRACHTEN & VERPLAATSINGEN (BELASTINGSGEVALLEN)

B.C.	Staaf	Positie	Uz	Uz'	Nx	Vz	My
BG1	S1	0 000	0 0	0 0	17 90	0 00	0 00
		1 200	0 0	0 0	16 11	0 00	0 00
		2 400	0 0	0 0	14 32	0 00	0 00
		3 600	0 0	0 0	12 53	0 00	0 00
		4 800	0 0	0 0	10 74	0 00	0 00
		6 000	0 0	0 0	8 95	0 00	0 00
		7 200	0 0	0 0	7 16	0 00	0 00
		8 400	0 0	0 0	5 37	0 00	0 00
		9 600	0 0	0 0	3 58	0 00	0 00
		10 800	0 0	0 0	1 79	0 00	0 00
		L(12 000)	0 0	0 0	0 00	0 00	0 00
BG2	S1	0 000	0 0	0 0	0 00	23 28	139 68
		1 200	3 8	16 5	0 00	20 95	113 14
		2 400	14 2	26 5	0 00	18 62	89 40
		3 600	29 9	31 2	0 00	16 30	68 44
		4 800	49 5	31 9	0 00	13 97	50 28
		6 000	72 1	29 7	0 00	11 64	34 92
		7 200	96 7	25 4	0 00	9 31	22 35
		8 400	122 6	19 8	0 00	6 98	12 57
		9 600	149 3	13 5	0 00	4 66	5 59
		10 800	176 4	6 8	0 00	2 33	1 40
		L(12 000)	203 5	0 0	0 00	0 00	0 00
		m	mm	mm	kN	kN	kNm

B.G.1 Op egreact es

B.G.2 Op egreact es

Fu.C.1 Op egreact es



KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Yr
Karakteristiek				
K1	Ka C (w1)	0 0	0 0	0 0
K2	Ka C (w1)	203 5	0 1	22 6
		mm	mm	rad

DOORBUIGINGEN (KARAKTERISTIEK)

Staaf	Veld	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop End	
			X	Z	Z'afst	Z'	X	Z
S1	Veld 1 (0 000 12 000)	Ka C (w1)	0 0	0 0	4 440	-32 0	0 1	203 5
	m		mm	mm	m	mm	mm	mm

Staa def n t e



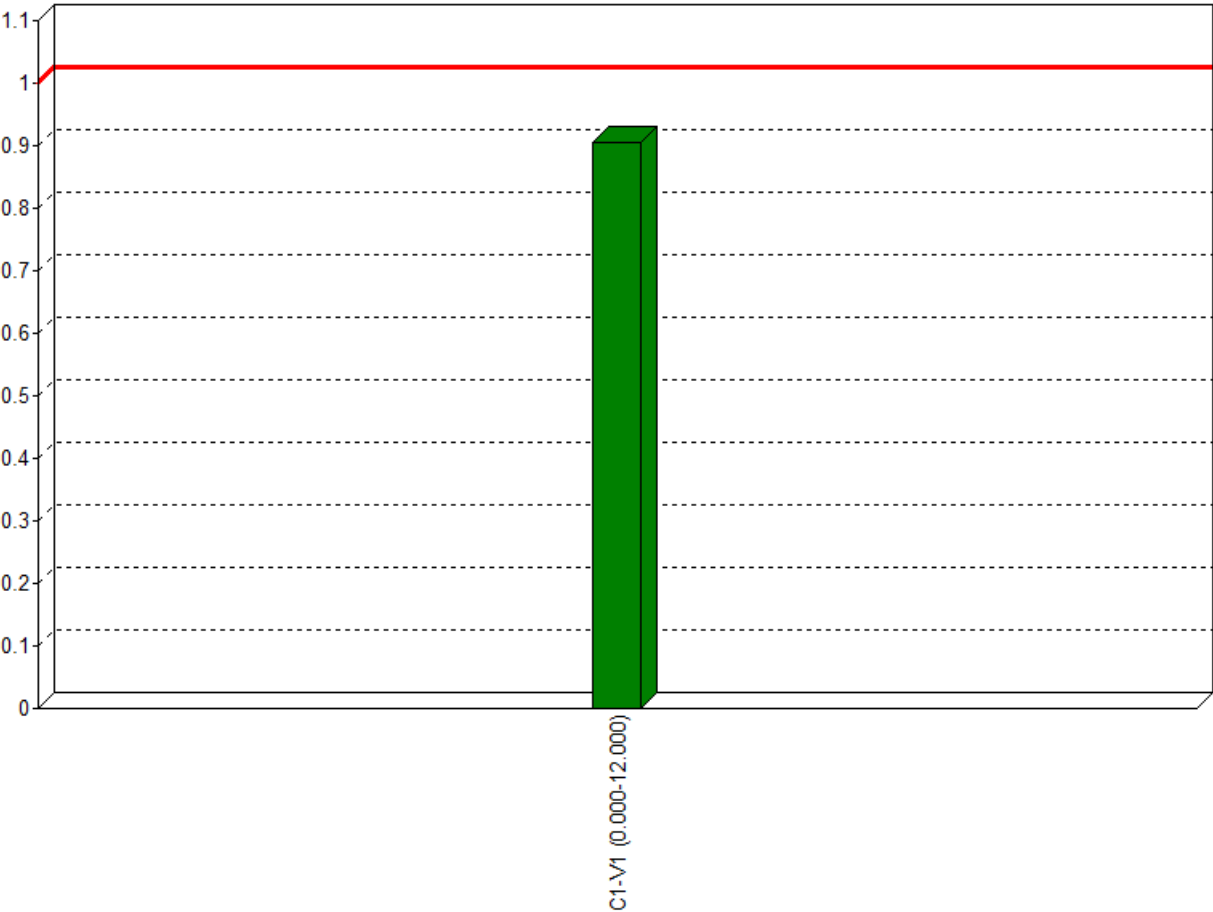
CONSTRUCTIEDELEN	
Constructiedeel	Staal/staven
C1	s1

INVOER GEGEVENS

KNIKLENGTEGEGEVENS								
Staal	Profiel	Lsys	Lokale Y-as Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Lokale Z-as Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 V1 (0 000 12 000)	P1	12 000	handmatig geschoord	24 000	2 000	handmatig ongeschoord	12 000	1 000
				m			m	

KIPSTEUNENGEGEVENS						
Staal	Profiel	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 V1 (0 000 12 000)	P1	Gesteund	Overstek		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	Bovenflens

Afb. Staa UC D agram



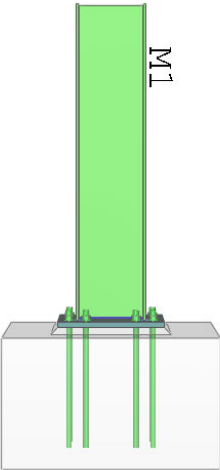
EXTREME UNITY CHECK				
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1 V1 (0 000 12 000)	Buiging & Druk	Fu C 1	NEN EN1993 1 1(6 61&6 62)	0.91

Projectomschrijving	Uitbreiding Coolrec	Projectnummer	23-157
Onderdeel		Constructeur	■
Opdrachtgever	Coolrec	Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	C:\Users\pm\van Boxse! Engineering\Ruby - Documenten\Documenten\2023\23-157 Coolrec\1. berekeningen intern\Rapport B\Matrixframe modellen\23-157 kolom IPE330 - kolomvoet.mxf		

1. VOETPLAAT (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

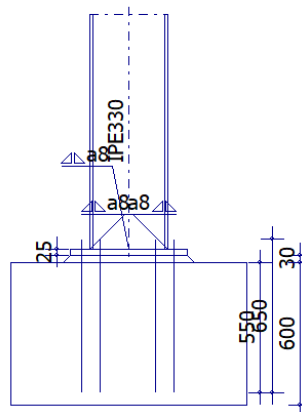
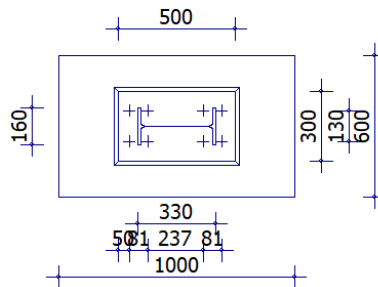
1. Voetp aat V rtuee mode

1. Voetp aat



1. Voetp aat Teken ng

1. Voetp aat



Verbindingsgegevens
 Kolom: IPE330
 Kopplaat: 500x300x25 mm
 Bouten: M27, Kwaliteit 4.6, Afstand 130
 Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat
 Randafstand: 49
 Steek: 81, 237, 81

VERB. VERKORT

ALGEMEEN

Verb nd ngs type	Voetp aatverb nd ng
Ko om	IPE330 (b 160, h 330, f _t 11.5, w _t 7.5)
Mater aa	S235
Raamwerk	Stat sch bepaa d
Hor zonta e st jfhe d	Geschoord raamwerk
M eu	Net corros ef
Rekentype	E ast sch

VERBINDINGSONDERDELEN

	Breedte	Hoogte	Dikte	Las (h)
P aat	300	500	25.0	8
	mm	mm	mm	mm

ANKERS: M27

Sterkte	4.6 (Gero d)
Afstand	130 mm

--	--	--

$d_{g,nom}$	30 mm
Totaal ankerengte	650 mm
Ankerengte in beton	550 mm

	Afstand	Totale afstand		Afstand	Totale afstand
Randafstand boutrij 1	50	50	Steek boutrijen 1-2	81	131
Steek boutrijen 2-3	237	369	Steek boutrijen 3-4	81	450
	mm	mm		mm	mm

FUNDERING

Hoogte	600.00 mm	Voegdikte	30.00 mm
d	360.00 mm	b	560.00 mm
e_d	120.00 mm	e_b	220.00 mm
d_1	600.00 mm	b_1	933.33 mm
d_2	600.00 mm	b_2	1000.00 mm
Materiaal	C30/37		

BELASTINGEN: BC1

$N_{1,Ed}$	-17.90	$M_{1,Ed}$	-140.00	$V_{1,Ed}$	-23.30
	kN		kNm		kN

BOUTGRENSWEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Stuw weerstand	$F_{b,Rd}$	Koppeling; $t \geq 25$ mm	270.00 kN
Dwarskrachtcapaciteit (voor alle bouten)	$F_{v,Rd}$		356.94 kN
Trekcapaciteit	$\min(F_{t,Rd}, B_{p,Rd})$		132.19 kN

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	$M_{j,Rd}$	UC max	Conclusie
BC1	171.91	0.90	Ok
	kNm		

CLASSIFICATIE DOOR STERKTE (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.3)

BC	$M_{j,Rd}$	$M_{kolom,u,d}$	Conclusie
BC1	171.91	189.02	Gedeeftelijke sterkte
	kNm	kNm	

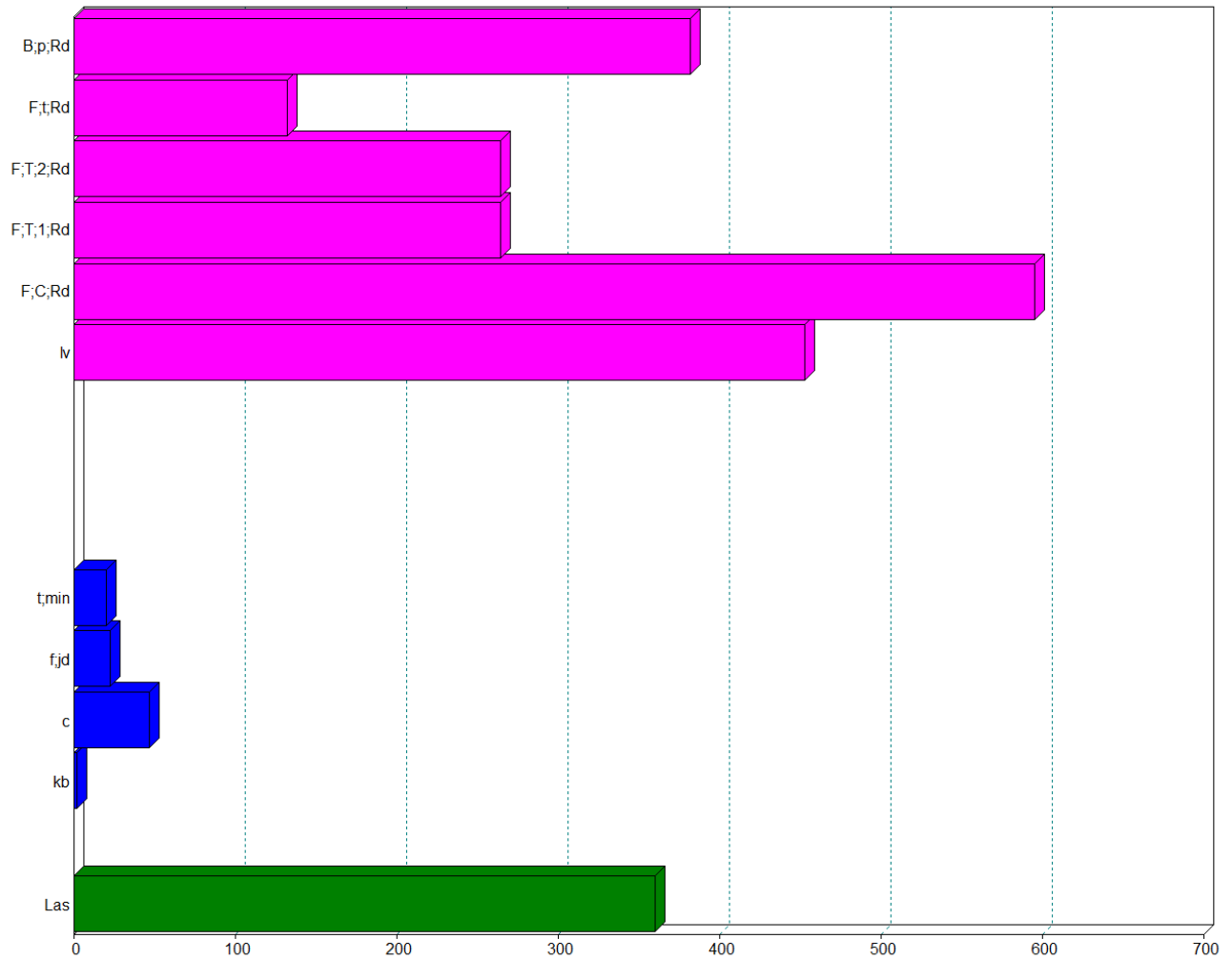
CLASSIFICATIE DOOR STIJFHEID (NEN-EN 1993-1-8 #5.2.2)

BC	Stijf	Berekend	Conclusie
BC1	0	28719	Stijf
	kNm/rad	kNm/rad	

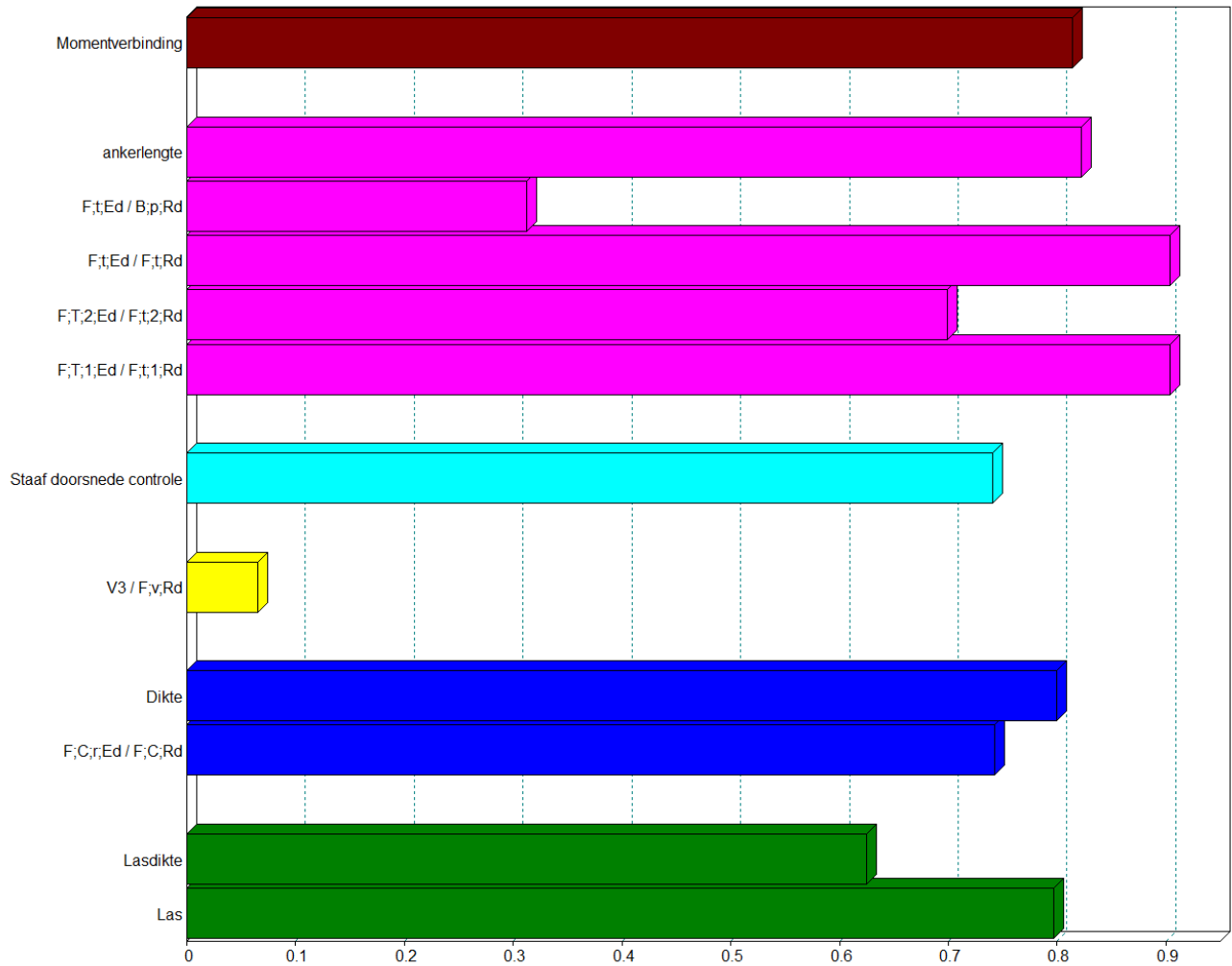
1. Voetp aat Rekenwaarde van de weerstand graf ek BC1

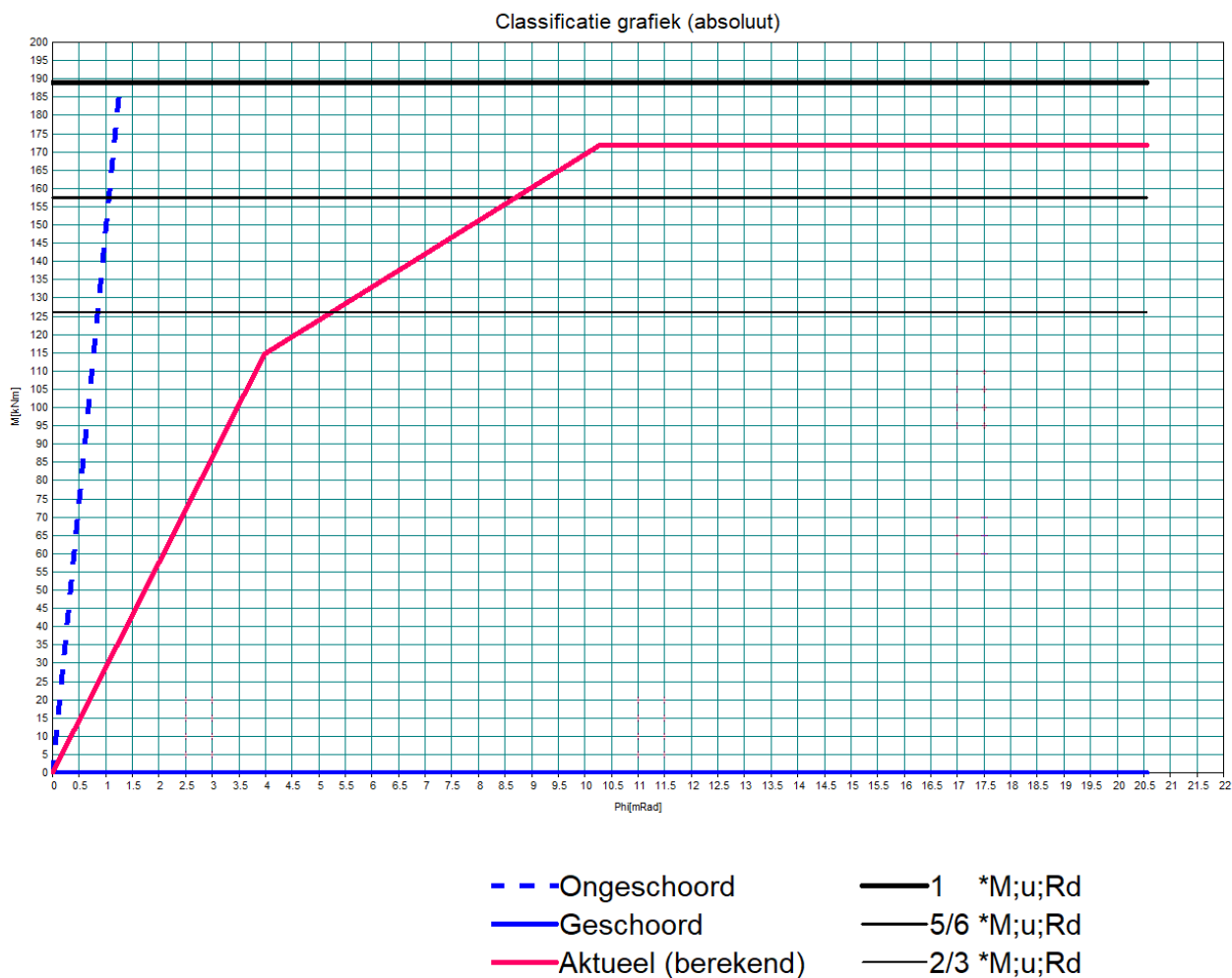
1. Voetp aat

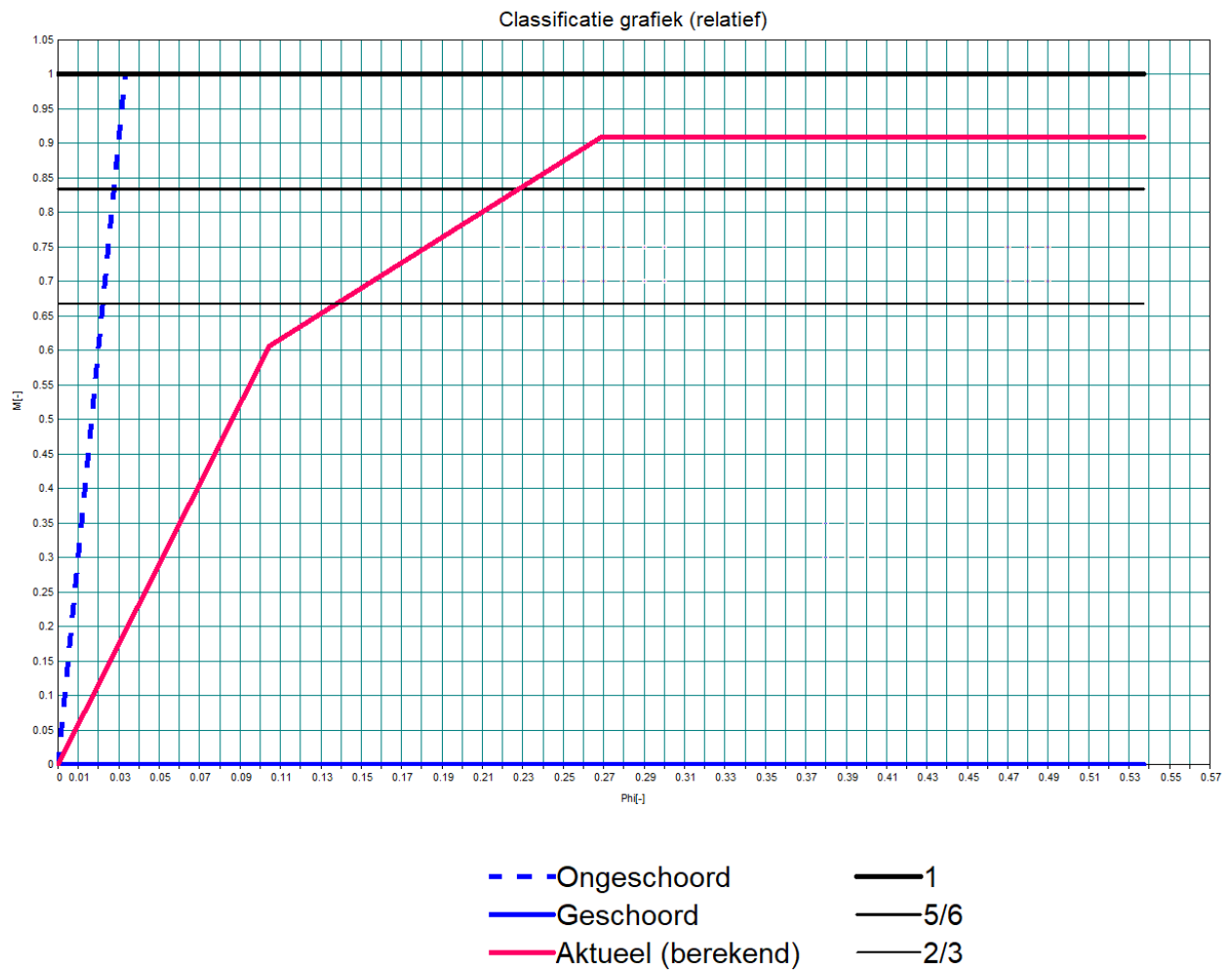
Rekenwaarde van de weerstand grafiek



Unitycheck grafiek







werknummer	paraaf	gezien	onderdeel	bladnummer
23-157			B	IV-0
	datum		gewijzigd	
	06-03-2024			

BIJLAGE IV Computeruitvoer balkenrooster
Vanaf volgende pagina

STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie	
S1	K1	K2	0 000	39 520	0 000	0 000	39 520	P1	0 000	39 520 (L)
S2	K4	K3	39 520	0 000	25 100	25 100	39 520	P1	0 000	39 520 (L)
S3	K3	K1	0 000	0 000	25 100	0 000	25 100	P1	0 000	25 100 (L)
S4	K2	K4	39 520	39 520	0 000	25 100	25 100	P1	0 000	25 100 (L)
			m	m	m	m	m			m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	R400x600	7 5125e+09	3 2000e+09	C30/37	0
		mm ⁴	mm ⁴		°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	600 0	600 0	0 0	0 0	0 0	400 0	0 0	0 0	Nee	0 0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C30/37	0 20	25 00	3 3000e+04	10 0000e 06
		kNm ³	Nmm	C°m

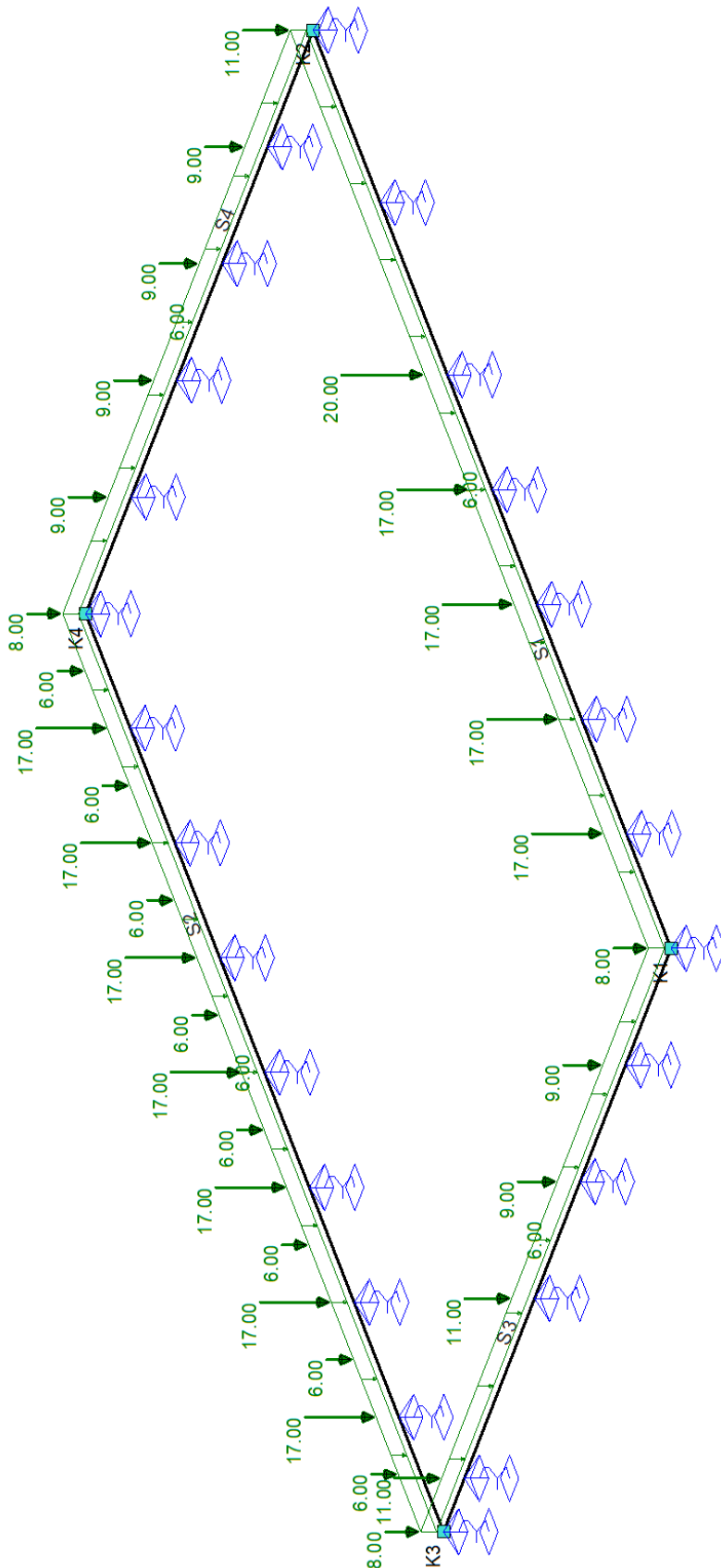
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0 000	50000 00	Vrij	Vrij
O2	S1	4 940	50000 00	Vrij	Vrij
O3	S1	9 880	50000 00	Vrij	Vrij
O4	S1	14 820	50000 00	Vrij	Vrij
O5	S1	19 760	50000 00	Vrij	Vrij
O6	S1	24 700	50000 00	Vrij	Vrij
O7	S1	32 110	50000 00	Vrij	Vrij
O8	S1	39 520	50000 00	Vrij	Vrij
O9	S3	20 080	50000 00	Vrij	Vrij
O10	S4	5 020	50000 00	Vrij	Vrij
O11	S3	15 060	50000 00	Vrij	Vrij
O12	S4	10 040	50000 00	Vrij	Vrij
O13	S3	10 040	50000 00	Vrij	Vrij
O14	S4	15 060	50000 00	Vrij	Vrij
O15	S4	20 080	50000 00	Vrij	Vrij
O16	S3	2 300	50000 00	Vrij	Vrij
O17	S2	39 520 (L)	50000 00	Vrij	Vrij
O18	S2	34 580	50000 00	Vrij	Vrij
O19	S2	29 640	50000 00	Vrij	Vrij
O20	S2	24 700	50000 00	Vrij	Vrij
O21	S2	19 760	50000 00	Vrij	Vrij
O22	S2	14 820	50000 00	Vrij	Vrij
O23	S2	9 880	50000 00	Vrij	Vrij
O24	S2	4 940	50000 00	Vrij	Vrij
O25	S2	0 000	50000 00	Vrij	Vrij
		m	kNm	kNm/rad	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent			N v t	N v t				
B G 2	Permanent	Permanent			N v t	N v t				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00
B G 4	Wind	Windbelasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00

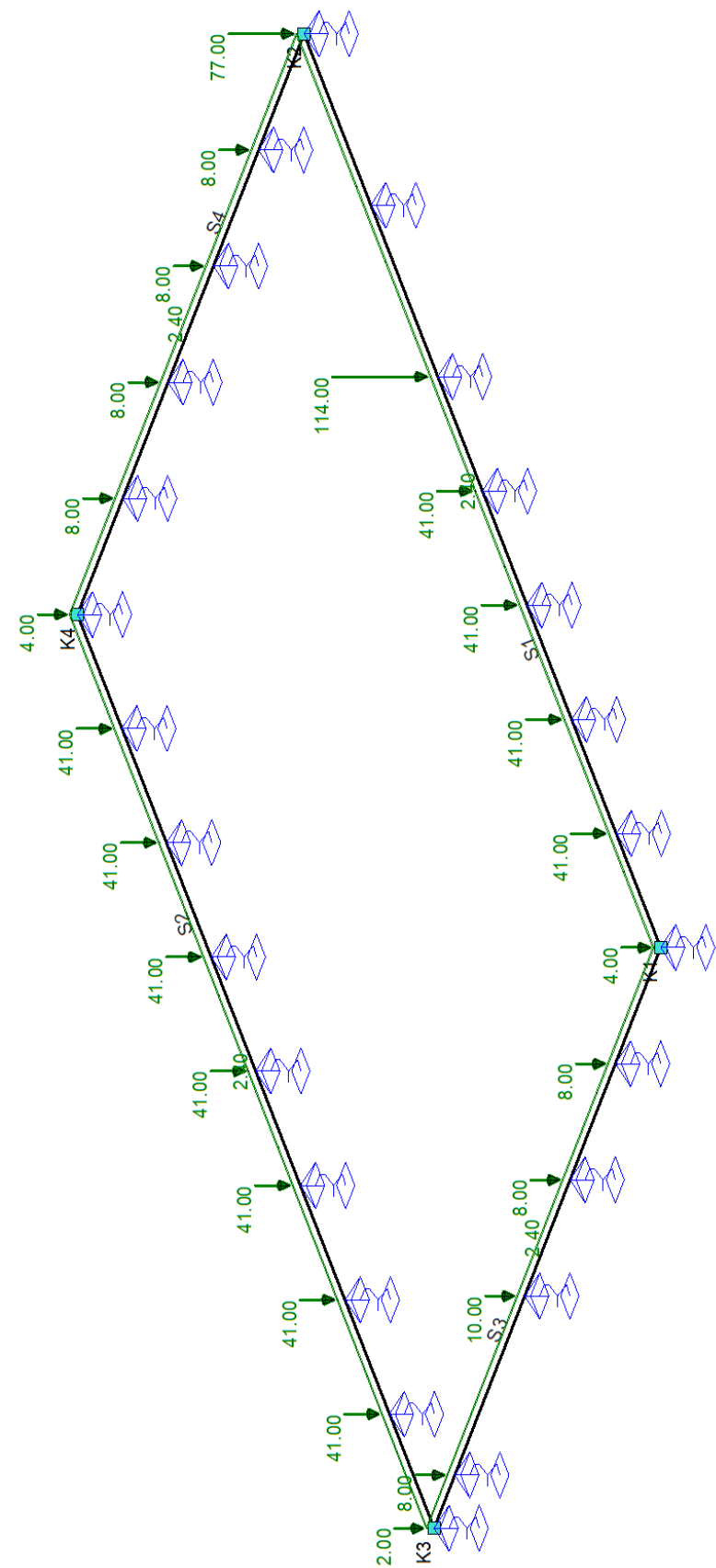
B.G.1: Egen gewicht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
qG	1 00	1 00	0 000	L	Z	S1 S4	
F	8 00		0 000		Z	S1	
F	17 00		4 940		Z	S1 S2	
F	17 00		9 880		Z	S1 S2	
F	17 00		14 820		Z	S1 S2	
F	17 00		19 760		Z	S1 S2	
F	20 00		24 700		Z	S1	
F	11 00		39 520		Z	S1	
F	9 00		5 020		Z	S4	
F	9 00		10 040		Z	S4	
F	9 00		15 060		Z	S3 S4	
F	9 00		20 080		Z	S3 S4	
F	8 00		25 100		Z	S4	
F	17 00		24 700		Z	S2	
F	17 00		29 640		Z	S2	
F	17 00		34 580		Z	S2	
F	8 00		39 520		Z	S2	
F	11 00		2 300		Z	S3	
F	11 00		10 040		Z	S3	
F	6 00		2 470		Z	S2	
F	6 00		7 410		Z	S2	
F	6 00		12 350		Z	S2	
F	6 00		17 290		Z	S2	
F	6 00		22 230		Z	S2	
F	6 00		27 170		Z	S2	
F	6 00		32 110		Z	S2	
F	6 00		37 050		Z	S2	
Som lasten		Z: 1141.44 Xr: -0.00 Yr: 0.00		m	m		

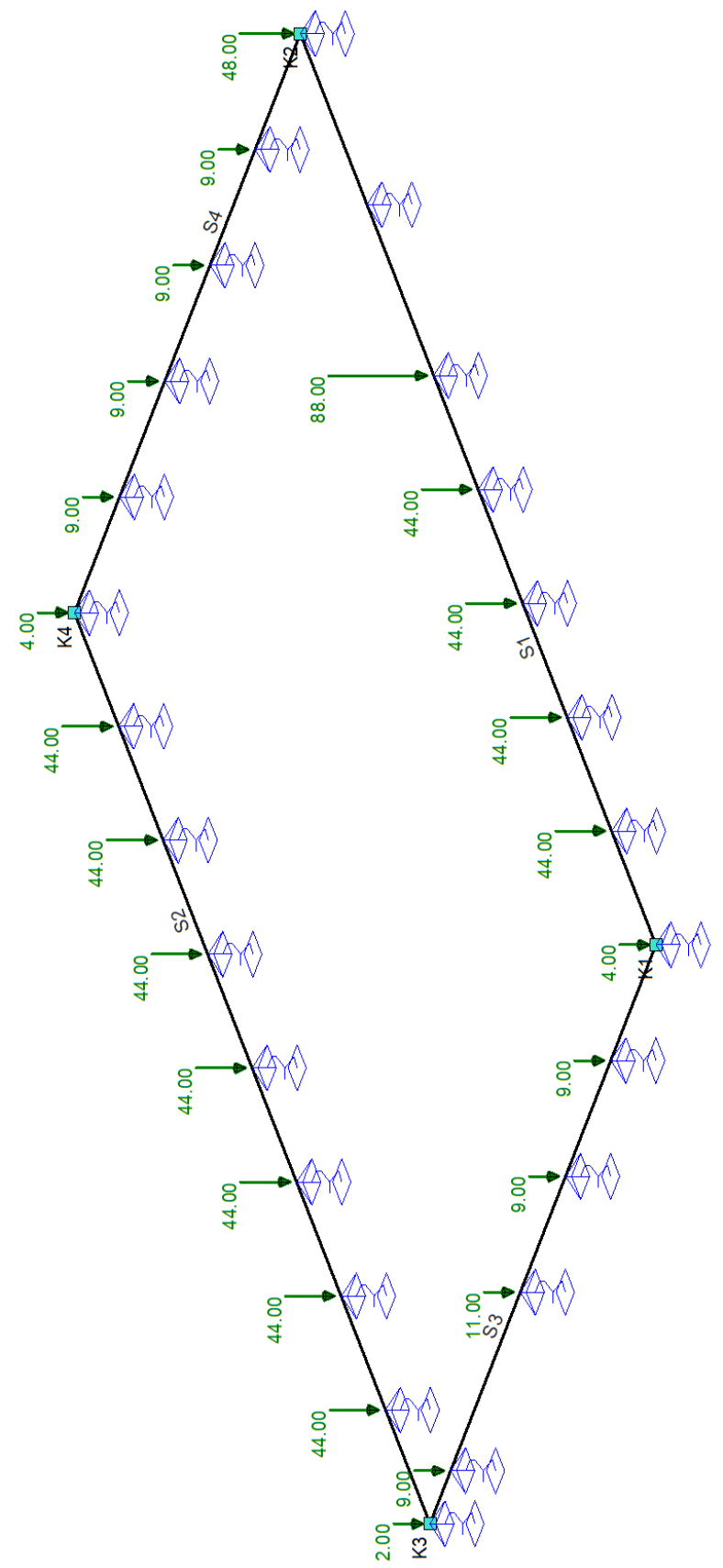
B.G.2: Permanent



B.G.2: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
F	4 00		0 000		Z	S1	
F	41 00		4 940		Z	S1 S2	
F	41 00		9 880		Z	S1 S2	
F	41 00		14 820		Z	S1 S2	
F	41 00		19 760		Z	S1 S2	
F	114 00		24 700		Z	S1	
F	77 00		39 520		Z	S1	
F	8 00		5 020		Z	S4	
F	8 00		10 040		Z	S4	
F	8 00		15 060		Z	S3 S4	
F	8 00		20 080		Z	S3 S4	
F	4 00		25 100		Z	S4	
F	41 00		24 700		Z	S2	
F	41 00		29 640		Z	S2	
F	41 00		34 580		Z	S2	
F	2 00		39 520		Z	S2	
F	8 00		2 300		Z	S3	
F	10 00		10 040		Z	S3	
q	2 40	2 40	0 000	L	Z	S1 S4	
Som lasten		Z: 1028.18 Xr: 0.00					
			m	m			

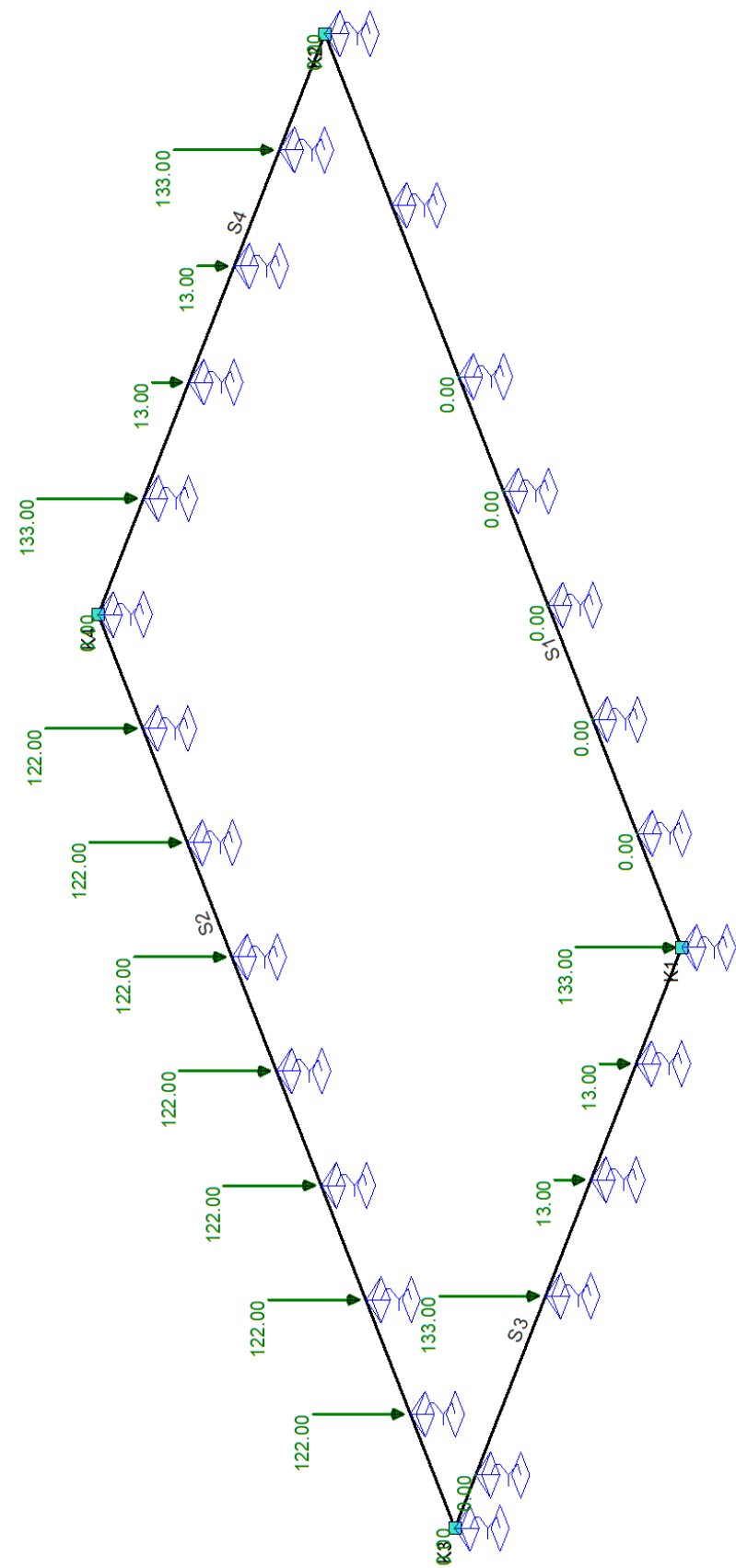
B.G.3: Sneeuw



B.G.3: SNEEUW

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
F	4 00		0 000		Z	S1	
F	44 00		4 940		Z	S1 S2	
F	44 00		9 880		Z	S1 S2	
F	44 00		14 820		Z	S1 S2	
F	44 00		19 760		Z	S1 S2	
F	88 00		24 700		Z	S1	
F	48 00		39 520		Z	S1	
F	9 00		5 020		Z	S4	
F	9 00		10 040		Z	S4	
F	9 00		15 060		Z	S3 S4	
F	9 00		20 080		Z	S3 S4	
F	4 00		25 100		Z	S4	
F	44 00		24 700		Z	S2	
F	44 00		29 640		Z	S2	
F	44 00		34 580		Z	S2	
F	2 00		39 520		Z	S2	
F	9 00		2 300		Z	S3	
F	11 00		10 040		Z	S3	
Som lasten		Z: 704.00					
			m	m			

B.G.4: Wnd



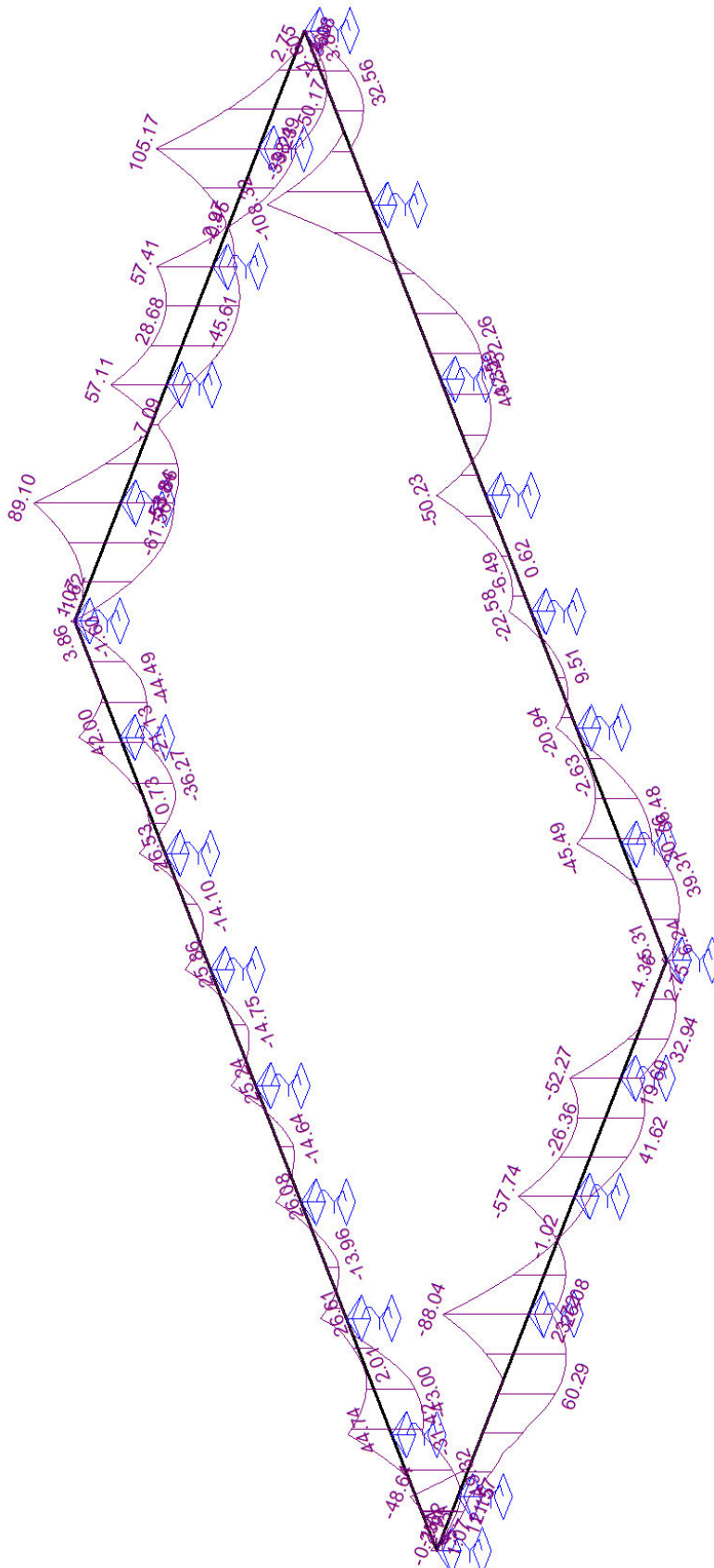
B.G.4: WIND

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaaf of knoop	Omschrijving
F	133 00		0 000		Z	S1	
F	0 00		4 940		Z	S1	
F	0 00		9 880		Z	S1	
F	0 00		14 820		Z	S1	
F	0 00		19 760		Z	S1	
F	0 00		24 700		Z	S1	
F	0 00		39 520		Z	S1 S2	
F	133 00		5 020		Z	S4	
F	13 00		10 040		Z	S4	
F	13 00		15 060		Z	S3 S4	
F	133 00		20 080		Z	S4	
F	0 00		25 100		Z	S4	
F	122 00		4 940		Z	S2	
F	122 00		9 880		Z	S2	
F	122 00		14 820		Z	S2	
F	122 00		19 760		Z	S2	
F	122 00		24 700		Z	S2	
F	122 00		29 640		Z	S2	
F	122 00		34 580		Z	S2	
F	0 00		2 300		Z	S3	
F	133 00		10 040		Z	S3	
F	13 00		20 080		Z	S3	
Som lasten	Z: 1438.00						
			m	m			

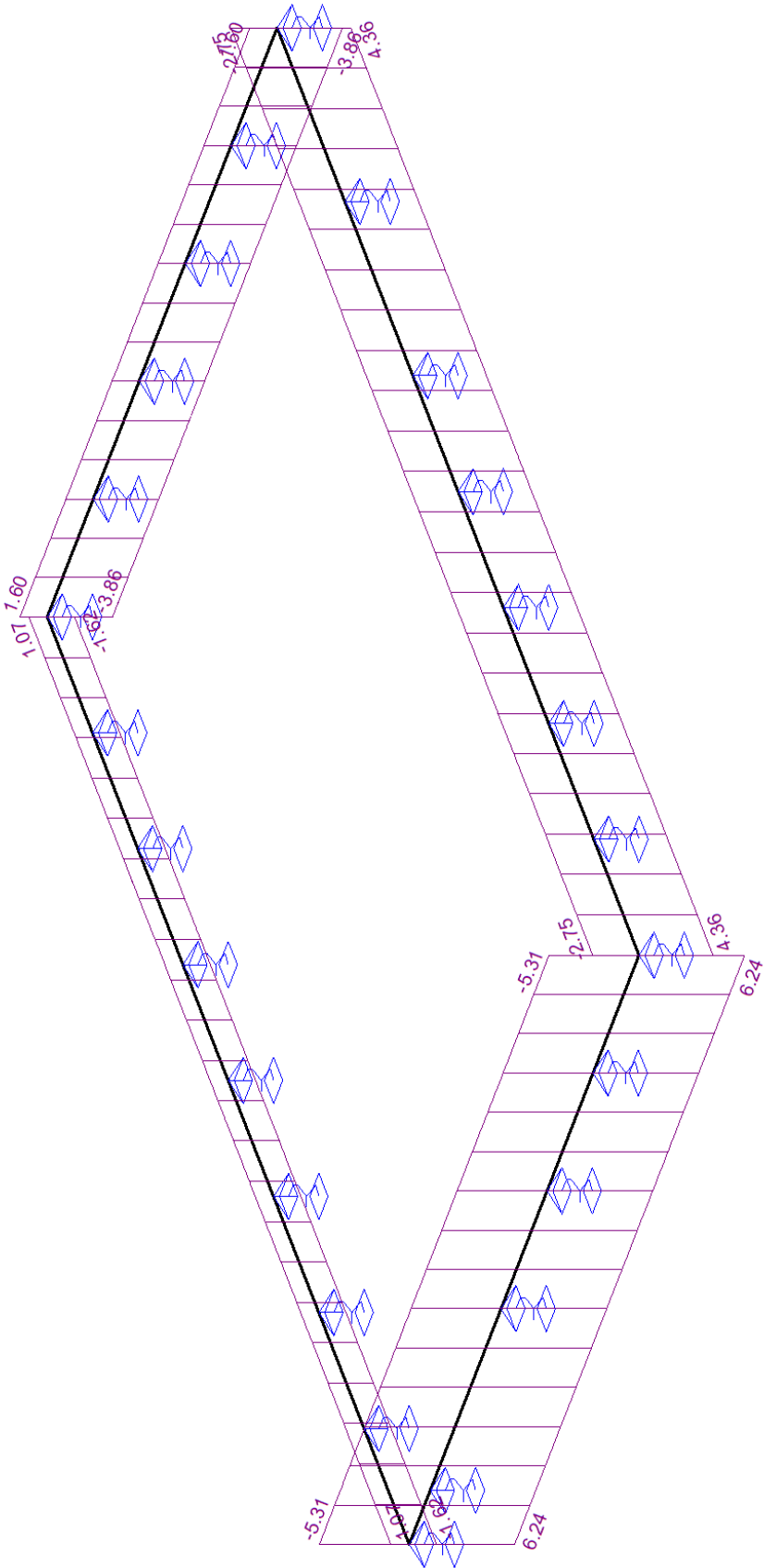
BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel						
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	
B G 1	Eigen gewicht	1 08	1 08	1 22	0 90	
B G 2	Permanent	1 08	1 08	1 22	0 90	
B G 3	Sheuw	1 35				
B G 4	Wind		1 35		1 35	
Karakteristiek						
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	
B G 1	Eigen gewicht	1 00	1 00	1 00	1 00	
B G 2	Permanent	1 00	1 00	1 00	1 00	
B G 3	Sheuw			1 00		
B G 4	Wind				1 00	
Frequent						
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2		
B G 1	Eigen gewicht	1 00	1 00	1 00		
B G 2	Permanent	1 00	1 00	1 00		
B G 3	Sheuw		0 20			
B G 4	Wind			0 20		
Quasi-permanent						
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1				
B G 1	Eigen gewicht	1 00				
B G 2	Permanent	1 00				
B G 3	Sheuw					
B G 4	Wind					

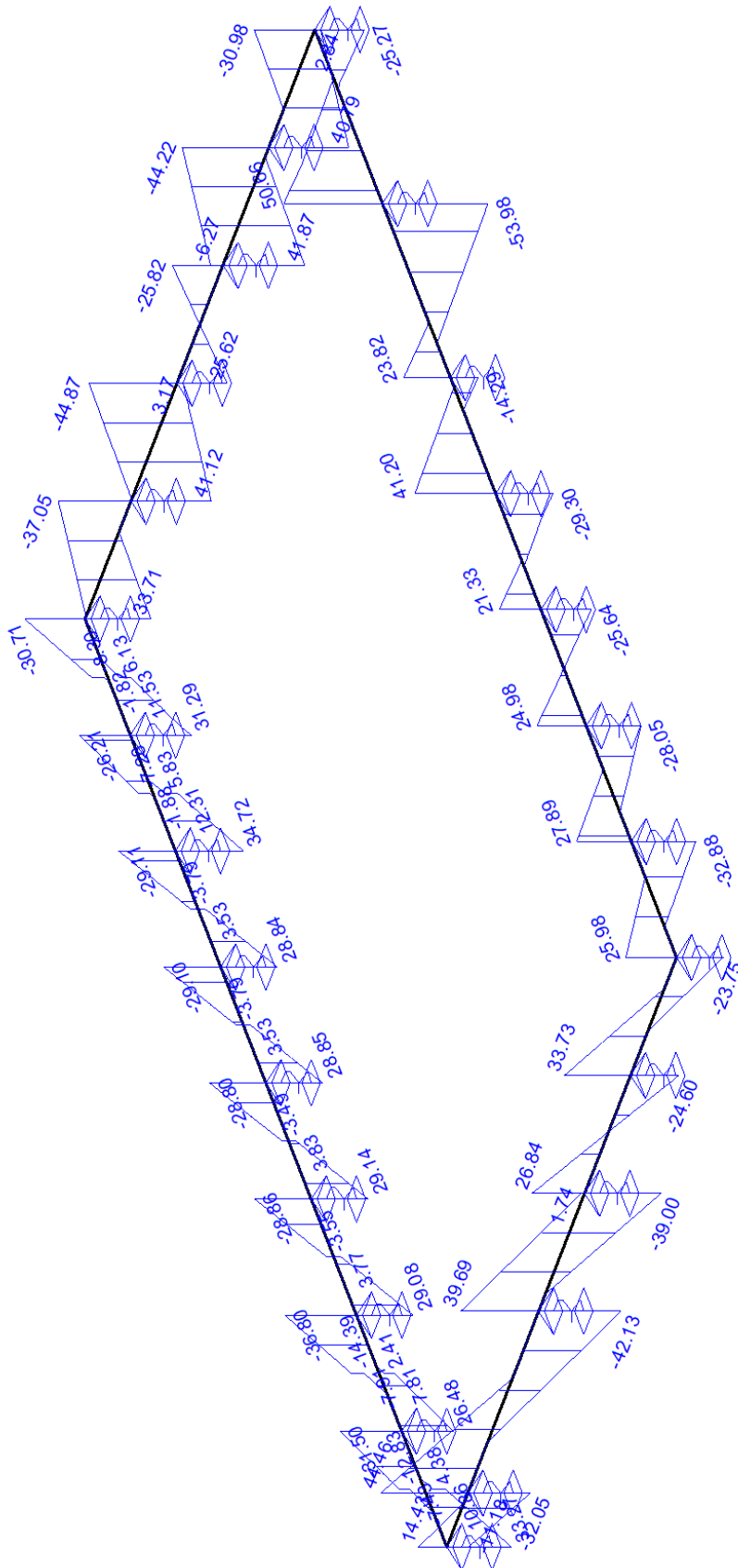
Fu.C. Omhu ende Momenten (My)



Fu.C. Omhu ende Tors emomenten



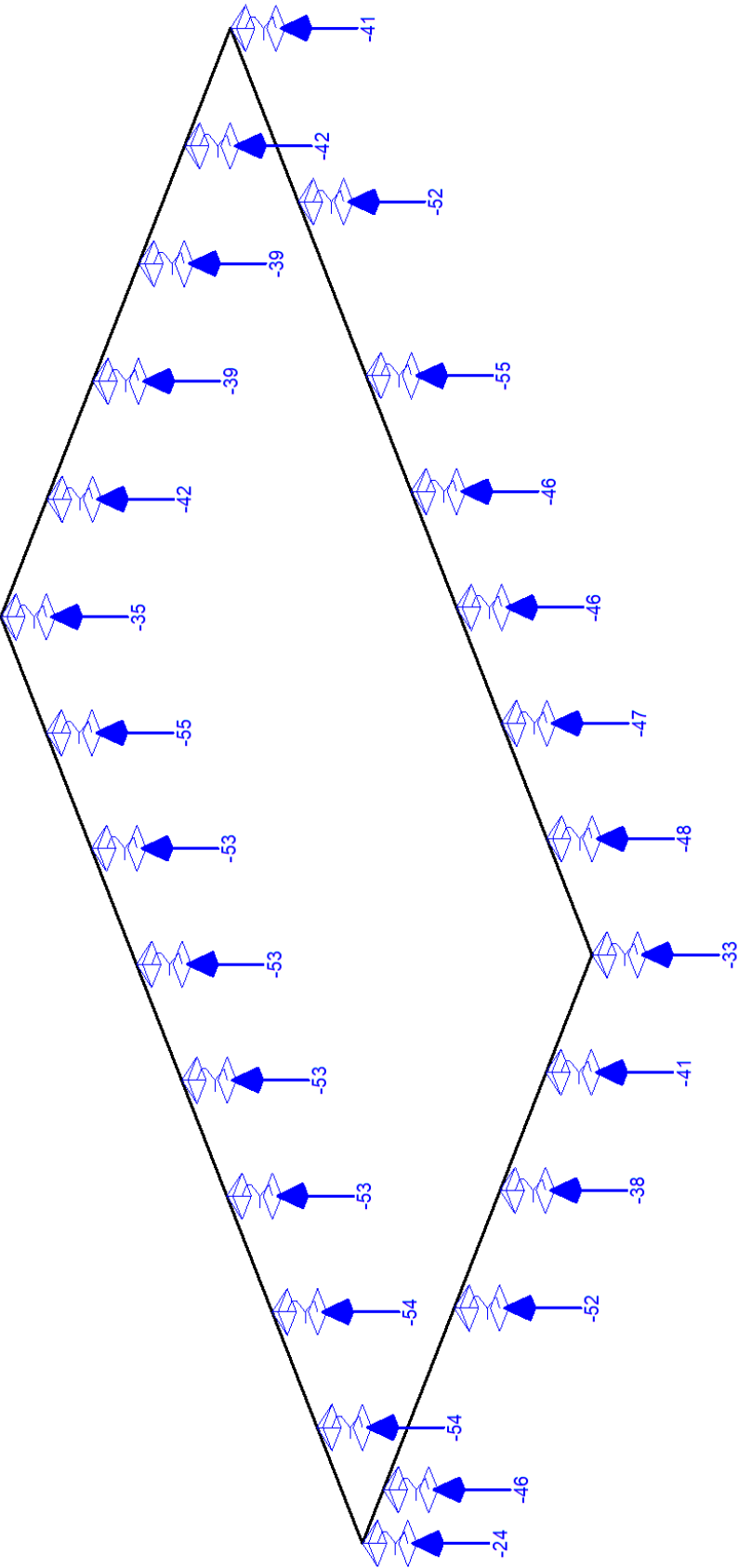
Fu.C. Omhu ende Dwarskracht (Vz)



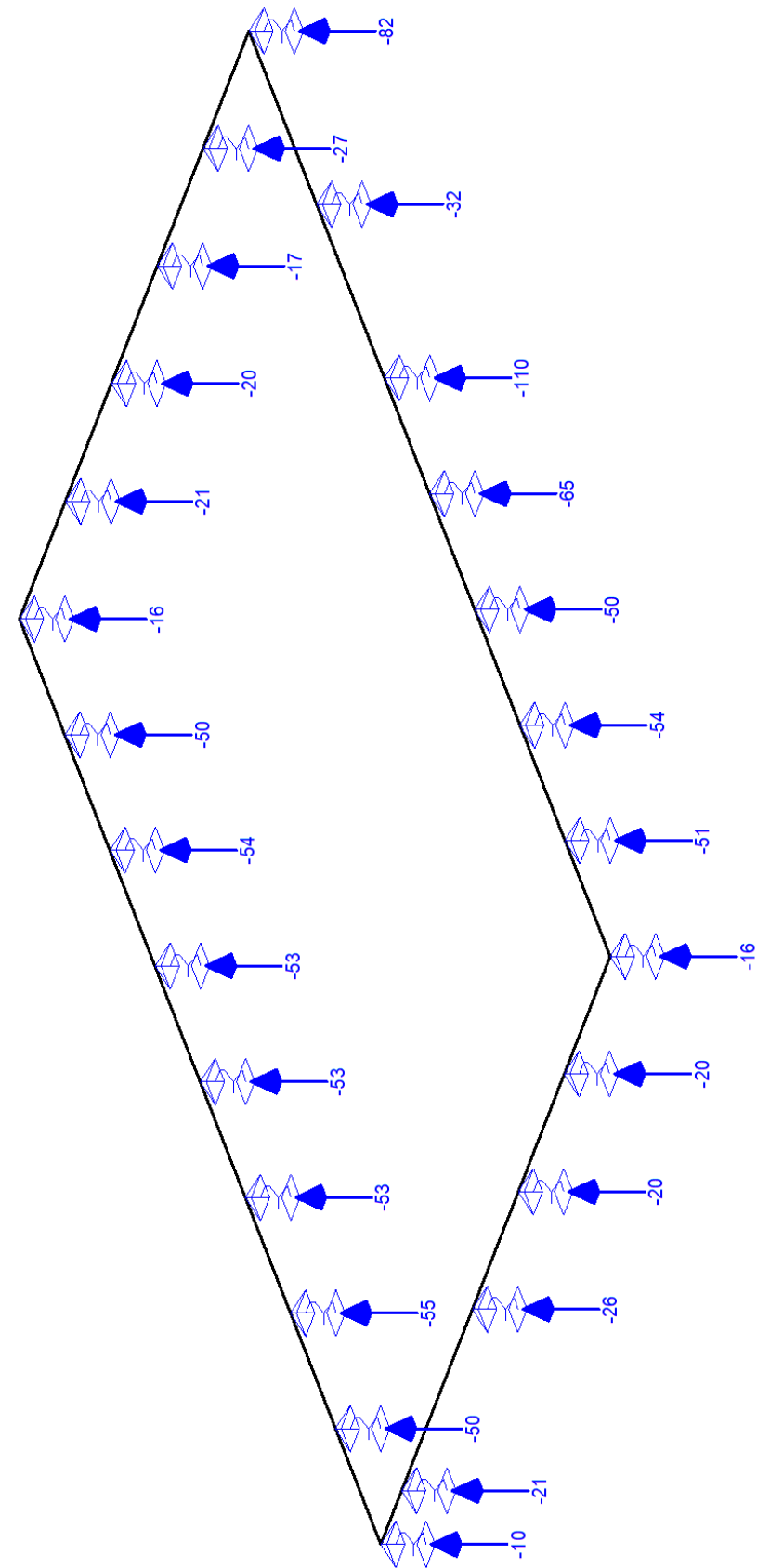
EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _l max	xM _l max	M _e	xM0	xM0	V _b	V _l max	V _e	Mx _b	Mx _e
Fundamenteel													
S1	Veld 4 (14 820 19 760)	Fu C1	21 76	-6.49	16 655	50 23			16 64	28 17	28 17	1 44	1 44
	Veld 5 (19 760 24 700)	Fu C1	50 23	43 32	24 301	42.59	21 211		41 20	41 20	3 62	1 44	1 44
	Veld 6 (24 700 32 110)	Fu C1	42.59	52.26	26 160	-108.32	29 554		13 25	-53.98	-53.98	1 44	1 44
	Veld 7 (32 110 39 520)	Fu C1	-108.32	22 13	37 473	3 12	35 264		48 65	48 65	18 57	1 44	1 44
	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C2	6 24	14 09	1 316	45 49	3 078		11 94	32 88	32 88	-2.75	-2.75
S2	Veld 7 (32 110 39 520)	Fu C3	92 68	32 56	37 054	1 39	34 533		50.66	50.66	25 27	1 00	1 00
	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C4	5 31	39 31	3 436	30 76	0 211		25 98	25 98	11 37	4.36	4.36
	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C2	3 86	44 49	2 670	21 13	0 128		30 71	30 71	20 59	1.07	1.07
	Veld 2 (4 940 9 880)	Fu C2	21 13	36 27	6 767	23 68	9 123		16 58	34.72	34.72	1 07	1 07
	Veld 7 (29 640 34 580)	Fu C2	23 68	43.00	32 982	-31.42	30 345		-36.80	-36.80	14 49	1 07	1 07
	Veld 8 (34 580 39 520)	Fu C2	-31.42	-49.32	36 567	6 24	39 327		18 02	33 27	33 27	1 07	1 07
	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C4	1 60	12 01	1 660	42 00	3 147		12 55	30 20	30 20	-1.62	-1.62
	Veld 7 (29 640 34 580)	Fu C4	19 51	2.01	31 792	44.74			16 27	26 48	26 48	1 62	1 62
	Veld 8 (34 580 39 520)	Fu C4	44.74	13 67	38 033	5 31	36 395		31 50	31 50	11 24	1 62	1 62
	Veld 1 (0 000 2 300)	Fu C2	1 07			48 64	0 093		-11.18	32 05	32 05	6.24	6.24
S3	Veld 2 (2 300 10 040)	Fu C2	48 64	60.29	7 201	23.72	3 555		44.46	44.46	25 76	6 24	6 24
	Veld 3 (10 040 15 060)	Fu C2	23.72	26 08	10 761	57 74	13 159		6 54	39 00	39 00	6 24	6 24
	Veld 4 (15 060 20 080)	Fu C2	57 74	-26.36	17 690	52 27			23 86	23 86	21 68	6 24	6 24
	Veld 1 (0 000 2 300)	Fu C4	1 62	12 15	1 909	11 57	0 116		14 43	14 43	2 96	-5.31	-5.31
	Veld 2 (2 300 10 040)	Fu C4	11 57	29 34	4 468	-88.04	7 253		16 39	-42.13	-42.13	5 31	5 31
	Veld 3 (10 040 15 060)	Fu C4	-88.04			15 94	13 223		39 69	39 69	1.74	5 31	5 31
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C2	2 75	50 17	3 415	38 49	0 090		30 98	30 98	14 56	-3.86	-3.86
S4	Veld 2 (5 020 10 040)	Fu C2	38 49	39 23	5 424	57 41	8 365		3 67	41.87	41.87	3 86	3 86
	Veld 3 (10 040 15 060)	Fu C2	57 41	28.68	12 557	57 11			22 83	22 83	22 71	3 86	3 86
	Veld 4 (15 060 20 080)	Fu C2	57 11	53 86	20 006	-53.84	16 560		-44.87	-44.87	0 67	3 86	3 86
	Veld 5 (20 080 25 100)	Fu C2	-53.84	-61.56	21 384	1 07	25 068		11 83	33 71	33 71	3 86	3 86
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C4	4 36			105.17	0 762		2 84	40 79	40 79	1.60	1.60
	Veld 2 (5 020 10 040)	Fu C4	105.17			21 54	8 342		44 22	44 22	-6.27	1 60	1 60
	Veld 4 (15 060 20 080)	Fu C4	22 05			89 10	17 093		3.17	41 12	41 12	1 60	1 60
m			kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kNm	kNm

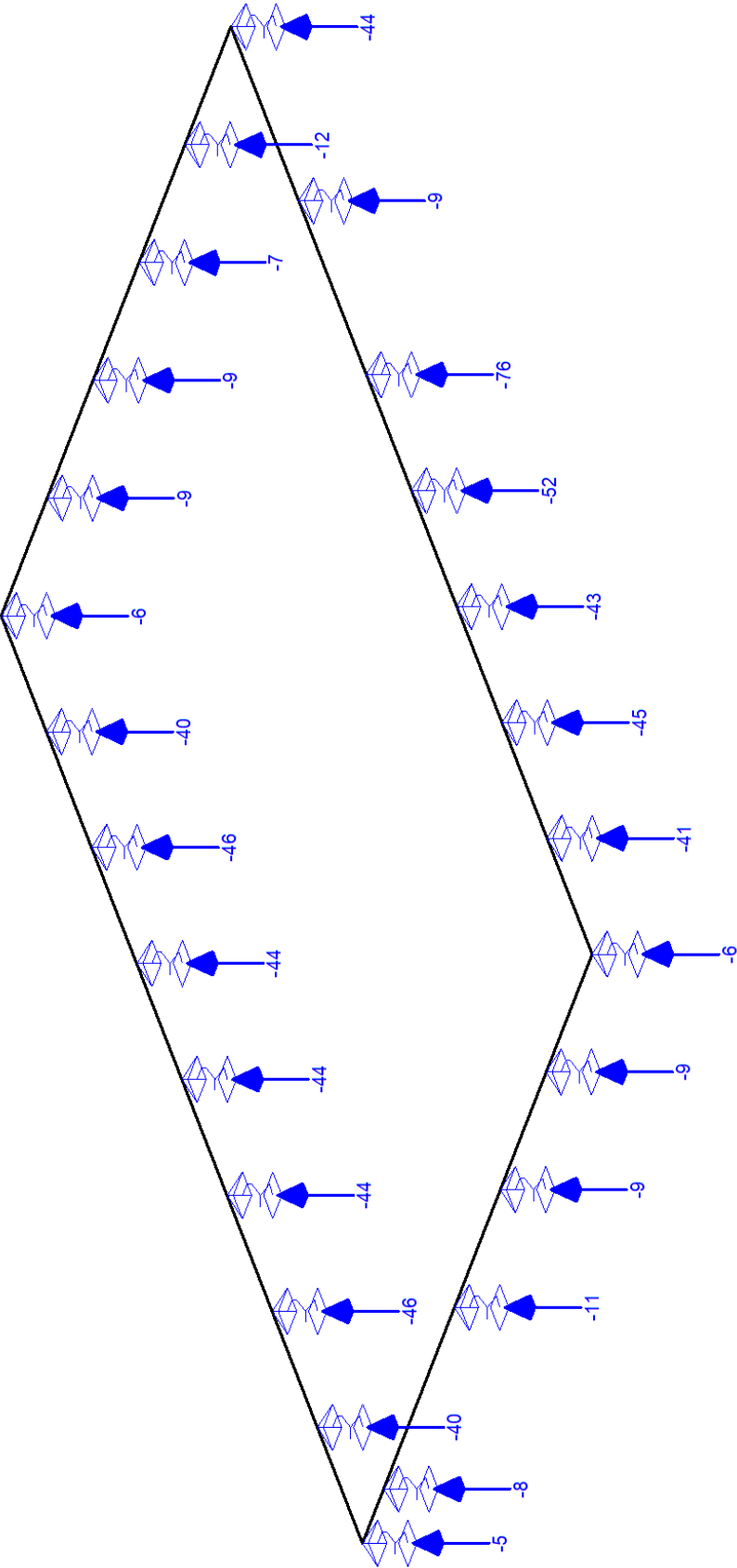
B.G.1 Op eegreacties



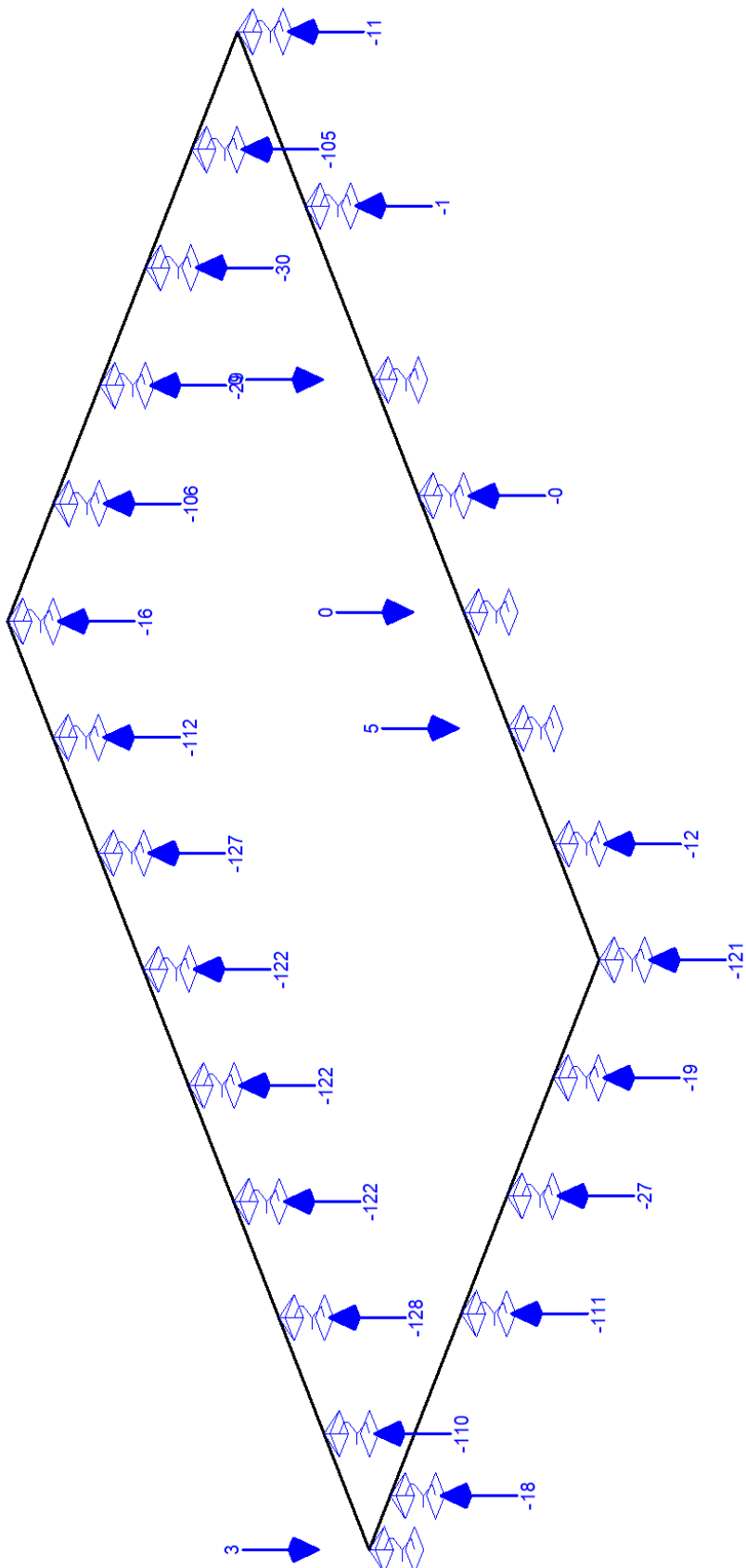
B.G.2 Op eegreact es



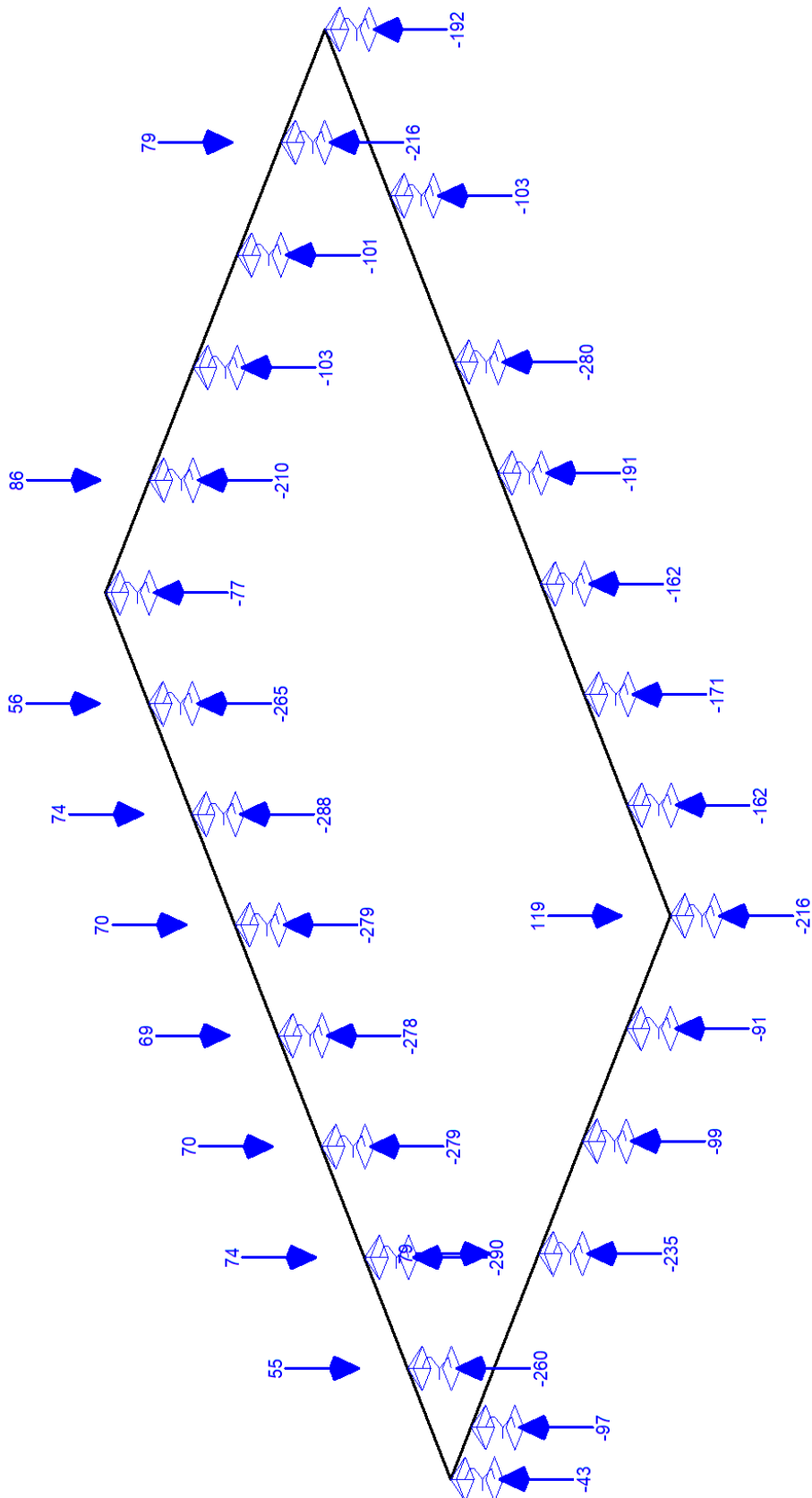
B.G.3 Op eegreact es



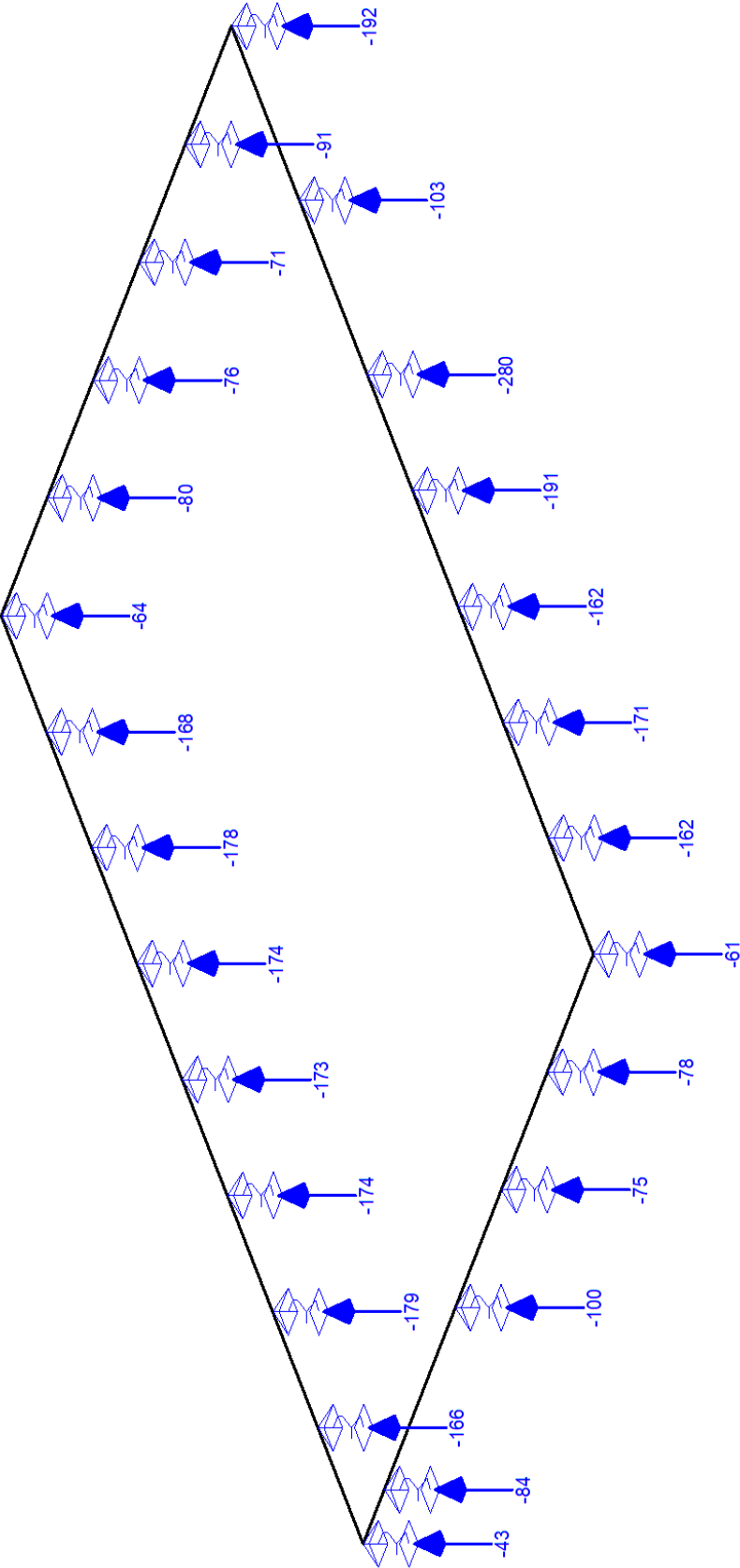
B.G.4 Op egreact es



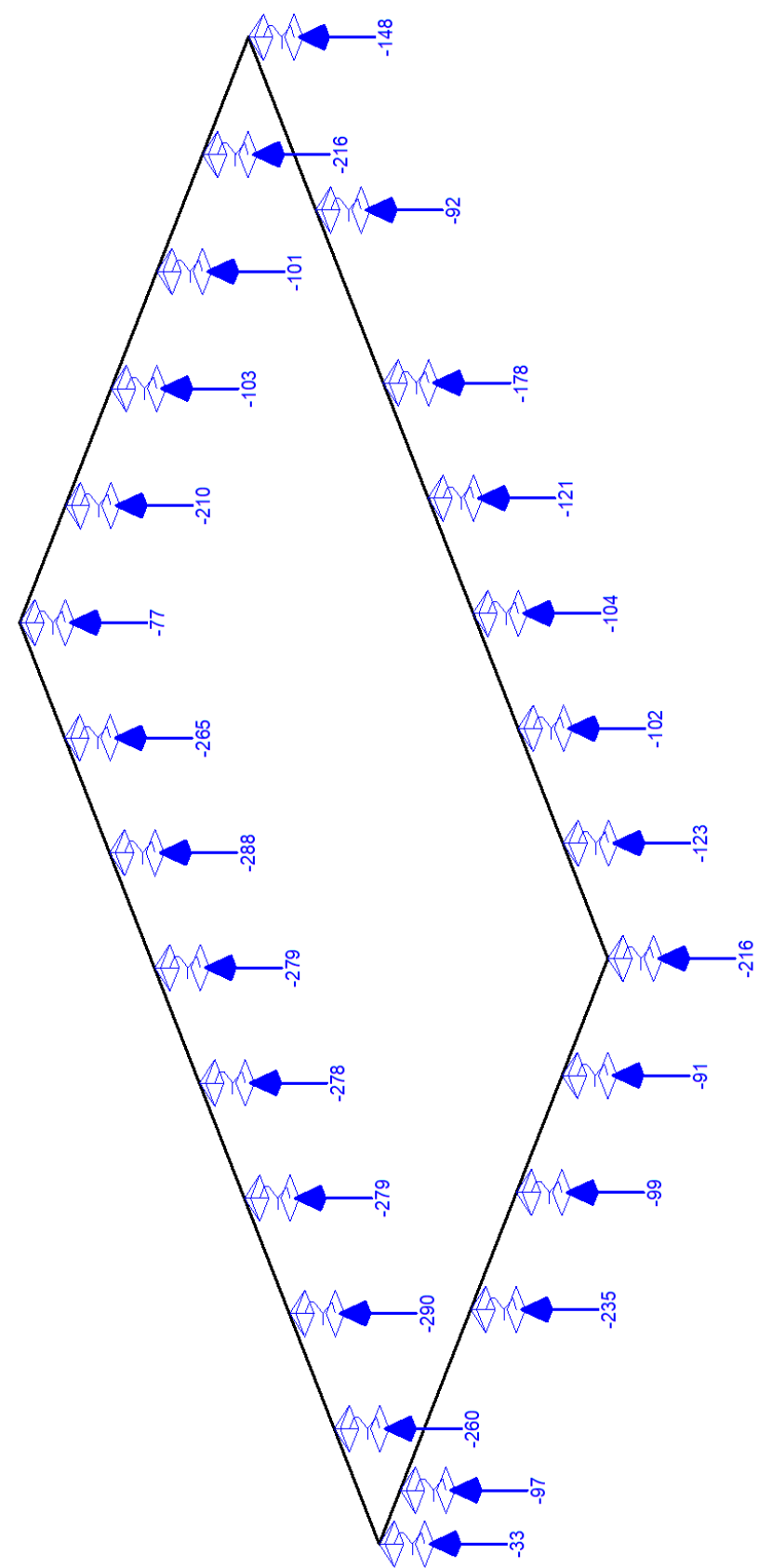
Fu.C. Omhu ende Op egreact es



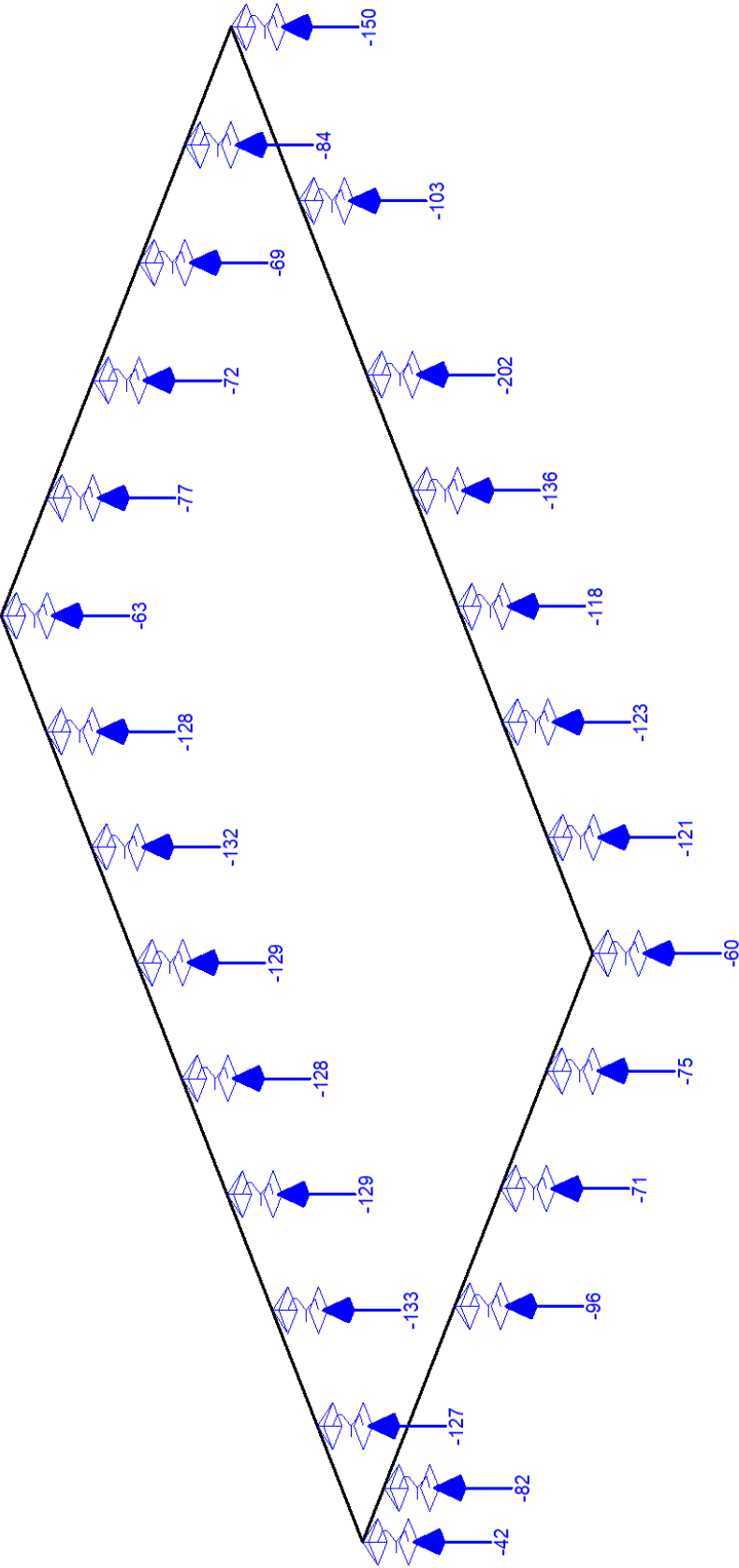
Fu.C.1 Op e greact es



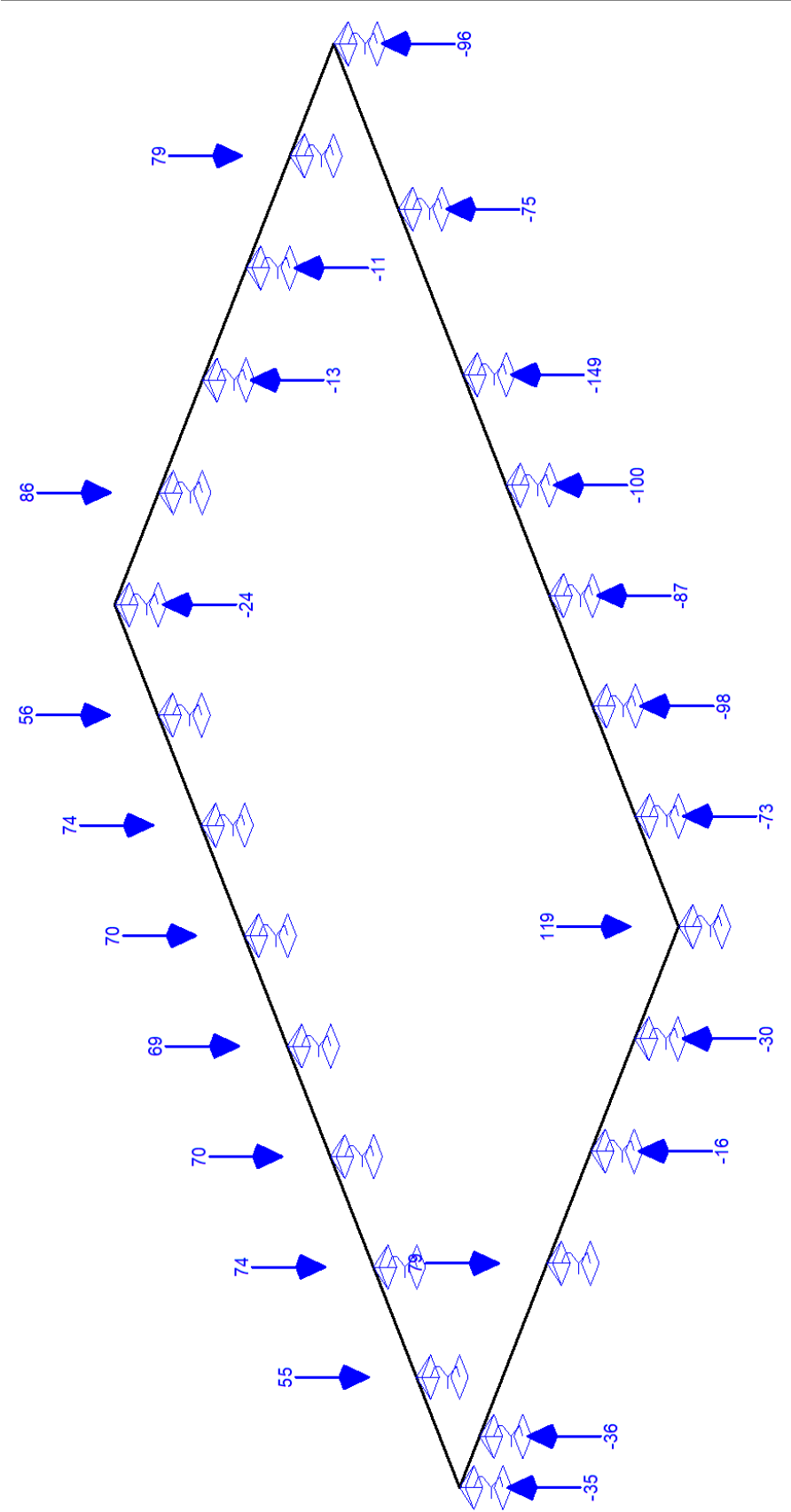
Fu.C.2 Opegreacties



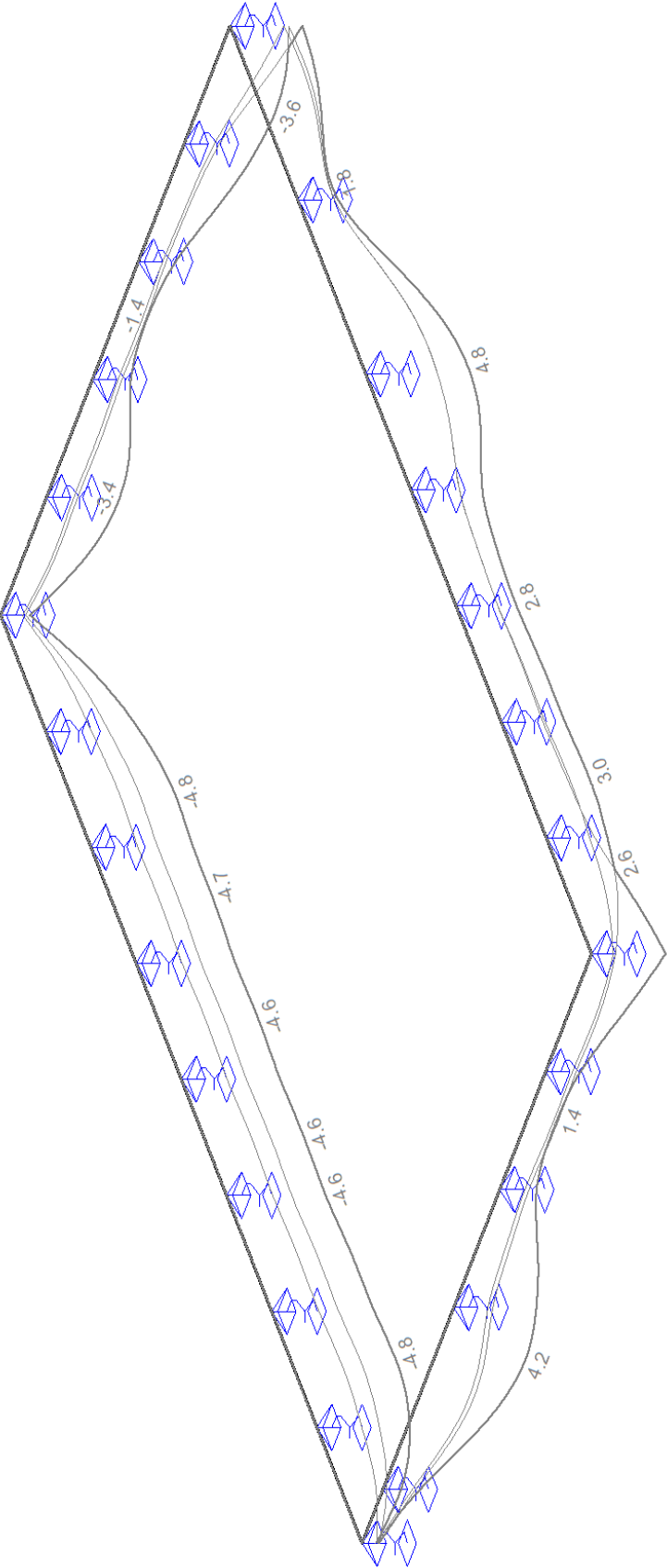
Fu.C.3 Op egreact es



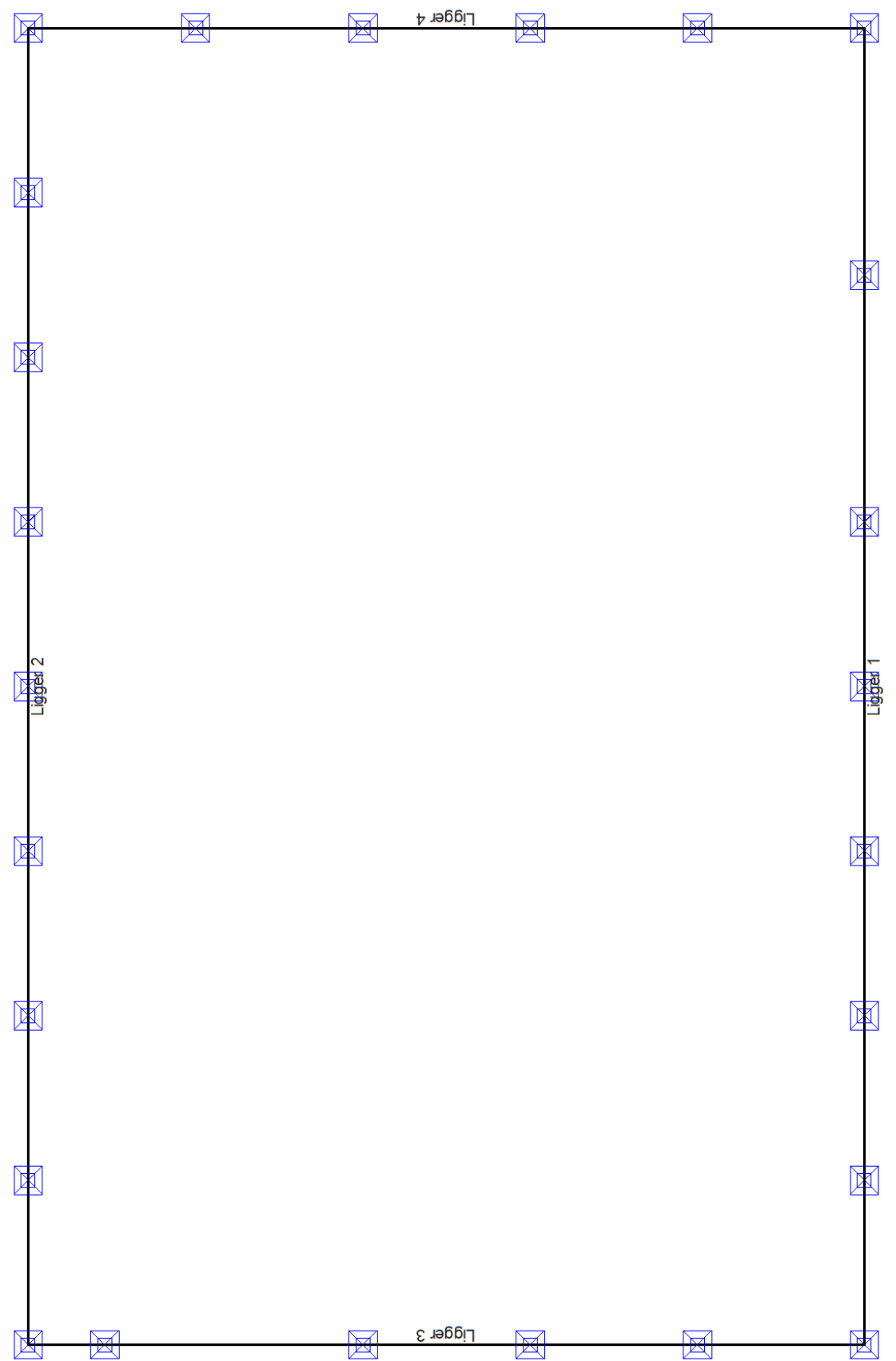
Fu.C.4 Op egreact es



Ka.C. Omhu ende Doorbu g ngen

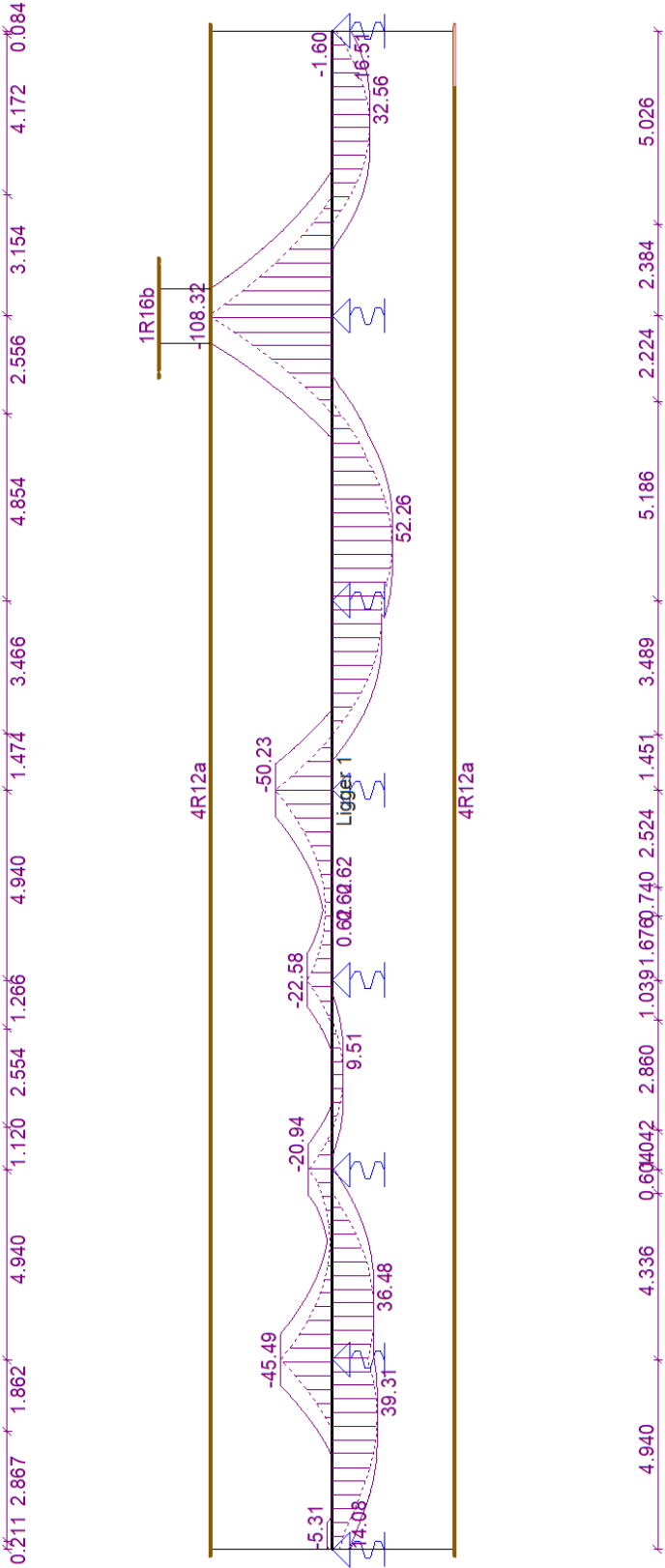


Betonde f n t e



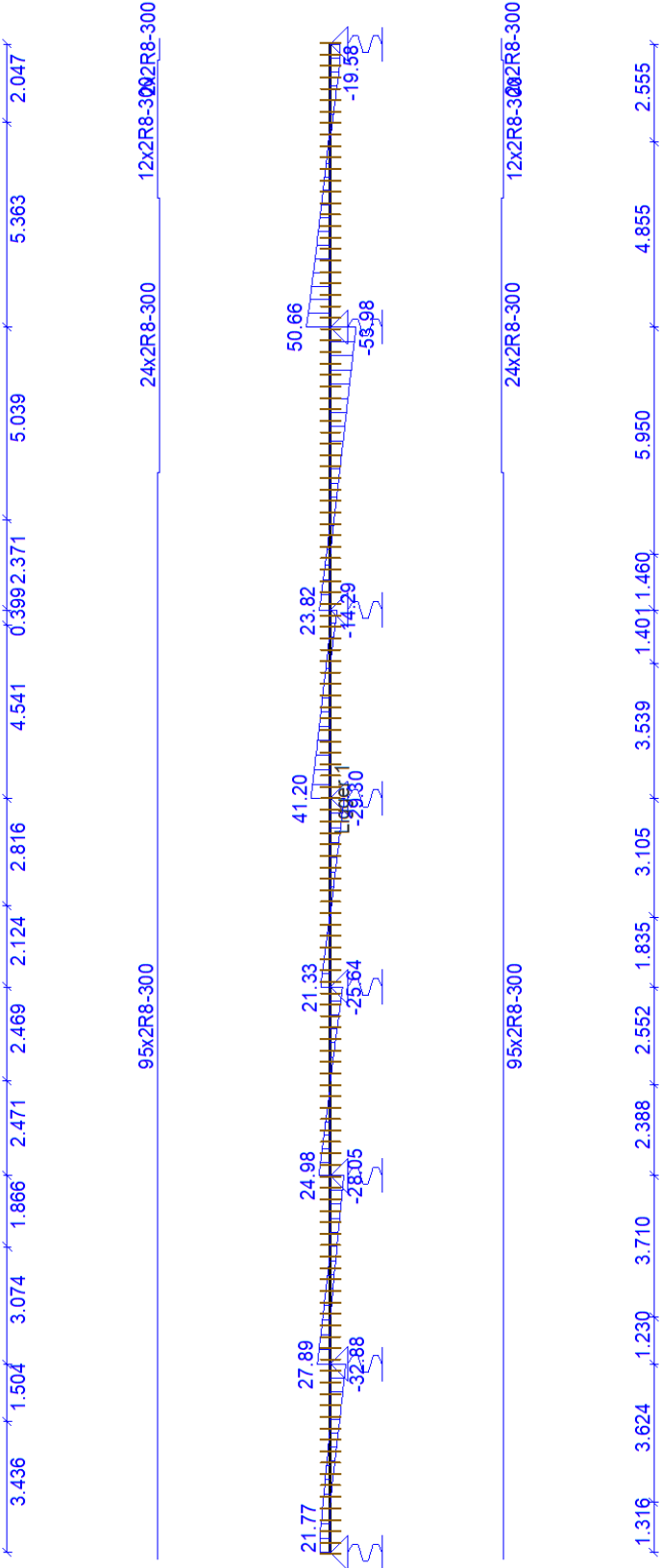
Langswap. (Afbouw)

L gger 1

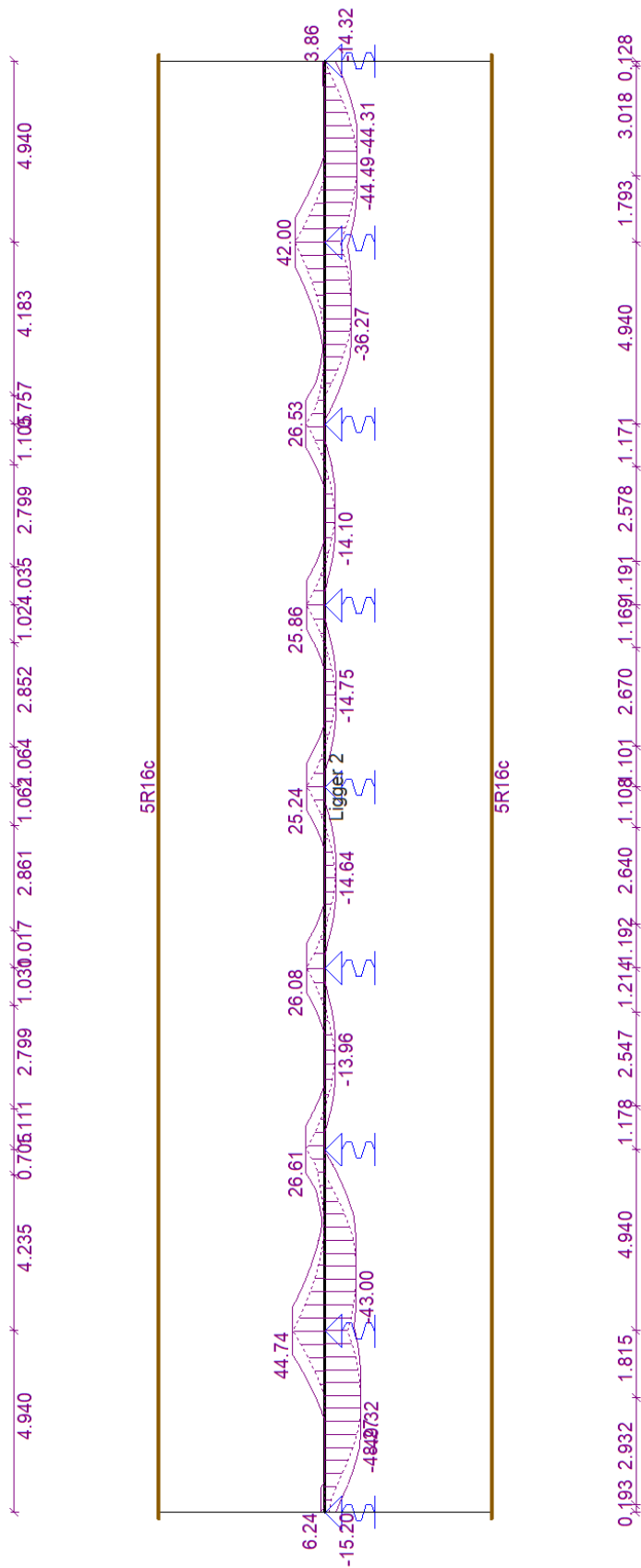


Dwarskrachtwap. (Afbouw)

Logger 1

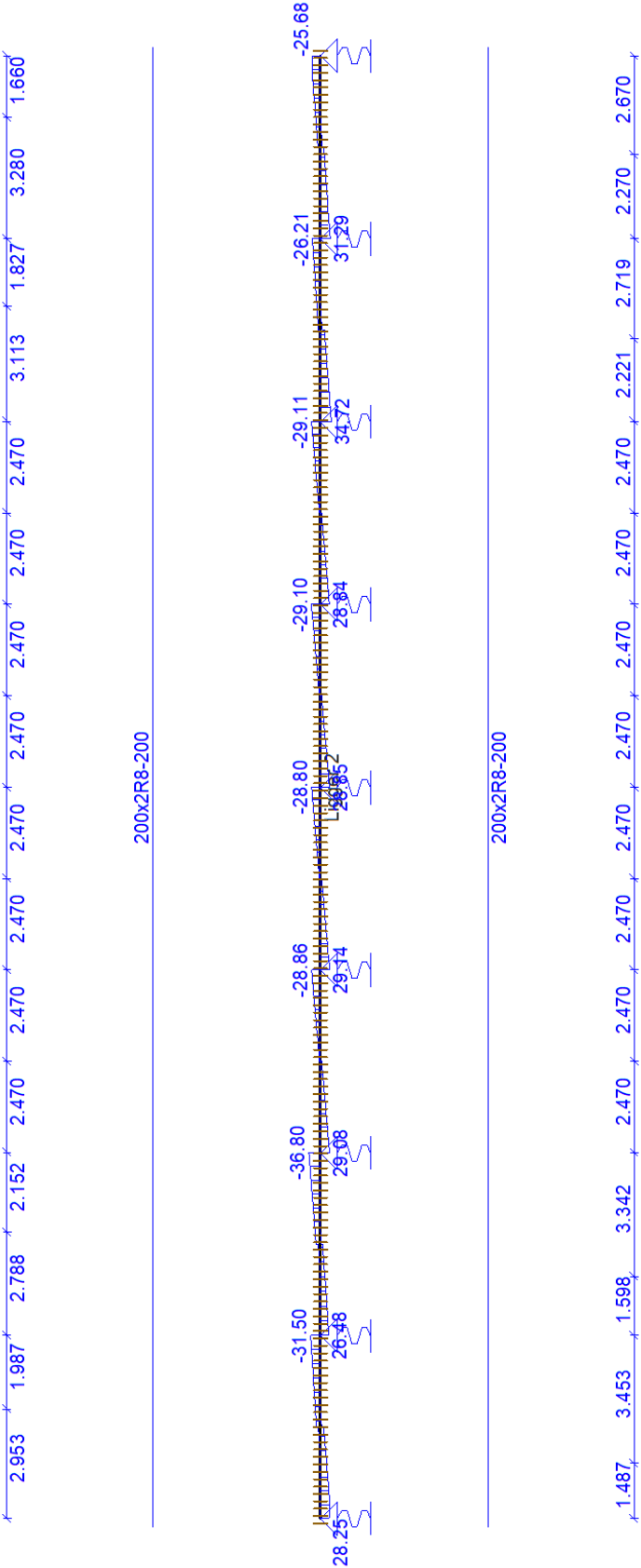


L gger 2



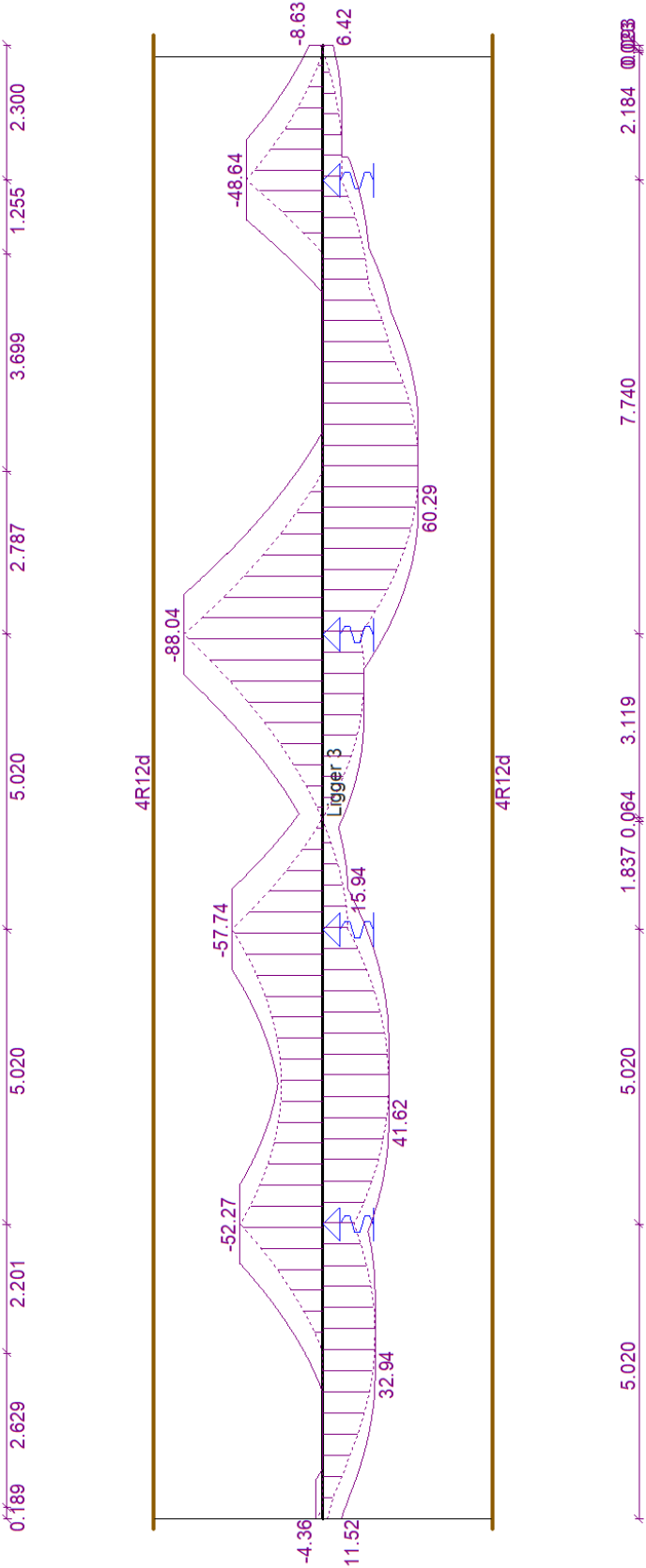
Dwarskrachtwap. (Afbouw)

L gger 2



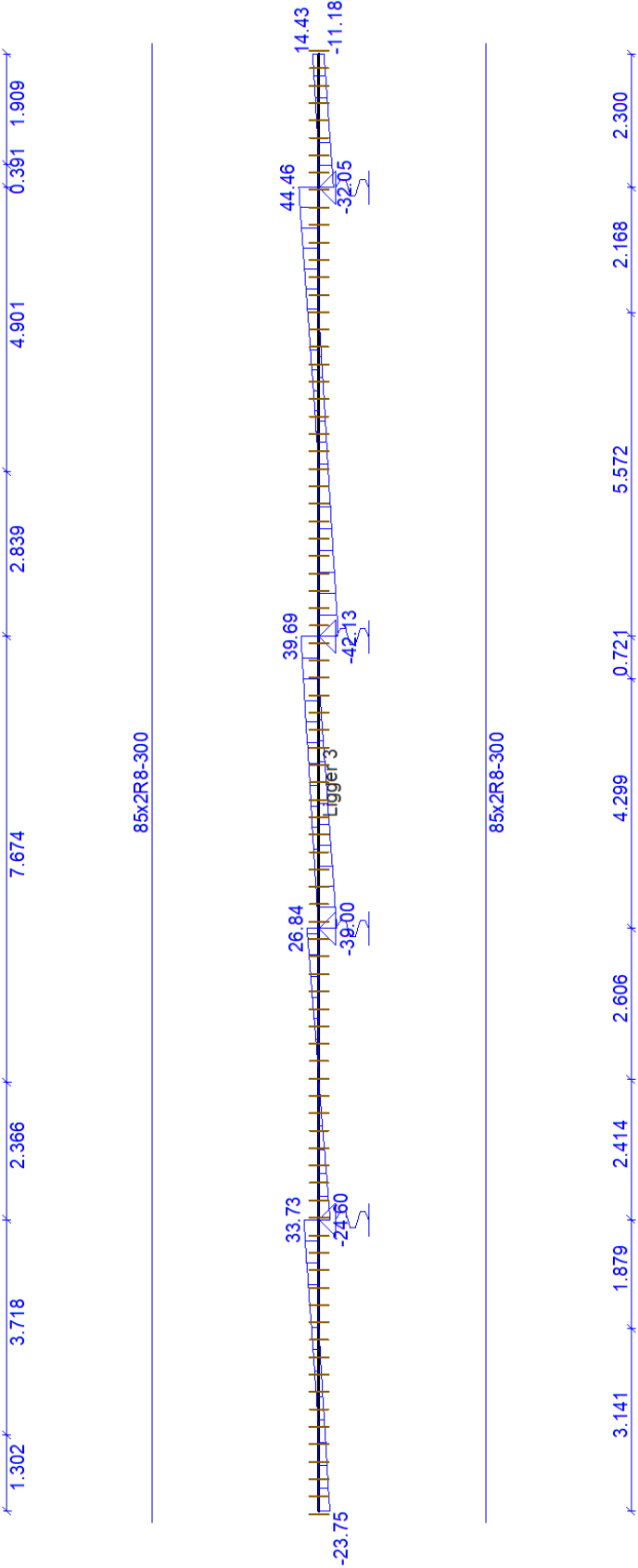
Langswap. (Afbouw)

Logger 3



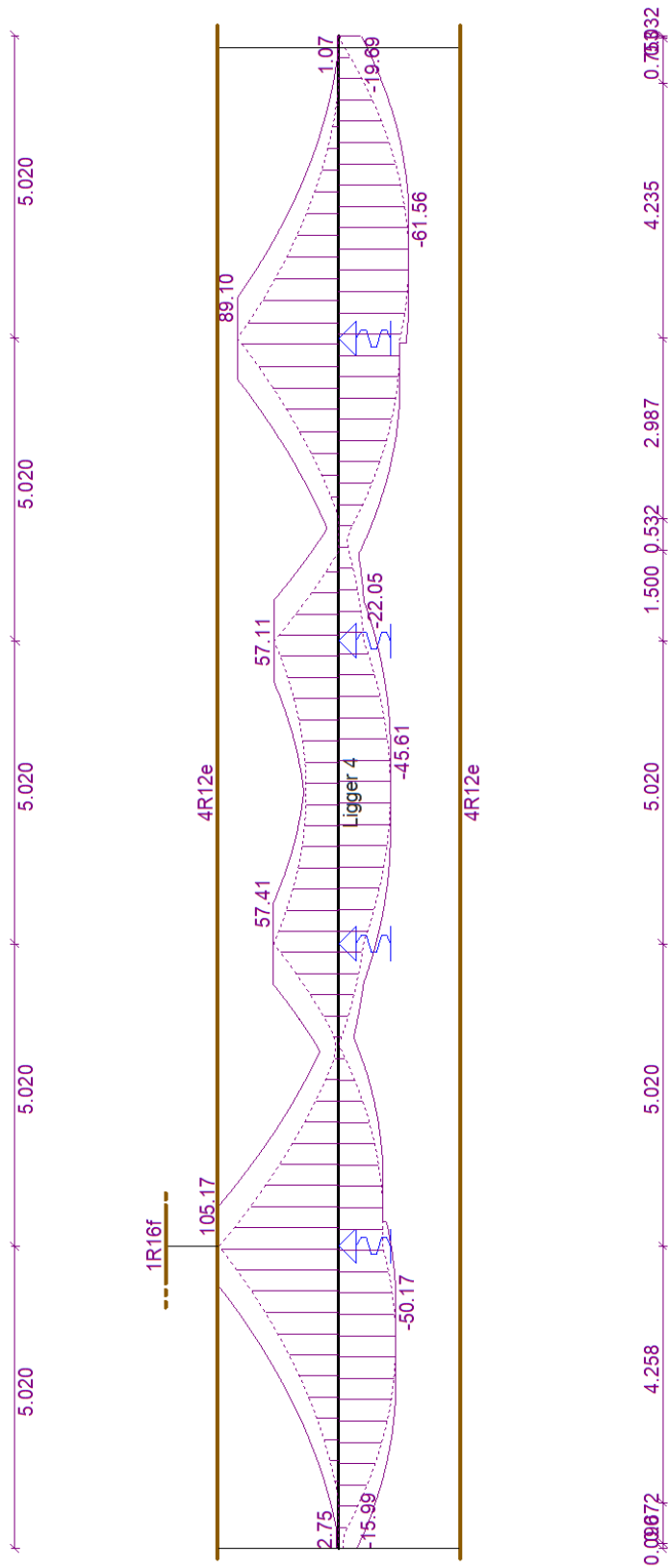
Dwarskrachtwap. (Afbouw)

Logger 3



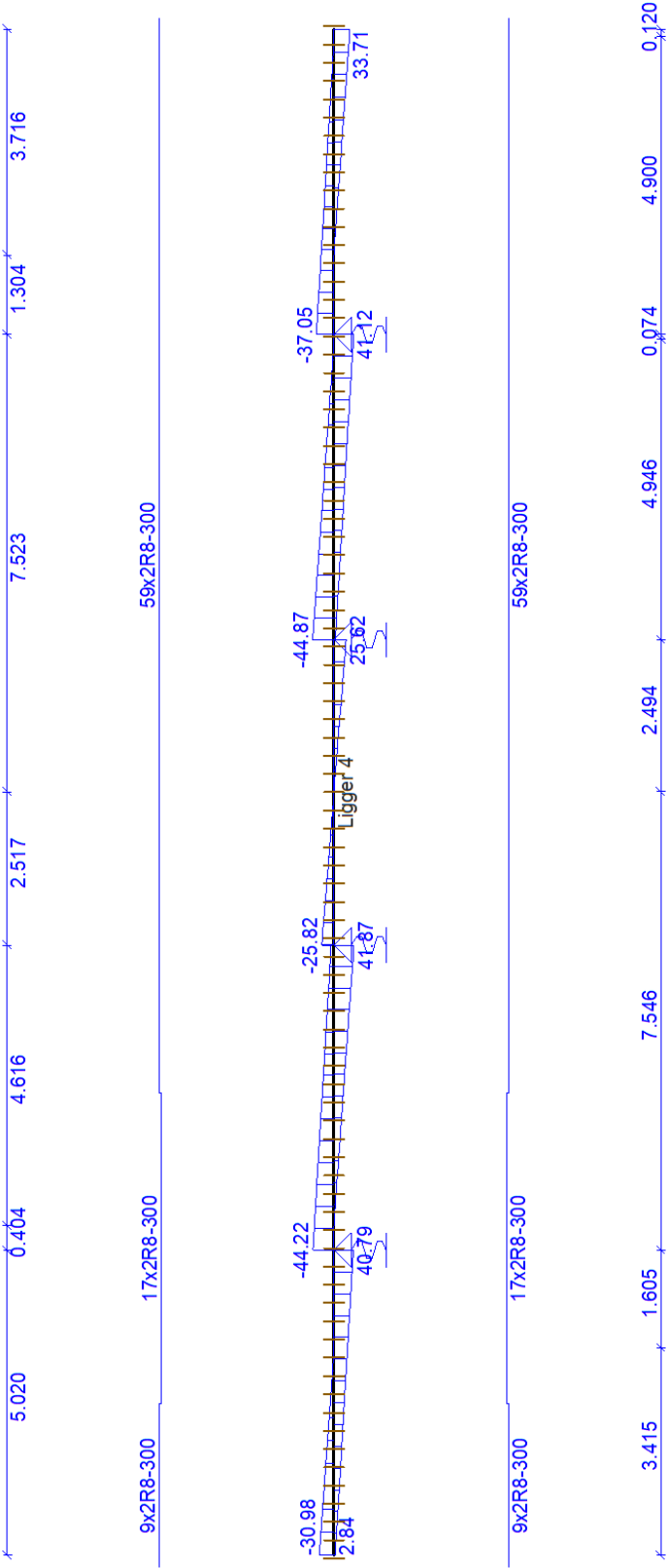
Langswap. (Afbouw)

L gger 4



Dwarskrachtwap. (Afbouw)

L gger 4



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie	
S1	K1	K2	0 000	39 520	0 000	0 000	39 520	P1	0 000	39 520 (L)
S2	K4	K3	39 520	0 000	25 100	25 100	39 520	P1	0 000	39 520 (L)
S3	K3	K1	0 000	0 000	25 100	0 000	25 100	P1	0 000	25 100 (L)
S4	K2	K4	39 520	39 520	0 000	25 100	25 100	P1	0 000	25 100 (L)
			m	m	m	m	m		m	

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	R400x600	7 5125e+09	3 2000e+09	C30/37	0
		mm ⁴	mm ⁴		°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	600 0	600 0	0 0	0 0	0 0	400 0	0 0	0 0	Nee	0 0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C30/37	0 20	25 00	3 3000e+04	10 0000e 06
		kNm ³	Nmm	C°m

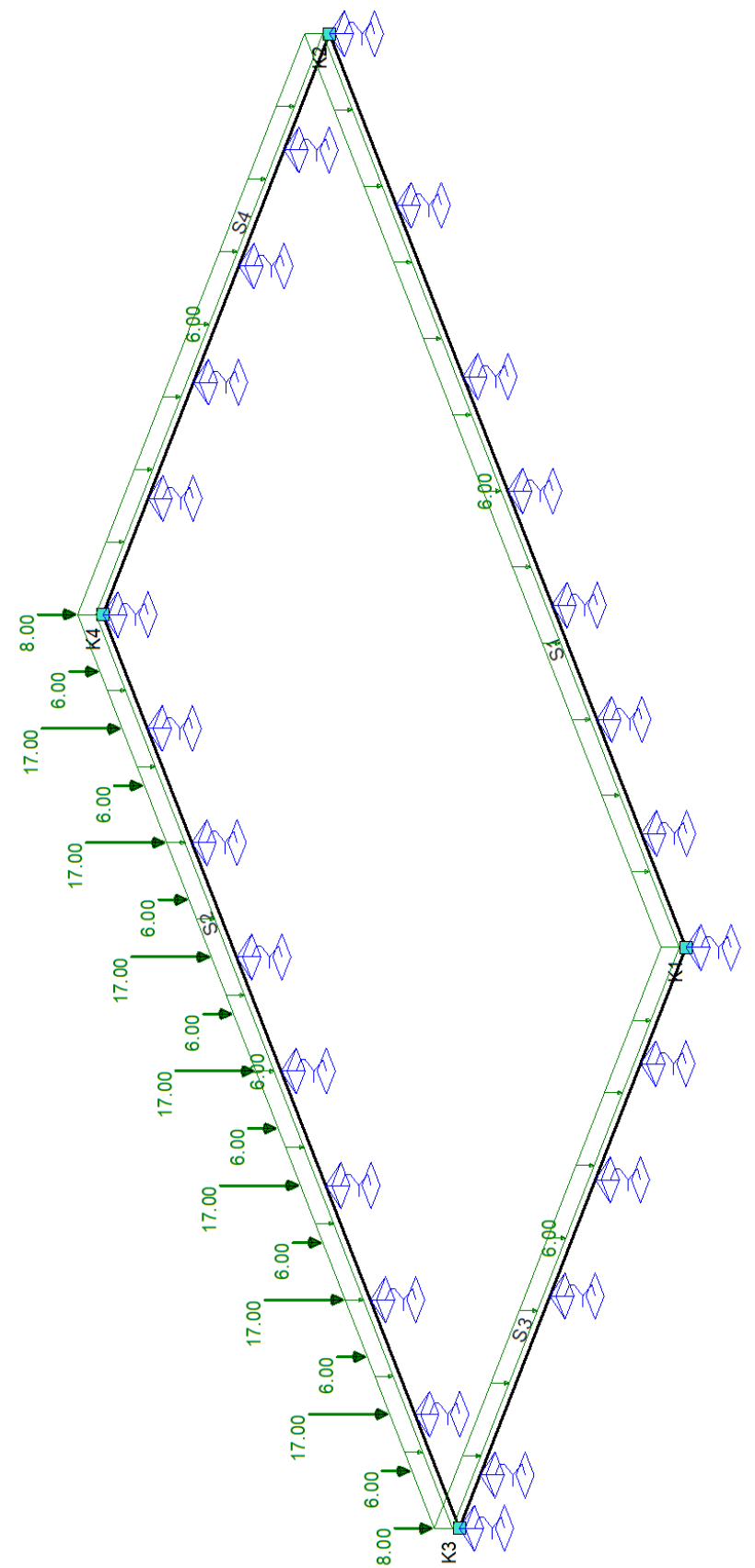
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0 000	50000 00	Vrij	Vrij
O2	S1	4 940	50000 00	Vrij	Vrij
O3	S1	9 880	50000 00	Vrij	Vrij
O4	S1	14 820	50000 00	Vrij	Vrij
O5	S1	19 760	50000 00	Vrij	Vrij
O6	S1	24 700	50000 00	Vrij	Vrij
O7	S1	32 110	50000 00	Vrij	Vrij
O8	S1	39 520	50000 00	Vrij	Vrij
O9	S3	20 080	50000 00	Vrij	Vrij
O10	S4	5 020	50000 00	Vrij	Vrij
O11	S3	15 060	50000 00	Vrij	Vrij
O12	S4	10 040	50000 00	Vrij	Vrij
O13	S3	10 040	50000 00	Vrij	Vrij
O14	S4	15 060	50000 00	Vrij	Vrij
O15	S4	20 080	50000 00	Vrij	Vrij
O16	S3	2 300	50000 00	Vrij	Vrij
O17	S2	39 520 (L)	50000 00	Vrij	Vrij
O18	S2	34 580	50000 00	Vrij	Vrij
O19	S2	29 640	50000 00	Vrij	Vrij
O20	S2	24 700	50000 00	Vrij	Vrij
O21	S2	19 760	50000 00	Vrij	Vrij
O22	S2	14 820	50000 00	Vrij	Vrij
O23	S2	9 880	50000 00	Vrij	Vrij
O24	S2	4 940	50000 00	Vrij	Vrij
O25	S2	0 000	50000 00	Vrij	Vrij
		m	kNm	kNm/rad	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Label	Omschrijving	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂	C _{prob} UGT/GGT
B G 1	Eigen gewicht	Permanent			N v t	N v t				
B G 2	Permanent	Permanent			N v t	N v t				
B G 3	Sneeuw	Sneeuw belasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00
B G 4	Wind	Windbelasting			N v t	N v t		0 20		1 00/1 00

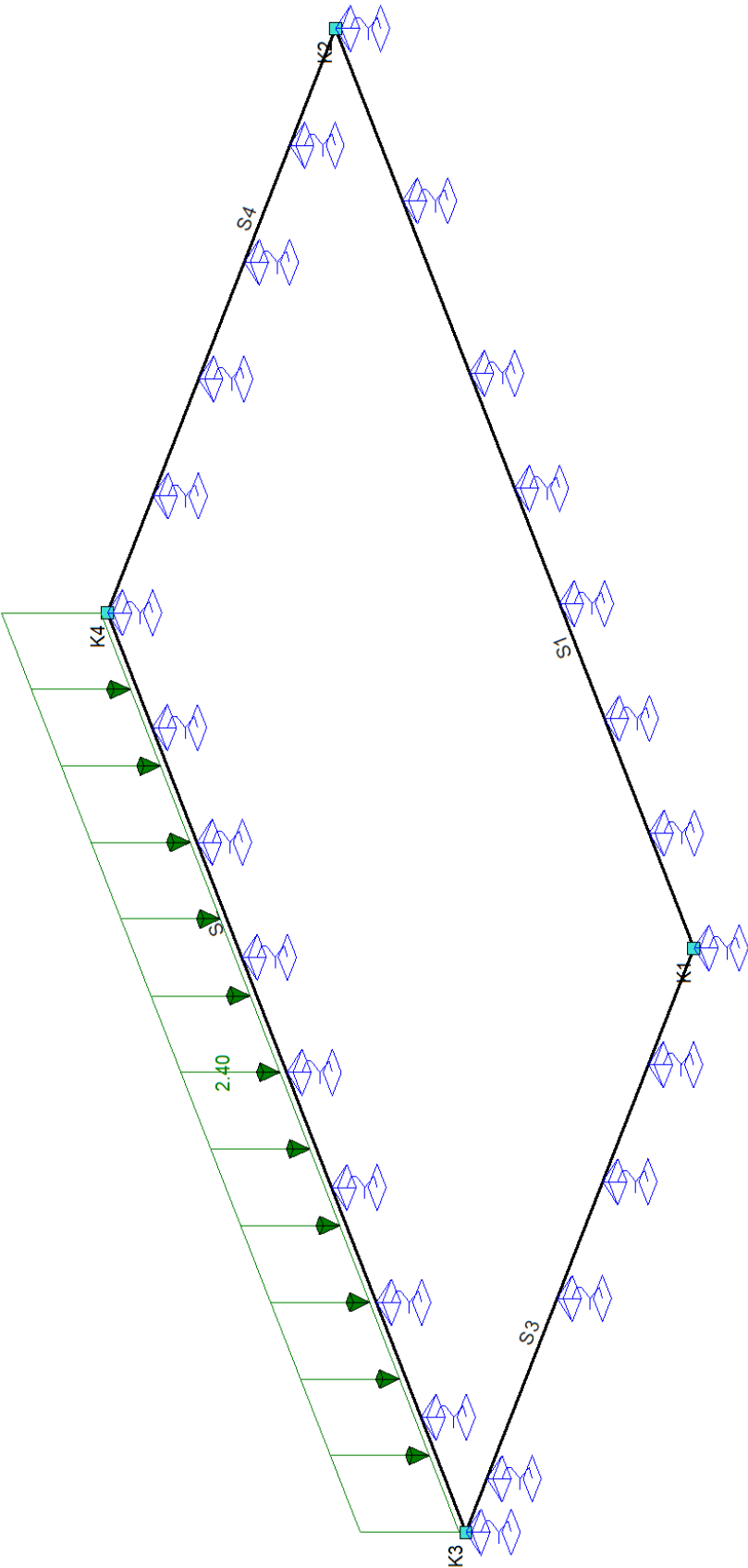
B.G.1: E gen gewcht



B.G.1: EIGEN GEWICHT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1 00	1 00	0 000	L	Z	S1 S4	
F	8 00		25 100		Z	S4	
F	17 00		4 940		Z	S2	
F	17 00		9 880		Z	S2	
F	17 00		14 820		Z	S2	
F	17 00		19 760		Z	S2	
F	17 00		24 700		Z	S2	
F	17 00		29 640		Z	S2	
F	17 00		34 580		Z	S2	
F	8 00		39 520		Z	S2	
F	6 00		2 470		Z	S2	
F	6 00		7 410		Z	S2	
F	6 00		12 350		Z	S2	
F	6 00		17 290		Z	S2	
F	6 00		22 230		Z	S2	
F	6 00		27 170		Z	S2	
F	6 00		32 110		Z	S2	
F	6 00		37 050		Z	S2	
Som lasten	Z: 958.44 Xr: -0.00 Yr: 0.00		m	m			

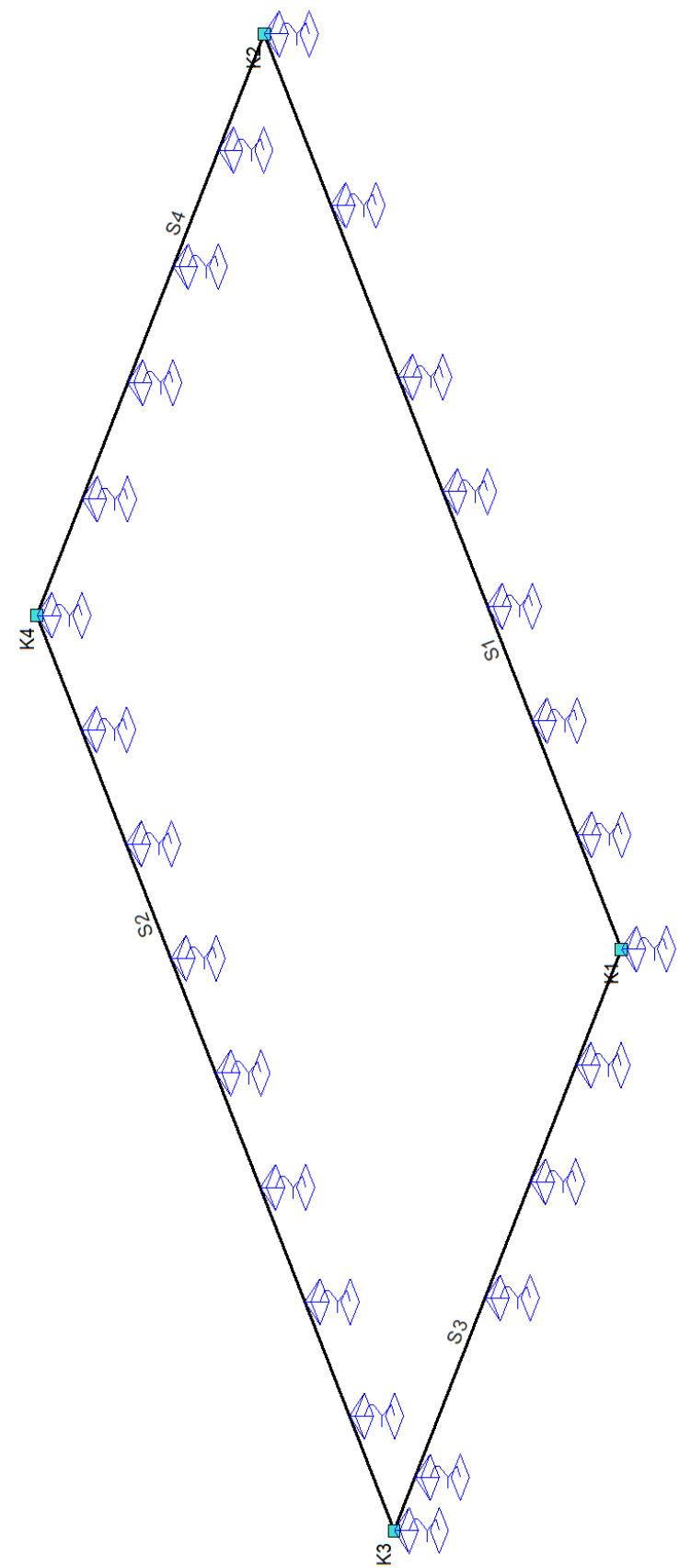
B.G.2: Permanent



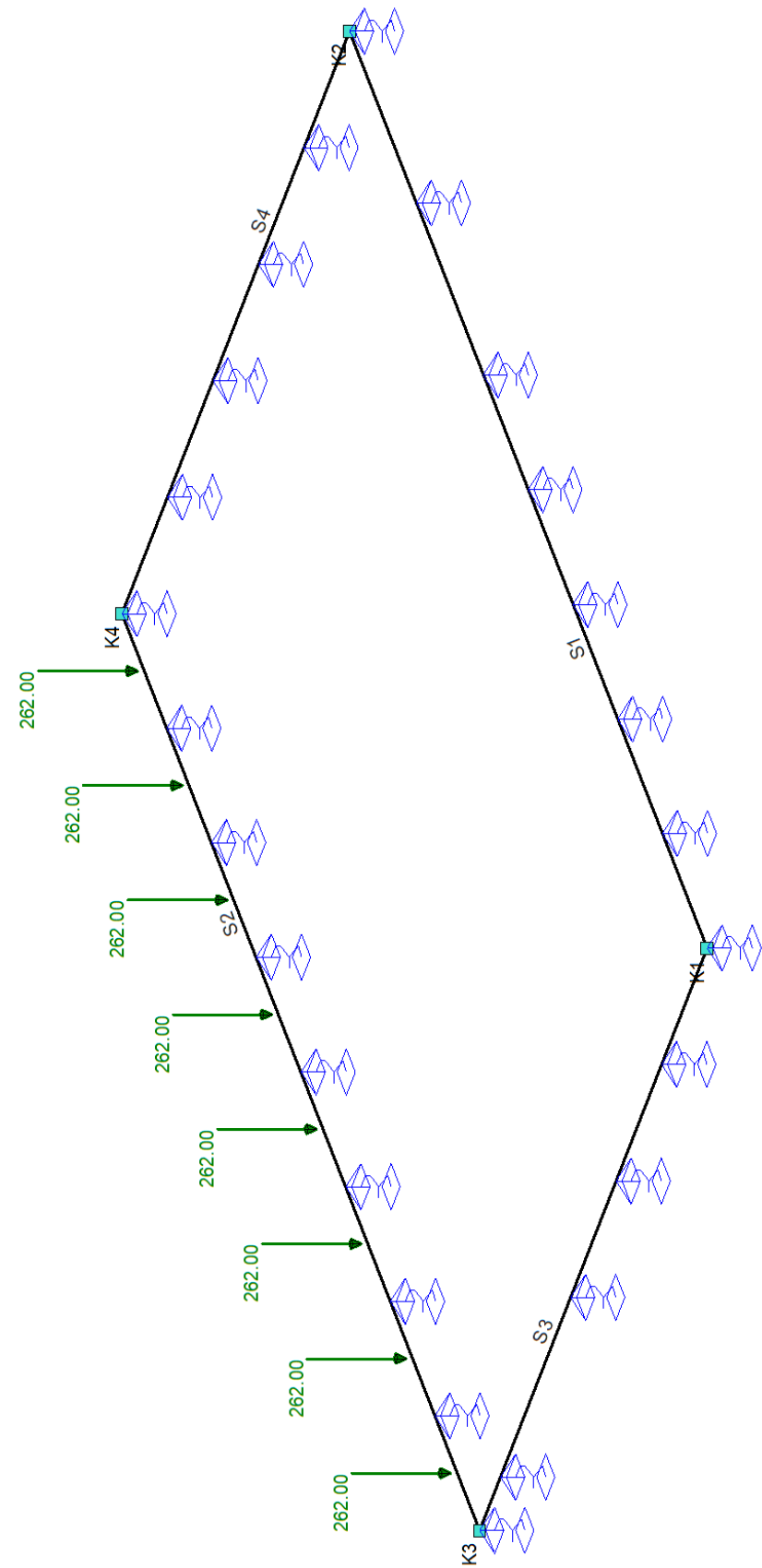
B.G.2: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.40	2.40	0.000	39.520 (L)	Z	S2	
Som lasten	Z: 94.85		m	m			

B.G.3: Sneeuw



B.G.4: Wnd



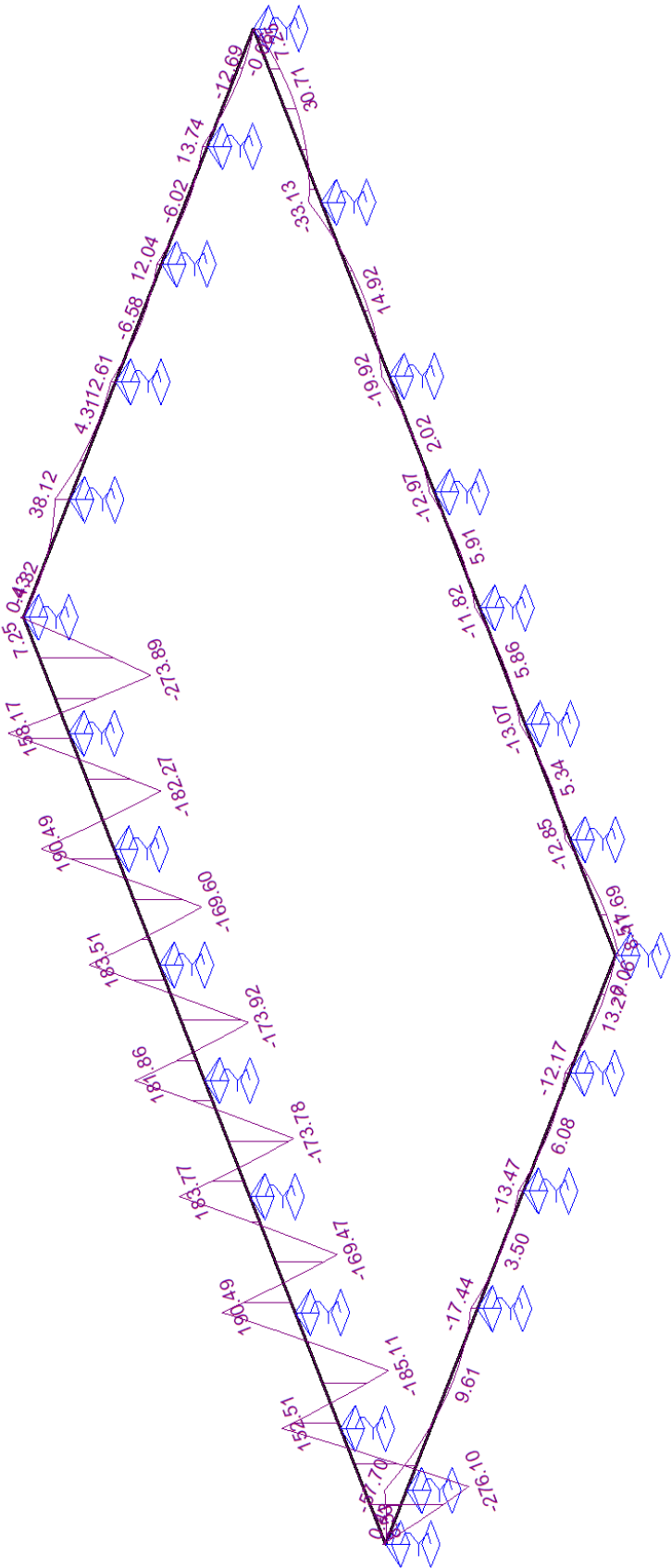
B.G.4: WIND

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staa of knoop	Omschrijving
F	262 00		2 470		Z	S2	
F	262 00		7 410		Z	S2	
F	262 00		12 350		Z	S2	
F	262 00		17 290		Z	S2	
F	262 00		22 230		Z	S2	
F	262 00		27 170		Z	S2	
F	262 00		32 110		Z	S2	
F	262 00		37 050		Z	S2	
Som lasten	Z: 2096.00						
			m	m			

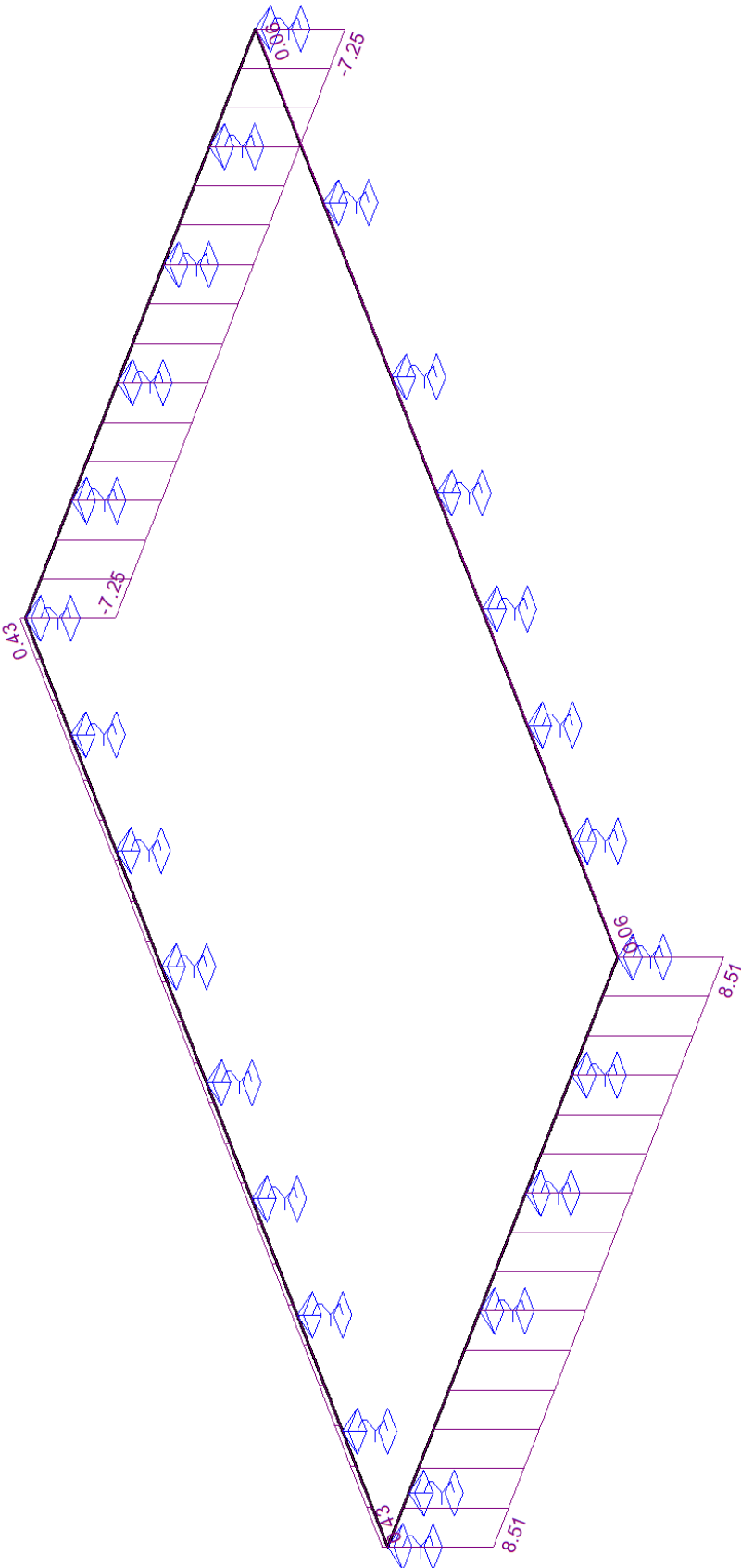
BELASTINGSCOMBINATIES

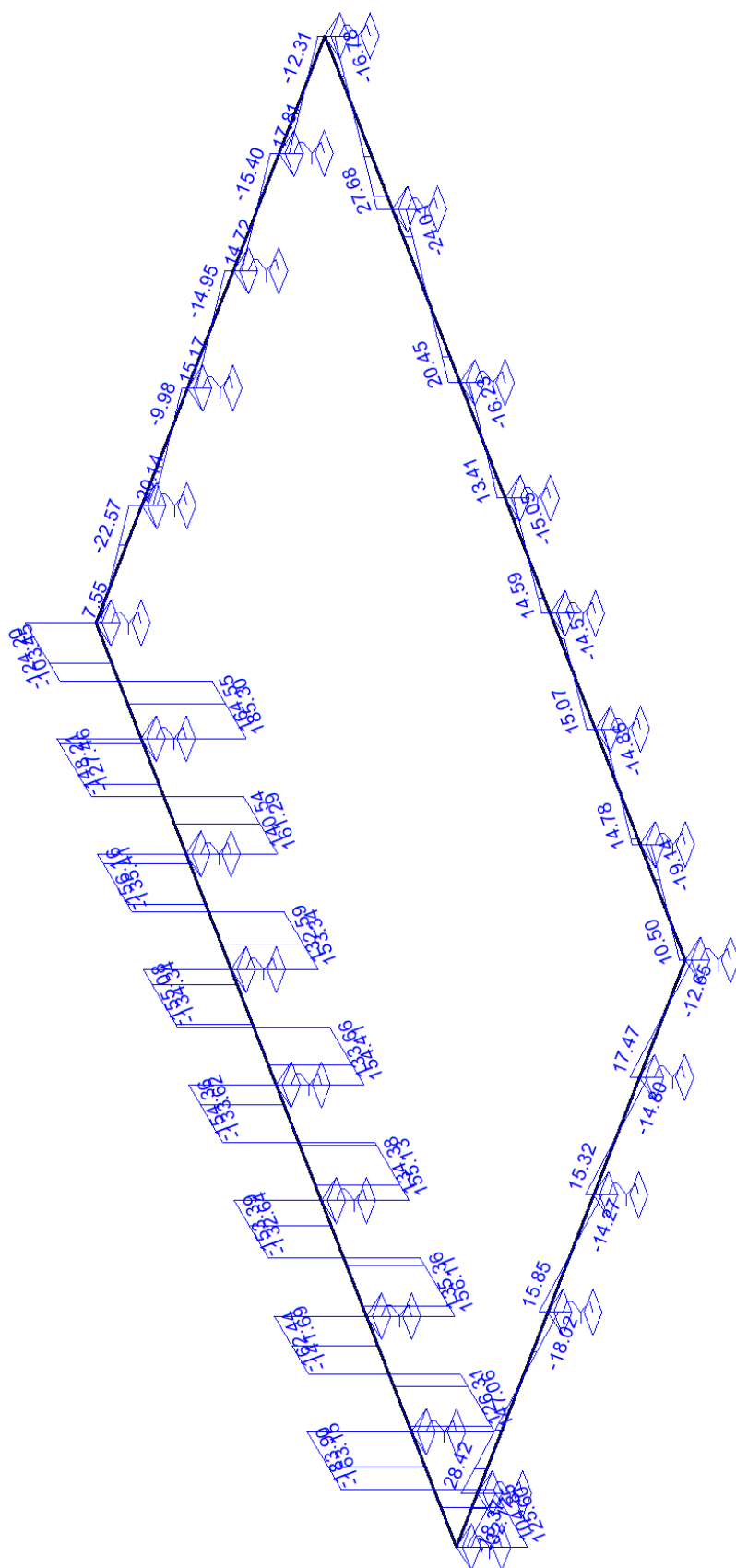
Fundamenteel		
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Permanent	1 00
B G 3	Sneeuw	1 00
B G 4	Wind	1 00
Karakteristiek		
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Permanent	1 00
B G 3	Sneeuw	1 00
B G 4	Wind	1 00
Frequent		
B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Permanent	1 00
B G 3	Sneeuw	1 00
B G 4	Wind	1 00
Quasi-permanent		
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B G 1	Eigen gewicht	1 00
B G 2	Permanent	1 00
B G 3	Sneeuw	1 00
B G 4	Wind	1 00

Fu.C. Omhu ende Momenten (My)



Fu.C. Omhu ende Tors emomenten

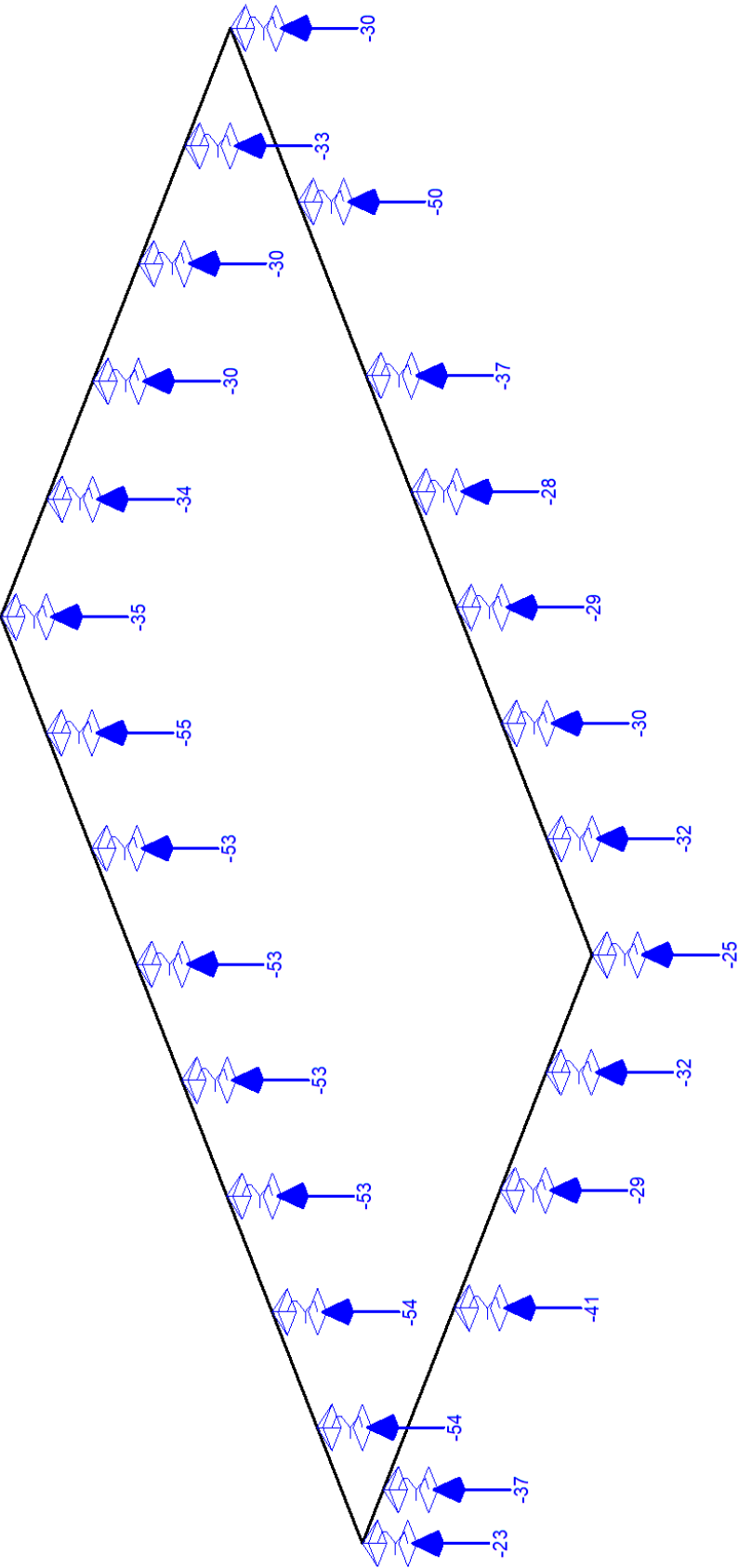




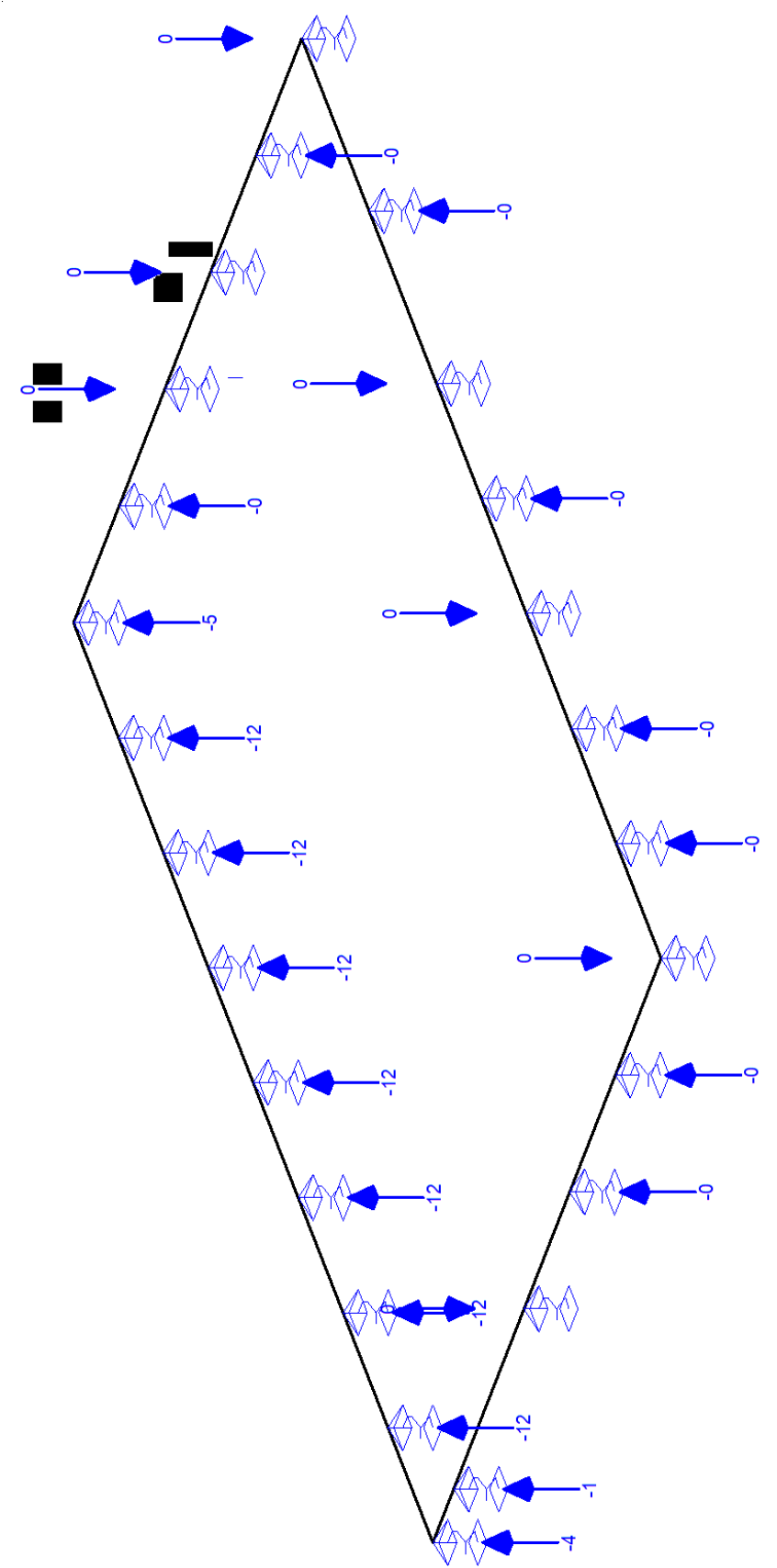
EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	Veld	B.C.	M _b	M _{max}	xM _{max}	M _e	xM ₀	xM ₀	V _b	V _{max}	V _e	Mx _b	Mx _e
Fundamenteel													
S1	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C1	8.51	17 69	1 749	12 85	4 178		10 50	19 14	19 14	0.06	0.06
	Veld 6 (24 700 32 110)	Fu C1	19 92	14 92	28 108	-33.13	25 878	30 338	20 45	-24.01	-24.01	0 06	0 06
	Veld 7 (32 110 39 520)	Fu C1	-33.13	30.71	36 723	7.25	33 523		27.68	27.68	16 78	0 06	0 06
S2	Veld 1 (0 000 4 940)	Fu C1	7 25	273 89	2 470	158 17	0 058	4 069	124 20	185.30	185.30	0.43	0.43
	Veld 2 (4 940 9 880)	Fu C1	158 17	182 27	7 410	190.49	6 042	8 660	148 21	161 29	161 29	0 43	0 43
	Veld 3 (9 880 14 820)	Fu C1	190.49	169 60	12 350	183 51	11 143	13 581	156 16	156 16	153 34	0 43	0 43
S3	Veld 8 (34 580 39 520)	Fu C1	152 51	-276.10	37 050	8 51	35 426	39 452	-183.90	-183.90	125 60	0 43	0 43
	Veld 1 (0 000 2 300)	Fu C1	0.43			-57.70	0 023		-18.37	-32.17	-32.17	8.51	8.51
	Veld 2 (2 300 10 040)	Fu C1	-57.70	9 61	7 037	17 44	5 247	8 827	28.42	28.42	18 02	8 51	8 51
S4	Veld 5 (20 080 25 100)	Fu C1	12 17	13 27	22 992	0 06	20 889	25 095	17 47	17 47	12 65	8 51	8 51
	Veld 1 (0 000 5 020)	Fu C1	-0.06	-12.69	2 052	13 74	4 109		12 31	17 81	17 81	-7.25	-7 25
	Veld 4 (15 060 20 080)	Fu C1	12 61	4.31	16 723	38.12			9 98	20.14	20.14	7 25	7 25
	Veld 5 (20 080 25 100)	Fu C1	38.12	4 32	23 841	0 43	22 641	25 042	-22.57	-22.57	7 55	7 25	7 25
	m		kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN	kNm	kNm

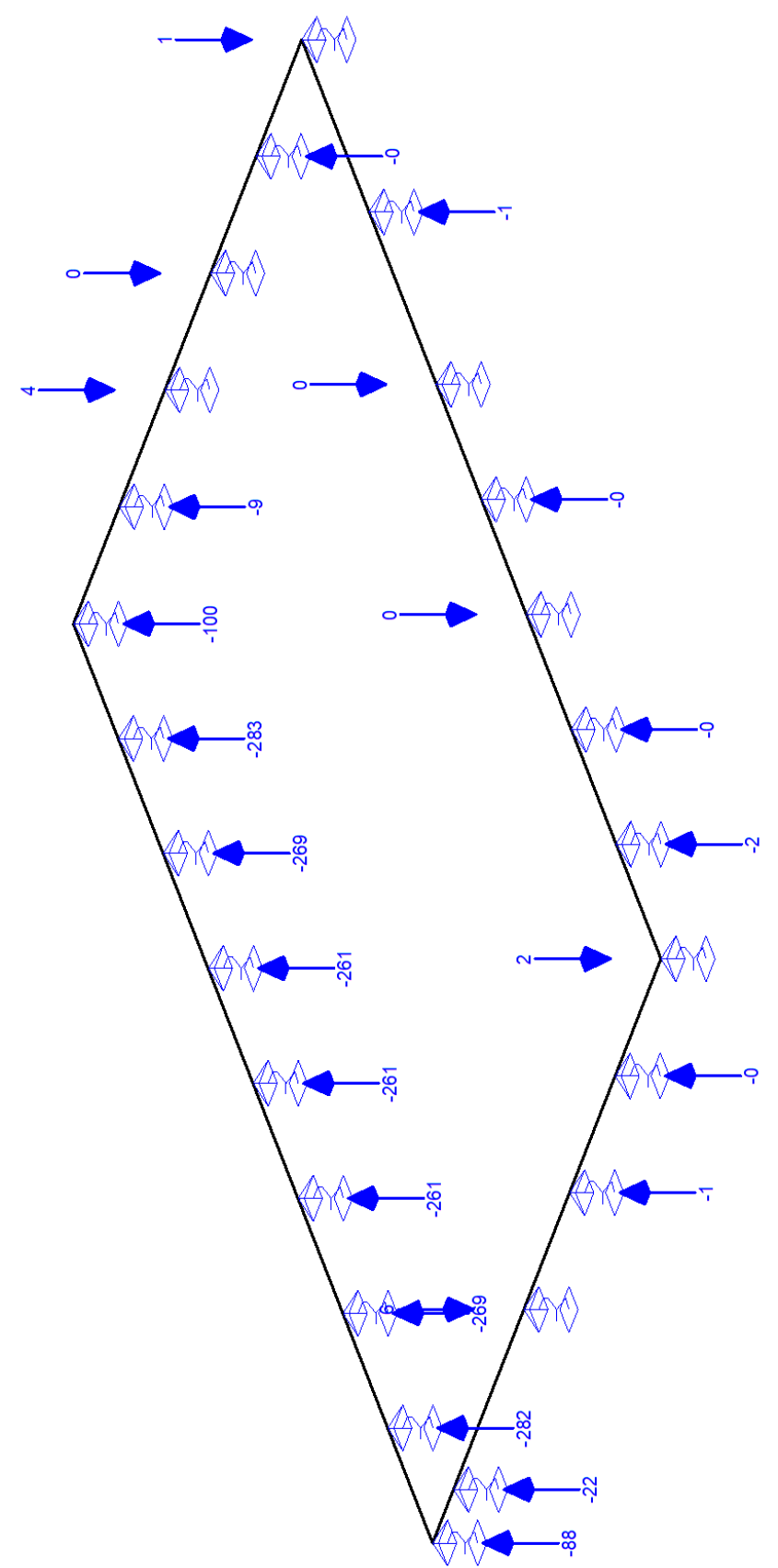
B.G.1 Op eegreact es



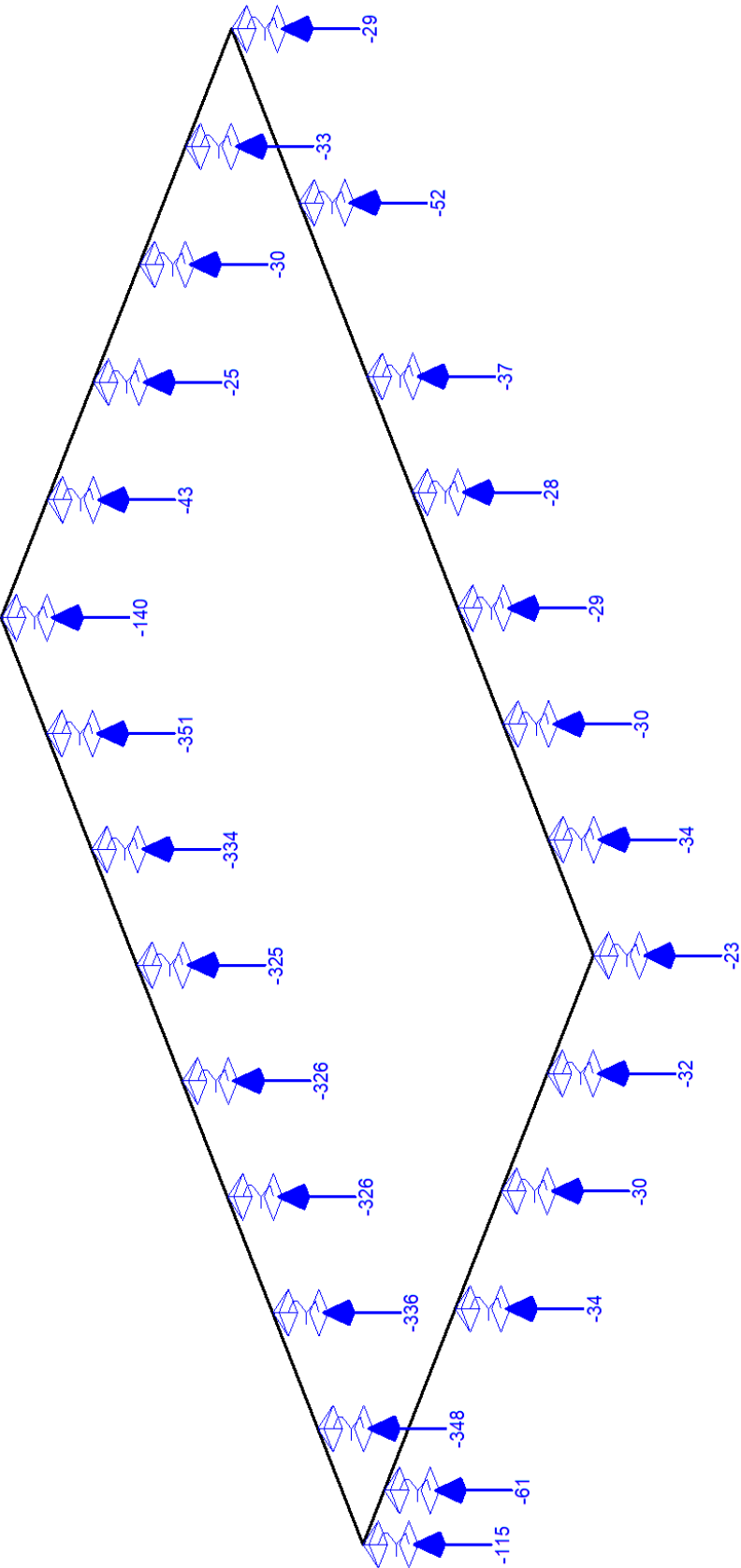
B.G.2 Op ecreact es



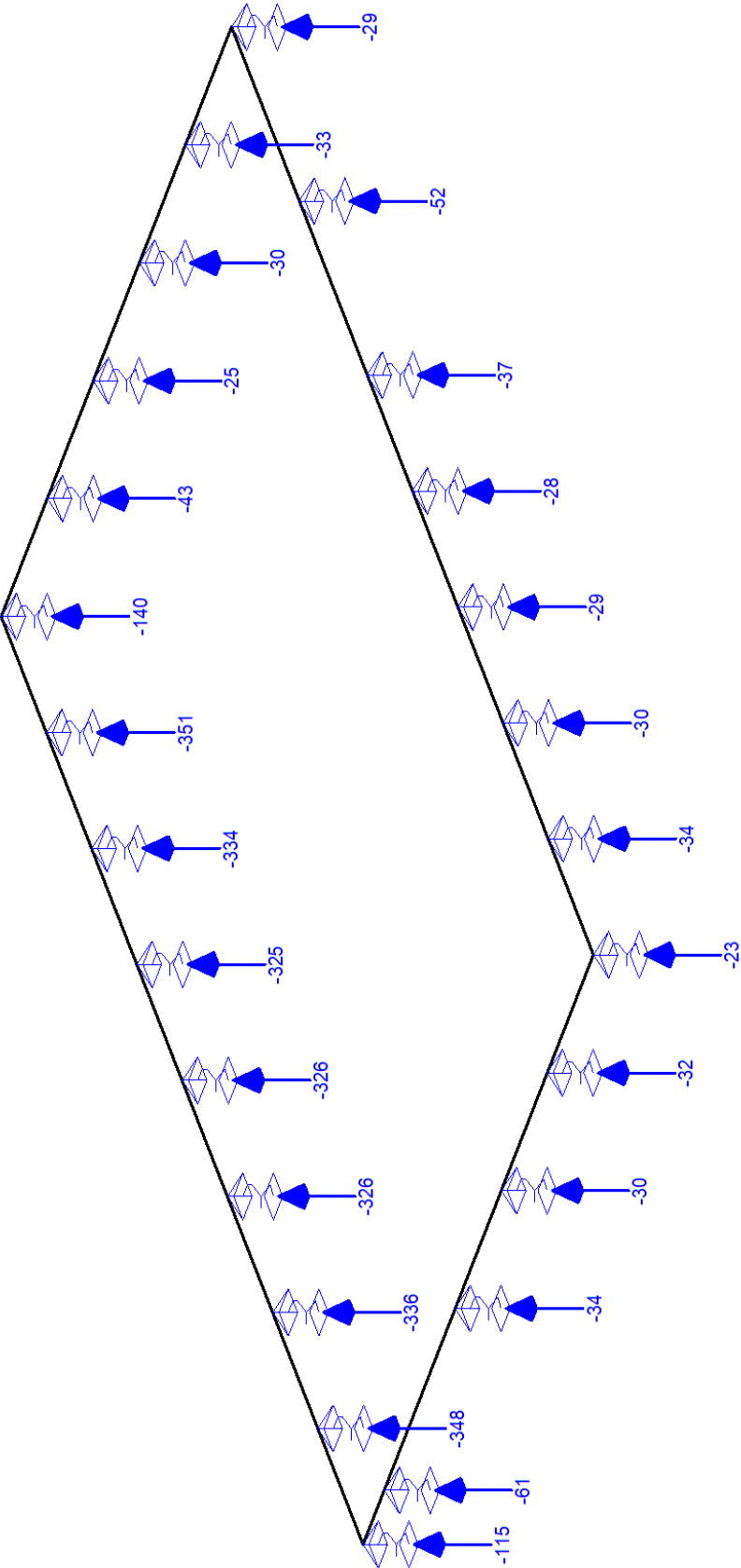
B.G.4 Op ecreact es



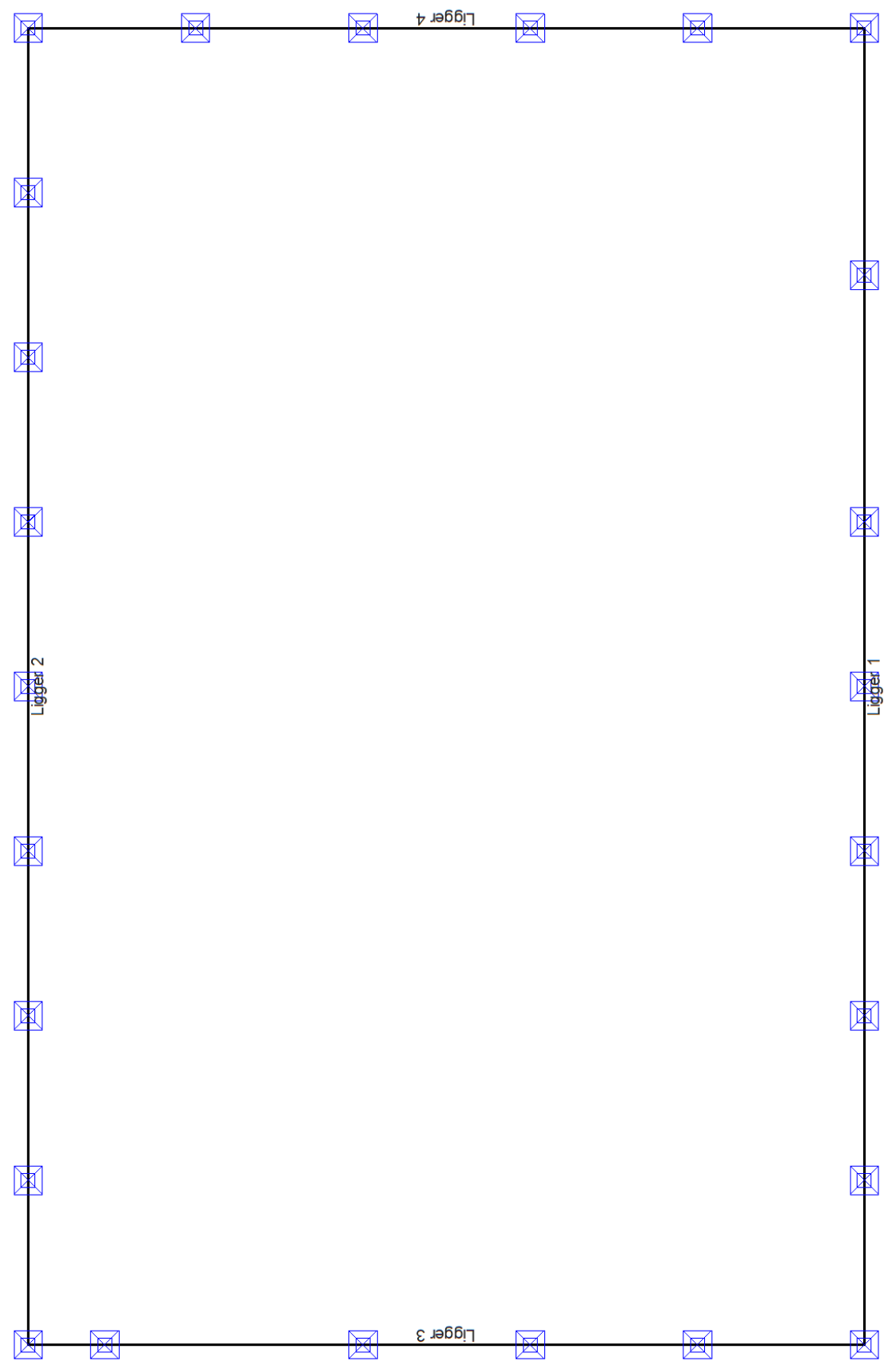
Fu.C. Omhu ende Op egreact es



Fu.C.1 Ope greact es

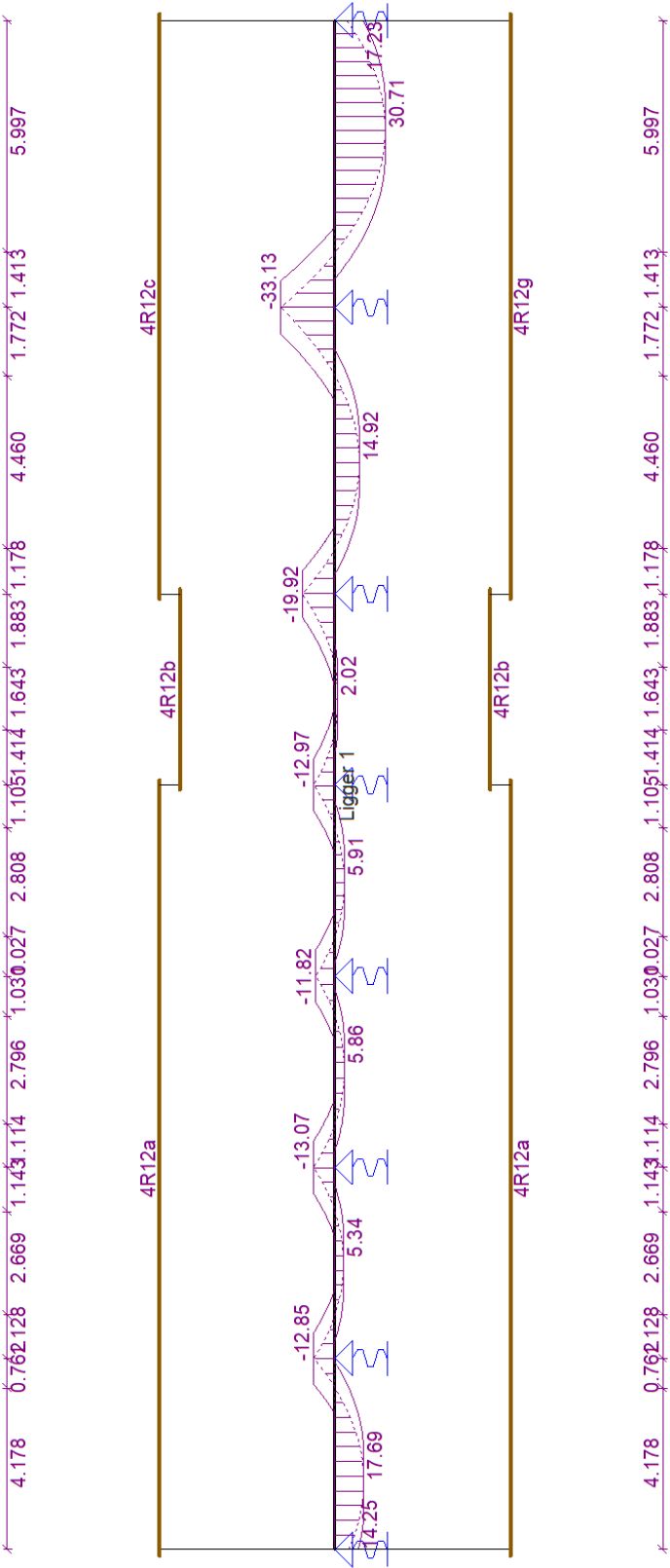


Betonde f n t e

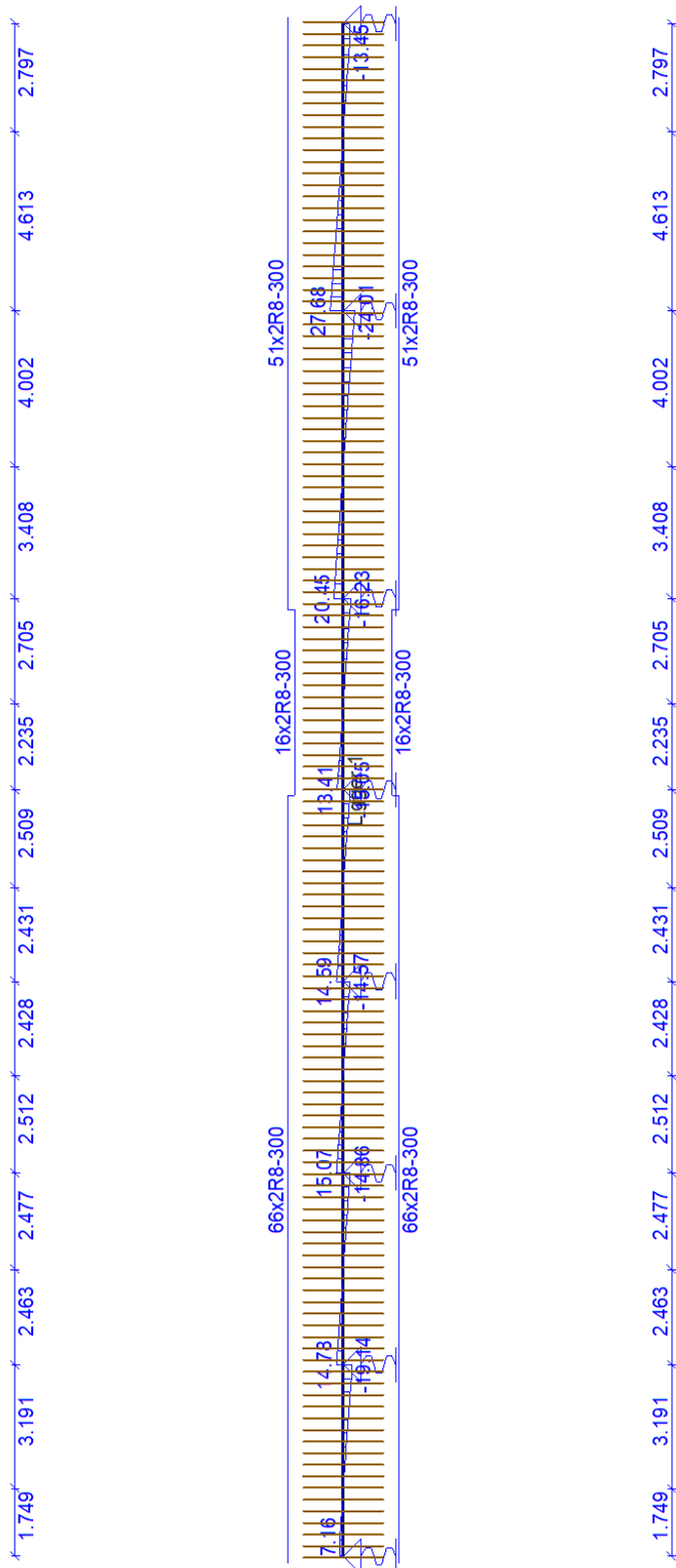


Langswap. (Afbouw)

L gger 1

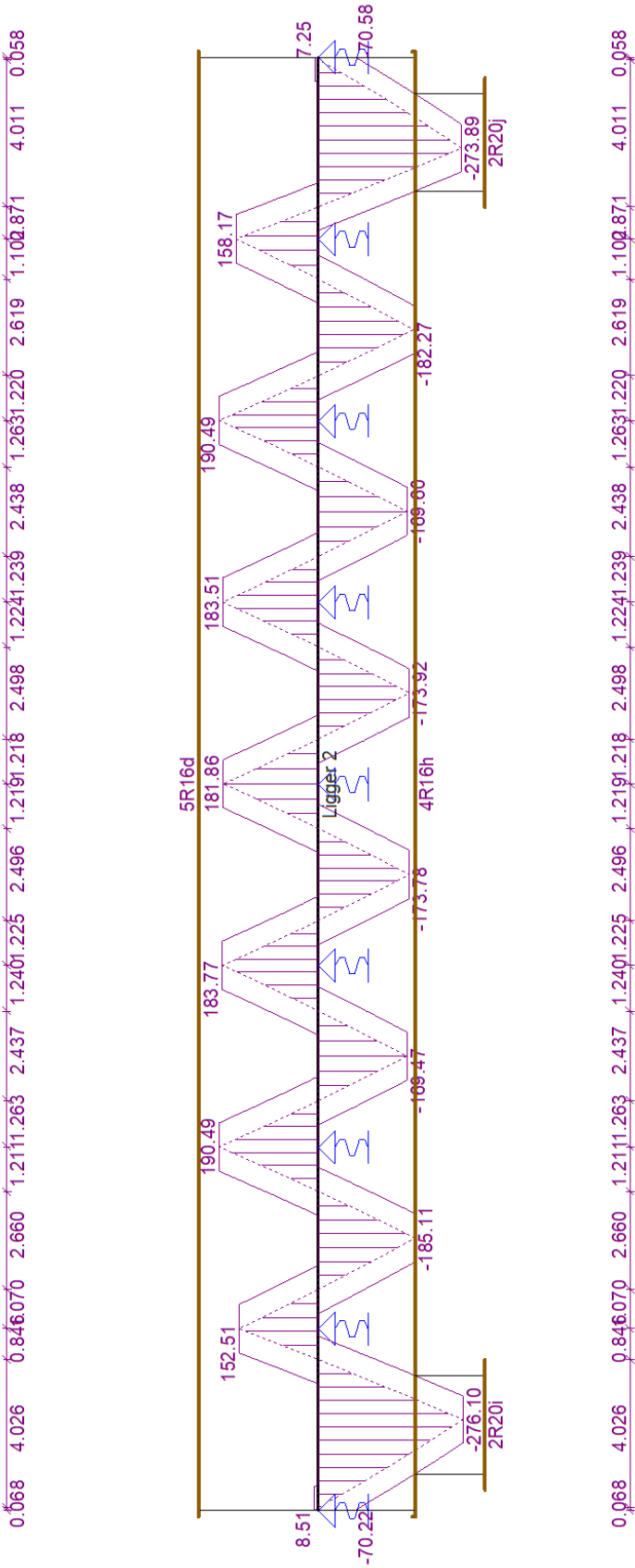


L gger 1



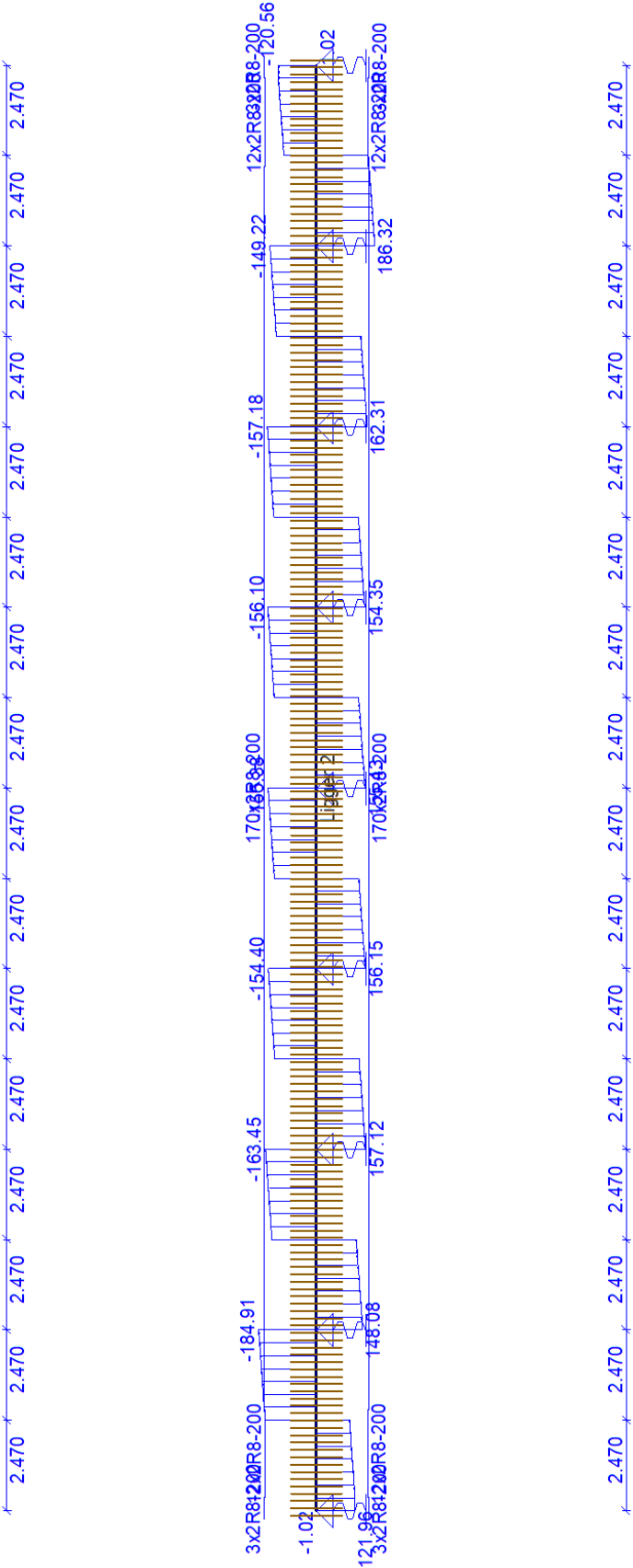
Langswap. (Afbouw)

L gger 2



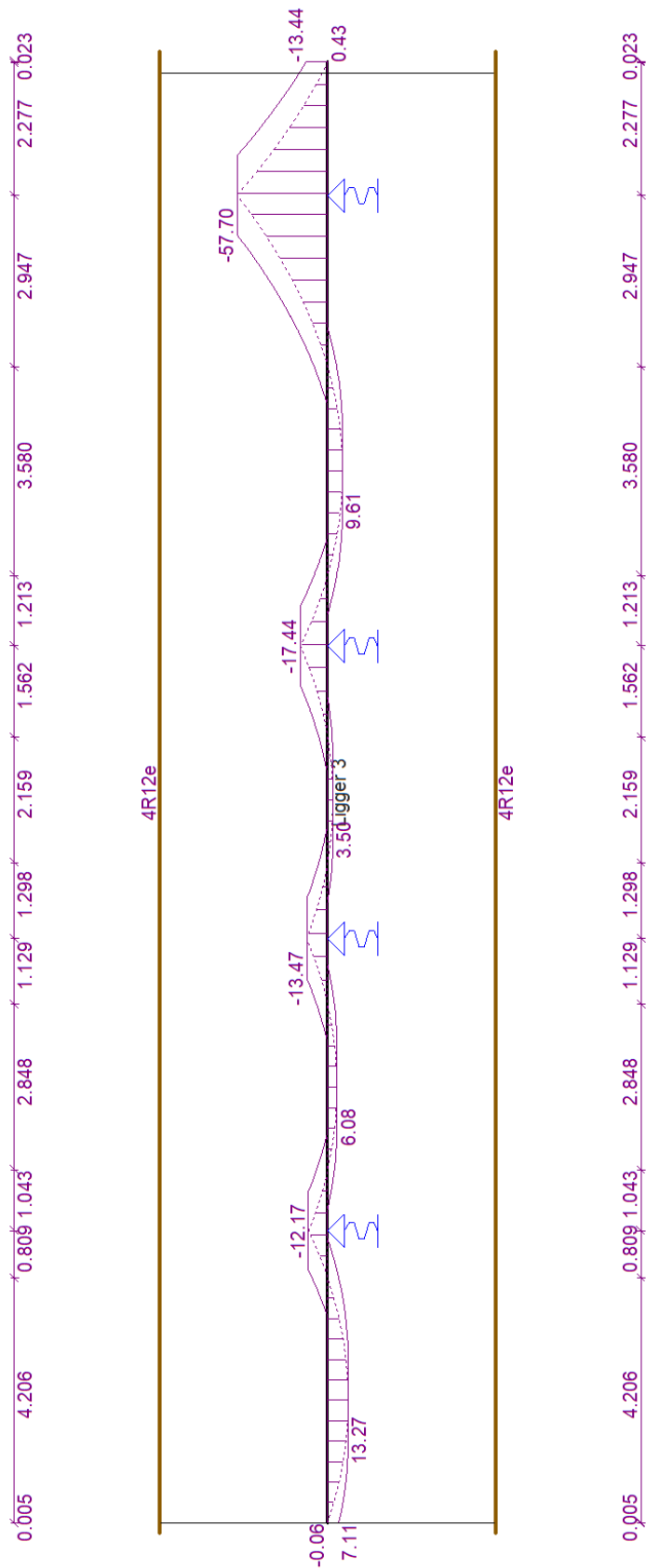
Dwarskrachtwap. (Afbouw)

L gger 2



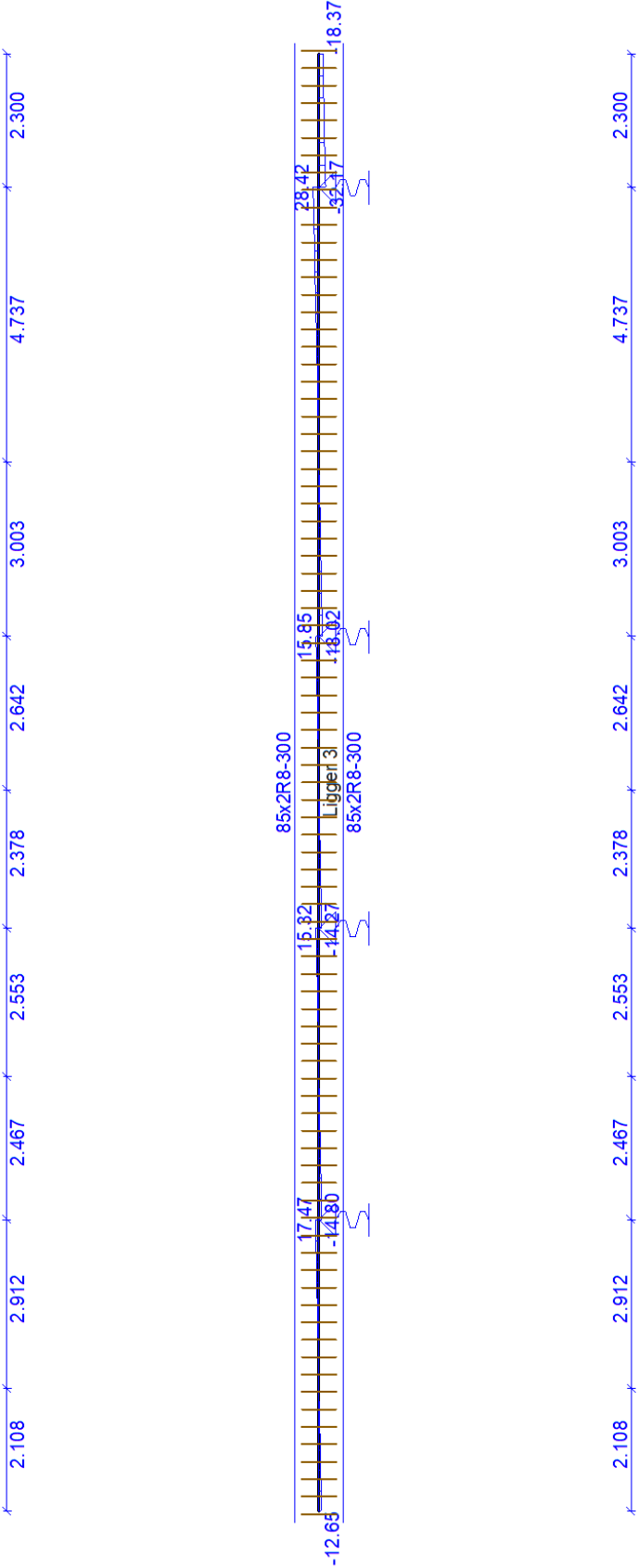
Langswap. (Afbouw)

L gger 3



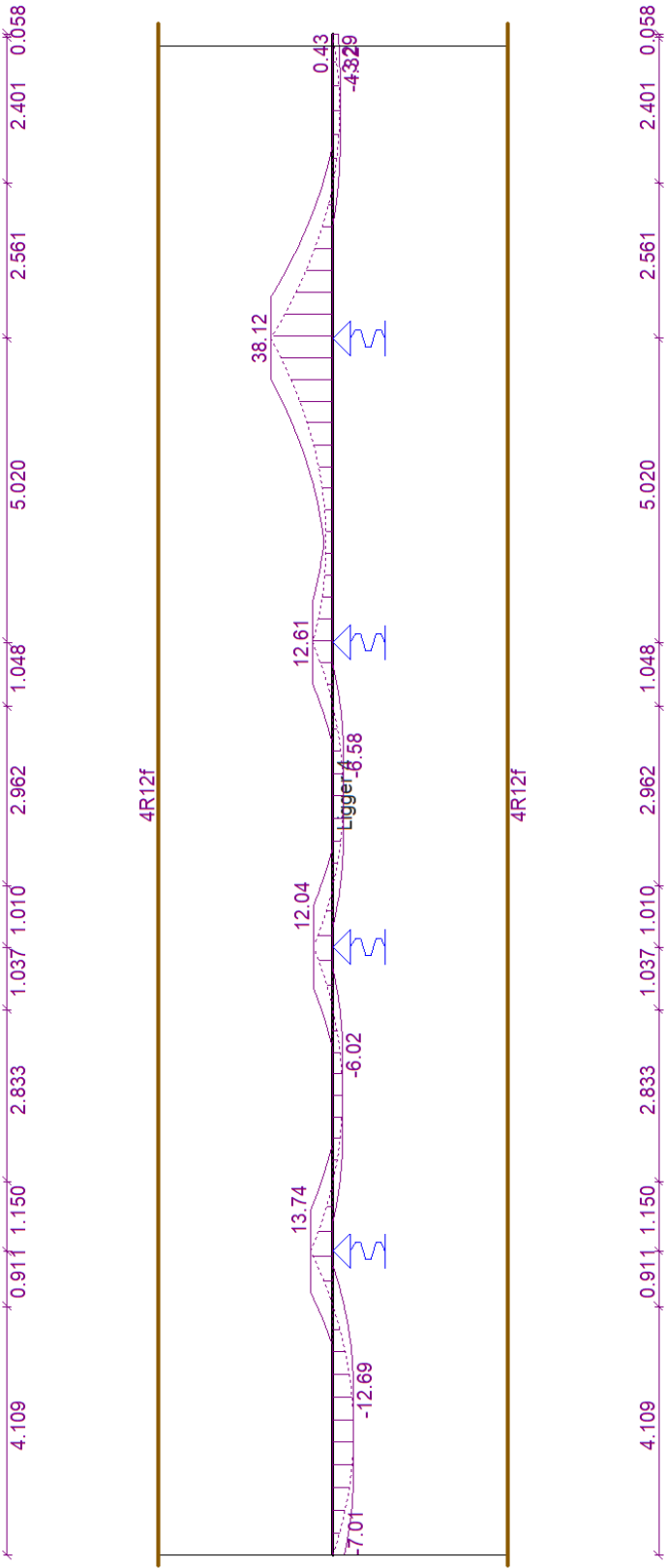
Dwarskrachtwap. (Afbouw)

Logger 3



Langswap. (Afbouw)

L gger 4



Dwarskrachtwap. (Afbouw)

L gger 4

