BP Ingenieurs
Adviseurs in Bouwconstructies

STATISCHE BEREKENING

Project:	Verduurzaming sporthal de Schutsboom te Rijkevoort	
Opdrachtgever:	Gemeente Land van Cuijk Louis Jansenplein 1 Cuijk	
Betreft:	berekening computerbijlagen bijlage I	blz 1 t/m 10 blz 1 t/m 79
Datum:	3 december 2025	
Opgesteld door:	Ing. B.H.M. (Bart) van de Pas	

Laageindsbroek 13C 5447NL Rijkevoort • T 0620779636 • bart@bpingenieurs.nl • KvK 77697448

Algemeen

Aan ons bureau is gevraagd om middels een berekening constructief te onderbouwen dat het verantwoord is om extra isolatie aan te brengen op de bestaande sporthal de Schutsboom in Rijkevoort. Destijds is geen rekening gehouden met zonnepanelen, dus dat is bij de herberekening nu ook meegenomen. Verder komt er een LBK op het lage dak te staan met een scherm ervoor. Hiervoor dient een stalen frame op het bestaande dak aangebracht te worden.
Het overzicht van de bestaande dakconstructie van hoge en lage dak, is aangeven op de volgende bladen. Achteraan deze rapportage in bijlage I is een overzicht met de plaats van de pv panelen. De herberekening van de constructieve onderdelen van het bestaande dak en het frame, staat op bladzijde 4 en verder.

Conclusie

Uit de herberekening van de bestaande dakconstructie volgt dat deze voldoet aan de eisen t.a.v. constructieve veiligheid. Conclusie is derhalve dat de zonnepanelen op het bestaande dak van de sporthal aangebracht kunnen worden zoals aangegeven in bijlage I. De bestaande dakconstructie van het lage dak is voldoende sterk om het frame met LBK en scherm te kunnen dragen.

Hopende u voldoende te hebben geïnformeerd,

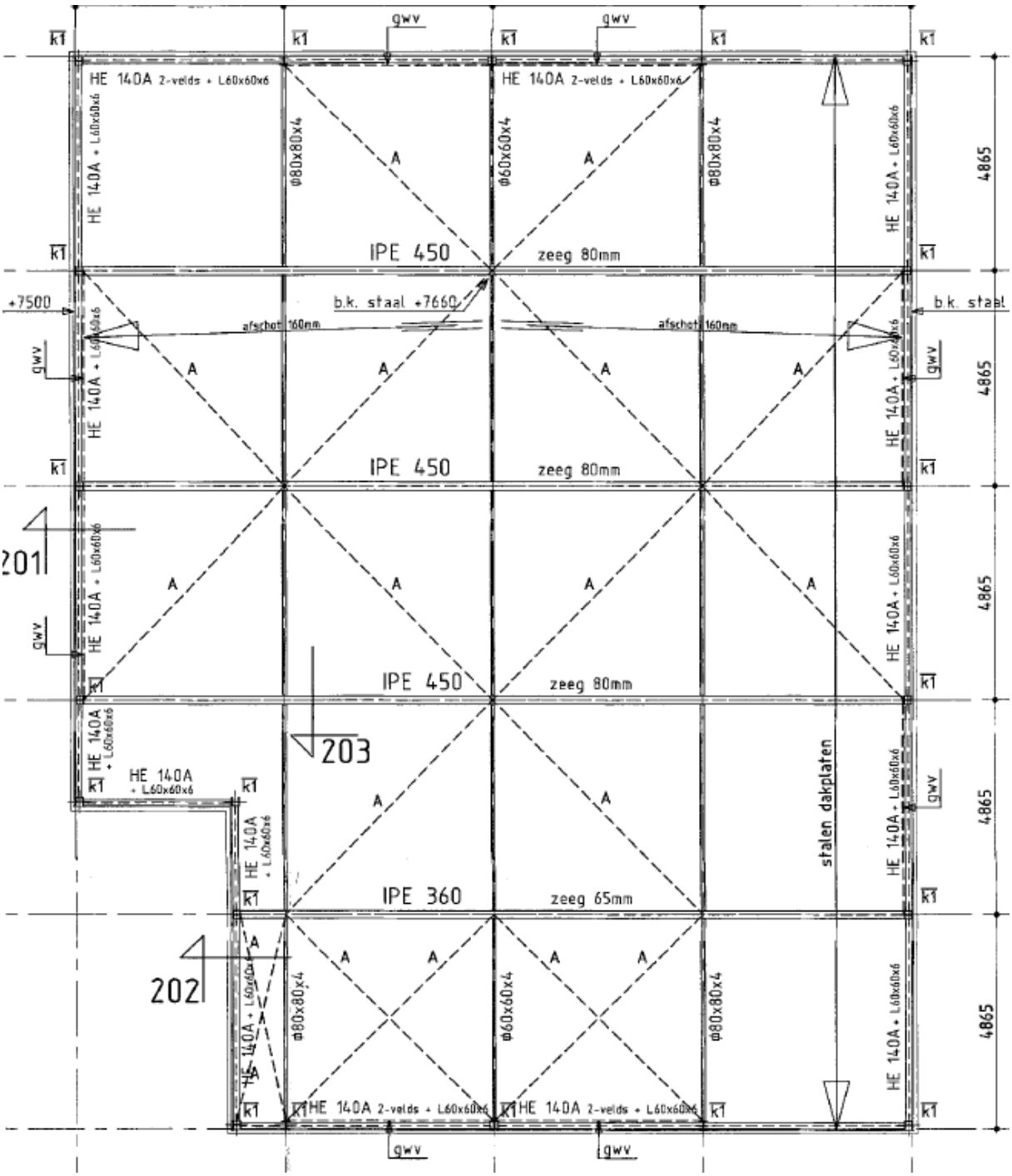
met vriendelijke groet,

Ing. B.H.M. (Bart) van de Pas

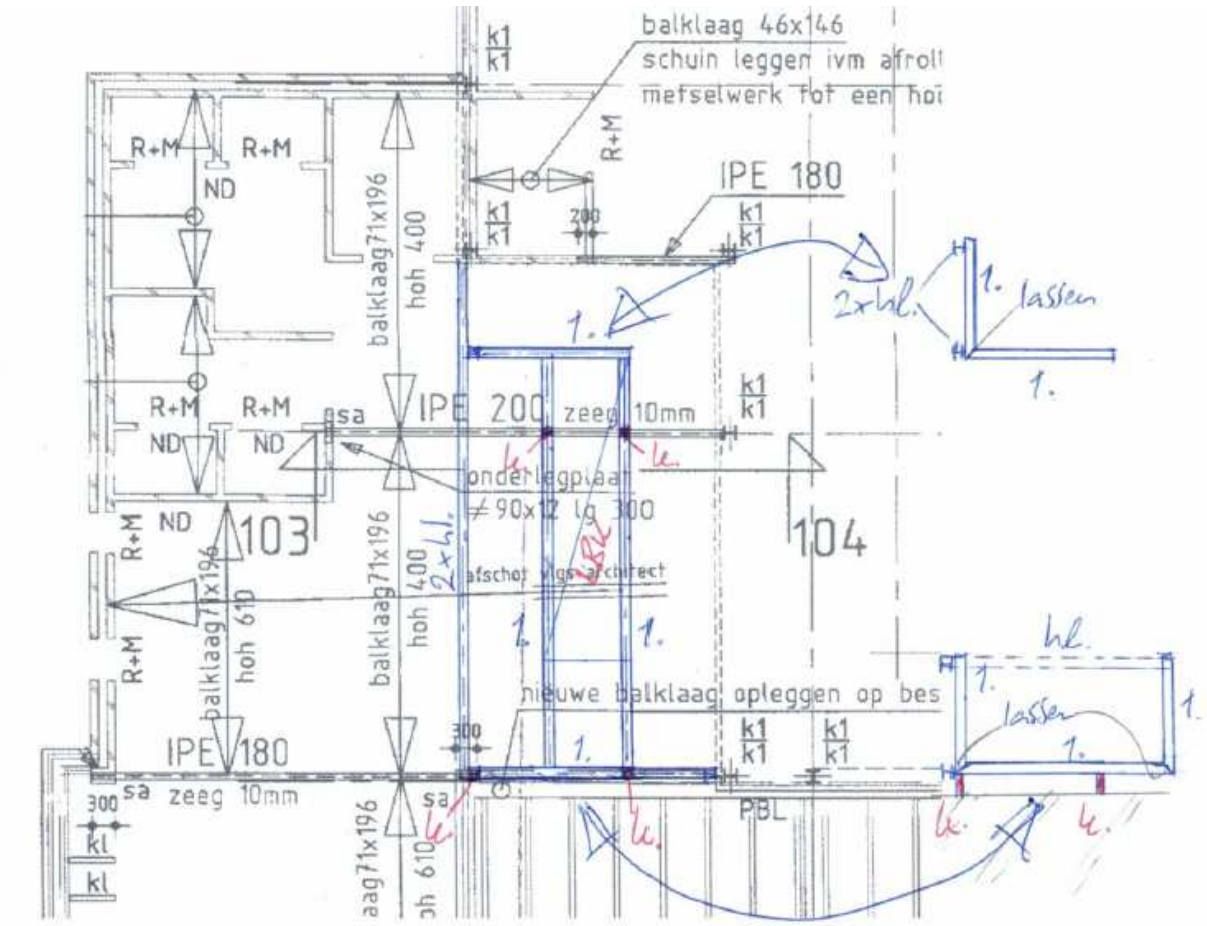


BP Ingenieurs

Overzicht hoge dakconstructie t.b.v. pv panelen



Overzicht constructie LBK en scherm op lage dak



1. = ligger HEA160 ; onderling koppelen met d=10 + 4 M16(8.8)

hl. = horizontale ligger HEA160 ; t.b.v. scher

2 x hl. = 2 x horizontale ligger HEA160 ; t.b.v. scherm

k. = koker 80x80x4 ; aanzetten op bestaande muur / bestaannde ligger IPE200 ;
kopplaat d=10 + 4 M16(8.8)

LBK = luchtbehandelingskast: 4400x1200x1500 (lxbxh) ; gewicht 1200 kg

Berekening

toepassing:	sporthal
ontwerplevensduur:	50
gevolgklasse:	CC2
betrouwbaarheidsklasse:	RC2
K_{FI}:	1,0

Indien niet anders vermeld is gerekend met de volgende materialen:

beton sterkteklasse:	C20/25
betonstaal:	B500B
kalkzandsteen:	CS12
houtkwaliteit:	C24
staalkwaliteit	
- walsprofielen	S235
- koker- en buisprofielen	S275 (warmgewalst)
boutkwaliteit:	8.8
ankerkwaliteit:	4.6

Belastingen

permanent

plat dak	stalen dakplaat, isolatie, dakbedekking	=	0,25	kN/m^2
	hulpstaal, leidingen	=	0,05	kN/m^2
	zonnepanelen met ballast (gemiddeld)	=	0,10	kN/m^2 +
	G_{totaal}	=	0,40	kN/m^2

Sneeuw

s_k = 0,7 kN/m^2, ψ_0=0, ψ_1=0,2, ψ_2=0

α=0º μ_1 = 0,80 s = 0,56 kN/m^2

Wind

WG III, onbebouwd, h=8,00m

q_p = 0,65 kN/m^2, ψ_0=0, ψ_1=0,2, ψ_2=0

h<15m C_sC_d = 1,0

Controle bestaande dakplaat

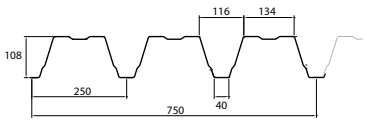
Uit onderstaande tabel volgt dat de maximaal toelaatbare permanente belasting op de bestaande dakplaat 0,91 kN/m2 is. 0,91 kN/m2 is gelijk aan 91 kg/m2. Dit is ruim meer dan de aanwezige permanente belasting + nieuwe zonnepanelen en ballast dat totaal ca. 40 kg/m2 weegt.

SAB 106R+/750

Maximale permanente belasting en of windzuiging op het dak in kN/m² bij gegeven overspanning in m¹

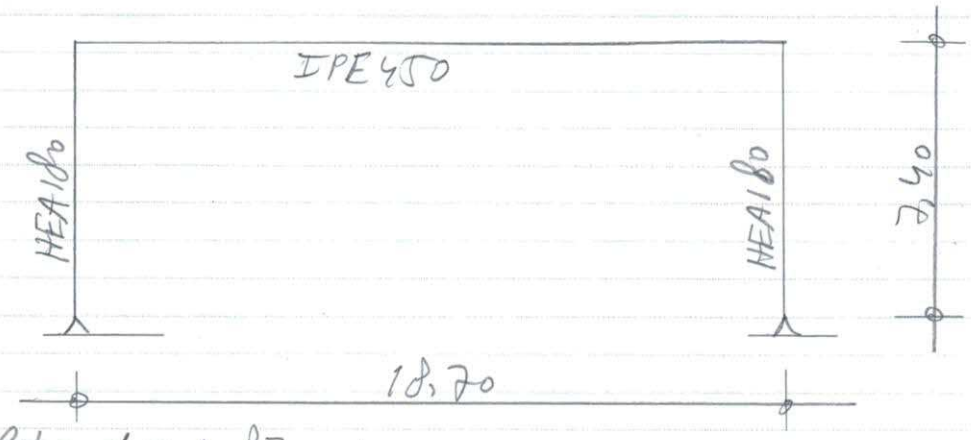
Windzuigingtabel dak in kN/m² (dakvlak H)	Windgebied 1			Windgebied 2			Windgebied 3	
	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Kust	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Gebouwhoogte tot 9 meter	-1,40	-0,88	-0,69	-1,16	-0,74	-0,59	-0,61	-0,48
Gebouwhoogte tot 15 meter	-1,54	-1,04	-0,86	-1,29	-0,88	-0,72	-0,72	-0,59
Gebouwhoogte tot 30 meter	-1,75	-1,29	-1,11	-1,47	-1,08	-0,93	-0,89	-0,77

SAB 106R+/750
Gevolgklasse CC1
Maximale **permanente belasting** in kN/m²
bij 0,56 kN/m² sneeuw of 1,00 kN/m² over 10 m²
Doorbuiging L/250 - Oplegging 120 mm



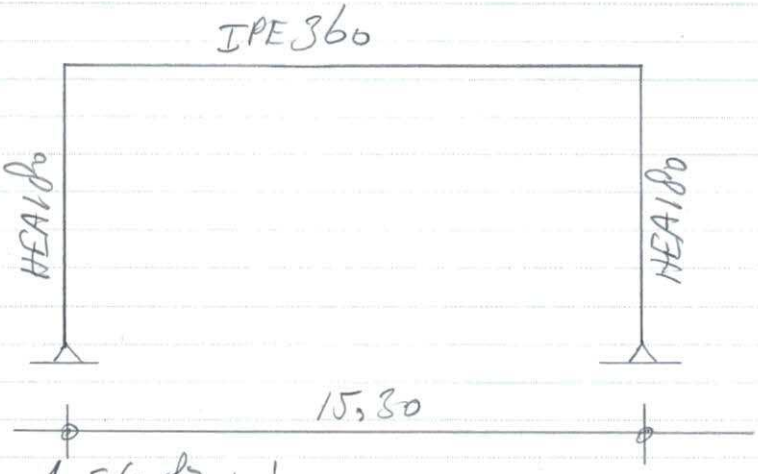
Aantal velden	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m²)	Overspanning in m¹																			
			3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75
▲ ▲	0,75	9,81	3,84	2,78	2,01	1,44	1,00	0,66	0,39	0,18	0,01											
	0,88	11,51	4,69	3,45	2,54	1,87	1,35	0,96	0,64	0,39	0,19	0,03										
	1,00	13,08	5,49	4,07	3,04	2,27	1,68	1,23	0,87	0,59	0,36	0,17	0,01									
	1,13	14,78	6,17	4,60	3,46	2,61	1,96	1,46	1,07	0,75	0,50	0,29	0,12									
	1,25	16,35	6,95	5,22	3,95	3,01	2,29	1,73	1,29	0,94	0,66	0,43	0,24	0,09								
	1,50	19,63	8,59	6,50	4,97	3,83	2,96	2,29	1,77	1,35	1,01	0,73	0,50	0,31	0,15	0,02						
▲ ▲ ▲	0,75	9,81	3,69	3,10	2,62	2,21	1,87	1,57	1,32	1,10	0,91	0,74	0,59	0,45	0,34	0,22	0,11					
	0,88	11,51	5,47	4,66	3,98	3,42	2,95	2,54	2,19	1,89	1,63	1,40	1,18	0,90	0,67	0,48	0,31	0,17	0,04			
	1,00	13,08	7,07	6,05	5,21	4,50	3,91	3,41	2,97	2,60	2,27	1,85	1,48	1,17	0,91	0,69	0,50	0,34	0,19	0,04		
	1,13	14,78	8,82	7,57	6,54	5,69	4,97	4,35	3,83	3,27	2,66	2,15	1,74	1,40	1,11	0,86	0,65	0,48	0,31	0,16	0,01	
	1,25	16,35	10,33	8,89	7,70	6,71	5,88	5,18	4,57	3,74	3,06	2,50	2,04	1,66	1,34	1,07	0,84	0,64	0,46	0,29	0,13	
	1,50	19,63	12,72	10,98	9,55	8,35	7,35	6,50	5,73	4,71	3,89	3,22	2,67	2,21	1,82	1,49	1,21	0,98	0,76	0,56	0,37	0,20
▲ ▲ ▲ ▲	0,75	9,81	4,60	3,92	3,35	2,88	2,47	2,13	1,63	1,24	0,94	0,70	0,51	0,36	0,23	0,12	0,02					
	0,88	11,51	6,74	5,79	5,00	4,34	3,43	2,68	2,10	1,64	1,28	1,00	0,77	0,58	0,42	0,29	0,17	0,06				
	1,00	13,08	8,66	7,47	6,48	5,14	4,04	3,20	2,53	2,00	1,59	1,27	1,00	0,79	0,60	0,45	0,31	0,19	0,07			
	1,13	14,78	10,77	9,30	7,37	5,78	4,57	3,64	2,90	2,32	1,86	1,50	1,20	0,96	0,76	0,58	0,43	0,30	0,17	0,06		
	1,25	16,35	12,58	10,64	8,28	6,53	5,19	4,14	3,33	2,68	2,17	1,77	1,44	1,17	0,94	0,74	0,57	0,42	0,28	0,16	0,04	
	1,50	19,63	15,43	13,03	10,20	8,08	6,46	5,20	4,22	3,44	2,82	2,32	1,92	1,59	1,31	1,07	0,87	0,68	0,52	0,37	0,23	0,11

Portaal met zonnepanelen



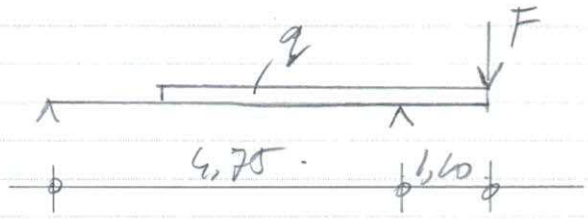
- h.o.h.-afstand = 4,82 m'
- voor berekening zie computerbijlage blz. 1 t/m 31.

Portaal met zonnepanelen



- h.o.h. afstand = 4,82 m'
- voor berekening zie computerbijlage blz. 32 t/m 68.

Ligger tbv frame LBK:



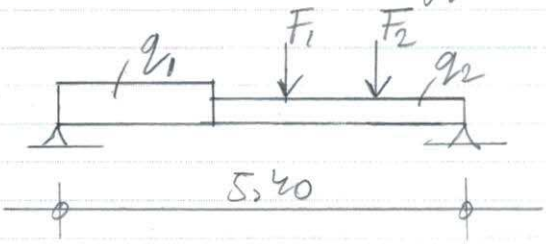
q: LBK = 12,00 kN : (4,40 × 2) = 1,36 kN.

F: scherm = 0,40 × 1,60 × 3,70 × 2 = 4,75 kN

Voor berekening zie computerbijlage blz. bg #km 74

⇒ Liggers frame: HEA160

Controle bestaande ligger IPE200



q1: platdak = (0,60+0,56)×4,20 = 2,80 kN/m' 2,60 kN/m'

q2; " " = (0,60+0,56)×3,60 = 2,20 " 2,00 "

F1; Ligger frame = 11,55 kN

F2; " " = 2,80 "

Voor berekening zie computerbijlage blz. 75 t/m 79.

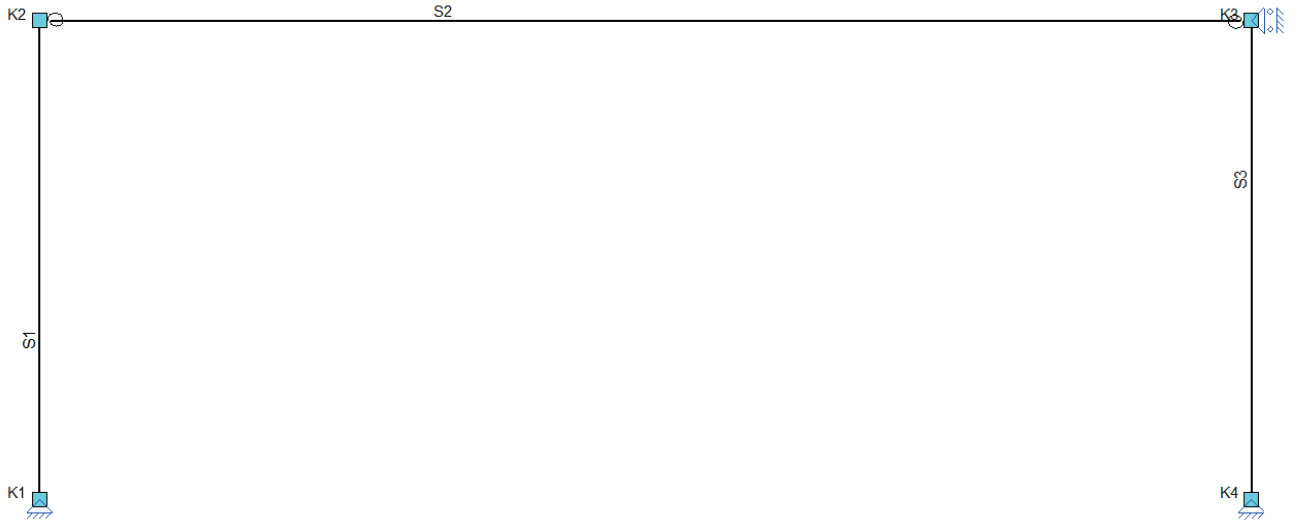
⇒ bestaande ligger IPE200 voldoet

Projectomschrijving		**Projectnummer**	
Onderdeel	**portaal 1**	**Constructeur**	
Opdrachtgever		**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**
Bestand	**D:\documenten 202501125\Projecten\2025\25-020 Verduurzamen vastgoed gemeente Land van Cuijk\projecten\2280 Schutsboom Rijkevoort\portaal 1.mxf**		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	4	3	3	2	18	58

Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-7.400	7.400	P1	0.000 - 7.400 (L)
S2	K2	K3	0.000	18.700	-7.400	-7.400	18.700	P2	0.000 - 18.700 (L)
S3	K3	K4	18.700	18.700	-7.400	0.000	7.400	P1	0.000 - 7.400 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4525	2.5103e+07	S235	0
P2	IPE450	9882	3.3743e+08	S235	0
		mm²	**mm⁴**		**°**

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S2	0.000[+]	A1	Vast	Vast	50000.00
	18.700 (L[-])	A1	Vast	Vast	50000.00
	m		**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	K4	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	K3	Vast	Vrij	Vrij	0
		m	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

GEWICHTSBEREKENING

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.87	4.87	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.40	7.40	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	18.70	18.70	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	24.35	24.35	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Plat Dak (S2)			
Pp1	Stalen dakplaat, isolatie, dakbedekking, pv panelen	0.45	0.45	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2.19	[kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.87	4.87	[m]
Height2	Totale hoogte van constructie	7.40	7.40	[m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	4.44	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1.00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0.01	
C1	Correlatie factor	0.85	0.85	
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A1	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
q2	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe2-Cpe3) * C1	1.10	
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q4	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q5	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe5	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe6	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q7	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
q8	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A2	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]

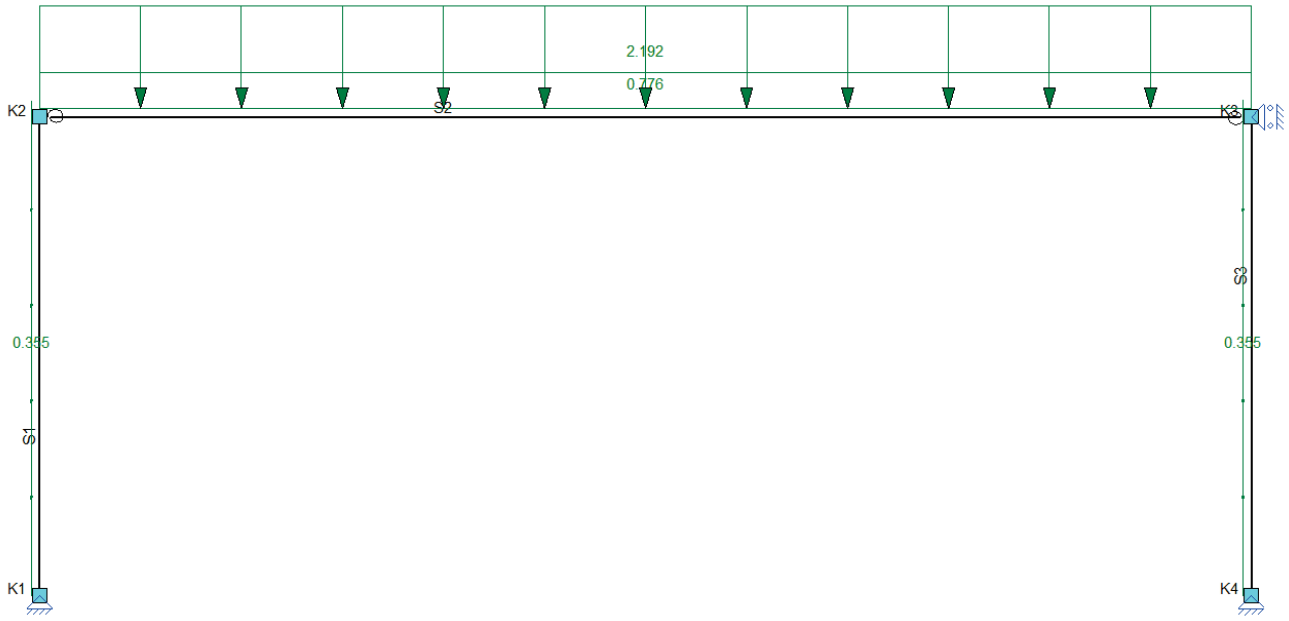
Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40,Eerst=False)	0.80	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40,Eerst=False)	-0.50	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe8-Cpe9) * C1	1.10	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*(Cpe9+C3)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q14	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe11	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q15	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe12	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q16	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
q17	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q18	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*(Cpe8-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A3	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe14	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe15	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe14-Cpe15) * C1	1.10	
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*(Cpe15+C4)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q22	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe16	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q23	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe17	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q25	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
q26	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q27	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*(Cpe14-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A4	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe20	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40,Eerst=False)	0.80	
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe21	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40,Eerst=False)	-0.50	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe20-Cpe21) * C1	1.10	
q30	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp4*(Cpe21+C5)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe22	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe23	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q33	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe24	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q34	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
q35	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q37	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*(Cpe20-C5)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A5	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe26	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
q38	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe27	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe27-Cpe26) * C1	1.10	
q39	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*(Cpe27-C6)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q40	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*(Cpe26+C6)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0.61	[kN/m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Cpe28	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe29	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q43	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe30	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q44	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe30*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q45	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q46	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A6	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe32	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40,Eerst=False)	-0.50	
q47	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe33	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40,Eerst=False)	0.80	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe33-Cpe32) * C1	1.10	
q48	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*(Cpe33-C7)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q49	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*(Cpe32+C7)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q50	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe34	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q51	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
Cpe35	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q52	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe36	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q53	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe36*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q54	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q55	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A7	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe37	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe38	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
q56	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe39	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40)	0.80	

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
C8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe39-Cpe38) * C1	1.10	
q57	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*(Cpe39-C8)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*(Cpe38+C8)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q59	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe40	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q60	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe41	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q61	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe42	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe42*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q63	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp7) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A8	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40)	-0.50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe44	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.40,Eerst=False)	-0.50	
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe45	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.40,Eerst=False)	0.80	
C9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe45-Cpe44) * C1	1.10	
q66	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*(Cpe45-C9)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q67	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*(Cpe44+C9)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q68	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe46	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
Cpe47	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q70	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe48	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q71	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe48*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q72	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp8) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q73	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp8*Cpe45*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR11 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2019		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1.00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1.00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S2			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0.80	
q74	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2.73	[kN/m]

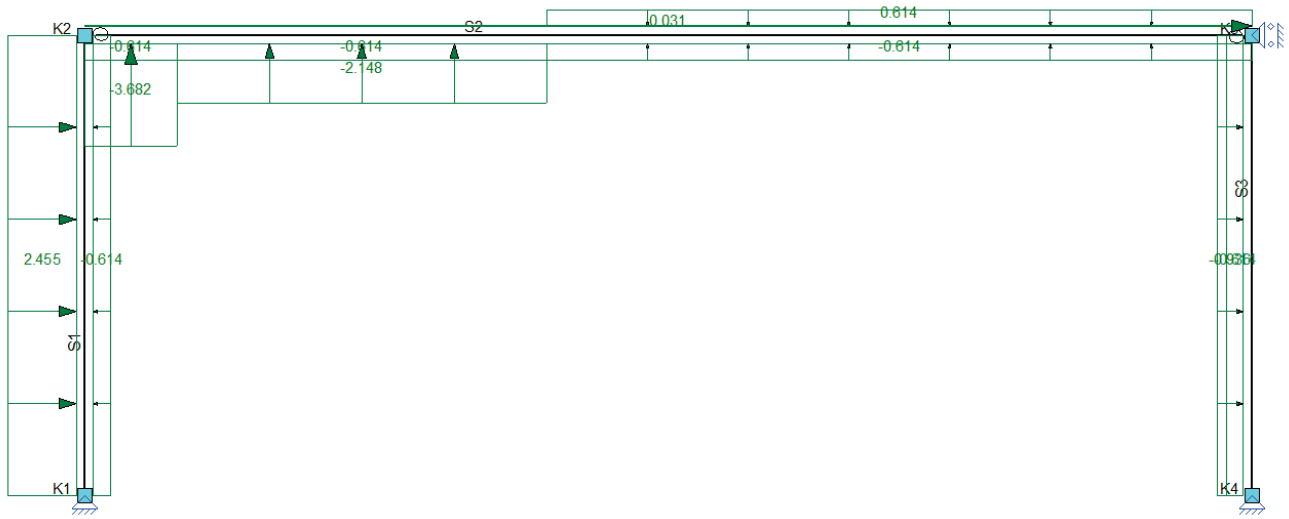
B.G.1: Permanente Belasting



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z"	S1-S3	
q	2.192 (q1)	2.192 (q1)	0.000	18.700 (L)	Z"	S2	
Som lasten		**Z: 60.745**					
			m	**m**			

B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk

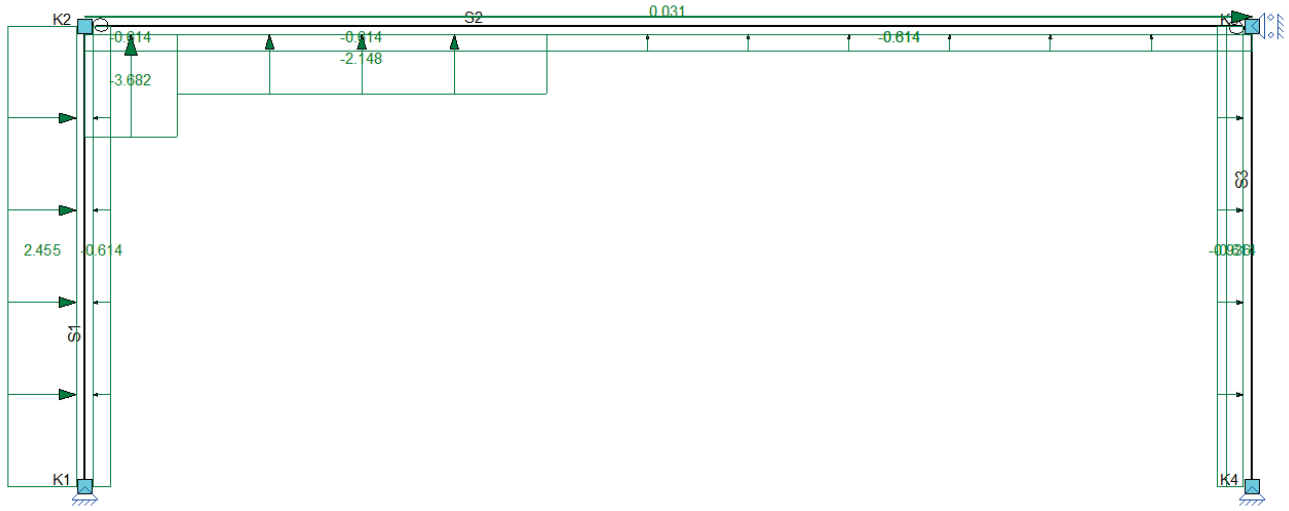


B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q2)	2.455 (q2)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q5)	-3.682 (q5)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q6)	-2.148 (q6)	1.480	7.400	Z'	S2	
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q7)	0.614 (q7)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q8)	0.031 (q8)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q10)	-0.936 (q10)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -22.706**					
			m	**m**			

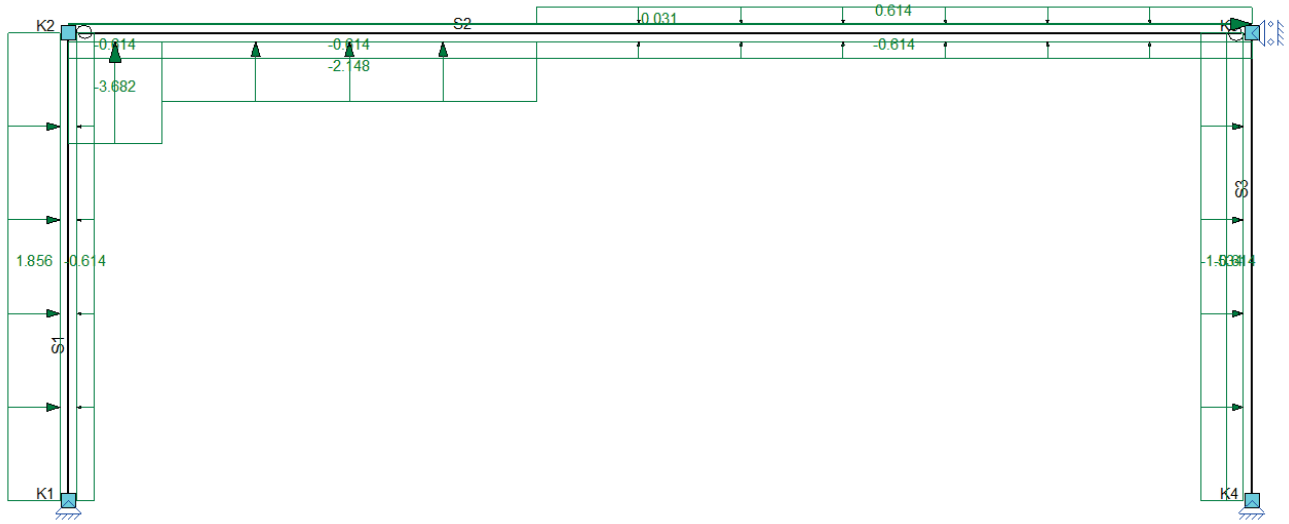
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q11)	2.455 (q11)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q14)	-3.682 (q14)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q15)	-2.148 (q15)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q16)	-0.614 (q16)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q17)	0.031 (q17)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q19)	-0.936 (q19)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -36.575**					
			m	**m**			

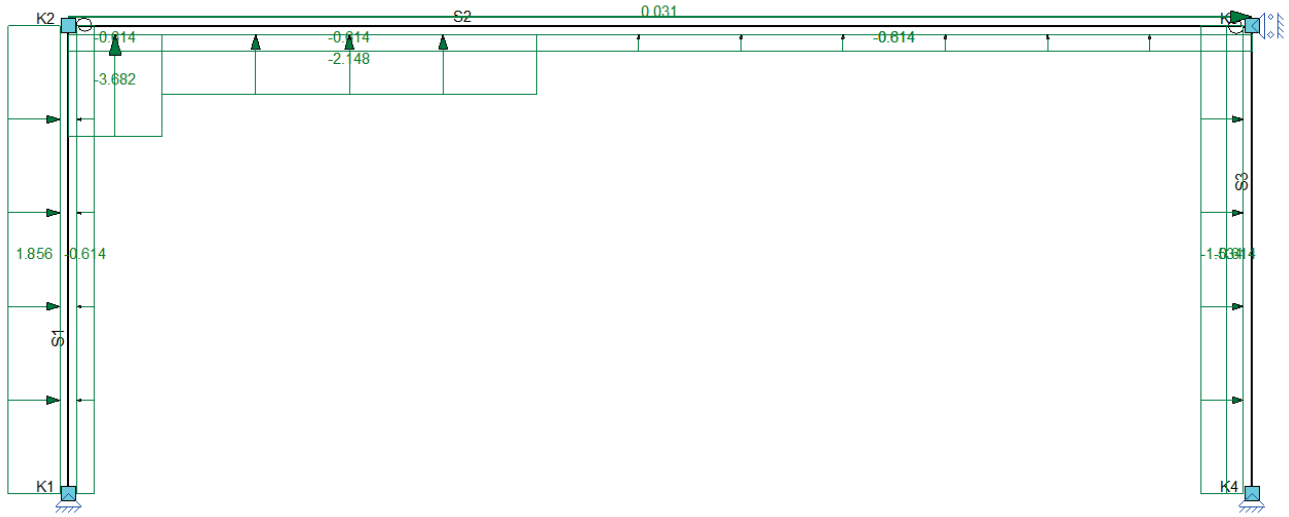
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q3)	1.856 (q3)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q9)	-1.534 (q9)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q5)	-3.682 (q5)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q6)	-2.148 (q6)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q7)	0.614 (q7)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q8)	0.031 (q8)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -22.706**					
			m	**m**			

B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)

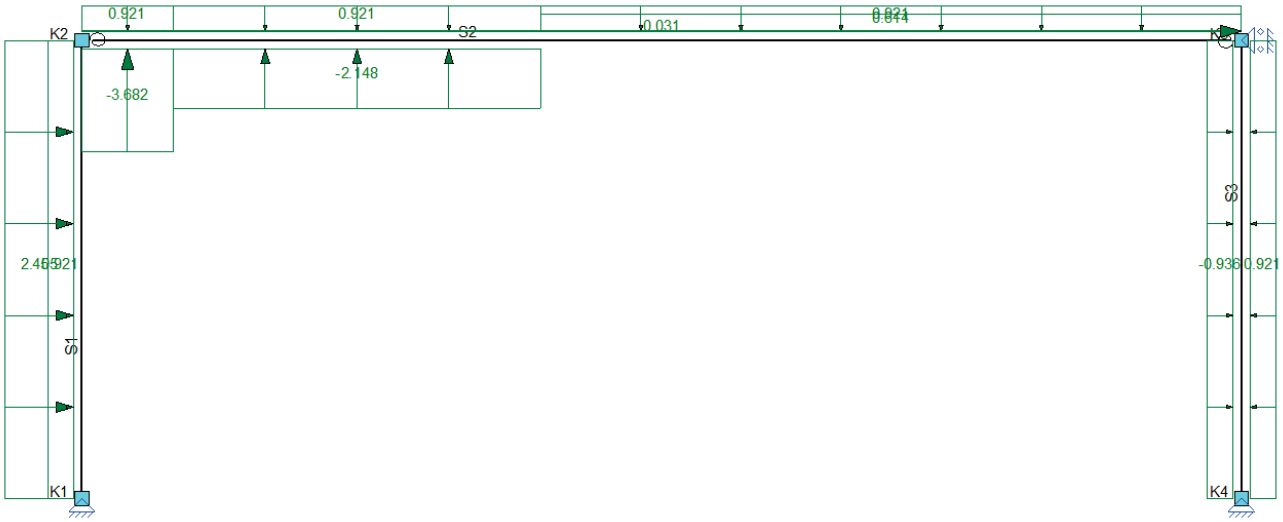


B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q12)	1.856 (q12)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q18)	-1.534 (q18)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q14)	-3.682 (q14)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q15)	-2.148 (q15)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q16)	-0.614 (q16)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q17)	0.031 (q17)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -36.575**					
			m	**m**			

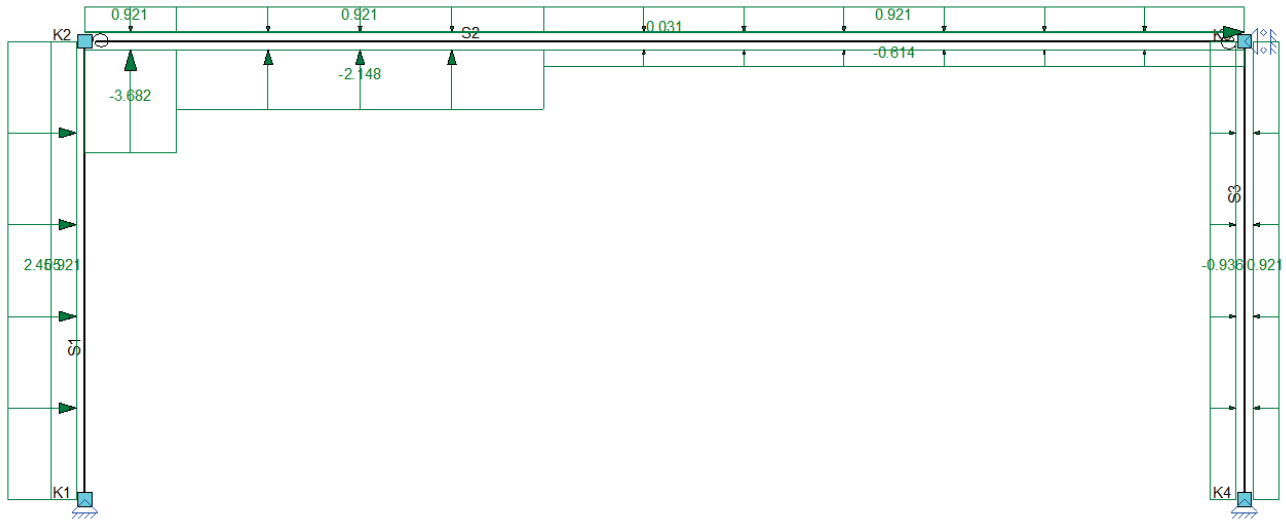
B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk



B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q20)	2.455 (q20)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q23)	-3.682 (q23)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q24)	-2.148 (q24)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q25)	0.614 (q25)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q26)	0.031 (q26)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q28)	-0.936 (q28)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.664 Z: 5.983**					
			m	**m**			

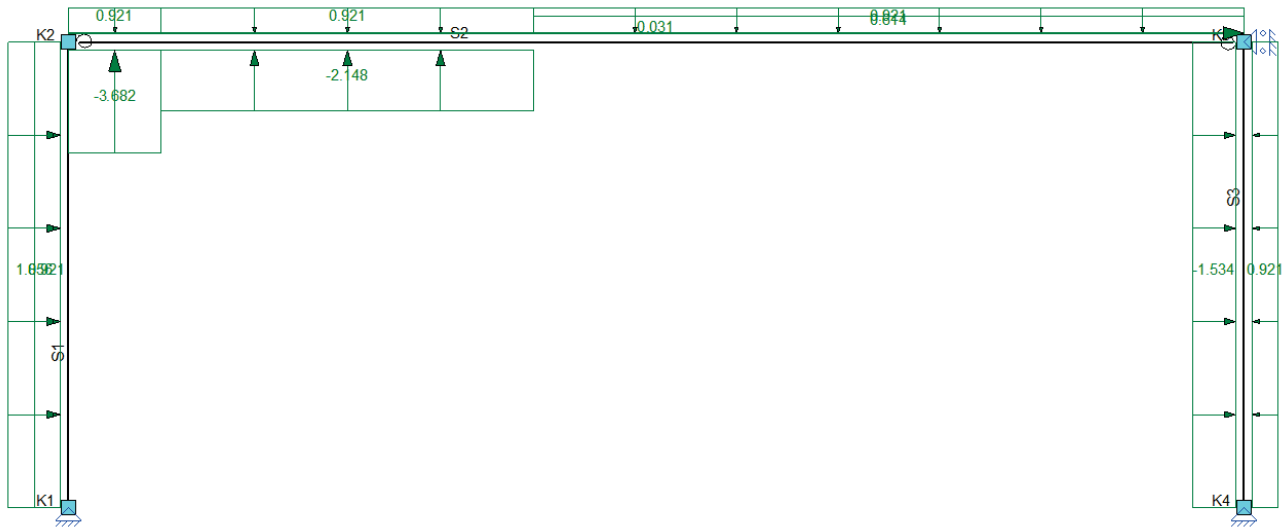
B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q29)	2.455 (q29)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q32)	-3.682 (q32)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q33)	-2.148 (q33)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q34)	-0.614 (q34)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q35)	0.031 (q35)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q37)	-0.936 (q37)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -7.886**					
			m	**m**			

B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)

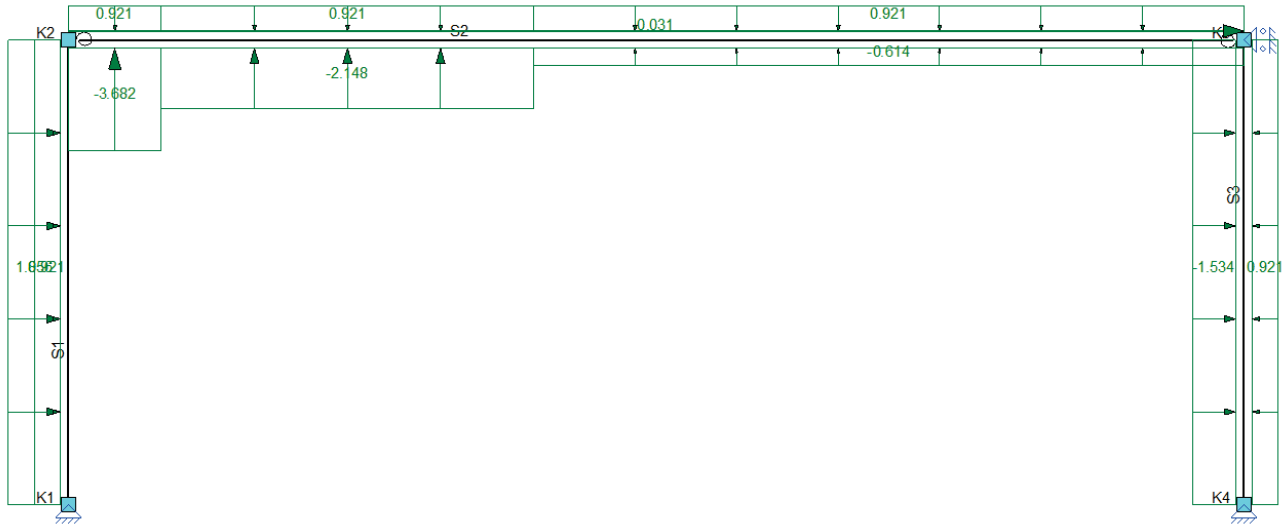


B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q21)	1.856 (q21)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q27)	-1.534 (q27)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q23)	-3.682 (q23)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q24)	-2.148 (q24)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q25)	0.614 (q25)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q26)	0.031 (q26)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.664 Z: 5.983**					
			m	**m**			

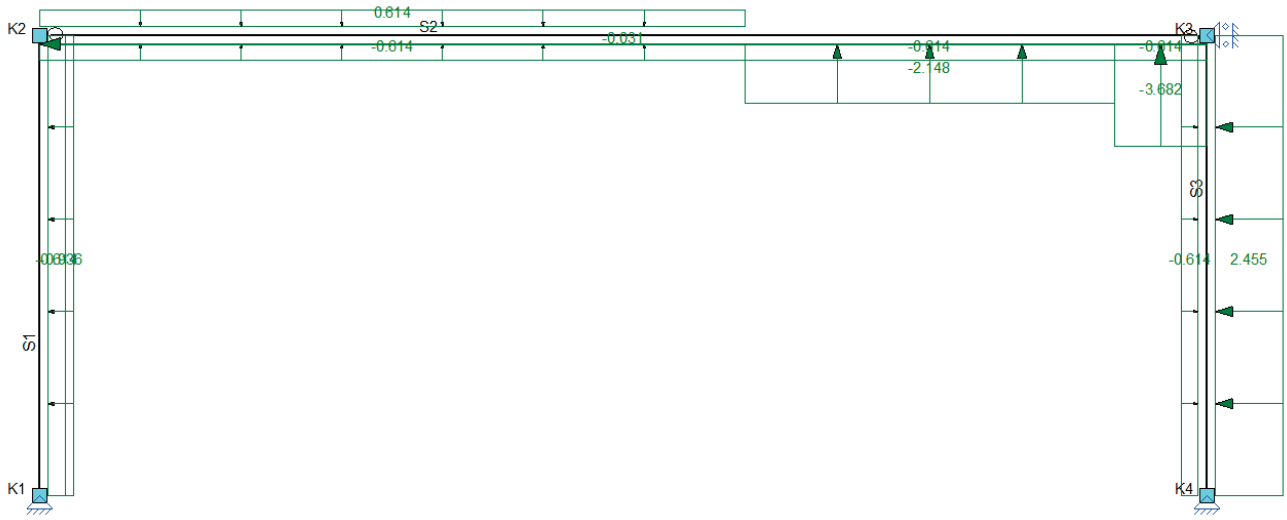
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q30)	1.856 (q30)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q36)	-1.534 (q36)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q32)	-3.682 (q32)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q33)	-2.148 (q33)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q34)	-0.614 (q34)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	7.400	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q35)	0.031 (q35)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.664 Z: -7.886**					
			m	**m**			

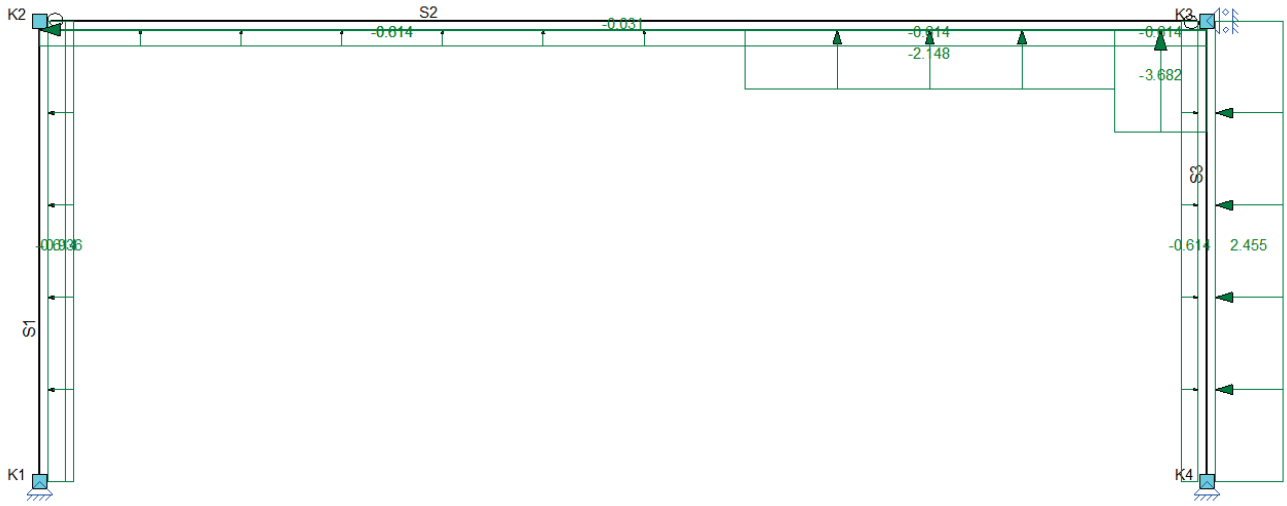
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Overdruk



B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q39)	-0.936 (q39)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q42)	0.614 (q42)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q43)	-2.148 (q43)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q44)	-3.682 (q44)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q45)	-0.031 (-q45)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q46)	2.455 (q46)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -22.706**					
			m	**m**			

B.G.11: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)

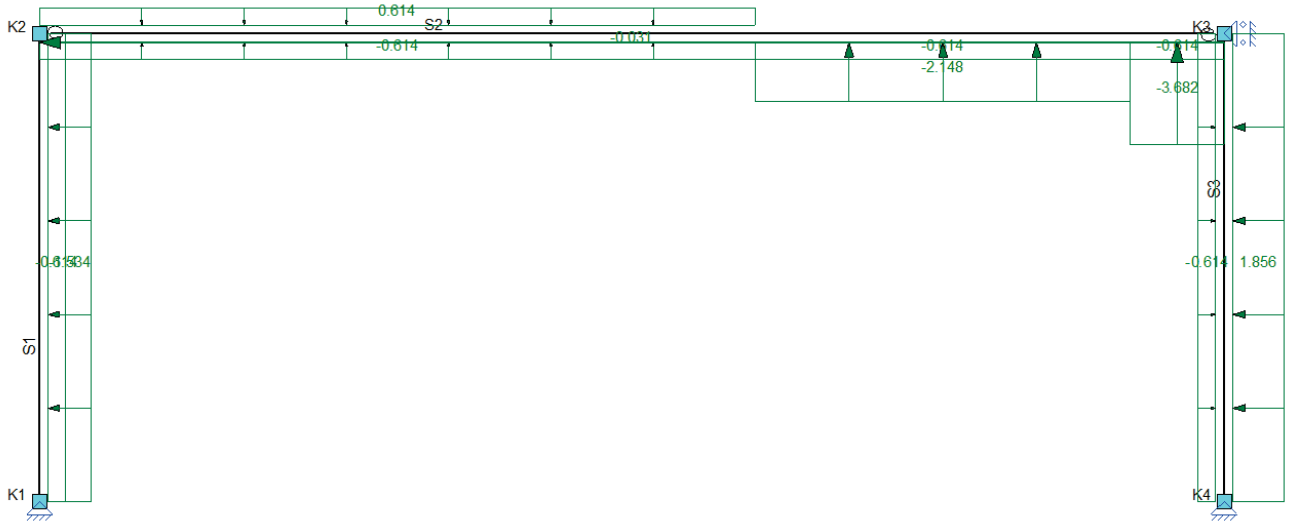


B.G.11: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q48)	-0.936 (q48)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q51)	-0.614 (q51)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q52)	-2.148 (q52)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q53)	-3.682 (q53)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q54)	-0.031 (-q54)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q55)	2.455 (q55)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -36.575**					
			m	**m**			

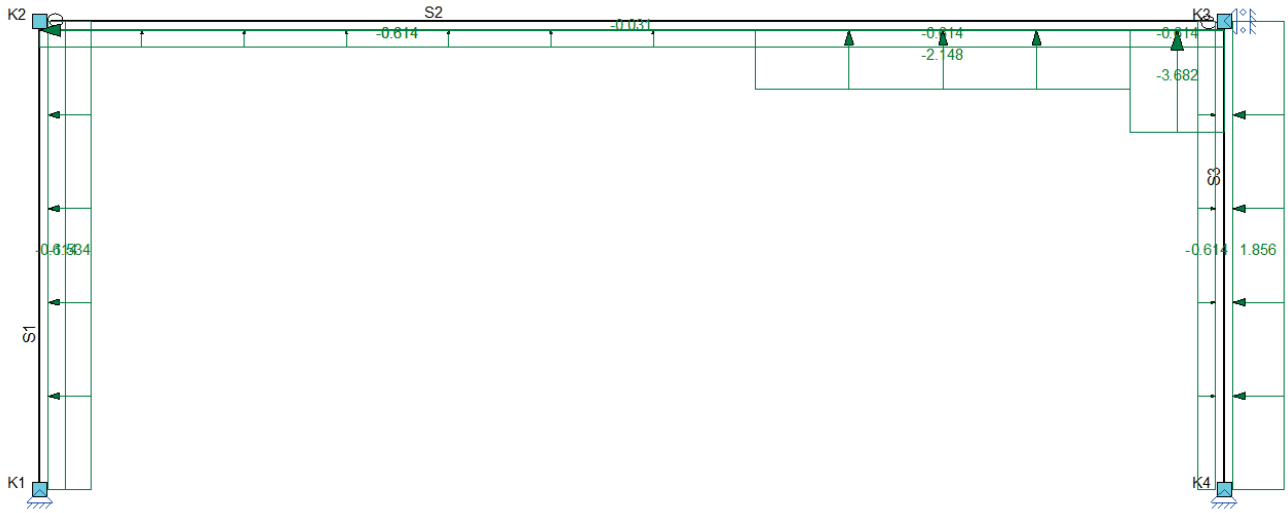
B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)



B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q38)	-1.534 (q38)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q40)	1.856 (q40)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q42)	0.614 (q42)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q43)	-2.148 (q43)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q44)	-3.682 (q44)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q45)	-0.031 (-q45)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -22.706**					
			m	**m**			

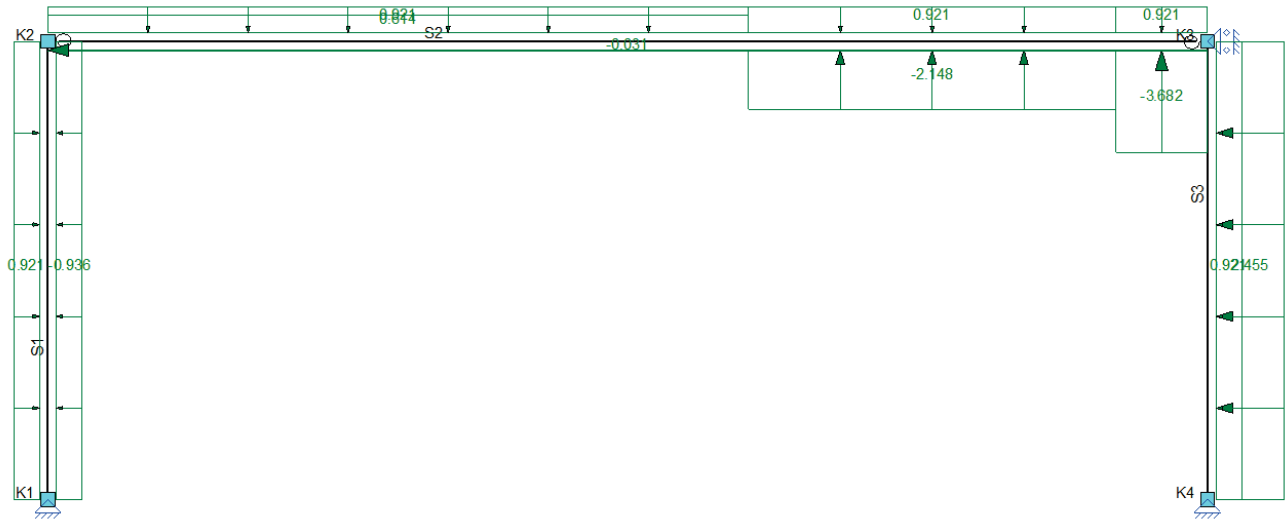
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q47)	-1.534 (q47)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q49)	1.856 (q49)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q51)	-0.614 (q51)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q52)	-2.148 (q52)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q53)	-3.682 (q53)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q54)	-0.031 (-q54)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -36.575**					
			m	**m**			

B.G.14: Windbelasting van Rechts + Onderdruk

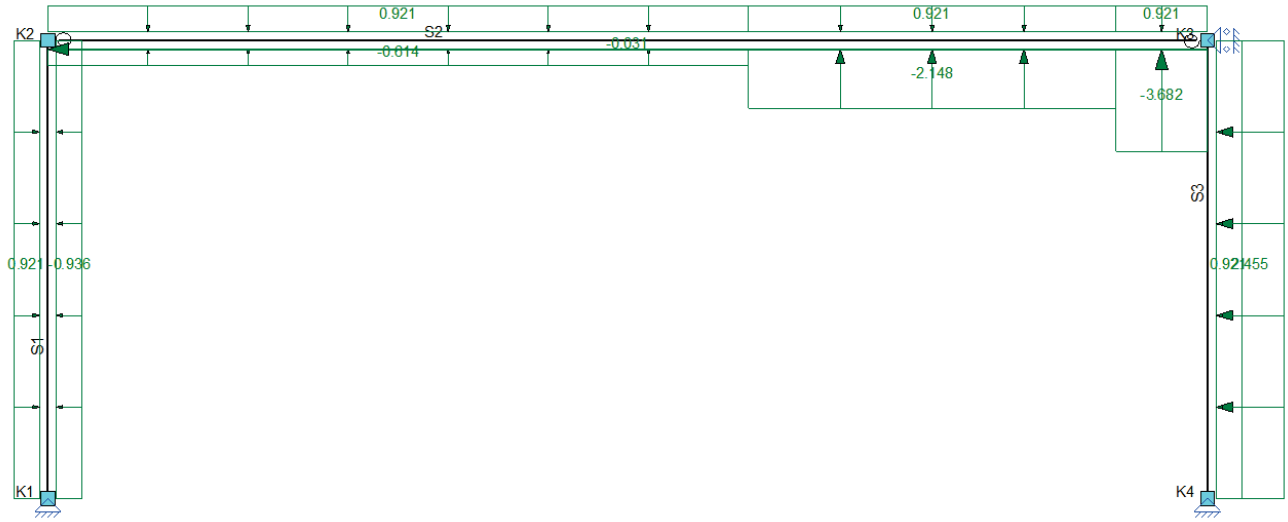


B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q57)	-0.936 (q57)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q60)	0.614 (q60)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q61)	-2.148 (q61)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q62)	-3.682 (q62)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q63)	-0.031 (-q63)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q64)	2.455 (q64)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.664 Z: 5.983**					
			m	**m**			

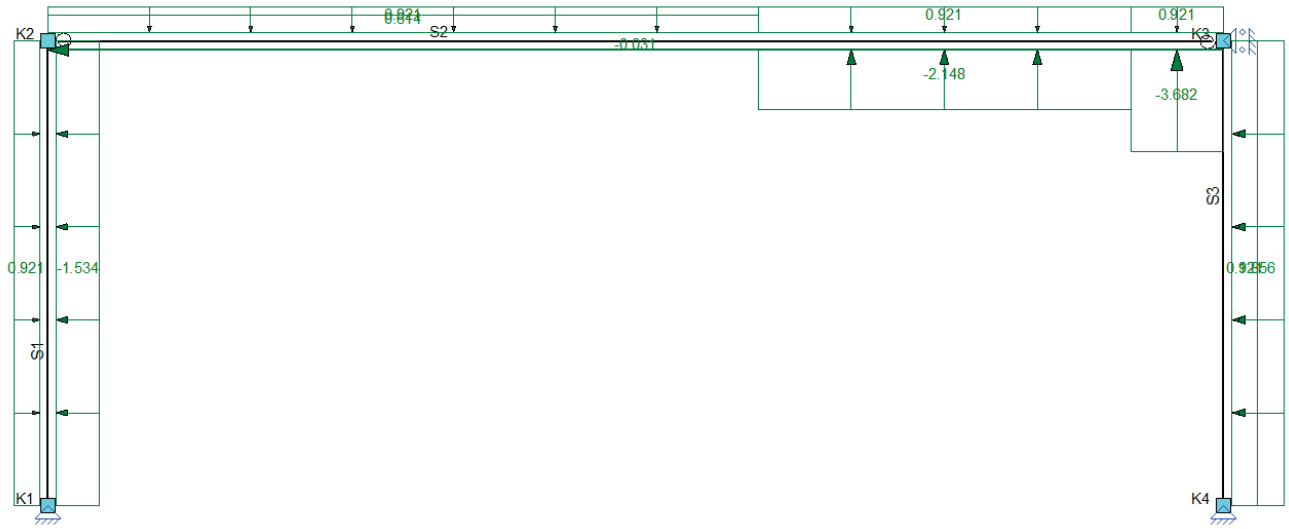
B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q66)	-0.936 (q66)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q69)	-0.614 (q69)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q70)	-2.148 (q70)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q71)	-3.682 (q71)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q72)	-0.031 (-q72)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q73)	2.455 (q73)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -7.886**					
			m	**m**			

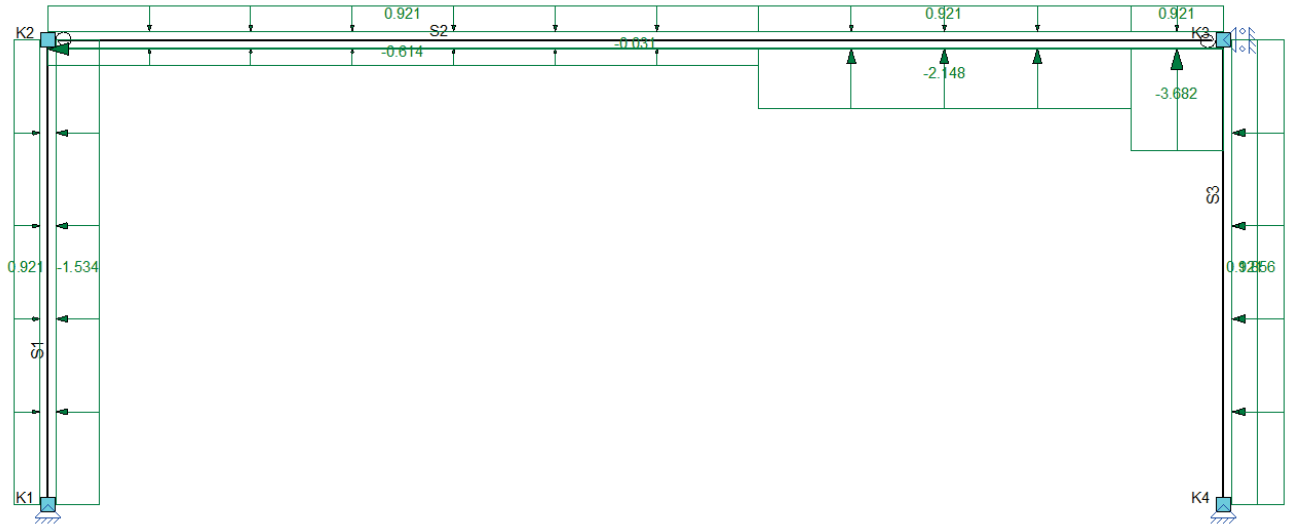
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)



B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q56)	-1.534 (q56)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q58)	1.856 (q58)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q60)	0.614 (q60)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q61)	-2.148 (q61)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q62)	-3.682 (q62)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q63)	-0.031 (-q63)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.664 Z: 5.983**					
			m	**m**			

B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)

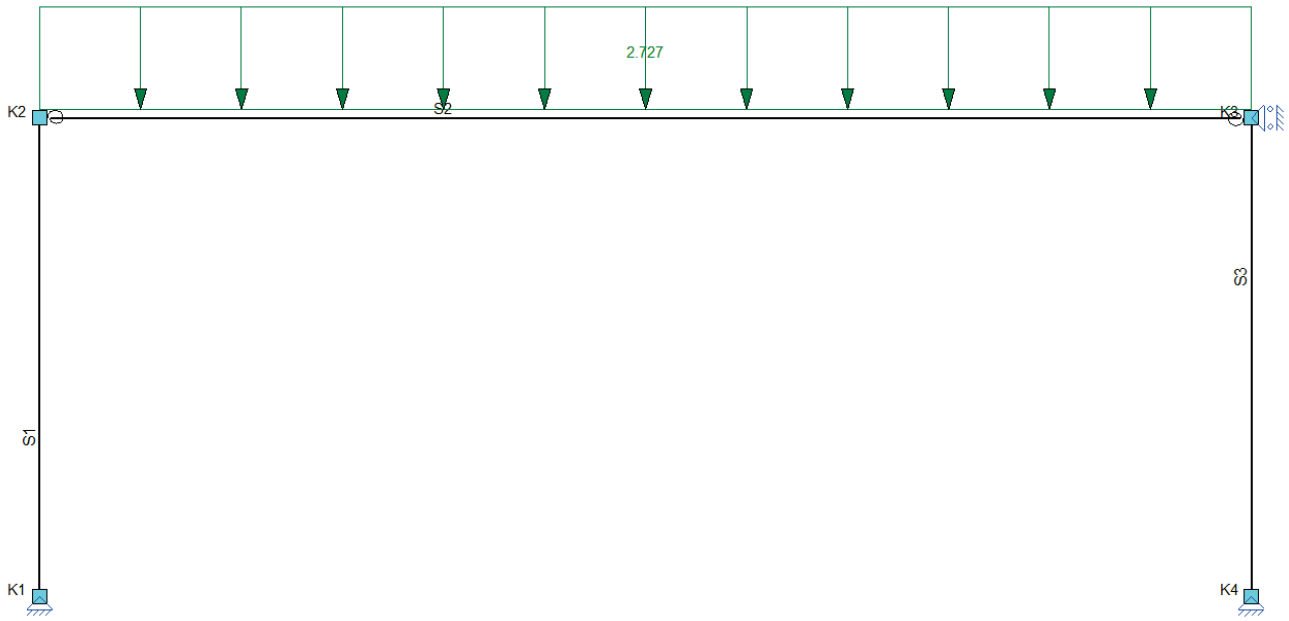


B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
			m	**m**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q65)	-1.534 (q65)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q67)	1.856 (q67)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q69)	-0.614 (q69)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	11.300	Z'	S2	
q	-2.148 (q70)	-2.148 (q70)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	11.300	17.220	Z'	S2	
q	-3.682 (q71)	-3.682 (q71)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	17.220	18.700 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q72)	-0.031 (-q72)	0.000	18.700 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.664 Z: -7.886**					
			m	**m**			

B.G.18: Sneeuwbelasting 1



B.G.18: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.727 (q74)	2.727 (q74)	0.000	18.700 (L)	Z	S2	
Som lasten		**Z: 50.999**					
			m	**m**			

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	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Lin…	1.50									
B.G.3	Windbelasting van Lin…		1.50								
B.G.4	Windbelasting van Lin…			1.50							
B.G.5	Windbelasting van Lin…				1.50						
B.G.6	Windbelasting van Lin…					1.50					
B.G.7	Windbelasting van Lin…						1.50				
B.G.8	Windbelasting van Lin…							1.50			
B.G.9	Windbelasting van Lin…								1.50		
B.G.10	Windbelasting van Re…									1.50	
B.G.11	Windbelasting van Re…										1.50
B.G.12	Windbelasting van Re…										
B.G.13	Windbelasting van Re…										

B.G.14 Windbelasting van Re…
B.G.15 Windbelasting van Re…
B.G.16 Windbelasting van Re…
B.G.17 Windbelasting van Re…
B.G.18 Sneeuwbelasting 1

B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90
B.G.2	Windbelasting van Lin…									
B.G.3	Windbelasting van Lin…									
B.G.4	Windbelasting van Lin…									
B.G.5	Windbelasting van Lin…									
B.G.6	Windbelasting van Lin…									
B.G.7	Windbelasting van Lin…									
B.G.8	Windbelasting van Lin…									
B.G.9	Windbelasting van Lin…									
B.G.10	Windbelasting van Re…									
B.G.11	Windbelasting van Re…									
B.G.12	Windbelasting van Re…	1.50								
B.G.13	Windbelasting van Re…		1.50							
B.G.14	Windbelasting van Re…			1.50						
B.G.15	Windbelasting van Re…				1.50					
B.G.16	Windbelasting van Re…					1.50				
B.G.17	Windbelasting van Re…						1.50			
B.G.18	Sneeuwbelasting 1							1.50		

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8	Ka.C.9
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…			1.00							
B.G.3	Windbelasting van Lin…				1.00						
B.G.4	Windbelasting van Lin…					1.00					
B.G.5	Windbelasting van Lin…						1.00				
B.G.6	Windbelasting van Lin…							1.00			
B.G.7	Windbelasting van Lin…								1.00		
B.G.8	Windbelasting van Lin…									1.00	
B.G.9	Windbelasting van Lin…										1.00
B.G.10	Windbelasting van Re…										
B.G.11	Windbelasting van Re…										
B.G.12	Windbelasting van Re…										
B.G.13	Windbelasting van Re…										
B.G.14	Windbelasting van Re…										
B.G.15	Windbelasting van Re…										
B.G.16	Windbelasting van Re…										
B.G.17	Windbelasting van Re…										
B.G.18	Sneeuwbelasting 1										

B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…									
B.G.3	Windbelasting van Lin…									
B.G.4	Windbelasting van Lin…									
B.G.5	Windbelasting van Lin…									
B.G.6	Windbelasting van Lin…									
B.G.7	Windbelasting van Lin…									
B.G.8	Windbelasting van Lin…									
B.G.9	Windbelasting van Lin…									
B.G.10	Windbelasting van Re…	1.00								
B.G.11	Windbelasting van Re…		1.00							
B.G.12	Windbelasting van Re…			1.00						
B.G.13	Windbelasting van Re…				1.00					
B.G.14	Windbelasting van Re…					1.00				
B.G.15	Windbelasting van Re…						1.00			
B.G.16	Windbelasting van Re…							1.00		
B.G.17	Windbelasting van Re…								1.00	

B.G.18 Sneeuwbelasting 1 1.00

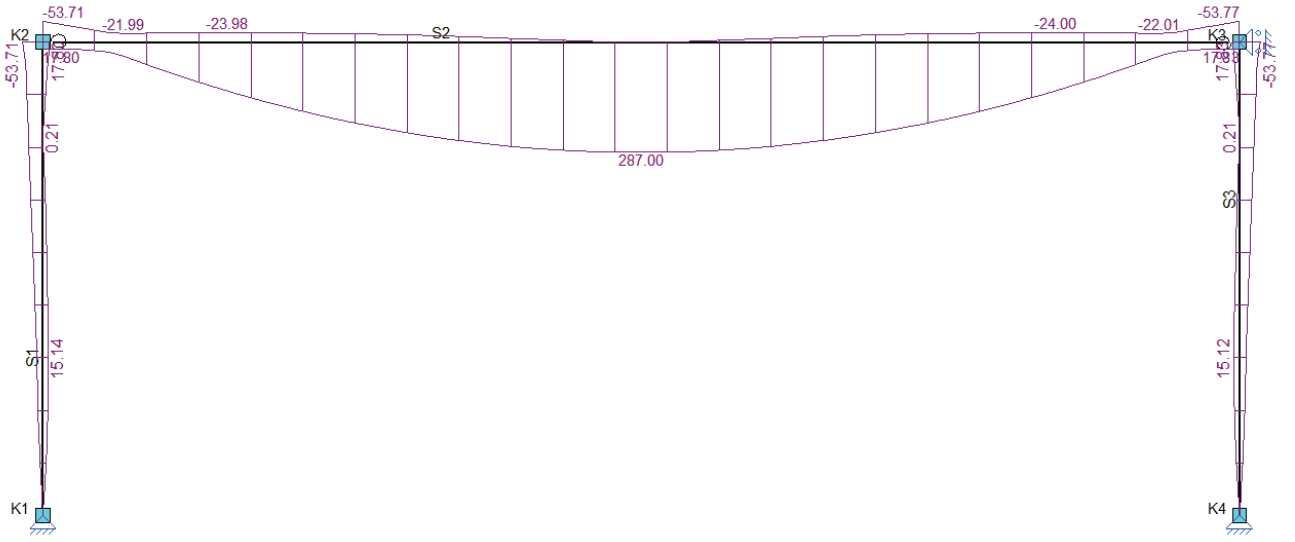
Quasi-permanent

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…	
B.G.3	Windbelasting van Lin…	
B.G.4	Windbelasting van Lin…	
B.G.5	Windbelasting van Lin…	
B.G.6	Windbelasting van Lin…	
B.G.7	Windbelasting van Lin…	
B.G.8	Windbelasting van Lin…	
B.G.9	Windbelasting van Lin…	
B.G.10	Windbelasting van Re…	
B.G.11	Windbelasting van Re…	
B.G.12	Windbelasting van Re…	
B.G.13	Windbelasting van Re…	
B.G.14	Windbelasting van Re…	
B.G.15	Windbelasting van Re…	
B.G.16	Windbelasting van Re…	
B.G.17	Windbelasting van Re…	
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	

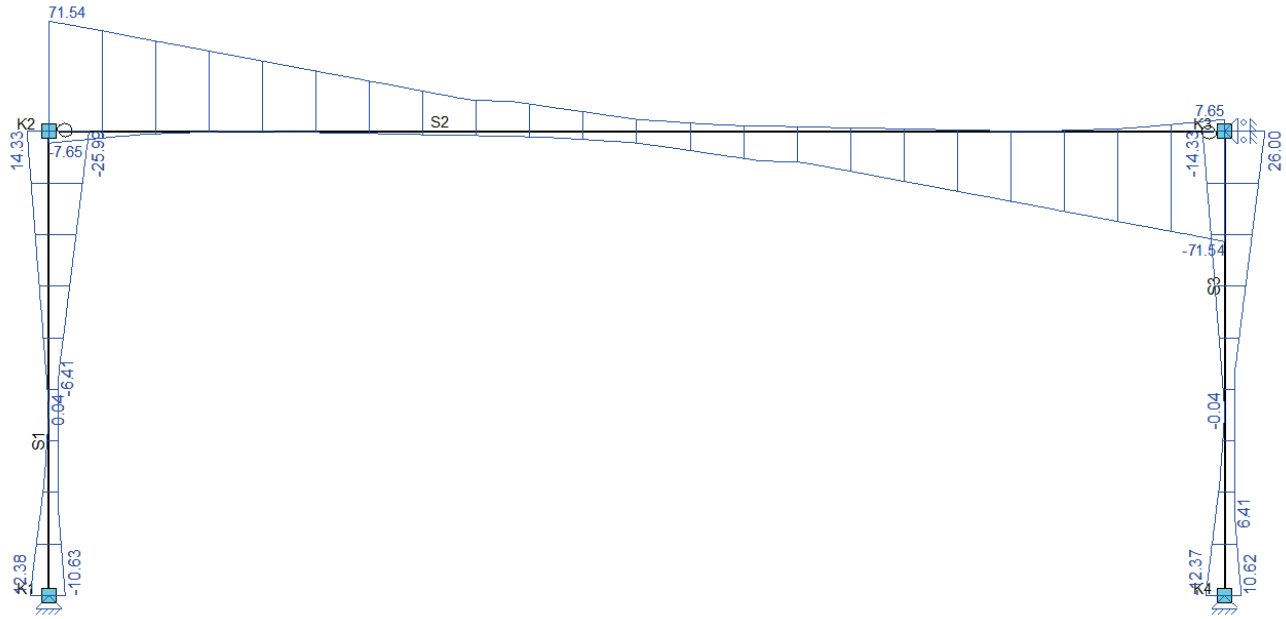
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

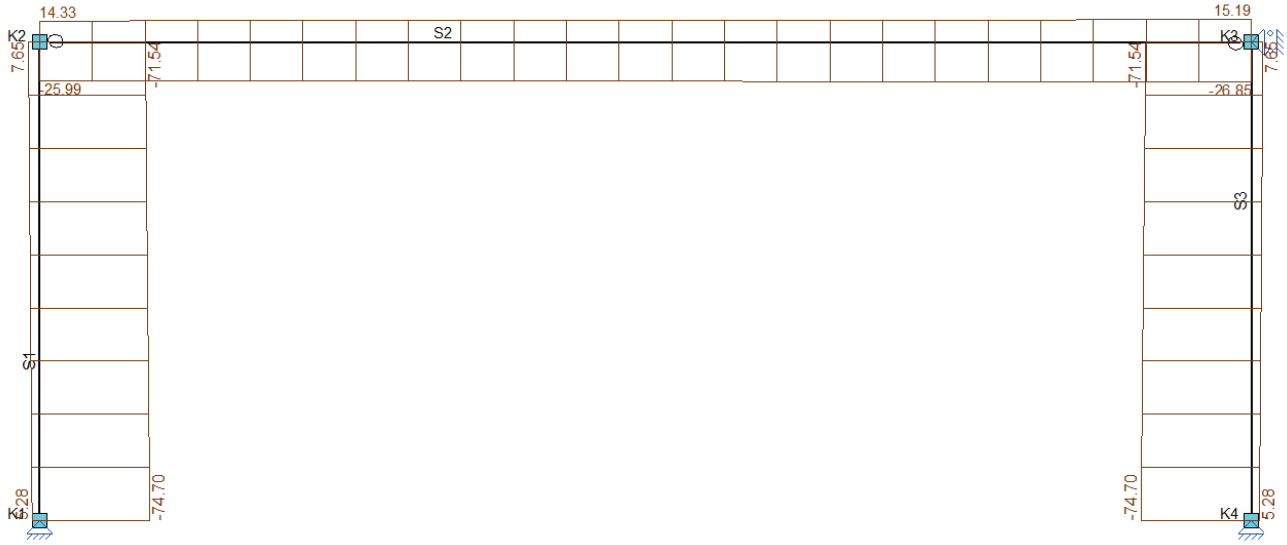
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (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 - 7.400)	Fu.C.2	0.00	12.01	2.949	-15.34	5.899		T	**7.65**	8.14	-12.29	-12.29
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.5	0.00	13.00	2.266	**-53.71**	4.533		D	-31.55	11.47	**-25.99**	**-25.99**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.6	0.00	**15.14**	2.446	-47.00	4.891		D	-25.34	**12.38**	-25.08	-25.08
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.11	0.00	-17.52	3.298	9.58	6.596		D	-19.69	**-10.63**	13.22	13.22
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.12	0.00	-14.05	2.953	**17.80**	5.907		D	-5.09	-9.51	**14.33**	**14.33**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.15	0.00	**-22.18**	6.941	-22.08			D	-50.32	-6.39	-6.39	0.42
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.17	0.00			-47.45			D	**-74.70**	-6.41	-6.41	-6.41
S2	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.2	-15.34	-23.98	2.883	13.19	8.886		D	-13.15	**-7.65**	-7.65	-2.73
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.4	-10.71	22.31	15.415	**17.83**	8.080		D	-9.20	-7.65	-7.65	-2.73
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.5	**-53.71**	163.03	10.654	-26.72	1.862	18.112	D	**-26.85**	28.39	-47.17	-47.17
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.10	13.17	**-24.00**	15.817	-15.36	9.810		T	11.24	2.73	7.65	7.65
	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
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.12	**17.80**	22.28	3.286	-10.73	10.616		T	**15.19**	2.73	7.65	**7.65**
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.13	-26.71	163.01	8.046	**-53.77**	0.588	16.836	D	-3.52	47.16	47.16	-28.40
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.15	-22.08	167.65	8.046	-49.13	0.483	16.998	T	1.28	47.16	**47.16**	-28.40
	Veld 1 (0.000 - 18.700)	Fu.C.17	-47.45	**287.00**	9.350	-47.46	0.689	18.011	D	-6.41	**71.54**	**-71.54**	**-71.54**
S3	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.3	9.61	-17.51	4.103	-0.00	0.806		D	-19.69	-13.22	-13.22	**10.62**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.4	**17.83**	-14.04	4.448	-0.00	1.496		D	-5.09	**-14.33**	**-14.33**	9.51
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.7	-22.08	**-22.18**	0.458	-0.00			D	-50.32	-0.42	6.39	6.39
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.9	-22.08	9.47	4.780	**0.00**	2.161		T	1.44	13.20	13.20	-7.23
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.12	-10.73	7.96	4.478	-0.00	1.555		T	**7.65**	8.35	8.35	-5.45
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.13	**-53.77**	12.98	5.135	-0.00	2.870		D	-31.55	**26.00**	**26.00**	-11.47
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.14	-47.05	**15.12**	4.956	-0.00	2.512		D	-25.35	25.09	25.09	**-12.37**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.15	-49.13	9.24	5.294	**-0.00**	3.188		D	-31.55	22.05	22.05	-8.77
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.17	-47.46			-0.00			D	**-74.70**	6.41	6.41	6.41
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**		**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

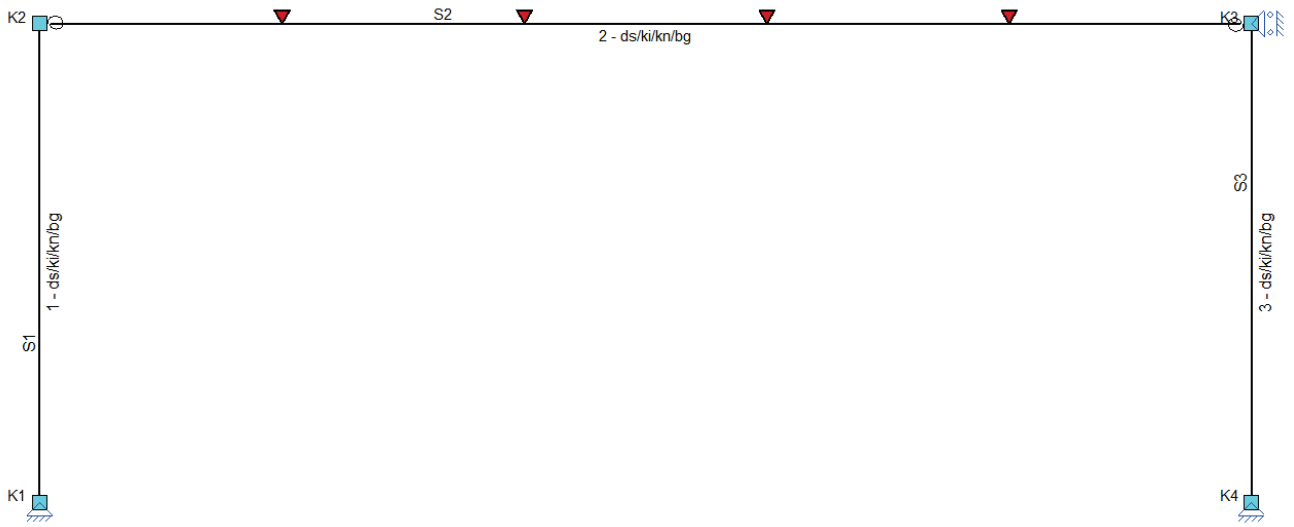
Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	X_{max}	Z	Yr	B.C.	X	Z_{max}	Yr	B.C.	X	Z	Yr_{max}
O1	K1	Fu.C.11	**10.63**	-19.69	0.00	Fu.C.2	-8.14	**5.28**	0.00				
		Fu.C.6	**-12.38**	-25.34	0.00	Fu.C.17	6.41	**-74.70**	0.00				
O2	K4	Fu.C.14	**12.37**	-25.35	0.00	Fu.C.12	5.45	**5.28**	0.00				
		Fu.C.3	**-10.62**	-19.69	0.00	Fu.C.17	-6.41	**-74.70**	0.00				
O3	K3	Fu.C.14	**23.54**	0.00	0.00								
		Fu.C.4	**-23.54**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O3	K3	Fu.C.14	**23.54**	0.00	0.00								
		Fu.C.4	**-23.54**	0.00	0.00								
O2	K4					Fu.C.12	5.45	**5.28**	0.00				
						Fu.C.17	-6.41	**-74.70**	0.00				
			kN	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Staaldefinitie



INVOER GEGEVENS

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lsys	Lokale Y-as			Lokale Z-as		
			Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
1-1 (0.000-7.400)	P1	7.400	Cons. gesch.	7.400	1.00	Cons. gesch.	7.400	1.00
2-1 (0.000-18.700)	P2	18.700	Cons. gesch.	18.700	1.00	handmatig ongeschoord	4.700	0.25
3-1 (0.000-7.400)	P1	7.400	Cons. gesch.	7.400	1.00	Cons. gesch.	7.400	1.00
				m			m	

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
1-1 (0.000-7.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
2-1 (0.000-18.700)	P2	Gesteund	Gesteund	3.74, 7.48, 11.22, 14.96		Centrum
3-1 (0.000-7.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w_{max}	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
1-1 (0.000-7.400)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
2-1 (0.000-18.700)	Dak	Algemeen	80	Parabolisch	L/250	L/250	
3-1 (0.000-7.400)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
			mm				mm

STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole
Alpha;cr = 21.91 > 10;

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

HE180A

h	171.0	mm	A	4.5251e-03	m²	$W_{pl,y}$	3.2485e-04	m³	$W_{el,y}$	2.9360e-04	m³
b	180.0	mm	I_y	2.5103e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.5649e-04	m³	$W_{el,z}$	1.0273e-04	m³
t_f	9.5	mm	I_z	9.2461e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.6131e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.6131e-03	m²
t_w	6.0	mm	Massa/m	35.5	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4471e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.4471e-03	m²

r_i	15.0 mm	I_t	1.4798e-07 m⁴	I_w	6.0211e-08 m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00 N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00 N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Maatgevende combinatie		Fu.C.5		Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie		7.400 m					
Normaalkracht	N_{Ed}	-28.39 kN		Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1063.41 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-53.71 kNm		Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	76.34 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00 kNm		Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	36.78 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00 kN		Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	490.22 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-25.99 kN		Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	196.34 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	13.2 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.5	7.400	-28.39 / 1063.41	0.03
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	-53.71 / 76.34	0.70
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	-25.99 / 196.34	0.13
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.2	7.400	7.65 / 1063.41	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	0.000	-74.70 / 1063.41	0.07
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	-53.71 / 76.34	0.70
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	-25.99 / 196.34	0.13
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Profiel			HE180A	Doorsnedeklasse				1
Maatgevende combinatie			Fu.C.17					
Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-74.70 kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$	-74.70	kN
Lengte		$L_{cr,y}$	7.400 m	Lengte		$L_{cr,z}$	7.400	m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	950.12 kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$	349.95	kN
Slankheid		λ_y	1.058	Slankheid		λ_z	1.743	
Knikcurve	Tabel 6.2		b	Knikcurve	Tabel 6.2		c	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.340	Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.490	
		Φ_y	1.205			Φ_z	2.397	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	596.31 kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	263.00	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.28

KIP (#6.3.2)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Equivalente profiel			HE180A	Doorsnedeklasse			1
Maatgevende combinatie			Fu.C.5	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.000 m
Kipsteunen			Geen				

Maatgevend veld

Veld begin			0.000 m	Moment (begin)		M_y	0.00 kNm
Veld einde			7.400 m	Moment (eind)		M_y	-53.71 kNm
Lengte		L	7.400 m	Moment (max)		M_y	-53.71 kNm
Maatgevende flens			Onder	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	53.71 kNm
Belasting		q	5.06 kN/m		Lengte		L_{st}	7.400 m
		B*	-0.61		Lengte		L_{st}	7.400 m
Lengte		L_{kip}	7.400 m			(NB.NB.12)	S	1.029 m
Coefficient		C_1	2.300		Coefficient		C_2 (Tabel)	1.081
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	7.400 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	7.884		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	162.31 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.686	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.786
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.854				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	65.22 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	36.78 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.82

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Profiel	HE180A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-47.45 kNm	M	0.00 kNm	M	-47.45 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
ψ	-0.000	ψ	1.000	ψ	-0.000
Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd
C_{my}	0.600	C_{mz}	1.000	C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.2)

		k_{yy}	0.660			k_{yz}	0.839
		k_{zy}	0.919			k_{zz}	1.398
Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m
Normaalkracht		$N_{y,Ed}$	-74.70 kN	Normaalkracht		$N_{z,Ed}$	-74.70 kN
Lengte		$L_{y,cr}$	7.400 m	Lengte		$L_{z,cr}$	7.400 m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	1063.41 kN				
Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m

Buigmoment	$M_{y,Ed}$	47.45	kNm	Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Buigmoment	$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment	$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand	$M_{y,Rk}$	76.34	kNm	Ontwerpweerstand	$M_{z,Rk}$	36.78	kNm
Reductiefactor	χ_{LT}	0.810					

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.63
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.99

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Constructietype	Kolom
Toetsing	1 bouwlaag

As	u	B.G.	$u_{i,max}$ Limiet (H/300)	UC
X	0.2	Ka.C.6	24.7	0.01
	mm		mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

IPE450

h	450.0	mm	A	9.8821e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.7018e-03	m³	$W_{el,y}$	1.4997e-03	m³
b	190.0	mm	I_y	3.3743e-04	m⁴	$W_{pl,z}$	2.7639e-04	m³	$W_{el,z}$	1.7641e-04	m³
t_f	14.6	mm	I_z	1.6759e-05	m⁴	$A_{w,pl,y}$	5.9266e-03	m²	$A_{w,el,y}$	5.9266e-03	m²
t_w	9.4	mm	Massa/m	77.6	kg/m	$A_{w,pl,z}$	5.0845e-03	m²	$A_{w,el,z}$	5.0845e-03	m²
r_i	21.0	mm				I_t	6.6874e-07	m⁴	I_w	7.9101e-07	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

Maatgevende combinatie		Fu.C.17	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende positie		9.350 m			

Normaalkracht	N_{Ed}	-6.41	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	2322.29	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	287.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	399.92	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	64.95	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	804.10	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	689.85	kN

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	9.350	-6.41 / 2322.29	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	9.350	287.00 / 399.92	0.72
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	9.350	0.00 / 64.95	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	9.350	0.00 / 804.10	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	9.350	0.00 / 689.85	0.00
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.12	18.700	15.19 / 2322.29	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.5	18.700	-26.85 / 2322.29	0.01
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	9.350	287.00 / 399.92	0.72
				m		

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 64.95	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 804.10	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	18.700	-71.54 / 689.85	0.10
Buiging, normaalkracht		NEN-EN1993-1-1(6.42)	Fu.C.6	17.952		0.02
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

Profiel			IPE450		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie			Fu.C.17						
Maatgevend veld			0.000 - 18.700	m	Maatgevend veld			0.000 - 18.700	m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-6.41	kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$	-6.41	kN
Lengte		$L_{cr,y}$	18.700	m	Lengte		$L_{cr,z}$	4.700	m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	1999.95	kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$	1572.39	kN
Slankheid		λ_y	1.078		Slankheid		λ_z	1.215	
Knikcurve	Tabel 6.2		a		Knikcurve	Tabel 6.2		b	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.210		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.340	
		Φ_y	1.173				Φ_z	1.411	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.611		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.470	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1419.95	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	1091.25	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.01

KIP (#6.3.2)

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

Equivalente profiel			IPE450		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie			Fu.C.17		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.000	m
Kipsteunen			3.74,7.48,11.22,14.96	m					

Maatgevend veld

Veld begin			7.480	m	Moment (begin)		M_y	273.62	kNm
Veld einde			11.220	m	Moment (eind)		M_y	273.62	kNm
Lengte		L	3.740	m	Moment (max)		M_y	287.00	kNm
Maatgevende flens			Boven		Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	273.62	kNm
Belasting		q	7.65	kN/m	Lengte		L_{st}	3.740	m
		B*	0.95		Lengte		L_{st}	3.740	m
		β	1.000		Lengte		L_{kip}	3.740	m
	(NB.NB.12)	S	1.754	m					
Coefficient		C_1	1.006		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.019	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	18.700	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	28.138		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	656.04	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.781		Knikcurve	Tabel 6.4		b
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.340				Φ_{LT}	0.904
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.736					
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000					
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	294.44	kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	64.95	kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.97

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

Profiel	IPE450	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-47.46 kNm	Methode	Ongeschoord	Methode	Ongeschoord
ψM	-47.45 kNm	C_{mz}	0.900	C_{mLT}	0.900
M_s	287.00 kNm				
ψ	1.000				
α_h	-0.165				
Belasting	Gelijkmatig				
C_{my}	0.942				

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.945		k_{yz}	0.544
	k_{zy}	0.999		k_{zz}	0.907

Maatgevend veld			0.000 - 18.700 m	Maatgevend veld			0.000 - 18.700 m
Normaalkracht		$N_{y,Ed}$	-6.41 kN	Normaalkracht		$N_{z,Ed}$	-6.41 kN
Lengte		$L_{y,cr}$	18.700 m	Lengte		$L_{z,cr}$	4.700 m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.611	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.470
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	2322.29 kN				
Maatgevend veld			0.748 - 18.011 m	Maatgevend veld			0.748 - 18.011 m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	287.00 kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	399.92 kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	64.95 kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.736				

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.93
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.98

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 2-1 (0.000-18.700)

Constructietype	Dak	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 80 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	9.852	55.1	Ka.C.(w1)	-33.5	Ka.C.11	21.6	79.8	-58.1	74.8	0.78
Z''	9.852	55.2	Ka.C.(w1)	-33.5	Ka.C.11	21.6	79.8	-58.1	74.8	0.78
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	9.350	50.8	Ka.C.18	50.8	0.0	74.8	0.68
Z''	9.350	50.8	Ka.C.18	50.8	0.0	74.8	0.68
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

HE180A

h	171.0 mm	A	4.5251e-03	m²	$W_{pl,y}$	3.2485e-04	m³	$W_{el,y}$	2.9360e-04 m³
b	180.0 mm	I_y	2.5103e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.5649e-04	m³	$W_{el,z}$	1.0273e-04 m³
t_f	9.5 mm	I_z	9.2461e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.6131e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.6131e-03 m²

t_w	6.0	mm	Massa/m	35.5	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4471e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.4471e-03	m²
r_i	15.0	mm				I_t	1.4798e-07	m⁴	I_w	6.0211e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Maatgevende combinatie		Fu.C.13		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	-28.40	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1063.41	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-53.77	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	76.34	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	36.78	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	490.22	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	26.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	196.34	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	13.2	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.13	0.000	-28.40 / 1063.41	0.03
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	-53.77 / 76.34	0.70
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	26.00 / 196.34	0.13
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.12	0.000	7.65 / 1063.41	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	7.400	-74.70 / 1063.41	0.07
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	-53.77 / 76.34	0.70
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	26.00 / 196.34	0.13
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Profiel			HE180A	Doorsnedeklasse				1	
Maatgevende combinatie			Fu.C.17						
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-74.70	kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$	-74.70	kN
Lengte		$L_{cr,y}$	7.400	m	Lengte		$L_{cr,z}$	7.400	m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	950.12	kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$	349.95	kN
Slankheid		λ_y	1.058		Slankheid		λ_z	1.743	
Knikcurve	Tabel 6.2		b		Knikcurve	Tabel 6.2		c	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.340		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.490	
		Φ_y	1.205				Φ_z	2.397	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	596.31	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	263.00	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.28

KIP (#6.3.2)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Equivalente profiel		HE180A	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.13	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen		Geen			

Maatgevend veld

Veld begin			0.000 m	Moment (begin)		M_y	-53.77 kNm
Veld einde			7.400 m	Moment (eind)		M_y	-0.00 kNm
Lengte		L	7.400 m	Moment (max)		M_y	-53.77 kNm
Maatgevende flens			Onder	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	53.77 kNm
Belasting		q	5.06 kN/m	Lengte		L_{st}	7.400 m
		B*	-0.61	Lengte		L_{st}	7.400 m
		β	0.000	Lengte		L_{kip}	7.400 m
	(NB.NB.12)	S	1.029 m				
Coefficient		C_1	2.300	Coefficient		C_2 (Tabel)	1.080
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000	Lengte		L_g	7.400 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	7.884	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	162.31 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.686	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.786
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.854				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	65.22 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	36.78 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.82

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Profiel	HE180A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		**C_{mz}**		**C_{mLT}**	
M	-47.46 kNm	M	0.00 kNm	M	-47.46 kNm
ψM	-0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	-0.00 kNm
M_s	-23.73 kNm	ψ	1.000	M_s	-23.73 kNm
ψ	0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.000
α_s	0.500	C_{mz}	1.000	α_s	0.500
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.600			C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.660		k_{yz}	0.839
	k_{zy}	0.919		k_{zz}	1.398
Maatgevend veld		0.000 - 7.400 m	Maatgevend veld		0.000 - 7.400 m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-74.70 kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-74.70 kN

Lengte		$L_{y,cr}$	7.400	m	Lengte		$L_{z,cr}$	7.400	m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	1063.41	kN					
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	47.46	kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	76.34	kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	36.78	kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.803						

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.64
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 1.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Constructietype	Kolom
Toetsing	1 bouwlaag

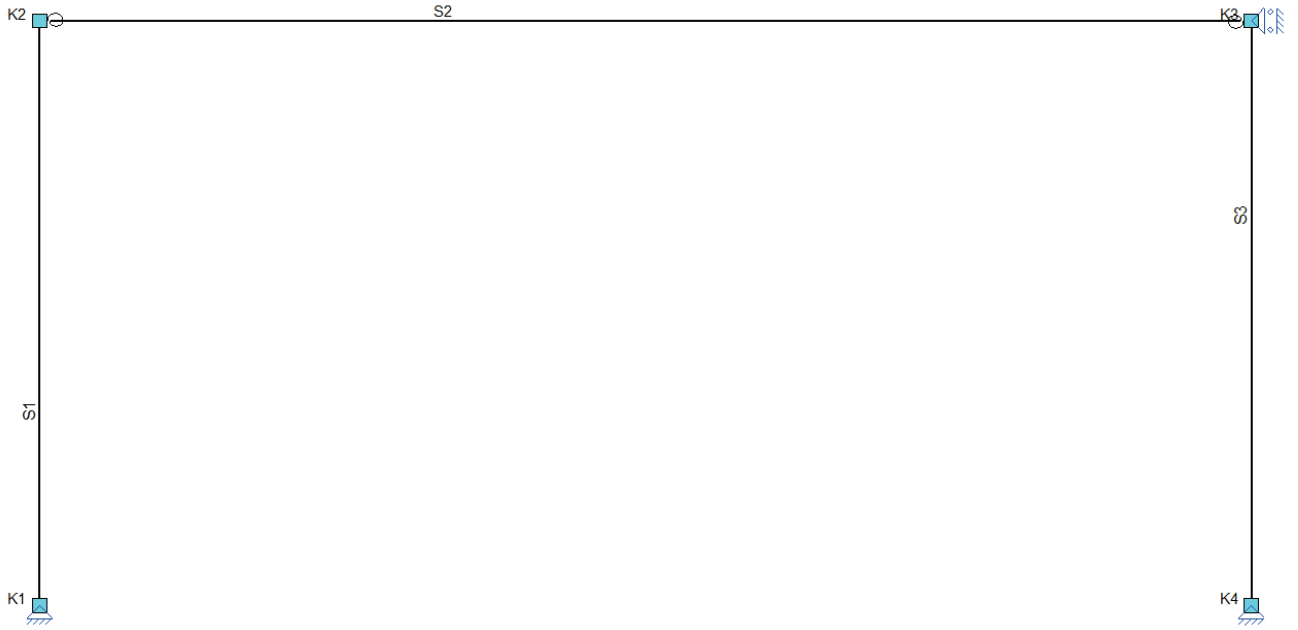
As	u	B.G.	$u_{i,max}$ Limiet (H/300)	UC
X	0.0	Ka.C.1	24.7	0.00
	mm		mm	

Projectomschrijving		**Projectnummer**	
Onderdeel	**portaal 2**	**Constructeur**	
Opdrachtgever		**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**
Bestand	**D:\documenten 202501125\Projecten\2025\25-020 Verduurzamen vastgoed gemeente Land van Cuijk\projecten\2280 Schutsboom Rijkevoort\portaal 2.mxf**		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	4	3	3	2	18	58

Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-7.400	7.400	P1	0.000 - 7.400 (L)
S2	K2	K3	0.000	15.300	-7.400	-7.400	15.300	P2	0.000 - 15.300 (L)
S3	K3	K4	15.300	15.300	-7.400	0.000	7.400	P1	0.000 - 7.400 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4525	2.5103e+07	S235	0
P2	IPE360	7273	1.6266e+08	S235	0
		mm²	**mm⁴**		**°**

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S2	0.000[+]	A1	Vast	Vast	50000.00
	15.300 (L[-])	A1	Vast	Vast	50000.00
	m		**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	K4	Vast	Vast	Vrij	0
		m	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O3	K3	K3	Vast	Vrij	Vrij	0
		m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.87	4.87	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.40	7.40	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	15.30	15.30	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	24.35	24.35	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Plat Dak (S2)			
Pp1	Stalen dakplaat, isolatie, dakbedekking, pv panelen	0.45	0.45	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2.19	[kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.87	4.87	[m]
Height2	Totale hoogte van constructie	7.40	7.40	[m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	4.44	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1.00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)	0.01	
C1	Correlatie factor	0.85	0.85	
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A1	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
q2	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe2-Cpe3) * C1	1.10	
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q4	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q5	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe5	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe6	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q7	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
q8	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A2	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48,Eerst=False)	0.80	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48,Eerst=False)	-0.50	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe8-Cpe9) * C1	1.10	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp2*(Cpe9+C3)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q14	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe11	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q15	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe12	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q16	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
q17	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q18	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*(Cpe8-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A3	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe14	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe15	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe14-Cpe15) * C1	1.10	
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp3*(Cpe15+C4)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q22	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe16	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q23	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe17	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q25	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
q26	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q27	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp3*(Cpe14-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A4	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe20	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48,Eerst=False)	0.80	
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
Cpe21	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48,Eerst=False)	-0.50	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe20-Cpe21) * C1	1.10	
q30	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp4*(Cpe21+C5)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe22	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
Cpe23	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q33	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe24	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q34	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
q35	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
q37	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp4*(Cpe20-C5)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A5	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe26	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
q38	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe27	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe27-Cpe26) * C1	1.10	
q39	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*(Cpe27-C6)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q40	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp5*(Cpe26+C6)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe28	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe29	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q43	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe30	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q44	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp5*Cpe30*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q45	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q46	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A6	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe32	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48,Eerst=False)	-0.50	
q47	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe33	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48,Eerst=False)	0.80	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe33-Cpe32) * C1	1.10	
q48	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*(Cpe33-C7)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q49	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp6*(Cpe32+C7)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q50	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe34	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q51	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
Cpe35	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q52	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe36	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q53	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp6*Cpe36*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q54	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q55	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A7	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe37	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe38	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
q56	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe39	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48)	0.80	
C8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe39-Cpe38) * C1	1.10	
q57	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*(Cpe39-C8)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp7*(Cpe38+C8)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q59	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe40	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0.20	
q60	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	0.61	[kN/m]
Cpe41	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0.70	
q61	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe42	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1.20	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp7*Cpe42*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q63	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp7) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
A8	Belast oppervlak (A)	36.04	36.04	[m²]
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48)	-0.50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4	7.40	7.40	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.63	[kN/m²]
Cpe44	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.48,Eerst=False)	-0.50	
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-1.53	[kN/m]
Cpe45	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.48,Eerst=False)	0.80	
C9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3	(Cpe45-Cpe44) * C1	1.10	
q66	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*(Cpe45-C9)*CsCd1) * Lsys1	-0.94	[kN/m]
q67	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3	(Qp8*(Cpe44+C9)*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]
q68	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-0.92	[kN/m]
Cpe46	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0.20	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-0.61	[kN/m]
Cpe47	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0.70	
q70	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	-2.15	[kN/m]
Cpe48	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1.20	
q71	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp8*Cpe48*CsCd1) * Lsys1	-3.68	[kN/m]
q72	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp8) * Lsys1	0.03	[kN/m]
q73	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp8*Cpe45*CsCd1) * Lsys1	2.45	[kN/m]
LR11 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2019		

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1.00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1.00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S2			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0.80	
q74	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2.73	[kN/m]

B.G.1: Permanente Belasting



B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z"	S1-S3	
q	2.192 (q1)	2.192 (q1)	0.000	15.300 (L)	Z"	S2	
Som lasten		**Z: 47.522**					
			m	**m**			

B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk



B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q2)	2.455 (q2)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q5)	-3.682 (q5)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q6)	-2.148 (q6)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q7)	0.614 (q7)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q8)	0.031 (q8)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q10)	-0.936 (q10)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -22.706**					
			m	**m**			

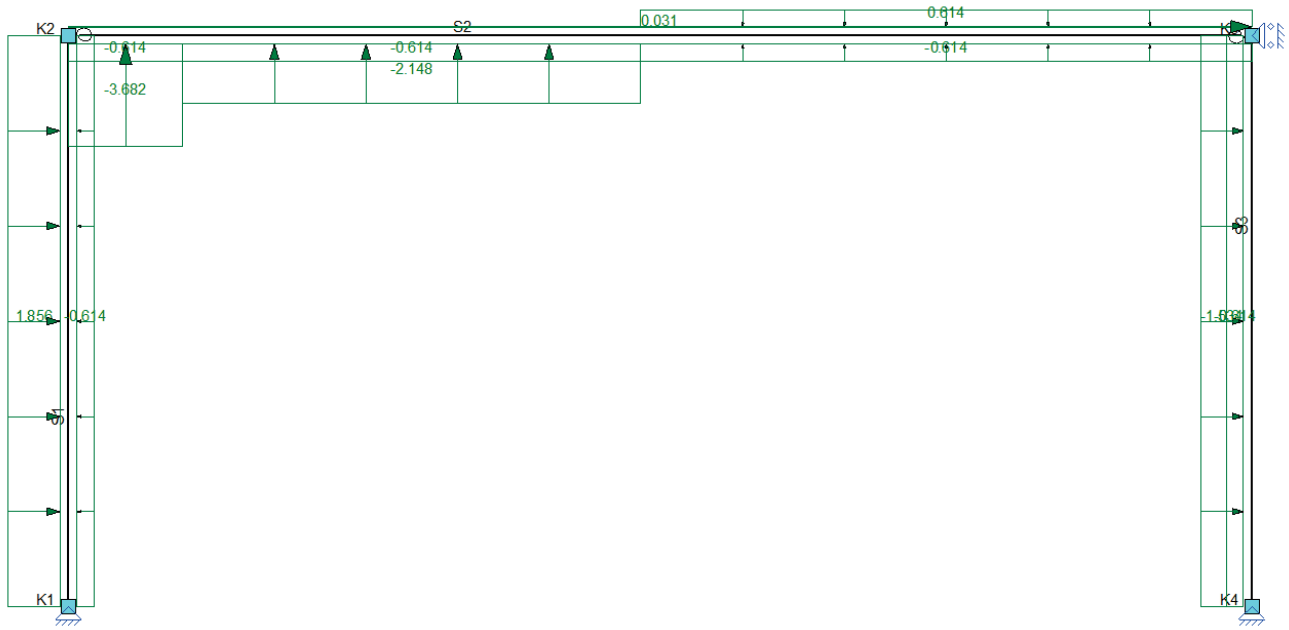
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q11)	2.455 (q11)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q14)	-3.682 (q14)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q15)	-2.148 (q15)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q16)	-0.614 (q16)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q17)	0.031 (q17)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q19)	-0.936 (q19)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -32.402**					
			m	**m**			

B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q3)	1.856 (q3)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q9)	-1.534 (q9)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q5)	-3.682 (q5)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q6)	-2.148 (q6)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q7)	0.614 (q7)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q4)	-0.614 (-q4)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q8)	0.031 (q8)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -22.706**					
			m	**m**			

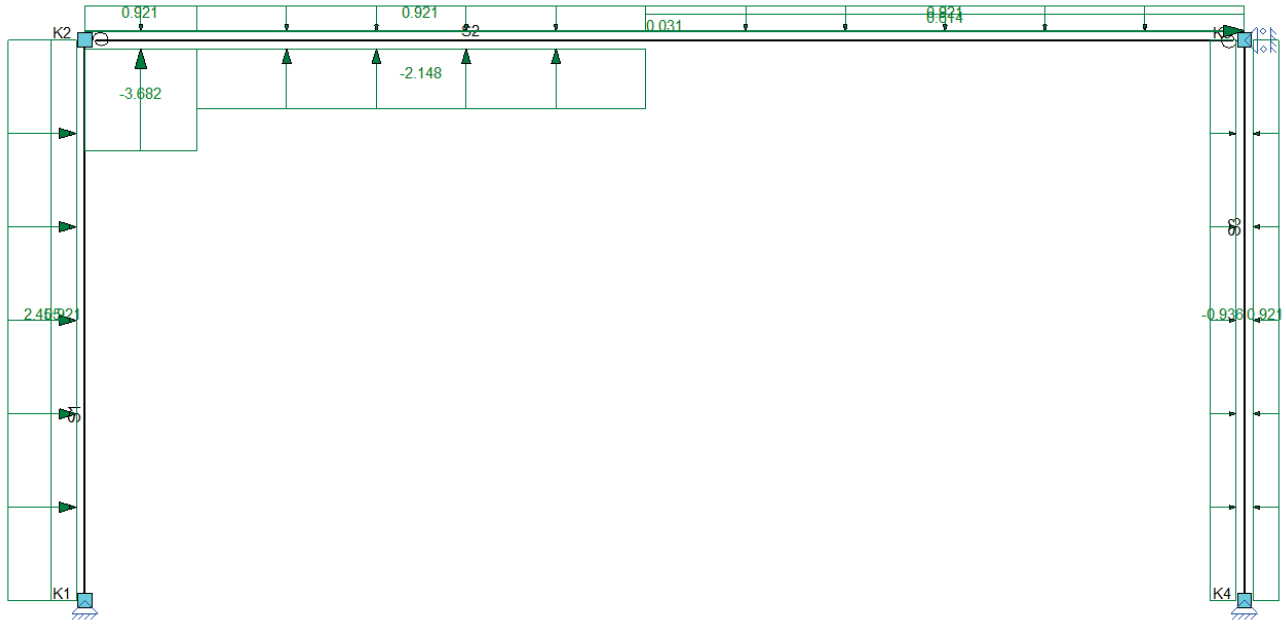
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q12)	1.856 (q12)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q18)	-1.534 (q18)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q14)	-3.682 (q14)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q15)	-2.148 (q15)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q16)	-0.614 (q16)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q13)	-0.614 (-q13)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q17)	0.031 (q17)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -32.402**					
			m	**m**			

B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk



B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q20)	2.455 (q20)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q23)	-3.682 (q23)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q24)	-2.148 (q24)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q25)	0.614 (q25)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q26)	0.031 (q26)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q28)	-0.936 (q28)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.559 Z: 0.767**					
			m	**m**			

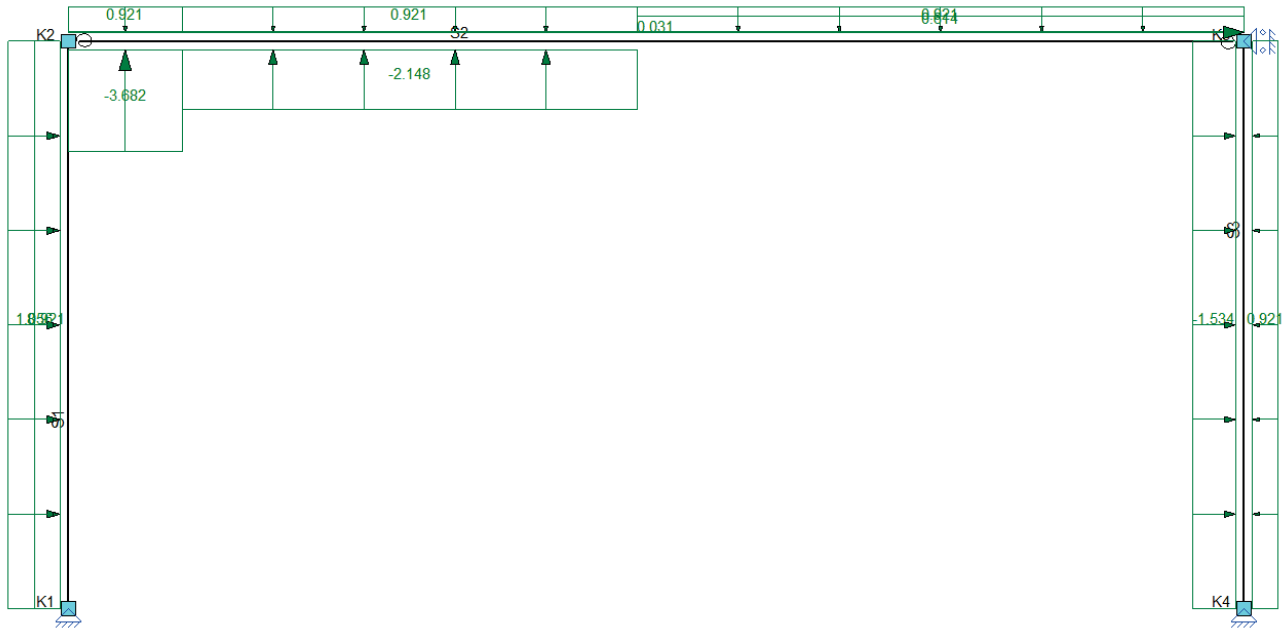
B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.455 (q29)	2.455 (q29)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q32)	-3.682 (q32)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q33)	-2.148 (q33)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q34)	-0.614 (q34)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q35)	0.031 (q35)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	-0.936 (q37)	-0.936 (q37)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -8.929**					
			m	**m**			

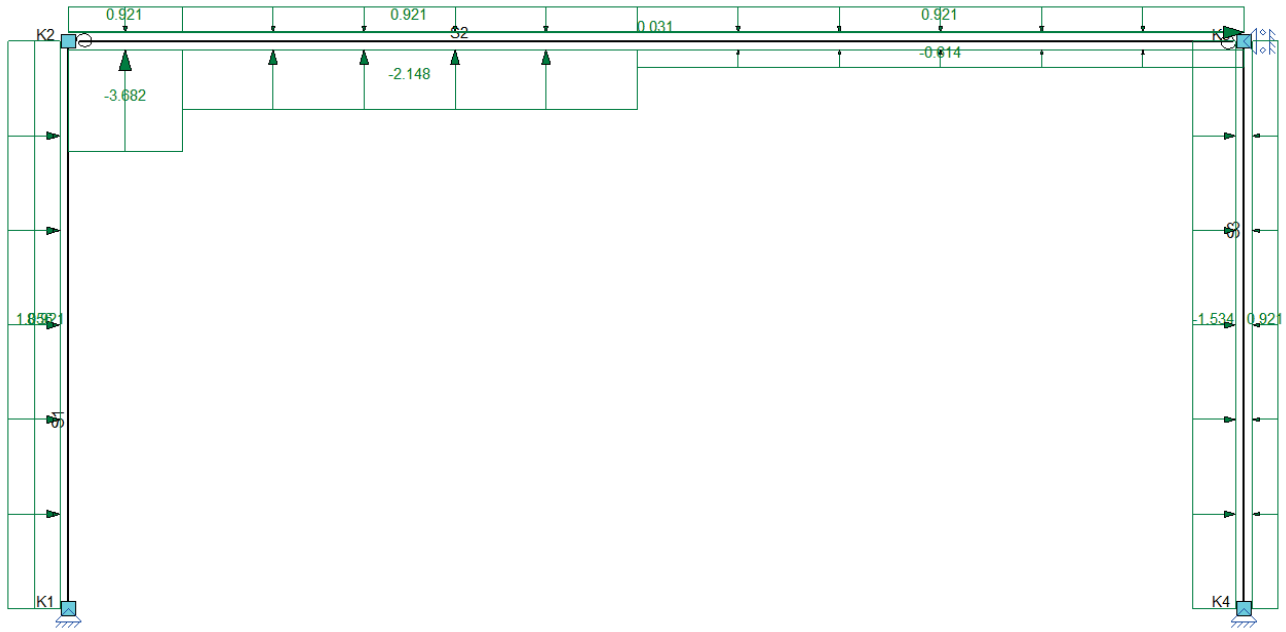
B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)



B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q21)	1.856 (q21)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q27)	-1.534 (q27)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q23)	-3.682 (q23)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q24)	-2.148 (q24)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.614 (q25)	0.614 (q25)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q22)	0.921 (-q22)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q26)	0.031 (q26)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.559 Z: 0.767**					
			m	**m**			

B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	1.856 (q30)	1.856 (q30)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-1.534 (q36)	-1.534 (q36)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-3.682 (q32)	-3.682 (q32)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	0.000	1.480	Z'	S2	
q	-2.148 (q33)	-2.148 (q33)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	1.480	7.400	Z'	S2	
q	-0.614 (q34)	-0.614 (q34)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q31)	0.921 (-q31)	7.400	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.031 (q35)	0.031 (q35)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: 25.559 Z: -8.929**					
			m	**m**			

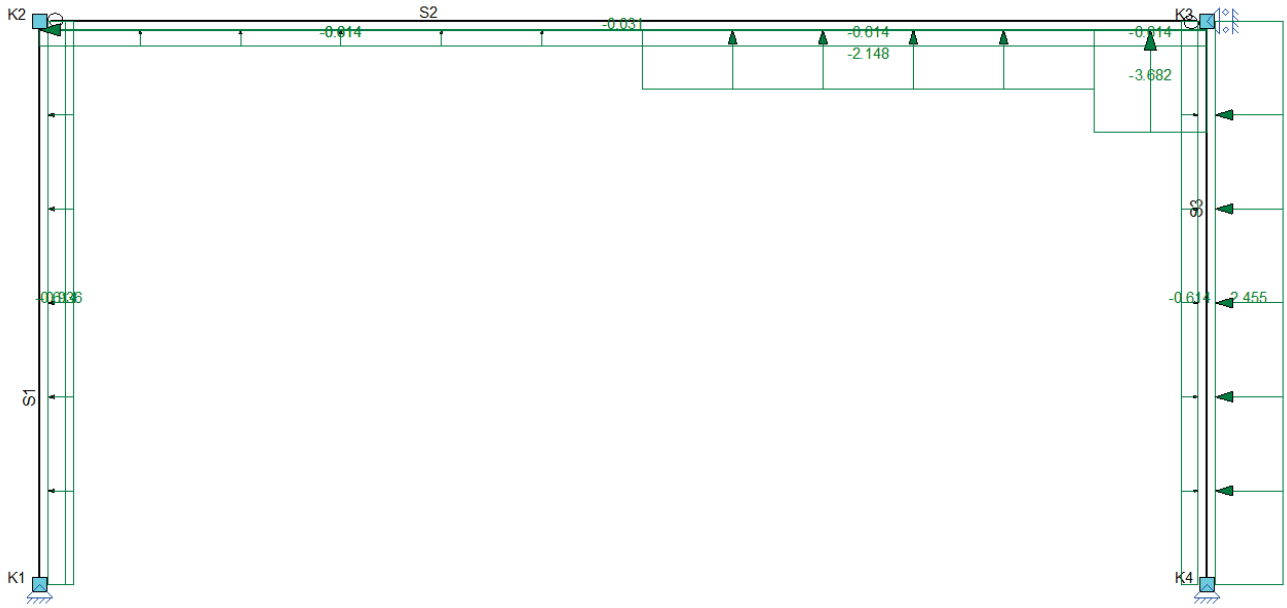
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Overdruk



B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q39)	-0.936 (q39)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q42)	0.614 (q42)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q43)	-2.148 (q43)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q44)	-3.682 (q44)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q45)	-0.031 (-q45)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q46)	2.455 (q46)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -22.706**					
			m	**m**			

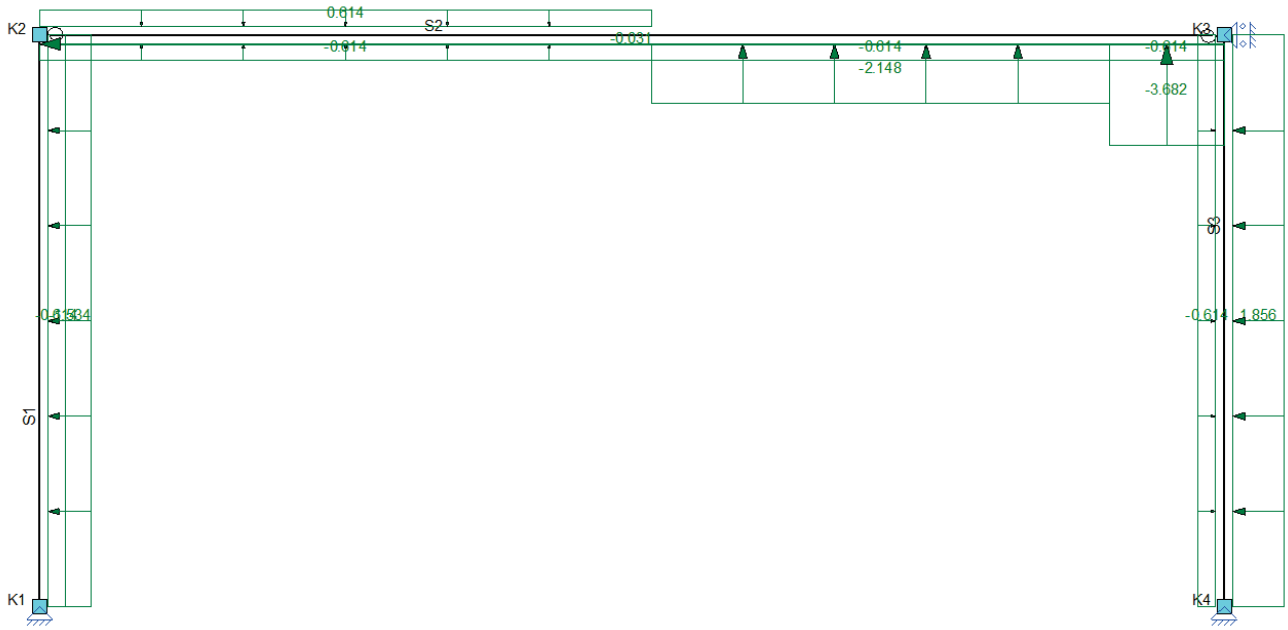
B.G.11: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)



B.G.11: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q48)	-0.936 (q48)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q51)	-0.614 (q51)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q52)	-2.148 (q52)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q53)	-3.682 (q53)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q54)	-0.031 (-q54)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q55)	2.455 (q55)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -32.402**					
			m	**m**			

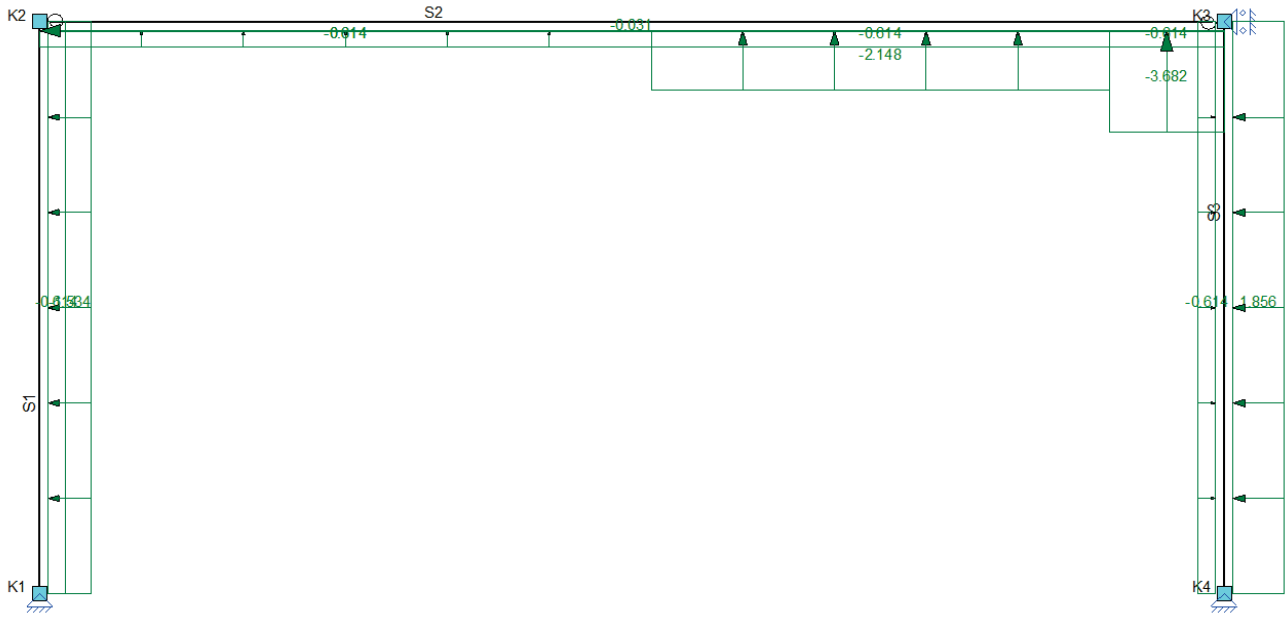
B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)



B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q38)	-1.534 (q38)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q40)	1.856 (q40)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q42)	0.614 (q42)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q43)	-2.148 (q43)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q44)	-3.682 (q44)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q41)	-0.614 (-q41)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q45)	-0.031 (-q45)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -22.706**					
			m	**m**			

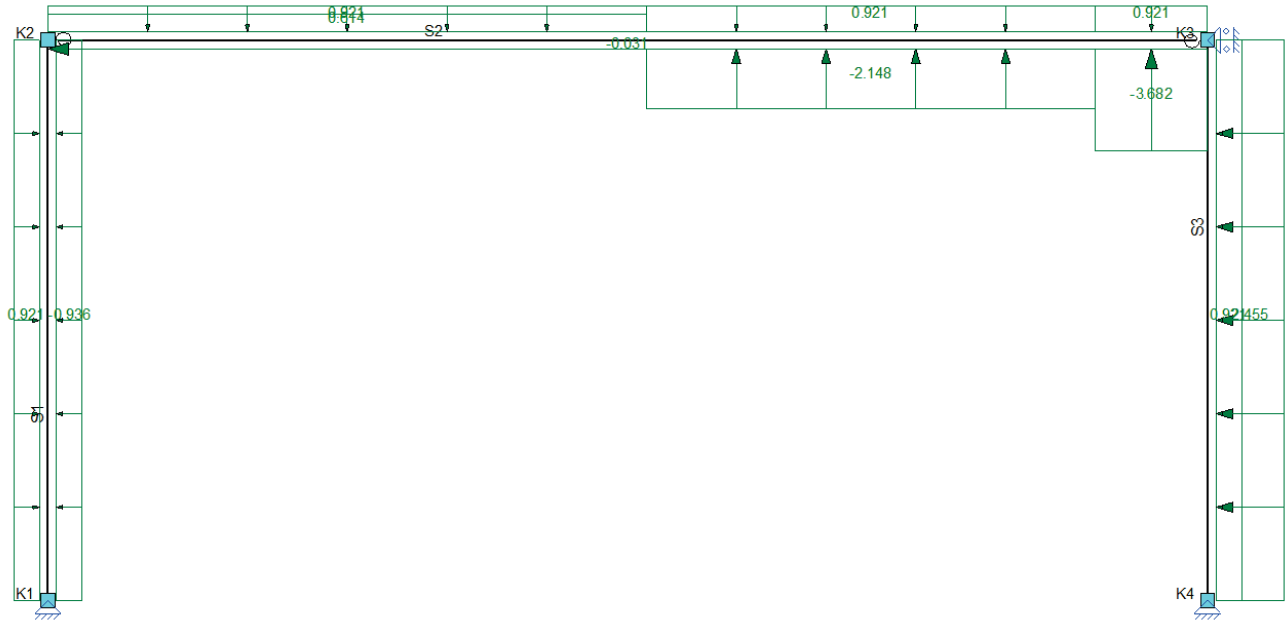
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q47)	-1.534 (q47)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q49)	1.856 (q49)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q51)	-0.614 (q51)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q52)	-2.148 (q52)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q53)	-3.682 (q53)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.614 (-q50)	-0.614 (-q50)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q54)	-0.031 (-q54)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -32.402**					
			m	**m**			

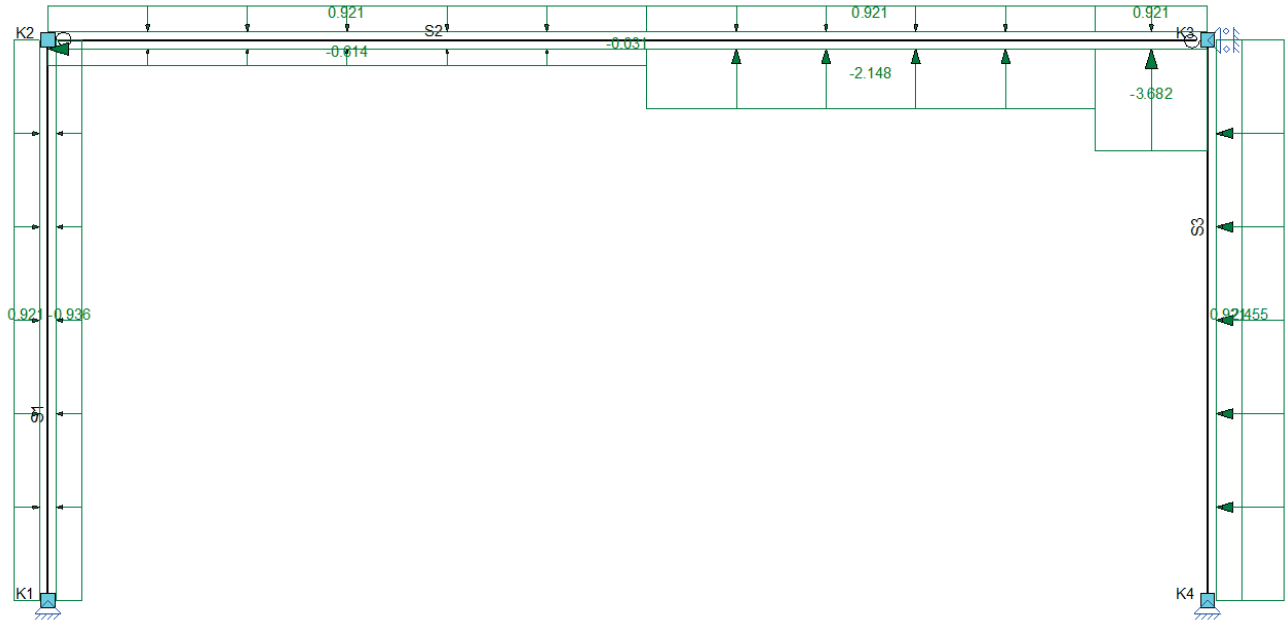
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Onderdruk



B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q57)	-0.936 (q57)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q60)	0.614 (q60)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q61)	-2.148 (q61)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q62)	-3.682 (q62)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q63)	-0.031 (-q63)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q64)	2.455 (q64)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.559 Z: 0.767**					
			m	**m**			

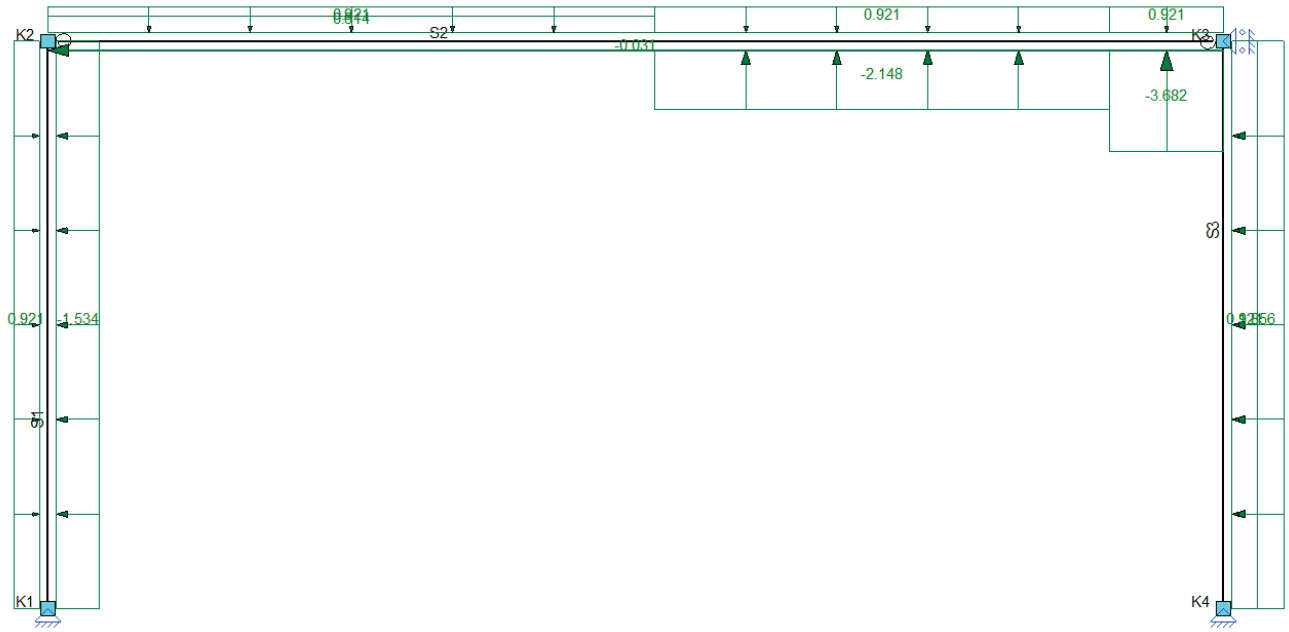
B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-0.936 (q66)	-0.936 (q66)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q69)	-0.614 (q69)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q70)	-2.148 (q70)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q71)	-3.682 (q71)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q72)	-0.031 (-q72)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
q	2.455 (q73)	2.455 (q73)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -8.929**					
			m	**m**			

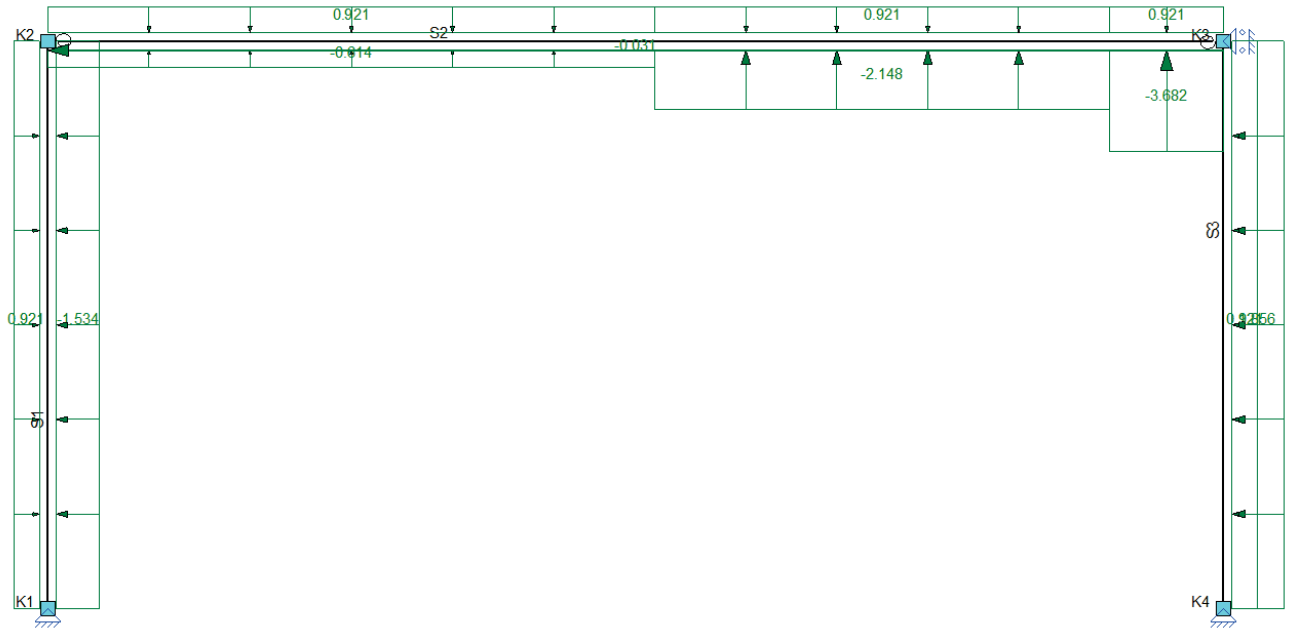
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)



B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q56)	-1.534 (q56)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q58)	1.856 (q58)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	0.614 (q60)	0.614 (q60)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q61)	-2.148 (q61)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q62)	-3.682 (q62)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q59)	0.921 (-q59)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q63)	-0.031 (-q63)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.559 Z: 0.767**					
			m	**m**			

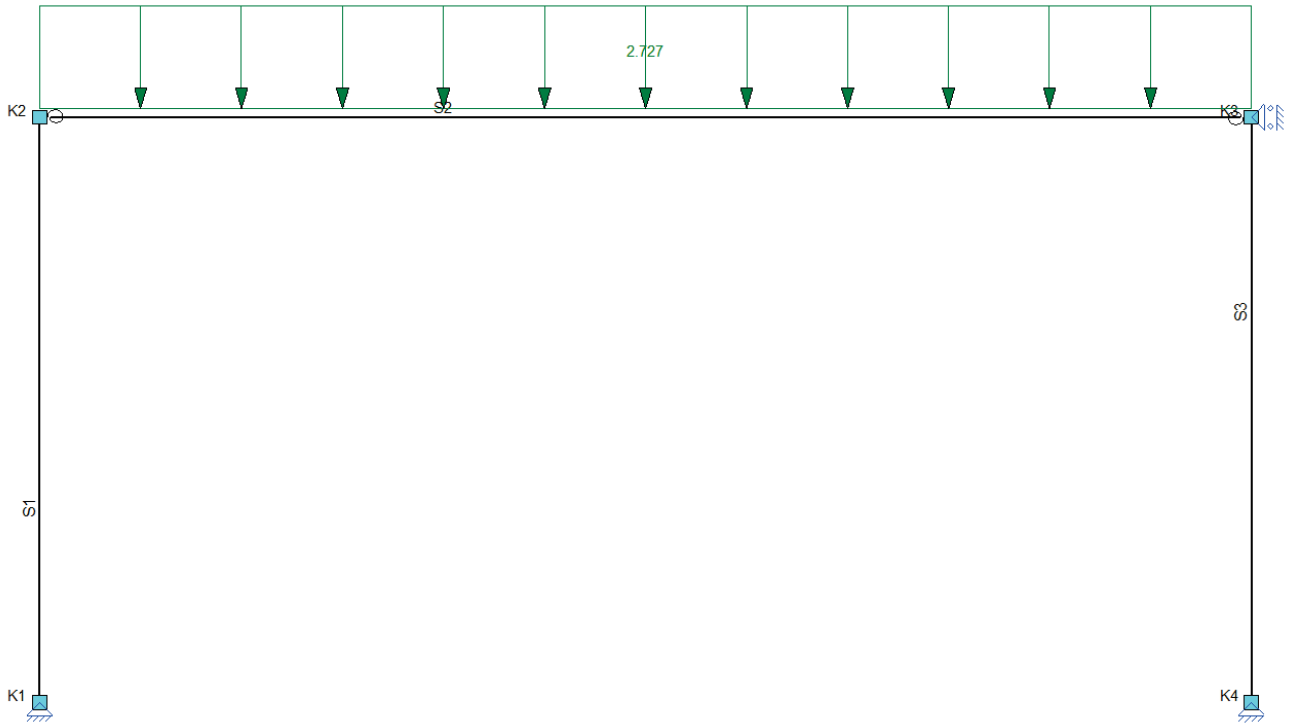
B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)



B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	-1.534 (q65)	-1.534 (q65)	0.000	7.400 (L)	Z'	S1	
q	1.856 (q67)	1.856 (q67)	0.000	7.400 (L)	Z'	S3	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	L	Z'	S1,S3	
q	-0.614 (q69)	-0.614 (q69)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	0.000	7.900	Z'	S2	
q	-2.148 (q70)	-2.148 (q70)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	7.900	13.820	Z'	S2	
q	-3.682 (q71)	-3.682 (q71)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	0.921 (-q68)	0.921 (-q68)	13.820	15.300 (L)	Z'	S2	
q	-0.031 (-q72)	-0.031 (-q72)	0.000	15.300 (L)	X'	S2	
Som lasten		**X: -25.559 Z: -8.929**					
			m	**m**			

B.G.18: Sneeuwbelasting 1



B.G.18: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.727 (q74)	2.727 (q74)	0.000	15.300 (L)	Z	S2	
Som lasten		**Z: 41.726**					
			m	**m**			

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	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Lin…	1.50									
B.G.3	Windbelasting van Lin…		1.50								
B.G.4	Windbelasting van Lin…			1.50							
B.G.5	Windbelasting van Lin…				1.50						
B.G.6	Windbelasting van Lin…					1.50					
B.G.7	Windbelasting van Lin…						1.50				
B.G.8	Windbelasting van Lin…							1.50			
B.G.9	Windbelasting van Lin…								1.50		
B.G.10	Windbelasting van Re…									1.50	
B.G.11	Windbelasting van Re…										1.50
B.G.12	Windbelasting van Re…										
B.G.13	Windbelasting van Re…										
B.G.14	Windbelasting van Re…										
B.G.15	Windbelasting van Re…										
B.G.16	Windbelasting van Re…										
B.G.17	Windbelasting van Re…										
B.G.18	Sneeuwbelasting 1										

B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90
B.G.2	Windbelasting van Lin…									
B.G.3	Windbelasting van Lin…									
B.G.4	Windbelasting van Lin…									
B.G.5	Windbelasting van Lin…									

B.G.6	Windbelasting van Lin…									
B.G.7	Windbelasting van Lin…									
B.G.8	Windbelasting van Lin…									
B.G.9	Windbelasting van Lin…									
B.G.10	Windbelasting van Re…									
B.G.11	Windbelasting van Re…									
B.G.12	Windbelasting van Re…	1.50								
B.G.13	Windbelasting van Re…		1.50							
B.G.14	Windbelasting van Re…			1.50						
B.G.15	Windbelasting van Re…				1.50					
B.G.16	Windbelasting van Re…					1.50				
B.G.17	Windbelasting van Re…						1.50			
B.G.18	Sneeuwbelasting 1							1.50		

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7	Ka.C.8	Ka.C.9
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…			1.00							
B.G.3	Windbelasting van Lin…				1.00						
B.G.4	Windbelasting van Lin…					1.00					
B.G.5	Windbelasting van Lin…						1.00				
B.G.6	Windbelasting van Lin…							1.00			
B.G.7	Windbelasting van Lin…								1.00		
B.G.8	Windbelasting van Lin…									1.00	
B.G.9	Windbelasting van Lin…										1.00
B.G.10	Windbelasting van Re…										
B.G.11	Windbelasting van Re…										
B.G.12	Windbelasting van Re…										
B.G.13	Windbelasting van Re…										
B.G.14	Windbelasting van Re…										
B.G.15	Windbelasting van Re…										
B.G.16	Windbelasting van Re…										
B.G.17	Windbelasting van Re…										
B.G.18	Sneeuwbelasting 1										

B.G.	Omschrijving	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…									
B.G.3	Windbelasting van Lin…									
B.G.4	Windbelasting van Lin…									
B.G.5	Windbelasting van Lin…									
B.G.6	Windbelasting van Lin…									
B.G.7	Windbelasting van Lin…									
B.G.8	Windbelasting van Lin…									
B.G.9	Windbelasting van Lin…									
B.G.10	Windbelasting van Re…	1.00								
B.G.11	Windbelasting van Re…		1.00							
B.G.12	Windbelasting van Re…			1.00						
B.G.13	Windbelasting van Re…				1.00					
B.G.14	Windbelasting van Re…					1.00				
B.G.15	Windbelasting van Re…						1.00			
B.G.16	Windbelasting van Re…							1.00		
B.G.17	Windbelasting van Re…								1.00	
B.G.18	Sneeuwbelasting 1									1.00

Quasi-permanent

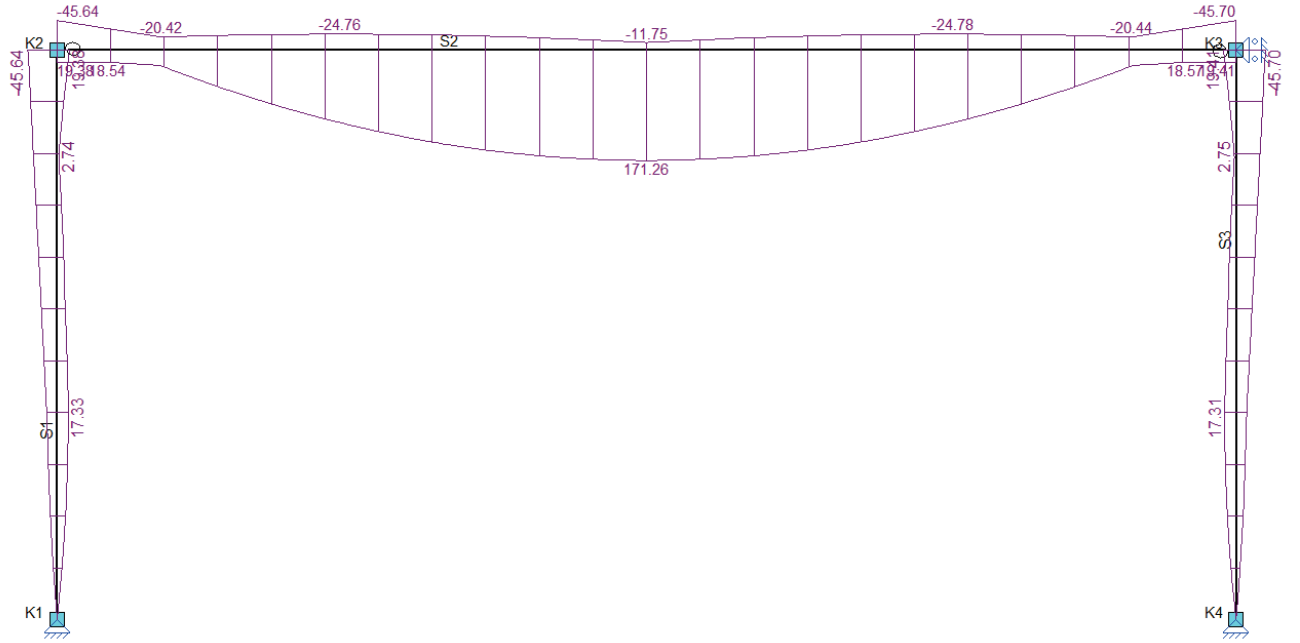
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Windbelasting van Lin…	
B.G.3	Windbelasting van Lin…	
B.G.4	Windbelasting van Lin…	
B.G.5	Windbelasting van Lin…	
B.G.6	Windbelasting van Lin…	
B.G.7	Windbelasting van Lin…	

B.G.8 Windbelasting van Lin…
B.G.9 Windbelasting van Lin…
B.G.10 Windbelasting van Re…
B.G.11 Windbelasting van Re…
B.G.12 Windbelasting van Re…
B.G.13 Windbelasting van Re…
B.G.14 Windbelasting van Re…
B.G.15 Windbelasting van Re…
B.G.16 Windbelasting van Re…
B.G.17 Windbelasting van Re…
B.G.18 Sneeuwbelasting 1

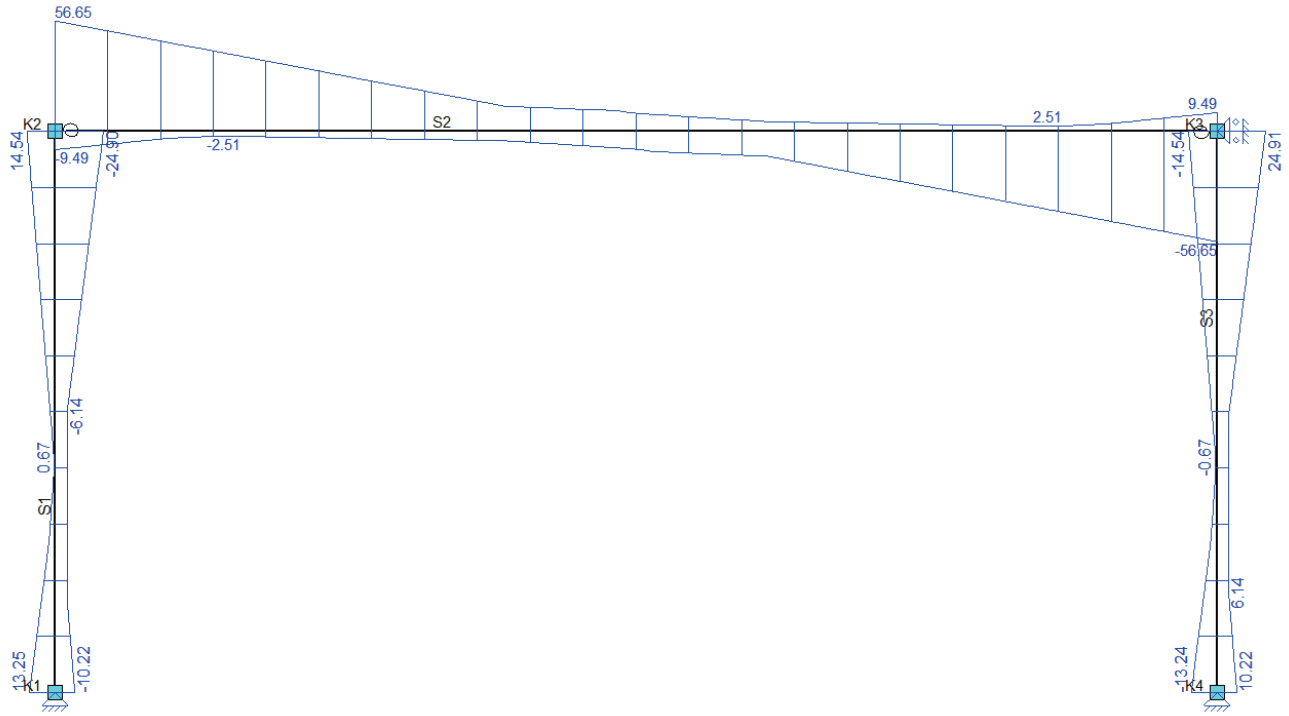
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

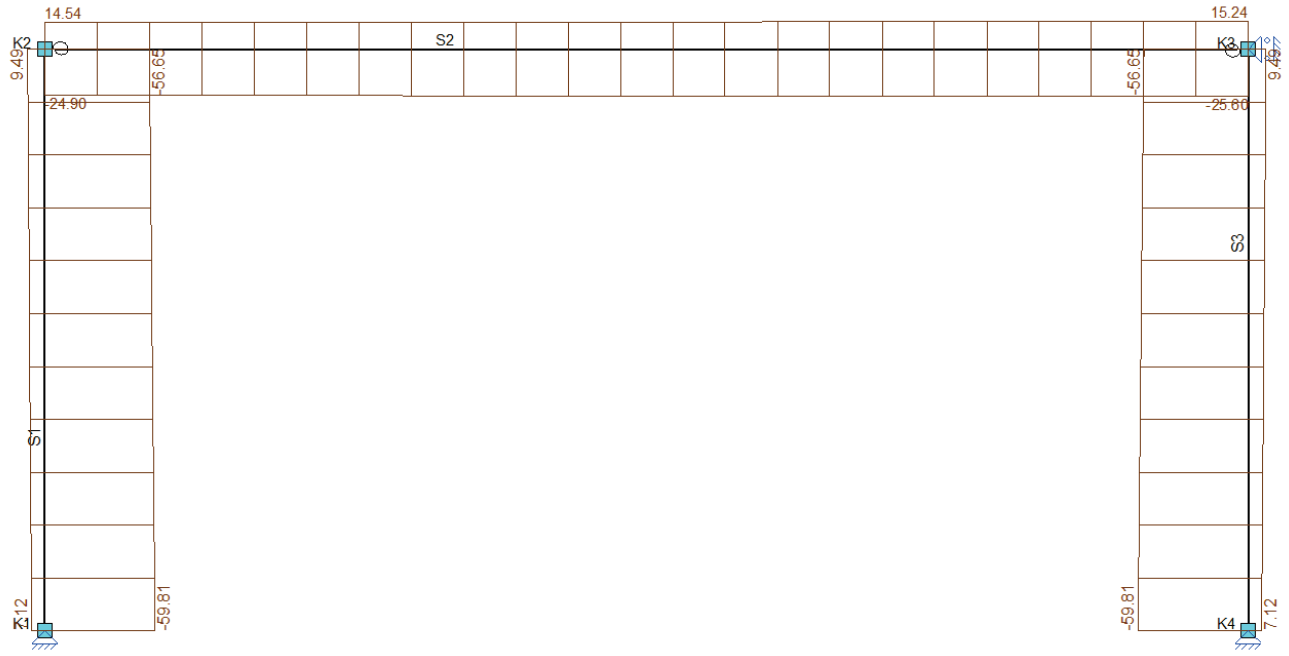
Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)

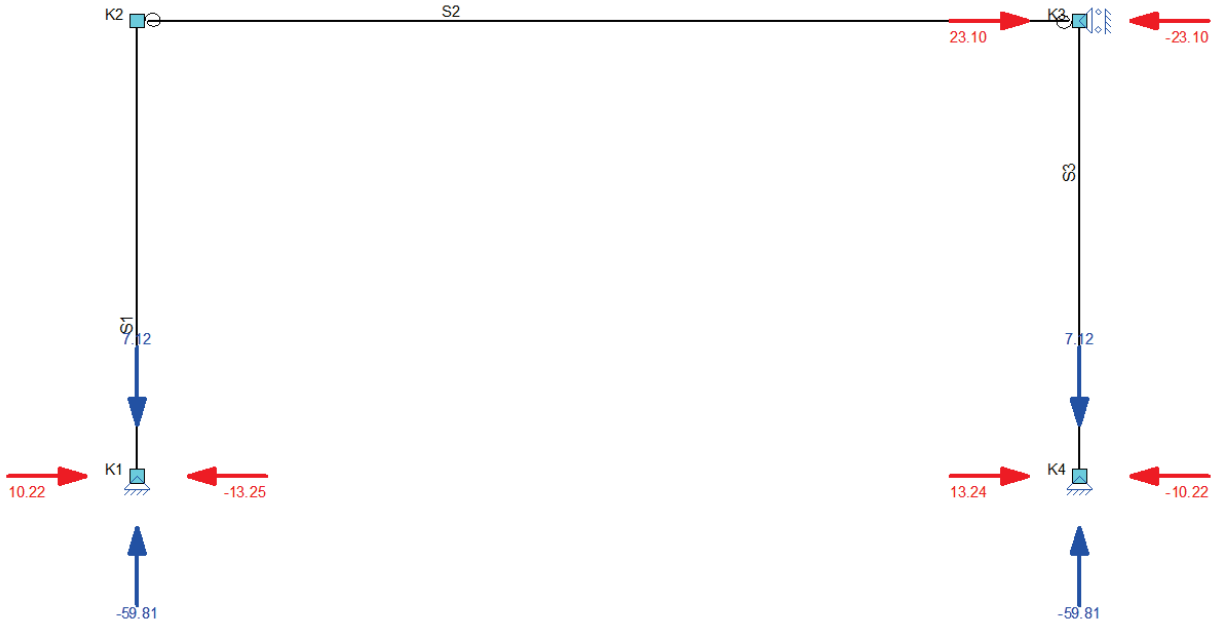


EXTREME STAAFKRACHTEN

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 - 7.400)	Fu.C.2	0.00	13.78	3.159	-11.06	6.317		T	**9.49**	8.72	-11.71	-11.71
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.5	0.00	15.59	2.482	**-45.64**	4.964		D	-21.25	12.56	**-24.90**	**-24.90**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.6	0.00	**17.33**	2.616	-40.60	5.233		D	-17.61	**13.25**	-24.22	-24.22
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.11	0.00	-16.21	3.173	12.57	6.345		D	-12.20	**-10.22**	13.62	13.62
	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
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.12	0.00	-13.43	2.887	**19.38**	5.774		D	-1.29	-9.30	**14.54**	**14.54**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.15	0.00	**-17.64**	6.190	-16.96			D	-36.93	-5.70	-5.70	1.11
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.17	0.00			-45.44			D	**-59.81**	-6.14	-6.14	-6.14
S2	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.2	-11.06	-24.76	3.673	15.37	9.865		D	-12.42	**-9.49**	-9.49	1.08
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.4	-7.04	-20.72	3.673	**19.41**	9.033		D	-8.55	-9.49	-9.49	1.08
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.5	**-45.64**	80.56	9.286	-21.00	2.445	14.642	D	**-25.60**	18.09	-33.78	-33.78
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.10	15.35	**-24.78**	11.627	-11.09	5.430		T	11.38	-1.08	9.49	9.49
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.12	**19.38**	-20.74	11.627	-7.05	6.262		T	**15.24**	-1.08	9.49	**9.49**
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.13	-20.99	80.55	6.013	**-45.70**	0.658	12.852	D	-2.75	33.77	33.77	-18.10
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.15	-16.96	84.58	6.013	-41.66	0.525	13.076	T	1.82	33.77	**33.77**	-18.10
	Veld 1 (0.000 - 15.300)	Fu.C.17	-45.44	**171.26**	7.650	-45.45	0.849	14.451	D	-6.14	**56.65**	**-56.65**	**-56.65**
S3	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.3	12.60	-16.20	4.229	-0.00	1.057		D	-12.19	-13.62	-13.62	**10.22**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.4	**19.41**	-13.41	4.514	-0.00	1.629		D	-1.29	**-14.54**	**-14.54**	9.30
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.7	-16.96	**-17.64**	1.210	-0.00			D	-36.93	-1.11	5.70	5.70
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.12	-7.05	9.48	4.211	-0.00	1.022		T	**9.49**	7.85	7.85	-5.94
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.13	**-45.70**	15.57	4.920	-0.00	2.439		D	-21.25	**24.91**	**24.91**	-12.56
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.14	-40.65	**17.31**	4.785	**-0.00**	2.170		D	-17.61	24.23	24.23	**-13.24**
	Veld 1 (0.000 - 7.400)	Fu.C.17	-45.45			-0.00			D	**-59.81**	6.14	6.14	6.14
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**		**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

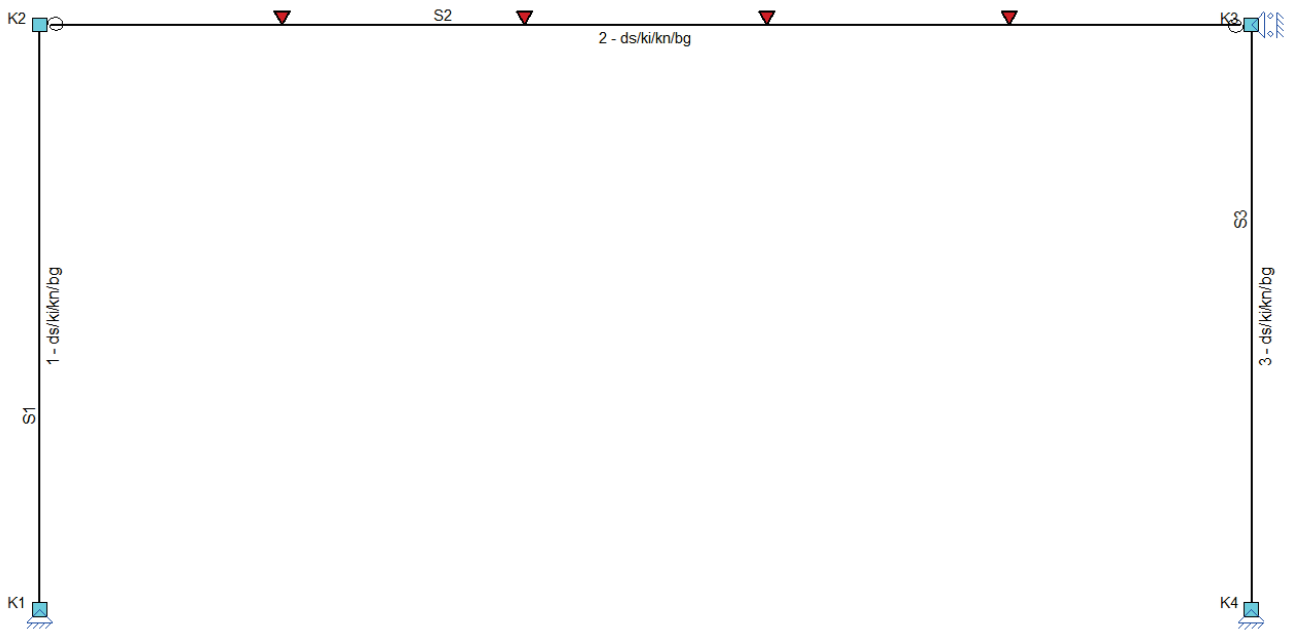
Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	X_{max}	Z	Yr	B.C.	X	Z_{max}	Yr	B.C.	X	Z	Yr_{max}
O1	K1	Fu.C.11	**10.22**	-12.20	0.00	Fu.C.2	-8.72	**7.12**	0.00				
		Fu.C.6	**-13.25**	-17.61	0.00	Fu.C.17	6.14	**-59.81**	0.00				
O2	K4	Fu.C.14	**13.24**	-17.61	0.00	Fu.C.12	5.94	**7.12**	0.00				
		Fu.C.3	**-10.22**	-12.19	0.00	Fu.C.17	-6.14	**-59.81**	0.00				
O3	K3	Fu.C.14	**23.10**	0.00	0.00								
		Fu.C.4	**-23.10**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O3	K3	Fu.C.14	**23.10**	0.00	0.00								
		Fu.C.4	**-23.10**	0.00	0.00								
O2	K4					Fu.C.12	5.94	**7.12**	0.00				
						Fu.C.17	-6.14	**-59.81**	0.00				
			kN	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Staaldefinitie



INVOER GEGEVENS

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lsys	Lokale Y-as			Lokale Z-as		
			Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
1-1 (0.000-7.400)	P1	7.400	Cons. gesch.	7.400	1.00	Cons. gesch.	7.400	1.00
2-1 (0.000-15.300)	P2	15.300	Cons. gesch.	15.300	1.00	Cons. gesch.	15.300	1.00
3-1 (0.000-7.400)	P1	7.400	Cons. gesch.	7.400	1.00	Cons. gesch.	7.400	1.00
				m			m	

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
1-1 (0.000-7.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
2-1 (0.000-15.300)	P2	Gesteund	Gesteund	3.06, 6.12, 9.18, 12.24		Centrum
3-1 (0.000-7.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w_{max}	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
1-1 (0.000-7.400)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
2-1 (0.000-15.300)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
3-1 (0.000-7.400)	Kolom	1 bouwlaag	0	Parabolisch	H/300	N/B	
			mm				mm

STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole
Alpha;cr = 0.00 < 10; GNL analyse vereist

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

HE180A

h	171.0 mm	A	4.5251e-03 m²	$W_{pl,y}$	3.2485e-04 m³	$W_{el,y}$	2.9360e-04 m³

b	180.0	mm	I_y	2.5103e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.5649e-04	m³	$W_{el,z}$	1.0273e-04	m³
t_f	9.5	mm	I_z	9.2461e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.6131e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.6131e-03	m²
t_w	6.0	mm	Massa/m	35.5	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4471e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.4471e-03	m²
r_i	15.0	mm				I_t	1.4798e-07	m⁴	I_w	6.0211e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Maatgevende combinatie		Fu.C.5		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		7.400	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	-18.09	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1063.41	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-45.64	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	76.34	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	36.78	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	490.22	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-24.90	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	196.34	kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	12.7	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.5	7.400	-18.09 / 1063.41	0.02
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	-45.64 / 76.34	0.60
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	-24.90 / 196.34	0.13
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.2	7.400	9.49 / 1063.41	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	0.000	-59.81 / 1063.41	0.06
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.5	7.400	-45.64 / 76.34	0.60
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.5	7.400	-24.90 / 196.34	0.13
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Profiel			HE180A	Doorsnedeklasse			1		
Maatgevende combinatie			Fu.C.17						
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-59.81	kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$	-59.81	kN
Lengte		$L_{cr,y}$	7.400	m	Lengte		$L_{cr,z}$	7.400	m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	950.12	kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$	349.95	kN
Slankheid		λ_y	1.058		Slankheid		λ_z	1.743	
Knikcurve	Tabel 6.2		b		Knikcurve	Tabel 6.2		c	
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.340		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.490	
		Φ_y	1.205				Φ_z	2.397	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	

Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	596.31	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	263.00	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.23

KIP (#6.3.2)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Equivalente profiel			HE180A		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie			Fu.C.17		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.000	m
Kipsteunen			Geen						

Maatgevend veld

Veld begin			0.000	m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde			7.400	m	Moment (eind)		M_y	-45.44	kNm
Lengte		L	7.400	m	Moment (max)		M_y	-45.44	kNm
Maatgevende flens			Onder		Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	45.44	kNm
Belasting		q	0.00	kN/m	Lengte		L_{st}	7.400	m
		B*	-1.00		Lengte		L_{st}	7.400	m
Lengte		L_{kip}	7.400	m		(NB.NB.12)	S	1.029	m
Coefficient		C_1	1.803		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.000	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	7.400	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	6.180		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	127.23	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.775	Knikcurve	Tabel 6.4		a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.860	
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.810					
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000					

Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	61.83	kNm
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	36.78	kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.73

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Profiel	HE180A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		C_{mz}		C_{mLT}	
M	-45.44 kNm	M	0.00 kNm	M	-45.44 kNm
ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	0.00 kNm
ψ	-0.000	ψ	1.000	ψ	-0.000
Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd	Belasting	Geconcentreerd
C_{my}	0.600	C_{mz}	1.000	C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.2)

	k_{yy}	0.648		k_{yz}	0.791
	k_{zy}	0.935		k_{zz}	1.318

Maatgevend veld		0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld		0.000 - 7.400	m
Normaalkracht	$N_{y,Ed}$	-59.81	kN	Normaalkracht	$N_{z,Ed}$	-59.81	kN
Lengte	$L_{y,cr}$	7.400	m	Lengte	$L_{z,cr}$	7.400	m

Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	1063.41	kN					
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	45.44	kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	76.34	kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	36.78	kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.810						

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.58
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.91

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 1-1 (0.000-7.400)

Constructietype	Kolom
Toetsing	1 bouwlaag

As	u	B.G.	$u_{i,max}$ Limiet (H/300)	UC
	mm		mm	
X	0.2	Ka.C.6	24.7	0.01

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

IPE360

h	360.0	mm	A	7.2729e-03	m²	$W_{pl,y}$	1.0191e-03	m³	$W_{el,y}$	9.0365e-04	m³
b	170.0	mm	I_y	1.6266e-04	m⁴	$W_{pl,z}$	1.9110e-04	m³	$W_{el,z}$	1.2276e-04	m³
t_f	12.7	mm	I_z	1.0435e-05	m⁴	$A_{w,pl,y}$	4.5961e-03	m²	$A_{w,el,y}$	4.5961e-03	m²
t_w	8.0	mm	Massa/m	57.1	kg/m	$A_{w,pl,z}$	3.5137e-03	m²	$A_{w,el,z}$	3.5137e-03	m²
r_i	18.0	mm				I_t	3.7321e-07	m⁴	I_w	3.1358e-07	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

Maatgevende combinatie			Fu.C.17		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie			7.650	m					
Normaalkracht		N_{Ed}	-6.14	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1709.14	kN
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	171.26	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	239.50	kNm
Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	44.91	kNm
Dwarskracht		$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	623.59	kN
Dwarskracht		$V_{z,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	476.73	kN

Buig- en normaalkracht #6.2.9

Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	7.650	-6.14 / 1709.14	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	7.650	171.26 / 239.50	0.72
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	7.650	0.00 / 44.91	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	7.650	0.00 / 623.59	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	7.650	0.00 / 476.73	0.00
				m		

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.12	15.300	15.24 / 1709.14	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.5	15.300	-25.60 / 1709.14	0.01
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.17	7.650	171.26 / 239.50	0.72
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 44.91	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 623.59	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.17	15.300	-56.65 / 476.73	0.12
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

Profiel			IPE360		Doorsnedeklasse			2
Maatgevende combinatie			Fu.C.17					
Maatgevend veld			0.000 - 15.300 m		Maatgevend veld		0.000 - 15.300 m	
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-6.14 kN		Normaalkracht	$N_{Ed,z}$	-6.14 kN	
Lengte		$L_{cr,y}$	15.300 m		Lengte	$L_{cr,z}$	15.300 m	
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	1440.15 kN		Elastische kritische kracht	$N_{cr,z}$	92.39 kN	
Slankheid		λ_y	1.089		Slankheid	λ_z	4.301	
Knikcurve	Tabel 6.2		a		Knikcurve	Tabel 6.2		b
Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.210		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.340
		Φ_y	1.187				Φ_z	10.447
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.603		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.050
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	1031.10 kN		Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	85.59 kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.07

KIP (#6.3.2)

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

Equivalente profiel			IPE360		Doorsnedeklasse			2
Maatgevende combinatie			Fu.C.17		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden			0.000 m
Kipsteunen			3.06,6.12,9.18,12.24 m					
Maatgevend veld								
Veld begin			6.120 m		Moment (begin)	M_y	162.59 kNm	
Veld einde			9.180 m		Moment (eind)	M_y	162.59 kNm	
Lengte		L	3.060 m		Moment (max)	M_y	171.26 kNm	
Maatgevende flens			Boven		Moment (max)	M_z	0.00 kNm	
Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)								
Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment	M	162.59 kNm	
Belasting		q	7.41 kN/m		Lengte	L_{st}	3.060 m	
		B*	0.95		Lengte	L_{st}	3.060 m	
		β	1.000		Lengte	L_{kip}	3.060 m	
	(NB.NB.12)	S	1.478 m					
Coefficient		C_1	1.007		Coefficient	C_2 (Tabel)	0.021	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte	L_g	15.300 m	
Coefficient	(NB.NB.11)	C	28.736		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	482.70 kNm					
Kipcurve #6.3.2.2								
Slankheid		λ_{LT}	0.704		Knikcurve	Tabel 6.4		b
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.340				Φ_{LT}	0.834
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.781					
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000					

Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	187.10	kNm
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	44.91	kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.92

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

Profiel	IPE360	Doorsnedeklasse	2
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		**C_{mz}**		**C_{mLT}**	
M	-45.45 kNm	M	0.00 kNm	M	-45.45 kNm
ψM	-45.44 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	-45.44 kNm
M_s	171.26 kNm	ψ	1.000	M_s	171.26 kNm
ψ	1.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	1.000
α_h	-0.265	C_{mz}	1.000	α_h	-0.265
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.937			C_{mLT}	0.937

Interactiefactoren (Tabel B.2)

		k_{yy}	0.941			k_{yz}	0.660
		k_{zy}	0.990			k_{zz}	1.100
Maatgevend veld			0.000 - 15.300 m	Maatgevend veld			0.000 - 15.300 m
Normaalkracht		$N_{y,Ed}$	-6.14 kN	Normaalkracht		$N_{z,Ed}$	-6.14 kN
Lengte		$L_{y,cr}$	15.300 m	Lengte		$L_{z,cr}$	15.300 m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.603	Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.050
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	1709.14 kN				
Maatgevend veld			0.000 - 15.300 m	Maatgevend veld			0.000 - 15.300 m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	171.26 kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00 kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00 kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	239.50 kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	44.91 kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.781				

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.87
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.98

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 2-1 (0.000-15.300)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c 0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	7.650	43.2	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	43.2	0.0	43.2	61.2	0.71
Z''	7.650	43.2	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	43.2	0.0	43.2	61.2	0.71
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	7.650	8.5	Fr.C.17	8.5	0.0	45.9	0.19
Z''	7.650	8.5	Fr.C.17	8.5	0.0	45.9	0.19
	m	mm		mm	mm	mm	

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

HE180A

h	171.0	mm	A	4.5251e-03	m²	$W_{pl,y}$	3.2485e-04	m³	$W_{el,y}$	2.9360e-04	m³
b	180.0	mm	I_y	2.5103e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.5649e-04	m³	$W_{el,z}$	1.0273e-04	m³
t_f	9.5	mm	I_z	9.2461e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.6131e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.6131e-03	m²
t_w	6.0	mm	Massa/m	35.5	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4471e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.4471e-03	m²
r_i	15.0	mm				I_t	1.4798e-07	m⁴	I_w	6.0211e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Maatgevende combinatie		Fu.C.13		Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende positie		0.000	m					
Normaalkracht	N_{Ed}	-18.10	kN	Ontwerpweerstand	(6.10)	N_{Rd}	1063.41	kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-45.70	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	76.34	kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	36.78	kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	490.22	kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	24.91	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	196.34	kN
Buiging en schuif #6.2.8								
Verhouding		12.7	%	Verhouding			0.0	%
Is reductie nodig?		Nee		Is reductie nodig?			Nee	
Buig- en normaalkracht #6.2.9								
Is reductie nodig?		Nee		Is reductie nodig?			Nee	

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.13	0.000	-18.10 / 1063.41	0.02
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	-45.70 / 76.34	0.60
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	24.91 / 196.34	0.13
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.12	0.000	9.49 / 1063.41	0.01
Druk		NEN-EN1993-1-1(6.9)	Fu.C.17	7.400	-59.81 / 1063.41	0.06
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.13	0.000	-45.70 / 76.34	0.60
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 36.78	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 490.22	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.13	0.000	24.91 / 196.34	0.13
				m		

KNIK (#6.3.1)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Profiel			HE180A	Doorsnedeklasse			1	
Maatgevende combinatie			Fu.C.17					
Maatgevend veld			0.000 - 7.400 m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Normaalkracht		$N_{Ed,y}$	-59.81 kN	Normaalkracht		$N_{Ed,z}$	-59.81	kN
Lengte		$L_{cr,y}$	7.400 m	Lengte		$L_{cr,z}$	7.400	m
Elastische kritische kracht		$N_{cr,y}$	950.12 kN	Elastische kritische kracht		$N_{cr,z}$	349.95	kN
Slankheid		λ_y	1.058	Slankheid		λ_z	1.743	
Knikcurve	Tabel 6.2		b	Knikcurve	Tabel 6.2		c	

Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_y	0.340		Imperfectiefactor	Tabel 6.1	α_z	0.490	
		Φ_y	1.205				Φ_z	2.397	
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,y}$	596.31	kN	Ontwerpweerstand	(6.47)	$N_{b,Rd,z}$	263.00	kN

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0.23

KIP (#6.3.2)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Equivalente profiel		HE180A		Doorsnedeklasse		1	
Maatgevende combinatie		Fu.C.17		Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000	m
Kipsteunen		Geen					

Maatgevend veld

Veld begin		0.000	m	Moment (begin)	M_y	-45.45	kNm
Veld einde		7.400	m	Moment (eind)	M_y	-0.00	kNm
Lengte	L	7.400	m	Moment (max)	M_y	-45.45	kNm
Maatgevende flens		Onder		Moment (max)	M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (1)				β	0.00	
Lengte		L_{st}	7.400	m			β	0.000	
Lengte		L_{kip}	7.400	m		(NB.NB.12)	S	1.029	m
Coefficient		C_1	1.750		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.000	
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	7.400	m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	5.999		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000	
	(NB.NB.6)	M_{cr}	123.50	kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.786		Knikcurve	Tabel 6.4		a	
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210				Φ_{LT}	0.871	
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.803						
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000						
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	61.34	kNm					
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	36.78	kNm					

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.74

BUIGING EN AXIALE DRUK (#6.3.3)

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Profiel	HE180A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.17		

Equivalente gelijkmatige momentfactoren (Tabel B.3)

C_{my}		**C_{mz}**		**C_{mLT}**	
M	-45.45 kNm	M	0.00 kNm	M	-45.45 kNm
ψM	-0.00 kNm	ψM	0.00 kNm	ψM	-0.00 kNm
M_s	-22.73 kNm	ψ	1.000	M_s	-22.73 kNm
ψ	0.000	Belasting	Geconcentreerd	ψ	0.000
α_s	0.500	C_{mz}	1.000	α_s	0.500
Belasting	Gelijkmatig			Belasting	Gelijkmatig
C_{my}	0.600			C_{mLT}	0.600

Interactiefactoren (Tabel B.2)

k_{yy}	0.648	k_{yz}	0.791

		k_{zy}	0.935				k_{zz}	1.318	
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Normaalkracht		$N_{y,Ed}$	-59.81	kN	Normaalkracht		$N_{z,Ed}$	-59.81	kN
Lengte		$L_{y,cr}$	7.400	m	Lengte		$L_{z,cr}$	7.400	m
Reductiefactor	(6.49)	χ_y	0.561		Reductiefactor	(6.49)	χ_z	0.247	
Ontwerpweerstand		N_{Rk}	1063.41	kN					
Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m	Maatgevend veld			0.000 - 7.400	m
Buigmoment		$M_{y,Ed}$	45.45	kNm	Buigmoment		$M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Buigmoment		$\Delta M_{y,Ed}$	0.00	kNm	Buigmoment		$\Delta M_{z,Ed}$	0.00	kNm
Ontwerpweerstand		$M_{y,Rk}$	76.34	kNm	Ontwerpweerstand		$M_{z,Rk}$	36.78	kNm
Reductiefactor		χ_{LT}	0.803						

NEN-EN1993-1-1(6.61): UC = 0.58
NEN-EN1993-1-1(6.62): UC = 0.92

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 3-1 (0.000-7.400)

Constructietype	Kolom
Toetsing	1 bouwlaag

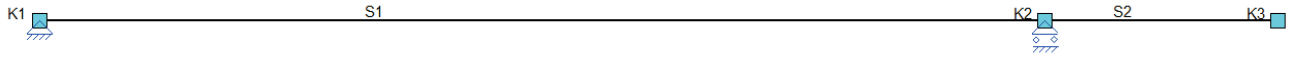
As	u	B.G.	$u_{i,max}$ Limiet (H/300)	UC
X	0.0	Ka.C.1	24.7	0.00
	mm		mm	

Projectomschrijving		**Projectnummer**	
Onderdeel		**Constructeur**	
Opdrachtgever		**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**
Bestand	**D:\documenten 202501125\Projecten\2025\25-020 Verduurzamen vastgoed gemeente Land van Cuijk\projecten\2280 Schutsboom Rijkevoort\ligger frame lbk.mxf**		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	3	2	2	1	1	7

Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	4.750	0.000	0.000	4.750	P1	0.000 - 4.750 (L)
S2	K2	K3	4.750	5.850	0.000	0.000	1.100	P1	0.000 - 1.100 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE160A	3877	1.6730e+07	S235	0
		mm²	**mm⁴**		**°**

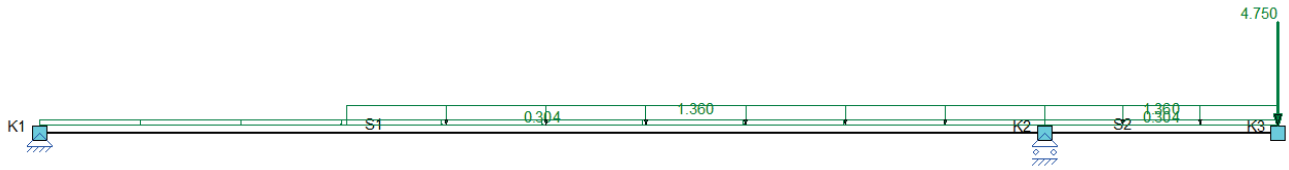
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	K2	Vrij	Vast	Vrij	0
		m	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.000	1.000	0.000	L	Z"	S1-S2	
q	1.360	1.360	1.450	4.750 (L)	Z'	S1	
q	1.360	1.360	0.000	1.100 (L)	Z'	S2	
N	4.750				Z	K3	
Som lasten		**Z: 12.514**					
			m	**m**			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1
B.G.1	Permanent	1.35

Karakteristiek

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1

B.G.1	Permanent	1.00	1.00

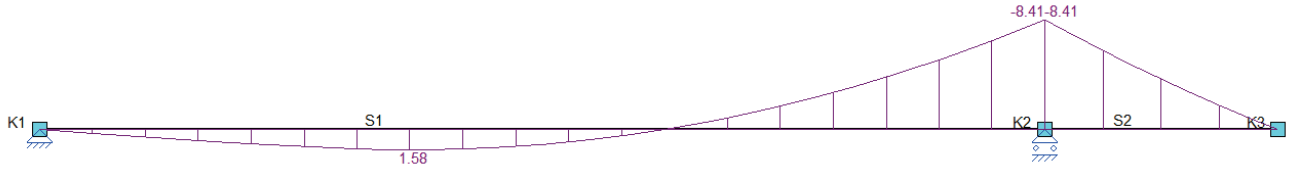
Quasi-permanent

B.G.	**Omschrijving**	**Qu.C.1**
B.G.1	Permanent	1.00

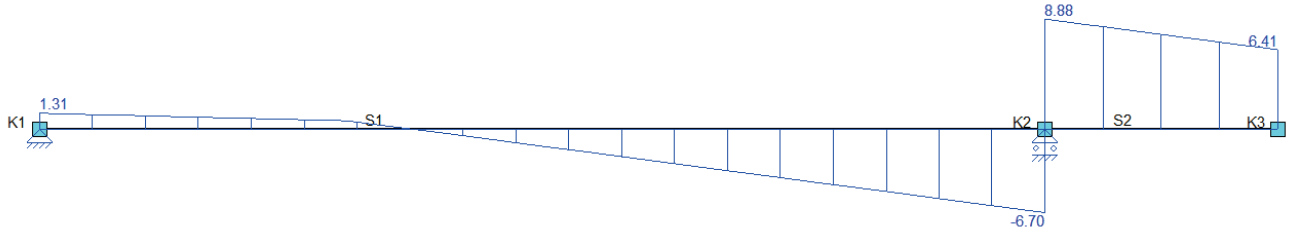
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



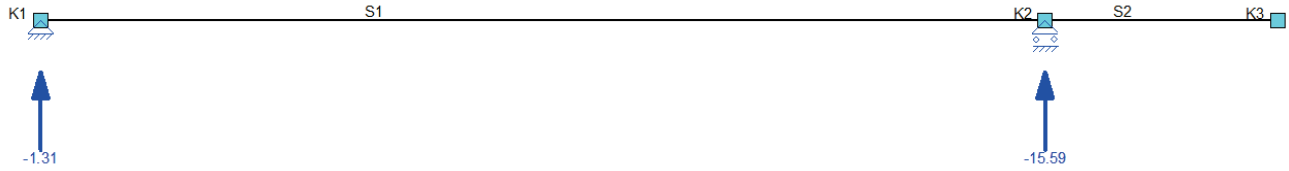
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



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 - 4.750)	Fu.C.1	0.00	**1.58**	1.768	**-8.41**	2.953		-	0.00	**1.31**	**-6.70**	**-6.70**
S2	Veld 1 (0.000 - 1.100)		**-8.41**			**-0.00**			-	0.00	**8.88**	**8.88**	**6.41**
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**		**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

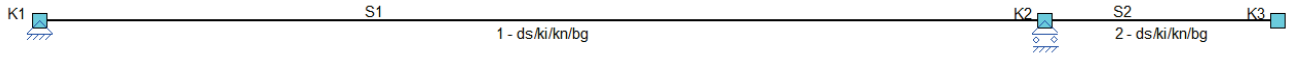
Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	**Positie**	**B.C.**	**X_{max}**	**Z**	**Yr**	**B.C.**	**X**	**Z_{max}**	**Yr**	**B.C.**	**X**	**Z**	**Yr_{max}**
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-1.31**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-15.59**	0.00				
Globale extreme waarden													
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-15.59**	0.00				
			kN	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Staaldefinitie



INVOER GEGEVENS

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
1-1 (0.000-4.750)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
2-1 (0.000-1.100)	P1	Gesteund	Overstek			Centrum

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w_{max}	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
1-1 (0.000-4.750)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
2-1 (0.000-1.100)	Vloer	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/333	
			mm				mm

STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole
Alpha;cr = 0.00 < 10; GNL analyse vereist

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 1-1 (0.000-4.750)

HE160A

h	152.0	mm	A	3.8771e-03	m²	$W_{pl,y}$	2.4515e-04	m³	$W_{el,y}$	2.2013e-04	m³
b	160.0	mm	I_y	1.6730e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.1763e-04	m³	$W_{el,z}$	7.6947e-05	m³
t_f	9.0	mm	I_z	6.1557e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.0731e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.0731e-03	m²
t_w	6.0	mm	Massa/m	30.4	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.3211e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.3211e-03	m²
r_i	15.0	mm				I_t	1.2194e-07	m⁴	I_w	3.1410e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 1-1 (0.000-4.750)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1		Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie		4.750	m				
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	911.13 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-8.41	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	57.61 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	27.64 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	416.96 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	-6.70	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	179.25 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	3.7 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	4.750	0.00 / 911.13	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	4.750	-8.41 / 57.61	0.15
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	4.750	0.00 / 27.64	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	4.750	0.00 / 416.96	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	4.750	-6.70 / 179.25	0.04
				m		

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 911.13	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	4.750	-8.41 / 57.61	0.15
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 27.64	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 416.96	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	4.750	-6.70 / 179.25	0.04
				m		

KIP (#6.3.2)

Staaf 1-1 (0.000-4.750)

Equivalente profiel	HE160A	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	Geen		

Maatgevend veld

Veld begin		0.000 m	Moment (begin)		M_y	0.00	kNm
Veld einde		4.750 m	Moment (eind)		M_y	-8.41	kNm
Lengte	L	4.750 m	Moment (max)		M_y	-8.41	kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)		M_z	0.00	kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4		Moment		M	8.41 kNm
Belasting		q	1.92 kN/m		Lengte		L_{st}	4.750 m
		B*	-0.61		Lengte		L_{st}	4.750 m
Lengte		L_{kip}	4.750 m			(NB.NB.12)	S	0.818 m
Coefficient		C_1	2.300		Coefficient		C_2 (Tabel)	1.079
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	4.750 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	8.216		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	195.17 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.543	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.684
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.910				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	52.44 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	27.64 kNm				

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.16

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 1-1 (0.000-4.750)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie	Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg w_c	0 mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	3.959	-0.3	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.3	0.0	-0.3	19.0	0.02
Z''	3.959	-0.3	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.3	0.0	-0.3	19.0	0.02
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	14.3	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	14.3	0.00

	m	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 2-1 (0.000-1.100)

HE160A

h	152.0	mm	A	3.8771e-03	m²	$W_{pl,y}$	2.4515e-04	m³	$W_{el,y}$	2.2013e-04	m³
b	160.0	mm	I_y	1.6730e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	1.1763e-04	m³	$W_{el,z}$	7.6947e-05	m³
t_f	9.0	mm	I_z	6.1557e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	3.0731e-03	m²	$A_{w,el,y}$	3.0731e-03	m²
t_w	6.0	mm	Massa/m	30.4	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.3211e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.3211e-03	m²
r_i	15.0	mm				I_t	1.2194e-07	m⁴	I_w	3.1410e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 2-1 (0.000-1.100)

Maatgevende combinatie		Fu.C.1		Doorsnedeklasse			1
Maatgevende positie		0.000	m				
Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	911.13 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	-8.41	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	57.61 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	27.64 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	416.96 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	8.88	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	179.25 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	5.0	%	Verhouding	0.0	%
Is reductie nodig?	Nee		Is reductie nodig?	Nee	

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 911.13	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	-8.41 / 57.61	0.15
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 27.64	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 416.96	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	8.88 / 179.25	0.05
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 911.13	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	-8.41 / 57.61	0.15
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 27.64	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 416.96	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	8.88 / 179.25	0.05
				m		

KIP (#6.3.2)

Staaf 2-1 (0.000-1.100)

Equivalente profiel		HE160A	Doorsnedeklasse		1
Maatgevende combinatie		Fu.C.1	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden		0.000 m
Kipsteunen		Geen			
Maatgevend veld					
Veld begin		0.000 m	Moment (begin)	M_y	-8.41 kNm
Veld einde		1.100 m	Moment (eind)	M_y	-0.00 kNm
Lengte	L	1.100 m	Moment (max)	M_y	-8.41 kNm
Maatgevende flens		Onder	Moment (max)	M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.1 (6)		Belasting		q	2.25 kN/m
Lengte		L_{st}	0.902 m				β	0.000
Lengte		L_{kip}	1.100 m			(NB.NB.12)	S	0.818 m
Coefficient		C_1	1.680		Coefficient		C_2 (Tabel)	0.780
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000		Lengte		L_g	1.100 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	13.417		Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	1376.32 kNm					

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.205	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.521
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.999				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	57.55 kNm				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,z}$	27.64 kNm				

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 2-1 (0.000-1.100)

Constructietype	Vloer	Zeeg functie			Parabolisch
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	0	mm

w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	0.459	-0.1	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	4.4	0.03
Z''	0.459	-0.1	Fr.C.(w1)	0.0	Qu.C.1	-0.1	0.0	-0.1	4.4	0.03
	m	**mm**		**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	

(w_2+w_3)

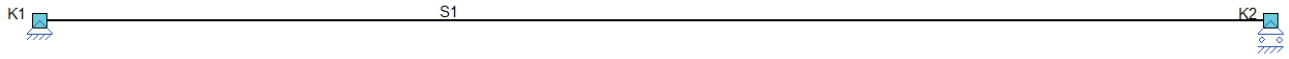
As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/333)	UC
Z'	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.3	0.00
Z''	0.000	0.0	Fr.C.1	0.0	0.0	3.3	0.00
	m	**mm**		**mm**	**mm**	**mm**	

Projectomschrijving		**Projectnummer**	
Onderdeel	**bestaande ligger IPE200**	**Constructeur**	
Opdrachtgever		**Eenheden**	**m, mm, kN, kNm**
Bestand	**D:\documenten 202501125\Projecten\2025\25-020 Verduurzamen vastgoed gemeente Land van Cuijk\projecten\2280 Schutsboom Rijkevoort\bestaande ligger IPE200.mxf**		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
2D-Raamwerk	2	1	2	1	2	9

Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	5.400	0.000	0.000	5.400	P1	0.000 - 5.400 (L)
			m	**m**	**m**	**m**	**m**		**m**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE200	2848	1.9432e+07	S235	0
		mm²	**mm⁴**		**°**

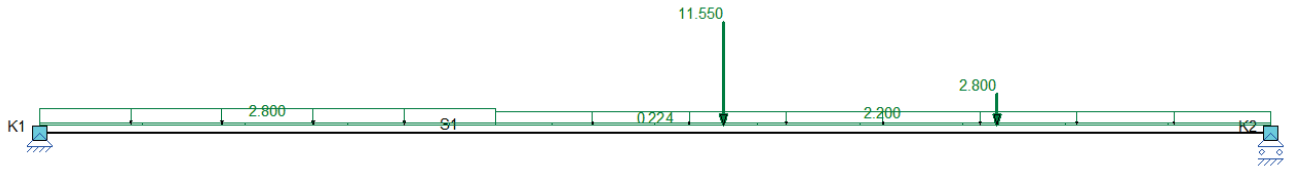
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+05	12.0000e-06
		kN/m³	**N/mm²**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek Yr
O1	K1	K1	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	K2	Vrij	Vast	Vrij	0
		m	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

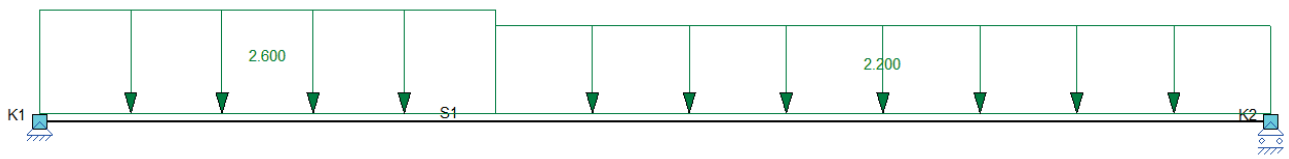
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
qG	1.00 (0.22)	1.00 (0.22)	0.000	5.400 (L)	Z"	S1	
q	2.800	2.800	0.000	2.000	Z'	S1	
q	2.200	2.200	2.000	5.400 (L)	Z'	S1	
F	11.550		3.000		Z'	S1	
F	2.800		4.200		Z'	S1	
Som lasten		**Z: 28.637**					
			m	**m**			

B.G.2: Sneeuwbelasting



B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop	Omschrijving
q	2.600	2.600	0.000	2.000	Z'	S1	
q	2.200	2.200	2.000	5.400 (L)	Z'	S1	
Som lasten		**Z: 12.680**					
			m	**m**			

BELASTINGSCOMBINATIES

Fundamenteel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	

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	Sneeuwbelasting			1.00

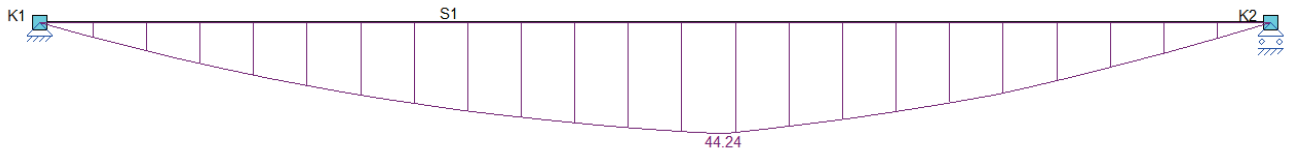
Quasi-permanent

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

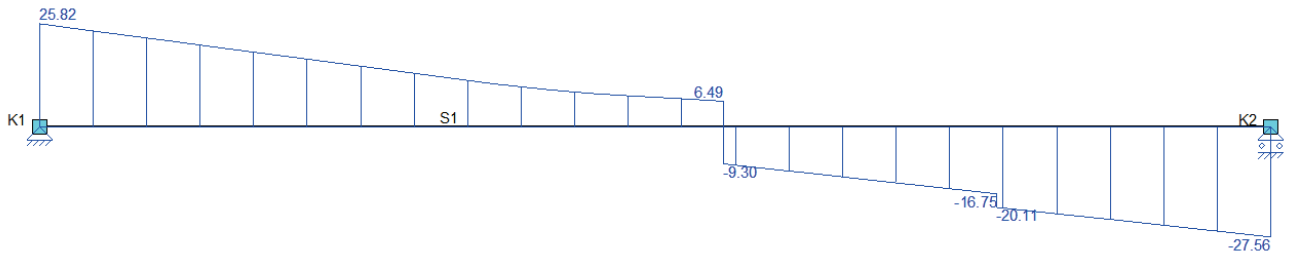
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

Fu.C. Omhullende Momenten (My)



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



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 - 5.400)	Fu.C.1	0.00	**44.24**	3.000	-0.00			-	0.00	**25.82**	**-27.56**	**-27.56**
	Veld 1 (0.000 - 5.400)	Fu.C.2	0.00	35.81	3.000	**-0.00**			-	0.00	17.92	-20.74	-20.74
	m		**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**		**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

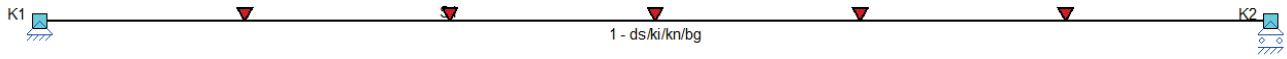
Fu.C. Omhullende Oplegreacties



EXTREME OPLEGREACTIES (FUNDAMENTEEL)

Oplegging	Positie	B.C.	X_{max}	Z	Yr	B.C.	X	Z_{max}	Yr	B.C.	X	Z	Yr_{max}
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-25.82**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-27.56**	0.00				
Globale extreme waarden													
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-27.56**	0.00				
			kN	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Staaldefinitie



INVOER GEGEVENS

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin	Eind	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
1-1 (0.000-5.400)	P1	Gesteund	Gesteund	0.9, 1.8, 2.7, 3.6, 4.5		Centrum

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	w_{max}	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
1-1 (0.000-5.400)	Dak	Algemeen	10	Parabolisch	L/250	L/250	
			mm				**mm**

STAALTOETS RESULTATEN

NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole
Alpha;cr = 0.00 < 10; GNL analyse vereist

DOORSNEDE GEGEVENS

Staaf 1-1 (0.000-5.400)

IPE200

h	200.0	mm	A	2.8484e-03	m²	$W_{pl,y}$	2.2064e-04	m³	$W_{el,y}$	1.9432e-04	m³
b	100.0	mm	I_y	1.9432e-05	m⁴	$W_{pl,z}$	4.4612e-05	m³	$W_{el,z}$	2.8474e-05	m³
t_f	8.5	mm	I_z	1.4237e-06	m⁴	$A_{w,pl,y}$	1.8236e-03	m²	$A_{w,el,y}$	1.8236e-03	m²
t_w	5.6	mm	Massa/m	22.4	kg/m	$A_{w,pl,z}$	1.4000e-03	m²	$A_{w,el,z}$	1.4000e-03	m²
r_i	12.0	mm				I_t	6.9801e-08	m⁴	I_w	1.2988e-08	m⁶

S235

f_y (≤40 mm)	235.00	N/mm²
f_y (>40 mm)	215.00	N/mm²

DOORSNEDE (#6.2)

Staaf 1-1 (0.000-5.400)

Maatgevende combinatie	Fu.C.1	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende positie	3.000 m		

Normaalkracht	N_{Ed}	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.6)	N_{Rd}	669.38 kN
Buigmoment	$M_{y,Ed}$	44.24	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{y,Rd}$	51.85 kNm
Buigmoment	$M_{z,Ed}$	0.00	kNm	Ontwerpweerstand	(6.13)	$M_{z,Rd}$	10.48 kNm
Dwarskracht	$V_{y,Ed}$	0.00	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{y,Rd}$	247.42 kN
Dwarskracht	$V_{z,Ed}$	4.56	kN	Ontwerpweerstand	(6.18)	$V_{z,Rd}$	189.95 kN

Buiging en schuif #6.2.8

Verhouding	2.4 %	Verhouding	0.0 %
Is reductie nodig?	Nee	Is reductie nodig?	Nee

Type	As	Referentie	Belastingscombinatie	Positie	Berekening	UC
Maatgevende snede						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	3.000	0.00 / 669.38	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	3.000	44.24 / 51.85	0.85
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	3.000	0.00 / 10.48	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	3.000	0.00 / 247.42	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	3.000	4.56 / 189.95	0.02
Alle sneden						
Trek		NEN-EN1993-1-1(6.5)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 669.38	0.00
Buiging	Y	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	3.000	44.24 / 51.85	0.85
Buiging	Z	NEN-EN1993-1-1(6.12)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 10.48	0.00
Dwarskracht	Y	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	0.000	0.00 / 247.42	0.00
Dwarskracht	Z	NEN-EN1993-1-1(6.17)	Fu.C.1	5.400	-27.56 / 189.95	0.15
				m		

KIP (#6.3.2)

Staaf 1-1 (0.000-5.400)

Equivalente profiel	IPE200	Doorsnedeklasse	1
Maatgevende combinatie	Fu.C.2	Aangrijphoogte van de last vanaf het midden	0.000 m
Kipsteunen	0.9,1.8,2.7,3.6,4.5 m		

Maatgevend veld

Veld begin			4.500 m	Moment (begin)		M_y	17.34 kNm
Veld einde			5.400 m	Moment (eind)		M_y	-0.00 kNm
Lengte		L	0.900 m	Moment (max)		M_y	17.34 kNm
Maatgevende flens			Boven	Moment (max)		M_z	0.00 kNm

Elastisch kritiek moment voor kip (NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NB.NB.4)

Tabel gebruikt			NB.NB.4	Moment		M	17.34 kNm
Belasting		q	3.27 kN/m	Lengte		L_{st}	0.900 m
		B*	0.98	Lengte		L_{st}	0.900 m
		β	-0.000	Lengte		L_{kip}	1.260 m
	(NB.NB.12)	S	0.696 m				
Coefficient		C_1	1.756	Coefficient		C_2 (Tabel)	0.013
Coefficient		C_2 (Berekend)	0.000	Lengte		L_g	5.400 m
Coefficient	(NB.NB.11)	C	47.321	Reductiefactor	(NB.NB.7)	K_{red}	1.000
	(NB.NB.6)	M_{cr}	359.78 kNm				

Kipcurve #6.3.2.2

Slankheid		λ_{LT}	0.380	Knikcurve	Tabel 6.4		a
Imperfectiefactor	Tabel 6.3	α_{LT}	0.210			Φ_{LT}	0.591
Reductiefactor	(6.56)	$\chi_{LT,y}$	0.958				
Reductiefactor		$\chi_{LT,z}$	1.000				
Ontwerpweerstand	(6.55)	$M_{b,Rd,y}$	49.68 kNm				

Ontwerpweerstand (6.55) $M_{b,Rd,z}$ 10.48 kNm

Kip n.v.t.: $\bar{\lambda}_{LT} \leq 0.4$ NEN-EN1993-1-1 #6.3.2.2(4)
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00

DOORBUIGINGSTOETSING

Staaf 1-1 (0.000-5.400)

Constructietype	Dak	Zeeg functie		Parabolisch	
Toetsing	Algemeen	Zeeg	w_c	10	mm

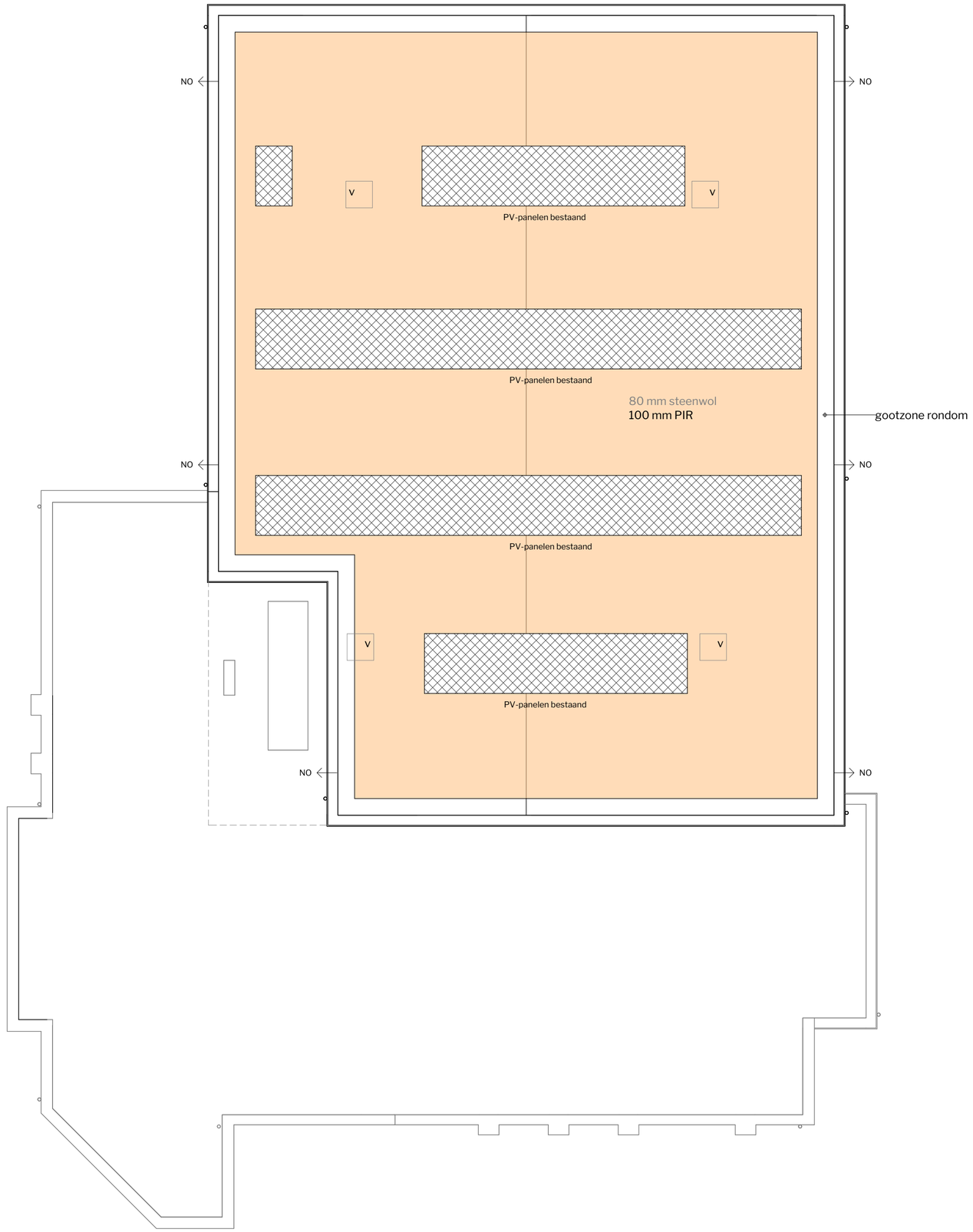
w_{max}

As	Positie	w_1	B.G.	w_3	B.G.	w_{tot}	w_c	w	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.750	17.6	Ka.C.(w1)	6.3	Ka.C.2	23.9	10.0	13.9	21.6	0.64
Z''	2.750	17.6	Ka.C.(w1)	6.3	Ka.C.2	23.9	10.0	13.9	21.6	0.64
	m	mm		mm		mm	mm	mm	mm	

(w_2+w_3)

As	Positie	w_3	B.G.	w	Abs. limiet	Limiet (L/250)	UC
Z'	2.747	6.3	Ka.C.2	6.3	0.0	21.6	0.29
Z''	2.747	6.3	Ka.C.2	6.3	0.0	21.6	0.29
	m	mm		mm	mm	mm	

Bijlage I



Renvooi

- Spouwmuur voorzien van spouwvulling
- Kleine aanpassing gevel, zoals dichtzetten toevoeropeningen ventilatie
- Deuren vervangen door geisoleerde deuren
- Binnendeuren vervangen door binnendeur met rooster
- Plat dak na-isoleren
- Lichtkoepels vervangen door meerschalige koepels

ZC = Zonnecollector
V = Ventilatievoorziening

DL = Daklicht
NO = Noodoverstort

Aangegeven isolatiediktes indicatief

De Witte Oss
Architectuur | Projectmanagement | Bouwadvies

Frankenweg 1
5349 AP Oss

info@dewitteoss.nl
www.dewitteoss.nl

0412 64 69 48

2280 Verduurzaming sporthal de Schutsboom te Rijkevoort

opdrachtgever
gemeente Land van Cuijk

fase	tekeningnr.	omschrijving
410	012	dak

fase	datum	tekenaar	formaat	schaal	gewijzigd
verduurzamingsmaatregelen	17-07-2025	MW	A2	1:100	A 08-10-2025 B 10-11-2025