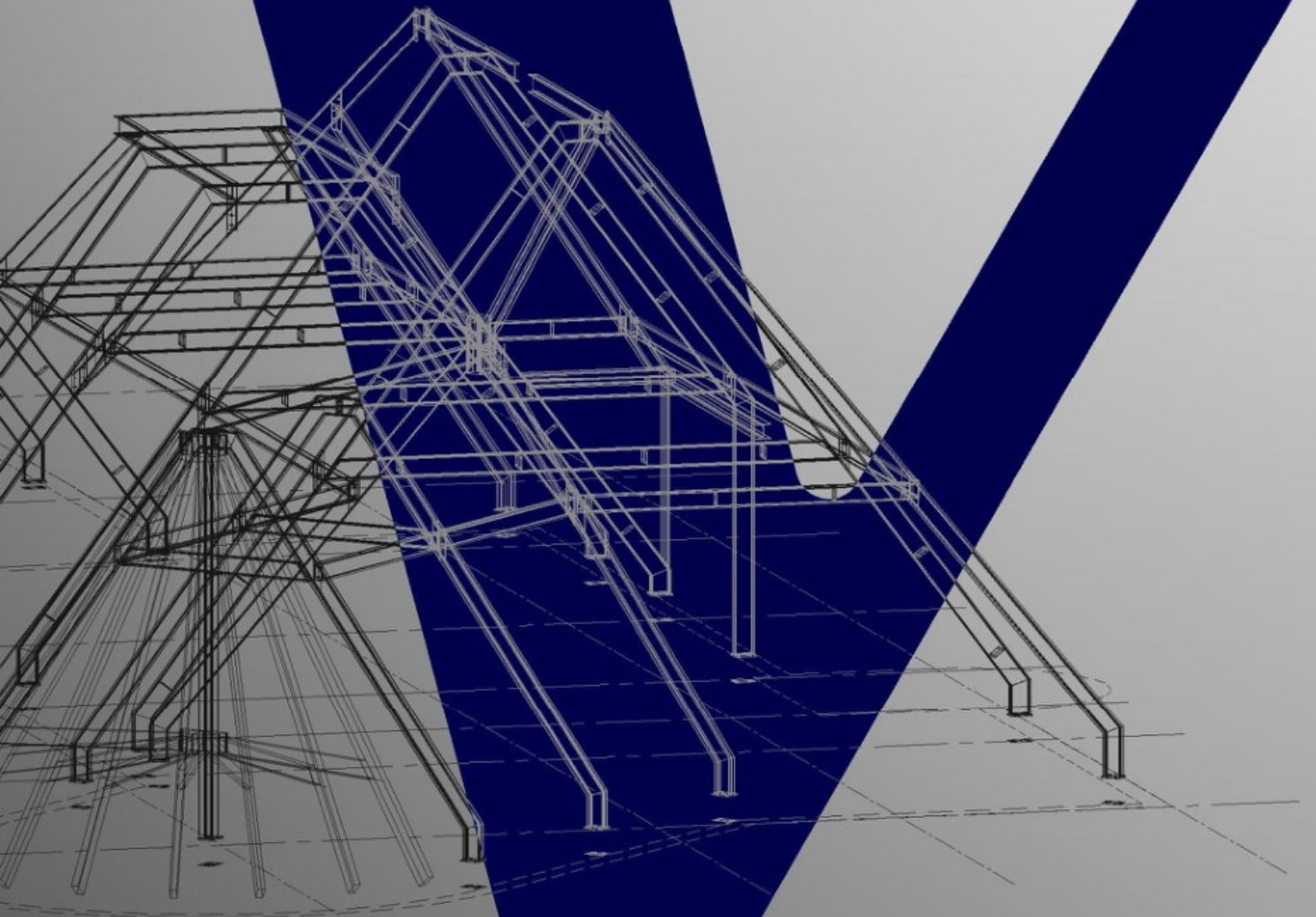


STATISCHE BEREKENINGEN

Project : Uitbreiding
Bedrijfsverzamelgebouw
Zandhoek 21a Boekel

Projectnummer : **23-166**



Constructie Adviseur: **Bouwkundig Adviesbureau Verwijst**
Oudedijk 43
5409 AB Odiliapeel
www.verwijst.eu

Architect :

Constructeur : **Frank Verwijst**

Datum : **vrijdag 22 december 2023**

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Algemeen	4
1.1. Ter kennisname voor de opdrachtgever / aannemer	4
1.2. Normen en richtlijnen.....	4
1.3. Documenten, rapporten en overige technische gegevens	5
1.4. Gebruikte software	5
2. Uitgangspunten statische berekening conform Eurocodes.....	6
2.1. Belastingfactoren.....	6
2.2. Betrouwbaarheidsklasse & ontwerp levensduurklasse	7
2.3. Materiaalfactoren.....	7
2.3.1. Beton.....	7
2.3.2. Staal.....	7
2.3.3. Hout	8
2.3.4. Steen.....	8
2.4. Vervormingseisen volgens NEN-EN 1990/NB.....	8
2.4.1. Bruikbaarheidscriteria	8
3. Uitvoering	9
3.1. Algemeen.....	9
3.2. Grondwerk	9
3.3. Funderingsconstructie	9
3.3.1. Fundering op vaste grondslag.....	9
3.4. Houtconstructie	10
3.5. Staalconstructie.....	10
3.6. Stabiliteit	10
3.7. Uitgangspunten bouwwerk	10
4. Belastingaannamen: representatieve belastingen.....	11
4.1. Windbelasting vlg NEN-EN 1991-1-4.	12
5. Staalconstructie.....	13
5.1. Spanten.	13
5.2. Gevelregels kopgevel.....	33
5.3. Gevelregel langsgewel.....	34
6. Fundering.....	35

1. Algemeen

1.1. Ter kennisname voor de opdrachtgever / aannemer

De in deze berekening omschreven voorwaarden dienen door de aannemer uitgevoerd en geverifieerd te worden. Afwijkende materialen mogen toegepast worden mits gelijkwaardig of in overleg met het adviesbureau. Bij afwijkingen van de in deze berekening omschreven aannamen, direct contact opnemen met het adviesbureau.

Het volgende is alleen van toepassing wanneer de opdracht is beperkt tot de constructieve berekening (en eventuele tekeningen), zonder toezichthoudende en controlerende activiteiten:

In de nieuwe wetgeving Bouwbesluit is de constructeur voor het gehele constructieve werk verantwoordelijk. Dit betekent dat de controle van alle constructieve elementen die in de bouw worden verwerkt onder de verantwoordelijkheid vallen van de constructeur (NEN-EN 1991-1-6). Doordat de bouwcontrole door de constructeur buiten de opdracht is gehouden, ligt de verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever en de aannemer. Uiteraard blijft de verantwoordelijkheid met betrekking tot de berekening wel bij de constructeur liggen. Indien U hierover met ons wenst te overleggen, neem dan contact op met ons adviesbureau.

1.2. Normen en richtlijnen

Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende normen en richtlijnen:

- | | | |
|---------------|--|------------|
| • NEN-EN 1990 | Grondslagen van het constructief ontwerp | Eurocode |
| • NEN-EN 1991 | Belastingen op constructies | Eurocode 1 |
| • NEN-EN 1992 | Ontwerp en berekening van betonconstructies | Eurocode 2 |
| • NEN-EN 1993 | Ontwerp en berekening van staalconstructies | Eurocode 3 |
| • NEN-EN 1994 | Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies | Eurocode 4 |
| • NEN-EN 1995 | Ontwerp en berekening van houtconstructies | Eurocode 5 |
| • NEN-EN 1996 | Ontwerp en berekening van constructies metselwerk | Eurocode 6 |
| • NEN-EN 1997 | Geo. technisch ontwerp | Eurocode 7 |
| • NEN-EN 1999 | Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies | Eurocode 9 |

Daarnaast wordt, indien nodig, gebruik gemaakt van richtlijnen, KOMO- attesten en/of beproevingen. Bij de bovengenoemde eurocodes zijn de bijbehorende Nederlandse nationale bijlagen van toepassing.

1.3. Documenten, rapporten en overige technische gegevens

Voor het vervaardigen van de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

Bestektekeningen:		
- 23-166 B.1	Bestektekening visueel	d.d. 24-11-2023
- 23-166 B.2	Bestektekening technisch	d.d. 24-11-2023
- 23-166 B.3	Bestektekening details	d.d. 24-11-2023

1.4. Gebruikte software

Hieronder vindt u de gebruikte software bij deze berekening. De software wordt voortdurend gecontroleerd en bewaakt.

Leverancier.	Software
Matrix- Software	Matrix Frame 5.5 / Matrix frame Toolbox 5.5
Autodesk	Autocad 2023 / Revit 2023
Bouwkundig Adviesbureau Verwijst	MS Word Statische berekening Eurocode 1.0
Bouwkundig Adviesbureau Verwijst	MS Excel Rekensheets Eurocode 1.0

2. Uitgangspunten statische berekening conform Eurocodes

2.1. Belastingfactoren

Evenwichtstoestand: EQU (equilibrium);

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10}$$

Partiële factoren volgens NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10	1,1 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$

Belastingcombinaties voor blijvende of tijdelijke ontwerp-situaties STR, GEO (structure, geotechnics)

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \Psi_{o,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10a}$$

$$\sum_{j \geq 1} \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{o,i} Q_{k,i} \quad \text{formule 6.10b}$$

Partiële factoren volgens NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		overheersende veranderlijke belasting	veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		belangrijkste (zo nodig)	andere
verg. 6.10a	1,35 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$			1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i \geq 1$)
verg. 6.10b	1,2 $G_{kj,sup}$	0,9 $G_{kj,inf}$	1,5 $Q_{k,1}$		1,5 $\Psi_{o,i} Q_{k,i}$ ($i > 1$)

Opmerking: K_{FI} wordt verrekend bij het opstellen van de belastingcombinaties

2.2. Betrouwbaarheidsklasse & ontwerp levensduurklasse

NEN-EN 1990 art. 2.3

Ontwerplevensduurklasse: 2 land- tuinbouw + soortgelijke gebouwen, industrieel 1 of 2 verd. 15 jaar

NEN-EN 1990/NB bijlage A1 Toepassing op gebouwen

Belasting	Y ₀	Y ₁	Y ₂
Categorie E: opslagruimtes / industrieel	1	0,9	0,8
Categorie H: daken	0	0	0
sneeuwbelasting:	0	0,2	0
windbelasting:	0	0,2	0

NEN-EN 1990 bijlage B, B3 betrouwbaarheidsdifferentiatie

Gevolgklasse: CC1/RC1

Landbouwbedrijfsgeb., kassen, eensgezinswoningen, industrieel ≤ 2 verd.

NEN-EN 1990 bijlage B, B3.3 differentiatie met behulp van maatregelen m.b.t. de partiële factoren

KFI-factor voor belastingen: 0,9

2.3. Materiaalfactoren

2.3.1. Beton

Voor betonstaal B500B geldt:

$$f_{y,k} = 500 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Materiaalfactor } g_m = 1.15 \rightarrow f_{y,d} = 435 \text{ N/mm}^2$$

NEN-EN 1992

Sterkteklasse in het werk gestort beton: C20/25

$$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck;cube} = 25 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cm} = 28 \text{ N/mm}^2$$

Sterkteklasse prefab onderdelen minimaal: C35/45

$$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck;cube} = 45 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{cm} = 43 \text{ N/mm}^2$$

Milieuklasse: XC1 t/m XC4 (tenzij anders aangegeven)

2.3.2. Staal

Voor constructiestaal S235 geldt:

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Materiaalfactor } g_M = 1.00 \rightarrow f_{y,d} = 235 \text{ N/mm}^2$$

NEN-EN 1993

Lassen: minimaal hoek las van a=4 tenzij anders vermeld.

Constructiebouten:

Kwaliteit 8.8 $f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$

Kwaliteit 10.9 $f_{ub} = 1000 \text{ N/mm}^2$

Ankerbouten:

Kwaliteit 4.6 met rechte haak: $f_{ub} = 400 \text{ N/mm}^2$

Kwaliteit 8.8 met ankerplaat: $f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$

(ankers met gerolde draad)

2.3.3. Hout

Sterkteklasse constructiehout: C18/C24 NEN-EN 1995
 Sterkteklasse gelamineerd hout: GL24
 Houtsoort: Klasse C droog

2.3.4. Steen

Genormaliseerde druksterkte stenenconstructies bij toepassing van metselmortel M7.5 (7,5 N/mm²).

- Poriso-Deco: $f_b = 3,4 \text{ N/mm}^2$
- Poriso-Stuc: $f_b = 5,2 \text{ N/mm}^2$
- Lijmelementen: $f_b = 6,0 \text{ N/mm}^2$
- Lijmelementen klinker: $f_b = 8,5 \text{ N/mm}^2$
- Kalkzandsteen: $f_b = 4,0 \text{ N/mm}^2$
- Kalkzandsteen klinker: $f_b = 6,5 \text{ N/mm}^2$
- Baksteen: $f_b = 4,5 \text{ N/mm}^2$
- Betonsteen: $f_b = 7,5 \text{ N/mm}^2$

2.4. Vervormingseisen volgens NEN-EN 1990/NB

2.4.1. Bruikbaarheidscriteria

Op deze berekening zijn de volgende normen van toepassing:

Doorbuiging vloerliggers onder vloeren met steenachtige wanden:

$U_{bij;max}$	=	0,002 Lt
$U_{eind;max}$	=	0,004 Lt

Doorbuiging vloerliggers overige vloeren:

$U_{bij;max}$	=	0,003 Lt
$U_{eind;max}$	=	0,004 Lt

Platte daken:

$U_{bij;max}$	=	0,004 Lt
$U_{eind;max}$	=	0,004 Lt

Hellende daken:

$U_{eind;max} = \text{geen eis tenzij er schade op kan treden,}$	$U_{bij;max}$	=	0,004 Lt
	dan	=	0,004 Lt

Horizontale verplaatsing gebouwen met 1 bouwlaag:

industrieel: $h/150$
 gebouwen anders dan industrieel: $h/300$

Totale horizontale doorbuiging c.q. verplaatsing van gebouwen met meer dan 1 bouwlaag:

$h/300$ per bouwlaag
 $h/500$ voor het gehele gebouw

3.4. Houtconstructie

Houten gordingen / balklagen tegen stalen spanten / liggers verankeren d.m.v. strip 80x6mm met 2 houtdraadbouten of slotbouten M8.

t.b.v. kap- en balkhout alle benodigde verankeringen aanbrengen.

3.5. Staalconstructie

Staalwerk in aanraking met buitenlucht (dus ook in spouw) thermisch verzinkt uitvoeren of gelijkwaardig volgens architect. Verbindingen volgens aanvullende berekening fabrikant / leverancier.

Lateien tijdens verharding metselwerk voldoende te ondersteunen.

Opleglengte lateien minimaal 1x de hoogte van de latei tenzij anders vermeldt in berekening en tekening.

3.6. Stabiliteit

- a. De stabiliteit wordt in dwarsrichting gewaarborgd door schijfwerking van de vloeren en schijfwerking van de bouwmuren.
- b. De stabiliteit wordt in/langs richting gewaarborgd door schijfwerking van de vloeren en stabiele penanten in de langs gevels.
- c. De gunstige werking van de inklemming van de wand/vloerverbindingen wordt buiten beschouwing gelaten.
- d. De Uitbreiding word bevestigd aan het bestaande gebouw en deze zal verder de stabiliteit verzorgen.

3.7. Uitgangspunten bouwwerk

Het te bouwen bouwwerk betreft een: uitbreiding aan het bestaande bedrijfsverzamelgebouw.

4. Belastingaannamen: representatieve belastingen.

Opm. 1: De dikgedrukte waarden zijn aangehouden c.q. maatgevend voor de gewichtsberekening.			
Hellend dak t.p.v. uitbreiding		Dakhelling =	17°
Hellend dak:	<i>Permanente belasting:</i>	<i>(NEN-EN 1991-1-1, hoofdstuk 5)</i>	
Stalen dakplaten	$p_{eg,dakvlak} =$	$1,00 \times 0,25 = 0,25$	kN/m ²
Zonnepanelen	$p_{eg,dakvlak} =$	$1,00 \times 0,15 = 0,15$	kN/m ²
	$p_{eg,gr.vlak} = 0,40 / \cos$	$17 = 0,42$	kN/m ²
<i>Veranderlijke belasting:</i>		<i>(NEN-EN 1991)</i>	
Opgelegde bel. (1991-1-1 (6.3.4.2))	$\max 10m^2 = Y = 0$	=	0,60 kN/m ²
Sneeuw (1991-1-3)	Sneeuw = $Y = 0$	$0,80 \times 0,70 =$	0,56 kN/m ²
Verdeelde bel. (1,0 x 0,1 m) (1991-1-1 (6.3.4.2))		$q_k =$	2,00 kN/m ²
geconcentreerde bel. (0,1 x 0,1 m) (1991-1-1 (6.3.4.2))		$Q_k =$	2,00 kN
Begane grondvloer			
Begane grondvloer:	<i>Permanente belasting:</i>	<i>(NEN-EN 1991-1-1, hoofdstuk 5)</i>	
i.h.w. gestort	$p_{eg} =$	$0,15 \times 25,00 = 3,75$	kN/m ²
		Totaal = 3,75	kN/m ²
<i>Veranderlijke belasting:</i>		<i>(NEN-EN 1991)</i>	
Opgelegde bel. (1991-1-1 (6.3.4.2))			
E2 industrieel gebruik $Q_k=var$	$Y = 1,00$	=	25,00 kN/m ²
geen wanden	$kN/m^1, q_k$	=	0,00 kN/m ²
		Totaal =	25,00 kN/m ²
geconcentreerde bel. (1991-1-1 (6.3.4.2))		$Q_k =$	7,00 kN
Sandwichpaneel-wand			
Sandwichpaneel-wand:	<i>Permanente belasting:</i>	<i>(NEN-EN 1991-1-1, hoofdstuk 5)</i>	
Sandwich paneel		$p_{eg} = 0,50$	kN/m ²

4.1. Windbelasting vlg NEN-EN 1991-1-4.

Hoogte bouwwerk: 6,4 m¹

Windgebied: III onbebouwd

$$V_b = C_{dir} \times C_{season} \times V_{b,0} = 24,50 \text{ [m/s]}$$

$$V_m(z) = C_r(z) \times C_o(z) \times V_b = 17,78 \text{ [m/s]}$$

$$C_r(z) = K_r(z) \times \ln(Z/Z_0) = 0,73$$

$$K_r = 0,19 \times (Z_0/0,05)^{0,07} = 0,21$$

$$I_v(z) = \sigma_v / V_m(z) = 0,29$$

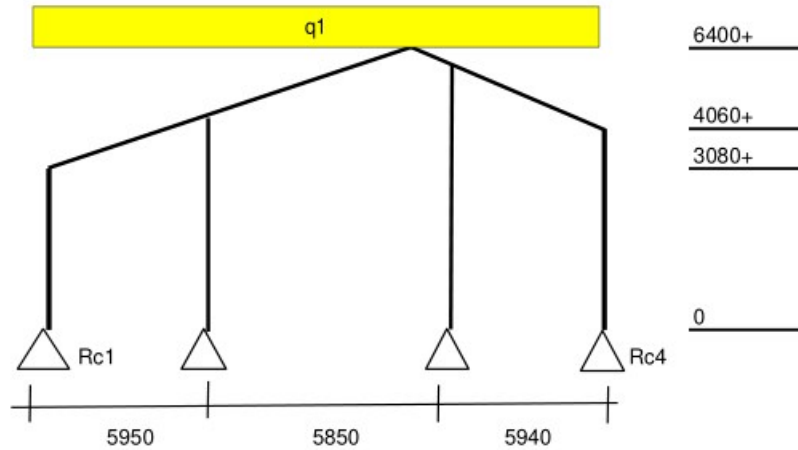
$$\sigma_v = K_r \times V_b \times K_I = 5,13$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$q_p(z) = (1 + 7 \times I_v(z)) \times \frac{1}{2} \times \rho \times V_m^2(z) = 0,5964 \text{ kN/m}^2$$

5. Staalconstructie.

5.1. Spanten.

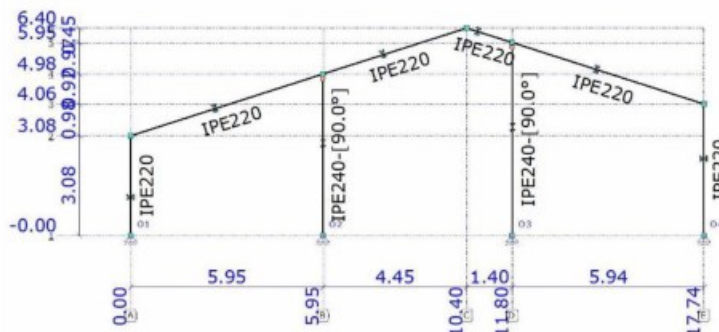


q1				bel	y ₀	Perm	verand
Hellend dak t.p.v. uitbreiding	perm 0,50 x	7,00 x	1,00 x	0,42		= 1,46	kN/m1
	sneeuw 0,50 x	7,00 x	1,00 x	0,56	x 1,00	=	1,96 kN/m1
					Totaal =	1,46	1,96 kN/m1

Let op! Windbelasting op het spant wordt door de belastinggenerator gegenereerd.

Reactie krachten conform uitvoer Matrix:		perm	verand	wind over	wind onder	sneeuw	
Rc1	↑ vert. =	20,05	0,00	-10,68	-3,37	11,27	kN
Rc2	↑ vert. =	21,22	0,00	-7,13	5,71	24,01	kN
Rc3	↑ vert. =	20,29	0,00	-14,08	-7,32	22,52	kN
Rc4	↑ vert. =	10,69	0,00	-6,62	3,08	11,74	kN

AFB. GEOMETRIE: DOORGAANDE LIGGER



STAVEN

Staal	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-3,080	3,080 P1	0,000 - L(3,080)

Project	Uitbreiding bedrijfsverzamelgebouw Zandhoek 21a Boekel						blad
Werknummer	23-166						14

S2	K2	K3	0,000	-3,080	5,950	-4,980	6,246 P1	0,000 - L(6,246)
S3	K3	K4	5,950	-4,980	10,400	-6,400	4,671 P1	0,000 - L(4,671)
S4	K4	K5	10,400	-6,400	11,800	-5,954	1,469 P1	0,000 - L(1,469)
S5	K5	K6	11,800	-5,954	17,740	-4,060	6,235 P1	0,000 - L(6,235)
S6	K6	K7	17,740	-4,060	17,740	0,000	4,060 P1	0,000 - L(4,060)
S7	K3	K8	5,950	-4,980	5,950	0,000	4,980 P2	0,000 - L(4,980)
S8	K5	K9	11,800	-5,954	11,800	0,000	5,954 P2	0,000 - L(5,954)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE220	3.3371e-03	2.7718e-05	S235	0,0
P2	IPE240	3.9116e-03	2.8363e-06	S235	90,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K8	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K9	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde
Eenheden			
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	7.00	7,00 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	6.40	6,40 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	17.74	17,74 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	7.00	7,00 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
Index Staven			
Eenheden			
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	Hellend dak (S2,S3,S4,S5)		
Pp1	Stalen dak + windvb	0.40	0,40 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2,80 [kN/m]
LR2 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	7.00	7,00 [m]
Height2	Totale hoogte van constructie	6.40	6,40 [m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	3,84 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1, Bijlag e=C)	0,87
C1	Correlatie factor	0.85	0,85
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	44.80	44,80 [m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D, hd=0.36)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (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,K5,K6,K7,K8,K9	6.40	6,40 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2, Terrein=Cat1, Regio=Region1, C0=Co1)	0,60 [kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coëfficiënt (Cpe): S1,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,	0,80

Project	Uitbreiding bedrijfsverzamelgebouw Zandhoek 21a Boekel	blad
Werknummer	23-166	15

q2 Cpe3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6 Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	hd=0.36 (Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36)	2,92 [kN/m] -0,50
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S6	(Cpe2-Cpe3) * C1	1,11
q3	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	2,21 [kN/m]
q4 Cpe4	Interne druk; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Cpi*Qp1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=17.71)	0,84 [kN/m] -0,75
q5 Cpe5	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.71)	-2,72 [kN/m] -0,28
q6 Cpe6	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.70)	-1,03 [kN/m] -0,28
q7 Cpe7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=17.67)	-1,03 [kN/m] -0,91
q8 Cpe8	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.67)	-3,33 [kN/m] -0,40
q9 Cpe9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5	(Qp1*Cpe8*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.69)	-1,46 [kN/m] -0,40
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp1*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1,46 [kN/m]
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,83 [kN/m]
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,11 [kN/m]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
A2	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe10	Belast oppervlak (A) Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	44.80 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.36)	44,80 [m²] 0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe10,Openingen =0.00,Over=True)	0,20
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9	6.40	6,40 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	0,60 [kN/m²]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.36,Eerst=False)	0,80
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	2,92 [kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36,Eerst=False)	-0,50
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S6	(Cpe11-Cpe12) * C1	1,11
q14	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6	(Qp2*(Cpe12+C3)*CsCd1) * Lsys1	2,21 [kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,84 [kN/m]
Index Eenheden	Staven	Berekening	Waarde
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=17.71,Eerst=False)	0,29
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	1,06 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.71,Eerst=False)	0,24
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	0,86 [kN/m]
Cpe15	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.70,Eerst=False)	0,24
q18	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	0,86 [kN/m]
Cpe16	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=17.67,Eerst=False)	0,00
q19	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp2*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe17	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.67,Eerst=False)	0,00
q20	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4	(Qp2*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.69,Eerst=False)	0,00
q21	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp2*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q22	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-1,83 [kN/m]
q23	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp2*(Cpe11-C3)*CsCd1) * Lsys1	-1,11 [kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
A3	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe19	Belast oppervlak (A) Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	44.80 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36)	44,80 [m²] -0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30

Project	Uitbreiding bedrijfsverzamelgebouw Zandhoek 21a Boekel	blad
Werknnummer	23-166	16

Z4 Qp3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	6.40 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	6,40 [m] 0,60 [kN/m²]
Cpe20	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.36)	0,80
q24 Cpe21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6 Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36)	2,92 [kN/m] -0,50
C4 q25 q26 Cpe22	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S6 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6 Interne druk; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Cpe20-Cpe21) * C1 (Qp3*(Cpe21+C4)*CsCd1) * Lsys1 (Cpi3*Qp3) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=17.71)	1,11 2,21 [kN/m] -1,25 [kN/m] -0,75
q27 Cpe23	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Qp3*Cpe22*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.71)	-2,72 [kN/m] -0,28
q28 Cpe24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	(Qp3*Cpe23*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.70)	-1,03 [kN/m] -0,28
q29 Cpe25	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp3*Cpe24*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=17.67)	-1,03 [kN/m] -0,91
q30 Cpe26	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp3*Cpe25*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.67)	-3,33 [kN/m] -0,40
q31 Cpe27	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5	(Qp3*Cpe26*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.69)	-1,46 [kN/m] -0,40
q32 q33 q34	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp3*Cpe27*CsCd1) * Lsys1 (Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1 (Qp3*(Cpe20-C4)*CsCd1) * Lsys1	-1,46 [kN/m] -1,83 [kN/m] -1,11 [kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))			
A4 Cpe28	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) Belast oppervlak (A) Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 44.80 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36)	44,80 [m²] -0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe28,Openingen =0.00,Over=False)	-0,30
Z5 Qp4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	6.40 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Re gio=Region1,C0=Co1)	6,40 [m] 0,60 [kN/m²]
Cpe29	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D, hd=0.36,Eerst=False)	0,80
q35 Cpe30	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6 Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S6	(Qp4*Cpe29*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E, hd=0.36,Eerst=False)	2,92 [kN/m] -0,50
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S6	(Cpe29-Cpe30) * C1	1,11
Index	Staven	Berekening	Waarde
Eenheden			
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))			
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S6	(Qp4*(Cpe30+C5)*CsCd1) * Lsys1	2,21 [kN/m]
q37 Cpe31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Cpi4*Qp4) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =G,Hoek=17.71,Eerst=False)	-1,25 [kN/m] 0,29
q38 Cpe32	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	(Qp4*Cpe31*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.71,Eerst=False)	1,06 [kN/m] 0,24
q39 Cpe33	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	(Qp4*Cpe32*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =H,Hoek=17.70,Eerst=False)	0,86 [kN/m] 0,24
q40 Cpe34	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp4*Cpe33*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=17.67,Eerst=False)	0,86 [kN/m] 0,00
q41 Cpe35	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S4	(Qp4*Cpe34*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.67,Eerst=False)	0,00 [kN/m] 0,00
q42 Cpe36	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S4 Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5	(Qp4*Cpe35*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=17.69,Eerst=False)	0,00 [kN/m] 0,00
q43 q44 q45	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6 Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6	(Qp4*Cpe36*CsCd1) * Lsys1 (Qp4*Cpe30*CsCd1) * Lsys1 (Qp4*(Cpe29-C5)*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m] -1,83 [kN/m] -1,11 [kN/m]
LR7 (Sneeuwbelasting)			
Sk1 Ce1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk) De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1) NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	0,70 [kN/m²] 1,00

Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 17.71; S2,S3,S4,S5 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=17.71 ,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80
q46	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	3,92 [kN/m]
q47	Verdeelde element belasting (q)	q46*0.50	1,96 [kN/m]

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
------	-------------	------------	--------------	-------------	-------------------------

B.G.1: Permanente Belasting

qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	3,080(L)	Z" S1
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	6,246(L)	Z" S2
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	4,671(L)	Z" S3
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	1,469(L)	Z" S4
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	6,235(L)	Z" S5
qG	0,26 (1.00x)	0,26 (1.00x)	0,000	4,060(L)	Z" S6
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,000	4,980(L)	Z" S7
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,000	5,954(L)	Z" S8
q	2,80 (q1)	2,80 (q1)	0,000	6,246(L)	Z" S2-S5

Som lasten X: 0,00 kN Z: 62,24 kN

B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk

q	2,92 (q2)	2,92 (q2)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	-2,72 (q5)	-2,72 (q5)	0,000	0,735	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	-1,03 (q6)	-1,03 (q6)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	-1,03 (q7)	-1,03 (q7)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	-3,33 (q8)	-3,33 (q8)	0,000	0,735	Z' S4
q	-1,46 (q9)	-1,46 (q9)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	-1,46 (q10)	-1,46 (q10)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q12)	-1,11 (q12)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 13,56 kN Z: -38,75 kN

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

q	2,92 (q13)	2,92 (q13)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	-0,84 (-q15)	-0,84 (-q15)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	1,06 (q16)	1,06 (q16)	0,000	0,735	Z' S2
q	-0,84 (-q15)	-0,84 (-q15)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	0,86 (q17)	0,86 (q17)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	-0,84 (-q15)	-0,84 (-q15)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	0,86 (q18)	0,86 (q18)	0,000	4,671(L)	Z' S3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
------	-------------	------------	--------------	-------------	-------------------------

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

q	0,00 (q19)	0,00 (q19)	0,000	0,735	Z' S4
q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q23)	-1,11 (q23)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 16,43 kN Z: -5,71 kN

B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)

q	2,92 (q2)	2,92 (q2)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	-2,72 (q5)	-2,72 (q5)	0,000	0,735	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	-1,03 (q6)	-1,03 (q6)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	-1,03 (q7)	-1,03 (q7)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	0,00 (q19)	0,00 (q19)	0,000	0,735	Z' S4
q	0,00 (q20)	0,00 (q20)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	0,00 (q21)	0,00 (q21)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q12)	-1,11 (q12)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 9,73 kN Z: -26,71 kN

B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)

q	2,92 (q2)	2,92 (q2)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	1,06 (q16)	1,06 (q16)	0,000	0,735	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	0,86 (q17)	0,86 (q17)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	-0,84 (-q4)	-0,84 (-q4)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	0,86 (q18)	0,86 (q18)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	-3,33 (q8)	-3,33 (q8)	0,000	0,735	Z' S4
q	-1,46 (q9)	-1,46 (q9)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	-1,46 (q10)	-1,46 (q10)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q12)	-1,11 (q12)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 20,27 kN Z: -17,74 kN

B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk

q	2,92 (q24)	2,92 (q24)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	-2,72 (q27)	-2,72 (q27)	0,000	0,735	Z' S2
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	-1,03 (q28)	-1,03 (q28)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	-1,03 (q29)	-1,03 (q29)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	-3,33 (q30)	-3,33 (q30)	0,000	0,735	Z' S4
q	-1,46 (q31)	-1,46 (q31)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	-1,46 (q32)	-1,46 (q32)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q34)	-1,11 (q34)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 13,56 kN Z: -1,71 kN

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

q	2,92 (q35)	2,92 (q35)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	1,25 (-q37)	1,25 (-q37)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	1,06 (q38)	1,06 (q38)	0,000	0,735	Z' S2
q	1,25 (-q37)	1,25 (-q37)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	0,86 (q39)	0,86 (q39)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	1,25 (-q37)	1,25 (-q37)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	0,86 (q40)	0,86 (q40)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	0,00 (q41)	0,00 (q41)	0,000	0,735	Z' S4
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q45)	-1,11 (q45)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 16,43 kN Z: 31,33 kN

B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)

q	2,92 (q24)	2,92 (q24)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	-2,72 (q27)	-2,72 (q27)	0,000	0,735	Z' S2

Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop

B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)

q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	0,735	Z' S2,S4
q	-1,03 (q28)	-1,03 (q28)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	-1,03 (q29)	-1,03 (q29)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	0,00 (q41)	0,00 (q41)	0,000	0,735	Z' S4
q	0,00 (q42)	0,00 (q42)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	0,00 (q43)	0,00 (q43)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q34)	-1,11 (q34)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 9,73 kN Z: 10,32 kN

B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)

q	2,92 (q24)	2,92 (q24)	0,000	3,080(L)	Z' S1
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	3,080(L)	Z' S1,S3,S5-S6
q	1,06 (q38)	1,06 (q38)	0,000	0,735	Z' S2
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,000	0,735	Z' S2,S4

q	0,86 (q39)	0,86 (q39)	0,735	6,246(L)	Z' S2
q	1,25 (-q26)	1,25 (-q26)	0,735	6,246(L)	Z' S2,S4
q	0,86 (q40)	0,86 (q40)	0,000	4,671(L)	Z' S3
q	-3,33 (q30)	-3,33 (q30)	0,000	0,735	Z' S4
q	-1,46 (q31)	-1,46 (q31)	0,735	1,469(L)	Z' S4
q	-1,46 (q32)	-1,46 (q32)	0,000	6,235(L)	Z' S5
q	-1,11 (q34)	-1,11 (q34)	0,000	4,060(L)	Z' S6

Som lasten X: 20,27 kN Z: 19,29 kN

B.G.10: Sneeuwbelasting 1

q	3,92 (q46)	3,92 (q46)	0,000	5,950(L)	Z S2-S5
---	------------	------------	-------	----------	---------

Som lasten X: 0,00 kN Z: 69,54 kN

B.G.11: Sneeuwbelasting 2

q	1,96 (q47)	1,96 (q47)	0,000	5,950(L)	Z S2-S3
q	3,92 (q46)	3,92 (q46)	0,000	1,400(L)	Z S4-S5

Som lasten X: 0,00 kN Z: 49,16 kN

B.G.12: Sneeuwbelasting 3

q	3,92 (q46)	3,92 (q46)	0,000	5,950(L)	Z S2-S3
q	1,96 (q47)	1,96 (q47)	0,000	1,400(L)	Z S4-S5

Som lasten X: 0,00 kN Z: 55,15 kN

- - - m m - -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	1.13	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	1.13	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	1.13	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	1.13	-	-	-	-
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21			
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90			
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak)	-	-	-	-	-			

B.G.9	FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak	-	-	-	-	-
B.G.10	FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) Sneeuwbelasting 1	1.01	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	1.01	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	1.01	-	-

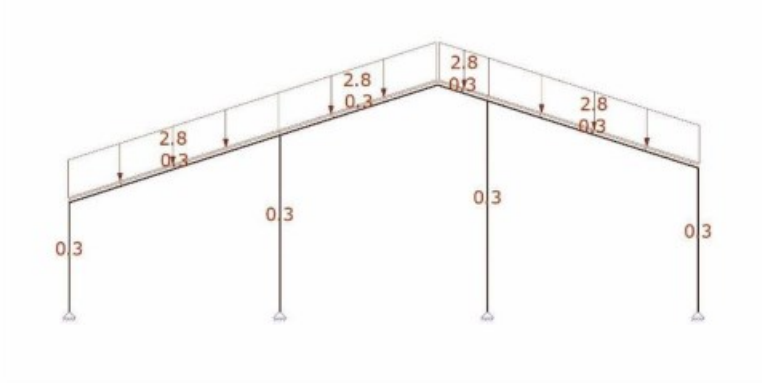
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	15.17	0.000	0.000 T	3.96	8.56	8.56	1.29
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	28.92	0.000	0.000 T	1.38	13.02	13.02	5.76
	Fu.C.10	0.00	14.71	2.497	13.90	0.000	0.000 D	-13.40	11.78	11.78	-2.75
	Fu.C.11	0.00	5.67	1.550	0.15	0.000	0.000 D	-10.83	7.31	7.31	-7.22
	Fu.C.12	0.00	0.00	0.000	24.50	0.000	0.000 D	-9.84	15.22	15.22	0.69
S2	Fu.C.17	0.00	0.00	0.000	-11.66	0.000	0.000 D	-22.24	-3.79	-3.79	-3.79
	Fu.C.1	15.17	0.00	0.000	-7.73	4.629	0.000 T	7.67	-3.37	-5.20	-5.20
	Fu.C.4	28.92	28.96	0.151	-21.14	4.775	0.000 T	11.14	0.44	-16.32	-16.32
S3	Fu.C.12	24.50	31.22	1.551	-29.86	4.908	0.000 T	4.21	8.75	-26.01	-26.01
	Fu.C.17	-11.66	15.68	2.848	-23.25	0.691	5.004 D	-10.11	19.20	-22.91	-22.91
	Fu.C.1	-7.73	0.00	0.000	5.07	2.306	0.000 T	8.66	3.95	3.95	1.53
	Fu.C.4	-21.14	7.82	4.670	7.82	2.243	0.000 T	5.89	12.40	12.40	0.00
	Fu.C.10	-25.80	4.60	3.313	-0.51	2.024	4.602 D	-13.56	18.35	18.35	-7.52
S4	Fu.C.11	-12.39	2.02	2.911	-3.26	1.822	3.999 D	-10.79	9.90	9.90	-5.99
	Fu.C.12	-29.86	6.09	3.603	2.93	2.119	0.000 D	-10.47	19.96	19.96	-5.92
	Fu.C.17	-23.25	7.74	3.032	-1.32	1.517	4.547 D	-10.50	20.45	20.45	-11.06
	Fu.C.19	-24.54	8.72	3.141	0.82	1.532	0.000 D	-10.05	21.18	21.18	-10.32
	Fu.C.1	5.07	0.00	0.000	1.22	0.000	0.000 T	7.95	-3.76	-3.76	-2.26
S5	Fu.C.4	7.82	0.00	0.000	4.49	0.000	0.000 T	4.80	-3.41	-3.41	-1.90
	Fu.C.10	-0.51	0.00	0.000	-6.91	0.000	0.000 D	-13.06	-1.00	-7.71	-7.71
	Fu.C.11	-3.26	0.00	0.000	-10.18	0.000	0.000 D	-9.91	-1.36	-8.07	-8.07
	Fu.C.17	-1.32	0.00	0.000	-21.47	0.000	0.000 D	-9.92	-8.76	-18.67	-18.67
	Fu.C.1	1.22	0.00	0.000	-9.32	0.757	0.000 T	6.93	-1.59	-1.79	-1.79
S6	Fu.C.4	4.49	0.00	0.000	-21.96	1.078	0.000 T	2.85	-4.15	-4.34	-4.34
	Fu.C.10	-6.91	5.66	2.347	-28.85	0.772	3.921 D	-13.45	10.71	-17.75	-17.75
	Fu.C.12	-0.69	2.03	1.368	-32.48	0.187	2.549 D	-13.25	3.99	-14.19	-14.19
	Fu.C.17	-21.47	14.42	3.262	-15.37	1.194	5.330 D	-10.37	22.00	22.00	-20.05
	Fu.C.18	-20.33	15.73	3.270	-13.90	1.110	5.430 D	-9.97	22.06	22.06	-19.99
S7	Fu.C.1	-9.32	-10.39	0.988	0.00	0.000	0.000 D	-2.14	-2.18	6.77	6.77
	Fu.C.3	-5.69	-7.83	1.394	0.00	0.000	0.000 D	-5.60	-3.07	5.87	5.87
	Fu.C.4	-21.96	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-5.81	0.94	9.88	9.88
	Fu.C.12	-32.48	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-18.69	8.32	8.32	7.68
S8	Fu.C.17	-15.37	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-23.40	3.79	3.79	3.79
	Fu.C.12	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-49.91	0.00	0.00	0.00
S8	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 T	2.35	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-44.66	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

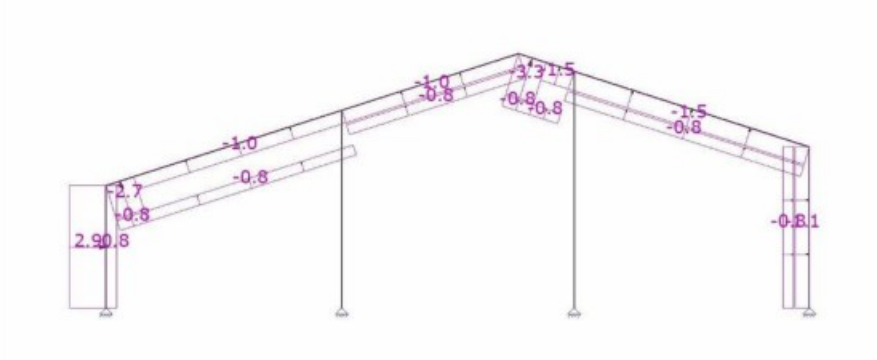
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.17	3.79	-22.24	0.00	Fu.C.1	-8.56	3.23	0.00		
O1	K1	Fu.C.12	-15.22	-9.84	0.00	Fu.C.17	3.79	-22.24	0.00		
O2	K8					Fu.C.12	0.00	-49.91	0.00		
O3	K9					Fu.C.4	0.00	0.71	0.00		
O3	K9					Fu.C.17	0.00	-44.66	0.00		
O4	K7	Fu.C.4	-9.88	-5.81	0.00	Fu.C.17	-3.79	-23.40	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K1	Fu.C.17	3.79	-22.24	0.00						
O1	K1	Fu.C.12	-15.22	-9.84	0.00						
O1	K1					Fu.C.1	-8.56	3.23	0.00		
O2	K8					Fu.C.12	0.00	-49.91	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

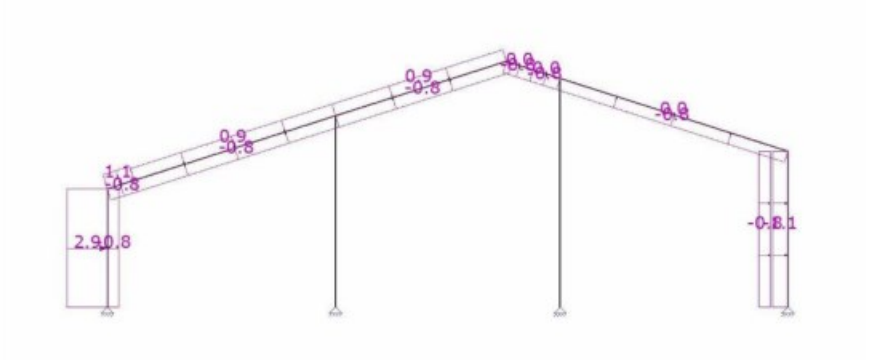
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



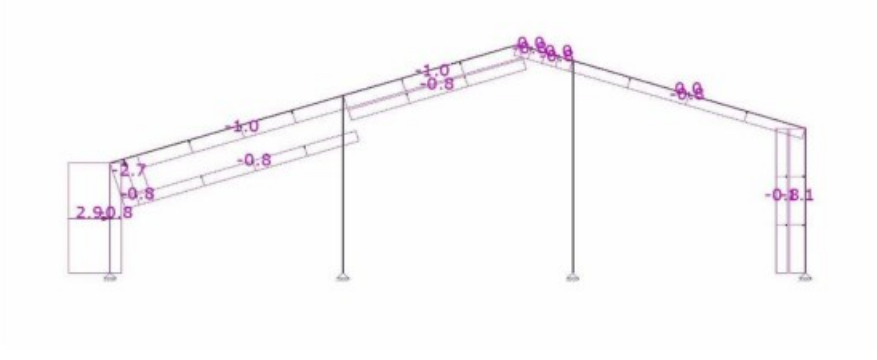
AFB. LASTEN B.G.2 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



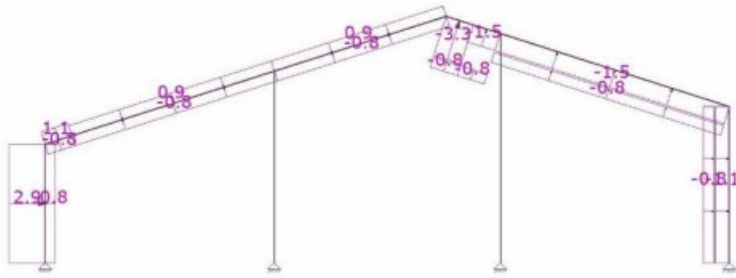
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



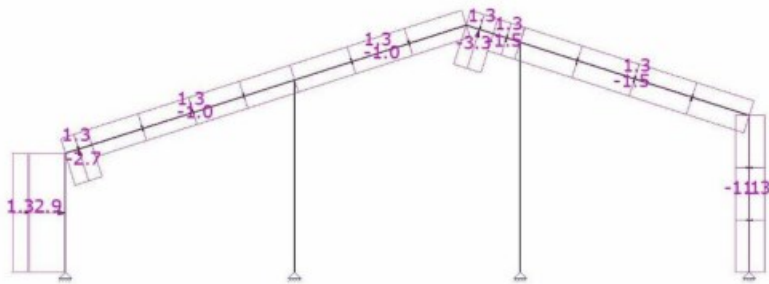
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



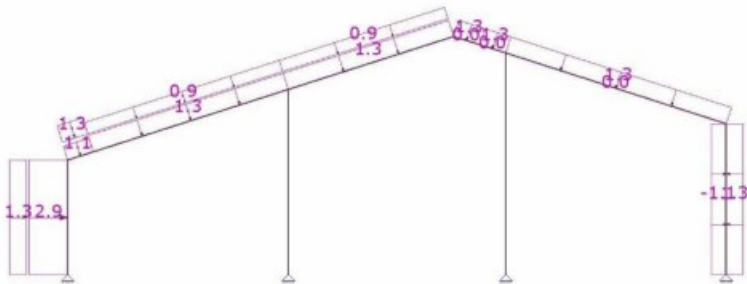
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZAELEDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



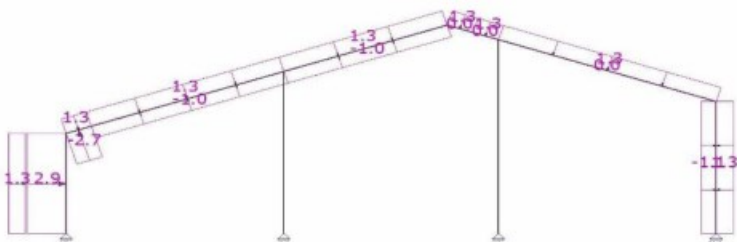
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



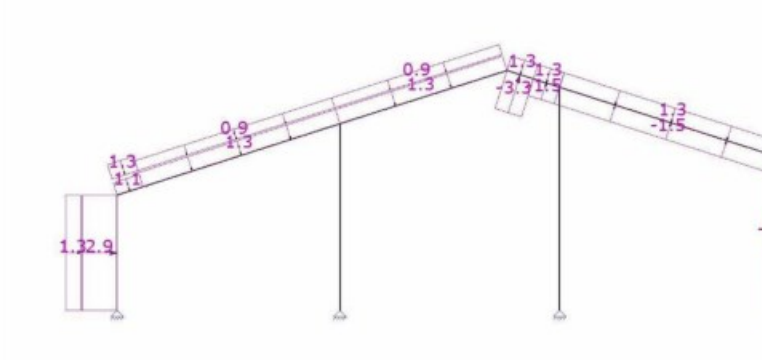
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



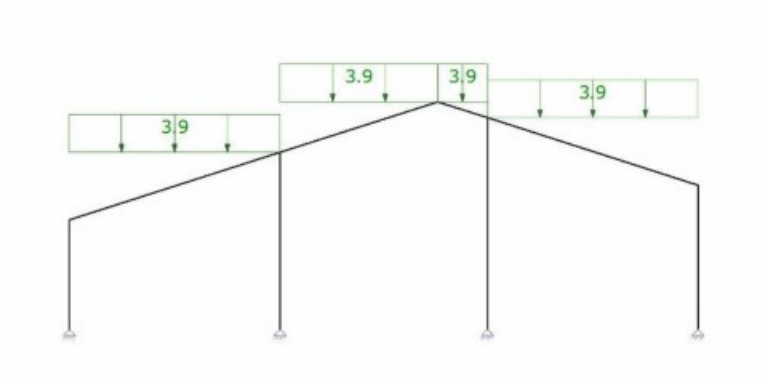
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZAELEDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



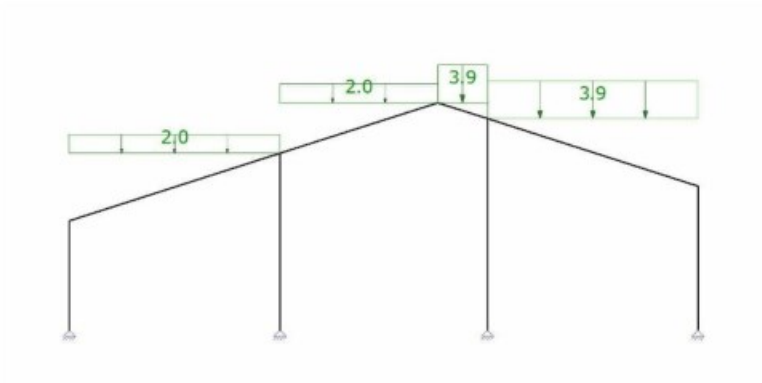
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



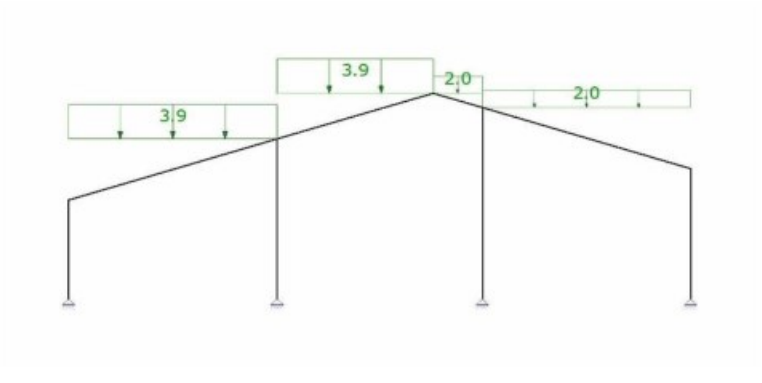
AFB. LASTEN B.G.10 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.11 SNEEUWBELASTING 2



AFB. LASTEN B.G.12 SNEEUWBELASTING 3



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

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
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	0.84	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	0.84	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	0.84	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	0.84	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	0.84	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	0.84	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	0.84	-	-
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18	Ka.C.19	Ka.C.20			
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-			
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.6	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-			
B.G.7	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.8	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-			
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	0.75	-	-			
B.G.11	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	0.75	-			
B.G.12	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	0.75			

KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X	X	Z'afst	Z'	X	X
S1	Ka.C.13	0,000	0,000	1.707	0.0025	0,043	0,000
S1	Ka.C.18	0,000	0,000	1.778	-0.0010	0,004	0,000
S2	Ka.C.13	0,043	0,000	2.608	0.0136	0,043	0,000
S3	Ka.C.13	0,043	0,000	0.945	-0.0011	0,043	0,001
S3	Ka.C.20	0,006	0,000	2.965	0.0016	0,006	0,001
S4	Ka.C.5	0,040	0,002	0.635	0.0001	0,040	0,000
S4	Ka.C.19	0,001	0,000	0.837	-0.0004	0,001	0,000
S5	Ka.C.5	0,040	0,000	3.969	-0.0047	0,040	0,000
S5	Ka.C.19	0,001	0,000	3.224	0.0070	0,001	0,000
S6	Ka.C.13	0,043	0,000	1.711	-0.0046	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.080)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,43
C1-V1 (0.000-3.080)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C1-V1 (0.000-3.080)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C1-V1 (0.000-3.080)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,49
C1-V1 (0.000-3.080)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,53
C1-V1 (0.000-3.080)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,97
C2-V1 (0.000-6.246)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
C2-V1 (0.000-6.246)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-6.246)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C2-V1 (0.000-6.246)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,96
C2-V1 (0.000-6.246)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,94
C2-V1 (0.000-6.246)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,57
C3-V1 (0.000-4.671)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,45
C3-V1 (0.000-4.671)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C3-V1 (0.000-4.671)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C3-V1 (0.000-4.671)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,61
C3-V1 (0.000-4.671)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,57
C3-V1 (0.000-4.671)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,09
C4-V1 (0.000-1.469)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,32
C4-V1 (0.000-1.469)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C4-V1 (0.000-1.469)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C4-V1 (0.000-1.469)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,35
C4-V1 (0.000-1.469)	Kiptoetsing	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,16
C4-V1 (0.000-1.469)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.19	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,07
C5-V1 (0.000-6.235)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,48
C5-V1 (0.000-6.235)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C5-V1 (0.000-6.235)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C5-V1 (0.000-6.235)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,78
C5-V1 (0.000-6.235)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C5-V1 (0.000-6.235)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32
C6-V1 (0.000-4.060)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,48
C6-V1 (0.000-4.060)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C6-V1 (0.000-4.060)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
C6-V1 (0.000-4.060)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,70
C6-V1 (0.000-4.060)	Kiptoetsing	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,63
C6-V1 (0.000-4.060)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C7-V1 (0.000-4.980)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,05
C7-V1 (0.000-4.980)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,86
C8-V1 (0.000-5.954)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,05
C8-V1 (0.000-5.954)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,73

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

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 3,77 < 10; GNL analyse vereist

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.080)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4 op 3,080 m

Nx;Ed = 1,4 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = 28,9 kNm

a1 = 0,393

Vz;Ed = 5,8 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

a2 = 0,041

Nc;Rd = 784,2 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

My;Rd = 67,1 kNm

p = 0,896

Vz;Rd = 215,5 kN

Mz;Rd = 13,7 kNm

q = 1,030

NVy;Rd = 784,2 kN

NVz;Rd = 784,2 kN

MV;y;Rd = 67,1 kNm

MV;z;Rd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,43 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.080)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = 28,9kN/m

MBeta = 0,0

q = 2,4

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 3,080 m

lst = 3,080 m

Lsys = 3,080 m

Lg = 3,080 m

S = 0,806 m

Iwa = 2.2672e-08 m6

C1 = 1,58

C2 = 0,06 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 6,45

Mcr = 117,5 kNm

kred = 1,0

Lam-rel = 0,76

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.4) = 0,82

M;Ed = 28,9 kNm

UC(y) = 0,53

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 3,080 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 28,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,53 < 1

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-3.080)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -9,8 kN

Nb;Rd;y = 755,2 kN

Nb;Rd;z = 326,0 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 3,080 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 3,080 m

Chi;y = 0,96

Knikcurve: A

Chi;z = 0,42

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,03 < 1

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-3.080)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

N;Ed = -9,8 kN

My;Ed = 24,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 24,5 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 17,8 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,78

Cmz = 1,00

CmLT = 0,78

Kyy = 0,784

Kyz = 0,625

Kzy = 0,994

Kzz = 1,042

Chi;y = 0,96

Chi;z = 0,42

Chi;LT = 0,79

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,49 < 1

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-3.080)

Constructietype : Kolom

Toets type: Handmatig/h

u;3 = 42,6 mm (Ka.C.13)

u;3 = 2,0 mm (Ka.C.1)

Limiet u;max = H/70 = 44,0 mm

Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm

UC(u;max) = 0,97

UC(u;max) = 0,00

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,97 < 1

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-6.246)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 1,551 m

Profielklasse = 1

Nx;Ed = -0,5 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

My;Ed = 31,2 kNm

a1 = 0,393

Vz;Ed = 0,0 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

a2 = 0,000

Nc;Rd = 784,2 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

My;Rd = 67,1 kNm

p = 1,000

Vz;Rd = 215,5 kN

Mz;Rd = 13,7 kNm

q = 1,030

NVy;Rd = 784,2 kN

NVz;Rd = 784,2 kN

MV;y;Rd = 67,1 kNm

MV;z;Rd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,47 < 1

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-6.246)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,000	b-eff(Eind) = 0,038
Tabel gebruikt NB.NB.4	M = -29,9kN/m	MBeta = 24,5	q = 5,5
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 6,246 m	lst = 6,246 m
Lsys = 6,246 m	Lg = 6,246 m	S = 0,806 m	Iwa = 2.2672e-08 m6
C1 = 1,40	C2 = 0,45 (tabel)	C2(toegepast) = 0,00	C = 4,74
Mcr = 42,6 kNm	kred = 1,0	Lam-rel = 1,26	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.12) = 0,50	M;Ed = 31,2 kNm		UC(y) = 0,94
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 6,246 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 24,5 kNm	My;eind = -29,9 kNm		
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,94 < 1			

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-6.246)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -2,1 kN	Nb;Rd;y = 653,5 kN	Nb;Rd;z = 96,0 kN	
Methode Y = Cons. gesch.	Ca(y) = 0,000	Cb(y) = 0,000	Lknik Y = 6,246 m
Methode Z = Cons. gesch.	Ca(z) = N/B	Cb(z) = N/B	Lbuc Z = 6,246 m
Chi;y = 0,83		Knikcurve: A	
Chi;z = 0,12		Knikcurve: B	
NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1			

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-6.246)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -2,1 kN	Kipgevoelig Ja	Profielklasse = 1	
	My;Ed = 31,2 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm	
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm	
My = -29,9 kNm	My;Psi = 24,5 kNm	My;s = 24,4 kNm	
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm	
Cmy = 0,83	Cmz = 1,00	CmLT = 0,83	
Kyy = 0,836	Kyz = 0,618	Kzy = 0,996	Kzz = 1,030
Chi;y = 0,83	Chi;z = 0,12	Chi;LT = 0,50	
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,96 < 1			

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-6.246)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm	Toets type: Algemeen
w;1 = 3,6 mm (x = 2,608 mm; Ka.C.(w1))	Zeegvorm Parabolisch
w;3 = 10,0 mm (x = 2,608 mm; Ka.C.13)	w;2 = 0,0 mm
w;tot; = 13,6 mm	
w;max = 13,6 mm	(w;2+w;3) = 10,0 mm
Limiet w;max = L/250 = 25,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 25,0 mm
UC(w;max) = 0,54	UC(w;2+w;3) = 0,40
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,54 < 1	

Doorbuigingstoetsing Z'' C2-V1 (0.000-6.246)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm	Toets type: Algemeen
w;1 = 3,8 mm (x = 2,617 mm; Ka.C.(w1))	Zeegvorm Parabolisch
w;3 = 10,5 mm (x = 2,617 mm; Ka.C.13)	w;2 = 0,0 mm
w;tot; = 14,2 mm	
w;max = 14,2 mm	(w;2+w;3) = 10,5 mm
Limiet w;max = L/250 = 25,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 25,0 mm
UC(w;max) = 0,57	UC(w;2+w;3) = 0,42
NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,57 < 1	

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-4.671)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 0,000 m

Nx;Ed = -10,5 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	Profielklasse = 1	My;Ed = -29,9 kNm	a1 = 0,393
------------------	----------------	-------------------	-------------------	------------

Nc;Rd = 784,2 kN	Vz;Ed = 20,0 kN Vy;Rd = 291,4 kN Vz;Rd = 215,5 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm My;Rd = 67,1 kNm Mz;Rd = 13,7 kNm	a2 = 0,132 p = 0,664 q = 1,026
NVy;Rd = 784,2 kN	NVz;Rd = 784,2 kN	MV;y;Rd = 67,1 kNm	MV;z;Rd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,45 < 1

Kiptoetsing C3-V1 (0.000-4.671)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Instab. curve Kip:a

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = -29,9kN/m

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,000

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

MBeta = 2,9

q = 5,5

Lsys = 4,671 m

Lg = 4,671 m

Xe;lst = 4,671 m

lst = 4,671 m

C1 = 2,30

C2 = 0,65 (tabel)

S = 0,806 m

lwa = 2.2672e-08 m6

Mcr = 98,8 kNm

kred = 1.0

C2(toegepast) = 0,00

C = 8,22

Chi;LT(Fu.C.12) = 0,78

M;Ed = -29,9 kNm

Lam-rel = 0,82

Profielklasse 1

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 4,671 m

UC(y) = 0,57

My;begin = -29,9 kNm

My;eind = 2,9 kNm

UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,57 < 1

Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-4.671)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -10,5 kN

Nb;Rd;y = 713,2 kN

Nb;Rd;z = 163,2 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 4,671 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 4,671 m

Chi;y = 0,91

Knikcurve: A

Chi;z = 0,21

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

Buiging & Druk C3-V1 (0.000-4.671)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

N;Ed = -10,5 kN

My;Ed = 29,9 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -29,9 kNm

My;Psi = 2,9 kNm

My;s = 1,6 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,40

Cmz = 1,00

CmLT = 0,40

Kyy = 0,402

Kyz = 0,654

Kzy = 0,957

Kzz = 1,090

Chi;y = 0,91

Chi;z = 0,21

Chi;LT = 0,78

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,61 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-4.671)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,7 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 0,8 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.20)

w;tot; = 1,6 mm

w;max = 1,6 mm

Limiet w;max = L/250 = 18,7 mm

UC(w;max) = 0,08

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = -1,2 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,7 mm

UC(w;2+w;3) = 0,06

Doorbuigingstoetsing Z'' C3-V1 (0.000-4.671)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 0,8 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.(w1))

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 0,9 mm (x = 2,965 mm; Ka.C.20)

w;tot; = 1,6 mm

w;max = 1,6 mm

Limiet w;max = L/250 = 18,7 mm

UC(w;max) = 0,09

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,09 < 1

(w;2+w;3) = -1,2 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 18,7 mm

UC(w;2+w;3) = 0,07

Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-1.469)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 1,469 m

N;Ed = -9,9 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -18,7 kN

N;Rd = 784,2 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

Vz;Rd = 215,5 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -21,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 67,1 kNm

MzRd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,32 < 1

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-1.469)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.11

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = -10,2 kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 1,469 m

Lg = 1,469 m

C1 = 1,75

C2 = 0,08 (tabel)

Mcr = 418,6 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.11) = 0,95

M;Ed = -10,2 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 1,469 m

My;begin = -3,3 kNm

My;eind = -10,2 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,16 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,006

MBeta = -3,3

q = 4,6

Xe;lst = 1,469 m

lst = 1,469 m

S = 0,806 m

Iwa = 2.2672e-08 m6

C2(toegepast) = 0,00

C = 10,96

Lam-rel = 0,40

Profielklasse 1

UC(y) = 0,16

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-1.469)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

N;Ed = -9,9 kN

Nb;Rd;y = 784,2 kN

Nb;Rd;z = 643,8 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 1,469 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 1,469 m

Chi;y = 1,00

Knikcurve: A

Chi;z = 0,82

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-1.469)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

N;Ed = -9,9 kN

My;Ed = 21,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -21,5 kNm

My;Psi = -1,3 kNm

My;s = -9,6 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,56

Cmz = 1,00

CmLT = 0,56

Kyy = 0,557

Kyz = 0,606

Kzy = 0,997

Kzz = 1,010

Chi;y = 1,00

Chi;z = 0,82

Chi;LT = 0,96

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,35 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C4-V1 (0.000-1.469)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm Parabolisch

w;1 = -0,2 mm (x = 0,837 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = -0,2 mm (x = 0,837 mm; Ka.C.19)

w;tot; = -0,4 mm

w;max = -0,4 mm
 Limiet w;max = L/250 = 5,9 mm
 UC(w;max) = 0,07
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,07 < 1

(w;2+w;3) = 0,3 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 5,9 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,06

Doorbuigingstoetsing Z" C4-V1 (0.000-1.469)

Constructietype : Dak
 w;c = 0,0 mm
 w;1 = -0,2 mm (x = 0,837 mm; Ka.C.(w1))
 w;3 = -0,2 mm (x = 0,837 mm; Ka.C.19)
 w;tot; = -0,4 mm
 w;max = -0,4 mm
 Limiet w;max = L/250 = 5,9 mm
 UC(w;max) = 0,07
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,07 < 1

Toets type: Algemeen
 Zeegvorm Parabolisch
 w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 0,4 mm
 Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 5,9 mm
 UC(w;2+w;3) = 0,06

Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-6.235)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 6,235 m
 N;Ed = -13,3 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = -14,2 kN
 N;Rd = 784,2 kN Vy;Rd = 291,4 kN
 Vz;Rd = 215,5 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,48 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = -32,5 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 67,1 kNm
 MzRd = 13,7 kNm

Kiptoetsing C5-V1 (0.000-6.235)

Equi. profiel: IPE220
 Maatgevende combinatie: Fu.C.12
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB.NB.4 M = -32,5 kNm/m
 Onderflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 6,235 m Lg = 6,235 m
 C1 = 2,30 C2 = 0,51 (tabel)
 Mcr = 70,2 kNm kred = 1,0
 Chi;LT(Fu.C.12) = 0,68 M;Ed = -32,5 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 6,235 m
 My;begin = -0,7 kNm My;eind = -32,5 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,71 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 MBeta = -0,7 q = 2,9
 Xe;lst = 6,235 m lst = 6,235 m
 S = 0,806 m lwa = 2.2672e-08 m6
 C2(toegepast) = 0,00 C = 7,80
 Lam-rel = 0,98 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,71
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-6.235)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12
 N;Ed = -13,3 kN Nb;Rd;y = 654,0 kN
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Chi;y = 0,83
 Chi;z = 0,12
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,14 < 1

Nb;Rd;z = 96,3 kN
 Cb(y) = 0,000 Lknik Y = 6,235 m
 Cb(z) = N/B Lbuc Z = 6,235 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C5-V1 (0.000-6.235)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 Kipgevoelig Ja
 N;Ed = -13,3 kN My;Ed = 32,5 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = -32,5 kNm My;Psi = -0,7 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,40 Cmz = 1,00
 Kyy = 0,404 Kyz = 0,716
 Chi;y = 0,83 Chi;z = 0,12

Profielklasse = 1
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = -2,4 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,40
 Kzy = 0,908 Kzz = 1,193
 Chi;LT = 0,68

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,78 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-6.235)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 3,2 mm (x = 3,224 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 3,7 mm (x = 3,224 mm; Ka.C.19)

w;tot; = 7,0 mm

w;max = 7,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 24,9 mm

UC(w;max) = 0,28

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,31 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -7,7 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 24,9 mm

UC(w;2+w;3) = 0,31

Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-6.235)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 3,4 mm (x = 3,224 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 3,9 mm (x = 3,224 mm; Ka.C.19)

w;tot; = 7,3 mm

w;max = 7,3 mm

Limiet w;max = L/250 = 24,9 mm

UC(w;max) = 0,29

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,32 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -8,1 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 24,9 mm

UC(w;2+w;3) = 0,32

Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-4.060)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 0,000 m

N;Ed = -17,5 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 8,3 kN

N;Rd = 784,2 kN

Vy;Rd = 291,4 kN

Vz;Rd = 215,5 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -32,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 67,1 kNm

MzRd = 13,7 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,48 < 1

Kipstoetsing C6-V1 (0.000-4.060)

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = -32,5 kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 4,060 m

Lg = 4,060 m

C1 = 1,83

C2 = 0,01 (tabel)

Mcr = 93,6 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.12) = 0,77

M;Ed = -32,5 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 4,060 m

My;begin = -32,5 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,63 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,007

MBeta = 0,0

q = 0,2

Xe;lst = 4,060 m

lst = 4,060 m

S = 0,806 m

Iwa = 2.2672e-08 m6

C2(toegepast) = 0,00

C = 6,77

Lam-rel = 0,85

Profielklasse 1

UC(y) = 0,63

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C6-V1 (0.000-4.060)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

N;Ed = -18,7 kN

Nb;Rd;y = 730,9 kN

Nb;Rd;z = 208,6 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 4,060 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 4,060 m

Chi;y = 0,93

Knikcurve: A

Chi;z = 0,27

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,09 < 1

Buiging & Druk C6-V1 (0.000-4.060)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

N;Ed = -18,7 kN	My;Ed = 32,5 kNm	Mz;Ed = 0,0 kNm	
	Delta;My;Ed = 0,0 kNm	Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm	
My = -32,5 kNm	My;Psi = 0,0 kNm	My;s = -15,9 kNm	
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm	
Cmy = 0,59	Cmz = 1,00	CmLT = 0,59	
Kyy = 0,596	Kyz = 0,675	Kzy = 0,974	Kzz = 1,125
Chi;y = 0,93	Chi;z = 0,27	Chi;LT = 0,77	
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,70 < 1			

Doorbuigingstoetsing X C6-V1 (0.000-4.060)

Constructietype : Kolom u;3 = -43,1 mm (Ka.C.13) Limiet u;max = H/70 = 58,0 mm UC(u;max) = 0,74 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,74 < 1	Toets type: Handmatig/h u;3 = 2,0 mm (Ka.C.1) Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm UC(u;max) = 0,00
--	---

Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-4.980)

Maatgevende combinatie: Fu.C.12 op 4,743 m		Profielklasse = 1	
Nx;Ed = -49,8 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 0,0 kNm	a1 = 0,000
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a2 = 0,000
Nc;Rd = 919,2 kN	Vy;Rd = 345,3 kN	My;Rd = 86,2 kNm	p = 0,000
	Vz;Rd = 259,7 kN	Mz;Rd = 17,4 kNm	q = 0,000
NVy;Rd = 0,0 kN	NVz;Rd = 0,0 kN	MV;y;Rd = 0,0 kNm	MV;z;Rd = 0,0 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,05 < 1			

Doorbuigingstoetsing X C7-V1 (0.000-4.980)

Constructietype : Kolom u;3 = -42,7 mm (Ka.C.13) Limiet u;max = H/100 = 49,8 mm UC(u;max) = 0,86 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,86 < 1	Toets type: Handmatig/h u;3 = 2,0 mm (Ka.C.1) Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm UC(u;max) = 0,00
---	---

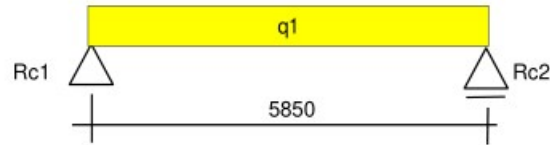
Doorsnedetoetsing C8-V1 (0.000-5.954)

Maatgevende combinatie: Fu.C.17 op 5,954 m		Profielklasse = 1	
Nx;Ed = -44,7 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 0,0 kNm	a1 = 0,000
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm	a2 = 0,000
Nc;Rd = 919,2 kN	Vy;Rd = 345,3 kN	My;Rd = 86,2 kNm	p = 0,000
	Vz;Rd = 259,7 kN	Mz;Rd = 17,4 kNm	q = 0,000
NVy;Rd = 0,0 kN	NVz;Rd = 0,0 kN	MV;y;Rd = 0,0 kNm	MV;z;Rd = 0,0 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,05 < 1			

Doorbuigingstoetsing X C8-V1 (0.000-5.954)

Constructietype : Kolom u;3 = -43,2 mm (Ka.C.13) Limiet u;max = H/100 = 59,5 mm UC(u;max) = 0,73 NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,73 < 1	Toets type: Handmatig/h u;3 = 2,0 mm (Ka.C.1) Limiet u;max = Htot/0 = 0,0 mm UC(u;max) = 0,00
---	---

5.2. Gevelregels kopgevel.



q1			bel	y_0	Perm	verand	
Rc1 t.p.v. wind	1,00 x	0,00 en	3,00 x	0,60	=	0,00	1,79 kN
UNP	UNP 160		1,00 x	0,19	=	0,19	kN/m1
					Totaal =	0,19	1,79 kN/m1

THEORETISCHE OVERSPANNING	LT =	5,85	m	CC	1	
STR/GEO	$\gamma_g \times K_{FI}$	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k		
Rekenbel. geval 6.9: $q_d =$	0,9 x	0,19 +	0,9 x	1,79 =		1,78 kN
Rekenbel. geval 6.10a: $q_d =$	1,2 x	0,19 +	1,35 x	1,79 =		2,65 kN
		q_d				
M rek. =	1/8 x	2,65 x	5,85 ^ 2	=		11,32 kNm

PROFIELKEUZE : UNP		Op As: y		
UNP 160		Wy =		115,59 cm ³
STAALKWALITEIT : S235		ly =		924,73 cm ⁴

SPANNING (rekenwaarde) : $M_{rek} / W_y = 11,32 / 115,59 = 97,929 \text{ N/mm}^2$

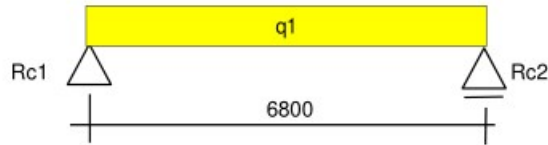
U.C. = **0,42**

DOORBUIGING : (NEN-EN 1993-1-1+C1:2011, NB:7,2,1)

				U _{on} 1,51 mm
				U _{bij} 14,05 mm
				U _{zeeg} 0,00 mm
$0,004 \times L =$	23,4 mm	U.C. =	0,60	U _{eind} 14,00 mm

Reactie krachten:		perm	verand	rekenwaarde	
Rc1	↑ vert. =	0,56	∴ 5,23	∴ 7,74	∴ kN

5.3. Gevelregel langs gevel.



q1			bel	y ₀	Perm	verand
Rc1 t.p.v. wind	1,00 x	0,00 en	1,50 x	0,60	=	0,00 0,89 kN
UNP	UNP 180		1,00 x	0,22	=	0,22 kN/m1
					Totaal =	0,22 0,89 kN/m1

THEORETISCHE OVERSPANNING	LT =	6,8	m	CC	1	
STR/GEO	$\gamma_g \times K_{FI}$	G_k	$\gamma_g \times K_{FI}$	Q_k		
Rekenbel. geval 6.9: q _d =	0,9 x	0,22 +	0,9 x	0,89 =		1,01 kN
Rekenbel. geval 6.10a: q _d =	1,2 x	0,22 +	1,35 x	0,89 =		1,48 kN
			qd			
M rek. =	1/8 x	1,48 x	6,8 ^ 2	=		8,5329 kNm

PROFIELKEUZE : UNP		Op As: y		
UNP 180		W _y =		150,43 cm ³
STAALKWALITEIT : S235		I _y =		1.353,89 cm ⁴

SPANNING (rekenwaarde) : $M_{rek} / W_y = 8,5329 / 150,43 = 56,722 \text{ N/mm}^2$

U.C. = **0,24**

DOORBUIGING : (NEN-EN 1993-1-1+C1:2011, NB:7,2,1)

						U _{on} 2,19 mm
						U _{bij} 8,76 mm
						U _{zeeg} 0,00 mm
0,004 * L =	27,2 mm	U.C. =	0,36			U _{eind} 9,86 mm

Reactie krachten:		perm	verand	rekenwaarde	
Rc1	↑ vert. =	0,76	∴ 3,04	∴ 5,02	∴ kN

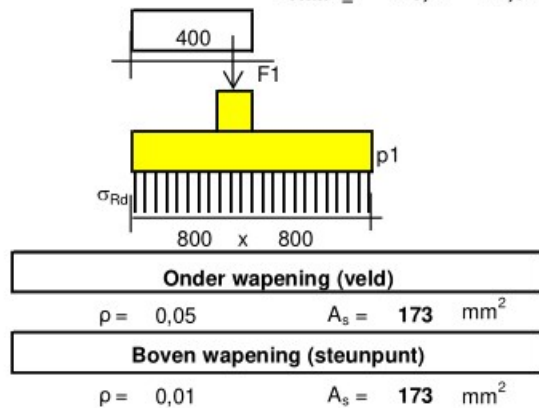
6. Fundering.

Funderingspoer

Rc2 t.p.v. stalen spant	1,00 x	21,22 en	1,00 x	24,01	=	21,22	24,01 kN
Eigen gewicht beton	0,80 x	0,25 x	0,80 x	25,00	=	4,00	kN
Totaal =						25,22	24,01 kN

CC 1

Poerbreedte	0,8	m
$b_{balk} =$	800	mm
$h_{balk} =$	250	mm
$b_{opstorting / kolom / wand} =$	0	mm
$h_{opstorting / kolom / wand} =$	0	mm
Betonklasse =	C20/25	
Staal kwaliteit =	B500B	
Milieuklasse	XC2	
$C_{appplied} =$	80	mm
$C_{nom} =$	30	mm
Constructie klasse	s4	



Rekenbel. geval 6.10a: $q_d = 1,2 \times 25,22 + 1,35 \times 24,01 = 62,68 \text{ kN}$

grondspanning = **97,9 kN/m²** Poerlengte = 0,8 m

$M = 0,5 \times F \times L^2 = 5,01 \text{ kNm}$ $d_{(a)} = 166 \text{ mm}$ $d_{(b)} = 166 \text{ mm}$

1,65 kNm $f_{cd} = 13,333$ $\rho_{min1} = 0,13$

$\rho_{max} = 1,03$

onderwapening		bovenwapening	
A_{sx}		A_{sx}	
$\emptyset 8 - 150$	335	$\emptyset 8 - 150$	335
-	0	-	0
-	0	-	0
335 mm^2		335 mm^2	
$w_{0x} = 0,20$		$w_{0x} = 0,20$	

CONTROLE SCHEURVORMING : Eén van de onderstaande eisen dient te voldoen (NEN-EN-1992-1-1 art. 7.3.3)

Maximale staafdiameter vlg. tabel 7.2N:	24 mm	$s_{s,qp} =$	74 N/mm ²	$\emptyset_{eq} =$	8,0 mm
Maximale staafafstand vlg. Tabel 7.3N	300 mm	$w_{max} =$	0,3	$s =$	150 mm