

Onderwerp

**Nieuwbouw stallen E-F-G-H
aan de Vossenburg 1
te Kiel-Windeveer**

Opdrachtgever

**Mts. De Groot
Vossenburg 1
9605 PZ Kiel-Windeveer**

Architect

**Agra-Matic B.V.
Rubenstraat 175
6717 VE Ede**

Onderdeel

Statische berekeningen

Datum

25-11-2020

Wijziging

Constructeur

J. Verplak

Werknr.

20-9820

INHOUD OPGAVE

A Algemeen.....	3
A.1 Belastingscombinaties en -factoren.....	3
A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT).....	3
A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT).....	4
A.1.3 Referentieperiodefactor.....	4
A.1.4 Modificatiefactoren.....	4
A.2 Belastingen.....	5
A.2.1 Sneeuwbelasting dak.....	7
A.2.2 Windbelasting zadeldak.....	8
A.3 Materialen.....	9
A.4 Stabiliteit.....	9
A.5 Geotechniek.....	9
B Berekeningen.....	10
B.1 Dakconstructie.....	10
B.1.1 Stabiliteit.....	10
B.1.2 Drukker.....	11
B.2 Constructie bovenbouw.....	13
B.2.1 Gordingen.....	13
B.2.2 Gordingen zonnepanelen.....	17
B.2.3 Spant as-1.....	21
B.2.4 Spanten as-2 t/m as-22.....	31
B.2.5 Spant as-23.....	39
B.2.6 Kolommen kopgevel 5,00 m.....	49
B.2.7 Kolommen kopgevel 7,00 m.....	51
B.3 Fundering.....	55
B.3.1 Poeren as-A.....	55
B.3.2 Poeren as-F.....	58
B.3.3 Poeren as-1 en as-23.....	61

A Algemeen

A.1 Belastingscombinaties en -factoren

Belastingcombinaties en -factoren volgens

Eurocode 0:	NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1:	NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
Eurocode 2:	NEN-EN 1992 Betonconstructies
Eurocode 3:	NEN-EN 1993 Staalconstructies
Eurocode 5:	NEN-EN 1995 Houtconstructies
Eurocode 6:	NEN-EN 1996 Constructies van metselwerk

Gevolgklasse CC1B

Betrouwbaarheidsklasse RC1

Referentieperiode 15 jaar

A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT)

Fundamentele combinaties 1

$$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_0 \cdot Q_1 + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1 \quad (6.10 \text{ a})$$

$$\text{Dak:} \quad 1,2 \cdot G$$

$$\text{Vloeren:} \quad 1,2 \cdot G + 0,54 \cdot Q_1$$

Waarin:	γ_g	= 1,2	factor voor ongunstig blijvende belasting (= 1,35 · 0,9)
	γ_g	= 0,9	factor voor gunstig blijvende belasting
	G	=	blijvende belasting
	γ_q	= 1,35	factor voor veranderlijke belasting
	ψ_0	= 0,4	is combinatiefactor (zie tabel 1)
	Q_1	=	veranderlijke belasting met ($Q_1 \cdot \psi_t$)

Fundamentele combinaties 2

$$\gamma_g \cdot \xi \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1 \quad (6.10 \text{ b})$$

$$\text{Dak:} \quad 1,1 \cdot G + 1,35 \cdot Q_1$$

$$\text{Vloeren:} \quad 1,1 \cdot G + 1,35 \cdot Q_1$$

Waarin:	$\gamma_g \cdot \xi$	= 1,1	factor voor ongunstig blijvende belasting (= 1,2 · 0,89)
	γ_q	= 1,35	factor voor veranderlijke belasting

Fundamentele combinaties 3 voor buitengewone ontwerp en rekensituaties

$$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1 \quad (6.11 \text{ a/b})$$

$$\text{Waarin:} \quad \gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi} = 1,0 \text{ factor voor alle belastingen}$$

Tabel 1: Waardes van de ψ -factoren voor gebouwen

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Belasting Combinatie	BC-1, 2, 3 & 4	BC-5	BC-5 & 6
Categorie A: woon- verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie H: daken	0	0	0
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0

A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Fundamentele combinaties 4 voor de karakteristieke combinaties (onomkeerbaar)

$$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1$$

Fundamentele combinaties 5 voor de frequente combinaties (omkeerbaar)

$$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_1 + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1$$

Fundamentele combinaties 6 voor de quasi-permanente combinaties (momentaan, lange termijn)

$$\gamma_g \cdot G + \sum \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i \quad \text{met } i > 1$$

Waarin: $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi} = 1,0$ factor voor alle combinaties en belastingen
 $\psi_0, \psi_1, \psi_2 =$ is combinatiefactor (zie tabel 1)

A.1.3 Referentieperiodefactor

De referentieperiode voor landbouw, tuinbouw en industriegebouwen van 1 of 2 verd is 15 jaar. Karakteristieke belastingen voor variabele lasten volgens NEN-EN1991 zijn gebaseerd op 50 jaar. Indien de referentieperiode hiervan afwijkt dient te worden aangehouden:

$$F_t = F_{t0} (1 + (1 - \psi_1) / 9 \times \ln(t / t_{50})) = F_{t0} (1 + (1 - 0,2) / 9 \times \ln(15 / 50)) = F_{t0} (1 + 1/9 \times (0,8) \times \ln 0,3).$$

A.1.4 Modificatiefactoren

Aanpassen van sneeuw- en windbelasting op de grond op basis van herhalingstijd. Wanneer de ontwerplevensduur minder bedraagt dan 50 jaar mag de belasting worden gereduceerd. De modificatiefactoren voor sneeuw en wind (c_{prob}) voor een referentieperiode van 15 jaar zijn:

Bij sneeuw geldt;	$c_{prob} = 0,75$	NEN-EN 1991-1-3 bijlage D + NB
Bij wind (gebied I) geldt;	$c_{prob} = 0,93$	NEN-EN 1991-1-4 art 4.2
Bij wind (gebied II) geldt;	$c_{prob} = 0,92$	“”
Bij wind (gebied III) geldt;	$c_{prob} = 0,91$	“”

A.2 Belastingen

Hellend dak

Blijvende belasting

dakpanelen	= 0,10 kN/m ²
gordingen	= 0,05 kN/m ²
plafondplaat	= <u>0,05 kN/m²</u>
G _{k,rep}	= 0,20 kN/m ²

zonnepanelen	= 0,15 kN/m ²
dakplaten	= 0,10 kN/m ²
gordingen	= 0,05 kN/m ²
plafondplaat	= <u>0,05 kN/m²</u>
G _{k,rep}	= 0,35 kN/m ²

Opgelegde belasting

q _{k,rep}	= sneeuw	= 0,56 kN/m ²
--------------------	----------	--------------------------

Windbelasting

Combinatie windbelasting 1

q _{k,rep}	= winddruk (G)	= 0,20 kN/m ²
q _{k,rep}	= winddruk (H)	= 0,15 kN/m ²
q _{k,rep}	= windzuiging (I)	= -0,22 kN/m ²
q _{k,rep}	= windzuiging (J)	= -0,46 kN/m ²

Combinatie windbelasting 2

q _{k,rep}	= windzuiging (G)	= -0,38 kN/m ²
q _{k,rep}	= windzuiging (H)	= -0,15 kN/m ²
q _{k,rep}	= windzuiging (I)	= -0,22 kN/m ²
q _{k,rep}	= windzuiging (J)	= -0,46 kN/m ²

Combinatie windbelasting gevel

q _{k,rep}	= winddruk	= 0,44 kN/m ²	corr. 0,85
q _{k,rep}	= windzuiging	= -0,27 kN/m ²	= 0,37kN/m ²
q _{k,rep}	= onderdruk	= -0,16 kN/m ²	
q _{k,rep}	= overdruk	= 0,11 kN/m ²	= 0,23kN/m ²

Gevel

Blijvende belasting

Paneel, regels	3,00 x 0,20 kN/m ²	= 0,60 kN/m ¹
Borstwering	3,30 x 2,00 kN/m ²	= <u>6,60 kN/m¹</u>
G _{k,rep}		= 7,20 kN/m ¹

Begane grondvloer*Blijvende belasting*

Betonvloer op staal dik 150 mm

 $G_{k;rep}$

$$= \frac{3,75 \text{ kN/m}^2}{}$$

$$= 3,75 \text{ kN/m}^2$$

Opgelegde belasting $q_{k;rep}$

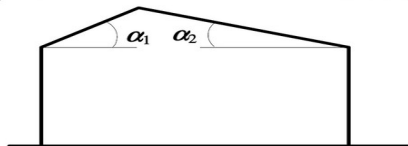
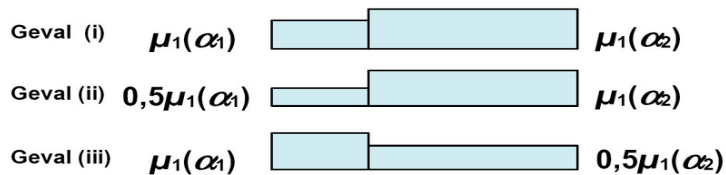
$$= 15,00 \text{ kN/m}^2$$

A.2.1 Sneeuwbelasting dak

Bepaling sneeuwbelasting vlgs NEN-EN1991-1-3#5.3

Zadeldak

dakhelling $\alpha_1 = 20^\circ$
dakhelling $\alpha_2 = 20^\circ$
dakvorm [zadeldak symmetrisch](#)
referentieperiode $n = 50$ jaren



$C_e = 1,0$ is de blootstellingscoëfficiënt

$C_t = 1,0$ is de warmtecoëfficiënt

sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt

$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$

$\mu_1(\alpha_2) = 0,80$

$S_k = 0,7$ is karakteristieke waarde sneeuw op de grond (referentie 50 jaar)

$C_{prob} = 1,00$ is een coëfficiënt die de herhalingsjijd in n jaar in rekening brengt

$S_n = 0,70$ is karakteristieke waarde sneeuw op grond (= $C_{prob} \times S_k$)

$S = S_n \times C_e \times C_t \times \mu_1$ is de sneeuwbelasting op het dak

Symmetrisch zadeldak

	dakhelling (in °)	$\alpha_1 = 20$	$\alpha_2 = 20$
Geval (i)	$S =$	0,56 kN/m ²	0,56 kN/m ²
Geval (ii)	$S =$	0,28 kN/m ²	0,56 kN/m ²
Geval (iii)	$S =$	0,56 kN/m ²	0,28 kN/m ²

A.2.2 Windbelasting zadeldak

Windbelasting zadeldak

(gebouwen met rechthoekige plattegrond, delen met oppervlak > 10 m²)

Windgebied:

II

Omgeving:

onbebouwd

Oppervlakken: (wrijving)

Glad (bv; staal, glad beton)

Formule:

$$Q_{rep} = q_p(z) \cdot C_{pe} \cdot C_s \cdot C_d$$

vlgs NEN-EN 1991-1-4 #5.3

Langsrichting/Dwarsrichting

Loefzijde ($\alpha > 0$)

Lijzijde ($\alpha < 0$)

dakhelling $\alpha =$

20°

-20°

referentieperiode

$n = 15$ jaren

$C_{prob} = 0,92$

Hoogte tov maaiveld:

$h = 7,8$ m

Lengte (langs nok):

$b = 110$ m

Breedte:

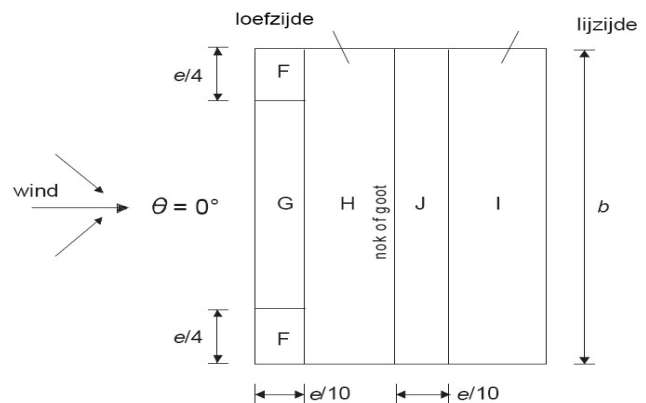
$d = 24,4$ m

Extreme stuwdruk met tijdsafhankelijke factor

$$q_p(z) = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

$e = b$ of $2h$ (kleinste waarde maatgevend)

$$e = 15,6 \text{ m}$$



Windvormfactoren dak (C_{pe})

Zone	Druk:	Zuig:
F	0,37	-0,77
G	0,37	-0,70
H	0,27	-0,27
I	-0,40	-0,40
J	-0,83	-0,83

Windvormfactoren gevel (C_{pe})

$C_{pe} = 0,80$	is druk
$C_{pe} = 0,5$	is zuiging
$C_{pi} = 0,3$	is onderdruk
$C_{pi} = -0,2$	is overdruk
$C_{fr} = 0,01$	is wrijving
$C_s C_d = 1,00$	is bouwwerkfactor

Zone

Belastingcomb 1

F	$Q_{rep} = 0,20$ kN/m ²
G	$Q_{rep} = 0,20$ kN/m ²
H	$Q_{rep} = 0,15$ kN/m ²
I	$Q_{rep} = -0,22$ kN/m ²
J	$Q_{rep} = -0,46$ kN/m ²

-Gevel:

D	$Q_{rep} = 0,44$ kN/m ²
E	$Q_{rep} = 0,27$ kN/m ²

Onderdruk: $Q_{rep} = 0,16$ kN/m²

Overdruk: $Q_{rep} = -0,11$ kN/m²

Wrijving: $Q_{rep} = 0,01$ kN/m²

Belastingcomb 2

F	$Q_{rep} = -0,42$ kN/m ²
G	$Q_{rep} = -0,38$ kN/m ²
H	$Q_{rep} = -0,15$ kN/m ²
I	$Q_{rep} = -0,22$ kN/m ²
J	$Q_{rep} = -0,46$ kN/m ²

Correlatiefactor 0,85 **

D*	$Q_{rep} = 0,37$ kN/m ²
E*	$Q_{rep} = 0,23$ kN/m ²

**Reductie op gevels loefzijde + lijzijde ivm correlatie druk en zuiging (NEN-EN-1991-1-4 7.2.2 (3))

A.3 Materialen

Beton

Betonkwaliteit	: C20/25
Milieuklasse	: XC2 (tenzij anders vermeld)
Betonwapening	: FeB 500
Staalvezelbeton	: volgens opgave leverancier

Staal

Walsprofielen	: FeE 235 (S235 JR)
Koker- en buisprofielen	: FeE 275 (S275 J2H)
Geïntegreerde profielen	: FeE 355 (S355 JR)
Ankerkwaliteit	: 4.6, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d} = 400 \text{ N/mm}^2$
Boutkwaliteit	: 8.8, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d} = 800 \text{ N/mm}^2$
Minimum lasdikte	: 5 mm

Hout

Sterkteklasse (gezaagd hout)	: C18 (houten sporen uitvoeren in CLS: C20)
Belastingsduurklasse	: Blijvend (eigen gewicht); lang (opslag) en kort (sneeuw, wind)
Klimaatklasse	: I

Metselwerk baksteen

Genormaliseerde druksterkte baksteen	: 15	N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel	: 10	N/mm^2

Metselwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12	: 12	N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel	: 10	N/mm^2

Lijmwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12	: 12	N/mm^2
Genormaliseerde druksterkte CS 20	: 20	N/mm^2
Representatieve druksterkte lijmwerk	: 12,5	N/mm^2

A.4 Stabiliteit

De stabiliteit in dwarsrichting wordt verzorgd door de spanten uit te voeren als portalen.

De stabiliteit in langsrichting wordt verzorgd door het dak te voorzien van windverbanden en windbokken in de gevel. De gevel tot het windverband in het dak is voorzien van koppelkokers.

A.5 Geotechniek

Fundering op staal.

Aanname toelaatbare gronddruk $\sigma = 150 \text{ kN/m}^2$

Aanname eventueel d.m.v. een funderingsadvies bevestigen.

B Berekeningen

B.1 Dakconstructie

B.1.1 Stabiliteit

Windverband in dakvlak 3 x breed 24,00 m hoog 5,00 m

Bepaling windverband dakvlak en gevel

Invoer geometrie en belasting

Hoogte gevel : $h = 7,80$ m
Lengte dakvlak : $110,00$ m

Hoogte vak : $A = 5,00$ m
Breedte vak : $B = 4,90$ m

Windbelasting : Druk : $0,37$ kN/m²
Zuig : $0,23$ kN/m²
Wrijving : $0,02$ kN/m²

Aantal wvb : # A = $3,0$ stuks
Aantal vakken B : # B = $5,0$ stuks
Belastingfactor : $\gamma = 1,35$

Bepaling windbelasting op windligger dak

q druk :	4,90	x	7,80	x	0,37	x	0,50	=	7,07 kN
q zuig :	4,90	x	7,80	x	0,23	x	0,50	=	4,40 kN
q wrijving :	4,90	x	110,00	x	0,02	x	1,00	=	10,78 kN
q totaal					7,07	+	4,40	+	10,78 = 22,25 kN
Puntlast op knoop van 1 windligger :				Pk =	22,2	x	0,33	=	7,4 kN
Reactiekracht uit 1 windligger :				Rw =	7,4	x	2,50	=	18,5 kN

Diagonaal windligger dak (Di)

Lengte : $(A^2 + B^2)^{1/2} =$ Di = 7,00 m
Trekkracht : $((Rw - 0,5 \times Pk) \times Di) / A =$ F_(Di) = 20,8 kN
Benodigd oppervlak : $(F_{(Di)} \times \gamma) / 0,235 =$ A_{ben (Di)} = 119,3 mm²

Profielkeuze : **M20** A_(prof) = 245 mm² Bout = nvt
Netto oppervlak staal : A_{tot (Di)} = 245,0 - 0 = 245 mm²

Unity check 0,49 < 1,0 Akkoord

Stijl / drukker (St)

Lengte : St = 5,00 m Druk- en trekkracht : F_(St) = 18,5 kN
Kracht x belastingfactor : F_(St) = 25,0 kN

Boven- en onderregel (Br / Or)

Totale lengte : Br / Or = 24,50 m Druk- en trekkracht : F_(Br / Or) = 22,7 kN
Kracht x belastingfactor : F_(Br / Or) = 30,7 kN

Diagonaal windbok gevel (DG)

Hoogte kolom : $h = 3,00$ m Breedte windbok $b = 5,00$ m
Lengte : $(h^2 + b^2)^{1/2} =$ Aantal verdiep. **1** DG = 5,83 m
Trekkracht : $(Rw \times DG) / b =$ F_(DG) = 21,6 kN
Benodigd oppervlak : $(F_{(DG)} \times \gamma) / 0,235 =$ A_{ben (DG)} = 124,2 mm²

Profielkeuze : **M20** A_(prof) = 245 mm² Bout = nvt
Netto oppervlak staal : A_{tot (Di)} = 245,0 - 0 = 245 mm²

Unity check : 0,51 < 1,0 Akkoord

Reactiekracht : $(Rw \times h) / A =$ Druk- en trekkracht : Rc = 11,1 kN

Kies profiel dak : **M20** Staalkwaliteit S235
Kies profiel gevel : **M20** Staalkwaliteit S235

B.1.2 Drukker

Drukker lang 5,00 m

$N_{ED} = 1,35 \times 18,50 = 25,00 \text{ kN}$

Kies **KK 60x4 mm**

Drukker (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KK60/4

Breedte	b	60 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	60 mm	Oppervlak	As	8.55e+02 mm ²
Flensdikte	tf	4.0 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	145.2e+02 mm ³	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	176.4e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	145.2e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	176.4e+02 mm ³
			Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-25.0 kN	-25.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	200.88 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	57.99 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	57.99 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	4.15 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	4.15 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 - (4)	F	0.00 kN
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 5.000 m	Ist	0.00 - 5.000 m
	Lsys 5.000 m	Lg	5.000 m
	S 0.036 m	Iwa	3.4144e-10 m ⁶
	C1 1.040 -	C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 0.000 -	C	0.000 -
	(Toegepast)		
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	Ikip 5.000 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KK60/4 -		
Knik curve Y'	c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y 36.11 kN		Ncr;z 36.11 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Gebruiker -
	Gesch.		
	Lbuc;y 5.000 m		Lbuc;z 5.000 m
	Lam;y 2.359 -		Lam;z 2.359 -
	Chi;y 0.147 -		Chi;z 0.147 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y 29.53 kN		Nb;Rd;z 29.53 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel

Kiptorsie gevoelig

KK60/4 -

Nee -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max	0.00 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm
Mb;Rd;y	4.15 kNm	Mb;Rd;z	4.15 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.00 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.677 -	Kzz	1.677 -
Kyz	1.006 -	Kzy	1.006 -
X;y	0.147 -	X;z	0.147 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.12 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.85 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.85 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.85 OK
---------------------------	--	---------

Kip

Kip n.v.t.: geen buiging

Kip n.v.t.: geen buiging

B.2 Constructie bovenbouw

B.2.1 Gordingen

Houten **gordingen 69 x 244 mm**

Belastingopzet, gordingen hoh ca. 2,20 m

q eg dak	1,00	x	2,20	x	0,15	x	1,00	=	0,33 kN/m
q eg dak panelen	1,00	x	2,20	x	0,30	x	1,00	=	0,66 kN/m

Veranderlijk:

q sneeuw	1,00	x	2,20	x	0,56	x	1,00	=	1,23 kN/m
----------	------	---	------	---	------	---	------	---	-----------

Wind comb 1

qw druk	1,00	x	2,20	x	0,20	x	1,00	=	0,44 kN/m
qw druk	1,00	x	2,20	x	0,15	x	1,00	=	0,33 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,22	x	1,00	=	-0,48 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,46	x	1,00	=	-1,01 kN/m

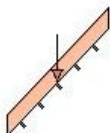
Wind comb 2

qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,38	x	1,00	=	-0,84 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,15	x	1,00	=	-0,33 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,22	x	1,00	=	-0,48 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,46	x	1,00	=	-1,01 kN/m

Gording (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 244

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	16836 mm ²
Hoogte	h	244 mm			
Weerstandsmoment	Wy	6847e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2196e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1936e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	8353e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	6680e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		15 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90

Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		5.000 m	Beschot kwaliteit		C24
hoh afstand	Lt	2.200 m	Beschot dikte		12 mm
Zeeg	Y'	0 mm	Zeeg	Z'	0 mm
dakhelling	alfa	20 °			
systeemplengte L (Z as)		2.200 m m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Ja
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m^2	
	beschot	0.15 kN/m^2	
	Totaal	0.18 kN/m^2	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m^2	0.87
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.00;	
		0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk	0.20 kN/m^2	0.93
	Windzuiging	-0.46 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m^2	0.75
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.18 * 0.94$	0.21 kN/m^2
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.18 * 0.94$	0.15 kN/m^2
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.18 * 0.94 + 1.17 * 0.20$	0.42 kN/m^2
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.18 * 0.94 + 1.17 * (-0.46)$	-0.39 kN/m^2
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.18 * 0.94 + 1.01 * 0.56 * 0.88$	0.68 kN/m^2
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.18 * 0.94$	0.21 kN/m^2
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.54 * 1.50 * 0.94$	0.76 kN
Fu.C.7	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.18 * 0.94$	0.18 kN/m^2
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.94$	1.90 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.18 * 0.94 + 0.17 * 0.20$	0.20 kN/m^2
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.18 * 0.94 + 0.17 * (-0.46)$	0.09 kN/m^2
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.18 * 0.94$	0.17 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	-0.18	-1.13	1.41	0.10
Fu.C.2	0.00	-0.13	-0.83	1.04	0.07
Fu.C.3	0.00	-0.16	-2.29	2.86	0.09
Fu.C.4	0.00	-0.13	-2.13	-2.66	0.07
Fu.C.5	0.00	-0.60	-3.75	4.68	0.33
Fu.C.6	0.00	0.32	1.89	2.36	0.25
Fu.C.7	0.00	0.51	2.90	3.63	0.47
Bi.C.1	0.00	-0.15	-1.11	1.39	0.08
Bi.C.2	0.00	-0.15	-0.50	0.62	0.08
Bi.C.3	0.00	-0.15	-0.93	1.16	0.08
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	-0.00	-0.00	1.41	0.10
Fu.C.2	0.00	-0.00	-0.00	1.04	0.07
Fu.C.3	0.00	-0.00	-0.00	2.86	0.09
Fu.C.4	0.00	-0.00	-0.00	-2.66	0.07
Fu.C.5	0.00	-0.00	-0.00	4.68	0.33
Fu.C.6	0.00	0.14	-0.38	2.36	0.25
Fu.C.7	0.00	0.35	-0.95	3.63	0.47
Bi.C.1	0.00	-0.00	-0.00	1.39	0.08
Bi.C.2	0.00	-0.00	-0.00	0.62	0.08
Bi.C.3	0.00	-0.00	-0.00	1.16	0.08

		kN	kN	kN	kNm	kNm
REKENSTERKTE						
Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING					
Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	2.06	0.51	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.52	0.38	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.17	0.45	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	3.88	0.38	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	6.84	1.70	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	3.45	1.30	0.01	0.03	0.00
Fu.C.7	5.30	2.42	0.03	0.08	0.00
Bi.C.1	2.03	0.42	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	0.90	0.42	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.69	0.42	0.00	0.00	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.062 / 8.308 + 0.7 x 0.514 / 9.704	0.29 Ok
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.062 / 8.308 + 0.514 / 9.704	0.23 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.521 / 8.308 + 0.7 x 0.379 / 9.704	0.21 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.521 / 8.308 + 0.379 / 9.704	0.17 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.175 / 12.462 + 0.7 x 0.455 / 14.555	0.36 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 4.175 / 12.462 + 0.455 / 14.555	0.27 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.883 / 12.462 + 0.7 x 0.379 / 14.555	0.33 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 3.883 / 12.462 + 0.379 / 14.555	0.24 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.84 / 12.462 + 0.7 x 1.704 / 14.555	0.63 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 6.84 / 12.462 + 1.704 / 14.555	0.50 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.451 / 11.077 + 0.7 x 1.301 / 12.938	0.38 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 3.451 / 11.077 + 1.301 / 12.938	0.32 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.012 / 2.092	0.01 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.034 / 2.092	0.02 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.299 / 11.077 + 0.7 x 2.422 / 12.938	0.61 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.299 / 11.077 + 2.422 / 12.938	0.52 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.031 / 2.092	0.01 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.085 / 2.092	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.031 / 12.462 + 0.7 x 0.421 / 14.555	0.18 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.031 / 12.462 + 0.421 / 14.555	0.14 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.905 / 12.462 + 0.7 x 0.421 / 14.555	0.09 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 0.905 / 12.462 + 0.421 / 14.555	0.08 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.69 / 8.308 + 0.7 x 0.421 / 9.704	0.23 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.69 / 8.308 + 0.421 / 9.704	0.19 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.18 * 0.94	0.17 kN/m ²
Ka.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.18 * 0.94 + 0.86 * 0.20	0.34 kN/m ²
Ka.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.18 * 0.94 + 0.86 * (-0.46)	-0.23 kN/m ²
Ka.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos ² (alfa)	1.00 * 0.18 * 0.94 + 0.75 * 0.56 * 0.88	0.54 kN/m ²
Qu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.18 * 0.94	0.17 kN/m ²
Ka.C.(w1)	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.18 * 0.94	0.17 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

Doorbuigingen in Y' richting

L/250	Limiet w;max	8.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	8.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	0.7 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	0.4 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	1.1	1.1	0.4	0.12	0.05
Ka.C.2	0.0	1.1	1.1	0.4	0.12	0.05
Ka.C.3	0.0	1.1	1.1	0.4	0.12	0.05
Ka.C.4	1.5	2.6	2.6	1.9	0.30	0.22
	mm	mm	mm	mm		

Doorbuigingen in Z' richting

L/250	Limiet w;max	20.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	20.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	4.0 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.4 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	6.4	6.4	2.4	0.32	0.12
Ka.C.2	4.1	10.5	10.5	6.5	0.53	0.33
Ka.C.3	-9.4	-3.0	-3.0	-7.0	0.15	0.35
Ka.C.4	8.8	15.2	15.2	11.2	0.76	0.56
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.5)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	-0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	-0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	4.68 kNm
Moment	Mz;Ed	0.33 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.4)

Ka.C.(w1)	w;1	4.1 mm
Qu.C.1	w;2	2.4 mm
Ka.C.4	w;3	9.0 mm
	w;tot	15.5 mm
	w;max	15.5 mm
	w;2+w;3	11.4 mm
	Limiet w;max	21.9 mm
	Limiet w;2+w;3	21.9 mm
	UC(w;max)	0.71
	UC(w;2+w;3)	0.52

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy	0.053 / 2.354	0.02 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.334 / 2.354	0.14 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.84 / 12.462 + 0.7 x 1.704 / 14.555	0.63 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)		0.7 x 5.299 / 11.077 + 2.422 / 12.938	0.52 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Y'	2.6 / 8.8	0.30 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Z'	15.2 / 20.0	0.76 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		15.5 / 21.9	0.71 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging**Ligger Ok**

B.2.2 Gordingen zonnepanelen

Houten gordingen **69 x 269 mm**

Belastingopzet, gordingen hoh ca. 2,20 m

Gording paneel (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

q eg dak	1,00	x	2,20	x	0,15	x	1,00	=	0,33 kN/m
q eg dak panelen	1,00	x	2,20	x	0,30	x	1,00	=	0,66 kN/m

Veranderlijk:

q sneeuw	1,00	x	2,20	x	0,56	x	1,00	=	1,23 kN/m
----------	------	---	------	---	------	---	------	---	-----------

Wind comb 1

qw druk	1,00	x	2,20	x	0,20	x	1,00	=	0,44 kN/m
qw druk	1,00	x	2,20	x	0,15	x	1,00	=	0,33 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,22	x	1,00	=	-0,48 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,46	x	1,00	=	-1,01 kN/m

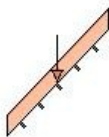
Wind comb 2

qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,38	x	1,00	=	-0,84 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,15	x	1,00	=	-0,33 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,22	x	1,00	=	-0,48 kN/m
qw zuig	1,00	x	2,20	x	-0,46	x	1,00	=	-1,01 kN/m

Gording panelen (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 269

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	18561 mm ²
Hoogte	h	269 mm			
Weerstandsmoment	Wy	8322e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2470e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2135e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1119e+05 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	7364e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80

Ontwerplevensduur		15 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
Isys		5.000 m	Beschot kwaliteit		C24
hoh afstand	Lt	2.200 m	Beschot dikte		12 mm
Zeeg	Y'	0 mm	Zeeg	Z'	0 mm
dakhelling	alfa	20 °			
systeemplengte L (Z as)		2.200 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Ja
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m ²	
	beschot	0.15 kN/m ²	
	overig	0.15 kN/m ²	
	Totaal	0.33 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	0.87
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.00;	
		0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk	0.20 kN/m ²	0.93
	Windzuiging	-0.46 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ²	0.75
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.33 * 0.94$	0.38 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.33 * 0.94$	0.28 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.08 * 0.33 * 0.94 + 1.17 * 0.20$	0.57 kN/m ²
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$0.90 * 0.33 * 0.94 + 1.17 * (-0.46)$	-0.26 kN/m ²
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.33 * 0.94 + 1.01 * 0.56 * 0.88$	0.84 kN/m ²
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.33 * 0.94$	0.38 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.54 * 1.50 * 0.94$	0.76 kN
Fu.C.7	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.33 * 0.94$	0.34 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.94$	1.90 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$1.00 * 0.33 * 0.94 + 0.17 * 0.20$	0.35 kN/m ²
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$1.00 * 0.33 * 0.94 + 0.17 * (-0.46)$	0.23 kN/m ²
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.33 * 0.94$	0.31 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.34	-2.09	2.62	0.18
Fu.C.2	0.00	0.25	1.54	1.93	0.14
Fu.C.3	0.00	0.30	3.14	3.93	0.16
Fu.C.4	0.00	0.25	1.42	-1.77	0.14
Fu.C.5	0.00	0.74	4.60	5.75	0.41
Fu.C.6	0.00	0.47	2.85	3.57	0.34
Fu.C.7	0.00	0.64	3.76	4.70	0.54
Bi.C.1	0.00	0.27	-1.90	2.38	0.15
Bi.C.2	0.00	0.27	1.29	1.61	0.15
Bi.C.3	0.00	0.27	1.72	2.15	0.15
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-0.00	2.62	0.18
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	1.93	0.14
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	3.93	0.16
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	-1.77	0.14
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	5.75	0.41
Fu.C.6	0.00	0.14	-0.38	3.57	0.34
Fu.C.7	0.00	0.35	-0.95	4.70	0.54
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	2.38	0.15

Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	1.61	0.15
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	2.15	0.15
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
		N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

REKENSPPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.15	0.86	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.32	0.64	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.72	0.76	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.13	0.64	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	6.91	1.90	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.29	1.58	0.01	0.03	0.00
Fu.C.7	5.64	2.55	0.03	0.08	0.00
Bi.C.1	2.86	0.71	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.93	0.71	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	2.58	0.71	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.145 / 8.308 + 0.7 x 0.864 / 9.704	0.44 Ok
Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 3.145 / 8.308 + 0.864 / 9.704	0.35 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.32 / 8.308 + 0.7 x 0.637 / 9.704	0.33 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.32 / 8.308 + 0.637 / 9.704	0.26 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.717 / 12.462 + 0.7 x 0.765 / 14.555	0.42 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 4.717 / 12.462 + 0.765 / 14.555	0.32 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.126 / 12.462 + 0.7 x 0.637 / 14.555	0.20 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.126 / 12.462 + 0.637 / 14.555	0.16 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.91 / 12.462 + 0.7 x 1.898 / 14.555	0.65 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 6.91 / 12.462 + 1.898 / 14.555	0.52 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.288 / 11.077 + 0.7 x 1.578 / 12.938	0.47 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 4.288 / 11.077 + 1.578 / 12.938	0.39 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.011 / 2.092	0.01 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.031 / 2.092	0.01 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.643 / 11.077 + 0.7 x 2.549 / 12.938	0.65 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 5.643 / 11.077 + 2.549 / 12.938	0.55 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy 0.028 / 2.092	0.01 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.077 / 2.092	0.04 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.859 / 12.462 + 0.7 x 0.708 / 14.555	0.26 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.859 / 12.462 + 0.708 / 14.555	0.21 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.932 / 12.462 + 0.7 x 0.708 / 14.555	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 1.932 / 12.462 + 0.708 / 14.555	0.16 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.578 / 8.308 + 0.7 x 0.708 / 9.704	0.36 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)	0.7 x 2.578 / 8.308 + 0.708 / 9.704	0.29 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.33 * 0.94	0.31 kN/m^2
Ka.C.2	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	1.00 * 0.33 * 0.94 + 0.86 * 0.20	0.48 kN/m^2
Ka.C.3	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	1.00 * 0.33 * 0.94 + 0.86 * (-0.46)	-0.08 kN/m^2
Ka.C.4	p = yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos^2(alfa)	1.00 * 0.33 * 0.94 + 0.75 * 0.56 * 0.88	0.68 kN/m^2
Qu.C.1	p = yG * G_rep * cos(alfa)	1.00 * 0.33 * 0.94	0.31 kN/m^2

$$K_a.C.(w_1) \quad p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$$

$$1.00 * 0.33 * 0.94$$

$$0.31 \text{ kN/m}^2$$

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

Doorbuigingen in Y' richting

L/250	Limiet w;max	8.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	8.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	1.1 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	0.7 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	1.8	1.8	0.7	0.21	0.08
Ka.C.2	0.0	1.8	1.8	0.7	0.21	0.08
Ka.C.3	0.0	1.8	1.8	0.7	0.21	0.08
Ka.C.4	1.4	3.2	3.2	2.1	0.36	0.23
	mm	mm	mm	mm		

Doorbuigingen in Z' richting

L/250	Limiet w;max	20.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	20.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	5.5 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	3.3 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	8.9	8.9	3.3	0.44	0.17
Ka.C.2	3.1	11.9	11.9	6.4	0.60	0.32
Ka.C.3	-7.0	1.8	1.8	-3.7	0.09	0.19
Ka.C.4	6.6	15.5	15.5	9.9	0.77	0.50
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.35 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	-0.95 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	4.70 kNm
Moment	Mz;Ed	0.54 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.4)

Ka.C.(w1)	w;1	5.7 mm
Qu.C.1	w;2	3.4 mm
Ka.C.4	w;3	6.7 mm
	w;tot	15.8 mm
	w;max	15.8 mm
	w;2+w;3	10.1 mm
	Limiet w;max	21.9 mm
	Limiet w;2+w;3	21.9 mm
	UC(w;max)	0.72
	UC(w;2+w;3)	0.46

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vy	0.06 / 2.354	0.03 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.372 / 2.354	0.16 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.643 / 11.077 + 0.7 x 2.549 / 12.938	0.65 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.12)		0.7 x 5.643 / 11.077 + 2.549 / 12.938	0.55 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Y'	3.2 / 8.8	0.36 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	Z'	15.5 / 20.0	0.77 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		15.8 / 21.9	0.72 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

B.2.3 Spant as-1

Spanten hoh 5,00 m

Belastingopzet

q eg dak	0,50	x	5,00	x	0,20	x	1,00	=	0,50 kN/m
q eg dak panelen	0,50	x	5,00	x	0,35	x	1,00	=	0,88 kN/m

Veranderlijk:

q sneeuw	0,50	x	5,00	x	0,56	x	1,00	=	1,40 kN/m
----------	------	---	------	---	------	---	------	---	-----------

Wind comb 1

qw druk	0,50	x	5,00	x	0,20	x	1,00	=	0,50 kN/m
qw druk	0,50	x	5,00	x	0,15	x	1,00	=	0,38 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,22	x	1,00	=	-0,55 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,46	x	1,00	=	-1,15 kN/m

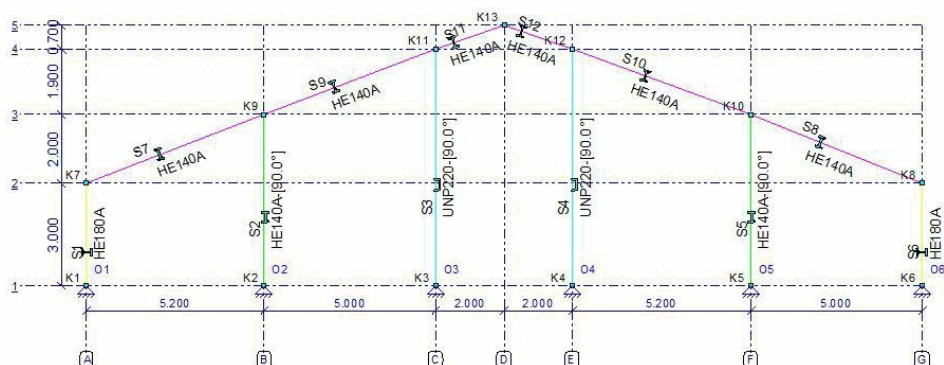
Wind comb 2

qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,38	x	1,00	=	-0,95 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,15	x	1,00	=	-0,38 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,22	x	1,00	=	-0,55 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,46	x	1,00	=	-1,15 kN/m
qw onderdruk	0,50	x	5,00	x	-0,16	x	1,00	=	-0,40 kN/m
qw overdruk	0,50	x	5,00	x	0,11	x	1,00	=	0,28 kN/m

gevel

qw druk	0,50	x	5,00	x	0,44	x	1,00	=	1,10 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,27	x	1,00	=	-0,68 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K7	0,000	0,000	0,000	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S2	K2	K9	5,200	0,000	5,200	-5,000	5,000 P3	0,000 - L(5,000)
S3	K3	K11	10,200	0,000	10,200	-6,900	6,900 P4	0,000 - L(6,900)
S4	K4	K12	14,200	0,000	14,200	-6,900	6,900 P4	0,000 - L(6,900)
S5	K5	K10	19,400	0,000	19,400	-5,000	5,000 P3	0,000 - L(5,000)
S6	K6	K8	24,400	0,000	24,400	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S7	K7	K9	0,000	-3,000	5,200	-5,000	5,571 P1	0,000 - L(5,571)
S8	K10	K8	19,400	-5,000	24,400	-3,000	5,385 P1	0,000 - L(5,385)
S9	K9	K11	5,200	-5,000	10,200	-6,900	5,349 P1	0,000 - L(5,349)
S10	K12	K10	14,200	-6,900	19,400	-5,000	5,536 P1	0,000 - L(5,536)
S11	K11	K13	10,200	-6,900	12,200	-7,600	2,119 P1	0,000 - L(2,119)
S12	K13	K12	12,200	-7,600	14,200	-6,900	2,119 P1	0,000 - L(2,119)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

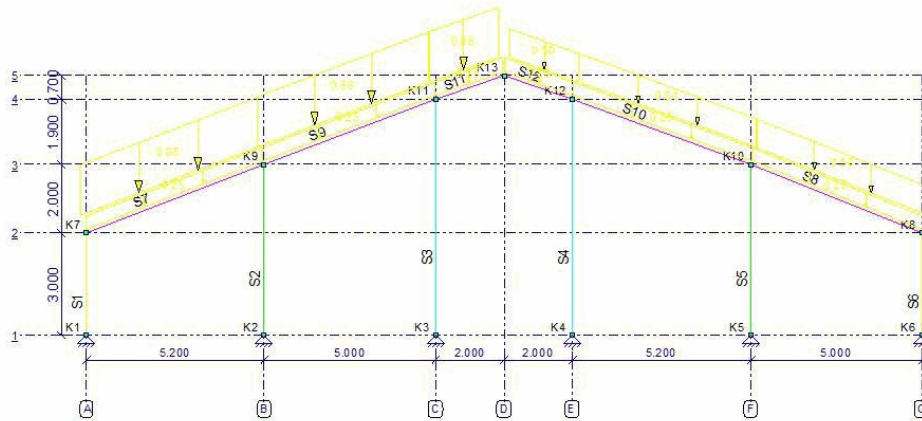
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0,0
P2	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05 S235	0,0
P3	HE140A	3.1416e-03	3.8932e-06 S235	90,0
P4	UNP220	3.7437e-03	1.9596e-06 S235	90,0
-	-	m2	m4 -	°

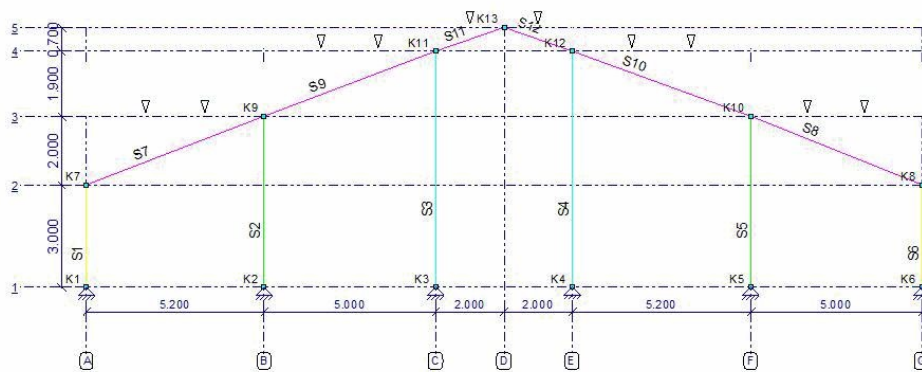
MATERIALEN

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

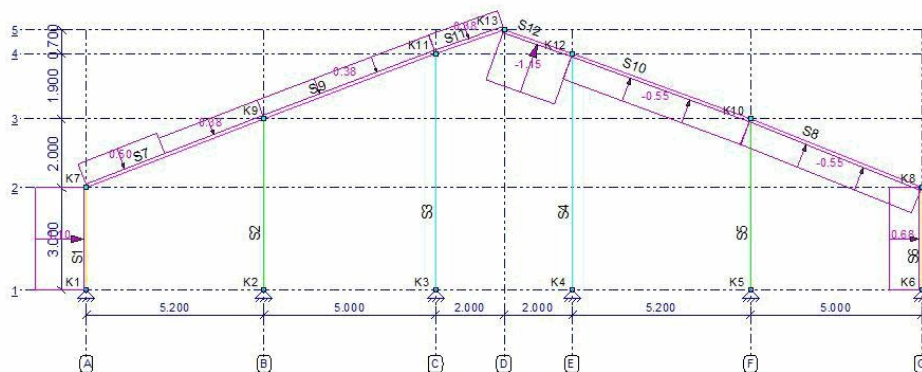
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



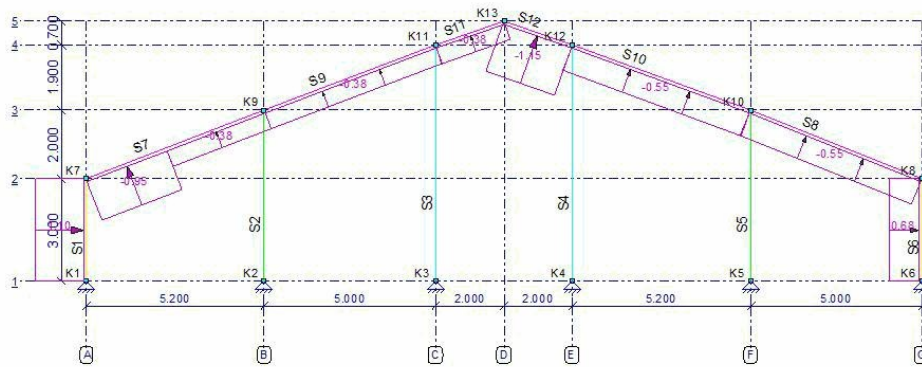
AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



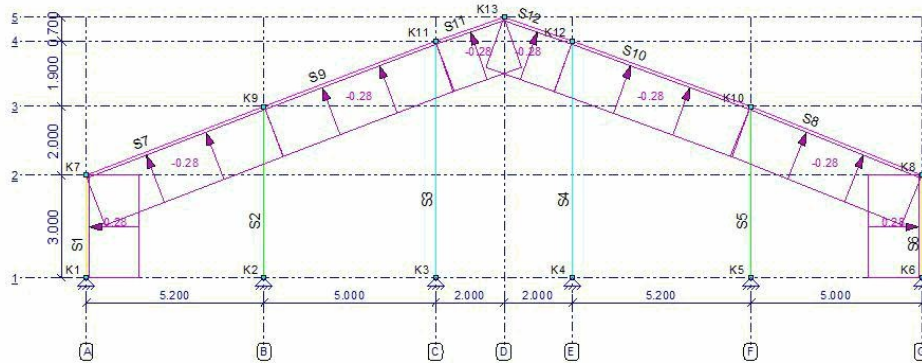
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING C1



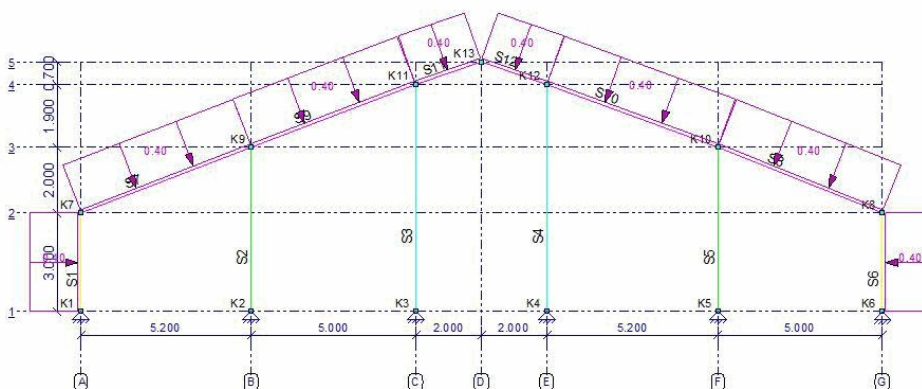
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING C2



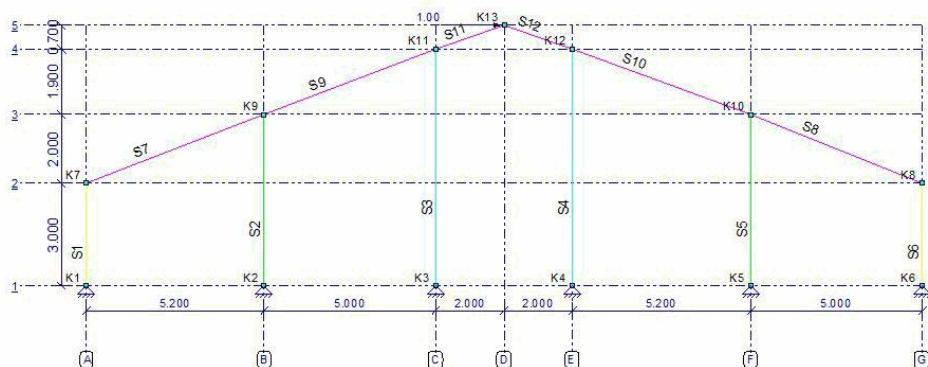
AFB. LASTEN B.G.5 OVERDRUK



AFB. LASTEN B.G.6 ONDERDRUK



AFB. LASTEN B.G.7 KNIKLENGTE



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,25 (1,00x)	0,25 (1,00x)	0,000	5,385(L)	Z" S8
qG	0,25 (1,00x)	0,25 (1,00x)	0,000	5,571(L)	Z" S7
q	0,88	0,88	0,000	5,571(L)	Z" S7,S9,S11
q	0,50	0,50	0,000	5,385(L)	Z" S8,S10,S12
qG	0,25 (1,00x)	0,25 (1,00x)	0,000	5,349(L)	Z" S9
qG	0,25 (1,00x)	0,25 (1,00x)	0,000	2,119(L)	Z" S11-S12
qG	0,25 (1,00x)	0,25 (1,00x)	0,000	5,536(L)	Z" S10
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 24,43	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,40	1,40	0,000	5,000(L)	Z S7-S12
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 34,16	kN	
B.G.3: Windbelasting C1					
q	0,50	0,50	0,000	2,500	Z' S7
q	0,38	0,38	2,500	5,571(L)	Z' S7
q	0,38	0,38	0,000	5,349(L)	Z' S9,S11
q	-1,15	-1,15	0,000	2,119(L)	Z' S12
q	-0,55	-0,55	0,000	5,536(L)	Z' S8,S10
q	1,10	1,10	0,000	3,000(L)	Z' S1
q	0,68	0,68	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	10,15	kN Z: -2,99	kN	
B.G.4: Windbelasting C2					
q	-0,95	-0,95	0,000	2,500	Z' S7
q	-0,38	-0,38	2,500	5,571(L)	Z' S7
q	-0,38	-0,38	0,000	5,349(L)	Z' S9,S11
q	-1,15	-1,15	0,000	2,119(L)	Z' S12
q	-0,55	-0,55	0,000	5,536(L)	Z' S8,S10
q	1,10	1,10	0,000	3,000(L)	Z' S1
q	0,68	0,68	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	6,03	kN Z: -13,88	kN	
B.G.5: Overdruk					
q	-0,28	-0,28	0,000	3,000(L)	Z' S1,S7-S12
q	0,28	0,28	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: -6,83	kN	
B.G.6: Onderdruk					
q	0,40	0,40	0,000	3,000(L)	Z' S1,S7-S12
q	-0,40	-0,40	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 9,76	kN	
B.G.7: Kniklengte					
N	1,00				X K13

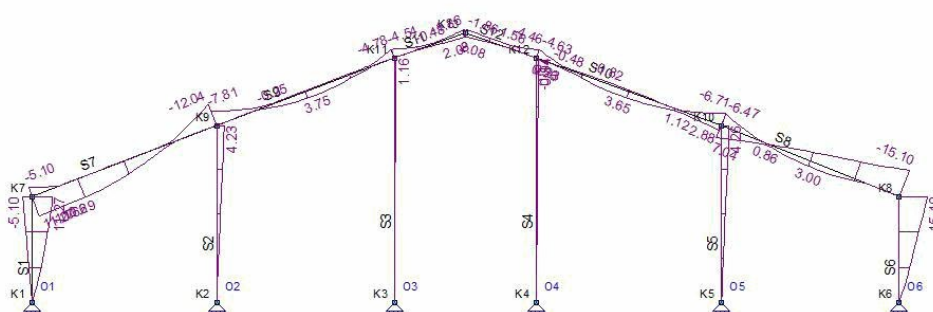
Som lasten X: 1,00 kN Z: 0,00 kN
- - - m m - -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.08	0.90	0.90	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	1.35	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting C2	-	-	1.35	-	1.35	-
B.G.5	Overdruk	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-

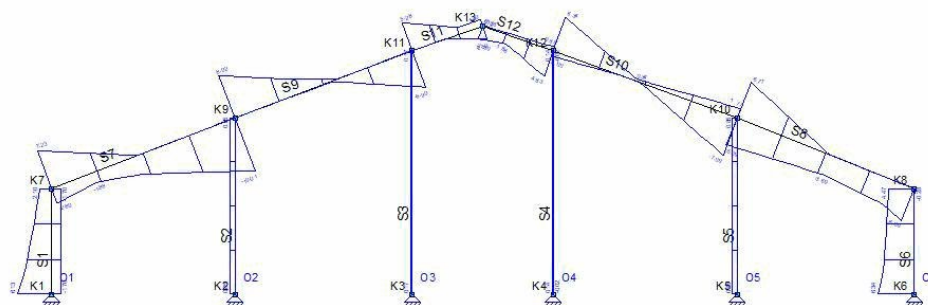
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



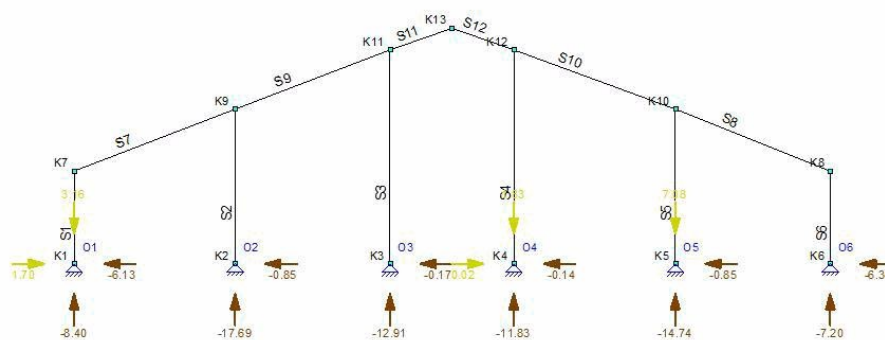
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

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	-5.10	0.000	0.000 D	-8.40	-1.70	-1.70	-1.70
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	11.27	0.000	0.000 T	1.07	5.42	5.42	2.10
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	6.28	0.000	0.000 T	3.16	3.75	3.75	0.43
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	9.27	0.000	0.000 D	-2.75	6.13	6.13	0.05
	Fu.C.5	0.00	4.92	2.205	4.28	0.000	0.000 D	-0.65	4.46	4.46	-1.61
S2	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	4.23	0.000	0.000 D	-17.69	0.85	0.85	0.85
S3	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.23	0.000	0.000 D	-12.91	0.03	0.03	0.03
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	1.16	0.000	0.000 D	-7.37	0.17	0.17	0.17
S4	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	-0.17	0.000	0.000 D	-11.83	-0.02	-0.02	-0.02
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	0.94	0.000	0.000 T	1.83	0.14	0.14	0.14
S5	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.23	0.000	0.000 D	-14.74	0.05	0.05	0.05
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	4.16	0.000	0.000 T	7.08	0.83	0.83	0.83
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	4.26	0.000	0.000 T	0.42	0.85	0.85	0.85
S6	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	4.80	0.000	0.000 D	-7.20	1.60	1.60	1.60

	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	13.18	0.000	0.000	D	-3.58	6.34	6.34	2.45
	Fu.C.3	0.00	5.01	2.782	4.98	0.000	0.000	D	-0.22	3.61	3.61	-0.28
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	15.10	0.000	0.000	D	-7.17	5.60	5.60	4.47
S7	Fu.C.1	-5.10	4.28	2.598	-8.02	0.843	4.352	D	-4.60	7.23	-8.27	-8.27
	Fu.C.2	11.27	0.00	0.000	-8.62	4.106	0.000	T	4.37	-0.24	-6.67	-6.67
	Fu.C.3	6.28	0.00	0.000	-1.85	3.946	0.000	T	3.57	-2.80	-2.80	-1.18
	Fu.C.4	9.27	10.69	1.100	-12.04	4.147	0.000	T	1.50	2.58	-10.01	-10.01
S8	Fu.C.1	-6.47	3.00	2.823	-4.80	1.234	4.413	D	-4.16	6.71	6.71	-6.09
	Fu.C.2	7.04	0.00	0.000	-13.18	1.491	0.000	D	-3.61	-5.09	-5.09	-2.42
	Fu.C.3	3.87	0.00	0.000	-4.98	1.482	0.000	T	1.53	-2.98	-2.98	-0.31
	Fu.C.4	3.92	0.00	0.000	-15.10	1.574	0.000	D	-6.81	-2.06	-5.00	-5.00
S9	Fu.C.1	-7.79	3.75	2.876	-4.78	1.237	4.516	D	-4.82	8.02	8.02	-6.90
	Fu.C.3	-0.21	-0.20	0.477	-0.88	0.000	0.000	T	5.38	0.03	-0.28	-0.28
	Fu.C.4	-7.81	2.80	3.113	-2.67	1.514	4.713	D	-4.04	6.82	6.82	-4.90
S10	Fu.C.1	-4.63	3.65	2.613	-6.71	0.878	4.349	D	-4.34	6.34	-7.09	-7.09
	Fu.C.2	0.56	-0.33	1.913	2.88	0.749	3.077	T	0.82	-0.94	1.77	1.77
	Fu.C.3	0.20	-0.82	2.045	2.16	0.216	3.874	T	4.22	-1.00	1.71	1.71
	Fu.C.4	-0.39	1.76	2.785	-0.34	0.265	5.306	D	-5.79	1.55	1.55	-1.53
S11	Fu.C.1	-4.54	0.38	1.864	0.28	1.349	0.000	D	-3.57	5.28	5.28	-0.72
	Fu.C.2	-0.90	0.81	1.771	0.75	0.552	0.000	T	2.57	1.93	1.93	-0.38
	Fu.C.3	-0.60	0.00	0.000	2.08	0.455	0.000	T	5.50	1.34	1.34	1.20
	Fu.C.4	-1.51	-0.44	0.984	-1.86	0.000	0.000	D	-4.13	2.17	-2.50	-2.50
S12	Fu.C.1	0.28	0.31	0.143	-4.46	0.647	0.000	D	-3.41	0.35	-4.83	-4.83
	Fu.C.2	0.75	-0.65	1.467	-0.37	0.466	0.000	T	1.78	-1.90	-1.90	0.85
	Fu.C.3	2.08	-0.32	1.925	-0.29	1.226	0.000	T	5.05	-2.50	-2.50	0.25
	Fu.C.4	-1.86	0.00	0.000	-1.10	0.000	0.000	D	-4.69	0.09	0.63	0.63
	Fu.C.5	-0.52	-1.02	1.993	-1.02	0.000	0.000	D	-1.41	-0.50	-0.50	0.03
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	-	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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.1	1.70	-8.40	0.00	Fu.C.3	-3.75	3.16	0.00		
O1	K1	Fu.C.4	-6.13	-2.75	0.00	Fu.C.1	1.70	-8.40	0.00		
O2	K2	Fu.C.4	-0.85	-17.69	0.00	Fu.C.4	-0.85	-17.69	0.00		
O3	K3	Fu.C.4	-0.17	-7.37	0.00	Fu.C.1	-0.03	-12.91	0.00		
O4	K4	Fu.C.1	0.02	-11.83	0.00	Fu.C.2	-0.14	1.83	0.00		
O4	K4	Fu.C.2	-0.14	1.83	0.00	Fu.C.1	0.02	-11.83	0.00		
O5	K5					Fu.C.2	-0.83	7.08	0.00		
O5	K5	Fu.C.4	-0.85	0.42	0.00	Fu.C.1	-0.05	-14.74	0.00		
O6	K6	Fu.C.2	-6.34	-3.58	0.00	Fu.C.1	-1.60	-7.20	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K1	Fu.C.1	1.70	-8.40	0.00						
O6	K6	Fu.C.2	-6.34	-3.58	0.00						
O5	K5					Fu.C.2	-0.83	7.08	0.00		
O2	K2					Fu.C.4	-0.85	-17.69	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.59	-3.11	0.00
	O2	K2	-0.03	-6.62	0.00
	O3	K3	-0.01	-4.85	0.00
	O4	K4	0.01	-3.43	0.00
	O5	K5	-0.02	-4.22	0.00
	O6	K6	-0.53	-2.18	0.00
	Som Reacties		0.00	-24,43	
	Som Lasten		0.00	24.43	
B.G.2	O1	K1	0.79	-3.73	0.00
	O2	K2	-0.01	-7.61	0.00
	O3	K3	-0.01	-5.68	0.00
	O4	K4	0.01	-6.02	0.00
	O5	K5	-0.01	-7.54	0.00
	O6	K6	-0.76	-3.59	0.00
	Som Reacties		0.00	-34,16	
	Som Lasten		0.00	34.16	
B.G.3	O1	K1	-4.66	1.87	0.00
	O2	K2	-0.60	-5.17	0.00
	O3	K3	-0.10	-0.77	0.00
	O4	K4	-0.09	2.98	0.00
	O5	K5	-0.60	6.26	0.00
	O6	K6	-4.08	-2.17	0.00
	Som Reacties		-10.15	2,99	
	Som Lasten		10.15	-2.99	
B.G.4	O1	K1	-3.43	3.43	0.00
	O2	K2	-0.23	1.69	0.00
	O3	K3	-0.03	1.30	0.00
	O4	K4	-0.05	2.55	0.00
	O5	K5	-0.24	4.59	0.00
	O6	K6	-2.06	0.32	0.00
	Som Reacties		-6.03	13,88	
	Som Lasten		6.03	-13.88	
B.G.5	O1	K1	0.25	0.99	0.00
	O2	K2	0.00	1.84	0.00
	O3	K3	0.01	0.56	0.00
	O4	K4	-0.01	0.66	0.00
	O5	K5	0.00	1.80	0.00
	O6	K6	-0.25	0.97	0.00
	Som Reacties		0.00	6,83	
	Som Lasten		0.00	-6.83	
B.G.6	O1	K1	-0.36	-1.42	0.00
	O2	K2	0.00	-2.63	0.00
	O3	K3	-0.01	-0.81	0.00
	O4	K4	0.01	-0.94	0.00
	O5	K5	-0.01	-2.57	0.00
	O6	K6	0.36	-1.39	0.00
	Som Reacties		0.00	-9,76	
	Som Lasten		0.00	9.76	
B.G.7	O1	K1	-0.41	0.49	0.00
	O2	K2	-0.07	-0.34	0.00
	O3	K3	-0.01	0.07	0.00
	O4	K4	-0.01	-0.08	0.00
	O5	K5	-0.07	0.37	0.00
	O6	K6	-0.42	-0.52	0.00
	Som Reacties		-1.00	0,00	
	Som Lasten		1.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

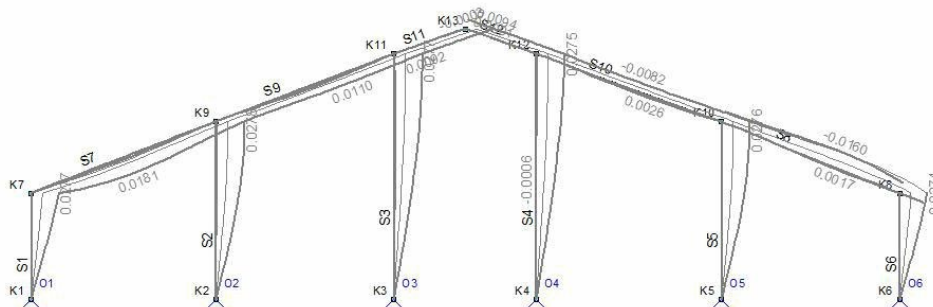
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	-	-	1.00	-	-	-

B.G.4	Windbelasting C2	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.5	Overdruk	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staat	B.C.	Knoop Begin		Staat	Knoop Eind		
		X			Z'afst	Z'	X
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.732	-0.0005	0,001	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	1.679	0.0010	0,028	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	2.887	0.0062	0,028	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	3.984	0.0058	0,028	0,000
S4	Ka.C.3	0,000	0,000	3.984	0.0046	0,027	0,000
S4	Ka.C.6	0,000	0,000	3.984	-0.0010	0,001	0,000
S5	Ka.C.3	0,000	0,000	2.887	0.0062	0,027	0,000
S6	Ka.C.3	0,000	0,000	1.707	0.0013	0,027	0,000
S7	Ka.C.3	0,028	0,000	2.176	0.0082	0,028	0,000
S8	Ka.C.2	0,001	0,000	2.813	0.0021	0,001	0,000
S8	Ka.C.3	0,027	0,000	3.491	-0.0058	0,027	0,000
S9	Ka.C.2	0,001	0,000	2.855	0.0028	0,001	0,000
S10	Ka.C.2	0,001	0,000	2.637	0.0029	0,001	0,000
S11	Ka.C.4	0,012	0,000	1.488	0.0001	0,012	0,000
S11	Ka.C.6	0,001	0,000	0.952	-0.0002	0,001	-0,001
S12	Ka.C.2	0,001	0,000	1.418	-0.0002	0,001	0,000
S12	Ka.C.5	0,001	0,000	0.534	0.0000	0,001	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-
B.G.3	Windbelasting C1	-
B.G.4	Windbelasting C2	-
B.G.5	Overdruk	-
B.G.6	Onderdruk	-
B.G.7	Kniklengte	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,21
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,55
C3-V1 (0.000-6.900)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.1)	0,09
C3-V1 (0.000-6.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.1)	0,40

C4-V1 (0.000-6.900)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.1)	0,06
C4-V1 (0.000-6.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,21
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,20
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,91
C7-V1 (0.000-5.571)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C7-V1 (0.000-5.571)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
C8-V1 (0.000-5.385)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,37
C8-V1 (0.000-5.385)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32
C9-V1 (0.000-5.349)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,19
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,24
C9-V1 (0.000-5.349)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,22
C9-V1 (0.000-5.349)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14
C10-V1 (0.000-5.536)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,21
C10-V1 (0.000-5.536)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,19
C10-V1 (0.000-5.536)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14
C11-V1 (0.000-2.119)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C11-V1 (0.000-2.119)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-2.119)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C12-V1 (0.000-2.119)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C12-V1 (0.000-2.119)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,05
C12-V1 (0.000-2.119)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04

B.2.4 Spanten as-2 t/m as-22

Spanten hoh 5,00 + 5,00 m

Belastingopzet

q eg dak	0,50	x	10,00	x	0,20	x	1,00	=	1,00 kN/m
q eg dak panelen	0,50	x	10,00	x	0,35	x	1,00	=	1,75 kN/m

Veranderlijk:

q sneeuw	0,50	x	10,00	x	0,56	x	1,00	=	2,80 kN/m
----------	------	---	-------	---	------	---	------	---	-----------

Wind comb 1

qw druk	0,50	x	10,00	x	0,20	x	1,00	=	1,00 kN/m
qw druk	0,50	x	10,00	x	0,15	x	1,00	=	0,75 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,22	x	1,00	=	-1,10 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,46	x	1,00	=	-2,30 kN/m

Wind comb 2

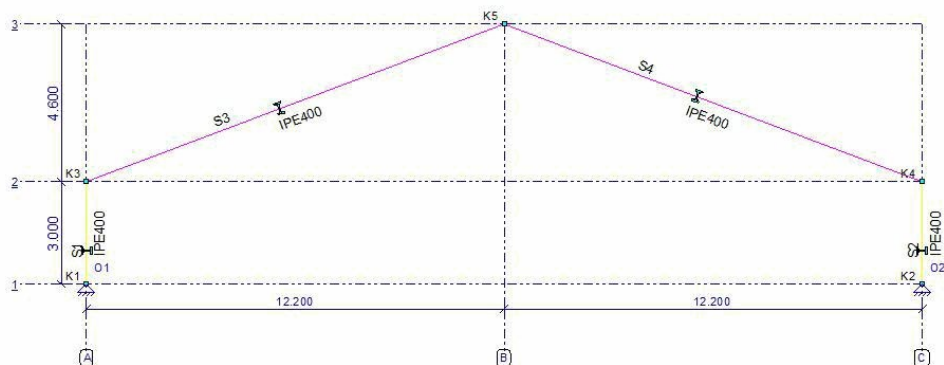
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,38	x	1,00	=	-1,90 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,15	x	1,00	=	-0,75 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,22	x	1,00	=	-1,10 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,46	x	1,00	=	-2,30 kN/m

qw onderdruk	0,50	x	10,00	x	-0,16	x	1,00	=	-0,80 kN/m
qw overdruk	0,50	x	10,00	x	0,11	x	1,00	=	0,55 kN/m

gevel

qw druk	0,50	x	10,00	x	0,44	x	1,00	=	2,20 kN/m
qw zuig	0,50	x	10,00	x	-0,27	x	1,00	=	-1,35 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K3	0,000	0,000	0,000	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S2	K2	K4	24,400	0,000	24,400	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S3	K3	K5	0,000	-3,000	12,200	-7,600	13,038 P1	0,000 - L(13,038)
S4	K5	K4	12,200	-7,600	24,400	-3,000	13,038 P1	0,000 - L(13,038)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

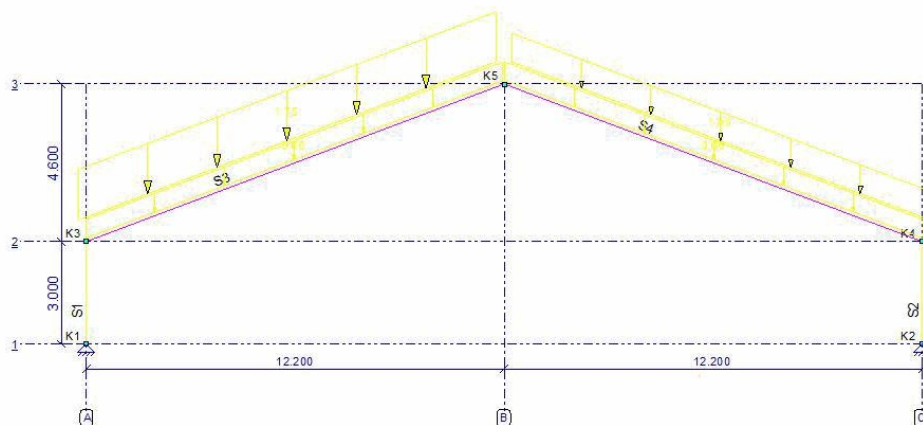
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04	S235	0,0
P2	IPE400	8.4464e-03	2.3128e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

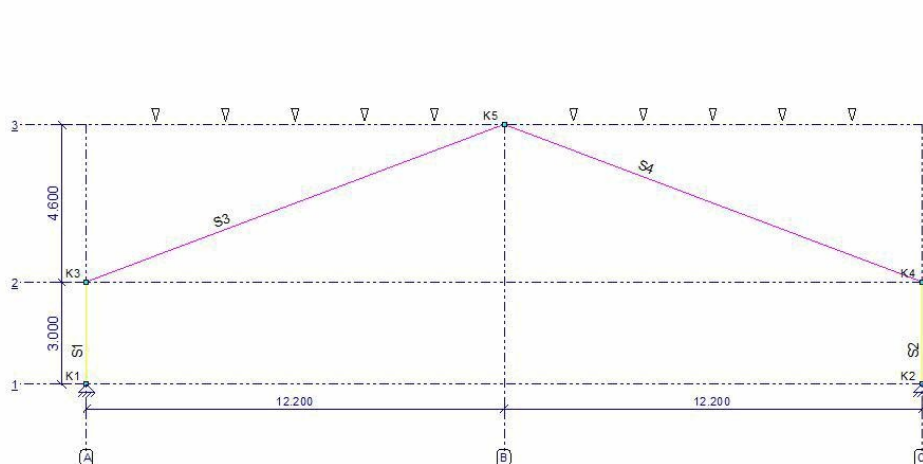
MATERIALEN

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

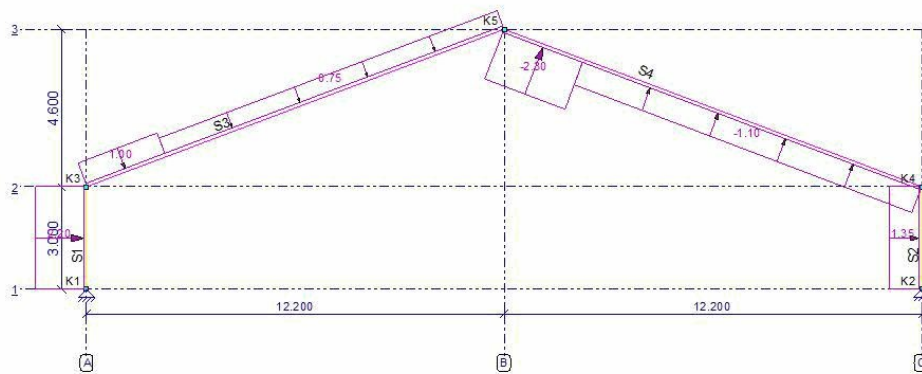
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



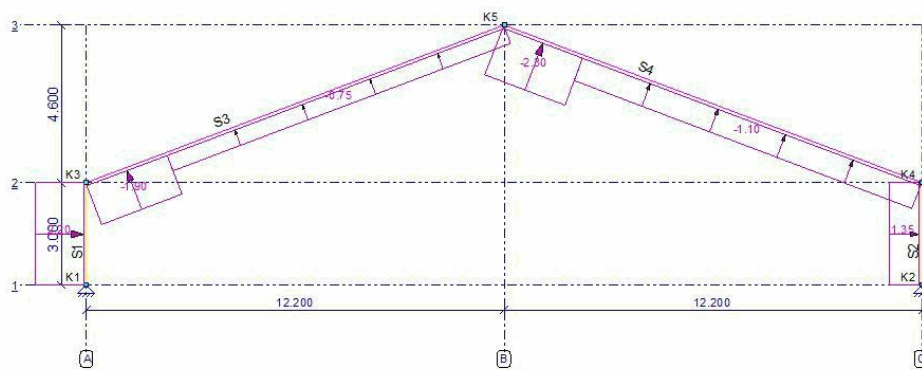
AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



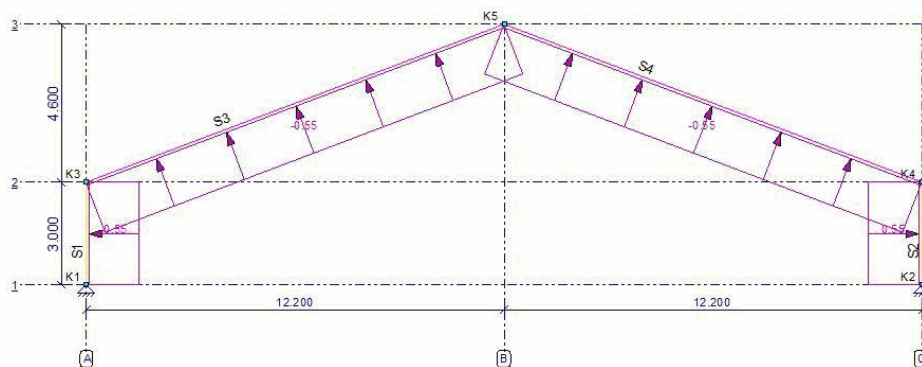
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING C1



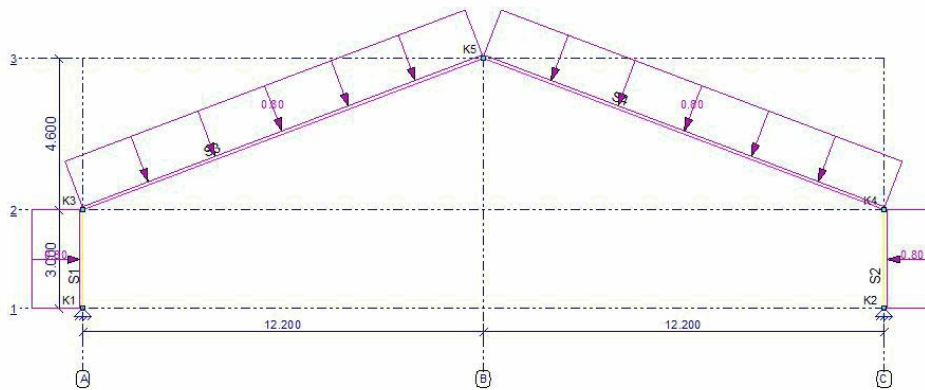
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING C2



AFB. LASTEN B.G.5 OVERDRUK



AFB. LASTEN B.G.6 ONDERDRUK



AFB. LASTEN B.G.7 KNIKLENGTE



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,000	13,038(L)	Z" S3-S4
q	1,75	1,75	0,000	13,038(L)	Z" S3
q	1,00	1,00	0,000	13,038(L)	Z" S4
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 53,15 kN		
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,80	2,80	0,000	12,200(L)	Z S3-S4
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 68,32 kN		
B.G.3: Windbelasting C1					
q	1,00	1,00	0,000	2,500	Z' S3
q	0,75	0,75	2,500	13,038(L)	Z' S3
q	-2,30	-2,30	0,000	2,500	Z' S4
q	2,20	2,20	0,000	3,000(L)	Z' S1
q	1,35	1,35	0,000	3,000(L)	Z' S2
q	-1,10	-1,10	2,500	13,038(L)	Z' S4
Som lasten	X:	20,44 kN	Z: -6,49 kN		
B.G.4: Windbelasting C2					
q	-1,90	-1,90	0,000	2,500	Z' S3
q	-0,75	-0,75	2,500	13,038(L)	Z' S3
q	-2,30	-2,30	0,000	2,500	Z' S4
q	2,20	2,20	0,000	3,000(L)	Z' S1

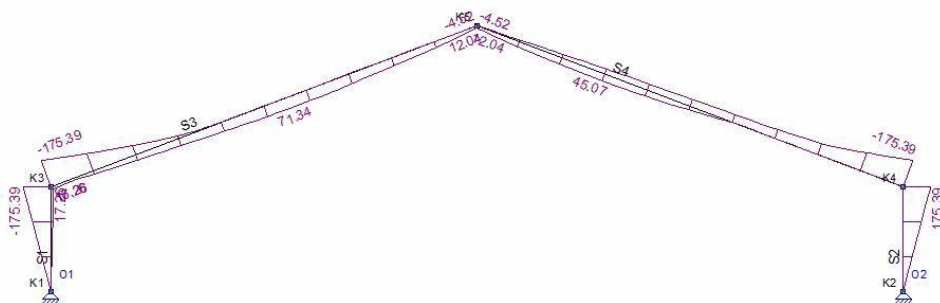
q	1,35	1,35	0,000	3,000(L)	Z' S2
q	-1,10	-1,10	2,500	13,038(L)	Z' S4
Som lasten	X:	12,30	kN Z: -28,07	kN	
B.G.5: Overdruk					
q	-0,55	-0,55	0,000	3,000(L)	Z' S1,S3-S4
q	0,55	0,55	0,000	3,000(L)	Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: -13,42	kN	
B.G.6: Onderdruk					
q	0,80	0,80	0,000	3,000(L)	Z' S1,S3-S4
q	-0,80	-0,80	0,000	3,000(L)	Z' S2
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 19,52	kN	
B.G.7: Kniklengte					
N	1,00				X K5
Som lasten	X:	1,00	kN Z: 0,00	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
B.G.1	Permanent	1.08	0.90	0.90	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	1.35	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting C2	-	-	1.35	-	1.35	-
B.G.5	Overdruk	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-

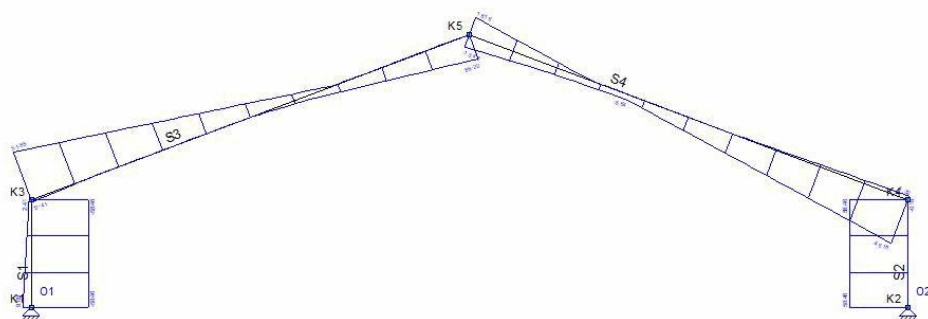
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

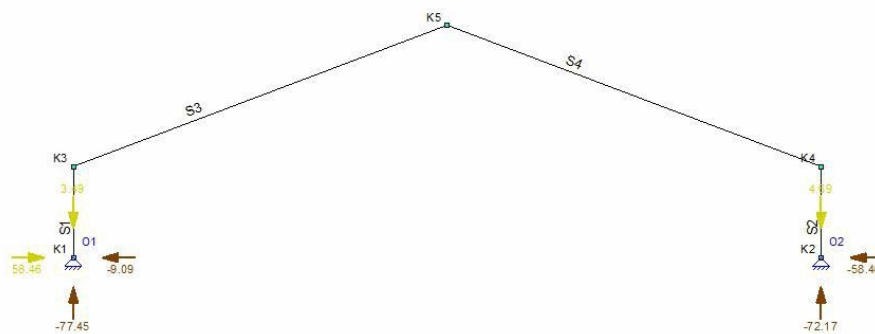


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	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	-175.39	0.000	0.000 D	-77.45	-58.46	-58.46	-58.46
	Fu.C.2	0.00	6.98	2.503	6.70	0.000	0.000 D	-16.99	5.58	5.58	-1.11
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	17.26	0.000	0.000 T	3.49	9.09	9.09	2.41
S2	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	175.39	0.000	0.000 D	-72.17	58.46	58.46	58.46
	Fu.C.3	0.00	11.02	2.931	11.01	0.000	0.000 T	4.69	7.52	7.52	-0.18
S3	Fu.C.1	-175.39	58.45	9.020	12.04	4.511	0.000 D	-82.03	51.85	51.85	-23.10
	Fu.C.3	17.26	16.29	5.294	7.98	0.000	0.000 T	13.48	-2.41	-2.41	-2.15
	Fu.C.4	-48.85	71.34	7.252	-4.52	1.645	12.863 D	-36.60	33.70	33.70	-26.22
S4	Fu.C.1	12.04	45.07	3.638	-175.39	7.889	0.000 D	-80.17	18.16	-46.91	-46.91
	Fu.C.2	3.27	-55.61	11.408	-54.51	0.248	0.000 D	-14.80	-13.48	-13.48	1.35
	Fu.C.3	7.98	-22.31	7.811	-11.01	0.842	0.000 T	8.70	-10.51	-10.51	4.32
	Fu.C.4	-4.52	0.00	0.000	-110.07	0.000	0.000 D	-44.06	-3.44	-16.02	-16.02
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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.1	58.46	-77.45	0.00	Fu.C.3	-9.09	3.49	0.00		
O1	K1	Fu.C.3	-9.09	3.49	0.00	Fu.C.1	58.46	-77.45	0.00		
O2	K2					Fu.C.3	-7.52	4.69	0.00		
O2	K2	Fu.C.1	-58.46	-72.17	0.00	Fu.C.1	-58.46	-72.17	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K1	Fu.C.1	58.46	-77.45	0.00						
O2	K2	Fu.C.1	-58.46	-72.17	0.00						
O2	K2					Fu.C.3	-7.52	4.69	0.00		
O1	K1					Fu.C.1	58.46	-77.45	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	20.77	-29.02	0.00
	O2	K2	-20.77	-24.13	0.00
	Som Reacties		0.00	-53.15	
B.G.2	O1	K1	26.69	-34.16	0.00
	O2	K2	-26.69	-34.16	0.00
	Som Reacties		0.00	-68.32	
B.G.3	O1	K1	-14.34	0.05	0.00
	O2	K2	-6.10	6.44	0.00
	Som Reacties		-20.44	6.49	
B.G.4	O1	K1	-16.94	15.22	0.00
	O2	K2	4.64	12.85	0.00
	Som Reacties		-12.30	28.07	

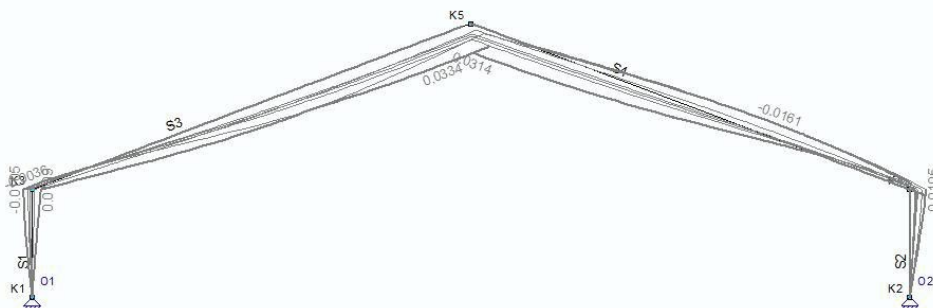
	Som Lasten		12.30	-28.07	
B.G.5	O1	K1	-3.64	6.71	0.00
	O2	K2	3.64	6.71	0.00
	Som Reacties		0.00	13.42	
	Som Lasten		0.00	-13.42	
B.G.6	O1	K1	5.29	-9.76	0.00
	O2	K2	-5.29	-9.76	0.00
	Som Reacties		0.00	-19.52	
	Som Lasten		0.00	19.52	
B.G.7	O1	K1	-0.50	0.31	0.00
	O2	K2	-0.50	-0.31	0.00
	Som Reacties		-1.00	0.00	
	Som Lasten		1.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
		(w1)						
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.4	Windbelasting C2	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.5	Overdruk	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf	Knoop Eind		
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.732	-0.0017	-0,010	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	1.732	0.0017	0,014	0,000
S3	Ka.C.3	0,011	0,000	6.838	0.0174	0,015	0,012
S4	Ka.C.2	0,002	0,034	3.753	0.0046	0,014	0,000
S4	Ka.C.3	0,015	0,012	7.736	-0.0138	0,020	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-
B.G.3	Windbelasting C1	-
B.G.4	Windbelasting C2	-
B.G.5	Overdruk	-
B.G.6	Onderdruk	-
B.G.7	Kniklengte	-

UNITY CHECK	NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016			
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,57
C1-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C1-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C1-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,77
C1-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C2-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,57
C2-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C2-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C2-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,77
C2-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C2-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,65
C3-V1 (0.000-13.038)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,57
C3-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,19
C3-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,16
C3-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,97
C3-V1 (0.000-13.038)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,78
C3-V1 (0.000-13.038)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C4-V1 (0.000-13.038)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,57
C4-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
C4-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,16
C4-V1 (0.000-13.038)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,96
C4-V1 (0.000-13.038)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,78
C4-V1 (0.000-13.038)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28

B.2.5 Spant as-23

Spanten hoh 5,00 m

Belastingopzet

q eg dak	0,50	x	5,00	x	0,20	x	1,00	=	0,50 kN/m
q eg dak panelen	0,50	x	5,00	x	0,35	x	1,00	=	0,88 kN/m

Veranderlijk:

q sneeuw	0,50	x	5,00	x	0,56	x	1,00	=	1,40 kN/m
----------	------	---	------	---	------	---	------	---	-----------

Wind comb 1

qw druk	0,50	x	5,00	x	0,20	x	1,00	=	0,50 kN/m
qw druk	0,50	x	5,00	x	0,15	x	1,00	=	0,38 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,22	x	1,00	=	-0,55 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,46	x	1,00	=	-1,15 kN/m

Wind comb 2

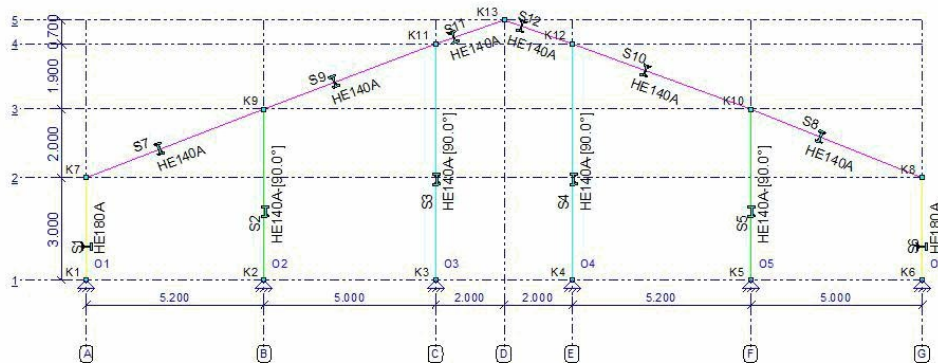
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,38	x	1,00	=	-0,95 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,15	x	1,00	=	-0,38 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,22	x	1,00	=	-0,55 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,46	x	1,00	=	-1,15 kN/m

qw onderdruk	0,50	x	5,00	x	-0,16	x	1,00	=	-0,40 kN/m
qw overdruk	0,50	x	5,00	x	0,11	x	1,00	=	0,28 kN/m

gevel

qw druk	0,50	x	5,00	x	0,44	x	1,00	=	1,10 kN/m
qw zuig	0,50	x	5,00	x	-0,27	x	1,00	=	-0,68 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staat	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K7	0,000	0,000	0,000	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S2	K2	K9	5,200	0,000	5,200	-5,000	5,000 P3	0,000 - L(5,000)
S3	K3	K11	10,200	0,000	10,200	-6,900	6,900 P4	0,000 - L(6,900)
S4	K4	K12	14,200	0,000	14,200	-6,900	6,900 P4	0,000 - L(6,900)
S5	K5	K10	19,400	0,000	19,400	-5,000	5,000 P3	0,000 - L(5,000)
S6	K6	K8	24,400	0,000	24,400	-3,000	3,000 P2	0,000 - L(3,000)
S7	K7	K9	0,000	-3,000	5,200	-5,000	5,571 P1	0,000 - L(5,571)
S8	K10	K8	19,400	-5,000	24,400	-3,000	5,385 P1	0,000 - L(5,385)
S9	K9	K11	5,200	-5,000	10,200	-6,900	5,349 P1	0,000 - L(5,349)
S10	K12	K10	14,200	-6,900	19,400	-5,000	5,536 P1	0,000 - L(5,536)
S11	K11	K13	10,200	-6,900	12,200	-7,600	2,119 P1	0,000 - L(2,119)
S12	K13	K12	12,200	-7,600	14,200	-6,900	2,119 P1	0,000 - L(2,119)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

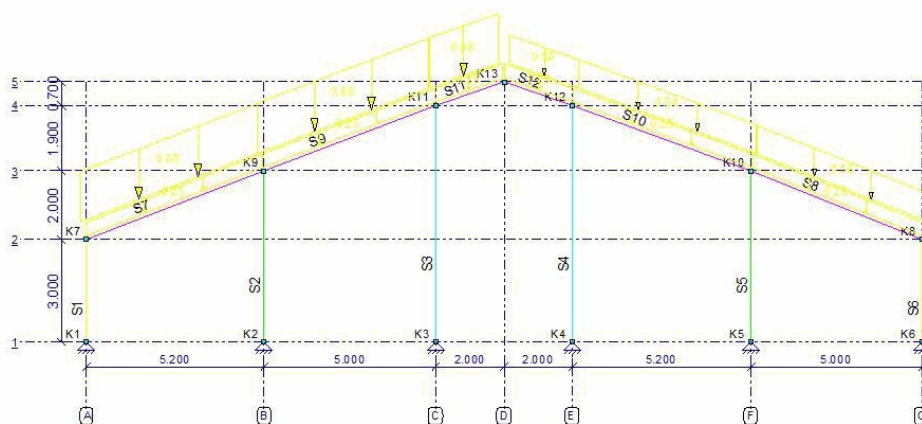
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05	S235	0,0
P2	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
P3	HE140A	3.1416e-03	3.8932e-06	S235	90,0
P4	HE140A	3.1416e-03	3.8932e-06	S235	90,0
-	-	m2	m4	-	°

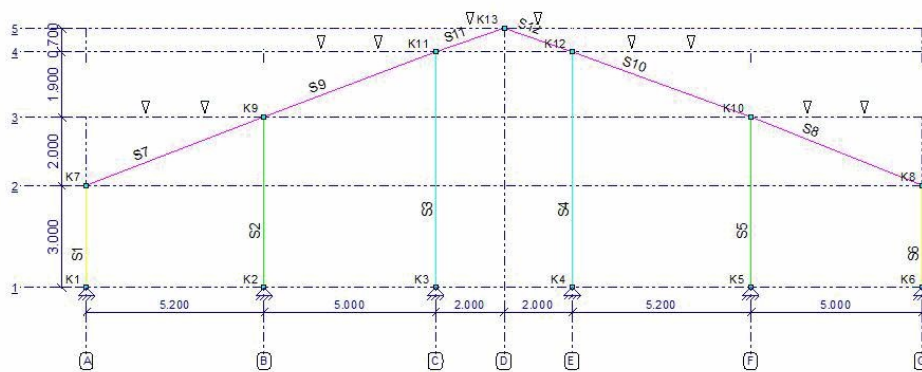
MATERIALEN

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

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



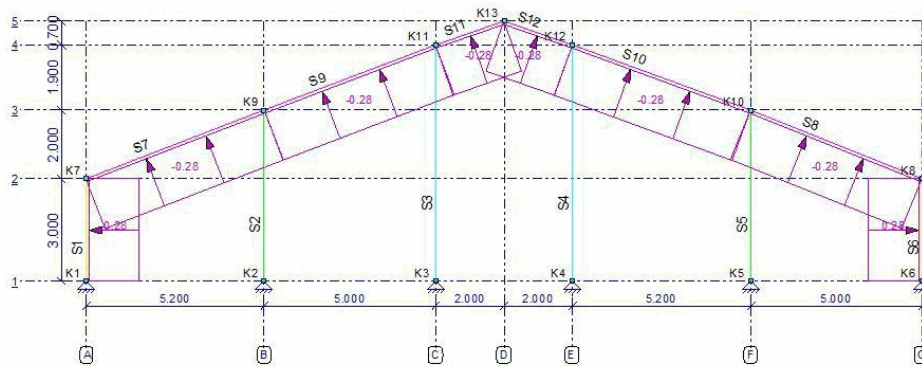
AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING C1



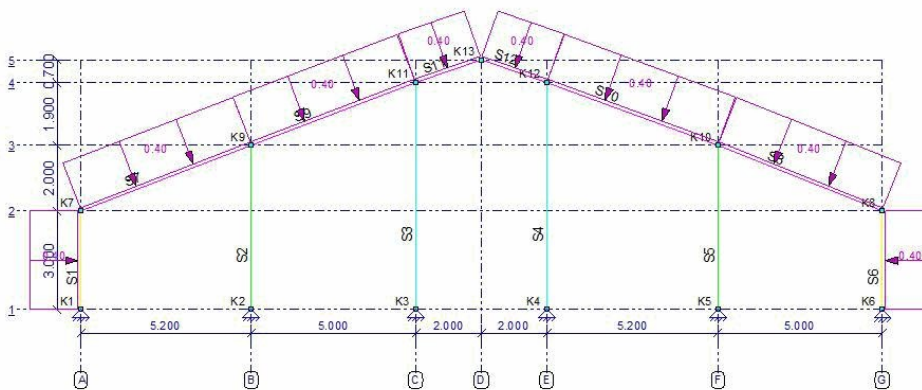
AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING C2



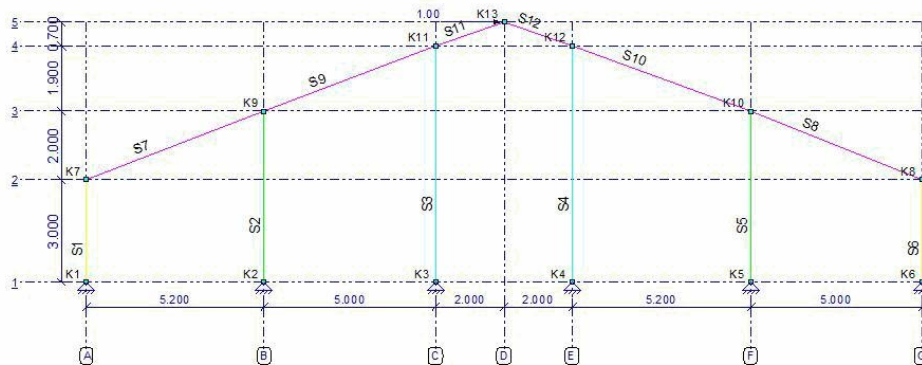
AFB. LASTEN B.G.5 OVERDRUK



AFB. LASTEN B.G.6 ONDERDRUK



AFB. LASTEN B.G.7 KNIKLENGTE



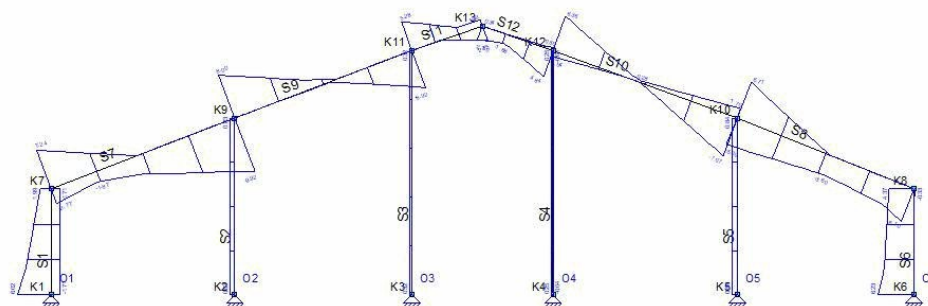
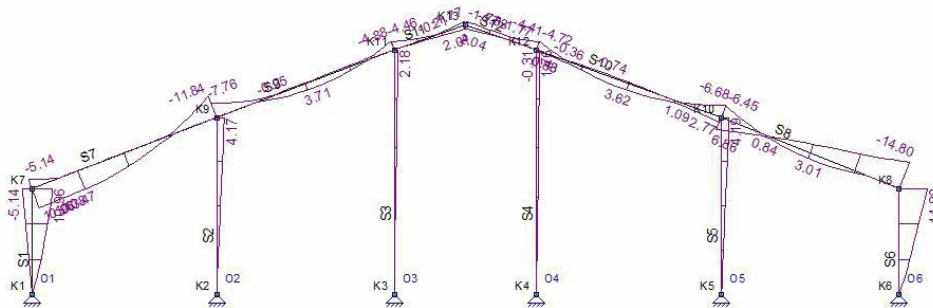
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,385(L)	Z" S8
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,571(L)	Z" S7

q	0,88	0,88	0,000	5,571(L)	Z" S7,S9,S11
q	0,50	0,50	0,000	5,385(L)	Z" S8,S10,S12
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,349(L)	Z" S9
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	2,119(L)	Z" S11-S12
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	5,536(L)	Z" S10
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 24,43	kN	
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,40	1,40	0,000	5,000(L)	Z S7-S12
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 34,16	kN	
B.G.3: Windbelasting C1					
q	0,50	0,50	0,000	2,500	Z' S7
q	0,38	0,38	2,500	5,571(L)	Z' S7
q	0,38	0,38	0,000	5,349(L)	Z' S9,S11
q	-1,15	-1,15	0,000	2,119(L)	Z' S12
q	-0,55	-0,55	0,000	5,536(L)	Z' S8,S10
q	1,10	1,10	0,000	3,000(L)	Z' S1
q	0,68	0,68	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	10,15	kN Z: -2,99	kN	
B.G.4: Windbelasting C2					
q	-0,95	-0,95	0,000	2,500	Z' S7
q	-0,38	-0,38	2,500	5,571(L)	Z' S7
q	-0,38	-0,38	0,000	5,349(L)	Z' S9,S11
q	-1,15	-1,15	0,000	2,119(L)	Z' S12
q	-0,55	-0,55	0,000	5,536(L)	Z' S8,S10
q	1,10	1,10	0,000	3,000(L)	Z' S1
q	0,68	0,68	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	6,03	kN Z: -13,88	kN	
B.G.5: Overdruk					
q	-0,28	-0,28	0,000	3,000(L)	Z' S1,S7-S12
q	0,28	0,28	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: -6,83	kN	
B.G.6: Onderdruk					
q	0,40	0,40	0,000	3,000(L)	Z' S1,S7-S12
q	-0,40	-0,40	0,000	3,000(L)	Z' S6
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 9,76	kN	
B.G.7: Kniklengte					
N	1,00				X K13
Som lasten	X:	1,00	kN Z: 0,00	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
B.G.1	Permanent	1.08	0.90	0.90	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.35	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	1.35	-	1.35	-	-
B.G.4	Windbelasting C2	-	-	1.35	-	1.35	-
B.G.5	Overdruk	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-



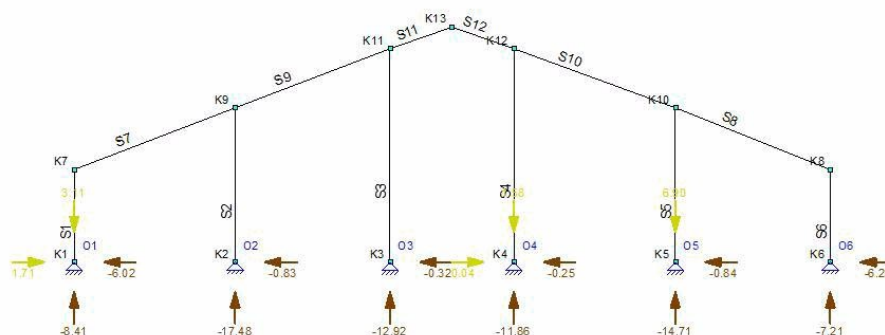
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

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	-5.14	0.000	0.000 D	-8.41	-1.71	-1.71	-1.71
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	10.96	0.000	0.000 T	0.93	5.31	5.31	1.99
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	6.16	0.000	0.000 T	3.11	3.71	3.71	0.39
	Fu.C.4	0.00	8.94	2.971	8.94	0.000	0.000 D	-2.90	6.02	6.02	-0.06
S2	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	4.17	0.000	0.000 D	-17.48	0.83	0.83	0.83
S3	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.43	0.000	0.000 D	-12.92	0.06	0.06	0.06
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	2.18	0.000	0.000 D	-7.16	0.32	0.32	0.32
S4	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	-0.31	0.000	0.000 D	-11.86	-0.04	-0.04	-0.04
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	1.76	0.000	0.000 T	1.58	0.25	0.25	0.25
S5	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.23	0.000	0.000 D	-14.71	0.05	0.05	0.05
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	4.09	0.000	0.000 T	6.90	0.82	0.82	0.82
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	4.19	0.000	0.000 T	0.29	0.84	0.84	0.84
S6	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	4.81	0.000	0.000 D	-7.21	1.60	1.60	1.60
	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	12.86	0.000	0.000 D	-3.44	6.23	6.23	2.34
	Fu.C.3	0.00	4.88	2.745	4.84	0.000	0.000 D	-0.15	3.56	3.56	-0.33
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	14.80	0.000	0.000 D	-7.04	5.50	5.50	4.37
S7	Fu.C.1	-5.14	4.28	2.602	-7.99	0.848	4.356 D	-4.62	7.24	-8.26	-8.26
	Fu.C.2	10.96	0.00	0.000	-8.44	4.115	0.000 T	4.22	-0.16	-6.59	-6.59
	Fu.C.3	6.16	0.00	0.000	-1.79	3.951	0.000 T	3.51	-2.77	-2.77	-1.15
	Fu.C.4	8.94	10.47	1.141	-11.84	4.157	0.000 T	1.34	2.68	-9.92	-9.92
S8	Fu.C.1	-6.45	3.01	2.821	-4.81	1.231	4.411 D	-4.17	6.71	6.71	-6.10
	Fu.C.2	6.86	0.00	0.000	-12.86	1.481	0.000 D	-3.45	-5.00	-5.00	-2.33
	Fu.C.3	3.78	0.00	0.000	-4.84	1.470	0.000 T	1.59	-2.94	-2.94	-0.26
	Fu.C.4	3.77	0.00	0.000	-14.80	1.568	0.000 D	-6.67	-1.98	-4.92	-4.92
S9	Fu.C.1	-7.76	3.71	2.867	-4.88	1.237	4.497 D	-4.82	8.00	8.00	-6.92
	Fu.C.3	-0.18	-0.18	0.213	-0.93	0.000	0.000 T	5.33	0.01	-0.29	-0.29
S10	Fu.C.1	-4.72	3.62	2.622	-6.68	0.895	4.349 D	-4.34	6.36	-7.07	-7.07

	Fu.C.2	0.83	-0.20	2.054	2.77	1.150	2.958 T	0.92	-1.01	1.70	1.70
	Fu.C.3	0.37	-0.74	2.131	2.10	0.393	3.869 T	4.26	-1.04	1.67	1.67
	Fu.C.4	-0.24	1.80	2.710	-0.41	0.162	5.258 D	-5.68	1.50	-1.57	-1.57
S11	Fu.C.1	-4.46	0.46	1.863	0.37	1.293	0.000 D	-3.55	5.28	5.28	-0.72
	Fu.C.2	-0.35	0.93	1.534	0.74	0.229	0.000 T	2.67	1.68	1.68	-0.64
	Fu.C.3	-0.41	0.00	0.000	2.04	0.339	0.000 T	5.53	1.23	1.23	1.09
	Fu.C.4	-0.88	-0.05	0.869	-1.77	0.000	0.000 D	-4.02	1.91	-2.75	-2.75
S12	Fu.C.1	0.37	0.39	0.137	-4.41	0.702	0.000 D	-3.40	0.34	-4.84	-4.84
	Fu.C.2	0.74	-1.06	1.667	-0.93	0.389	0.000 T	1.69	-2.16	-2.16	0.59
	Fu.C.3	2.04	-0.57	2.005	-0.56	1.070	0.000 T	5.00	-2.60	-2.60	0.15
	Fu.C.4	-1.77	-1.83	0.697	-1.58	0.000	0.000 D	-4.76	-0.18	0.36	0.36
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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.1	1.71	-8.41	0.00	Fu.C.3	-3.71	3.11	0.00		
O1	K1	Fu.C.4	-6.02	-2.90	0.00	Fu.C.1	1.71	-8.41	0.00		
O2	K2	Fu.C.4	-0.83	-17.48	0.00	Fu.C.4	-0.83	-17.48	0.00		
O3	K3	Fu.C.4	-0.32	-7.16	0.00	Fu.C.1	-0.06	-12.92	0.00		
O4	K4	Fu.C.1	0.04	-11.86	0.00	Fu.C.2	-0.25	1.58	0.00		
O4	K4	Fu.C.2	-0.25	1.58	0.00	Fu.C.1	0.04	-11.86	0.00		
O5	K5					Fu.C.2	-0.82	6.90	0.00		
O5	K5	Fu.C.4	-0.84	0.29	0.00	Fu.C.1	-0.05	-14.71	0.00		
O6	K6	Fu.C.2	-6.23	-3.44	0.00	Fu.C.1	-1.60	-7.21	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K1	Fu.C.1	1.71	-8.41	0.00						
O6	K6	Fu.C.2	-6.23	-3.44	0.00						
O5	K5					Fu.C.2	-0.82	6.90	0.00		
O2	K2					Fu.C.4	-0.83	-17.48	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

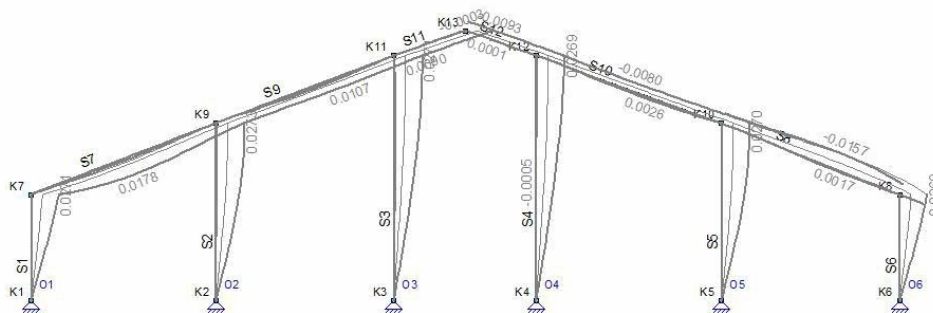
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.60	-3.12	0.00
	O2	K2	-0.03	-6.61	0.00
	O3	K3	-0.03	-4.85	0.00
	O4	K4	0.01	-3.45	0.00
	O5	K5	-0.02	-4.21	0.00
	O6	K6	-0.53	-2.18	0.00
	Som Reacties		0.00	-24.43	
	Som Lasten		0.00	24.43	
B.G.2	O1	K1	0.79	-3.73	0.00
	O2	K2	-0.01	-7.59	0.00
	O3	K3	-0.03	-5.69	0.00
	O4	K4	0.03	-6.03	0.00
	O5	K5	-0.01	-7.52	0.00

	O6	K6	-0.76	-3.59	0.00
	Som Reacties		0.00	-34,16	
	Som Lasten		0.00	34.16	
B.G.3	O1	K1	-4.58	1.78	0.00
	O2	K2	-0.60	-5.05	0.00
	O3	K3	-0.19	-0.60	0.00
	O4	K4	-0.18	2.80	0.00
	O5	K5	-0.59	6.14	0.00
	O6	K6	-4.01	-2.07	0.00
	Som Reacties		-10.15	2,99	
	Som Lasten		10.15	-2.99	
B.G.4	O1	K1	-3.40	3.39	0.00
	O2	K2	-0.22	1.73	0.00
	O3	K3	-0.06	1.38	0.00
	O4	K4	-0.09	2.49	0.00
	O5	K5	-0.24	4.53	0.00
	O6	K6	-2.03	0.36	0.00
	Som Reacties		-6.03	13,88	
	Som Lasten		6.03	-13.88	
B.G.5	O1	K1	0.25	1.00	0.00
	O2	K2	0.00	1.83	0.00
	O3	K3	0.02	0.57	0.00
	O4	K4	-0.02	0.67	0.00
	O5	K5	0.00	1.79	0.00
	O6	K6	-0.25	0.98	0.00
	Som Reacties		0.00	6,83	
	Som Lasten		0.00	-6.83	
B.G.6	O1	K1	-0.35	-1.42	0.00
	O2	K2	0.00	-2.62	0.00
	O3	K3	-0.03	-0.82	0.00
	O4	K4	0.03	-0.95	0.00
	O5	K5	-0.01	-2.55	0.00
	O6	K6	0.36	-1.40	0.00
	Som Reacties		0.00	-9,76	
	Som Lasten		0.00	9.76	
B.G.7	O1	K1	-0.40	0.48	0.00
	O2	K2	-0.07	-0.32	0.00
	O3	K3	-0.02	0.09	0.00
	O4	K4	-0.02	-0.10	0.00
	O5	K5	-0.07	0.36	0.00
	O6	K6	-0.41	-0.51	0.00
	Som Reacties		-1.00	0,00	
	Som Lasten		1.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

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
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting C1	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.4	Windbelasting C2	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.5	Overdruk	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.6	Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.7	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-

**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

Staat	B.C.	Knoop Begin		Staat	Knoop Eind		
		X			Z'afst	Z'	X
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.732	-0.0005	0,001	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	1.677	0.0010	0,027	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	2.887	0.0061	0,027	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	3.984	0.0055	0,027	0,000
S4	Ka.C.3	0,000	0,000	3.984	0.0043	0,027	0,000
S4	Ka.C.6	0,000	0,000	3.984	-0.0009	0,001	0,000
S5	Ka.C.3	0,000	0,000	2.887	0.0061	0,027	0,000
S6	Ka.C.3	0,000	0,000	1.706	0.0013	0,027	0,000
S7	Ka.C.3	0,027	0,000	2.183	0.0081	0,027	0,000
S8	Ka.C.2	0,001	0,000	2.811	0.0021	0,001	0,000
S8	Ka.C.3	0,027	0,000	3.488	-0.0057	0,027	0,000
S9	Ka.C.2	0,001	0,000	2.848	0.0027	0,001	0,000
S10	Ka.C.2	0,001	0,000	2.643	0.0029	0,001	0,000
S11	Ka.C.4	0,011	0,000	1.407	0.0001	0,011	0,000
S11	Ka.C.6	0,001	0,000	0.940	-0.0002	0,001	-0,001
S12	Ka.C.3	0,027	0,000	1.155	-0.0002	0,027	0,000
S12	Ka.C.5	0,001	0,000	0.525	0.0000	0,001	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-
B.G.3	Windbelasting C1	-
B.G.4	Windbelasting C2	-
B.G.5	Overdruk	-
B.G.6	Onderdruk	-
B.G.7	Kniklengte	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,14
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,90
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,21
C2-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,54
C3-V1 (0.000-6.900)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C3-V1 (0.000-6.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C4-V1 (0.000-6.900)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,09
C4-V1 (0.000-6.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,21
C5-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,54
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,19

C6-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,90
C7-V1 (0.000-5.571)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C7-V1 (0.000-5.571)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
C8-V1 (0.000-5.385)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
C8-V1 (0.000-5.385)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,31
C9-V1 (0.000-5.349)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,19
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C9-V1 (0.000-5.349)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,24
C9-V1 (0.000-5.349)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,22
C9-V1 (0.000-5.349)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C10-V1 (0.000-5.536)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C10-V1 (0.000-5.536)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,21
C10-V1 (0.000-5.536)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,19
C10-V1 (0.000-5.536)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14
C11-V1 (0.000-2.119)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C11-V1 (0.000-2.119)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,02
C11-V1 (0.000-2.119)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C12-V1 (0.000-2.119)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,11
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C12-V1 (0.000-2.119)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C12-V1 (0.000-2.119)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,05
C12-V1 (0.000-2.119)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03

B.2.6 Kolommen kopgevel 5,00 m

Kolom lang 5,00 m gevel breed 5,00 + 5,20 m

Belastingopzet

Permanent:

q eg dak	0,50	x	10,20	x	0,20	x	5,00	=	5,10 kN
q eg dak panelen	0,50	x	10,20	x	0,35	x	5,00	=	8,93 kN
					1,08	x	8,93	=	9,64 kN
<u>gevel</u>									
qw druk	0,50	x	10,20	x	0,44	x	1,00	=	2,24 kN/m
qw onderdruk	0,50	x	10,20	x	0,11	x	1,00	=	0,56 kN/m
									2,81 kN/m
					1,17	x	2,81	=	3,28 kN/m

Kies **HEA140**

Kolom 5,00 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: HE140A

Breedte	b	140 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	133 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm ²
Flensdikte	tf	8.5 mm	Systeemplengte	Lsys	5.000 m
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		155.4e+03 mm ³	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		173.5e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		556.2e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		848.5e+02 mm ³
			Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-10.0 kN	-10.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.3 kN/m	3.3 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	8.3 kN	-8.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff} Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	L _{eff} Z	5.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Nee
M,N,y,Rd	40.77 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 -		3.30 kN/m
	(2)	q	
	0.00 -		0.00 -

Maatgevend veld	Boven	0.000 - 5.000 m	Ist	5.000 m
	Lsys	5.000 m	Lg	5.000 m
	S	0.694 m	Iwa	1.5064e-08 m^6
	C1	1.130 -	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2	0.000 -	C	3.873 -
	(Toegepast)			
	Mcr	56.75 kNm	kred	1.000 -
	Ikip	5.000 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil	HE140A -			
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c	
	Ncr;y	856.51 kN	Ncr;z	322.77 kN
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Gebruiker -	
	Gesch.			
	Lbuc;y	5.000 m	Lbuc;z	5.000 m
	Lam;y	0.928 -	Lam;z	1.512 -
	Chi;y	0.643 -	Chi;z	0.311 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -	
	Nb;Rd;y	474.63 kN	Nb;Rd;z	229.27 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil	HE140A -			
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -	
	My;max	10.31 kNm	Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	31.29 kNm	Mb;Rd;z	19.94 kNm
	Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	10.31 kNm	Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	56.75 kNm		
	Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -		
	Kyy	0.965 -	Kzz	1.061 -
	Kyz	0.637 -	Kzy	0.994 -
	X;y	0.643 -	X;z	0.311 -
	Lam;LT	0.848 -		
	X;LT	0.767 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.25 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.04 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.37 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.33 OK
Kip n.v.t.: geen buiging		

B.2.7 Kolommen kopgevel 7,00 m

Kolom lang 7,00 m gevel breed 5,00 + 4,00 m

Belastingopzet

Permanent:

q eg dak	0,50	x	9,00	x	0,20	x	5,00	=	4,50 kN
q eg dak panelen	0,50	x	9,00	x	0,35	x	5,00	=	7,88 kN
					1,08	x	7,88	=	8,51 kN

gevel

qw druk	0,50	x	9,00	x	0,44	x	1,00	=	1,98 kN/m
qw onderdruk	0,50	x	9,00	x	0,11	x	1,00	=	0,50 kN/m
					1,17	x	2,48	=	2,90 kN/m

Kies HEA140 alternatief **UNP220**

Kolom 7,00 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: HE140A

Breedte	b	140 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	133 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm ²
Flensdikte	tf	8.5 mm	Systeemplengte	Lsys	7.000 m
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		155.4e+03 mm ³	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		173.5e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		556.2e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		848.5e+02 mm ³
			Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-9.0 kN	-9.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	2.9 kN/m	2.9 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	10.2 kN	-10.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff} Y	7.000 m	
Kniklengte Z'-as	L _{eff} Z	7.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94 kNm

BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

Is reductie nodig?	Nee
M,N,y,Rd	40.77 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 -	q	2.90 kN/m
	(2)		
	0.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	7.000 m
	Lsys	Lg	7.000 m

S	0.694 m	Iwa	1.5064e-08 m^6
C1	1.130 -	C2 (Tabel)	0.450 -
C2	0.000 -	C	3.718 -
(Toegepast)			
Mcr	38.92 kNm	kred	1.000 -
Ikip	7.000 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil	HE140A -				
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c		
	Ncr;y	437.00 kN	Ncr;z	164.68 kN	
Methode Y	Cons. -	Methode Z	Gebruiker -		
	Gesch.				
	Lbuc;y	7.000 m	Lbuc;z	7.000 m	
	Lam;y	1.300 -	Lam;z	2.117 -	
	Chi;y	0.427 -	Chi;z	0.178 -	
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -		
	Nb;Rd;y	315.23 kN	Nb;Rd;z	131.23 kN	

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil	HE140A -				
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -		
	My;max	17.76 kNm	Mz;max	0.00 kNm	
	My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm	
	Mb;Rd;y	26.47 kNm	Mb;Rd;z	19.94 kNm	
	Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm	
	My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm	
	My;0	17.76 kNm	Mz;0	0.00 kNm	
	Mcr	38.92 kNm			
	Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -	
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	0.972 -	Kzz	1.096 -	
	Kyz	0.658 -	Kzy	0.990 -	
	X;y	0.427 -	X;z	0.178 -	
	Lam;LT	1.024 -			
	X;LT	0.649 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.44 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.03 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.07 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.73 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.67 OK
Kip n.v.t.: geen buiging		

kolom 7,00 U (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: UNP220**

Breedte	b	80 mm	Doorsnedeklasse		1
Hoogte	h	220 mm	Oppervlak	As	3.74e+03 mm ²
Flensdikte	tf	12.5 mm	Systeemplengte	Lsys	7.000 m
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	244.6e+03 mm ³	Lijfdikte	tw	9.0 mm
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	291.4e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	334.7e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	643.9e+02 mm ³
			Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-9.0 kN	-9.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	2.9 kN/m	2.9 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	10.2 kN	-10.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	7.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	7.000 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	879.77 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	269.82 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	273.04 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	68.48 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	15.13 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB.NB.1 -	q	2.90 kN/m
	(2)		0.00 -
	0.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 7.000 m	Ist	7.000 m
	Lsys 7.000 m	Lg	7.000 m
	S 0.559 m	Iwa	1.6832e-08 m ⁶
	C1 1.130 -	C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 0.000 -	C	3.660 -
	(Toegepast)		
	Mcr 35.66 kNm	kred	1.000 -
	Ikip 7.000 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	UNP220 -	Knik curve Z'	c
Knik curve Y'	c -	Ncr;z	82.89 kN
	1138.07 kN	Gebruiker -	
Methode Y	Cons. -		
	Gesch.		
	Lbuc;y 7.000 m	Lbuc;z	7.000 m
	Lam;y 0.879 -	Lam;z	3.258 -
	Chi;y 0.613 -	Chi;z	0.082 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y 538.99 kN		Nb;Rd;z 71.84 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	UNP220 -	Doorsnedeklasse	1 -
Kiptorsie gevoelig	Ja -		
	My;max 17.76 kNm	Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A 0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y 20.63 kNm	Mb;Rd;z	15.13 kNm
	Delta;My 0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi 0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm

My;0	17.76 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	35.66 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	0.961 -	Kzz	1.100 -
Kyz	0.660 -	Kzy	0.982 -
X;y	0.613 -	X;z	0.082 -
Lam;LT	1.414 -		
X;LT	0.301 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.1)		0.27 OK
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y-as	0.26 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y-as	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z-as	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y-as	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z-as	0.13 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.97 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.86 OK
Kip n.v.t.: geen buiging		

B.3 Fundering

B.3.1 Poeren as-A

Belasting uit spant en gevel.

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	20.77	-29.02	0.00	permanent
	O2	K2	-20.77	-24.13	0.00	
B.G.2	O1	K1	26.69	-34.16	0.00	sneeuw
	O2	K2	-26.69	-34.16	0.00	
B.G.3	O1	K1	-14.34	0.05	0.00	
	O2	K2	-6.10	6.44	0.00	
B.G.4	O1	K1	-16.94	15.22	0.00	
	O2	K2	4.64	12.85	0.00	
B.G.5	O1	K1	-3.64	6.71	0.00	
	O2	K2	3.64	6.71	0.00	
B.G.6	O1	K1	5.29	-9.76	0.00	
	O2	K2	-5.29	-9.76	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	

Gevelbelasting

gevel

wand paneel	5,00	x	3,00	x	0,20	x	1,00	=	3,00 kN
borstwering	5,00	x	3,30	x	2,00	x	1,00	=	<u>33,00 kN</u>
									39,90 kN
					1,35	x	39,90	=	53,87 kN

$$N_{eg} = 29,00 + 39,90 = 68,90 \text{ kN}$$

$$N_{ver} = 34,20 \text{ kN}$$

Poer **1500x1000 mm dik 300** met wapening **Ø10#150mm** onder

Poer as-A (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1500 mm	Lengte	l	1000 mm
Dikte	h	300 mm			
Kolombreedte	kx	250 mm	Kolomhoogte	ky	250 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00

Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	12.15	13.72	11.25
Permanente belasting	74.52	84.18	69.00
Nuttige belasting	45.90	45.90	34.00
Reken belasting	132.57	143.81	114.25
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	22.68	25.62	21.00
Nuttige belasting	36.45	36.45	27.00
Reken belasting	59.13	62.07	48.00
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	143.81 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN
Arm	a;vert	300.00 mm	Max. moment	MEd;max	18.62 kNm
Weerstandsmoment	W	0.37500 m³	Oppervlak	A	1.5000 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	145.53 kN/m²	Min. gronddruk	Sigma;min	46.21 kN/m²

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	72.23 kN	Arm	a;hor	750.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN	Arm	a;vert	300.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	18.62 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	54.17 kNm
Veiligheidscoëfficiënt	-	2.91	-	-	-

MEd;min: 54.17 > 18.62 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	72.23 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN
Wrijvingscoëfficiënt	f;s	0.60	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	43.34 kN

F;Ed;f;max: 43.34 > 62.07 kN Niet OK

Constructie is instabiel

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R1000X300

Breedte	b	1000 mm	Hoogte	h	300 mm
Betonkwaliteit		C20/25		f;cd	13.3 N/mm²
				f;ctm	2.21 N/mm²
Staalkwaliteit		B500A		f;yd	435 N/mm²
Wap. diameter	-	10 mm	Beugels	-	-

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XA3 (XC)	XA3 (XC) -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	40 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	36.27 kNm	Moment (BGT)	MRep	28.56 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	334 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.13 %
Hoogte drukzone	Xu	14.52 mm	Nuttige hoogte	d	255.50 mm
Xu/d	kx	0.057 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R9-150	424	334	45.79	0.25	0.34	271.1	262	7.5	182.5	Ok
R10-150	524	335	56.04	0.23	0.34	221.6	260	11.4	244.5	Ok
R12-200	565	336	60.10	0.25	0.34	206.6	260	13.1	263.2	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	257.5 mm							
Verhouding wapening	w0z	0.15 %	Verhouding wapening	w0y	0.15 %				
Breedte lastgebied	C1	250 mm	Diepte lastgebied	C2	250 mm				

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	125	125	130.08	1000	1.15	0.58	-	2.94	-	-
u1	640	640	13.16	4236	1.15	0.01	0.40	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd: 0.58 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok

vEd: 0.01 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok

vEd: 0.01 < 0.40 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b) Ok

B.3.2 Poeren as-F

Belasting uit spant en gevel.

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	20.77	-29.02	0.00	permanent
	O2	K2	-20.77	-24.13	0.00	
B.G.2	O1	K1	26.69	-34.16	0.00	sneeuw
	O2	K2	-26.69	-34.16	0.00	
B.G.3	O1	K1	-14.34	0.05	0.00	
	O2	K2	-6.10	6.44	0.00	
B.G.4	O1	K1	-16.94	15.22	0.00	
	O2	K2	4.64	12.85	0.00	
B.G.5	O1	K1	-3.64	6.71	0.00	
	O2	K2	3.64	6.71	0.00	
B.G.6	O1	K1	5.29	-9.76	0.00	
	O2	K2	-5.29	-9.76	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	

Gevelbelasting

gevel

wand paneel	5,00	x	3,00	x	0,20	x	1,00	=	3,00 kN
borstwering	5,00	x	3,30	x	2,00	x	1,00	=	<u>33,00 kN</u>
									39,90 kN
					1,35	x	39,90	=	53,87 kN

$$N_{eg} = 29,00 + 39,90 = 68,90 \text{ kN}$$

$$N_{ver} = 34,20 \text{ kN}$$

Poer **1500x1000 mm dik 300** met wapening **Ø10#150mm** onder

Poer as-F (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1500 mm	Lengte	l	1000 mm
Dikte	h	300 mm			
Kolombreedte	kx	250 mm	Kolomhoogte	ky	250 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00
-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1

Eigen gewicht	12.15	13.72	11.25
Permanente belasting	74.52	84.18	69.00
Nuttige belasting	45.90	45.90	34.00
Reken belasting	132.57	143.81	114.25
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	22.68	25.62	21.00
Nuttige belasting	36.45	36.45	27.00
Reken belasting	59.13	62.07	48.00
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	143.81 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN
Arm	a;vert	300.00 mm	Max. moment	MEd;max	18.62 kNm
Weerstandsmoment	W	0.37500 m³	Oppervlak	A	1.5000 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	145.53 kN/m²	Min. gronddruk	Sigma;min	46.21 kN/m²

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	72.23 kN	Arm	a;hor	750.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN	Arm	a;vert	300.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	18.62 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	54.17 kNm
Veiligheidscoëfficiënt	-	2.91	-	-	-

MEd;min: 54.17 > 18.62 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	72.23 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	62.07 kN
Wrijvingscoëfficiënt	f;s	0.60	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	43.34 kN

F;Ed;f;max: 43.34 > 62.07 kN Niet OK

Constructie is instabiel

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R1000X300

Breedte	b	1000 mm	Hoogte	h	300 mm
Betonkwaliteit		C20/25		f;cd	13.3 N/mm²
				f;ctm	2.21 N/mm²
Staalkwaliteit		B500A		f;y	435 N/mm²
Wap. diameter	-	10 mm	Beugels	-	-

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XA3 (XC)	XA3 (XC) -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	40 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	36.27 kNm	Moment (BGT)	MRep	28.56 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	334 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.13 %
Hoogte drukzone	Xu	14.52 mm	Nuttige hoogte	d	255.50 mm
Xu/d	kx	0.057 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R9-150	424	334	45.79	0.25	0.34	271.1	262	7.5	182.5	Ok
R10-150	524	335	56.04	0.23	0.34	221.6	260	11.4	244.5	Ok
R12-200	565	336	60.10	0.25	0.34	206.6	260	13.1	263.2	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	257.5 mm								
Verhouding wapening	w0z	0.15 %	Verhouding wapening	w0y	0.15 %					
Breedte lastgebied	C1	250 mm	Diepte lastgebied	C2	250 mm					

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	125	125	130.08	1000	1.15	0.58	-	2.94	-	-
u1	640	640	13.16	4236	1.15	0.01	0.40	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd: 0.58 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok

vEd: 0.01 < 2.94 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok

vEd: 0.01 < 0.40 N/mm² NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b) Ok

B.3.3 Poeren as-1 en as-23

Belasting uit spant en gevel.

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	0.59	-3.11	0.00	permanent
	O2	K2	-0.03	-6.62	0.00	
	O3	K3	-0.01	-4.85	0.00	
	O4	K4	0.01	-3.43	0.00	
	O5	K5	-0.02	-4.22	0.00	
	O6	K6	-0.53	-2.18	0.00	
B.G.2	O1	K1	0.79	-3.73	0.00	sneeuw
	O2	K2	-0.01	-7.61	0.00	
	O3	K3	-0.01	-5.68	0.00	
	O4	K4	0.01	-6.02	0.00	
	O5	K5	-0.01	-7.54	0.00	
	O6	K6	-0.76	-3.59	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	

Gewelbelasting

gevel

wand paneel	5,00	x	3,00	x	0,20	x	1,00	=	3,00 kN
borstwering	5,00	x	3,30	x	2,00	x	1,00	=	<u>33,00 kN</u>
									39,90 kN
					1,35	x	39,90	=	53,87 kN

$$N_{eg} = 7,00 + 39,90 = 48,90 \text{ kN}$$

$$N_{ver} = 7,00 \text{ kN}$$

Poer **900x600 mm dik 300** met wapening **Ø8#150mm** onder

Poer kopgevel (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	900 mm	Lengte	l	600 mm
Dikte	h	300 mm			
Kolombreedte	kx	250 mm	Kolomhoogte	ky	250 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -
Psi	-	1.00 -			

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	4.37	4.94	4.05
Permanente belasting	52.92	59.78	49.00
Nuttige belasting	9.45	9.45	7.00

Reken belasting	66.74	74.17	60.05
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00
Reken belasting	2.43	2.57	2.00
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	74.17 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	2.57 kN
Arm	a;vert	300.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.77 kNm
Weerstandsmoment	W	0.08100 m³	Oppervlak	A	0.5400 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	146.87 kN/m²	Min. gronddruk	Sigma;min	127.84 kN/m²

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	47.74 kN	Arm	a;hor	450.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	2.57 kN	Arm	a;vert	300.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.77 kNm	Stabiiliteitsmoment	MEd;min	21.49 kNm
Veiligheidscoefficient	-	27.87 -			

MEd;min: 21.49 > 0.77 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	47.74 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	2.57 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	28.65 kN
Veiligheidscoefficient	-	11.15 -			

F;Ed;f;max: 28.65 > 2.57 kN Ok

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R600X300

Breedte	b	600 mm	Hoogte	h	300 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3 N/mm²
				f;ctm	2.21 N/mm²
Staalkwaliteit		B500A -		f;y	435 N/mm²
Wap. diameter	-	10 mm	Beugels	-	-

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XA3 (XC)	XA3 (XC) -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	40 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	8.73 kNm	Moment (BGT)	MRep	7.05 kNm
----------------	------	----------	--------------	------	----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	96 mm²	Afstand nulpunten	l;ov	450.00 mm
l;ov / h	-	1.50 -	Hoogte drukzone	Xu	6.93 mm

Inw. hefboomsarm z 210.00 mm Maximale hefboomsarm z;max 240.00 mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-200	151	96	13.77	0.18	0.34	222.6	157	11.5	243.1	Ok
R9-250	153	96	13.94	0.20	0.34	219.9	157	11.8	246.6	Ok
R10-250	188	96	17.21	0.18	0.34	178.1	157	16.3	287.1	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	257.5 mm								
Verhouding wapening	w0z	0.07 %	Verhouding wapening	w0y	0.07 %					
Breedte lastgebied	C1	250 mm	Diepte lastgebied	C2	250 mm					

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	125	125	69.23	1000	1.15	0.31	-	2.94	-	-
u1	640	640	-103.62	4236	1.15	-0.11	0.40	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd:	0.31	<	2.94	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	-0.11	<	2.94	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	-0.11	<	0.40	N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)	Ok