



*KreBoTec*

*Boggelerstraat 5*

*6012 RB Haler*

*T: 0495-552840, M: 06-22438681*

*E: Erik.Kremers@planet.nl, W: www.krebotec.nl*

---

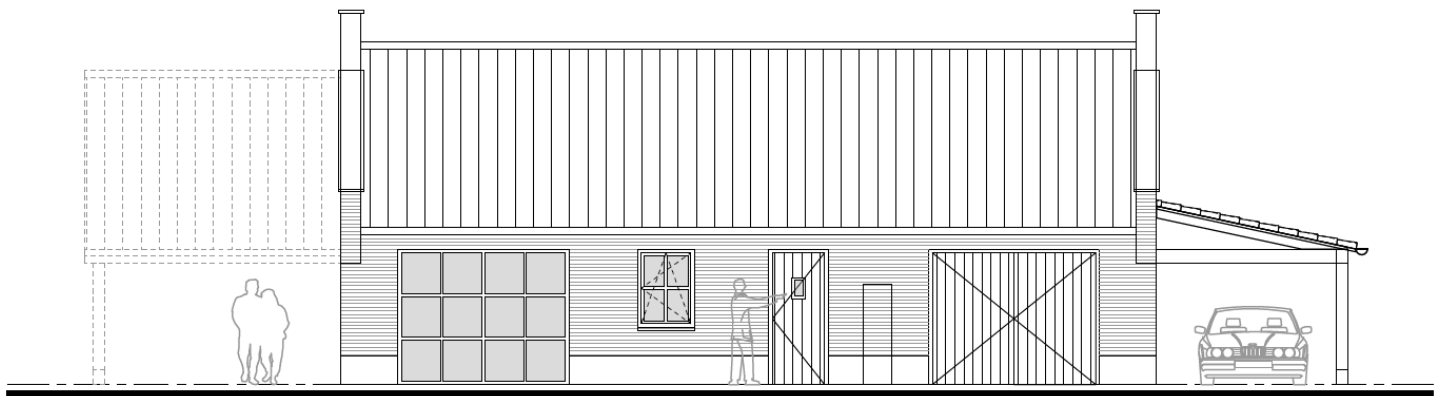
# CONSTRUCTIE BEREKENING

---

PROJECT:

NIEUWBOUW BIJGEBOUW:

GUTJESWEG 12, NEDERWEERT



ONDERDEEL:

STAALCONSTRUCTIE, DAKCONSTRUCTIE, VLOERCONSTRUCTIE, FUNDERING

OPDRACHTGEVER:



TER KENNISNAME VOOR DE AANNEMER / OPDRACHTGEVER

De in deze berekening omschreven voorwaarden dienen door de aannemer uitgevoerd en geverifieerd te worden. Afwijkende materialen mogen worden toegepast, mits gelijkwaardig of in overleg met adviesbureau.

Bij afwijking van de in deze berekening omschreven aannamen direct adviesbureau te contacteren.

Aangezien de opdracht is beperkt tot de constructieve berekening, zonder toezichthoudende en controlerende activiteiten, is het wenselijk U van het volgende op de hoogte te stellen.

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

Constructeur:



Haler, 13 maart 2022

# 1 INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b><i>Inhoudsopgave</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Samenvatting</i></b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>dakconstructie</b>	<b>5</b>
2.1.1	Schuindak garage	5
2.1.2	Schuindak carport	5
2.1.3	Dekbalk carport	5
2.1.4	Kolom carport	5
<b>2.2</b>	<b>Vloerconstructie</b>	<b>5</b>
2.2.1	Zoldervloer	5
<b>2.3</b>	<b>Staalconstructie</b>	<b>5</b>
2.3.1	Spant	5
<b>2.4</b>	<b>Fundering</b>	<b>5</b>
2.4.1	Poer spant	5
2.4.2	Strookfundering	5
2.4.3	Poer kolom carport	5
<b>3</b>	<b><i>Inleiding</i></b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Situering bouwwerk</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>Controlerende instanties:</b>	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>Algemene uitgangspunten:</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b><i>Gebouwomschrijving</i></b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Opzet / draagstructuur</b>	<b>8</b>
<b>4.3</b>	<b>Constructieve uitgangspunten</b>	<b>8</b>
<b>4.4</b>	<b>Geometrie bouwwerk</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b><i>Constructieve uitgangspunten</i></b>	<b>9</b>
<b>5.1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>9</b>
<b>5.2</b>	<b>Materialen</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b><i>dakconstructie</i></b>	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Schuin dak garage</b>	<b>10</b>
6.1.1	Controle	10
6.1.2	Berekening	10
<b>6.2</b>	<b>Schuin dak carport</b>	<b>13</b>
6.2.1	Controle	13
6.2.2	Berekening	13
<b>6.3</b>	<b>Dek balk schuin dak carport</b>	<b>17</b>
6.3.1	Controle	17
6.3.2	Berekening	17
<b>6.4</b>	<b>Kolom Carport</b>	<b>20</b>
6.4.1	Controle	20
6.4.2	Berekening	20
<b>7</b>	<b><i>Vloerconstructie</i></b>	<b>22</b>
<b>7.1</b>	<b>Zoldervloer</b>	<b>22</b>
7.1.1	Controle	22
7.1.2	Berekening	22
<b>8</b>	<b><i>Staalconstructie</i></b>	<b>25</b>

<b>8.1</b>	<b>Spant</b>	<b>25</b>
8.1.1	Controle	25
8.1.2	Berekening	25
<b>9</b>	<b>Fundering</b>	<b>53</b>
<b>9.1</b>	<b>Fundering spant</b>	<b>53</b>
9.1.1	Controle	53
9.1.2	Berekening	54
<b>9.2</b>	<b>Fundering muur</b>	<b>56</b>
9.2.1	Controle	56
9.2.2	Berekening	57
<b>9.3</b>	<b>Fundering kolom carport</b>	<b>59</b>
9.3.1	Controle	59
9.3.2	Berekening	59

## 2 SAMENVATTING

Hieronder volgt de samenvatting van de constructieve elementen nodig voor de verbouwing:

### 2.1 DAKCONSTRUCTIE

#### 2.1.1 SCHUINDAK GARAGE

Het profiel hout 75 x 250 (ongeschaafd) voldoet voor als gording voor deze toepassing:  $U_c (0.95) < 1$ .

#### 2.1.2 SCHUINDAK CARPORT

Het profiel hout 50 x 150 (ongeschaafd) met een hart op hart afstand van 0.43 [m] voldoet als spoor voor deze toepassing:  $U_c (0.94) < 1$ .

#### 2.1.3 DEKBALK CARPORT

Het profiel hout 200 x 200 (ongeschaafd eiken) voldoet als dekbalk voor deze toepassing:  $U_c (0.99) < 1$ .

#### 2.1.4 KOLOM CARPORT

Het profiel hout 150 x 150 (ongeschaafd eiken) voldoet als kolom voor deze toepassing:  $U_c (0.04) < 1$ .

### 2.2 VLOERCONSTRUCTIE

#### 2.2.1 ZOLDERVLOER

Het profiel hout 75 x 225 (ongeschaafd) met een hart op hart afstand van 0.6 [m] voldoet voor deze toepassing:  $U_c (0.88) < 1$ .

### 2.3 STAALCONSTRUCTIE

#### 2.3.1 SPANT

Het stalen spant met de profielen HE160A voor de kolommen en IPE200 voor de (schuine) liggers voldoet voor deze toepassing:  $U_c (0.72) < 1$ .

### 2.4 FUNDERING

#### 2.4.1 POER SPANT

Voor de belasting van het spant op de fundering voldoet een poer van 0.9 [m] breed, 0.9 [m] lang, 0.4 [m] dik en onderzijde op 0.8 [m] onder maaiveld..

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing.

#### 2.4.2 STROOKFUNDERING

Voor de belasting van de gevelmuur op de fundering voldoet een funderingsbreedte van 0.4 [m] breed, 0.4 [m] dik en onderzijde op 0.8 [m] onder maaiveld.

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing.


#### 2.4.3 POER KOLOM CARPORT

Voor de belasting van het spant op de fundering voldoet een poer van 0.3 [m] breed, 0.3 [m] lang, 0.3 [m] dik en onderzijde op 0.4 [m] onder maaiveld..

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing.

### 3 INLEIDING

#### 3.1 ALGEMEEN

<b>Project:</b>	Nieuwbouw bijgebouw
<b>In opdracht van:</b>	
<b>Onze opdracht:</b>	De berekening van de constructieve delen voor de verbouwing/aanbouw
<b>In dit rapport:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dakconstructie</li><li>- Vloerconstructie</li><li>- Staalconstructie</li><li>- Fundering</li></ul>

#### 3.2 SITUERING BOUWWERK

<b>Adres:</b>	Gutjesweg 12 6031 ET Nederweert
---------------	------------------------------------

#### 3.3 CONTROLERENDE INSTANTIES:

De constructieve stukken worden ter beoordeling ingediend bij:

NVT.

#### 3.4 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN:

De onderstaande normen uit de Eurocode reeks inclusief de Nederlandse Nationale Bijlage zijn toegepast.

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990:2002/A1:2002 & NB:2007(nl) Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1:2002 & NB:2007(nl) Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen

NEN-EN 1991-1-3:2003 & NB:2007(nl) Sneeuwbelastingen

NEN-EN 1991-1-4:2005 & NB:2007(nl) Windbelasting

NEN-EN 1991-3 Belastingen veroorzaakt door kranen en machines

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1:2005/A4:2007 & NB:2007(nl) Algemene regels en regels voor gebouwen

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

NEN-EN 1996-2 Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-3 Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk

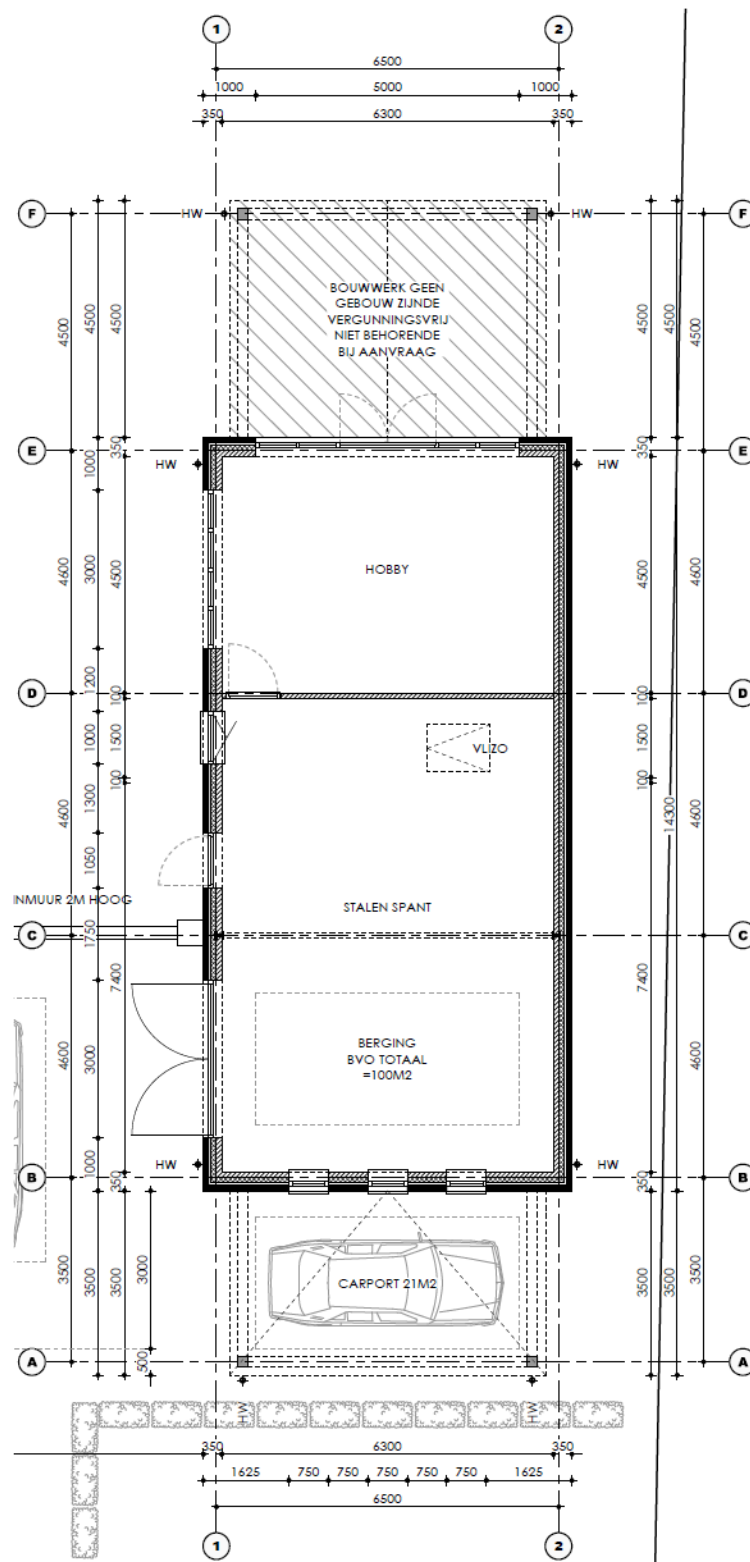
Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1 Algemene regels

## 4 GEBOUWOMSCHRIJVING

### 4.1 ALGEMEEN

Het bijgebouw wordt gebouwd volgens tekening 1927 B005 van Grimbergen Architecten te Nederweert.



Figuur 1: Plattegrond begane grond

Het bijgebouw en de carport worden opgericht en worden in dit rapport berekend. De overkapping aan de achterzijde wordt in een later stadium gebouwd en is vergunningsvrij. Deze wordt niet berekend in dit rapport.

## 4.2 OPZET / DRAAGSTRUKTUUR

Het bijgebouw wordt gebouwd op een fundering op staal. De buiten muren zijn gemetselde spouwmuren. Het dak wordt door houten gordingen en stalenspanen gedragen. Het dak is opgebouwd uit geïsoleerde dakplaten en dakpannen. De zoldervloer is een houtenbalklaagvloer met houten afwerking. De carport krijg een houten sporen dak met dakbeschot en een dakpannen dakafwerking.

## 4.3 CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

<b>Fundering:</b>	Fundering op staal
<b>Vloer:</b>	Geïsoleerde betonvloer op zand op de begane grond en houten balklagen vloer als zoldervloer
<b>Schuin dak garage:</b>	Pannendak met geïsoleerde, zelfdragend dakplaten, panlatten en dakpannen
<b>Schuin dak carport:</b>	Pannendak, sporen, dakbeschot, panlatten en dakpannen
<b>Gevels:</b>	Gemetselde spouwmuren met isolatie in de spouw.

## 4.4 GEOMETRIE BOUWWERK

<b>Hoogte dakrand:</b>	2.75 [m]
<b>Hoogte daknok:</b>	6.0 [m]
<b>Grootste breedte:</b>	7.0 [m]
<b>Grootste lengte:</b>	17.45 [m]
<b>Dakhelling:</b>	41 / 20 [°]



## 5 CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

### 5.1 ALGEMEEN

**Indeling bouwwerk in:** Gevolgklasse CC1

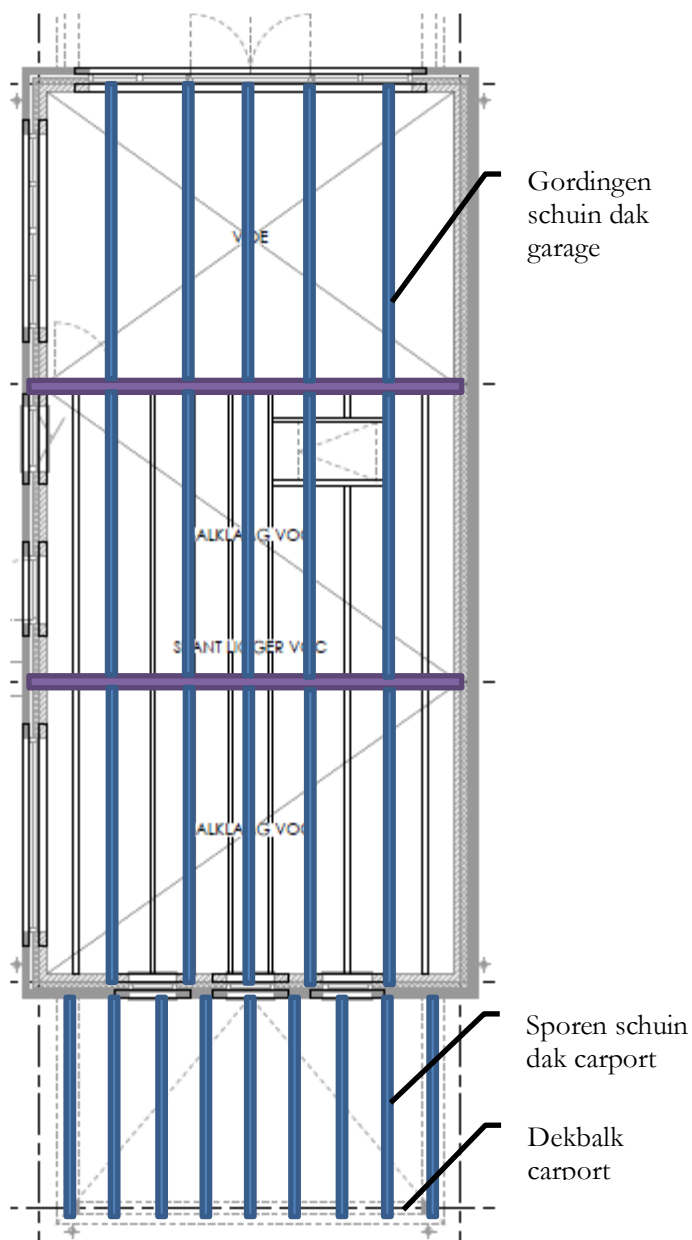
**Referentieperiode:** 50 jaar

**Windgebied:** Gebied III, Onbebouwd

### 5.2 MATERIALEN

<b>Betonconstructies:</b>	Betonkwaliteit / sterkteklasse: C20/25 Milieuklasse, tenzij anders vermeld:	fundering = XC2 vloeren = XC1
	Wapening:	FEB 500 HWL voor staven en netten
<b>Houtconstructies:</b>	Houtsoort: Klimaatklasse: Constructiehout: Standaard bouwhout:	Europees naaldhout 1 C24 (indien vermeld op tekening) C18 (gezaagd hout – CLS (Structural light framing))
<b>Staal:</b>	Staalsoort: Kokers en Buizen: Bouten: Ankers: Lassen:	Constructiestaal: S235 S275 8.8 4.6 minimaal a=4 mm tenzij anders vermeld.
<b>Metselwerk:</b>	Metselmortel: Baksteen: Kalkzandsteen: Kalkzandsteenkl.: Lijmelementen: Lijmelementenkl.: Poriso: MBI:	M7.5 $f_{rep} = 4.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 4.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 6.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 6.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 8.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 5.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{rep} = 7.5 \text{ N/mm}^2$

## 6 DAKCONSTRUCTIE



Figuur 2: Dakconstructie

### 6.1 SCHUIN DAK GARAGE

De overspanning is 4.6 [m] en is maatgevend. De maximale gording afstand is 1.72 [m].

#### 6.1.1 CONTROLE

Het profiel hout 75 x 250 (ongeschaafd) voldoet voor als gording voor deze toepassing:  $U_c (0.95) < 1$ .

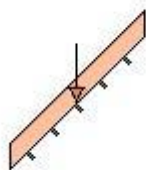
#### 6.1.2 BEREKENING

### Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

#### PROFIELGEGEVENS: HT-ON 75 X 250

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	18750 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	250 mm	Traagheidsmoment	I <sub>tor</sub>	2852e+04 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	W <sub>y</sub>	7813e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>y</sub>	9766e+04 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	W <sub>z</sub>	2344e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>z</sub>	8789e+03 mm <sup>4</sup>

Sterkte klasse		C20		
	$f_{m,0,k}$	20.0 N/mm <sup>2</sup>	$f_{c,0,k}$	19.0 N/mm <sup>2</sup>
	$f_{t,0,k}$	12.0 N/mm <sup>2</sup>	$f_{v,0,k}$	3.6 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus	$E_s;0;mean$	9500.0 N/mm <sup>2</sup>	$G;mean$	590.0 N/mm <sup>2</sup>



Klimaatklasse		II		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	Beta;c	0.2	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
Ontwerplevensduur		50 Jaar	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
lsys		4.600 m	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
hoh afstand	Lt	1.720 m	Beschot kwaliteit		C27
Zeeg		0 mm	Beschot dikte		0 mm
dakhelling	alfa	41 °			
systeemplengte L (Z as)		0.500 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

## GEWICHTS BEREKENING

### Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)		NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=41)	0.00 kN/m <sup>2</sup>
fk1	Opgelegde belastingen (fk)		NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=41)	1.50 kN

### Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)		NEN-EN1991-1-4#4(Z=6.00,Terrein=Onbebouwd, Regio=3,C0=1.00)	0.58 kN/m <sup>2</sup>
CsCd1	Constructie factor (CsCd)		NEN-EN1991-1-4#6(b=12.45,h=6.00,h1=0.00,Delta=0.05,N1x=5.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.87
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,Hoek=41.00,Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)		EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30

### Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G, Hoek=41.00,Richting=90)	-1.40
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)		EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20

### Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)		NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m <sup>2</sup>
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)		EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=41.00,Mu=Mu1)	0.51

## BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht		0.04 kN/m <sup>2</sup>
	beschot		0.65 kN/m <sup>2</sup>
	overig		0.13 kN/m <sup>2</sup>
	<b>Totaal</b>		<b>0.82 kN/m<sup>2</sup></b>
Opgelegd	q;k		0.00 kN/m <sup>2</sup> 1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2		0.00; 0.00; 0.00
	Q;k		1.50 kN
Wind	Winddruk (CsCd = 0.87)		0.50 kN/m <sup>2</sup> 1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.87)		-0.81 kN/m <sup>2</sup>
Sneeuw	p_sneeuw		0.35 kN/m <sup>2</sup> 1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz		0.00 kN
	Bijzonder; pbijz		0.00 kN/m <sup>2</sup>

## CPROB

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.82 * 0.75$	0.76 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.82 * 0.75$	0.56 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	$1.08 * 0.82 * 0.75 + 1.35 * 0.50$	1.35 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$0.90 * 0.82 * 0.75 + 1.35 * (-0.81)$	-0.53 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.82 * 0.75 + 1.35 * 0.35 * 0.57$	0.94 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.82 * 0.75$	0.67 kN/m <sup>2</sup>
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.75$	1.53 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	$1.00 * 0.82 * 0.75 + 0.20 * 0.50$	0.72 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$1.00 * 0.82 * 0.75 + 0.20 * (-0.81)$	0.46 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.82 * 0.75$	0.62 kN/m <sup>2</sup>

## MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-3.00	3.45	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-2.21	2.54	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-5.35	6.15	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.10	-2.42	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-3.73	4.29	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	4.18	4.81	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-2.85	3.28	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-1.82	2.09	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-2.46	2.82	0.00
	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	3.45	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	2.54	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.00	6.15	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	-2.42	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.00	4.29	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	-0.76	4.81	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	3.28	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	-0.00	2.09	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	-0.00	2.82	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f <sub>m,y,d</sub>	f <sub>m,z,d</sub>	f <sub>t,0,d</sub>	f <sub>c,0,d</sub>	f <sub>v,0,d</sub>
Fu.C.1	I (Permanent)	9.23	10.60	5.54	8.77	1.66
Fu.C.2	I (Permanent)	9.23	10.60	5.54	8.77	1.66
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	13.85	15.91	8.31	13.15	2.49
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	13.85	15.91	8.31	13.15	2.49
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	13.85	15.91	8.31	13.15	2.49
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	13.85	15.91	8.31	13.15	2.49
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	13.85	15.91	8.31	13.15	2.49
Bi.C.3	I (Permanent)	9.23	10.60	5.54	8.77	1.66
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## REKENSPANNING

Comb.	sigma <sub>m,y,d</sub>	sigma <sub>m,z,d</sub>	tau <sub>v,y,d</sub>	tau <sub>v,z,d</sub>	sigma <sub>c(t),0,d</sub>
Fu.C.1	4.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	5.49	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	6.15	0.00	0.00	0.06	0.00
Bi.C.1	4.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		4.41 / 9.231 + 0.7 x 0 / 10.603	0.48 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.253 / 9.231 + 0.7 x 0 / 10.603	0.35 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.87 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.57 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.093 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.22 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.492 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.40 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.154 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.50 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.061 / 2.215	0.03 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		4.202 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.30 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		2.675 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.19 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		3.615 / 9.231 + 0.7 x 0 / 10.603	0.39 Ok

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.82 * 0.75	0.62 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	1.00 * 0.82 * 0.75 + 1.00 * 0.50	1.13 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	1.00 * 0.82 * 0.75 + 1.00 * (-0.81)	-0.19 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	1.00 * 0.82 * 0.75 + 1.00 * 0.35 * 0.57	0.82 kN/m <sup>2</sup>
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.82 * 0.75	0.62 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.82 * 0.75	0.62 kN/m <sup>2</sup>

## UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	18.4 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	13.8 mm	
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm <sup>2</sup>	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	11875.0 N/mm <sup>2</sup>	
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.80	
Ka.C.(w1)	w;1	6.7 mm		w;c	0.0 mm	
Qu.C.1	w;2	5.4 mm				
<b>Comb.</b>	<b>w;3</b>	<b>w;tot</b>	<b>w;max</b>	<b>w;2+w;3</b>	<b>UC(w;max)</b>	<b>UC(w;2+w;3)</b>
Ka.C.1	0.0	12.1	12.1	5.4	0.66	0.39
Ka.C.2	5.5	17.5	17.5	10.8	0.95	0.78
Ka.C.3	-8.7	3.4	3.4	-3.4	0.18	0.24
Ka.C.4	2.2	14.3	14.3	7.6	0.78	0.55
	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>		

## MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3)

Normaalkracht	N <sub>t</sub> ;E <sub>d</sub>	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>y</sub> ;E <sub>d</sub>	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>z</sub> ;E <sub>d</sub>	-0.00 kN
Torsie	M <sub>x</sub> ;E <sub>d</sub>	0.00 kNm
Moment	M <sub>y</sub> ;E <sub>d</sub>	6.15 kNm
Moment	M <sub>z</sub> ;E <sub>d</sub>	0.00 kNm

## MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	6.7 mm
Qu.C.1	w;2	5.4 mm
Ka.C.2	w;3	5.5 mm
	w;tot	17.5 mm
	w;max	17.5 mm
	w;2+w;3	10.8 mm
	Limiet w;max	18.4 mm
	Limiet w;2+w;3	13.8 mm
	UC(w;max)	0.95
	UC(w;2+w;3)	0.78

## UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.428 / 2.492	0.17 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.87 / 13.846 + 0.7 x 0 / 15.905	0.57 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		17.5 / 18.4	0.95 Ok

*Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging*

*Ligger Ok*

## 6.2 SCHUIN DAK CARPORT

De overspanning is 3.5 [m] en is maatgevend. De maximale afstand van spoor naar spoor is 0.43 [m].

### 6.2.1 CONTROLE

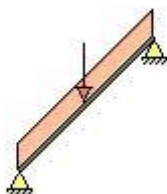
Het profiel hout 50 x 150 (ongeschaafd) met een hart op hart afstand van 0.43 [m] voldoet als spoor voor deze toepassing:  $U_c(0.94) < 1$ .

### 6.2.2 BEREKENING

## Sporen dak carport (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

## PROFIELGEGEVENS: HT-ON 50 X 150

Breedte	b	50 mm	Oppervlak	A	7500 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	150 mm			
Weerstandsmoment	Wy	1875e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	Itor	4939e+03 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	6250e+01 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	Iy	1406e+04 mm <sup>4</sup>
			Traagheidsmoment	Iz	1563e+03 mm <sup>4</sup>
Sterkte klasse		C20			
	f <sub>m,0,k</sub>	20.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>c,0,k</sub>	19.0 N/mm <sup>2</sup>
	f <sub>t,0,k</sub>	12.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>v,0,k</sub>	3.6 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus	E <sub>0;mean</sub>	9500.0 N/mm <sup>2</sup>		G <sub>mean</sub>	590.0 N/mm <sup>2</sup>



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k <sub>mod</sub>	0.60
	Beta;ç	0.2	II (Lange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.70
Ontwerplevensduur		50 Jaar	III (Middellange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.80
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k <sub>mod</sub>	0.90
lsys		3.500 m	V (Onmiddellijk)	k <sub>mod</sub>	1.10
hoh afstand	Lt	0.430 m	Beschot kwaliteit		C27
Zeeg		0 mm	Beschot dikte		0 mm
dakhelling	alfa	20 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

## GEWICHTS BEREKENING

### Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	0.00 kN/m <sup>2</sup>
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	1.50 kN

### Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.20,Terrein=Onbebouwd, Regio=3,C0=1.00)	0.49 kN/m <sup>2</sup>
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=6.00,h=3.20,h1=0.00,DeIta=0.05,N1x=5.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.90
Cpe1	Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zon e=F,Hoek=20.00,Eerst=False)	0.37
Cpi1	Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

### Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zon e=FU,Hoek=20.00,Richting=90)	-2.30
Cpi1	Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20

### Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m <sup>2</sup>
Mu1	Sneeuwbelasting coëfficiënt (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak,Hoek=20.00,Mu=Mu1)	0.80

## BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.07 kN/m <sup>2</sup>	
	beschot	0.65 kN/m <sup>2</sup>	
	<b>Totaal</b>	<b>0.72 kN/m<sup>2</sup></b>	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.90)	0.30 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.90)	-1.11 kN/m <sup>2</sup>	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m <sup>2</sup>	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m <sup>2</sup>	

## CPROB

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.22 * 0.72 * 0.94	0.82 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	0.90 * 0.72 * 0.94	0.61 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	1.08 * 0.72 * 0.94 + 1.35 * 0.30	1.13 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	0.90 * 0.72 * 0.94 + 1.35 * (-1.11)	-0.90 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	1.08 * 0.72 * 0.94 + 1.35 * 0.56 * 0.88	1.40 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.08 * 0.72 * 0.94	0.73 kN/m <sup>2</sup>
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	1.35 * 1.50 * 0.94	1.90 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	1.00 * 0.72 * 0.94 + 0.20 * 0.30	0.73 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	1.00 * 0.72 * 0.94 + 0.20 * (-1.11)	0.45 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.72 * 0.94	0.67 kN/m <sup>2</sup>

## MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.52	0.00	0.62	0.54	0.00
Fu.C.2	0.39	0.00	0.46	0.40	0.00
Fu.C.3	0.46	0.00	0.85	0.74	0.00
Fu.C.4	0.39	0.00	-0.67	-0.59	0.00
Fu.C.5	0.89	0.00	1.05	0.92	0.00
Fu.C.6	0.46	0.00	-2.45	2.14	0.00
Bi.C.1	0.43	0.00	0.55	0.48	0.00
Bi.C.2	0.43	0.00	0.34	0.30	0.00
Bi.C.3	0.43	0.00	0.51	0.44	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.52	0.00	0.00	0.54	0.00
Fu.C.2	0.39	0.00	0.00	0.40	0.00
Fu.C.3	0.46	0.00	0.00	0.74	0.00
Fu.C.4	0.39	0.00	0.00	-0.59	0.00
Fu.C.5	0.89	0.00	-0.00	0.92	0.00
Fu.C.6	0.46	0.00	-0.95	2.14	0.00
Bi.C.1	0.43	0.00	0.00	0.48	0.00
Bi.C.2	0.43	0.00	0.00	0.30	0.00
Bi.C.3	0.43	0.00	0.00	0.44	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f <sub>m,y,d</sub>	f <sub>m,z,d</sub>	f <sub>t,0,d</sub>	f <sub>c,0,d</sub>	f <sub>v,0,d</sub>
Fu.C.1	I (Permanent)	9.23	11.50	5.54	8.77	1.66
Fu.C.2	I (Permanent)	9.23	11.50	5.54	8.77	1.66
Fu.C.3	IV (Korte termijn)	13.85	17.25	8.31	13.15	2.49
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	13.85	17.25	8.31	13.15	2.49
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	13.85	17.25	8.31	13.15	2.49
Fu.C.6	III (Middellange termijn)	12.31	15.33	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	IV (Korte termijn)	13.85	17.25	8.31	13.15	2.49
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	13.85	17.25	8.31	13.15	2.49
Bi.C.3	I (Permanent)	9.23	11.50	5.54	8.77	1.66
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## REKENSPANNING

Comb.	sigma <sub>m,y,d</sub>	sigma <sub>m,z,d</sub>	tau <sub>v,y,d</sub>	tau <sub>v,z,d</sub>	sigma <sub>c(t),0,d</sub>
Fu.C.1	2.89	0.00	0.00	0.00	0.07
Fu.C.2	2.13	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.3	3.97	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.4	3.14	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.5	4.90	0.00	0.00	0.00	0.12
Fu.C.6	11.44	0.00	0.00	0.19	0.06
Bi.C.1	2.58	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.2	1.59	0.00	0.00	0.00	0.06
Bi.C.3	2.37	0.00	0.00	0.00	0.06
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.07 / 5.538 + 2.891 / 9.231 + 0.7 x 0 / 11.499	0.33 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.052 / 5.538 + 2.132 / 9.231 + 0.7 x 0 / 11.499	0.24 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 8.308 + 3.966 / 13.846 + 0.7 x 0 / 17.249	0.29 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.052 / 8.308 + 3.144 / 13.846 + 0.7 x 0 / 17.249	0.23 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.119 / 8.308 + 4.903 / 13.846 + 0.7 x 0 / 17.249	0.37 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.385 + 11.439 / 12.308 + 0.7 x 0 / 15.332	0.94 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.49 / 2.215	0.22 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.057 / 8.308 + 2.578 / 13.846 + 0.7 x 0 / 17.249	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.057 / 8.308 + 1.588 / 13.846 + 0.7 x 0 / 17.249	0.12 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.057 / 5.538 + 2.369 / 9.231 + 0.7 x 0 / 11.499	0.27 Ok

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.72 * 0.94	0.67 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	1.00 * 0.72 * 0.94 + 1.00 * 0.30	0.97 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	1.00 * 0.72 * 0.94 + 1.00 * (-1.11)	-0.44 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	1.00 * 0.72 * 0.94 + 1.00 * 0.56 * 0.88	1.17 kN/m <sup>2</sup>
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.72 * 0.94	0.67 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.72 * 0.94	0.67 kN/m <sup>2</sup>

## UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.0 mm	
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm <sup>2</sup>	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15833.3 N/mm <sup>2</sup>	
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60	
Ka.C.(w1)	w;1	4.2 mm		w;c	0.0 mm	
Qu.C.1	w;2	2.5 mm				
<b>Comb.</b>	<b>w;3</b>	<b>w;tot</b>	<b>w;max</b>	<b>w;2+w;3</b>	<b>UC(w;max)</b>	<b>UC(w;2+w;3)</b>
Ka.C.1	0.0	6.8	6.8	2.5	0.48	0.18
Ka.C.2	1.9	8.7	8.7	4.4	0.62	0.32
Ka.C.3	-7.0	-0.2	-0.2	-4.5	0.01	0.32
Ka.C.4	3.1	9.9	9.9	5.7	0.71	0.40
	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>		

## MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.6)

Normaalkracht	N <sub>t</sub> ;Ed	0.46 kN
Dwarskracht	V <sub>y</sub> ;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>z</sub> ;Ed	-0.95 kN
Torsie	M <sub>x</sub> ;Ed	0.00 kNm
Moment	M <sub>y</sub> ;Ed	2.14 kNm
Moment	M <sub>z</sub> ;Ed	0.00 kNm

## MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.4)

Ka.C.(w1)	w;1	4.2 mm
Qu.C.1	w;2	2.5 mm
Ka.C.4	w;3	3.1 mm
	w;tot	9.9 mm
	w;max	9.9 mm
	w;2+w;3	5.7 mm
	Limiet w;max	14.0 mm
	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
	UC(w;max)	0.71
	UC(w;2+w;3)	0.40

## UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)		0.119 / 8.308	0.01 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.49 / 2.215	0.22 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)		0.062 / 7.385 + 11.439 / 12.308 + 0.7 x 0 / 15.332	0.94 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2   NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		9.9 / 14.0	0.71 Ok

*Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging*

*Ligger Ok*



### 6.3 DEK BALK SCHUIN DAK CARPORT

De overspanning is 5.2 [m] tussen de kolommen en is maatgevend. De belasting van de dek balk komt vanuit de sporen

#### 6.3.1 CONTROLE

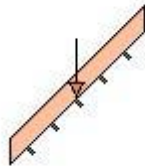
Het profiel hout 200 x 200 (ongeschaafd eiken) voldoet als dekbalk voor deze toepassing:  $U_c (0.99) < 1$ .

#### 6.3.2 BEREKENING

### Dekbalk Carport (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

#### PROFIELGEGEVENS: R200X200

Breedte	b	200 mm	Oppervlak	A	40000 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	200 mm			
Weerstandsmoment	Wy	1333e+03 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	Itor	2253e+05 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	1333e+03 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	Iy	1333e+05 mm <sup>4</sup>
			Traagheidsmoment	Iz	1333e+05 mm <sup>4</sup>
Sterkte klasse		D18			
	f <sub>m,0,k</sub>	18.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>c,0,k</sub>	18.0 N/mm <sup>2</sup>
	f <sub>t,0,k</sub>	11.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>v,0,k</sub>	3.4 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus	E <sub>0;mean</sub>	9500.0 N/mm <sup>2</sup>		G <sub>mean</sub>	590.0 N/mm <sup>2</sup>



Klimaatklasse		II		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k <sub>mod</sub>	0.60
			II (Lange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.70
	Beta <sub>c</sub>	0.2	III (Middellange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k <sub>mod</sub>	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k <sub>mod</sub>	1.10
lsys		5.200 m	Beschot kwaliteit		C27
hoh afstand	Lt	1.750 m	Beschot dikte		0 mm
Zeeg		10 mm			
dakhelling	alfa	20 °			
systeemplengte L (Z as)		0.500 m m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

### GEWICHTS BEREKENING

#### Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	0.00 kN/m <sup>2</sup>
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=20)	1.50 kN

#### Winddruk + onderdruk

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.20,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00)	0.49 kN/m <sup>2</sup>
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=6.00,h=3.20,h1=0.00,De lta=0.05,N1x=5.00,Terrein=Onbebouwd,Regio=3,C0=1.00,Bijlage=C,RefH=FALSE)	0.90
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone e=F,Hoek=20.00,Eerst=False)	0.37
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30

#### Windzuiging + overdruk

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone e=FU,Hoek=20.00,Richting=90)	-2.30
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00,Over=True)	0.20

#### Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m <sup>2</sup>
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak,Hoek=20.00,Mu=Mu1)	0.80

## BELASTINGEN

## CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.13 kN/m <sup>2</sup>	
	beschot	0.65 kN/m <sup>2</sup>	
	overig	0.13 kN/m <sup>2</sup>	
	<b>Totaal</b>	<b>0.91 kN/m<sup>2</sup></b>	
Opgelegd	q <sub>k</sub>	0.00 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q <sub>k</sub>	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.90)	0.30 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.90)	-1.11 kN/m <sup>2</sup>	
Sneeuw	p <sub>sneeuw</sub>	0.56 kN/m <sup>2</sup>	1.00
Bijzonder	Bijzonder; F <sub>bijz</sub>	0.00 kN	
	Bijzonder; p <sub>bijz</sub>	0.00 kN/m <sup>2</sup>	

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.22 * 0.91 * 0.94$	1.04 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$0.90 * 0.91 * 0.94$	0.77 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	$1.08 * 0.91 * 0.94 + 1.35 * 0.30$	1.32 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$0.90 * 0.91 * 0.94 + 1.35 * (-1.11)$	-0.73 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.5	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$1.08 * 0.91 * 0.94 + 1.35 * 0.56 * 0.88$	1.59 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.6	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.08 * 0.91 * 0.94$	0.92 kN/m <sup>2</sup>
	$F = yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.35 * 1.50 * 0.94$	1.90 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	$1.00 * 0.91 * 0.94 + 0.20 * 0.30$	0.91 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	$1.00 * 0.91 * 0.94 + 0.20 * (-1.11)$	0.63 kN/m <sup>2</sup>
Bi.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$1.00 * 0.91 * 0.94$	0.86 kN/m <sup>2</sup>

## MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	N <sub>c;Ed</sub> , N <sub>t;Ed</sub>	V <sub>y;Ed</sub>	V <sub>z;Ed</sub>	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	4.75	6.17	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	3.50	4.55	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	6.03	7.83	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	3.33	-4.33	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	7.24	9.41	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	6.11	7.94	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	4.16	5.41	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	2.88	3.74	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	3.89	5.06	0.00
	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>

## MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	N <sub>c;Ed</sub> , N <sub>t;Ed</sub>	V <sub>y;Ed</sub>	V <sub>z;Ed</sub>	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	6.17	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	4.55	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	7.83	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	-4.33	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	9.41	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.95	7.94	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	5.41	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	3.74	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00
	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>

## REKENSTERKTE

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

## 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	4.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	3.42	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.88	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	3.25	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	7.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	5.95	0.00	0.00	0.04	0.00
Bi.C.1	4.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	3.79	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.63 / 8.308 + 0.7 x 0 / 8.308	0.56 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.415 / 8.308 + 0.7 x 0 / 8.308	0.41 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.876 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.47 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.25 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.26 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.06 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.57 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.954 / 11.077 + 0.7 x 0 / 11.077	0.54 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.036 / 2.092	0.02 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.058 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.33 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.807 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.23 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.795 / 8.308 + 0.7 x 0 / 8.308	0.46 Ok

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.91 * 0.94	0.86 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_druk}$	1.00 * 0.91 * 0.94 + 1.00 * 0.30	1.15 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.3	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind\_zuiging}$	1.00 * 0.91 * 0.94 + 1.00 * (-1.11)	-0.26 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.4	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	1.00 * 0.91 * 0.94 + 1.00 * 0.56 * 0.88	1.35 kN/m <sup>2</sup>
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.91 * 0.94	0.86 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	$p = yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	1.00 * 0.91 * 0.94	0.86 kN/m <sup>2</sup>

## UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	20.8 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	15.6 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm <sup>2</sup>	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	11875.0 N/mm <sup>2</sup>
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.80
Ka.C.(w1)	w;1	11.3 mm		w;c	10.0 mm
Qu.C.1	w;2	9.0 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	20.3	10.3	9.0	0.49	0.58
Ka.C.2	3.9	24.2	14.2	12.9	0.68	0.83
Ka.C.3	-14.6	5.6	-4.4	-5.6	0.21	0.36
Ka.C.4	6.5	26.8	16.8	15.5	0.81	0.99
	mm	mm	mm	mm		

## MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.5)

Normaalkracht	N <sub>t</sub> ;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>y</sub> ;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>z</sub> ;Ed	0.00 kN
Torsie	M <sub>x</sub> ;Ed	0.00 kNm
Moment	M <sub>y</sub> ;Ed	9.41 kNm
Moment	M <sub>z</sub> ;Ed	0.00 kNm

## MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.4)

Ka.C.(w1)	w;1	11.3 mm
Qu.C.1	w;2	9.0 mm
Ka.C.4	w;3	6.5 mm
	w;tot	26.8 mm
	w;c	10.0 mm
	w;max	16.8 mm
	w;2+w;3	15.5 mm
	Limiet w;max	20.8 mm
	Limiet w;2+w;3	15.6 mm
	UC(w;max)	0.81
	UC(w;2+w;3)	0.99

## UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.272 / 2.354	0.12 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.06 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.57 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	15.5 / 15.6	0.99 Ok

*Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging*

*Ligger Ok*



## UITGEVOERDE CONTROLES

### Doorsnede in knooppunt A

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)		$0.032 / 81 + 0.178 / 9 + 0.7 \times 0 / 9$	0.02	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.003 / 1.7	0.00	Ok

### Doorsnede in My,max

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)		$0.032 / 81 + 0.178 / 9 + 0.7 \times 0 / 9$	0.02	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.003 / 1.7	0.00	Ok

### Doorsnede in knooppunt B

NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)		0.178 / 9	0.02	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.003 / 1.7	0.00	Ok

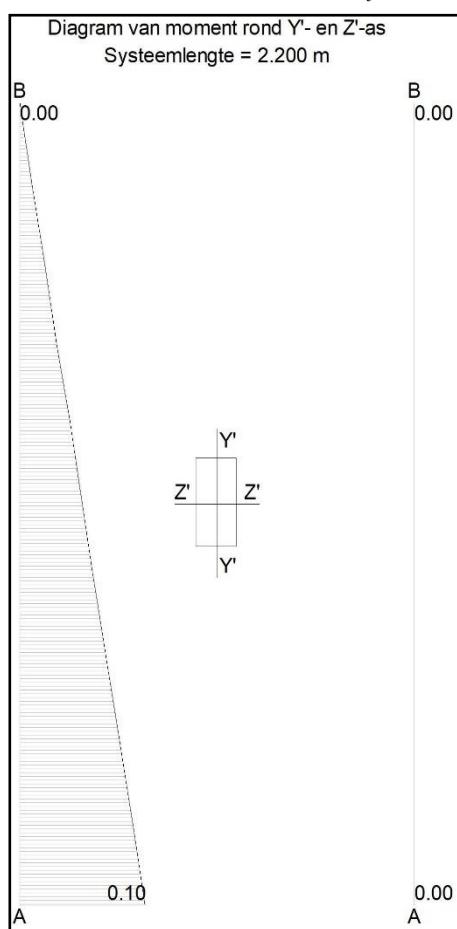
### Stabiliteit

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)		$0.178 / (0.844 \times 9) + 1 \times 0.178 / 9 + 0.7 \times 0 / 9$	0.04	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)		$0.178 / (0.844 \times 9) + 0.7 \times 0.178 / 9 + 1 \times 0 / 9$	0.04	Ok
NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)		$(0.178)^2 / (1 \times 9)^2 + 0.178 / (0.844 \times 9)$	0.02	Ok

### Profiel gecontroleerd op sterkte en stabiliteit

Profiel Ok

### HOUTKOLOM CARPORT MOMENTLIJNEN



## 7 VLOERCONSTRUCTIE

### 7.1 ZOLDERVLOER

De overspanning is 5.2 [m] tussen de kolommen en is maatgevend. De belasting van de dek balk komt vanuit de sporen

#### 7.1.1 CONTROLE

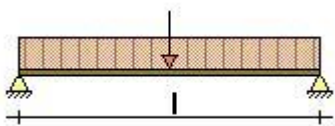
Het profiel hout 75 x 225 (ongeschaafd) met een hart op hart afstand van 0.6 [m] voldoet voor deze toepassing:  $U_c (0.88) < 1$ .

#### 7.1.2 BEREKENING

### Zoldervloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

#### PROFIELGEGEVENS: HT-ON 75 X 225

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	16875 mm <sup>2</sup>
Hoogte	h	225 mm			
Weerstandsmoment	Wy	6328e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>tor</sub>	2500e+04 mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	2109e+02 mm <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I <sub>y</sub>	7119e+04 mm <sup>4</sup>
			Traagheidsmoment	I <sub>z</sub>	7910e+03 mm <sup>4</sup>
Sterkte klasse		C20			
	f <sub>m,0,k</sub>	20.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>c,0,k</sub>	19.0 N/mm <sup>2</sup>
	f <sub>t,0,k</sub>	12.0 N/mm <sup>2</sup>		f <sub>v,0,k</sub>	3.6 N/mm <sup>2</sup>
Elasticiteitsmodulus	E <sub>0;mean</sub>	9500.0 N/mm <sup>2</sup>		G <sub>mean</sub>	590.0 N/mm <sup>2</sup>



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k <sub>mod</sub>	0.60
	Beta;c	0.2	II (Lange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.70
Ontwerplevensduur		50 Jaar	III (Middellange termijn)	k <sub>mod</sub>	0.80
Betrouwbaarheidsklasse		1	IV (Korte termijn)	k <sub>mod</sub>	0.90
l <sub>sys</sub>		4.600 m	V (Onmiddellijk)	k <sub>mod</sub>	1.10
hoh afstand	L <sub>t</sub>	0.600 m	Beschot kwaliteit		C27
Zeeg		0 mm	Beschot dikte		18 mm
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.74			

### GEWICHTS BEREKENING

#### Veranderlijk

q <sub>k1</sub>	Opgelegde belastingen (q <sub>k</sub> )		NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1.75 kN/m <sup>2</sup>
f <sub>k1</sub>	Opgelegde belastingen (f <sub>k</sub> )		NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	3.00 kN

### BELASTINGEN

Permanent	Eigen gewicht	0.11 kN/m <sup>2</sup>	
	beschot	0.35 kN/m <sup>2</sup>	
	<b>Totaal</b>	<b>0.46 kN/m<sup>2</sup></b>	
Opgelegd	q <sub>k</sub>	1.75 kN/m <sup>2</sup>	1.00
	psi (-) <sub>0</sub> ; psi (-) <sub>1</sub> ; psi (-) <sub>2</sub>	0.40; 0.50; 0.30	
	Q <sub>k</sub>	3.00 kN	
Bijzonder	Bijzonder; F <sub>bijz</sub>	0.00 kN	
	Bijzonder; p <sub>bijz</sub>	0.00 kN/m <sup>2</sup>	

### CPROB

### BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.22 * 0.46 + 0.54 * 1.75$	1.51 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.08 * 0.46 + 1.35 * 1.75$	2.86 kN/m <sup>2</sup>
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep}$	$1.22 * 0.46$	0.56 kN/m <sup>2</sup>
	$F = yQ * F_{rep}$	$0.54 * 3.00$	1.62 kN
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep}$	$1.08 * 0.46$	0.50 kN/m <sup>2</sup>
	$F = yQ * F_{rep}$	$1.35 * 3.00$	4.05 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.46 + 0.30 * 1.75$	0.98 kN/m <sup>2</sup>

## MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	-2.08	2.39	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-3.95	4.54	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.39	2.27	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.74	4.23	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-1.36	1.56	0.00
	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	2.39	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	-0.00	4.54	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-0.60	2.27	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.49	4.23	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	-0.00	1.56	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

## REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f <sub>m,y,d</sub>	f <sub>m,z,d</sub>	f <sub>t,0,d</sub>	f <sub>c,0,d</sub>	f <sub>v,0,d</sub>
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	12.31	14.14	7.38	11.69	2.22
		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## REKENSPANNING

Comb.	sigma <sub>m,y,d</sub>	sigma <sub>m,z,d</sub>	tau <sub>v,y,d</sub>	tau <sub>v,z,d</sub>	sigma <sub>c(t),0,d</sub>
Fu.C.1	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.58	0.00	0.00	0.05	0.00
Fu.C.4	6.68	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

## UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.776 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.31 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.17 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.58 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.58 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.29 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.053 / 2.215	0.02 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.678 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.54 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.133 / 2.215	0.06 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.469 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.20 Ok

## BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	1.00 * 0.46 + 0.40 * 1.75	1.16 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.2	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	1.00 * 0.46 + 1.00 * 1.75	2.21 kN/m <sup>2</sup>
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	1.00 * 0.46 + 0.30 * 1.75	0.98 kN/m <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	$p = yG * G_{rep}$	1.00 * 0.46	0.46 kN/m <sup>2</sup>

## UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w <sub>3</sub> max	18.4 mm	L/333	Limiet w <sub>2+w;3</sub>	13.8 mm
E;mean	E <sub>0;ser;d;inst</sub>	9500.0 N/mm <sup>2</sup>	E <sub>0;ser;d;cr</sub>	E <sub>0;ser;d;cr</sub>	15833.3 N/mm <sup>2</sup>
Ka.C.(w1)	w <sub>1</sub>	2.4 mm	E-Mod/E <sub>0;ser;d;cr</sub>	w <sub>c</sub>	0.60
Qu.C.1	w <sub>2</sub>	3.1 mm			0.0 mm
Comb.	w <sub>3</sub>	w <sub>tot</sub>	w <sub>3</sub> max	w <sub>2+w;3</sub>	UC(w <sub>3</sub> max) UC(w <sub>2+w;3</sub> )
Ka.C.1	3.6	9.1	9.1	6.7	0.49 0.48
Ka.C.2	9.1	14.5	14.5	12.1	0.79 0.88
	mm	mm	mm	mm	

**MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2)**

Normaalkracht	N <sub>t</sub> ;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>y</sub> ;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	V <sub>z</sub> ;Ed	-0.00 kN
Torsie	M <sub>x</sub> ;Ed	0.00 kNm
Moment	M <sub>y</sub> ;Ed	4.54 kNm
Moment	M <sub>z</sub> ;Ed	0.00 kNm

**MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)**

Ka.C.(w1)	w;1	2.4 mm
Qu.C.1	w;2	3.1 mm
Ka.C.2	w;3	9.1 mm
	w;tot	14.5 mm
	w;max	14.5 mm
	w;2+w;3	12.1 mm
	Limiet w;max	18.4 mm
	Limiet w;2+w;3	13.8 mm
	UC(w;max)	0.79
	UC(w;2+w;3)	0.88

**UITGEVOERDE CONTROLES**

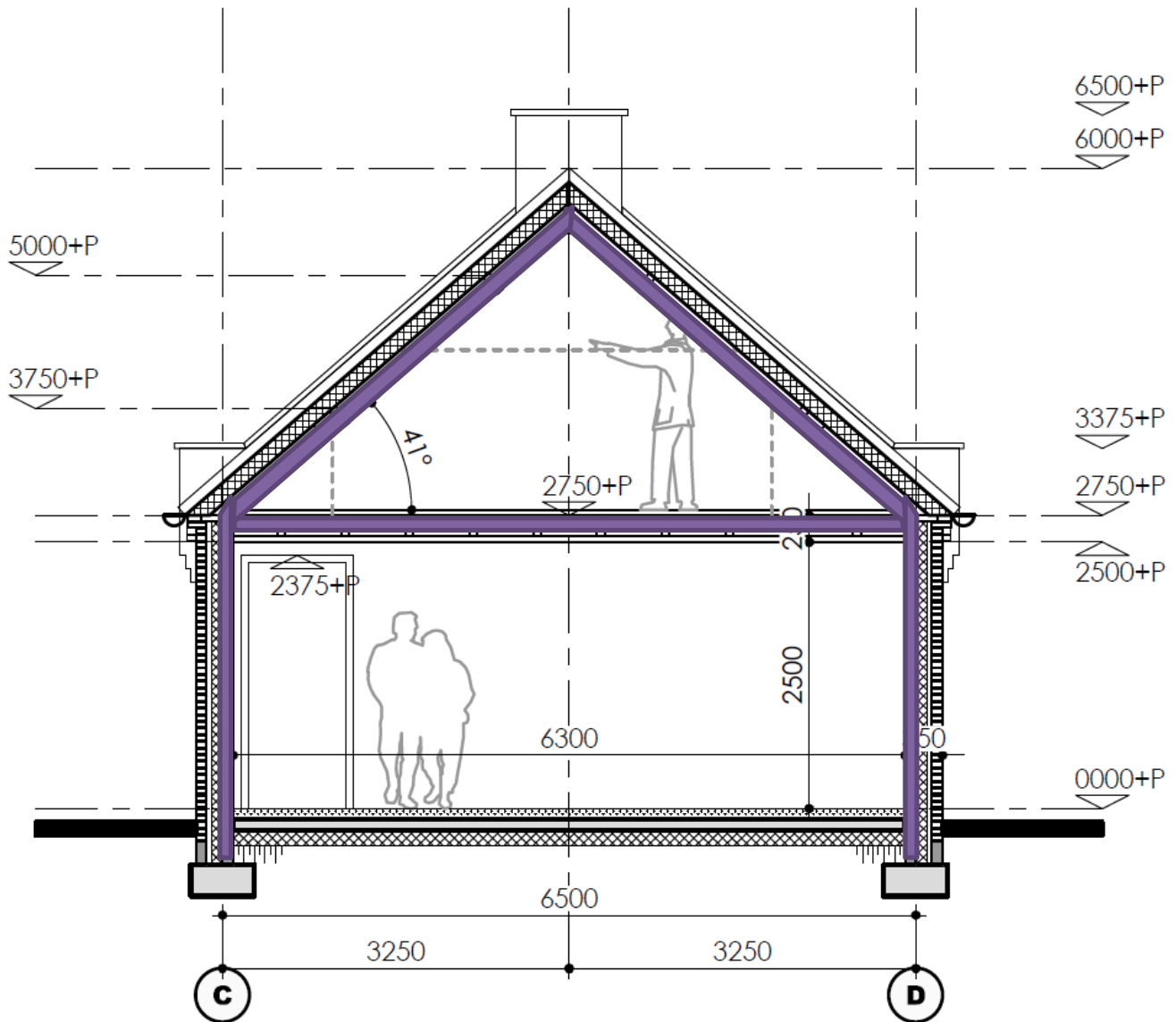
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	V <sub>z</sub>	0.421 / 2.215	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.17 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.138	0.58 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		12.1 / 13.8	0.88 Ok

*Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging*

*Ligger Ok*



## 8 STAALCONSTRUCTIE



Figuur 3: Spant layout

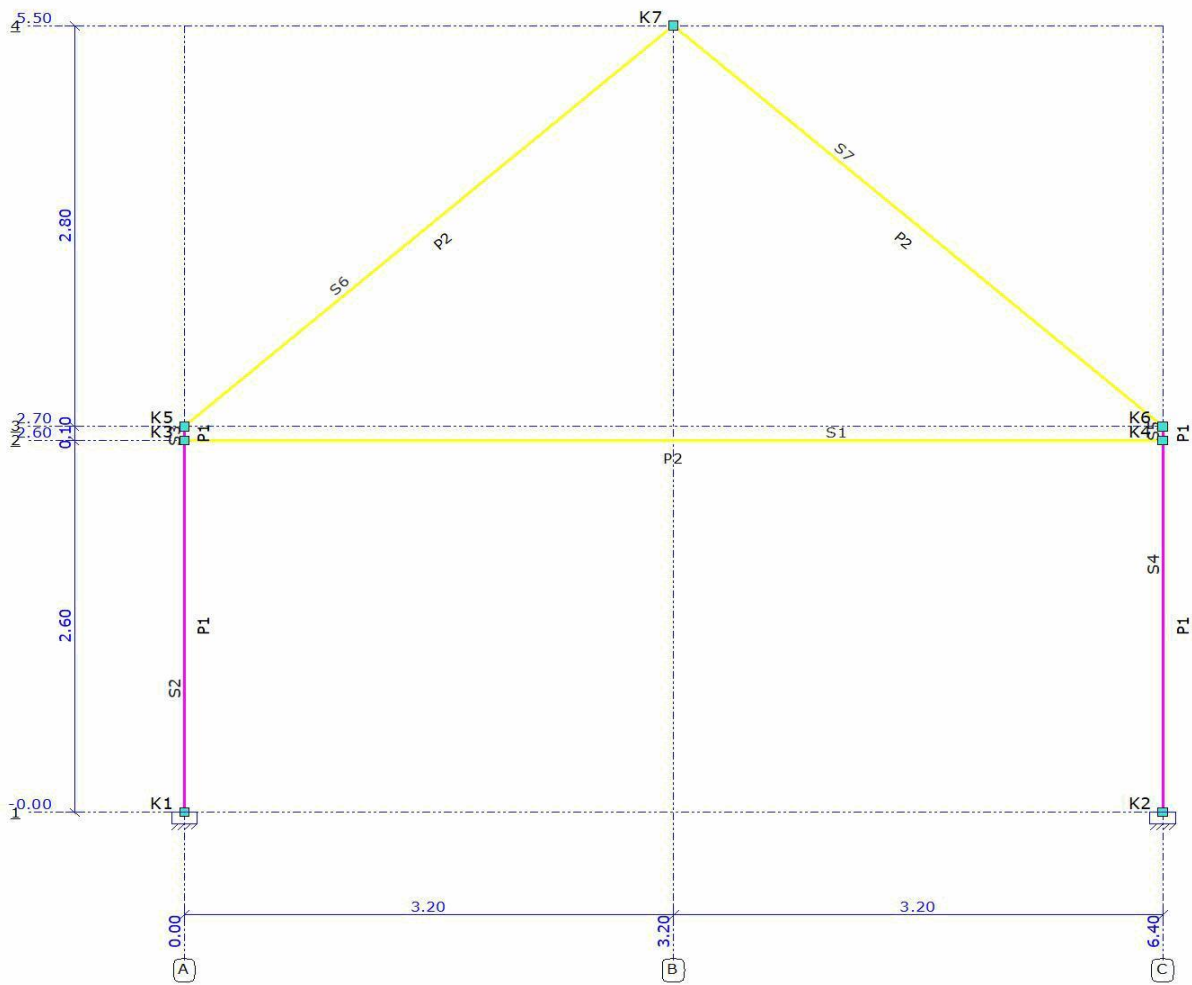
Het spant staat met de kolommen in de binnenmuur. Een horizontale ligger draagt de zoldervloer. De schuine liggers dragen de gordingen van het dak.

### 8.1 SPANT

#### 8.1.1 CONTROLE

Het stalen spant met de profielen HE160A voor de kolommen en IPE200 voor de (schuine) liggers voldoet voor deze toepassing:  $U_c (0.72) < 1$ .

#### 8.1.2 BEREKENING



**STAVEN**

StAAF	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K4	K3	6.400	-2.600	0.000	-2.600	6.400 P2	0.000 - L(6.400)
S2	K1	K3	0.000	0.000	0.000	-2.600	2.600 P1	0.000 - L(2.600)
S3	K3	K5	0.000	-2.600	0.000	-2.700	0.100 P1	0.000 - L(0.100)
S4	K4	K2	6.400	-2.600	6.400	0.000	2.600 P1	0.000 - L(2.600)
S5	K6	K4	6.400	-2.700	6.400	-2.600	0.100 P1	0.000 - L(0.100)
S6	K5	K7	0.000	-2.700	3.200	-5.500	4.252 P2	0.000 - L(4.252)
S7	K7	K6	3.200	-5.500	6.400	-2.700	4.252 P2	0.000 - L(4.252)
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>m -</b>	<b>-</b>

**SCHARNIEREN**

StAAF	Positie Oplegg.	Scharnier		
		X	Z	Yr
S2	0.000 A1	Vast	Vast	Vast
	L(2.600) A1	Vast	Vast	Vast
S3	0.000 A1	Vast	Vast	Vast
	L(0.100) A1	Vast	Vast	Vast
S4	0.000 A1	Vast	Vast	Vast
	L(2.600) A1	Vast	Vast	Vast
S5	0.000 A1	Vast	Vast	Vast
	L(0.100) A1	Vast	Vast	Vast
-	<b>m -</b>	<b>kN/m</b>	<b>kN/m</b>	<b>kNm/rad</b>

## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05 S235	0.0
P2	IPE200	2.8484e-03	1.9432e-05 S235	0.0
-	-	m2	m4 -	o

## MATERIALEN

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

## OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0.000	Vast	Vast	Vast	0
O2	K2	0.000	Vast	Vast	Vast	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	o

## GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
<b>Gemeenschappelijk</b>				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.60	4.60	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	5.50	5.50	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	6.40	6.40	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	13.80	13.80	[m]

### LR1 (Permanente Belasting)

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S5)			
Pp1	Houten vloer + liggers	0.30	0.30	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1.38	[kN/m]
	Hellend dak (S2,S3)			
Pp4	Pannen, dakbed. + gording	0.65	0.65	[kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	2.99	[kN/m]
Pp5	Zonnepanelen	0.13	0.13	[kN/m²]
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	0.60	[kN/m]

### LR2 (Opgelegde belastingen)

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S5			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1.75	[kN/m²]
q6	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.60)	qk1 * Lsys1	8.05	[kN/m]

### LR3 (Windbelasting Algemeen)

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	5.50	5.50	[m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	3.30	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
C1	Correlatie factor	0.85	0.85	

### LR4 (Windbelasting van rechts)

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
	Windbelasting van rechts	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.60	4.60	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	25.30	25.30	[m²]
Delta1		0.05	0.05	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlag e=C)	0.90	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7	5.50	5.50	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.56	[kN/m²]
Cpe1	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=41.19)	-0.35	
q7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe1*CsCd1) * Lsys1	-0.82	[kN/m]
Cpe2	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=41.19)	-0.25	
q8	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-0.58	[kN/m]
Cpe3	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=41.19)	-0.13	
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0.30	[kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=41.19)	-0.05	
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0.12	[kN/m]
Cpe5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S6,S7,S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.86)	-0.50	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1.16	[kN/m]
Cpe6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S6,S7,S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.86)	0.80	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S6,S7,S8,S9	(Cpe6-Cpe5) * C1	1.11	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp1*(Cpe6-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0.71	[kN/m]
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp1*(Cpe5+C2)*CsCd1) * Lsys1	1.41	[kN/m]
q14	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S8,S9	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	1.86	[kN/m]

### LR5 (Windbelasting van rechts (2e Cpe))

Width4	Windbelasting van rechts (2e Cpe) Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	4.60	4.60 [m]
A2	Belast oppervlak (A)		25.30	25.30 [m <sup>2</sup> ]
Delta2			0.05	0.05
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height2,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)		0.90
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7		5.50	5.50 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)		0.56 [kN/m <sup>2</sup> ]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=41.19,Eerst=False)		0.00
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe7*CsCd2) * Lsys1		0.00 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=41.19,Eerst=False)		0.00
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2	(Qp2*Cpe8*CsCd2) * Lsys1		0.00 [kN/m]
Cpe9	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=41.19,Eerst=False)		0.70
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe9*CsCd2) * Lsys1		1.63 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=41.19,Eerst=False)		0.55
q18	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S3	(Qp2*Cpe10*CsCd2) * Lsys1		1.28 [kN/m]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S6,S7,S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.86,Eerst=False)		-0.50
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp2*Cpe11*CsCd2) * Lsys1		-1.16 [kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S6,S7,S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.86,Eerst=False)		0.80
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S6,S7,S8,S9	(Cpe12-Cpe11) * C1		1.11
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp2*(Cpe12-C3)*CsCd2) * Lsys1		-0.71 [kN/m]
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp2*(Cpe11+C3)*CsCd2) * Lsys1		1.41 [kN/m]
q22	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S8,S9	(Qp2*Cpe12*CsCd2) * Lsys1		1.86 [kN/m]

#### LR6 (Windbelasting van Voren)

Width5	Windbelasting van Voren Gemiddelde breedte (b)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	42.00	42.00 [m]
A3	Belast oppervlak (A)		231.00	231.00 [m <sup>2</sup> ]
Delta3			0.05	0.05
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width5,h=Height2,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)		0.85
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7		5.50	5.50 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)		0.56 [kN/m <sup>2</sup> ]
Cpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S2,S3	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=41.19,Richting=90)		-0.50
q23	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S2,S3	(Qp3*Cpe13*CsCd3) * Lsys1		-1.10 [kN/m]
Cpe14	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S6,S7,S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.40)		-0.50
q24	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S6,S7,S8,S9	(Qp3*Cpe14*CsCd3) * Lsys1		-1.10 [kN/m]

#### LR7 (Sneeuwbelasting)

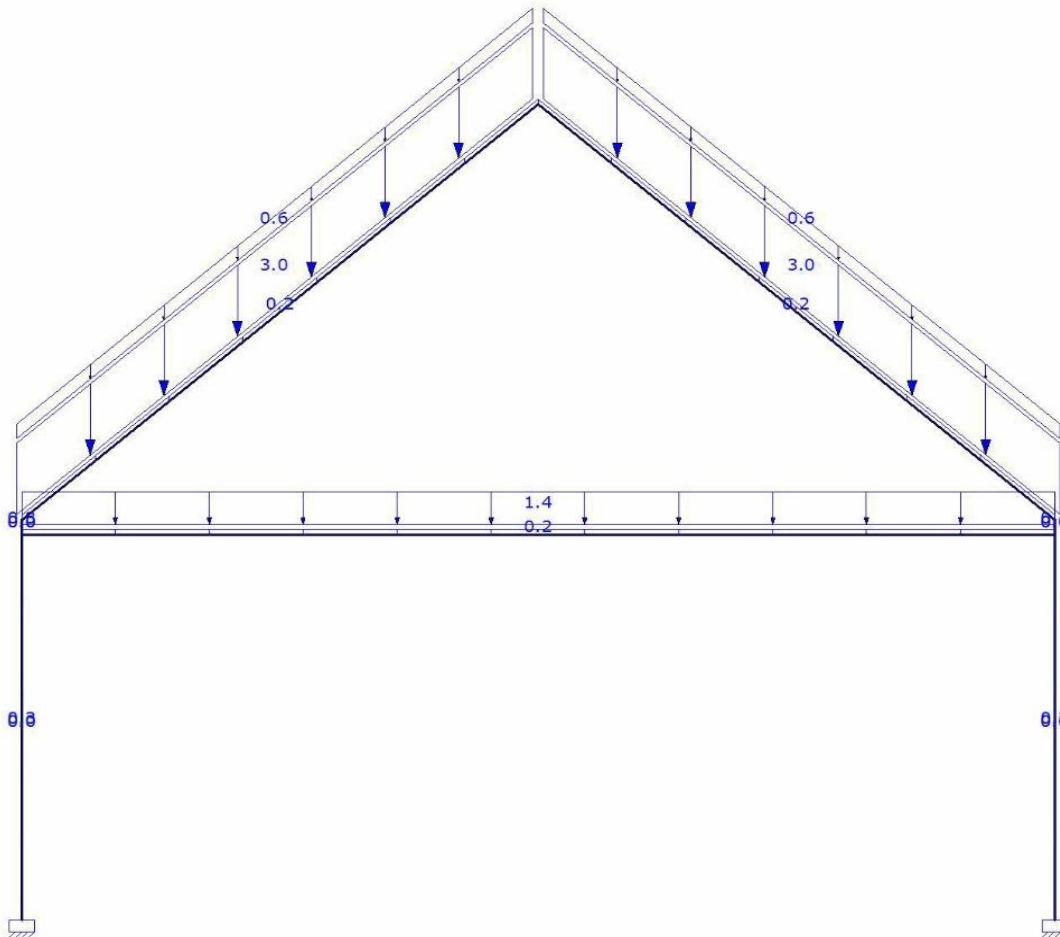
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristieke waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)		0.70 [kN/m <sup>2</sup> ]
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()		1.00
		NEN-EN1991-1-3#5.2.8()		1.00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 41.19; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=41.19,Mu=Mu1,Sk=Sk1)		0.50
q25	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1		1.62 [kN/m]
q26	Verdeelde element belasting (q)	q25*0.50		0.81 [kN/m]

## BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1.00/1.00
B.G.3	Windbelasting van rechts	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.4	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.5	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.6	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ, 1e Cpe)	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e)	Windbelasting	+/-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1.00/1.00

B.G.9	C <sub>pe</sub> (2e corr. factor) Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e C <sub>pe</sub> + IJ 2e C <sub>pe</sub> ) (2e corr. factor)	Windbelasting	+/-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00
B.G.10	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e C <sub>pe</sub> + IJ 1e C <sub>pe</sub> ) (2e corr. factor)	Windbelasting	+/-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00
B.G.11	Windbelasting van Voren	Windbelasting	+/-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00
B.G.12	Sneeuwbelasting 1	Sneeuwbelasting	-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00
B.G.13	Sneeuwbelasting 2	Sneeuwbelasting	-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00
B.G.14	Sneeuwbelasting 3	Sneeuwbelasting	-	N.v.t.	N.v.t.	0.20	1.00/1.00

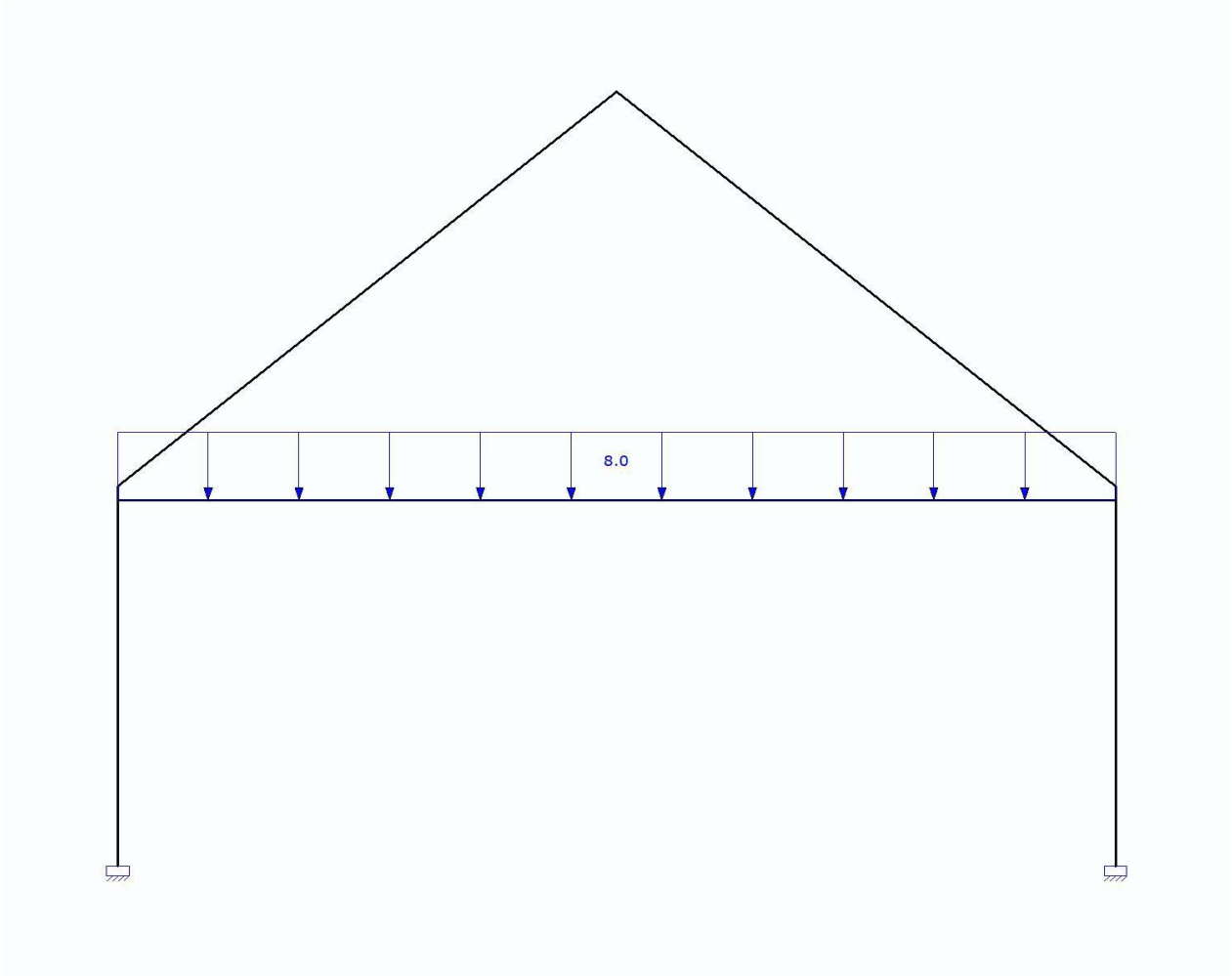
### B.G.1: PERMANENTE BELASTING



### B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanente Belasting</b>					
qG	0.22 (1.00x)	0.22 (1.00x)	0.000	4.252(L)	Z" S6-S7
qG	0.22 (1.00x)	0.22 (1.00x)	0.000	6.400(L)	Z" S1
qG	0.30 (1.00x)	0.30 (1.00x)	0.000	2.600(L)	Z" S2,S4
qG	0.30 (1.00x)	0.30 (1.00x)	0.000	0.100(L)	Z" S3,S5
q	1.38 (q1)	1.38 (q1)	0.000	6.400(L)	Z" S1
q	0.00 (q2)	0.00 (q2)	0.000	2.600(L)	Z" S2-S5
q	0.00 (q3)	0.00 (q3)	0.000	2.600(L)	Z" S2-S5
q	2.99 (q4)	2.99 (q4)	0.000	4.252(L)	Z" S6-S7
q	0.60 (q5)	0.60 (q5)	0.000	4.252(L)	Z" S6-S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0.00</b>	<b>kN Z: 44.32</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	- -

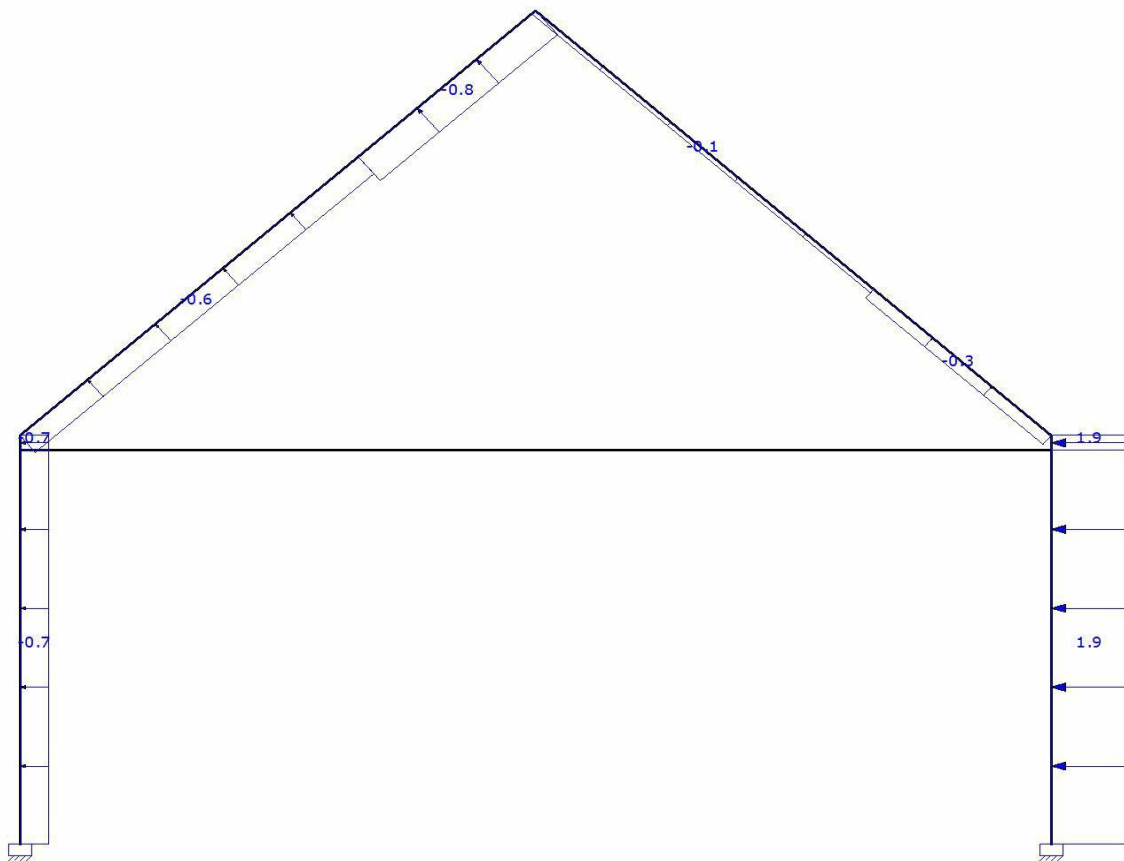
### B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1</b>					
q	8.05 (q6)	8.05 (q6)	0.000	6.400(L)	Z" S1
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 51.52	kN		
-	-	-	m	m	- -

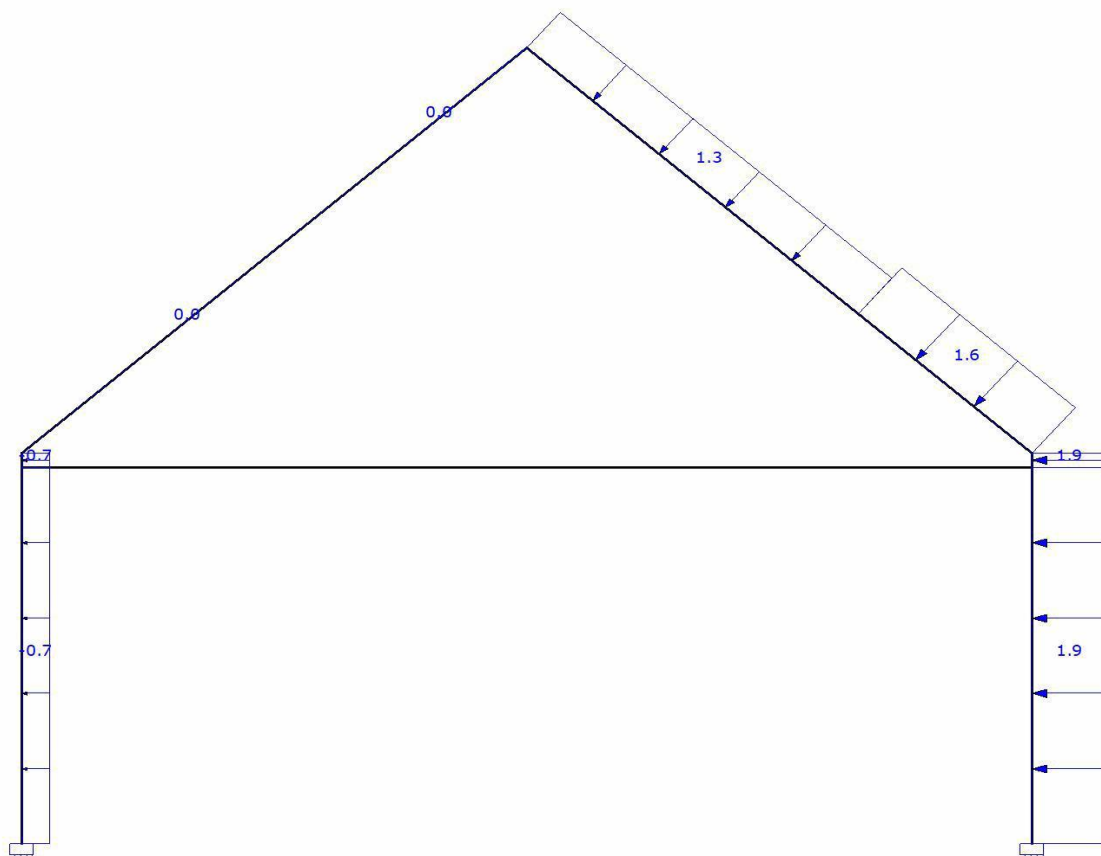
B.G.3: WINDBELASTING VAN RECHTS



**B.G.3: WINDBELASTING VAN RECHTS**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.3: Windbelasting van rechts</b>					
q	-0.82 (q7)	-0.82 (q7)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	-0.58 (q8)	-0.58 (q8)	0.000	2.790	Z' S6
q	-0.30 (q9)	-0.30 (q9)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	-0.12 (q10)	-0.12 (q10)	0.000	2.790	Z' S7
q	-0.71 (q12)	-0.71 (q12)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.86 (q14)	1.86 (q14)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
<b>Som lasten</b>	<b>X: -8.30</b>	<b>kN Z: -2.70</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

B.G.4: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE)

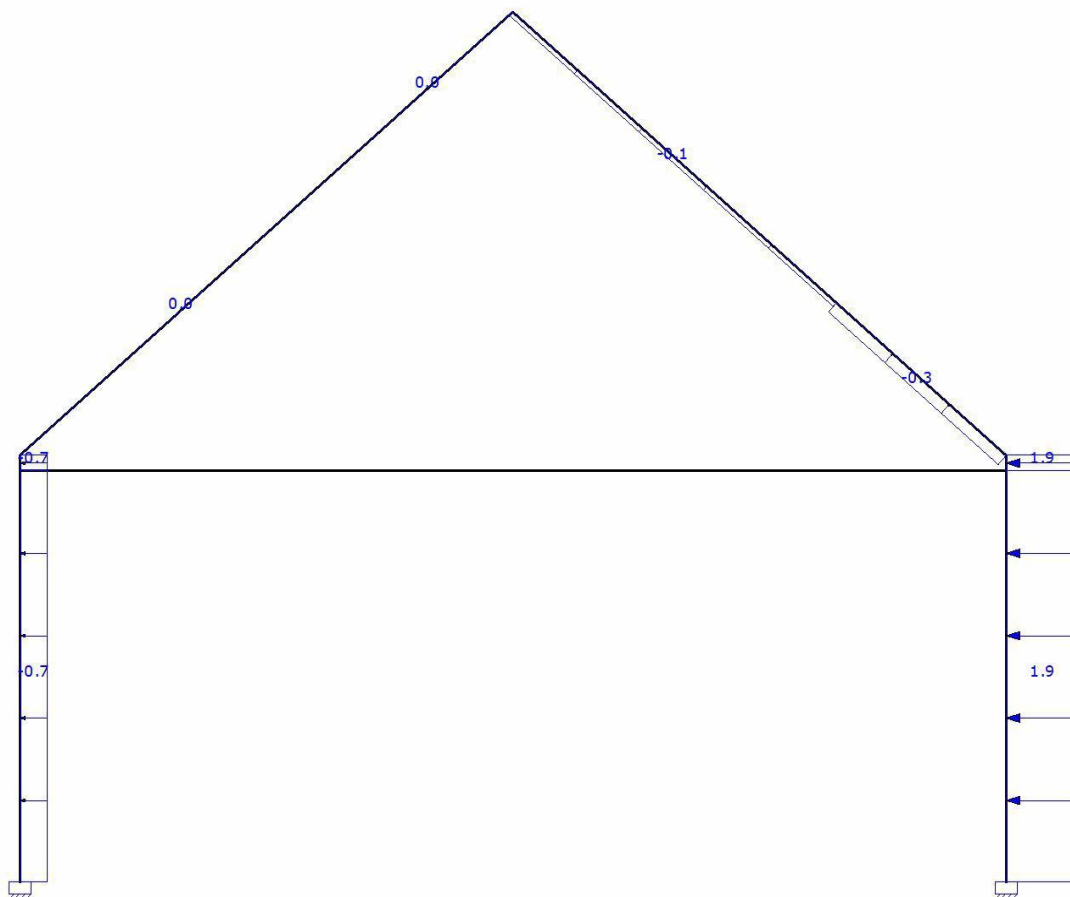


**B.G.4: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
<b>B.G.4: Windbelasting van rechts (2e Cpe)</b>						
q	0.00 (q15)	0.00 (q15)	2.790	4.252(L)		Z' S6
q	0.00 (q16)	0.00 (q16)	0.000	2.790		Z' S6
q	1.63 (q17)	1.63 (q17)	2.790	4.252(L)		Z' S7
q	1.28 (q18)	1.28 (q18)	0.000	2.790		Z' S7
q	-0.71 (q20)	-0.71 (q20)	0.000	2.600(L)		Z' S2-S3
q	1.86 (q22)	1.86 (q22)	0.000	0.100(L)		Z' S4-S5
<b>Som lasten</b>		<b>X: -10.86</b>	<b>kN Z: 4.47</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	-	-



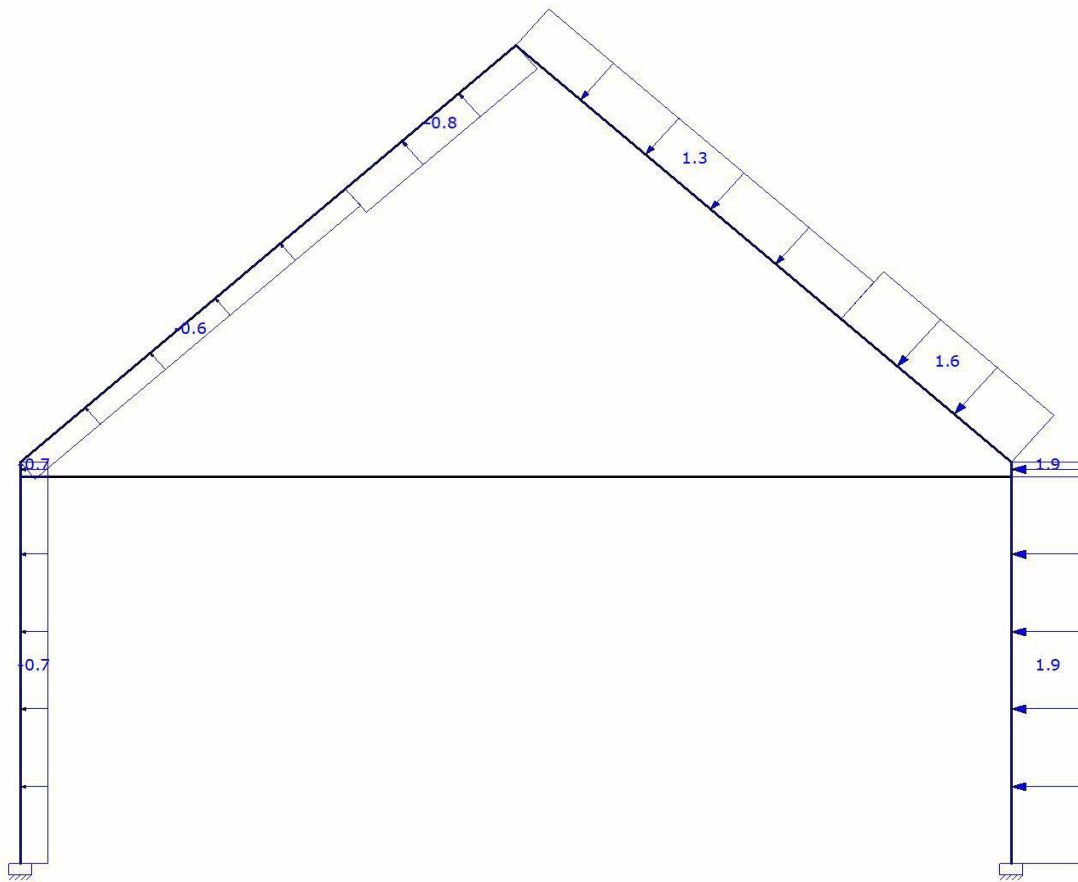
B.G.5: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



**B.G.5: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.5: Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)</b>					
q	0.00 (q15)	0.00 (q15)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	0.00 (q16)	0.00 (q16)	0.000	2.790	Z' S6
q	-0.30 (q9)	-0.30 (q9)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	-0.12 (q10)	-0.12 (q10)	0.000	2.790	Z' S7
q	-0.71 (q12)	-0.71 (q12)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.86 (q14)	1.86 (q14)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
<b>Som lasten</b>	<b>X: -6.44</b>	<b>kN Z: -0.57</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

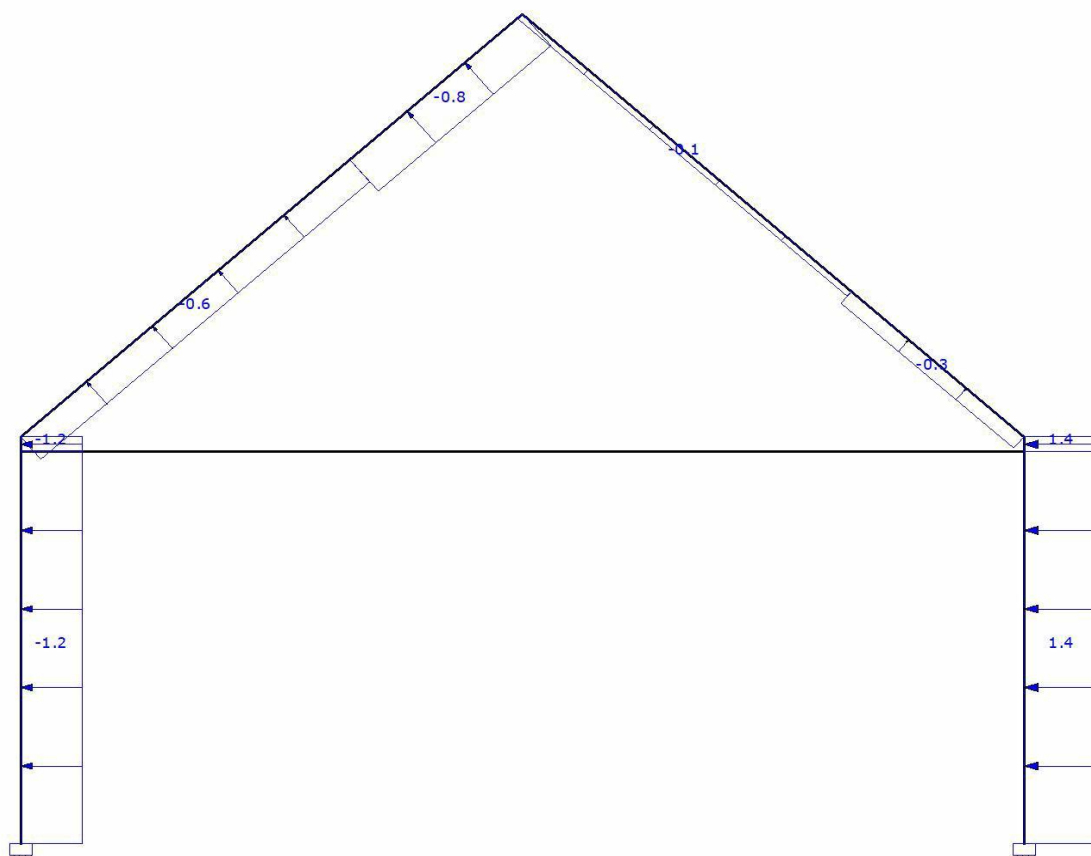
B.G.6: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)



**B.G.6: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.6: Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)</b>					
q	-0.82 (q7)	-0.82 (q7)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	-0.58 (q8)	-0.58 (q8)	0.000	2.790	Z' S6
q	1.63 (q17)	1.63 (q17)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	1.28 (q18)	1.28 (q18)	0.000	2.790	Z' S7
q	-0.71 (q12)	-0.71 (q12)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.86 (q14)	1.86 (q14)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
<b>Som lasten</b>	<b>X: -12.71</b>	<b>kN Z: 2.35</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

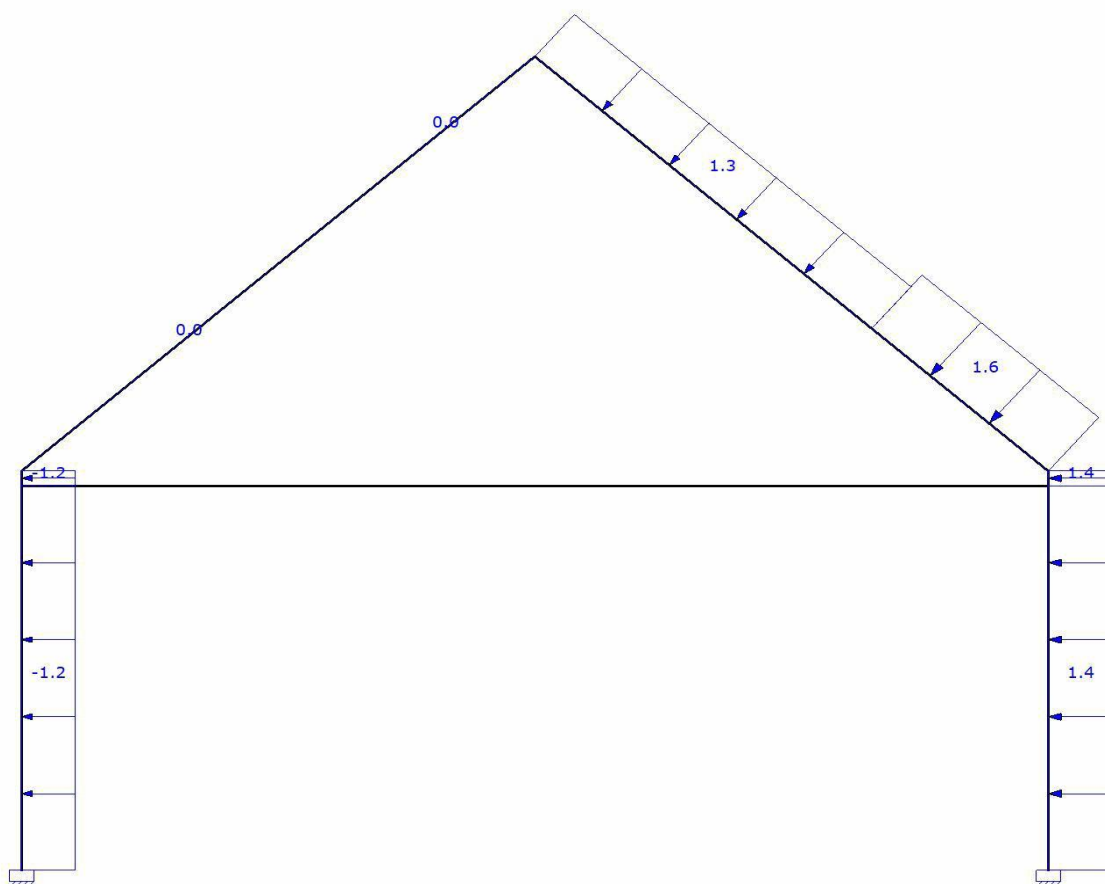
B.G.7: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CORR. FACTOR)



**B.G.7: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.7: Windbelasting van rechts (2e corr. factor)</b>					
q	-1.16 (q11)	-1.16 (q11)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.41 (q13)	1.41 (q13)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
q	-0.82 (q7)	-0.82 (q7)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	-0.58 (q8)	-0.58 (q8)	0.000	2.790	Z' S6
q	-0.30 (q9)	-0.30 (q9)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	-0.12 (q10)	-0.12 (q10)	0.000	2.790	Z' S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: -8.30</b>	<b>kN Z: -2.70</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

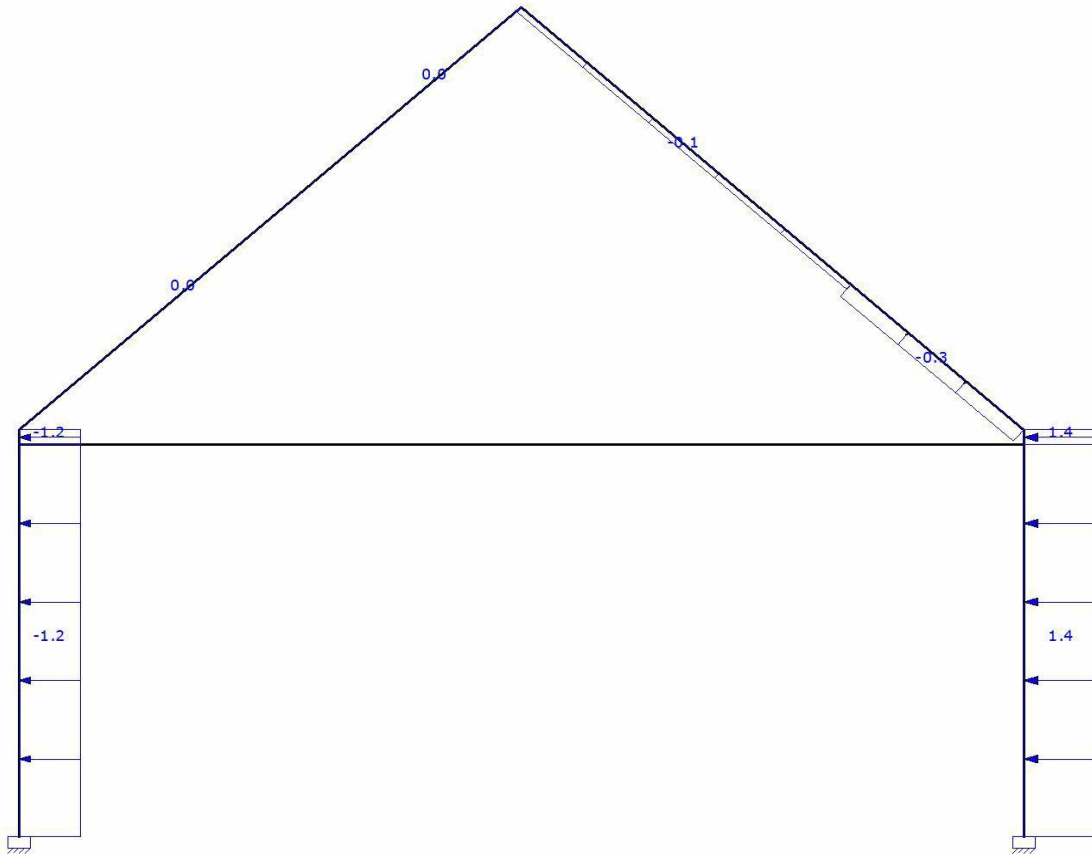
B.G.8: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



**B.G.8: WINDBELASTING VAN RECHTS (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
<b>B.G.8: Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)</b>						
q	-1.16 (q19)	-1.16 (q19)	0.000	2.600(L)	Z'	S2-S3
q	1.41 (q21)	1.41 (q21)	0.000	0.100(L)	Z'	S4-S5
q	0.00 (q15)	0.00 (q15)	2.790	4.252(L)	Z'	S6
q	0.00 (q16)	0.00 (q16)	0.000	2.790	Z'	S6
q	1.63 (q17)	1.63 (q17)	2.790	4.252(L)	Z'	S7
q	1.28 (q18)	1.28 (q18)	0.000	2.790	Z'	S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: -10.86</b>	<b>kN</b>	<b>Z: 4.47</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	-	-

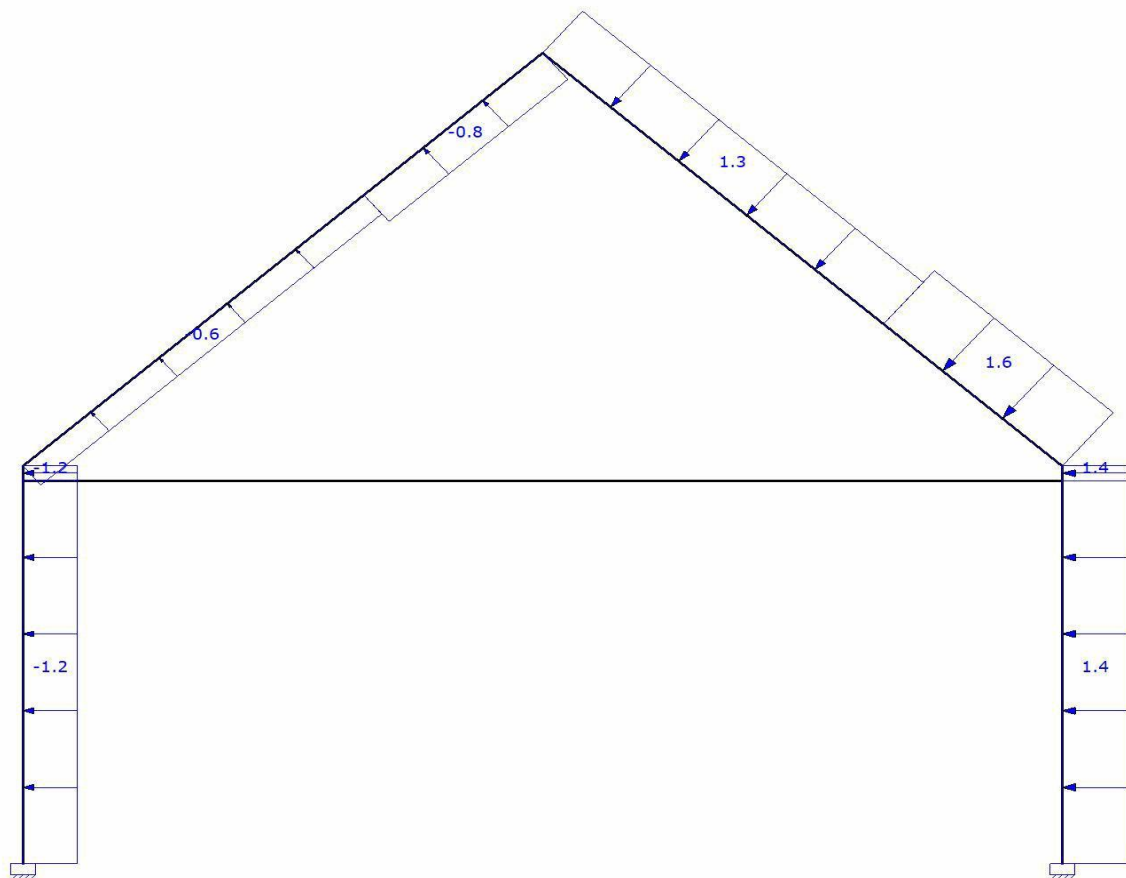
B.G.9: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



**B.G.9: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.9: Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)</b>					
q	-1.16 (q11)	-1.16 (q11)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.41 (q13)	1.41 (q13)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
q	0.00 (q15)	0.00 (q15)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	0.00 (q16)	0.00 (q16)	0.000	2.790	Z' S6
q	-0.30 (q9)	-0.30 (q9)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	-0.12 (q10)	-0.12 (q10)	0.000	2.790	Z' S7
<b>Som lasten</b>		<b>X: -6.44</b>	<b>kN Z: -0.57</b>	<b>kN</b>	
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	- -

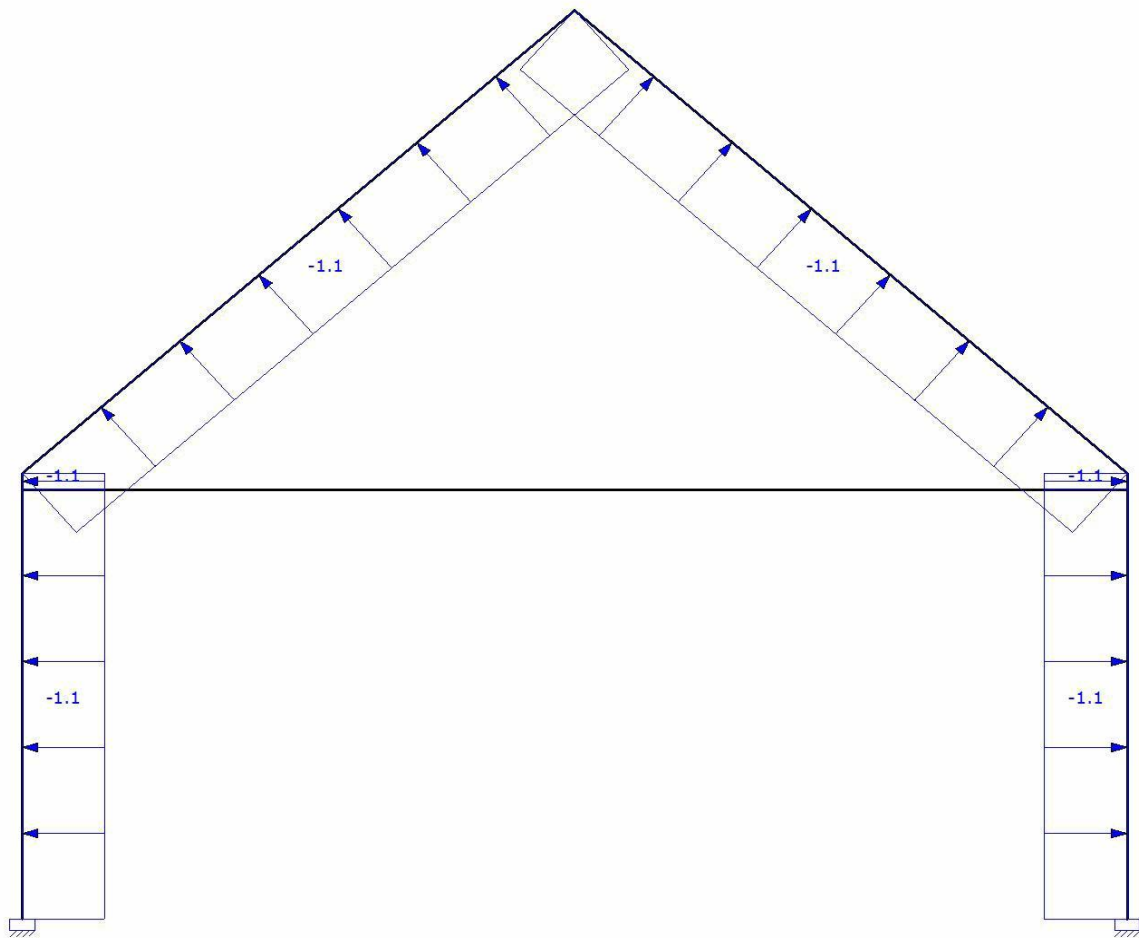
**B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**



**B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.10: Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)</b>					
q	-1.16 (q11)	-1.16 (q11)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S3
q	1.41 (q13)	1.41 (q13)	0.000	0.100(L)	Z' S4-S5
q	-0.82 (q7)	-0.82 (q7)	2.790	4.252(L)	Z' S6
q	-0.58 (q8)	-0.58 (q8)	0.000	2.790	Z' S6
q	1.63 (q17)	1.63 (q17)	2.790	4.252(L)	Z' S7
q	1.28 (q18)	1.28 (q18)	0.000	2.790	Z' S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: -12.71</b>	<b>kN Z: 2.35</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	- -

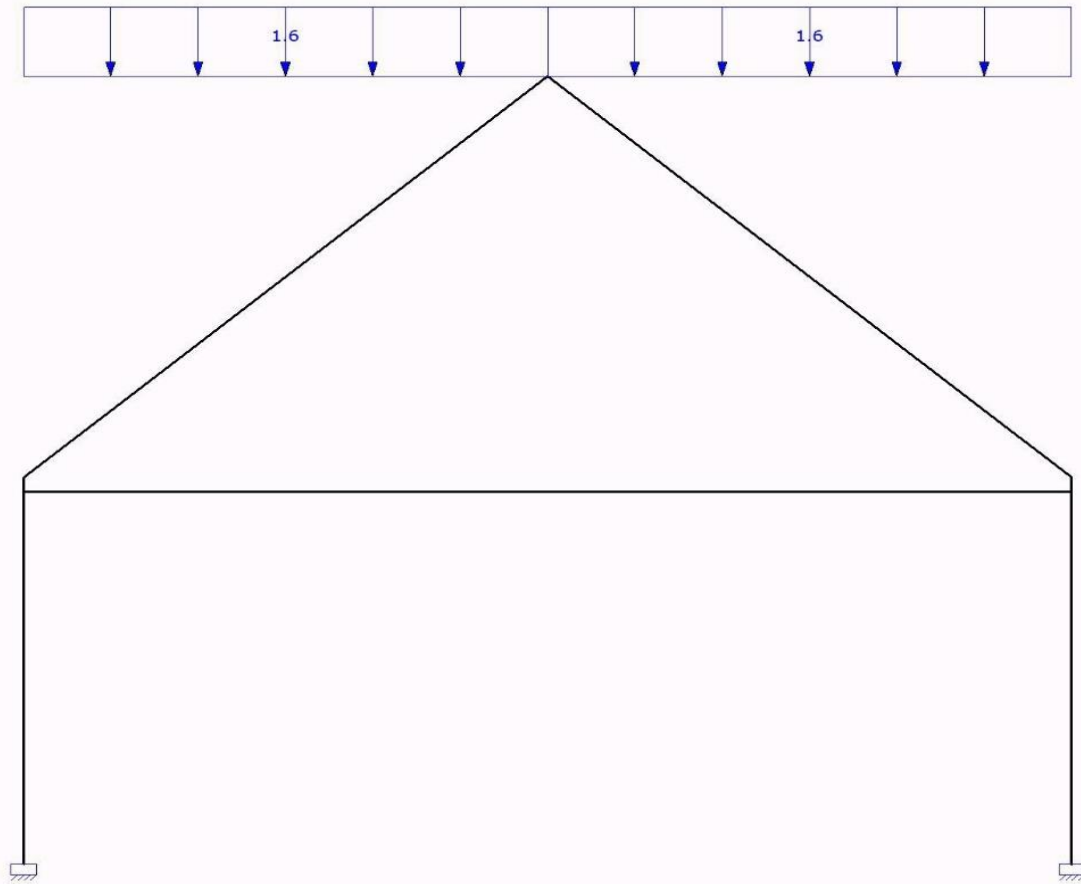
B.G.11: WINDBELASTING VAN VOREN



**B.G.11: WINDBELASTING VAN VOREN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.11: Windbelasting van Voren</b>					
q	-1.10 (q23)	-1.10 (q23)	0.000	4.252(L)	Z' S6-S7
q	-1.10 (q24)	-1.10 (q24)	0.000	2.600(L)	Z' S2-S5
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0.00</b>	<b>kN Z: -7.03</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>--</b>
-	-	-	m	m	--

B.G.12: SNEEUWBELASTING 1

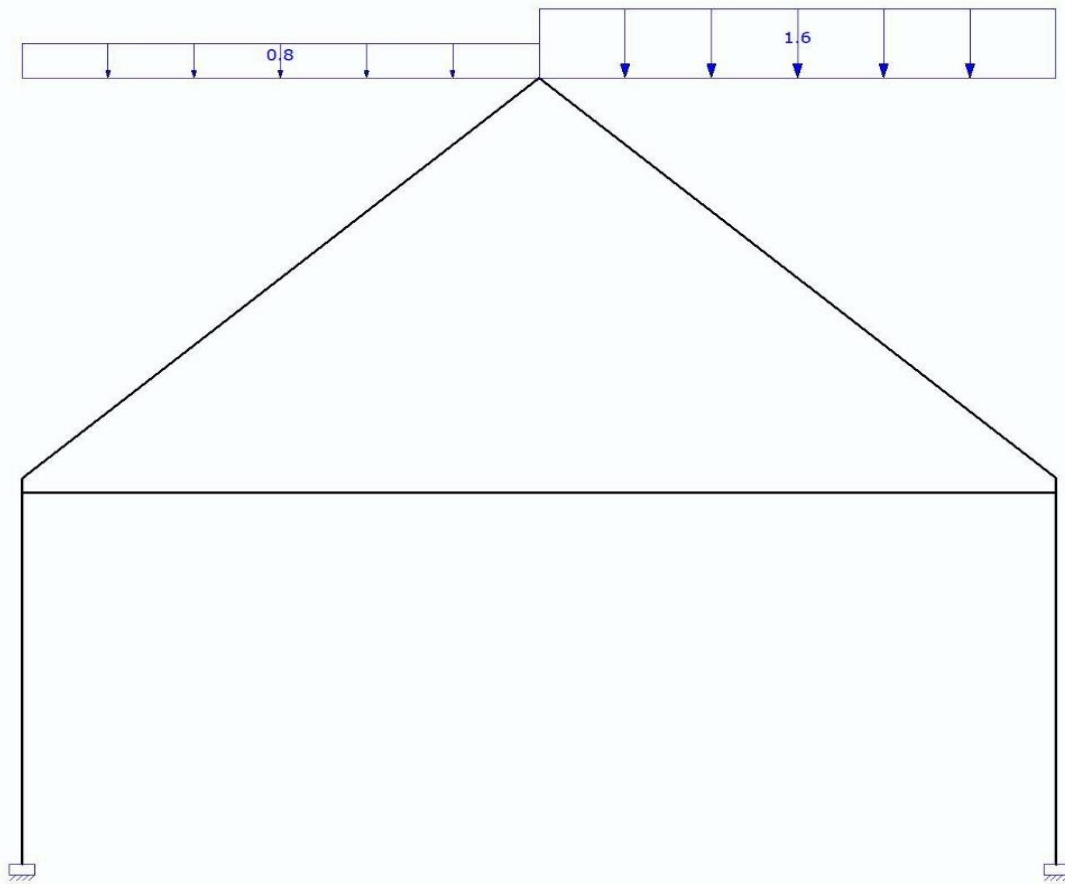


**B.G.12: SNEEUWBELASTING 1**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Sneeuwbelasting 1					
q	1.62 (q25)	1.62 (q25)	0.000	3.200(L)	Z: S6-S7
Som lasten	X: 0.00	kN Z: 10.34	kN		
-	-	-	m	m	- -

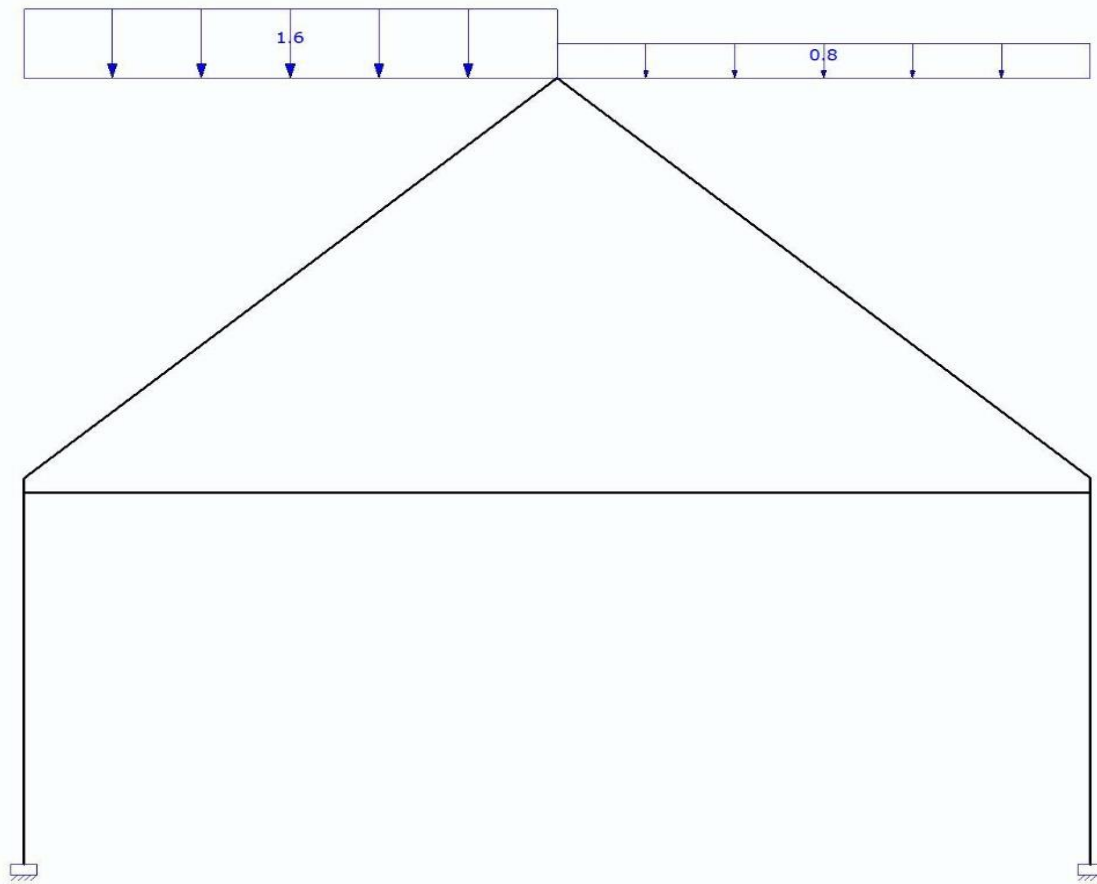


B.G.13: SNEEUWBELASTING 2



**B.G.13: SNEEUWBELASTING 2**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.13: Sneeuwbelasting 2</b>					
q	0.81 (q26)	0.81 (q26)	0.000	3.200(L)	Z S6
q	1.62 (q25)	1.62 (q25)	0.000	3.200(L)	Z S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0.00</b>	<b>kN Z: 7.75</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	- -



**B.G.14: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.14: Sneeuwbelasting 3</b>					
q	1.62 (q25)	1.62 (q25)	0.000	3.200(L)	Z S6
q	0.81 (q26)	0.81 (q26)	0.000	3.200(L)	Z S7
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0.00</b>	<b>kN Z: 7.75</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2 (Overslaan)	Fu.C.3 (Overslaan)	Fu.C.4	Fu.C.5 (Overslaan)	Fu.C.6 (Overslaan)	Fu.C.7 (Overslaan)	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08	0.90	1.08
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.35	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting van rechts	-	1.35	1.35	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-	-	-	1.35	1.35	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	1.35	1.35	-
B.G.6	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	1.35
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Voren	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>B.G.</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Fu.C.9</b>	<b>Fu.C.10 (Overslaan)</b>	<b>Fu.C.11 (Overslaan)</b>	<b>Fu.C.12</b>	<b>Fu.C.13 (Overslaan)</b>	<b>Fu.C.14 (Overslaan)</b>	<b>Fu.C.15 (Overslaan)</b>	<b>Fu.C.16 (Overslaan)</b>



B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	1.00	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Voren	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.13	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.14	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	1.00

### QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

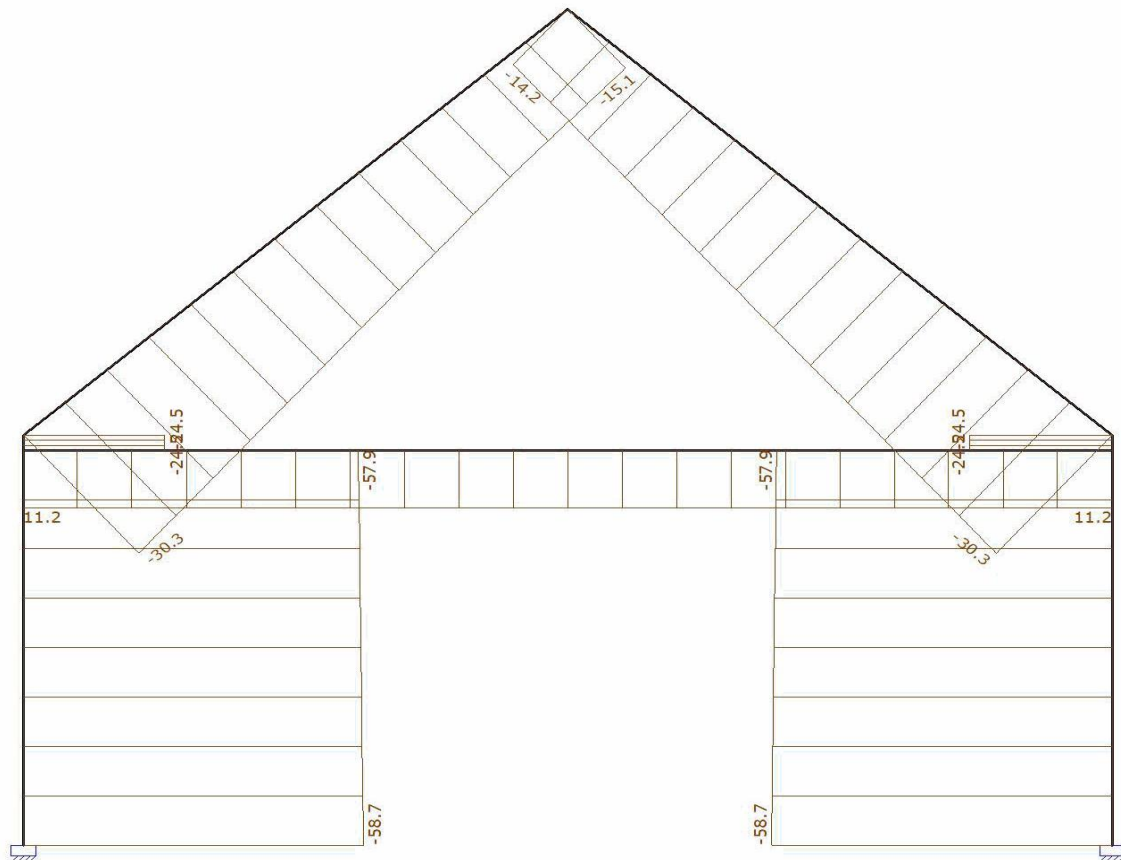
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.30
B.G.3	Windbelasting van rechts	-
B.G.4	Windbelasting van rechts (2e Cpe)	-
B.G.5	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-
B.G.6	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-
B.G.7	Windbelasting van rechts (2e corr. factor)	-
B.G.8	Windbelasting van rechts (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.9	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.10	Windbelasting van rechts (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.11	Windbelasting van Voren	-
B.G.12	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.13	Sneeuwbelasting 2	-
B.G.14	Sneeuwbelasting 3	-

### UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

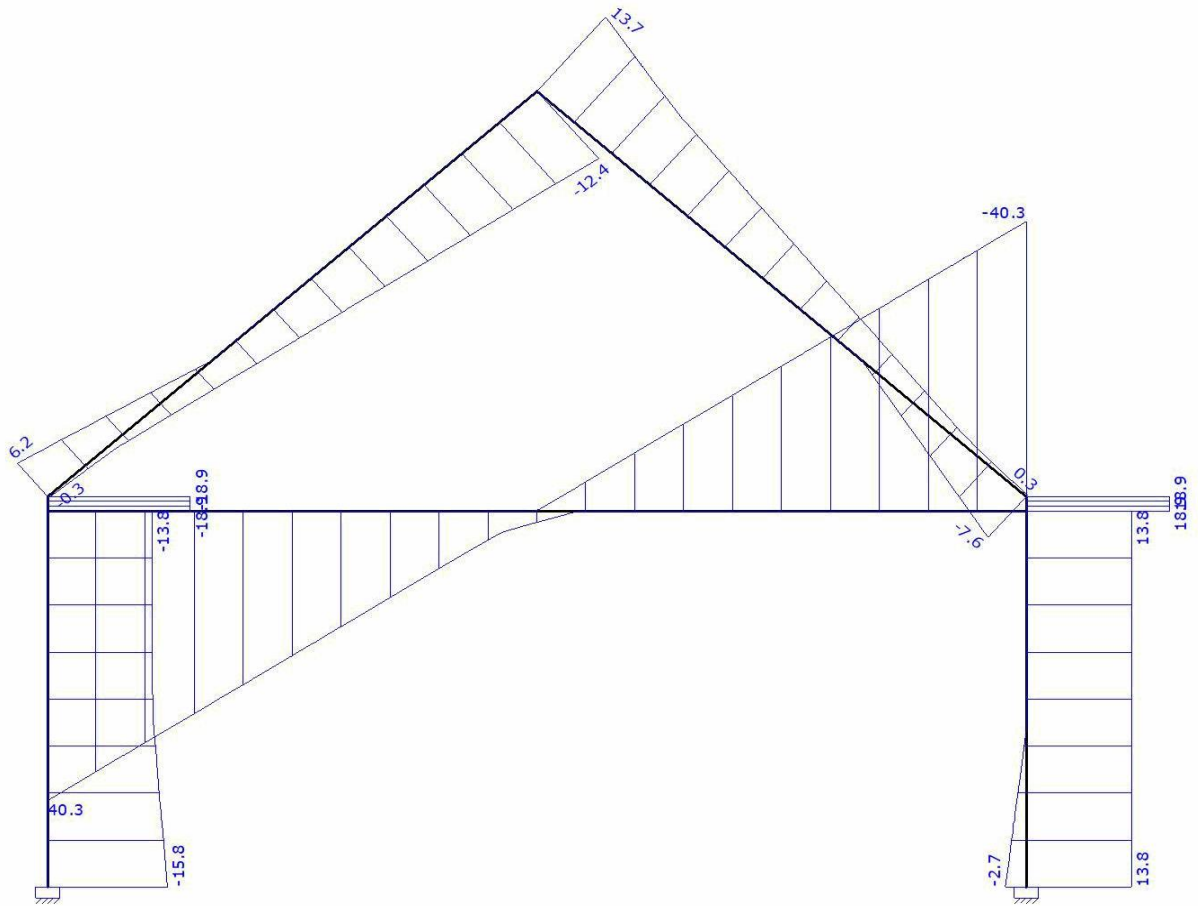
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



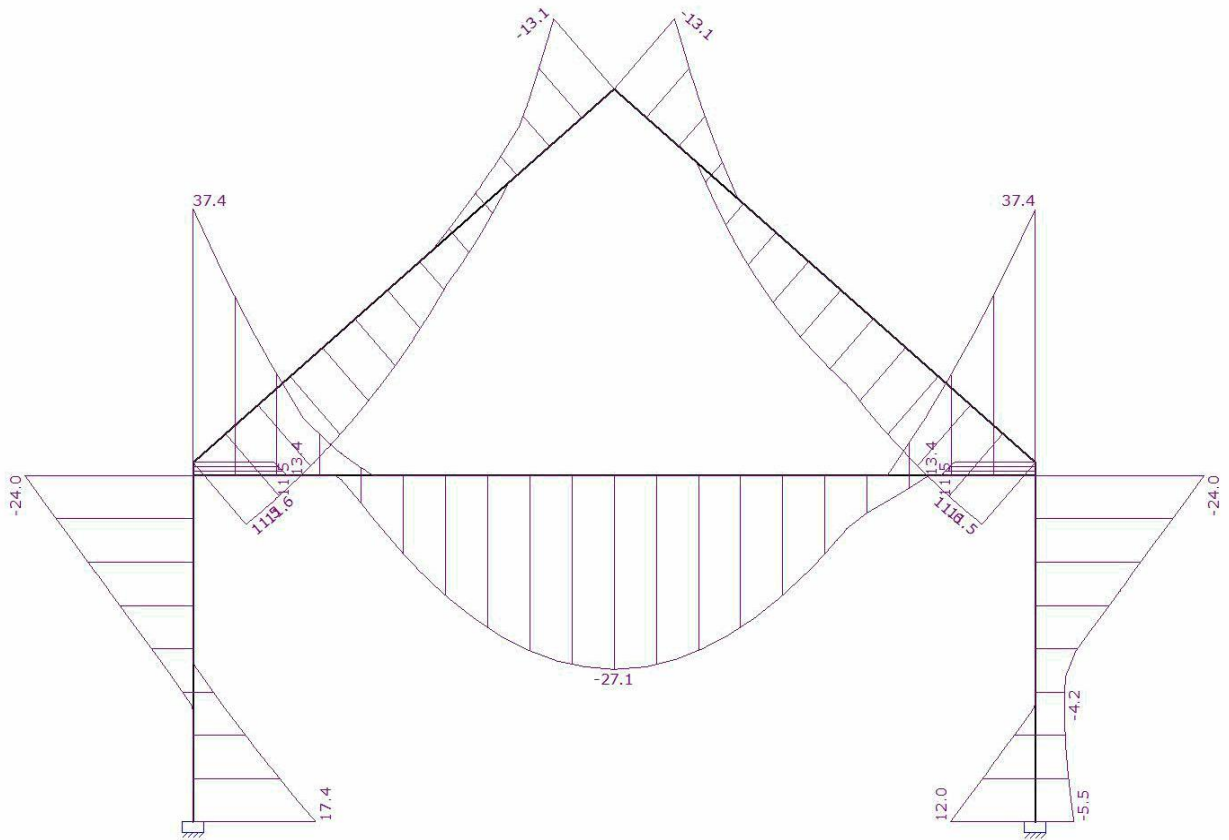
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. F.U.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



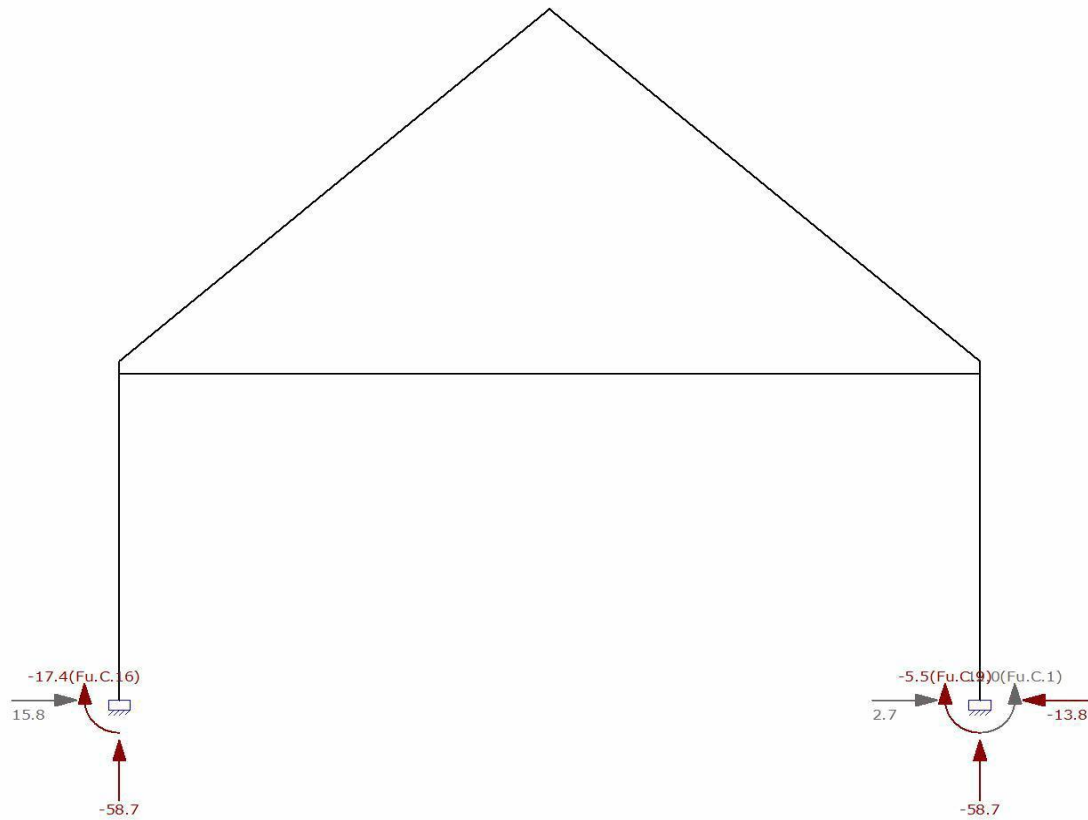
**FU.C. OMHULLENDE**

StAAF	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
-------	----------	---------	--------------	--------------	----------	---------	----------	---------

S1	0.00	11.16	0.00	4.65	-40.32	40.32	-27.14	37.37
S2	-58.71	0.00	-28.40	0.00	-15.81	0.00	-23.96	17.41
S3	-24.51	0.00	-9.84	0.00	-18.85	0.00	0.00	13.41
S4	-58.71	0.00	-28.40	0.00	-2.73	13.84	-23.96	12.02
S5	-24.51	0.00	-9.84	0.00	0.00	18.85	0.00	13.41
S6	-30.31	0.00	-5.66	0.00	-12.41	6.16	-13.06	11.63
S7	-30.31	0.00	-5.66	0.00	-7.61	13.73	-13.06	11.63
-	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>

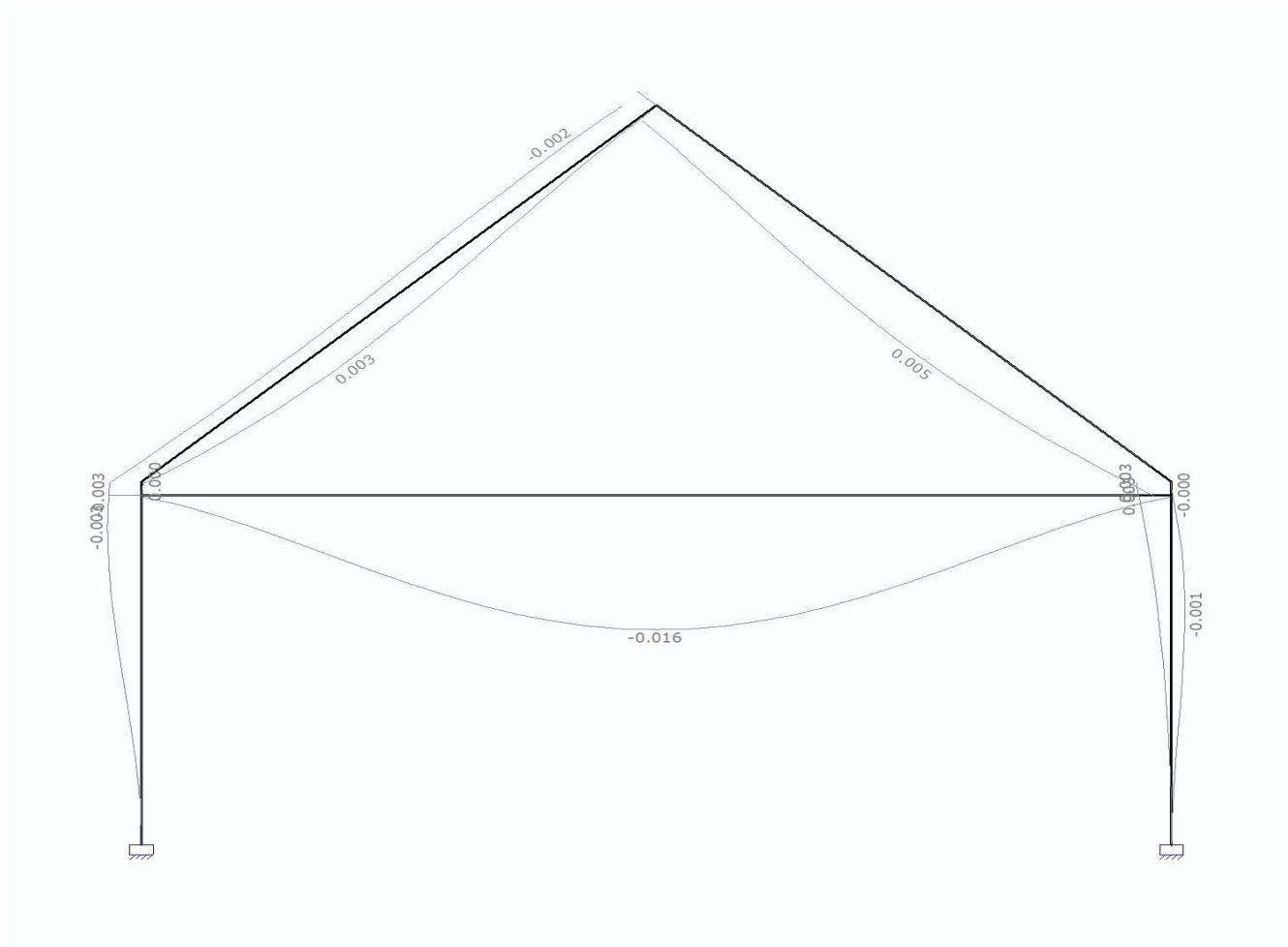
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

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.16	<b>15.81</b>	-40.68	-17.41							
O1	K1	Fu.C.1				13.84	<b>-58.71</b>	-12.02	15.81	-40.68	<b>-17.41</b>	
O2	K2	Fu.C.9	<b>2.73</b>	-34.19	-5.48				-13.84	-58.71	<b>12.02</b>	
O2	K2	Fu.C.1	<b>-13.84</b>	-58.71	12.02	-13.84	<b>-58.71</b>	12.02	2.73	-34.19	<b>-5.48</b>	
<b>Globale extreme waarden</b>												
O1	K1	Fu.C.16	<b>15.81</b>	-40.68	-17.41							
O2	K2	Fu.C.1	<b>-13.84</b>	-58.71	12.02							
O2	K2					-13.84	<b>-58.71</b>	12.02				
O2	K2								-13.84	-58.71	<b>12.02</b>	
O1	K1								15.81	-40.68	<b>-17.41</b>	
-	-	-	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>-</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>



**KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN**

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K3	Ka.C.2	0.0000	0.0002	-3.436e-03
	Ka.C.6	-0.0033	0.0001	-0.894e-03
	Ka.C.14	0.0000	0.0001	-1.993e-03
K4	Ka.C.2	0.0000	0.0002	3.436e-03
	Ka.C.6	-0.0032	0.0001	2.880e-03
	Ka.C.14	0.0001	0.0001	1.872e-03
K5	Ka.C.2	0.0003	0.0002	-3.177e-03
	Ka.C.6	-0.0032	0.0001	-0.825e-03
K6	Ka.C.2	-0.0003	0.0002	3.177e-03
	Ka.C.6	-0.0035	0.0001	2.789e-03
K7	Ka.C.(w1)	0.0000	0.0002	-0.000e-03
	Ka.C.6	-0.0034	0.0001	-0.878e-03
	Ka.C.14	0.0001	0.0002	0.126e-03
-	-	m	m	rad

**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	X	Z
S1	Ka.C.2	0.000	0.000	3.200	-0.0158	0.000	0.000
S2	Ka.C.2	0.000	0.000	1.735	-0.0013	0.000	0.000
S3	Ka.C.2	0.000	0.000	0.049	0.0000	0.000	0.000
S4	Ka.C.2	0.000	0.000	0.865	-0.0013	0.000	0.000
S5	Ka.C.2	0.000	0.000	0.051	0.0000	0.000	0.000
S6	Ka.C.2	0.000	0.000	1.586	0.0025	0.000	0.000
S7	Ka.C.10	-0.003	0.000	2.415	0.0029	-0.003	0.000
-	-	m	m	m	m	m	m

## KNIKLENGTEGEVEENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C2 - V1 (0.000-2.600)	P1	2.600	Cons. gesch.	2.600	1.00	Cons. gesch.	2.600	1.00
C3 - V1 (0.000-0.100)	P1	0.100	Cons. gesch.	0.100	1.00	Cons. gesch.	0.100	1.00
C4 - V1 (0.000-2.600)	P1	2.600	Cons. gesch.	2.600	1.00	Cons. gesch.	2.600	1.00
C5 - V1 (0.000-0.100)	P1	0.100	Cons. gesch.	0.100	1.00	Cons. gesch.	0.100	1.00
C6 - V1 (0.000-4.252)	P2	4.250	Cons. gesch.	4.252	1.00	Cons. gesch.	4.252	1.00
C7 - V1 (0.000-4.252)	P2	4.250	Cons. gesch.	4.252	1.00	Cons. gesch.	4.252	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

## KIPSTEUNENGEVEENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-6.400)	P2	Gesteund	Gesteund	0,6, 1,2, 1,8, 2,4, 3, 3,6, 4,2, 4,8, 5,4, 6	0,6, 1,2, 1,8, 2,4, 3, 3,6, 4,2, 4,8, 5,4, 6	Centrum
C2 - V1 (0.000-2.600)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-0.100)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C4 - V1 (0.000-2.600)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-0.100)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (0.000-4.252)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-4.252)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGGEVEENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-6.400)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (0.000-2.600)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C4 - V1 (0.000-2.600)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C6 - V1 (0.000-4.252)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C7 - V1 (0.000-4.252)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

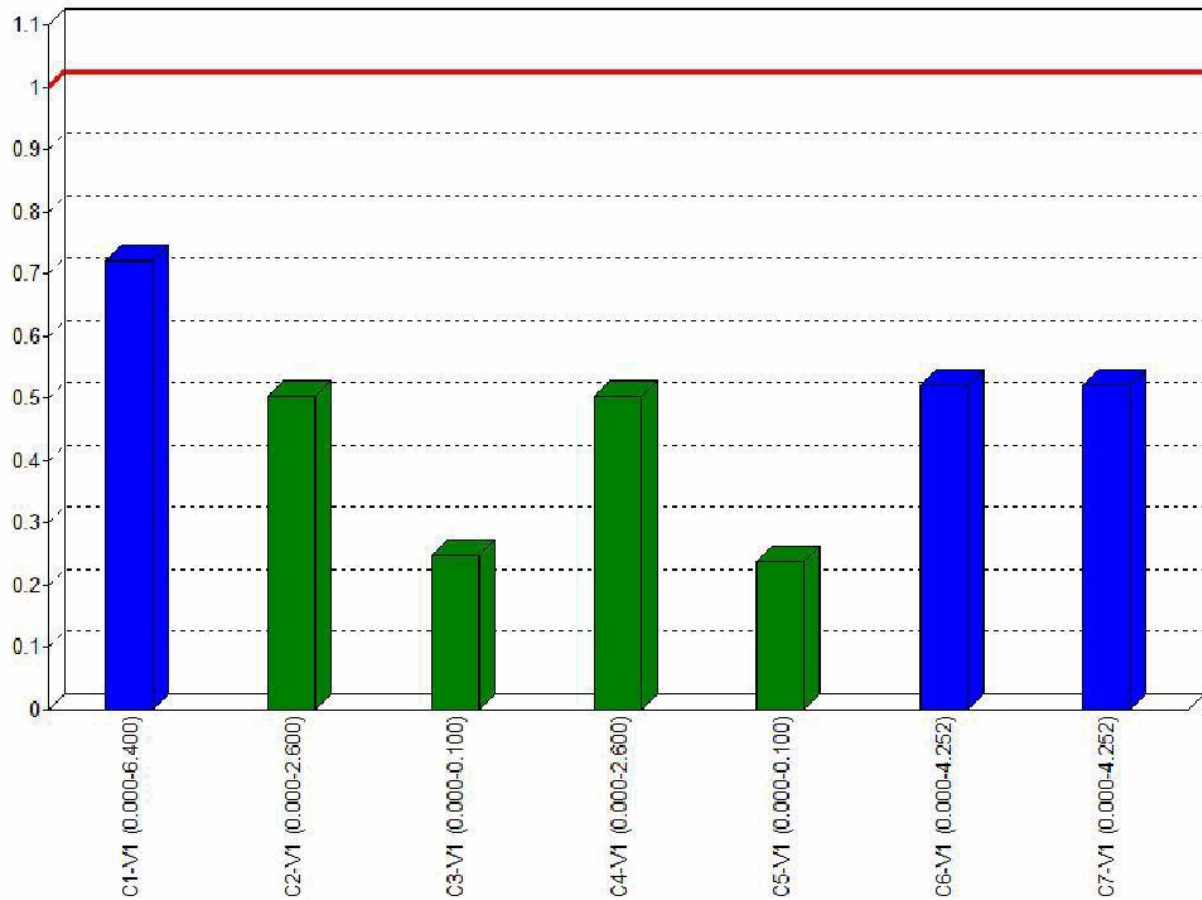
## UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.72
	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.33
C2	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.42
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.07
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.09
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.50
	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.38
C3	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.23
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.25
	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.42
C4	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.07
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.09
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.50
	Kiptoetsing	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.14
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.37
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.23
C5	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.24
	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.25
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
C6	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.19
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.52
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.35
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.20
	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.25
	C7	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)



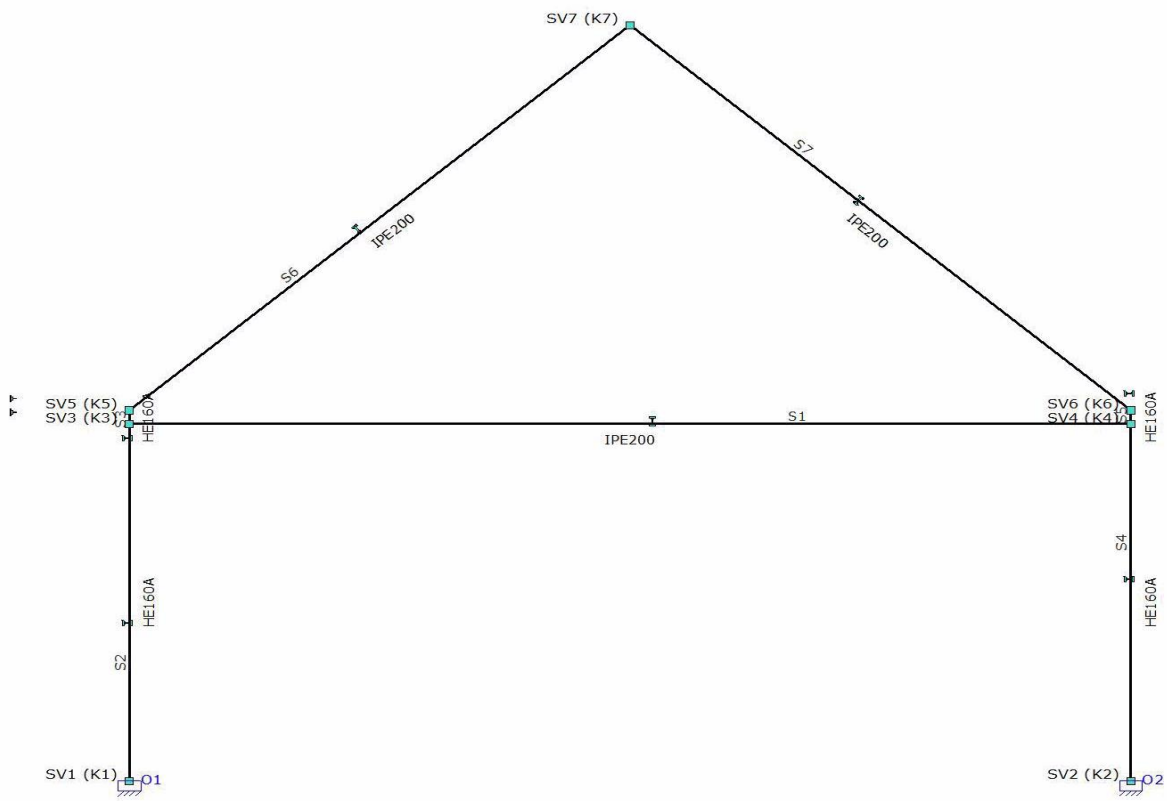
Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.19
Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.52
Kipptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.35
Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.23

#### AFB. STAAL UC DIAGRAM

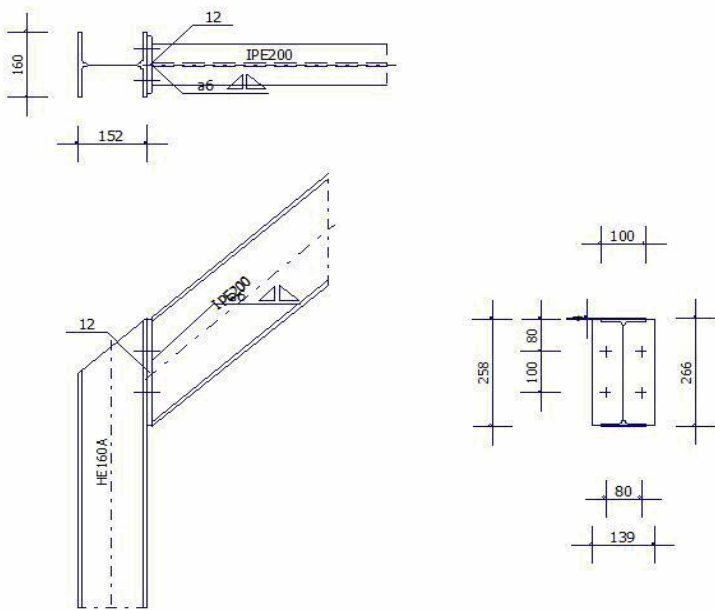


#### GEWICHT STAALCONSTRUCTIE

Staal	Profiel	Lsys	Massa
C2-V1 (0.000-2.600)	HE160A	2.600	79.132
C3-V1 (0.000-0.100)	HE160A	0.100	3.044
C4-V1 (0.000-2.600)	HE160A	2.600	79.132
C5-V1 (0.000-0.100)	HE160A	0.100	3.044
<b>Subtotaal:</b>	<b>HE160A</b>	<b>5.400</b>	<b>164.352</b>
C1-V1 (0.000-6.400)	IPE200	6.400	143.104
C6-V1 (0.000-4.252)	IPE200	4.252	95.076
C7-V1 (0.000-4.252)	IPE200	4.252	95.076
<b>Subtotaal:</b>	<b>IPE200</b>	<b>14.904</b>	<b>333.256</b>
<b>Totaal:</b>		<b>20.304</b>	<b>497.608</b>
		m	kg



SV5 TEKENING



Verbindingsgegevens

Kolom: HE160A

Ligger: IPE200

Kopplaat: 258x139x12 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 80

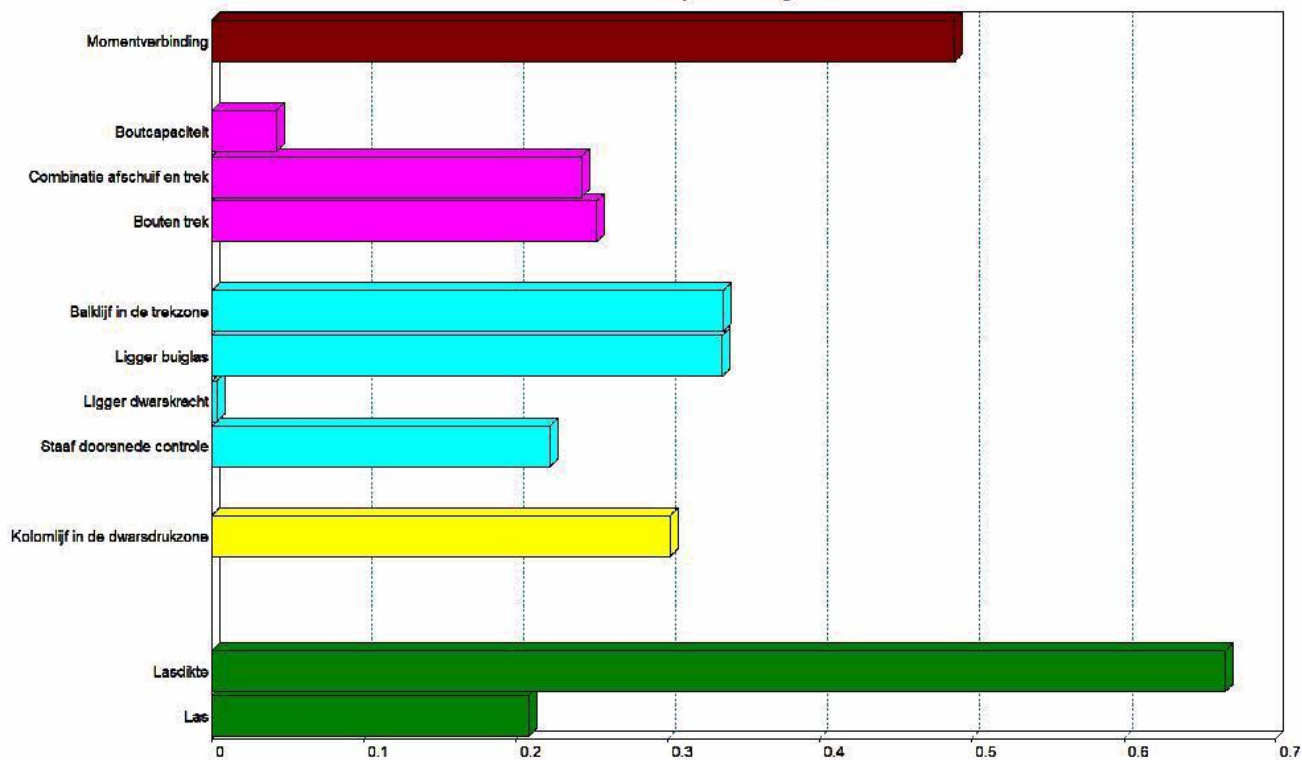
Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat

Randafstand: 80

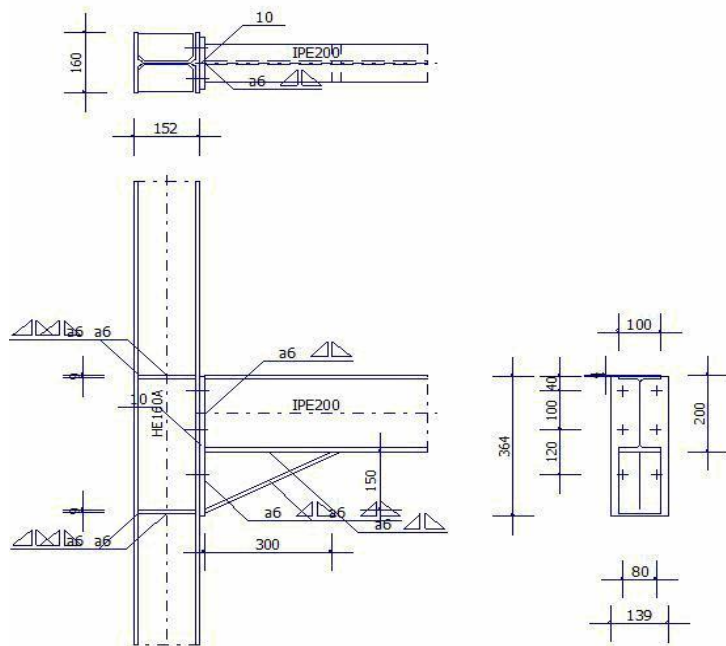
Steek: 100

AFB. SV5 UNITYCHECK GRAFIEK F.U.C.1

Unitycheck grafiek



SV3 TEKENING



Verbindingsgegevens

Kolom: HE160A

Ligger: IPE200

Kopplaat: 364x139x10 mm

Bouten: M16, Kwaliteit 8.8, Afstand 80

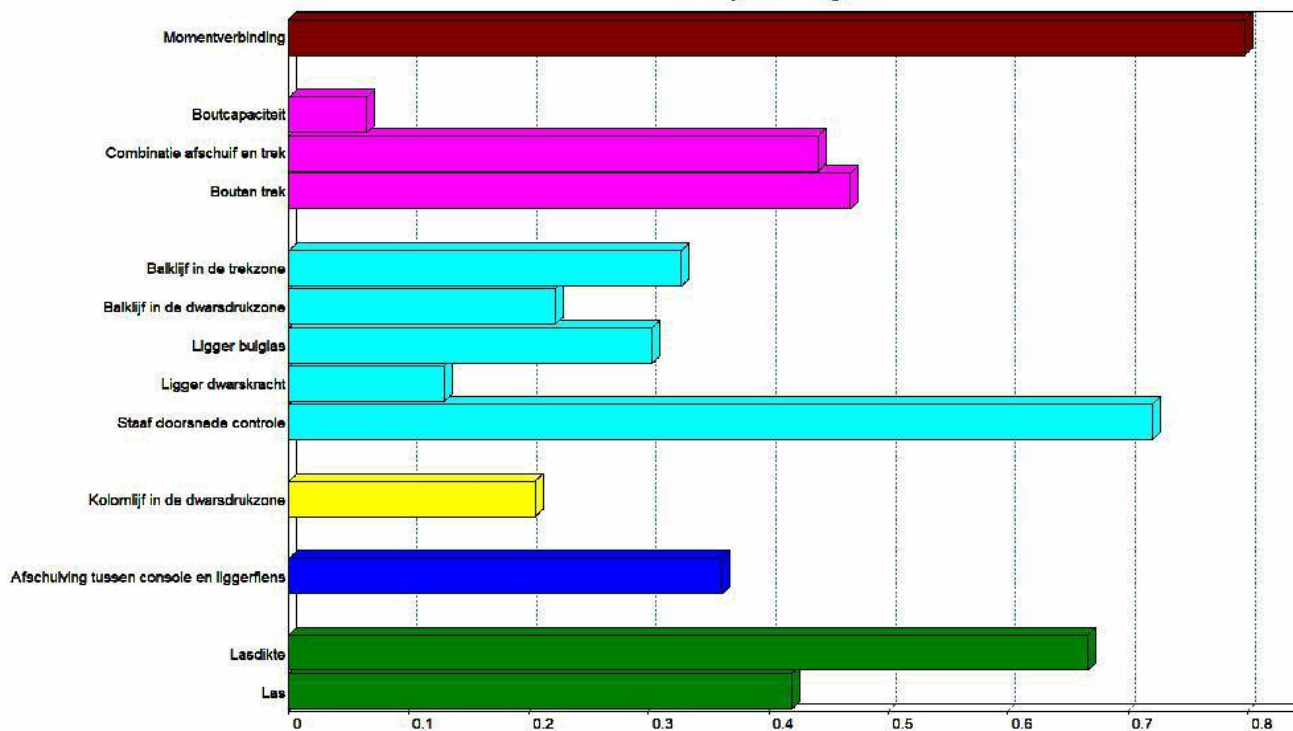
Maatvoering bout 1 t.o.v bovenzijde kopplaat

Randafstand: 40

Steek: 100, 120

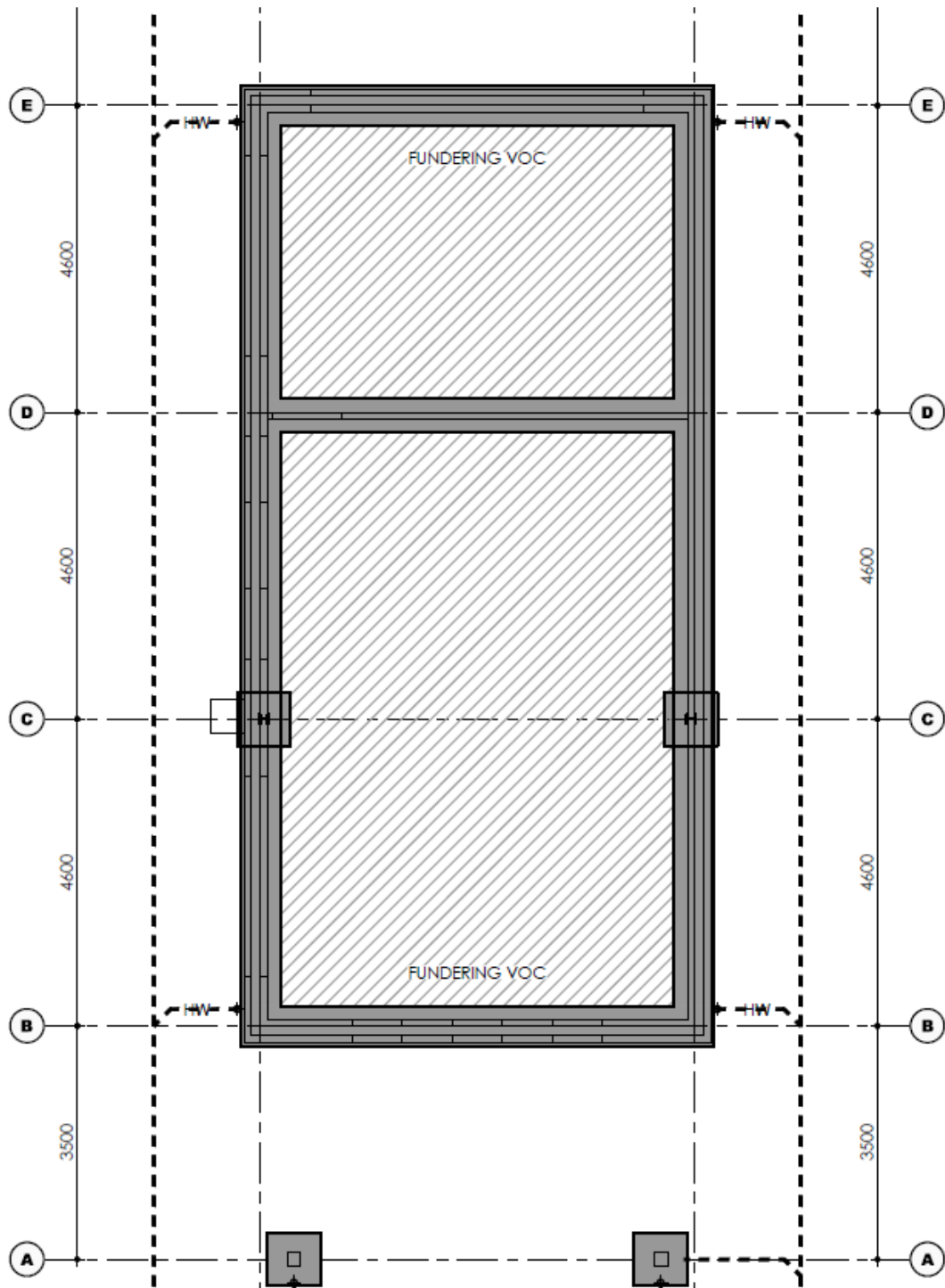
AFB. SV3 UNITYCHECK GRAFIEK FU.C.1

Unitycheck grafiek



## 9 FUNDERING

De fundering wordt een fundering op staal. De belasting komt vanuit de spouwmuren, verdiepingvloer en dak. Ter plekke van het spant wordt een grotere poer toegepast i.v.m. de punt belasting.



Figuur 4: Fundering layout

### 9.1 FUNDERING SPANT

#### 9.1.1 CONTROLE

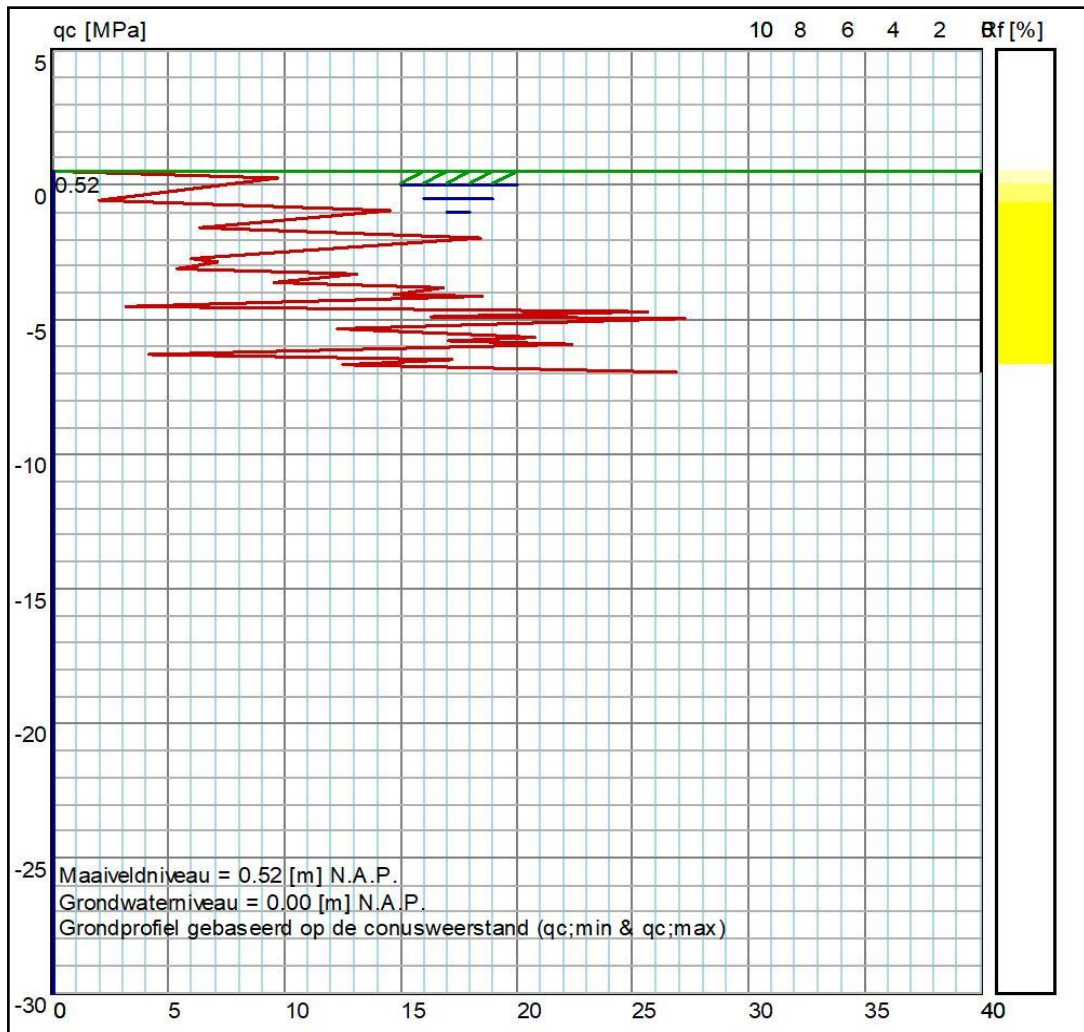
Voor de belasting van het spant op de fundering voldoet een poer van 0.9 [m] breed, 0.9 [m] lang, 0.4 [m] dik en onderzijde op 0.8 [m] onder maaiveld..

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing.

## DKM-01.png (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

## LOGBOEK(REGIO : NEN-EN1997-1 TABEL 2.B (GRIND))

Nr.	Begin	Einde	Naam	Bijmengsel	Consistentie	Yc	Ynat	E100	Phi	a	Qc,min	Qc,max.
1	0.52	0.52	-	-		10	20	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
2	0.52	0.27	Zand	Schoon	Los	17	19	15.0	30.0	5.0	3.50	12.50
3	0.27	0.02	Zand	Schoon	Los	17	19	15.0	30.0	5.0	3.50	12.50
4	0.02	-0.23	Zand	Schoon	Matig	18	20	45.0	32.5	5.0	12.50	20.00
5	-0.23	-0.48	Zand	Schoon	Matig	18	20	45.0	32.5	5.0	12.50	20.00
6	-0.48	-0.73	Zand	Schoon	Matig	18	20	45.0	32.5	5.0	12.50	20.00
7	-0.73	-0.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
8	-0.98	-1.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
9	-1.23	-1.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
10	-1.48	-1.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
11	-1.73	-1.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
12	-1.98	-2.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
13	-2.23	-2.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
14	-2.48	-2.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
15	-2.73	-2.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
16	-2.98	-3.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
17	-3.23	-3.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
18	-3.48	-3.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
19	-3.73	-3.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
20	-3.98	-4.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
21	-4.23	-4.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
22	-4.48	-4.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
23	-4.73	-4.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
24	-4.98	-5.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
25	-5.23	-5.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
26	-5.48	-5.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
27	-5.73	-5.98	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
28	-5.98	-6.23	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
29	-6.23	-6.48	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
30	-6.48	-6.73	Zand	Schoon	Vast	19	21	75.0	35.0	5.0	20.00	27.50
-	<b>m</b>	<b>m</b>	-	-	-	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>MPa</b>	<b>°</b>	-	<b>MPa</b>	<b>MPa</b>



**Poer spant (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)**

**SONDERINGSDIAGRAMMEN**

Sondeerdiagram	Maaiveldniveau	Grondwaterniveau
DKM-01.png	0.520	0.000
-	m	m

**ALGEMENE GEGEVENS**

Minimale strookbreedte	0.400 [m]
Maximale strookbreedte	1.000 [m]
Minimale diepte	-0.400 [m]
Maximale diepte	-0.800 [m]

**BELASTING**

Angrijpingspunt hor.kracht	-0.40 [m]
Excentriciteit (#5.2.1) e;B	0.00 [m]
Excentriciteit e;L	0.00 [m]

**Uiterste Grenstoestand**

F;s,v,d	58.70 [kN]
F;s,h,d	15.80 [kN]
p;sur,d	400.00 [kN/m]

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

F;s,v,d	58.70 [kN]
F;s,h,d	15.80 [kN]
p;sur,d	100.00 [kN/m]

## TOETSING GRENSTOESTANDEN 1A, 1B EN 2

Ongedraineerde situatie

NEN-EN1997-1#6.5.2.2(f)

Gedraineerde situatie

NEN-EN1997-1#6.5.2.2(i)

Zakking bovenzijde funderingselement

NEN-EN1997-1#6.6.2

## OVERZICHT ZETTINGEN GRENSTOESTAND 2

DKM-01.png

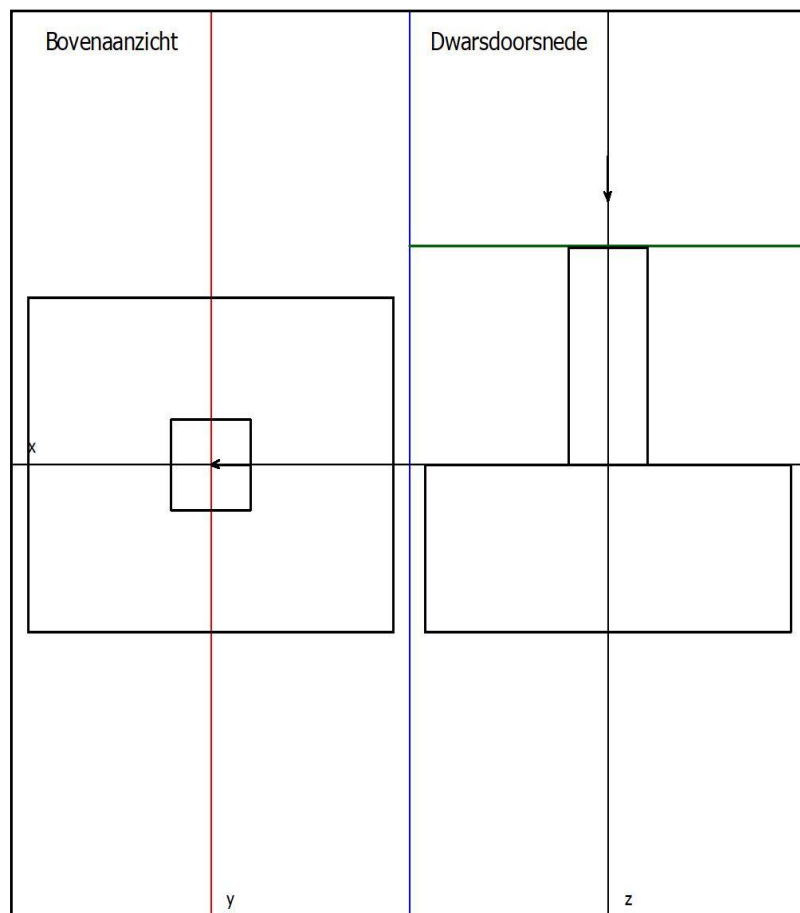
Diepte

Breedte

	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	0.900	1.000
-0.400	****	****	****	****	****	****	****
-0.500	****	****	****	****	****	****	****
-0.600	****	****	****	****	****	****	****
-0.700	****	****	****	****	****	****	****
-0.800	****	****	****	****	****	4.9	4.8
<b>m</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>

Opm: \*\*\*\* duidt erop dat de belasting niet opneembaar is

POER SPANT TEKENING



## 9.2 FUNDERING MUUR

De fundering van de voor-, en achtergevel ondervinden de hoogste belasting en zijn maatgevend.

### 9.2.1 CONTROLE

Voor de belasting van de gevelmuur op de fundering voldoet een funderingsbreedte van 0.4 [m] breed, 0.4 [m] dik en onderzijde op 0.8 [m] onder maaiveld.

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing.



**BELASTING STROOKFUNDERING**

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde Eenheden
<b>Gemeenschappelijk</b>			
Pp1	Gevelsteen halfsteens	1.800	1.80 [kN/m <sup>2</sup> ]
Pp2	Kalkzandsteen 100 mm	1.850	1.85 [kN/m <sup>2</sup> ]
q1	Permanente belasting muur	(Pp1+Pp2)*4.5	16.43 [kN/m]
Pp3	Pannen, dakbed. + gording	0.650	0.65 [kN/m <sup>2</sup> ]
q2	Permanente belasting	Pp3*4.6/2	1.50 [kN/m]
Pp4	Houten vloer + liggers	0.300	0.30 [kN/m <sup>2</sup> ]
q3	Permanente belasting	Pp4*4.6/2	0.69 [kN/m]
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1.75 [kN/m <sup>2</sup> ]
q4	totale permanente belasting	q1+q2+q3+qk1	20.36 [kN/m]

**Strookfundering (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)****SONDERINGSDIAGRAMMEN**

Sondeerdiagram	Maaiveldniveau	Grondwaterniveau
DKM-01.png	0.520	0.000
-	m	m

**ALGEMENE GEGEVENS**

Minimale strookbreedte	0.400 [m]
Maximale strookbreedte	0.400 [m]
Minimale diepte	-0.400 [m]
Maximale diepte	-0.800 [m]

**BELASTING**

Angrijpingspunt hor.kracht	-0.40 [m]
Excentriciteit (#5.2.1) e;B	0.00 [m]
Excentriciteit e;L	0.00 [m]

**Uiterste Grenstoestand**

q;s,v,d	20.36 [kN/m]
q;s,h,d	2.12 [kN/m]
p;sur,d	400.00 [kN/m]

**Bruikbaarheidsgrenstoestand**

q;s,v,d	20.36 [kN/m]
q;s,h,d	3.44 [kN/m]
p;sur,d	100.00 [kN/m]

**TOETSING GRENSTOESTANDEN 1A, 1B EN 2**

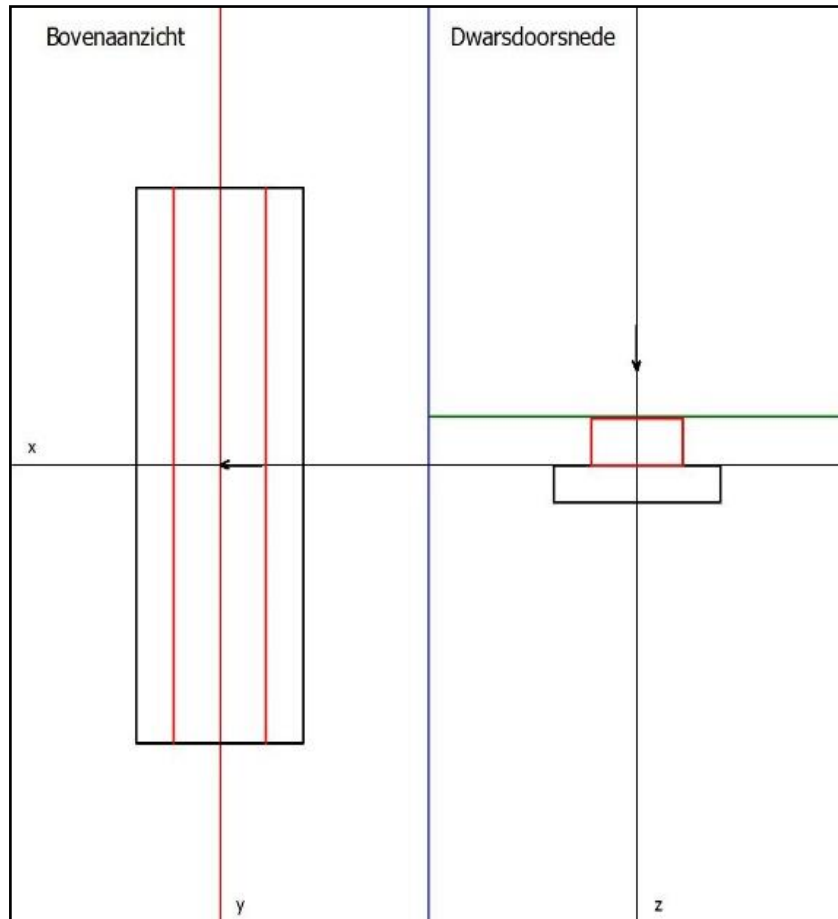
Ongedraineerde situatie	NEN-EN1997-1#6.5.2.2(f)
Gedraineerde situatie	NEN-EN1997-1#6.5.2.2(i)
Zakking bovenzijde funderingselement	NEN-EN1997-1#6.6.2

**OVERZICHT ZETTINGEN GRENSTOESTAND 2**

Diepte	Breedte
	<b>0.400</b>
-0.400	5.6
-0.500	5.4
-0.600	5.2
-0.700	4.9
-0.800	4.8
<b>m</b>	<b>mm</b>

Opm: \*\*\*\* duidt erop dat de belasting niet opneembaar is

STROOKFUNDERING TEKENING



**GRENSTOESTAND 1A: MAX DRAAGVERMOGEN NEN-EN1997-1:2016 #6.5.2.2(F)**

Ongedraineerde situatie

Geen controle van de ongedraineerde situatie noodzakelijk

Er zijn geen cohesieve lagen aanwezig onder het aanlegoppervlak

**GRENSTOESTAND 1A: MAX DRAAGVERMOGEN NEN-EN1997-1:2016 #6.5.2.2**

Gedraineerde situatie #6.5.2.2 geval b

Invloedsgebied loopt van -0.800 tot -1.115 m

Gewogen parameters #6.5.2.2

	Phi <sub>i,e,d</sub>	30.43	[°]	
(1A)	c <sub>i,e,d</sub>	0.00	[kN/m <sup>2</sup> ]	
(1A)	Y <sub>i,e,d</sub>	9.09	[kN/m <sup>3</sup> ]	
Sigma <sub>i,v,z,0,d</sub>		z = -0.800 m		16.93 [kN/m <sup>2</sup> ]
x <sub>B</sub>		2.12*(-0.400+1.320)/20.36		0.096 [m]
B <sub>i,z</sub>		0.400-2* 0.000+0.096		0.208 [m]
L <sub>i,z</sub>		6.000-2* 0.000+0.000		6.000 [m]
N <sub>i,q</sub>				19.33 [-]
N <sub>i,c</sub>				31.21 [-]
N <sub>i,Gamma</sub>				21.54 [-]
i <sub>i,q</sub>		(1-0.7*2.12/(20.36+0.00))^3		0.80 [-]
i <sub>i,c</sub>		(0.80*19.33-1)/(19.33-1)		0.79 [-]
i <sub>i,Gamma</sub>		(1-1.0*2.12/(20.36+0.00))^3		0.72 [-]
s <sub>i,q</sub>		(1+0.208/6.000*0.53)		1.02 [-]
s <sub>i,c</sub>		(1.02*19.33-1)/(19.33-1)		1.02 [-]
s <sub>i,Gamma</sub>		1-0.30*0.208/6.000		0.99 [-]
Sigma <sub>i,max,d</sub>		0.00+265.44+14.52		279.96 [kN/m <sup>2</sup> ]
F <sub>i,r,v,d</sub>		0.208*279.96		58.35 [kN/m]
F <sub>i,s,v,d</sub> <= F <sub>i,r,v,d</sub>		20.36 <= 58.35		0.35 [-]

Aan de eis in gedraineerde toestand is voldaan

## GRENSTOESTAND 1A: MAX SCHUIFWEERSTAND NEN-EN1997-1:2016 #6.5.3(A)

Gedraineerde situatie

Controle op diepte funderingselement

Eenzijdige ontgraving tot aanlegniveau mogelijk (met betrekking tot afschuiving)

$F_{;r,p,ea,h,d} = 0$   $F_{;s,a,ea,h,d} = 0$

z	$F_{;s,v,d}$	$F_{;s,v,d,a}$	$F_{;s,v,d,z}$	$F_{;s,h,d,z}$	$B';z$	$L';z$	$\Phi'i;d$	$\Delta'a;s,d$	$S;r,h,d$	$F;h,d$
-0.800	20.36	15.27	15.27	2.12	0.145	6.000	30.43	20.29	5.65	2.12
m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m	m	°	°	kN/m	kN/m

Aan afschuivingseis in gedraineerde situatie voldaan

## GRENSTOESTAND 2: ZAKKING VLGS NEN-EN 1997-1:2016 #6.6.2

Tgv momentane belastingcombinatie

(NEN-EN1990:2007 #6.5.3c)

Spanningstoename vlgs NEN-EN 1997-1:2016 #6.6.2

i	Nr.	H;ji	Z;mid	e	$\Sigma'v;mid,z,o,d$	$\Delta'v;mid,z,d$	$\Sigma'v;mid,z,d$	w;1,d	w;2,d	Som w;1,d	Som w;2,d	Som w;d
Aanleg			-0.800				97.69					
1	4	1.930	-1.765	0.50	27.55	113.31	0.0021	0.0000	0.0021	0.0000	0.0021	0.0021
2	5	0.250	-2.855	0.50	39.54	106.03	0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	0.0002	0.0023
3	6	3.750	-4.855	0.50	61.53	102.51	0.0024	0.0000	0.0024	0.0000	0.0024	0.0048
-	-	m	m	-	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	m	m	m	m	m	m
Zetting na 10000 dagen										0.0048	0.0000	0.0048

Invloed bovenbelasting verwerkt met factor 1.00

Aan zettingseis uit NEN-EN1997-1:2016 #2.4.8 is voldaan

## 9.3 FUNDERING KOLOM CARPORT

### 9.3.1 CONTROLE

Voor de belasting van het spant op de fundering voldoet een poer van 0.3 [m] breed, 0.3 [m] lang, 0.3 [m] dik en onderzijde op 0.4 [m] onder maaiveld..

Een wapeningsnet van 8-150 aan bovenzijde en onderzijde voldoet voor deze toepassing

### 9.3.2 BEREKENING

## Poer kolom carport (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

### SONDERINGSDIAGRAMMEN

Sondeerdiagram	Maaiveldniveau	Grondwaterniveau
DKM-01.png	0.520	0.000
-	m	m

### ALGEMENE GEGEVENS

Minimale strookbreedte	0.300 [m]
Maximale strookbreedte	0.300 [m]
Minimale diepte	-0.100 [m]
Maximale diepte	-0.400 [m]

### BELASTING

Angrijpingspunt hor.kracht	0.00 [m]
Excentriciteit (#5.2.1) e;B	0.00 [m]
Excentriciteit e;L	0.00 [m]

### Uiterste Grenstoestand

$F_{;s,v,d}$	4.00 [kN]
$F_{;s,h,d}$	0.05 [kN]
$p_{;sur,d}$	400.00 [kN/m]

### Bruikbaarheidsgrenstoestand

$F_{;s,v,d}$	4.00 [kN]
$F_{;s,h,d}$	0.05 [kN]
$p_{;sur,d}$	100.00 [kN/m]

## TOETSING GRENSTOESTANDEN 1A, 1B EN 2

Ongedraineerde situatie

NEN-EN1997-1#6.5.2.2(f)

Gedraineerde situatie

NEN-EN1997-1#6.5.2.2(g)

Zakking bovenzijde funderingselement

NEN-EN1997-1#6.6.2

## OVERZICHT ZETTINGEN GRENSTOESTAND 2

DKM-01.png

Diepte	Breedte
	0.300
-0.100	6.1
-0.200	5.9
-0.300	5.7
-0.400	5.4
m	mm

Opm: \*\*\*\* duidt erop dat de belasting niet opneembaar is

POER KOLOM CARPORT TEKENING

