

**Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12
te Baak**

Onderdeel:	Statische berekening
Opdrachtgever:	Fa. Hissink Rietdekkers Toverstraat 12 7223 LP Baak
Projectnr.:	17.149
Datum:	19-12-2017
Constructeur:	ing. J. Wassing

IBANnr. NL61 INGB 0006 0894 55 K.v.K. 58421564

Tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen, worden alle opdrachten aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur, uitgegeven door NLingenieurs te 's-Gravenhage en gedeponneerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011



Project : Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Project nr. : 17.152

Datum : 19/12-2017

Blad

(A)

Jan Wassing

Adviseur Bouwconstructies

St. Martinusstraat 7

7231 CK Warnsveld

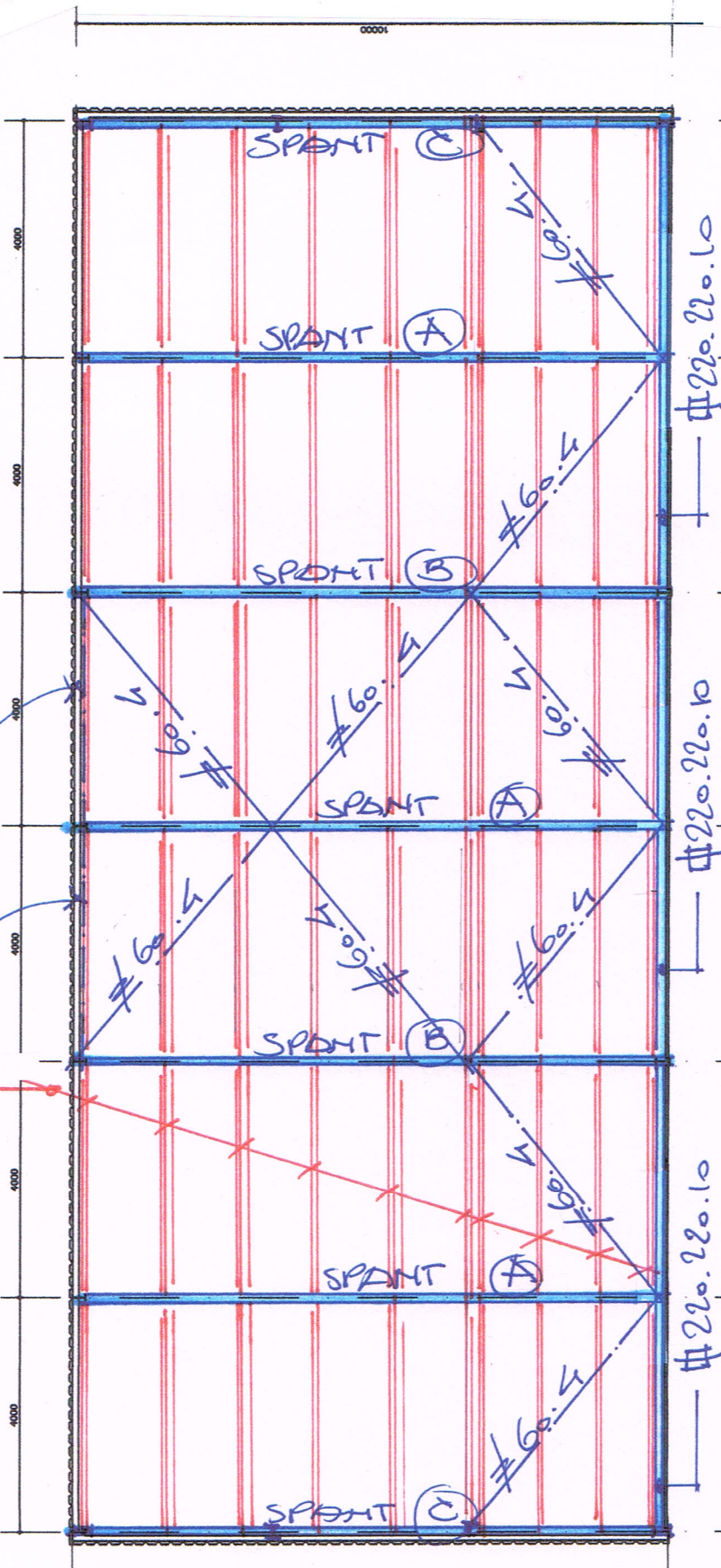
06-51424879

jan.wassing@wxs.nl

VERTIKAAL
W.V.B. $\neq$ 60.4

GOEDINGEN
96 * 196

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies			
Proj.nr.	17.152		
Datum	19/12-2017		
Gecontr.	JW		
Opmerking	BLAD (A)		





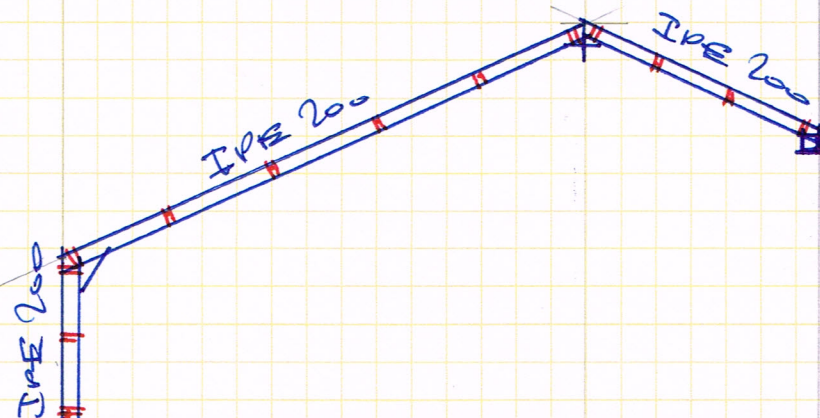
Project : Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Project nr. : 17.152

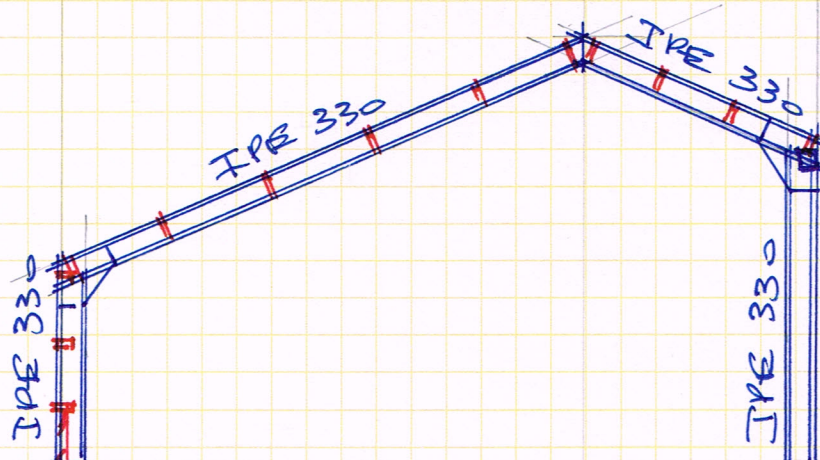
Datum : 19/12-2017

Blad

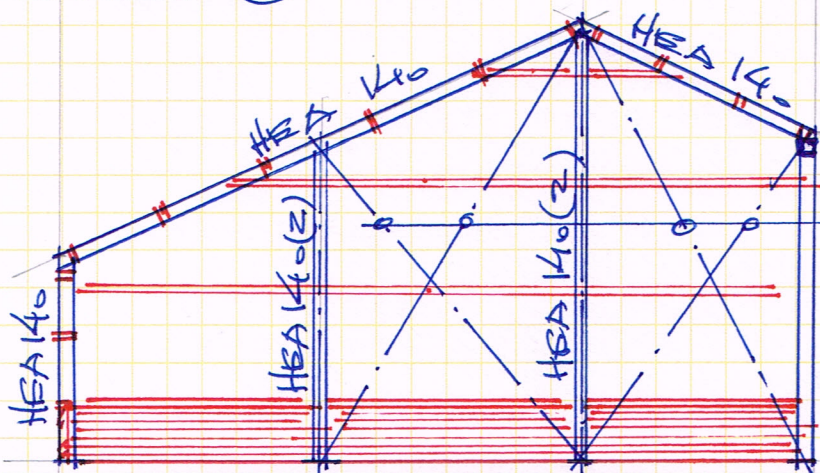
(B)



SPANT (A) - 3x



SPANT (B) - 2x



SPANT (C) - 2x

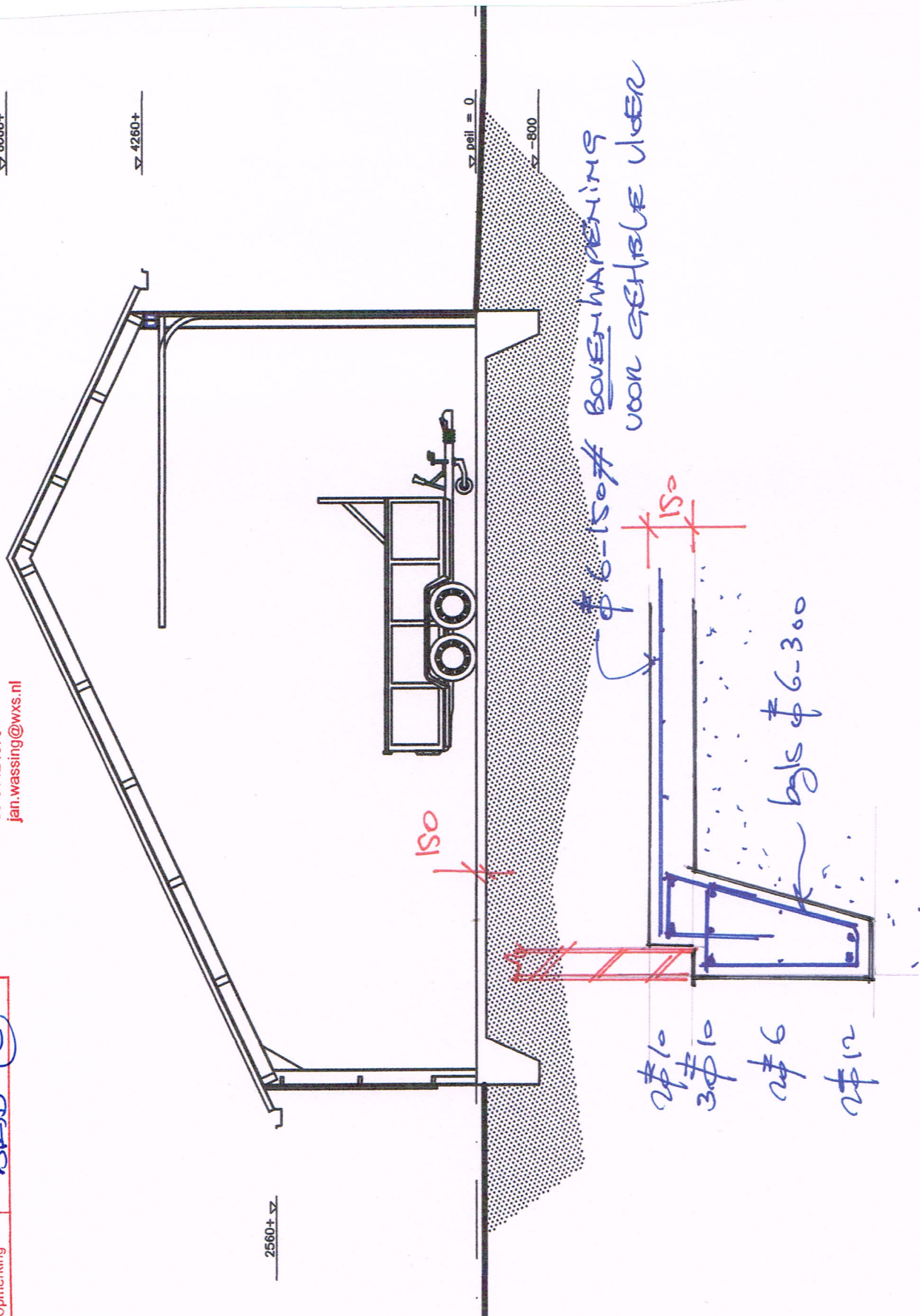
Jan Wassing

Adviseur Bouwconstructies

St. Martinusstraat 7
7231 CK Warnsveld
06-51424879
jan.wassing@wxs.nl

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies	17.152
Proj.nr.	17.152
Datum	19/12-2017
Geconfr.	JWC
Opmerking	blad (B)

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies	
Proj. nr.	17-152
Datum	19-12-2017
Gecontrl.	Jwa
Opmerking	blab (2)





Project : Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Project nr. : 17.152

Datum :

Blad 1

Algemeen:

Berekening: NEN-EN-1990 t/m 1999

Ontwerplevensduur: schuur: klasse 2; t=15 jaar

Gevolgklasse : schuur: klasse 1 (CC1)

Grondslag : Aangehouden: zand, matig vast, $\Phi'=32,5^\circ$
In het werk te controleren.

Zo nodig grondverbetering toepassen.

Voor draagvermogen fundering op staal:

zie bijlagen F1 en F2



BELASTINGEN :	$\frac{kN}{m^2}$		γ_0
	g	q	
<u>* DAK $\alpha = 25^\circ$</u>			
GOEDINGEN 0.10			
OPPLAATEN 0.15			
$g = \frac{1}{\cos 25} \times 0.25 =$	0.28		
MEERW = $0.8 \times 0.7 =$		0.56	0
<u>* WINDEN :</u>			
REGEELS	0.10		
BEPLATING	0.15		
	<u>0.25</u>		
<u>* BEG. GRONDWATER :</u>			
OVER OP ZAND.			
$B.G. = 0.15 \times 24 =$	3.60		
AFW (!)	<u>0.40</u>		
	4.00		
V.B. - CAR. $f :$		1.00	0.7

* SPANT A - BOVEN OVERHEADDEUREN.

$$b_e = 4.00 \text{ m.}$$

$$\text{DAK} \Rightarrow q_g = 4.0 * 0.28 = 1.12 \text{ kN/m'}$$

$$\text{WAND} \Rightarrow q_g = 4.0 * 0.25 = 1.00$$

zie blad 101 t/m 117 :

SPANT IPE 200
VERBINDINGEN MOMENTVAST

* LIGGERS VOORGEVEL :

$$q_g = 1.50 * 0.25 = 1.15 \text{ kN/m' (Excl. e.g.)}$$

uit SPANT A :

$$F_{gu} = 1.79 \text{ kN.}$$

$$F_{gh} = 1.15 \text{ kN.}$$

$$F_{gv} = 3.77 \text{ kN.}$$

$$F_{gh} = 0.09 \text{ kN.}$$

zie blad 118 t/m 123 :

$$\square 220.220.10$$

VERB. : $M_{dMAX} = 36.0 \text{ kNm.}$

$$f_{ij} = \frac{36.0 * 10^6}{530 * 10^3} = 67.9 \text{ N/mm}^2$$

$$w_{y \text{ tot}} = 15.4 \text{ mm} = 0.0019 \text{ k.}$$

$$w_{y \text{ s}} = 12.0 \text{ mm}$$

$$w_{y \text{ bij}} = 3.4 \text{ mm} = 0.0004 \text{ k.}$$

HOE. : $M_{dMAX} = 36.3 \text{ kNm} \rightarrow f_2 = 68.5 \text{ N/mm}^2$

$$w_{2 tot} = 13.5 \text{ MM} = 0.0017 \text{ t.}$$

$$w_{2 g} = 6.4 \text{ MM}$$

$$w_{2 by} = 7.1 \text{ MM} = 0.0009 \text{ t.}$$

* SPANT B - TUSSEN OVERHEAD DEUREN

$$b_e = 4.00 \text{ M.}$$

$$\text{M.U.V. STAAF S : } b_e = 8.00 \text{ MM.}$$

BELASTING ALS SPANT A +
BELASTING UIT SPANT A (knoop S)

zie blad 124 t/m 138 :

SPANT IPE 330
VERBINDINGEN MOMENTVAST.

* SPANT C : T.R.V. KOPPELS.

$$b_e = 2.00 \text{ M.}$$

$$\text{M.U.V. STAAF f: } b_e = 4.00 \text{ M}$$

BELASTING : $\frac{1}{2}$ SPANT A + $\frac{1}{2}$ BELASTING KNOOP SPANT A.

zie blad 139 t/m 155 :

SPANT HEA 140 OESR HEA 140(2)
+ SCHOREN $\neq$ 80 * 5.

STABILITEIT LANGSRICHTING:

WIND OP DAKULAK:

$$q_{wh} = \left\{ 2.20 * (0.8 + 0.5) + 24.0 * 0.02 \right\} * 0.58$$

$$= 1.94 \text{ kN/m}^2$$

$$H_w = 10.0 * 1.94 = 19.4 \text{ kN}$$

- SCHOREN DAKULAK:

$$S_w = \frac{10.44}{8.0} * 19.4 = 25.31 \text{ kN}$$

$$A_{be} = \frac{145 \text{ mm}^2}{90 \text{ mm}^2}$$

$$A_{tot} = 235 \text{ mm}^2$$

→ $\neq 60 * 4$
OVER GORDINGEN.

- IN ACHTERGEVEL:

$$S_w = \frac{4.83}{4.00} * 19.4 = 23.41 \text{ kN}$$

$$A_{be} = 135 + 90 = 225 \text{ mm}^2$$

→ $\neq 60 * 4 \text{ (2x)}$

GORDINGEN:

* $l_t = 4.00 \text{ m}$
 $b_e = 1.50 \text{ m}$

zie blad 156 + 157 :

$$96 * 196$$

* $l_t = 4.00 \text{ m}$
 $b_e = 1.15 \text{ m}$

zie blad 158 + 159

$$96 * 196$$

* WANDOREGELS.

- ACHTERGEVEL

H.o.H. 1000 mm.
 $l_t = 4.00 \text{ m}$

$$g_w = (0.8 + 0.3) * 1.00 * 0.58 = 0.61 \text{ kg/m}$$

zie blad 160 + 161 :

$$59 * 156 \text{ H.o.H. } 1000$$

- ZYGEVELS:

$l_t = 3.35 \text{ m}$
H.o.H. 1500 mm.

zie blad 162 + 163 :

$$59 * 156 \text{ H.o.H. } 1500$$

FUNDERING / BEG. GRONDLOER

O.M.V. PLaAT MET VOORSTRAND.

N.B.: Bijlagen F1 en F2 dienen slechts ter bepaling van de meevertrekkekrachten.

* MAX. RANDLAST :

$$\begin{array}{llll}
 \text{dak} & = 2.0 * 0.26 & = 0.56 & 2.0 * 0.56 = 1.12 \\
 \text{BEG. GR} & = 0.50 * 4.00 & = 2.00 & 0.4 * 2.00 = 0.80 \\
 \text{WAND} & = 5.0 * (0.25 + 0.10) & = 1.75 & \\
 \text{VOORSTR.} & = & = 3.00 & \\
 \text{T.L.} & = 0.7 * 2.00 & = 1.40 &
 \end{array}$$

$$q_g = 8.71 \text{ kN/m}$$

$$q_g = 1.92 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 12.00$$

zie F1 en F2 : $B_{MEK} = 0.40 \text{ m}$

$$M_d = 12.0 * \left(\frac{0.40}{2} - 0.05 \right) = 1.80 \text{ kNm/m}$$

NIET MAGGEVEN!

* T.P.V. KOLommen VOORGEVEL :

$$\begin{array}{llll}
 \text{UIT SPANT} & = 16.92 / 2.00 & = 8.46 & 13.43 / 2.00 = 6.72 \\
 \text{BEG. GR} & = 0.50 * 4.00 & = 2.00 & 0.5 * 2.00 = 1.00 \\
 \text{VOORSTR.} & = & = 3.00 &
 \end{array}$$

$$q_g = 13.46 \text{ kN/m} ; q_g = 7.72 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 24.96 \text{ kN/m}$$

zie F1 en F2 : $B_{MEK} = 0.50 \text{ m}$

$$M_d = 24.96 * \left(\frac{0.50}{2} - 0.05 \right) = 4.99 \text{ kNm/m}$$

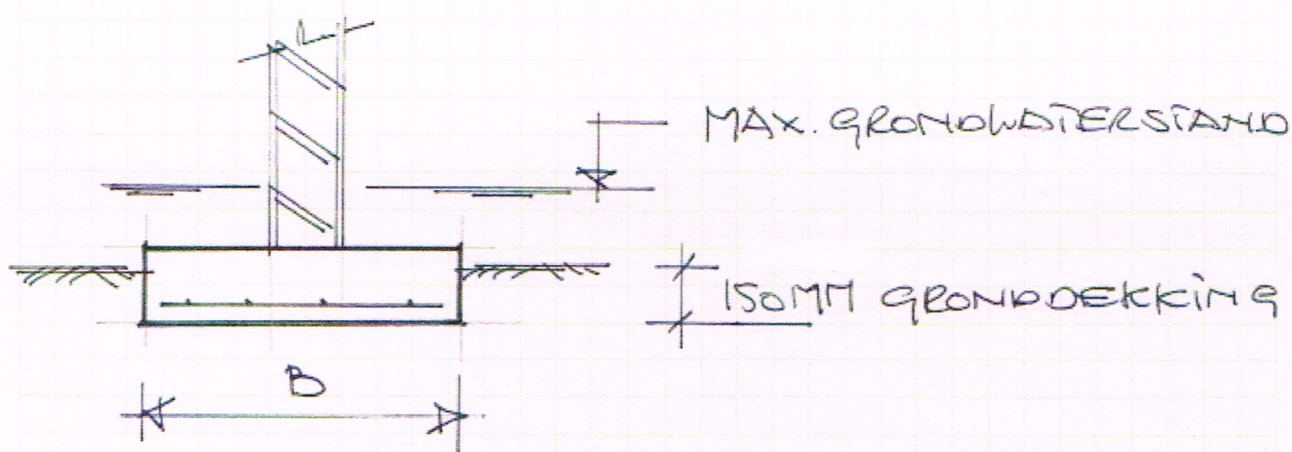
vloerdekke 150 mm. $\rightarrow A_s = 120 \text{ mm}^2/\text{m}$ (b)

BOVENWAARMING $\nless 6-150 \nless$
voor gehele vloer

VOORSTAND : Praktisch werken.

DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP STAAL :

ZAND, MATIG VAST
GRONDOEDKING 150 MM.



$$\phi' = 32,5^\circ$$

$$\phi_{e;d} = \frac{32,5^\circ}{1,15} = 28,3 \Rightarrow \begin{aligned} N_q &= 15,5 \\ N_f &= 16,5 \end{aligned}$$

ONDER STROOK:

$$f_{e;d} = \frac{20}{1,1} - 10 = 8,18$$

$$N_f = 16,5 ; s_f = 1,0 ; i_f = 1,0$$

$$0,5 * 8,18 * 16,5 * B = 67,5 B \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

GRONDOEDKING:

$$f = 18 \text{ kN/m}^3 ; \sigma'_{v;2;e;d} = \frac{18}{1,1} - 10 = 6,36 \text{ kN/m}^3$$

$$N_q = 15,5 \Rightarrow 6,36 * 15,5 * 0,15 = 14,79 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

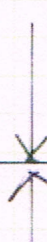
$$\text{TOTAL: } F_{r;v;d} = B * (67,5 B + 14,8) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$



ZAND, MATIG VAST : $\phi = 32.5^\circ$
GRONDDEKking : 150 MM.

BETON : C20/25
STAAL : B500A

MIL. KLASSE : XC4
STROOK Dikte : 200 MM
BETONDEKking : 40 MM (ONDER)

B M	$F_{r,v;d}$ kN/m'	M_d kNm/m'	A_s mm ² /m'	WAPENING (VOORSTEL.)
0.40	16.7	0.84	16	
0.50	24.3	1.52	28	
0.60	33.2	2.49	46	
0.70	43.4	3.80	70	
0.80	55.0	5.50	101	
0.90	68.0	7.65	141	
1.00	82.3	10.29	191	
1.10	98.0	13.48	251	
1.20	115.0	17.25	323	
1.30	133.3	21.66	377	
1.40	153.0	26.78	408	

$$M_d = \frac{1}{2} \frac{q_d}{B} * \left(\frac{1}{2} B\right)^2 = \frac{1}{8} q_d B$$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 16/12/2017

Bestand...: D:\Projects (TS)\17.152 - 1.rww

Belastingbreedte.: 4.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

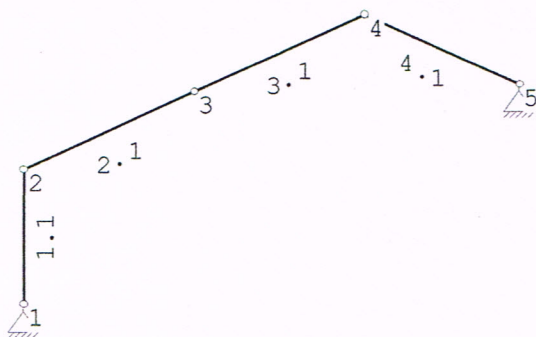
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

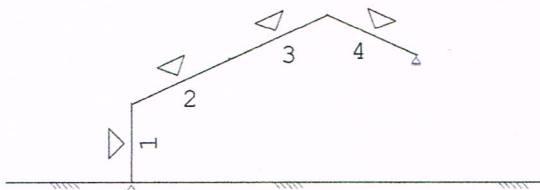
GEOMETRIE



LASTVELDEN

Wind staven

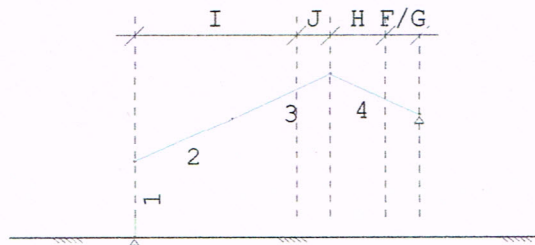
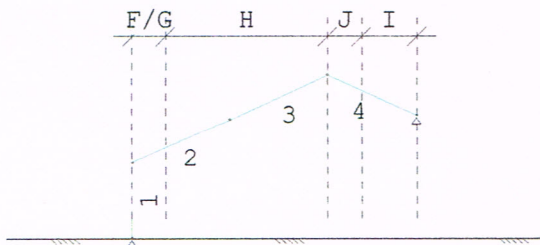
Sneeuw staven



WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



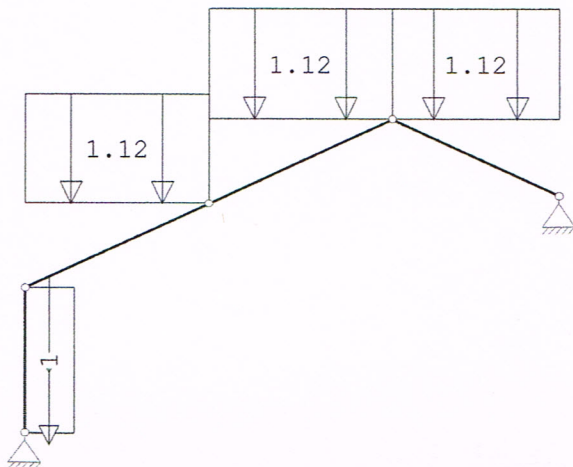
Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

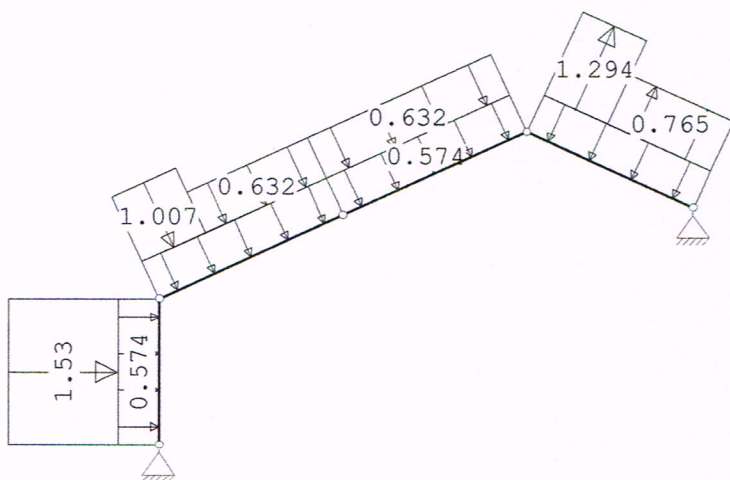
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	4.15	11.84	
5	-4.15	4.79	
	0.00	16.62	: Som van de reacties
	0.00	-16.62	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**REACTIES**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

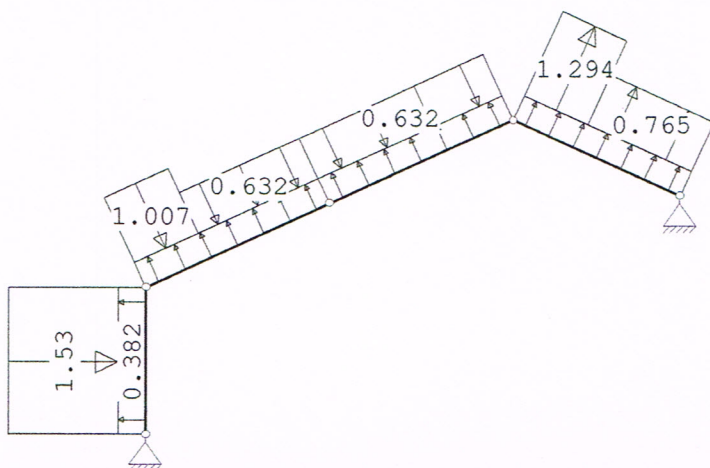
Kn.	X	Z	M
1	-2.08	6.34	
5	-8.08	0.98	
	-10.17	7.32	: Som van de reacties
	10.17	-7.32	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

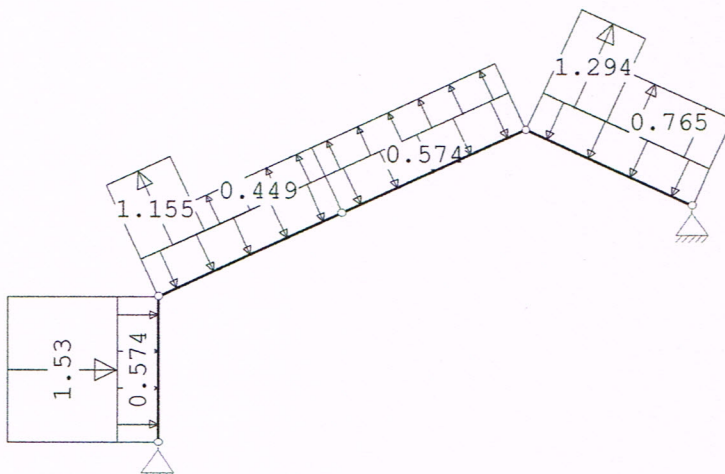
**REACTIES**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.80	0.40	
5	-3.16	-2.41	
	-5.96	-2.00	: Som van de reacties
	5.96	2.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**REACTIES**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

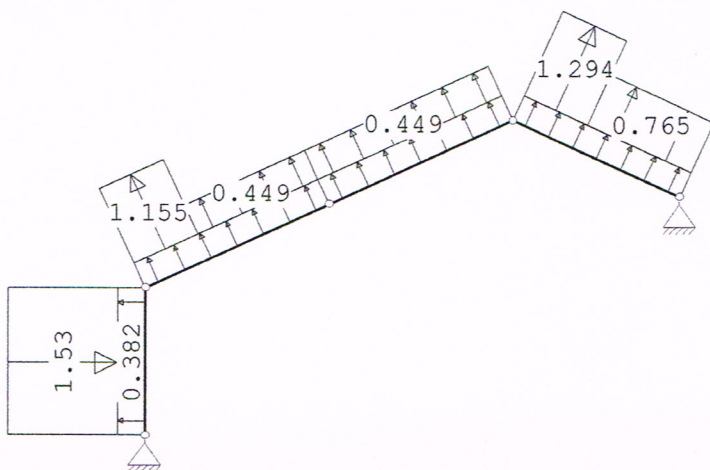
Kn.	X	Z	M
1	-3.95	-0.58	
5	-2.28	-0.60	
	-6.24	-1.18	: Som van de reacties
	6.24	1.18	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

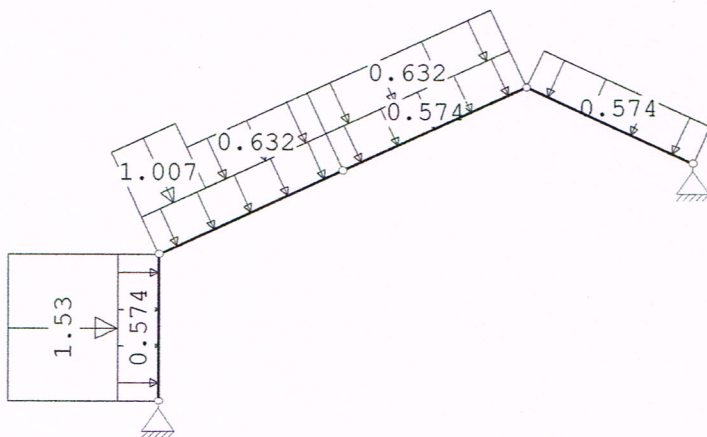
**REACTIES**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-4.67	-6.51	
5	2.64	-3.99	
	-2.03	-10.50	: Som van de reacties
	2.03	10.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

**REACTIES**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

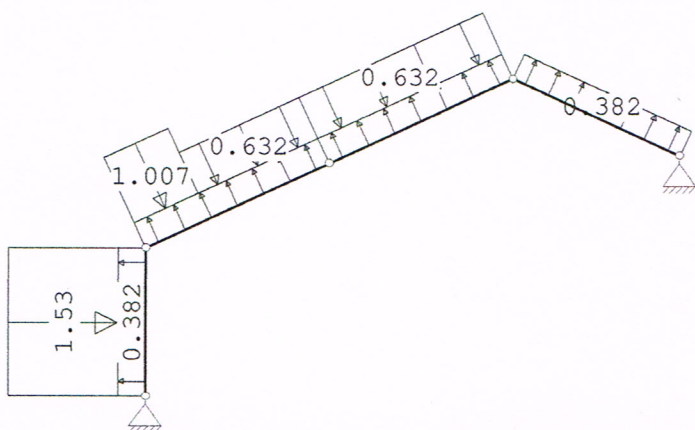
Kn.	X	Z	M
1	-1.23	7.35	
5	-7.58	2.91	
	-8.82	10.26	: Som van de reacties
	8.82	-10.26	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

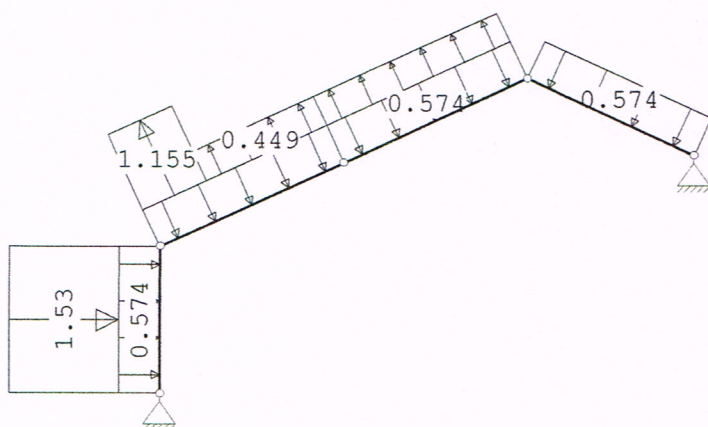
**REACTIES**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-1.95	1.42	
5	-2.66	-0.47	
	-4.61	0.94	: Som van de reacties
	4.61	-0.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

**REACTIES**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

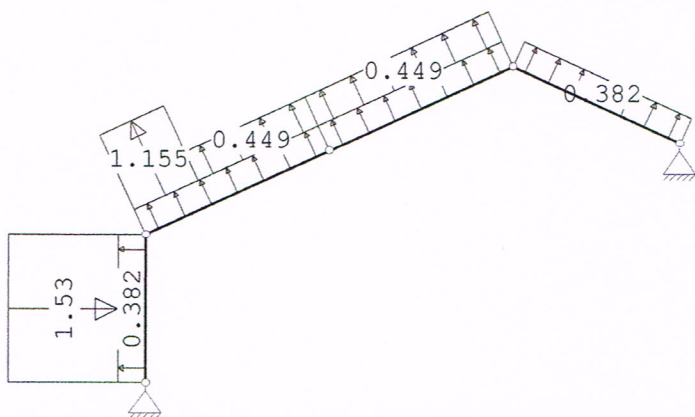
Kn.	X	Z	M
1	-3.10	0.44	
5	-1.78	1.33	
	-4.88	1.77	: Som van de reacties
	4.88	-1.77	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

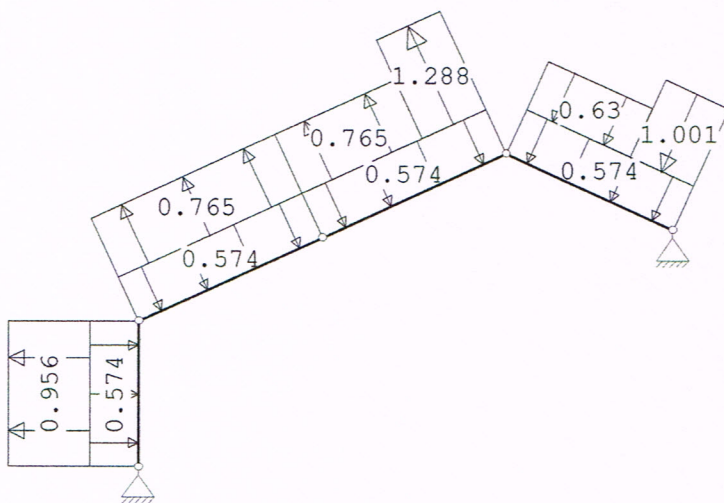
**REACTIES**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-3.82	-5.50	
5	3.14	-2.06	
	-0.68	-7.55	: Som van de reacties
	0.68	7.55	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

**REACTIES**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

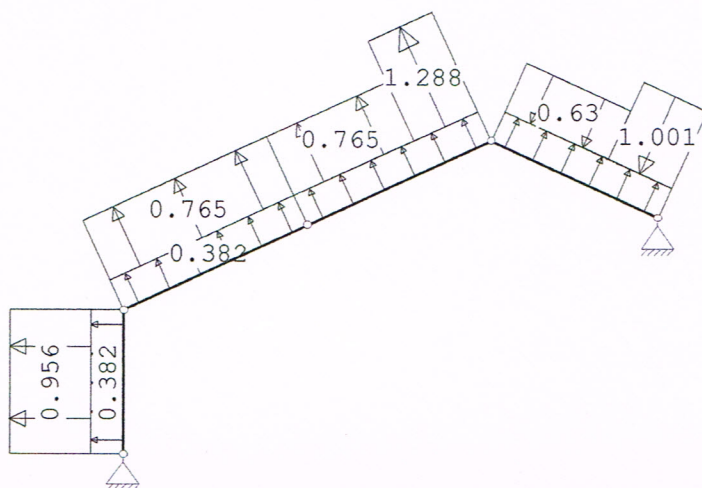
Kn.	X	Z	M
1	1.13	-0.13	
5	2.66	2.34	
	3.79	2.21	: Som van de reacties
	-3.79	-2.21	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

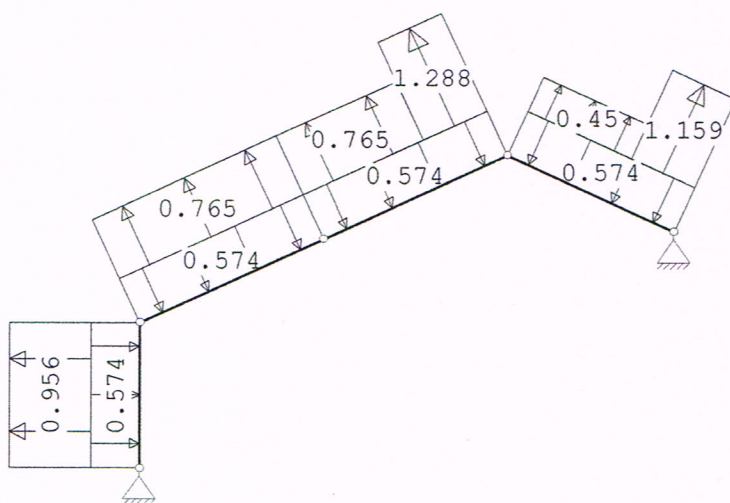
**REACTIES**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.41	-6.07	
5	7.58	-1.04	
	8.00	-7.11	: Som van de reacties
	-8.00	7.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

**REACTIES**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

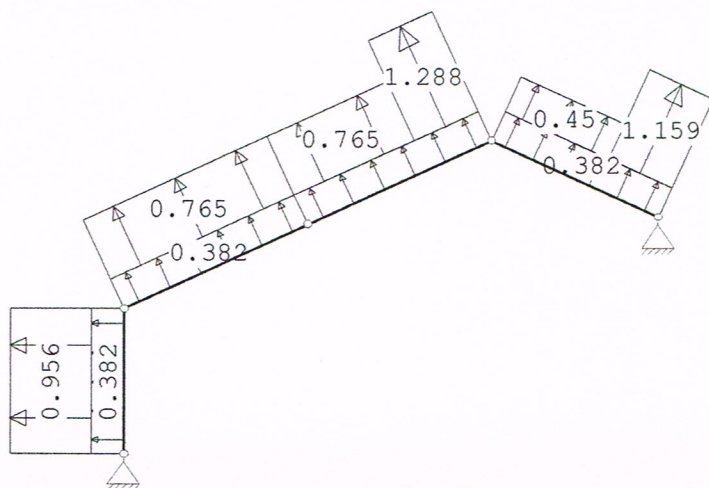
Kn.	X	Z	M
1	0.15	-1.29	
5	1.55	-1.04	
	1.70	-2.33	: Som van de reacties
	-1.70	2.33	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

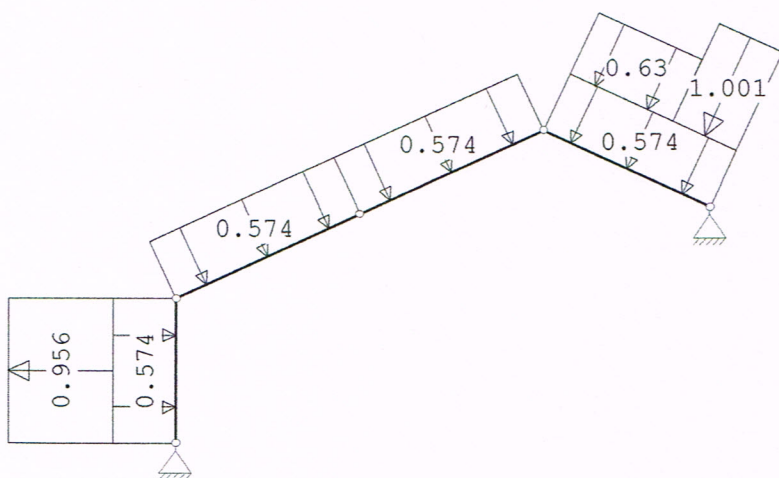
**REACTIES**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.57	-7.22	
5	6.48	-4.43	
	5.91	-11.65	: Som van de reacties
	-5.91	11.65	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

**REACTIES**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

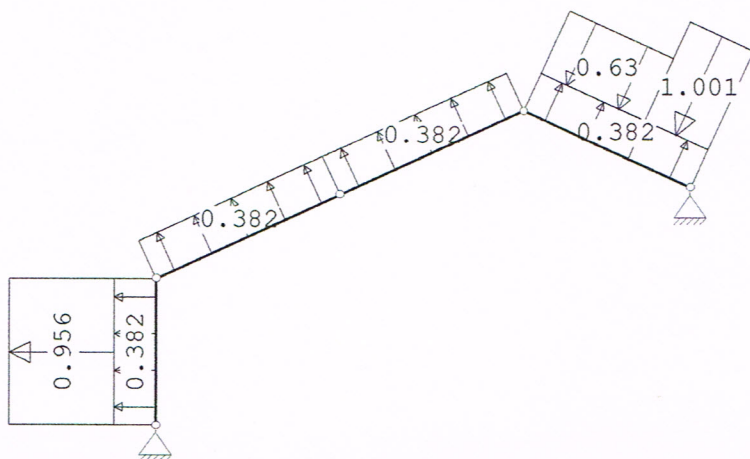
Kn.	X	Z	M
1	2.70	4.17	
5	-1.57	3.77	
	1.14	7.94	: Som van de reacties
	-1.14	-7.94	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

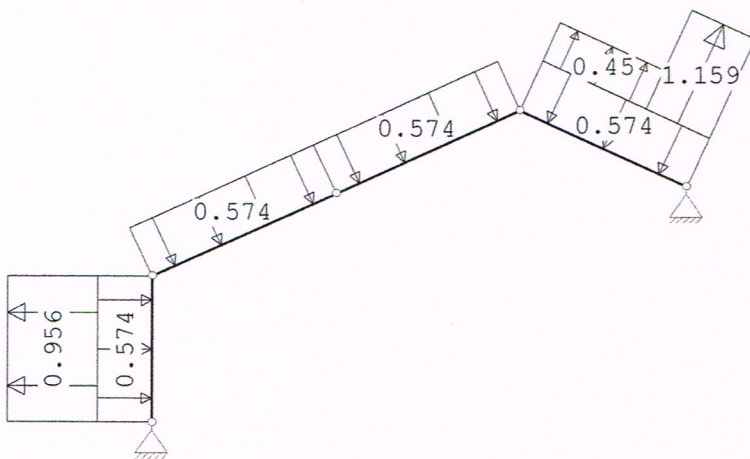
**REACTIES**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	1.98	-1.76	
5	3.36	0.38	
	5.34	-1.38	: Som van de reacties
	-5.34	1.38	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

**REACTIES**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

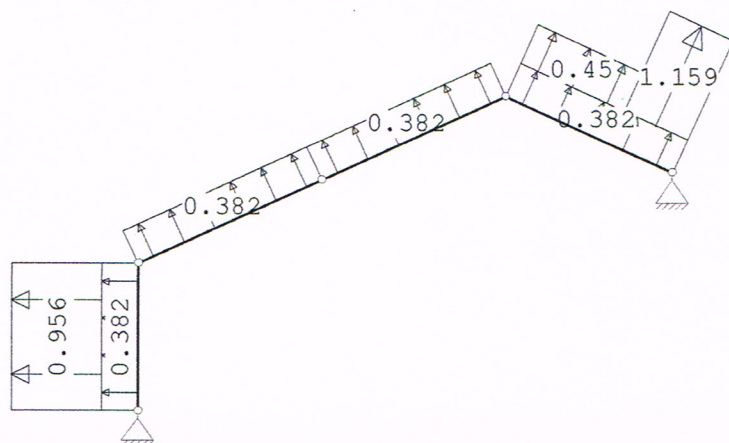
Kn.	X	Z	M
1	1.72	3.02	
5	-2.67	0.38	
	-0.95	3.40	: Som van de reacties
	0.95	-3.40	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

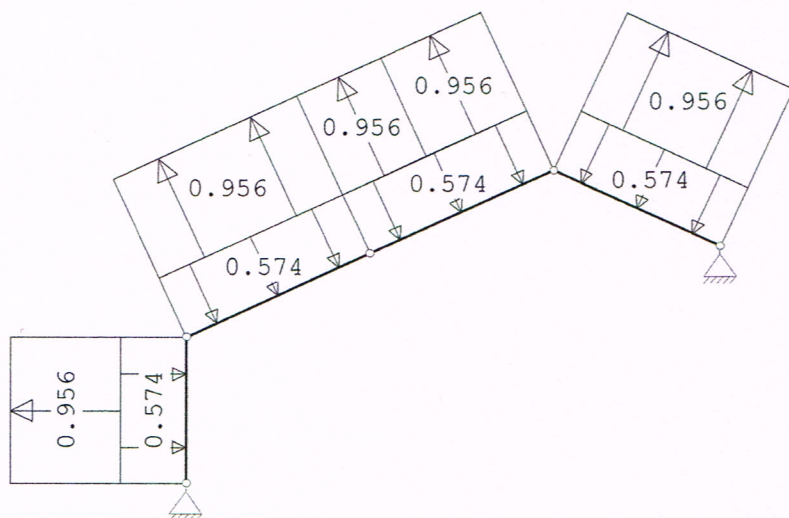
**REACTIES**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	1.00	-2.92	
5	2.26	-3.00	
	3.26	-5.92	: Som van de reacties
	-3.26	5.92	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

**REACTIES**

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

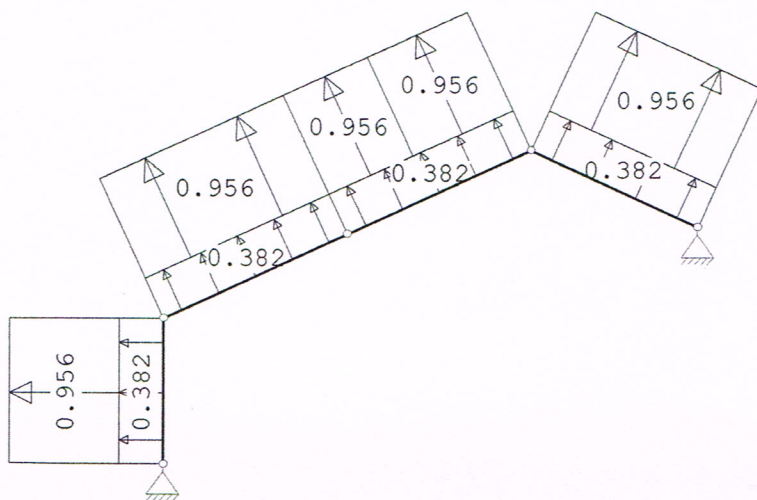
Kn.	X	Z	M
1	-0.29	-2.37	
5	1.97	-1.35	
	1.68	-3.73	: Som van de reacties
	-1.68	3.73	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

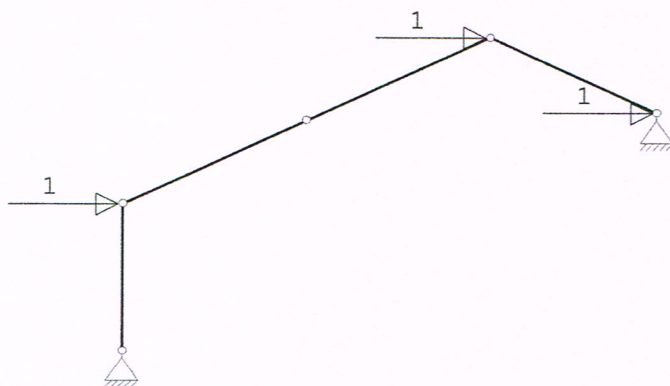
**REACTIES**

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.01	-8.31	
5	6.90	-4.74	
	5.89	-13.05	: Som van de reacties
	-5.89	13.05	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Knik

**REACTIES**

B.G:20 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.54	-0.21	
5	-2.46	0.21	
	-3.00	0.00	: Som van de reacties
	3.00	0.00	: Som van de belastingen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
57 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
77 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

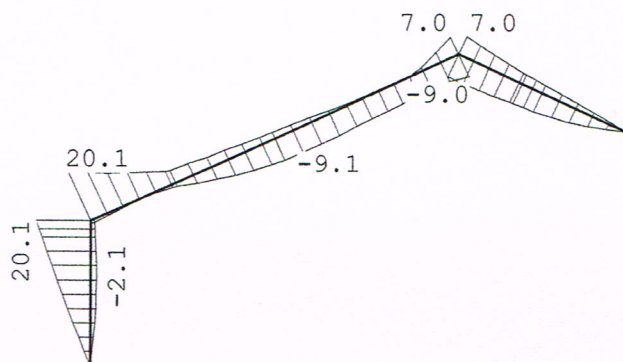
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

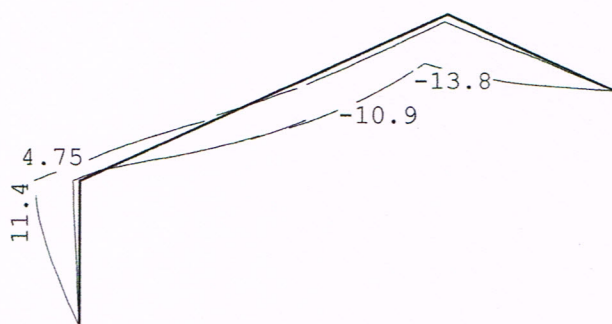
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.57	8.13	-0.56	22.71		
5	-15.40	6.50	-2.09	10.26		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant A

REACTIES

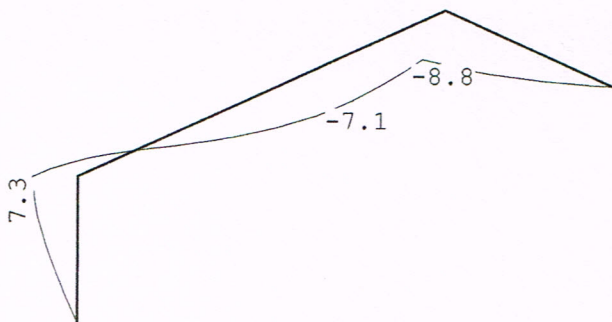
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.52	6.86	3.53	19.19		
5	-12.24	3.43	0.04	8.56		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	4.15	11.84	
5	-4.15	4.79	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	20=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.05
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant A

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.700	Ongeschoord	6.080	0.0	Geschoord	1.000*	0.0	
2-3	7.382	Ongeschoord	8.447	0.0	Geschoord	1.500*	0.0	
4	3.356	Geschoord	3.356	0.0	Geschoord	1.150*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.70	0,70;2*1
		onder:	2.70	0,7;2*1
2-3	1.0*h	boven:	7.38	4*1,476;1,478
		onder:	7.38	4*1,476;1,478
4	1.0*h	boven:	3.36	2*1,119;1,118
		onder:	3.36	2*1,119;1,118

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.390	92
2-3	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.410	96
4	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.183	43

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2-3	Dak	db	7.38	N N	0.0	-14.4	51	1 Eind	-14.4	-29.5	0.004
		db					39	1 Bijk	-4.5	-29.5	0.004
4	Dak	ss	3.36	N N	0.0	-14.5	51	1 Eind	-14.5	-26.8	2*0.004
		ss					51	1 Bijk	-5.3	-26.8	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	51	1	2.700	12.0	9.0	300 150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0120 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 51; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / 225 (toel.: h / 150).

Technosoft Liggers release 6.25a

17 dec 2017

Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel....: Liggers voorgevel - vertikaal

Constructeur.: Jan Wassing

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 17/12/2017

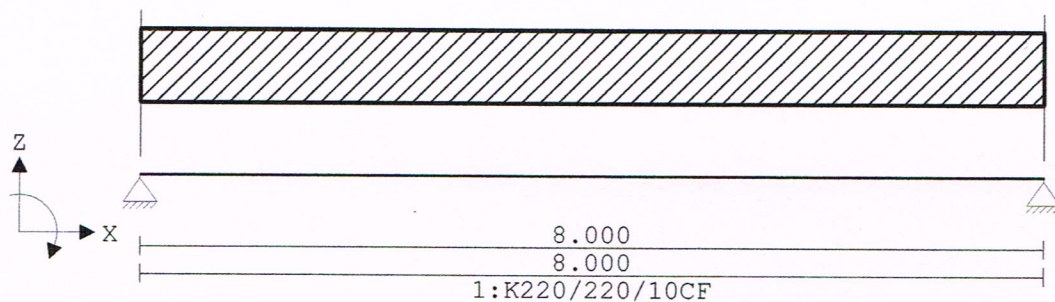
Bestand.....: d:\projects (ts)\17.152 - 2.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

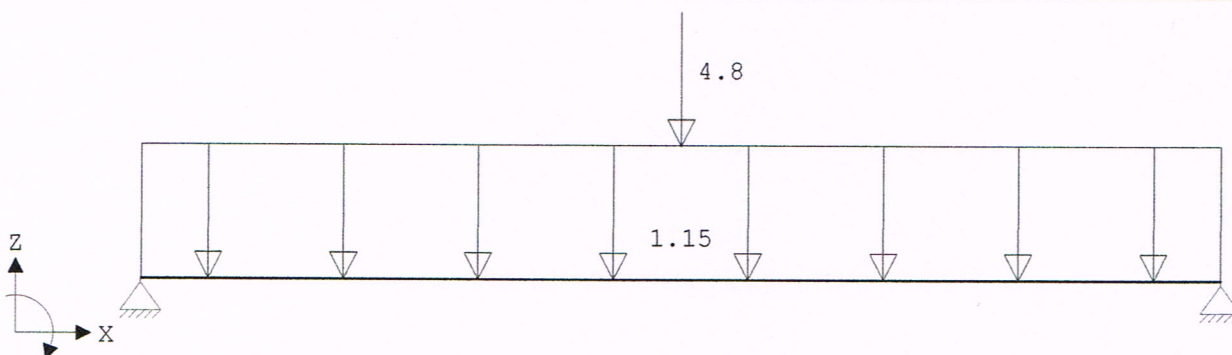
Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

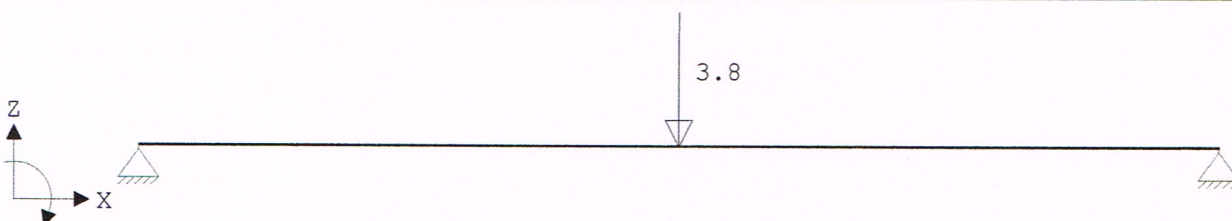
1 K220/220/10CF

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
 Onderdeel.....: Liggers voorgevel - vertikaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Quas.	1 Perm	1.00		
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
10 Freq.	1 Perm	1.00		
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

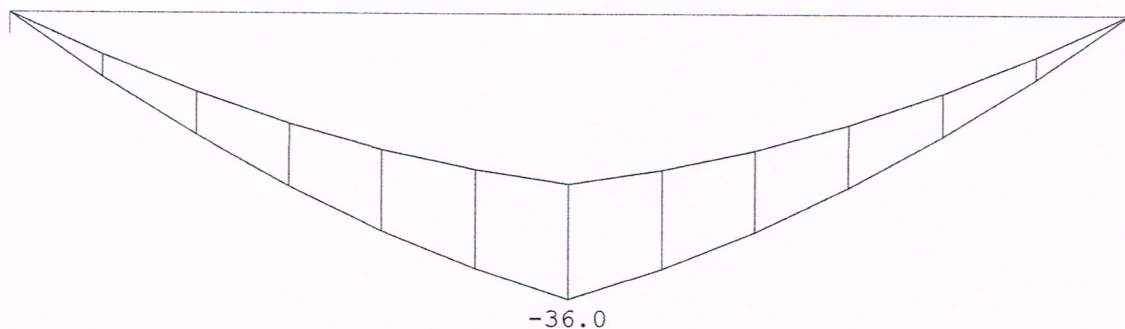
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

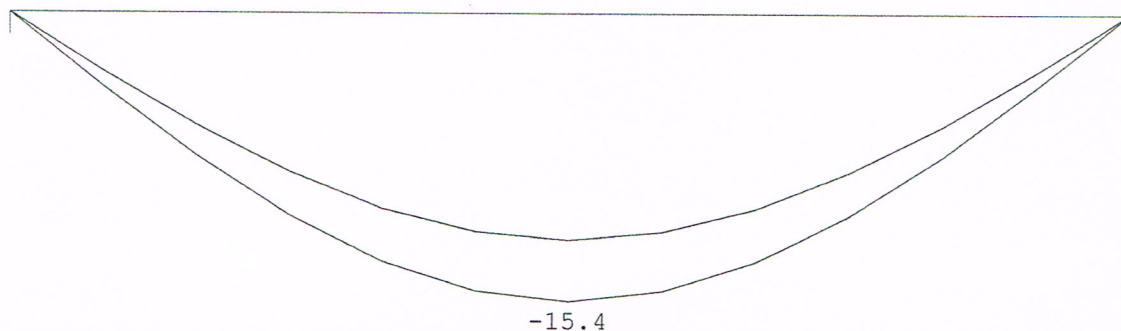
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.58	12.86	0.00	0.00
2	8.58	12.86	0.00	0.00

Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel.....: Liggers voorgevel - vertikaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

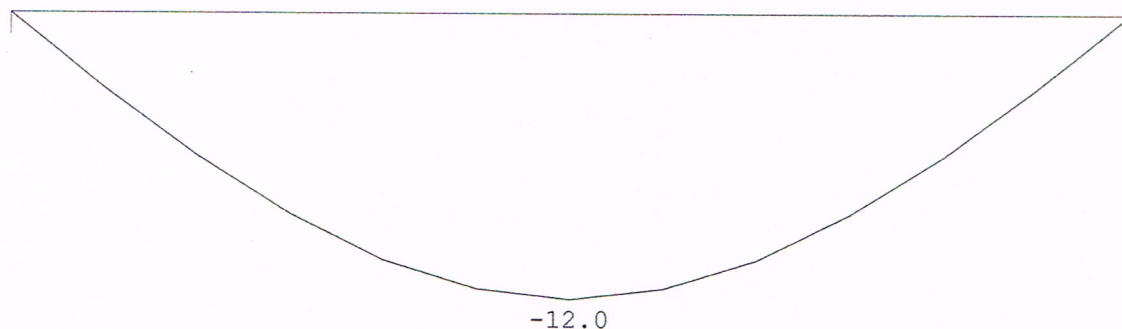
**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.53	11.43	0.00	0.00
2	9.53	11.43	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	9.53	0.00
2	9.53	0.00

Technosoft Liggers release 6.25a

17 dec 2017

Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel....: Liggers voorgevel - horizontaal

Constructeur.: Jan Wassing

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 17/12/2017

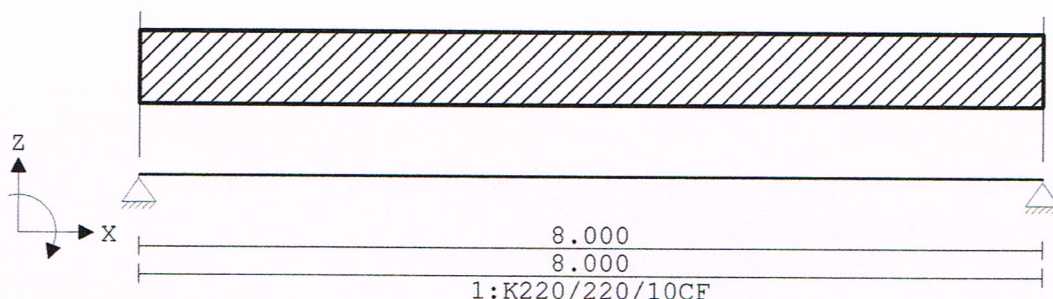
Bestand.....: d:\projects (ts)\17.152 - 3.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



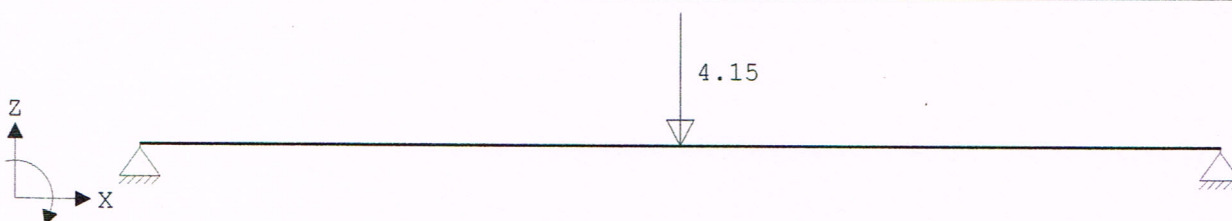
PROFIELVORMEN [mm]

1 K220/220/10CF



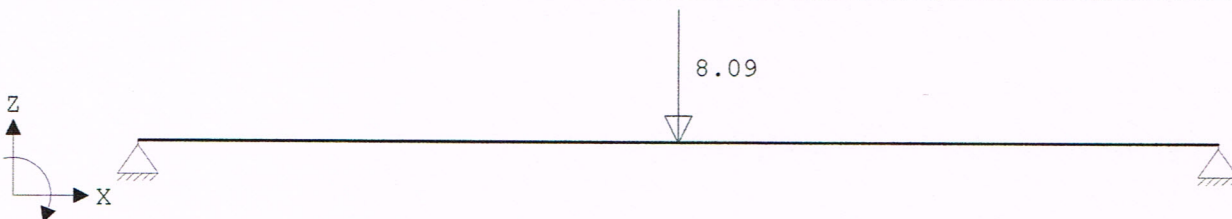
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				

Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel.....: Liggers voorgevel - horizontaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

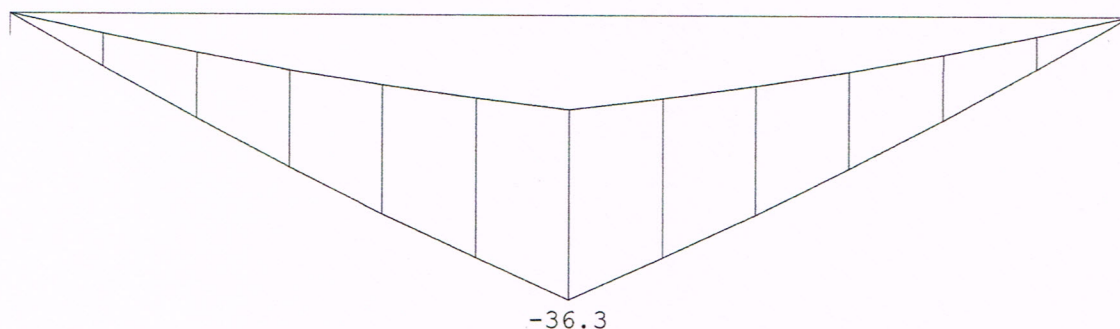
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

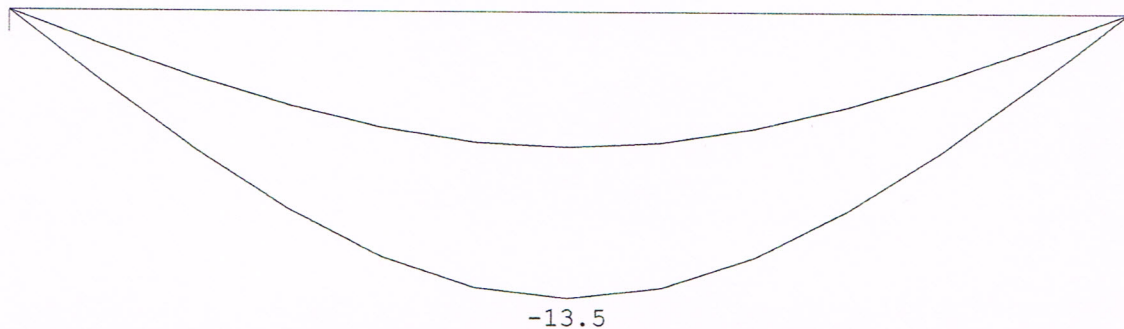
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.14	10.43	0.00	0.00
2	4.14	10.43	0.00	0.00

Project.....: 17.152 - Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel.....: Liggers voorgevel - horizontaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

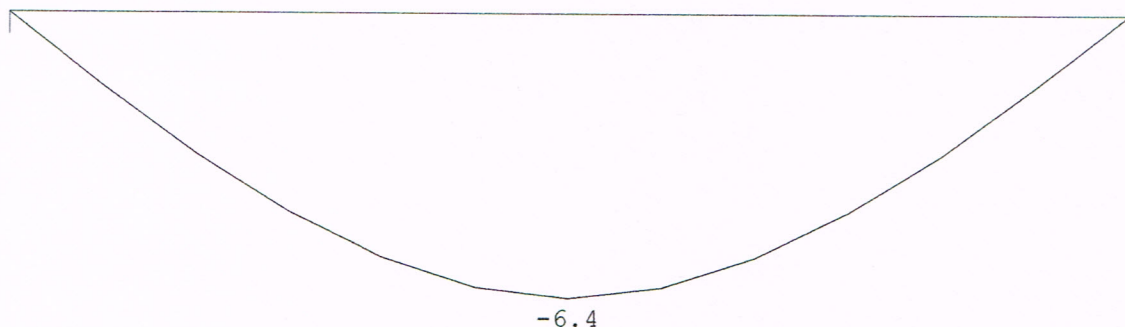
**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.60	8.65	0.00	0.00
2	4.60	8.65	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	4.60	0.00
2	4.60	0.00

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant B
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 16/12/2017
Bestand...: D:\Projects (TS)\17.152 - 4.rww

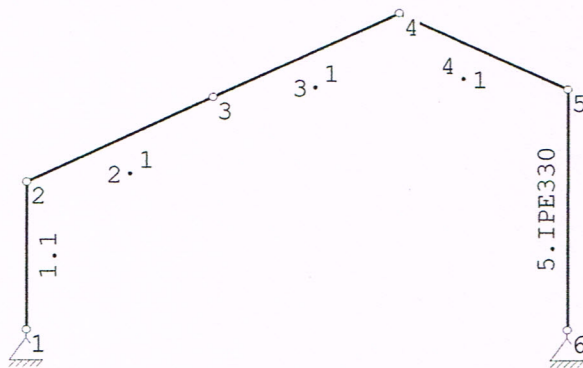
Belastingbreedte.: 4.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

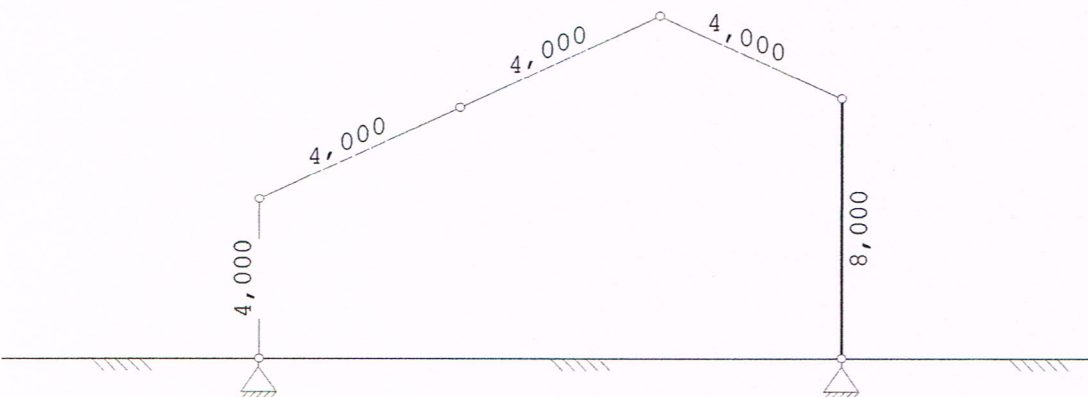
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN

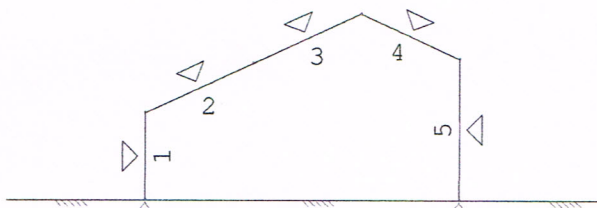


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant B

LASTVELDEN

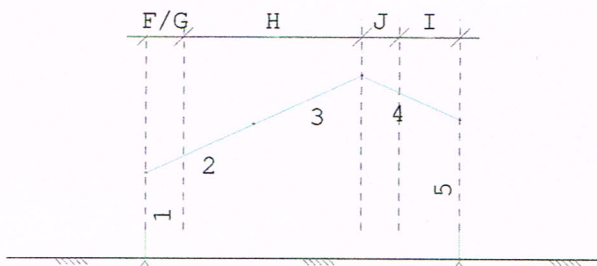
Wind staven

Sneeuw staven

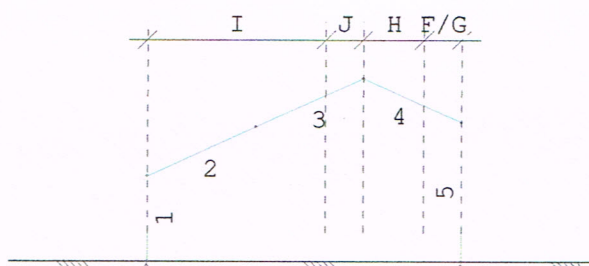


WIND ZONES

Wind van links



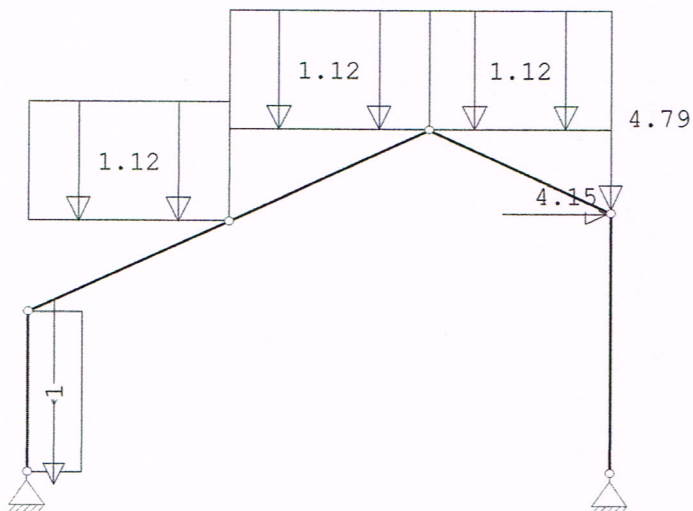
Wind van rechts



BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

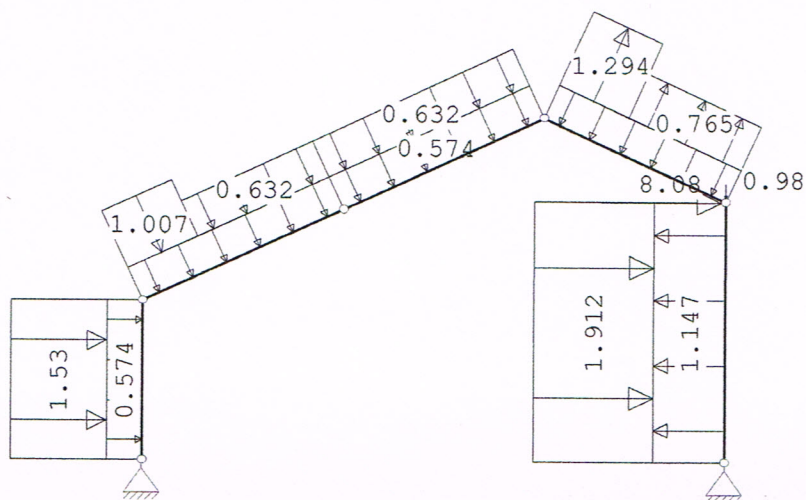


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

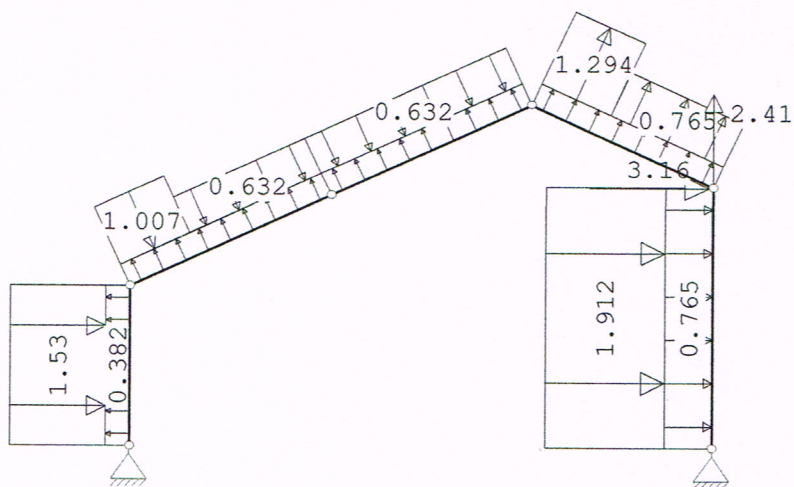
BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

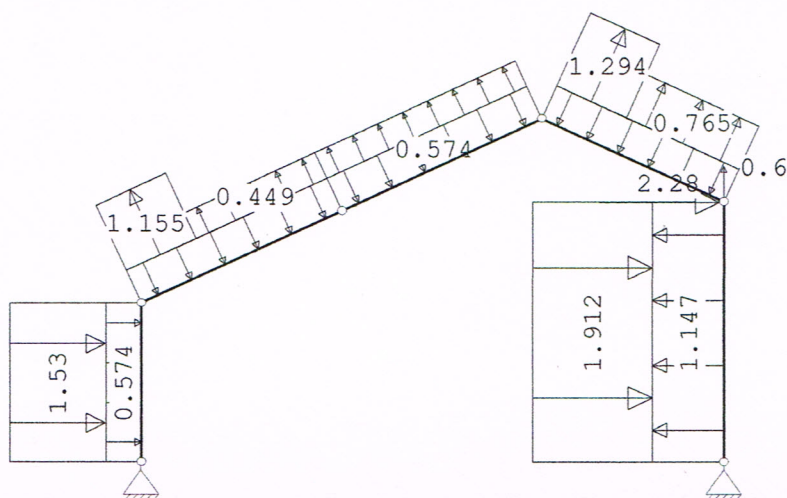


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

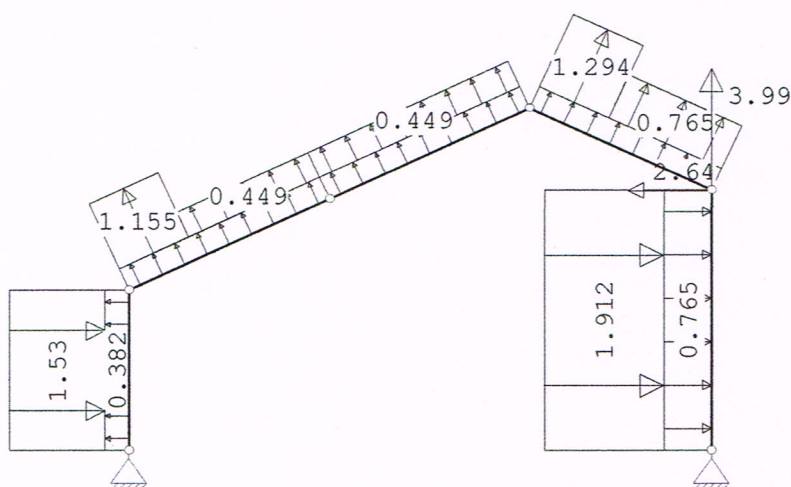
BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



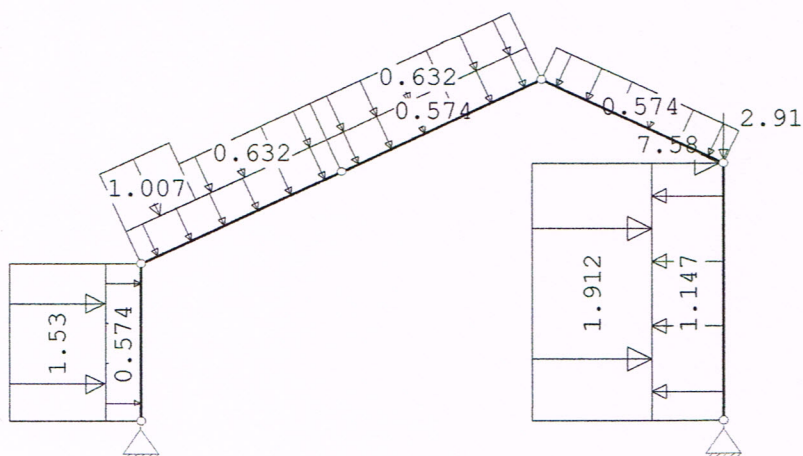
BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

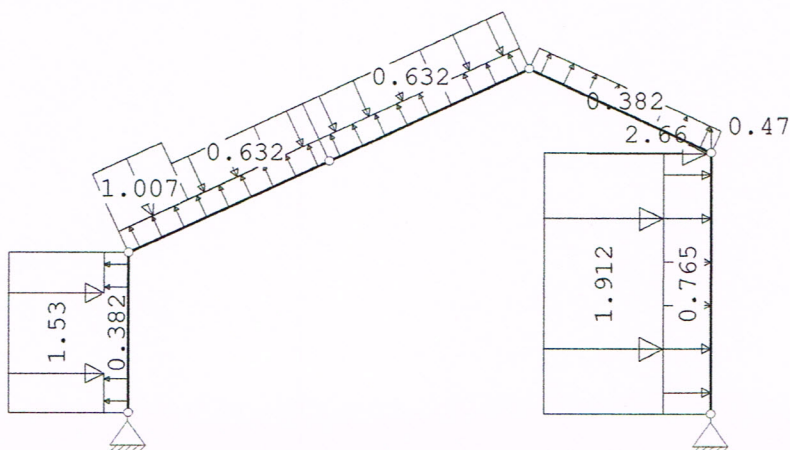


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

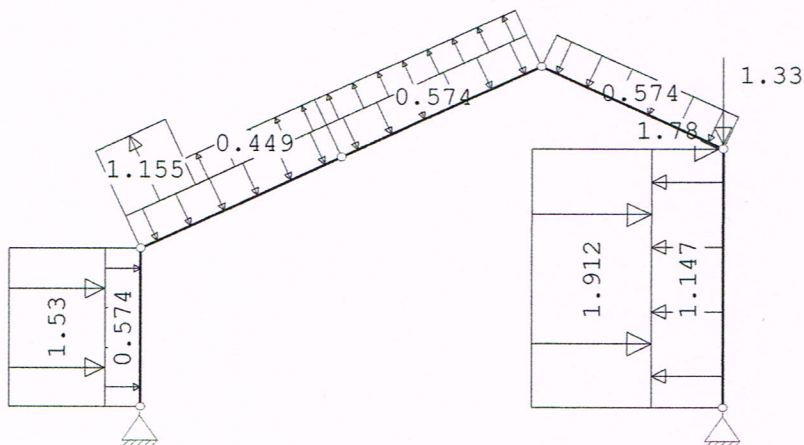
BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



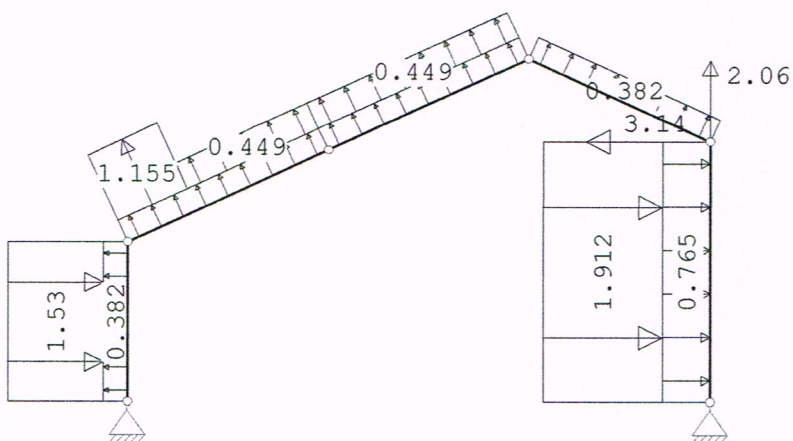
BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

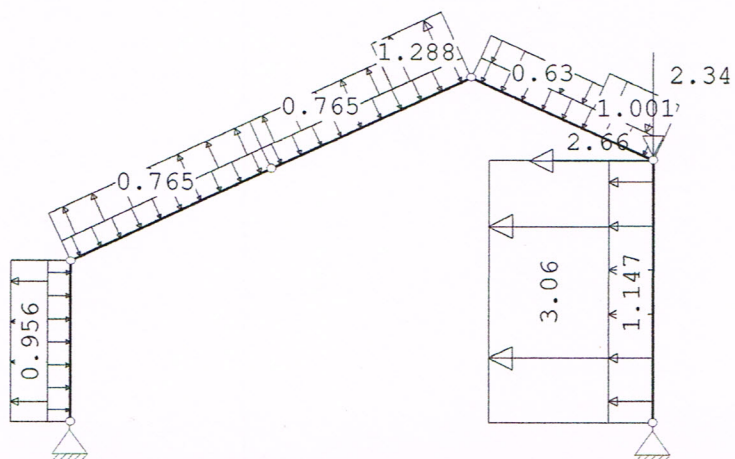


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

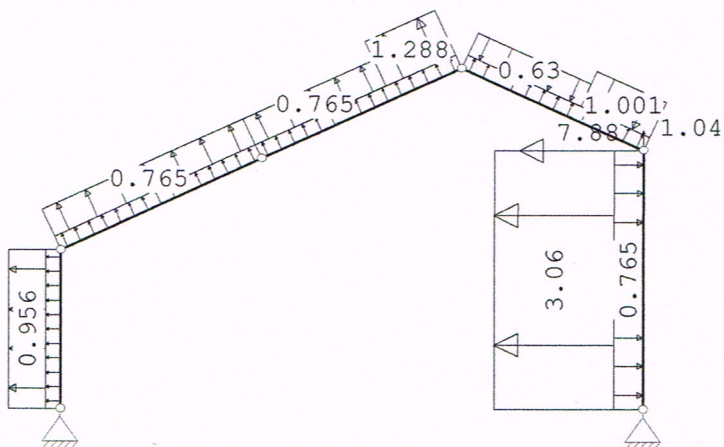
BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



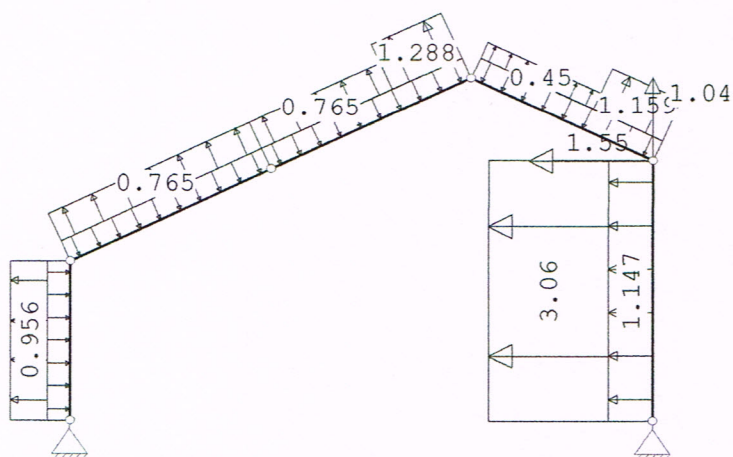
BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

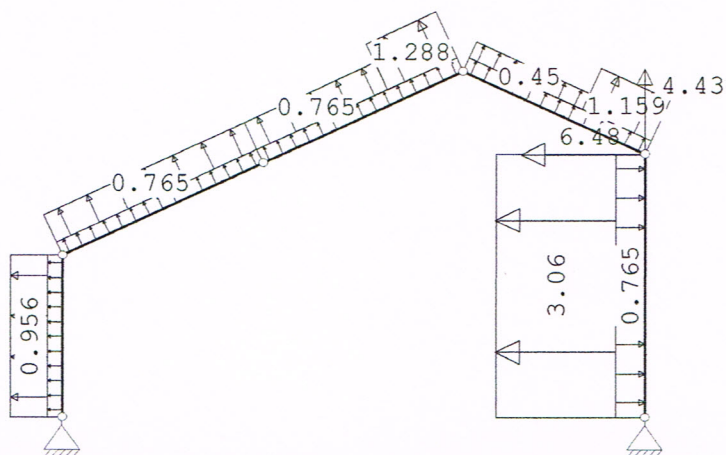


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B.

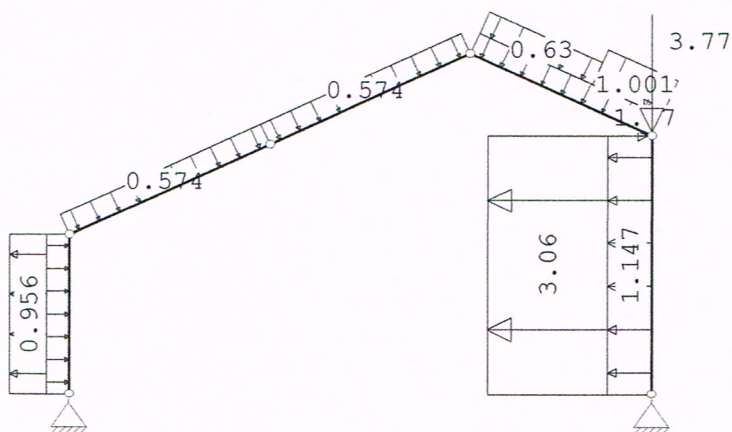
BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



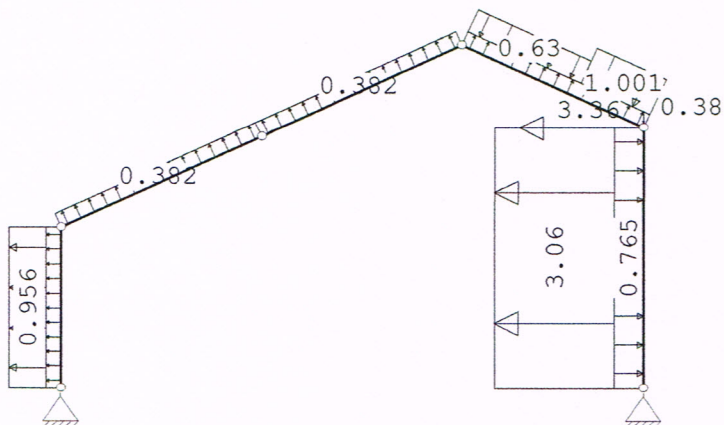
BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



BELASTINGEN

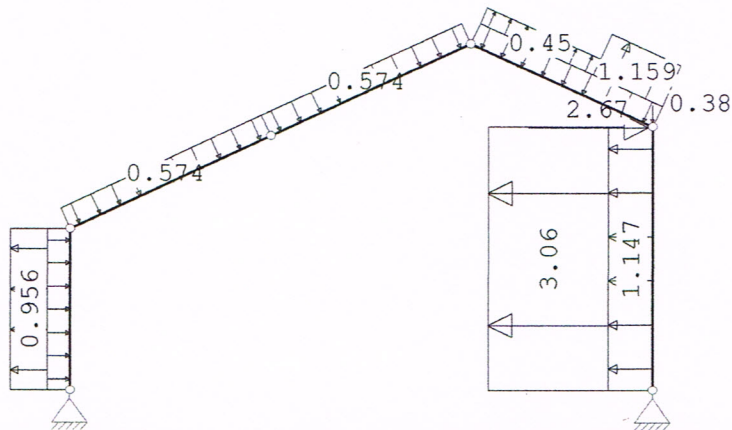
B.G:15 Wind van rechts overdruk C



Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant B

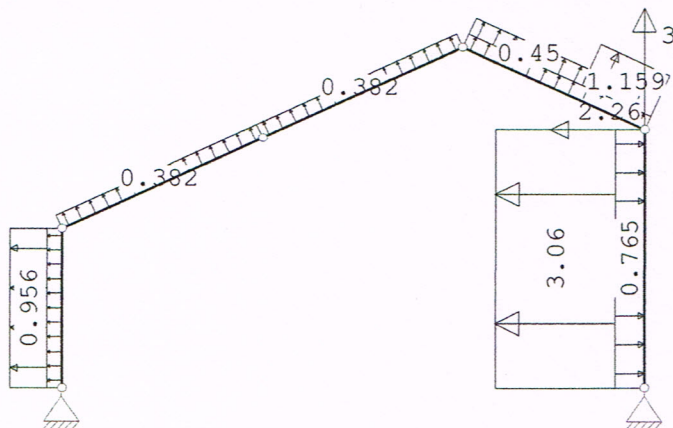
BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



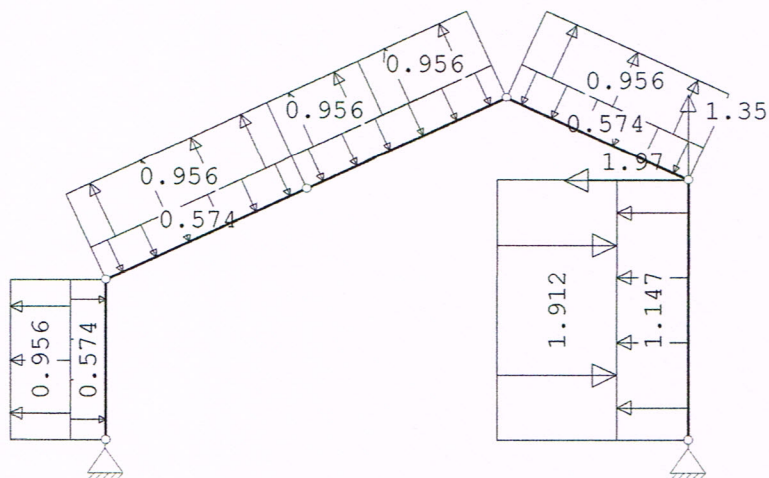
BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

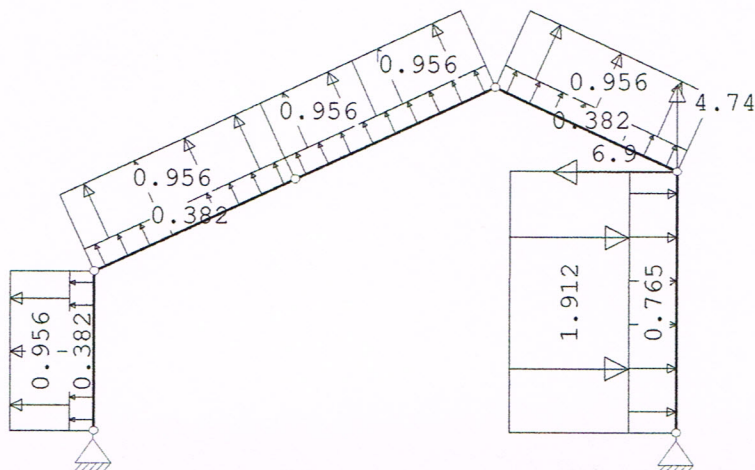


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

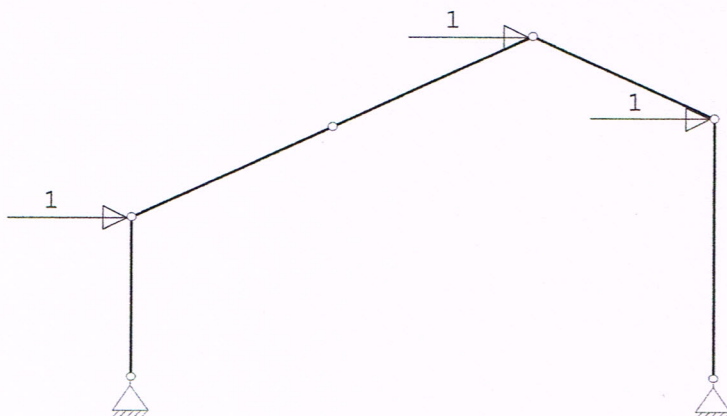
BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



BELASTINGEN

B.G:20 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
57 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
 Onderdeel: Spant B

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$
77 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
 Onderdeel: Spant B

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

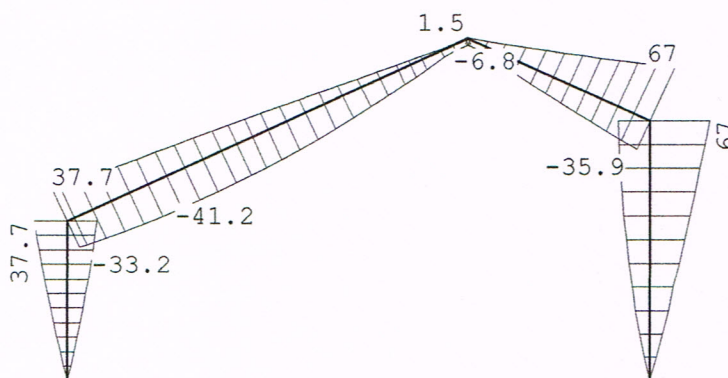
BC Staven met gunstige werking

28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90
 33 Alle staven de factor:0.90
 34 Alle staven de factor:0.90
 35 Alle staven de factor:0.90
 36 Alle staven de factor:0.90
 37 Alle staven de factor:0.90
 38 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-16.14	16.39	0.07	20.44		
6	-19.61	16.84	-7.70	36.40		

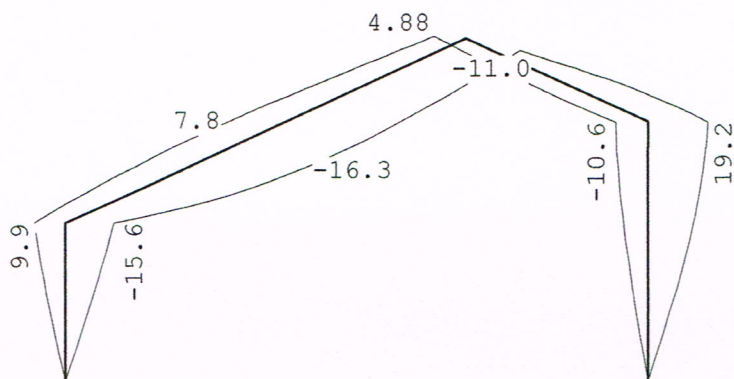
Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

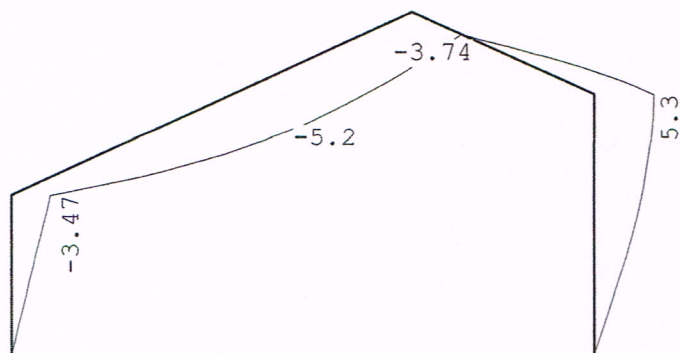
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-11.87	12.20	3.47	17.19		
6	-15.41	11.01	-0.07	30.35		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie



Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.26	10.25	
6	-4.41	16.92	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 20=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.05

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE330	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
 Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.700	Ongeschoord	8.276	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
2-3	7.382	Ongeschoord	13.881	0.0	Geschoord	1.500*	0.0
4	3.356	Geschoord	3.356	0.0	Geschoord	1.150*	0.0
5	4.400	Ongeschoord	9.823	0.0	Geschoord	4.400	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	0,70;2*1 0,7;2*1
2-3	1.0*h	boven: 7.38 onder: 7.38	4*1,476;1,478 4*1,476;1,478
4	1.0*h	boven: 3.36 onder: 3.36	2*1,119;1,118 2*1,119;1,118
5	1.0*h	boven: 4.40 onder: 4.40	4.400 4.400

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	12	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.199	47
2-3	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.218	51
4	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.356	84

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant B

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
5	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.437	103

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2-3	Dak	db	7.38	N	N	0.0	-7.9	39	1 Eind	-7.9	-29.5	0.004
		db						39	1 Bijk	-5.3	-29.5	0.004
4	Dak	ss	3.36	N	N	0.0	4.6	43	1 Eind	4.6	-26.8	2*0.004
							-1.4	53	1 Eind	-1.4		
		db						48	1 Bijk	-3.1	-13.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	39	1	2.700	-16.4	100	300 150
5	39	1	4.400	-20.2	14.7	300 150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0206 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 39; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.250 [m] levert dit h / 206 (toel.: h / 150).

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
 Onderdeel: Spant C
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 16/12/2017
 Bestand...: D:\Projects (TS)\17.152 - 4.rww

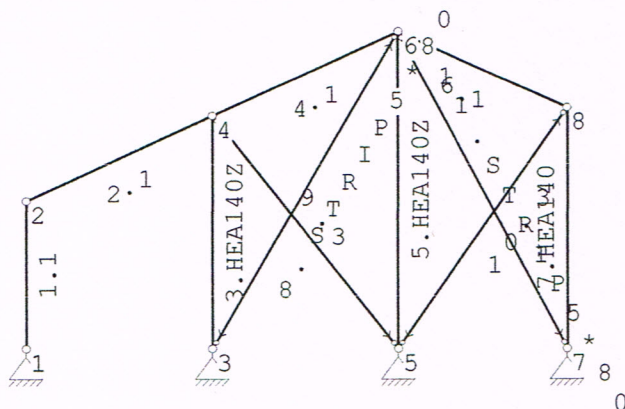
Belastingbreedte.: 2.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

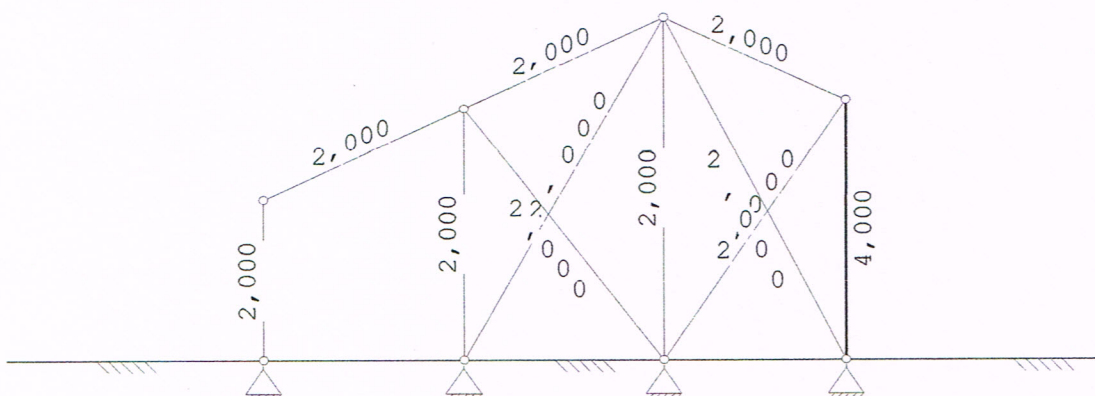
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



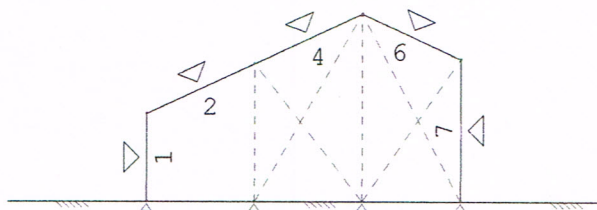
Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

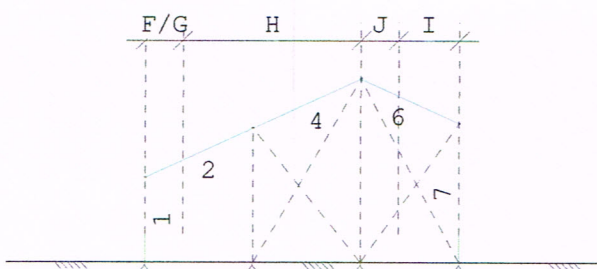
LASTVELDEN

Wind staven

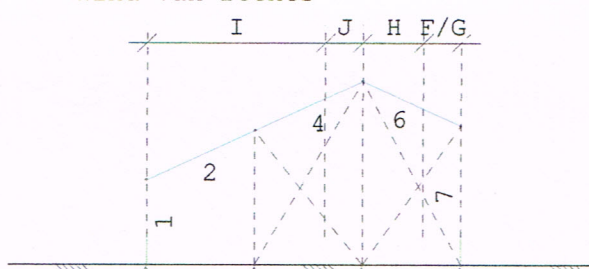
Sneeuw staven

**WIND ZONES**

Wind van links

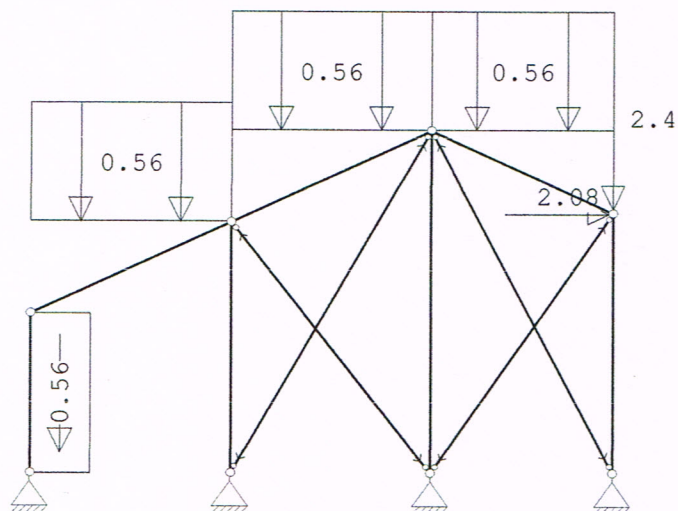


Wind van rechts

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

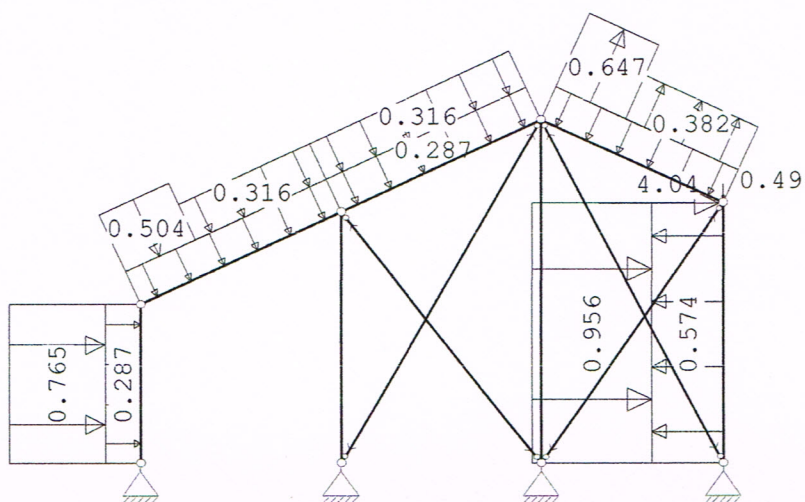


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

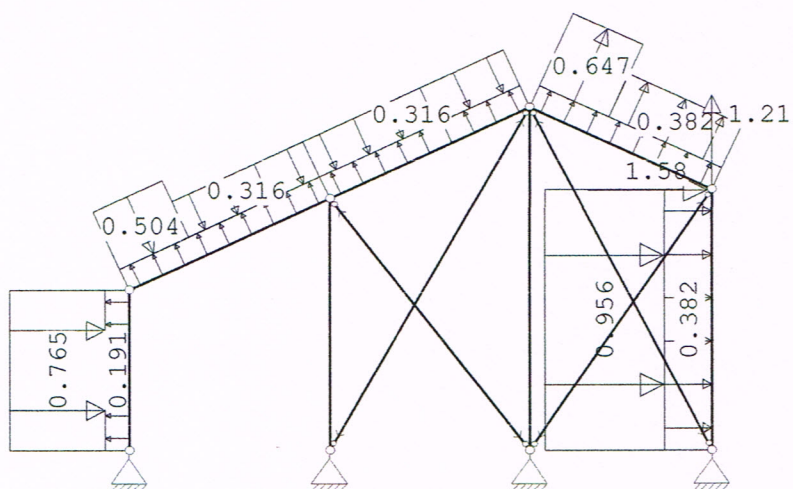
BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

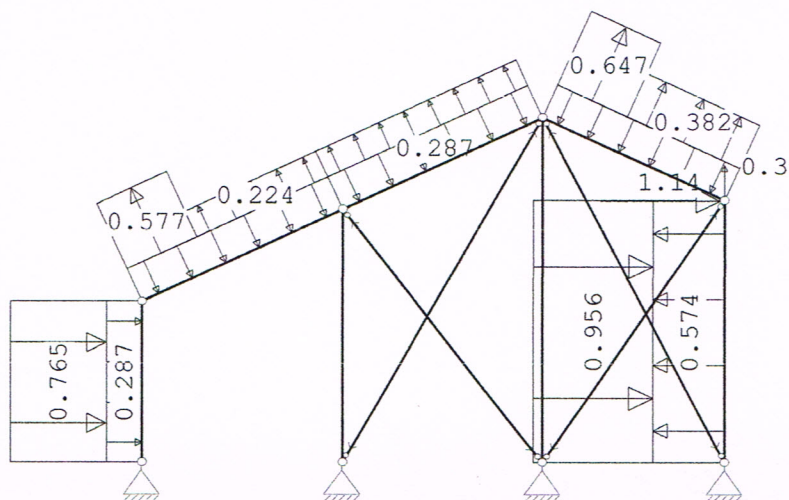


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

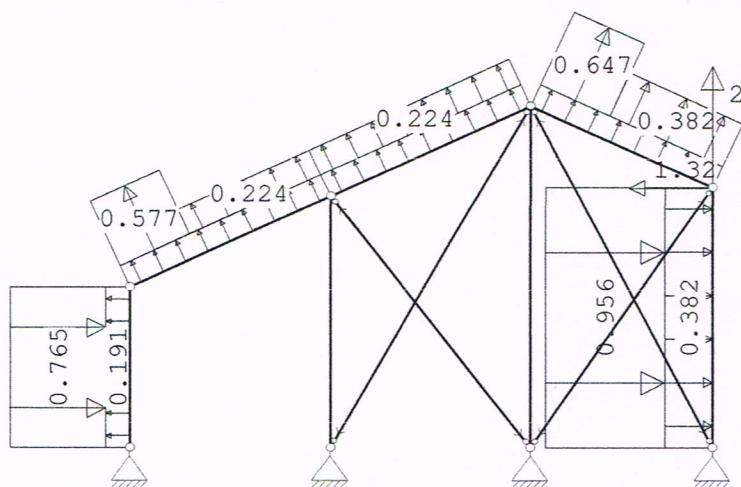
BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



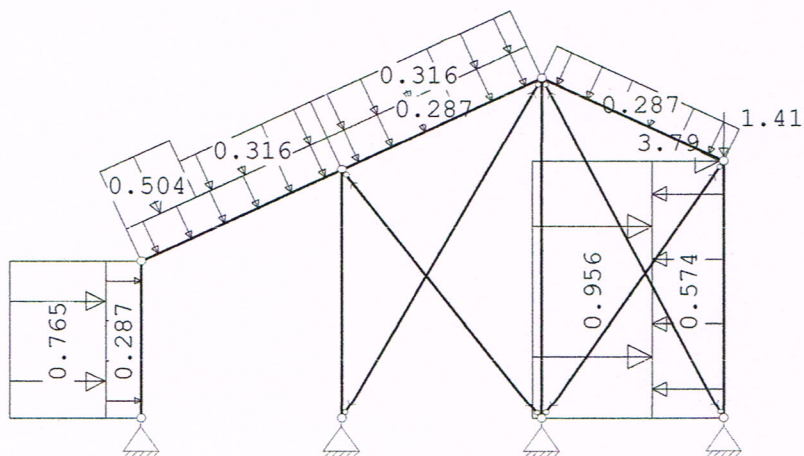
BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

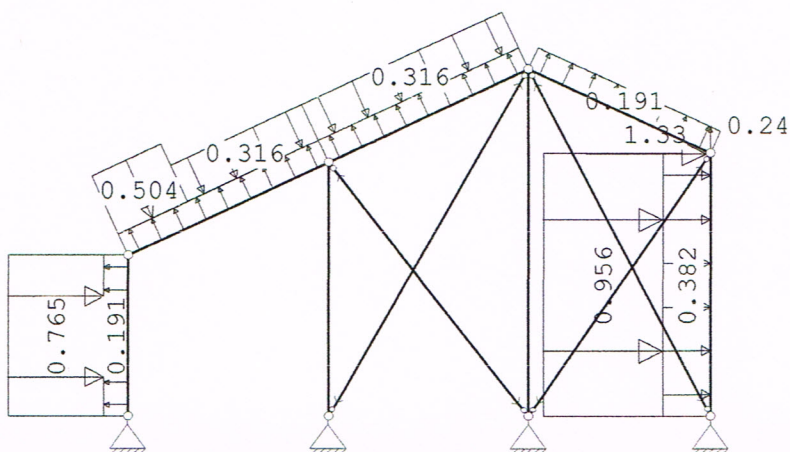


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

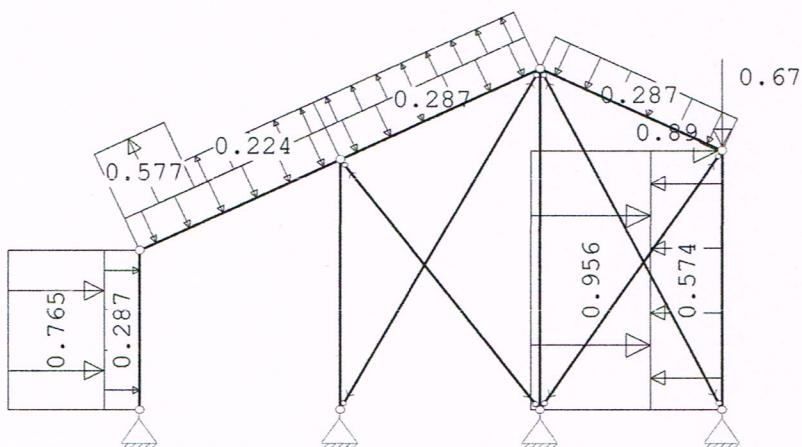
BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



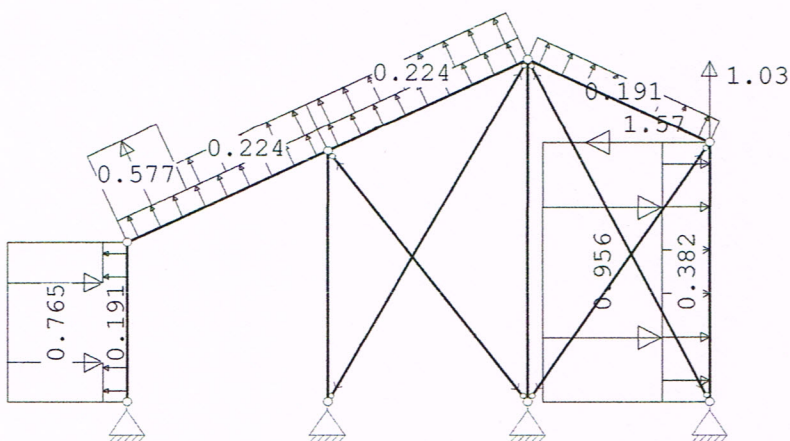
BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

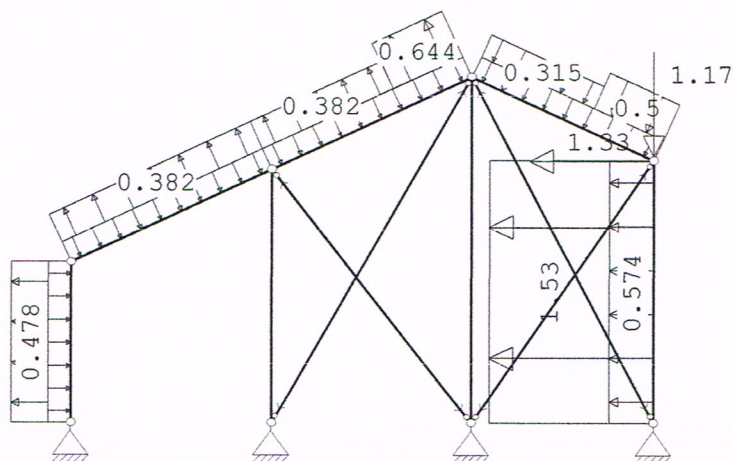


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

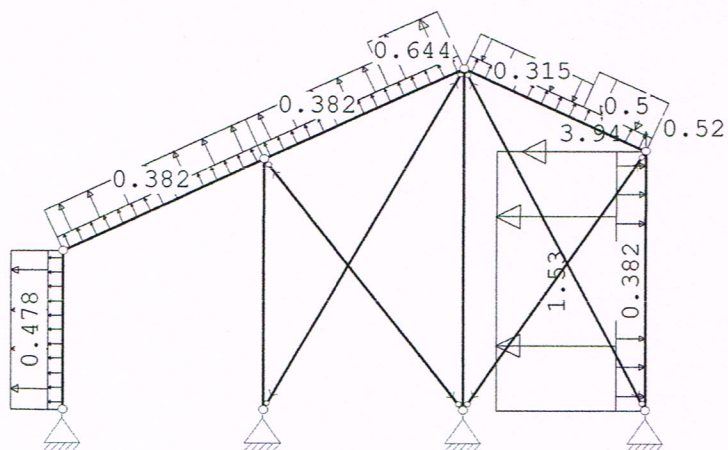
BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



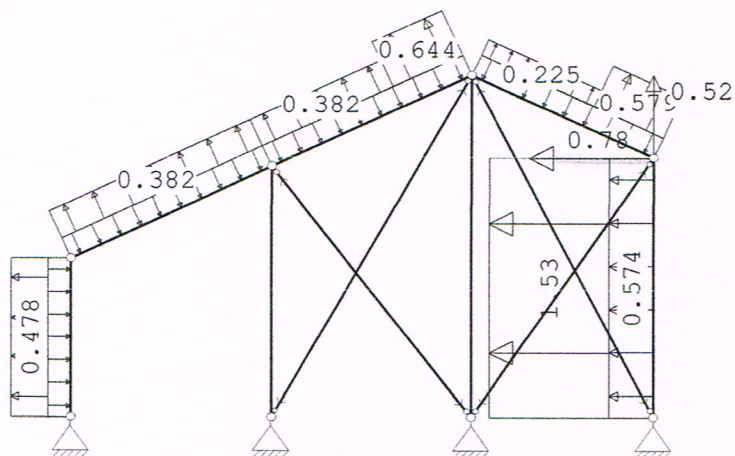
BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

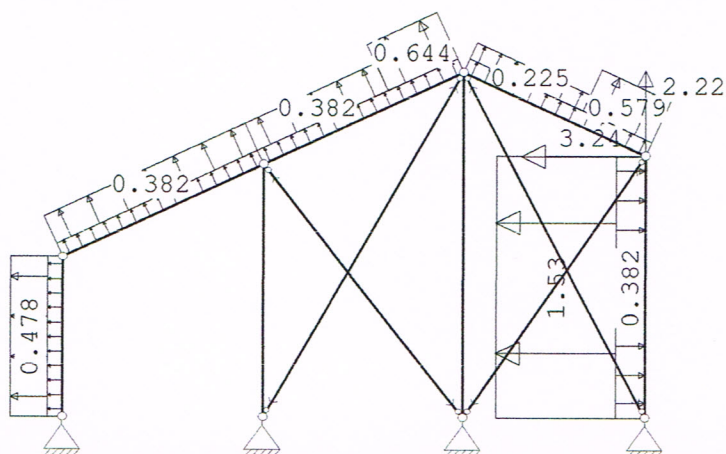


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

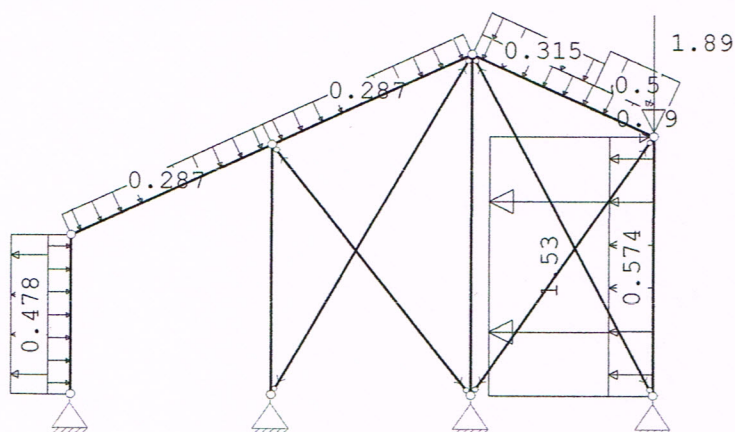
BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



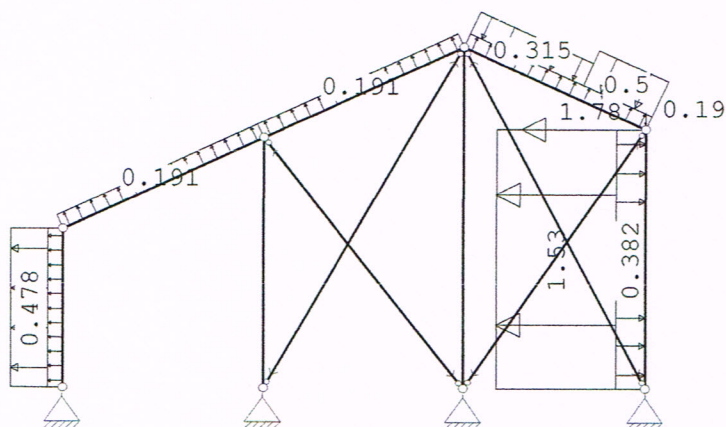
BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

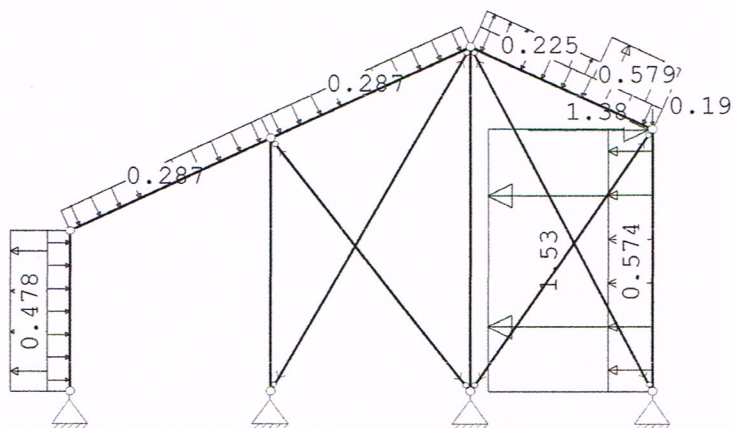


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

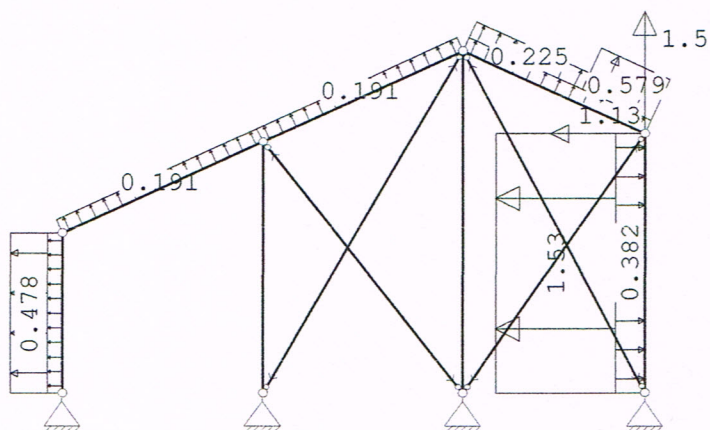
BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



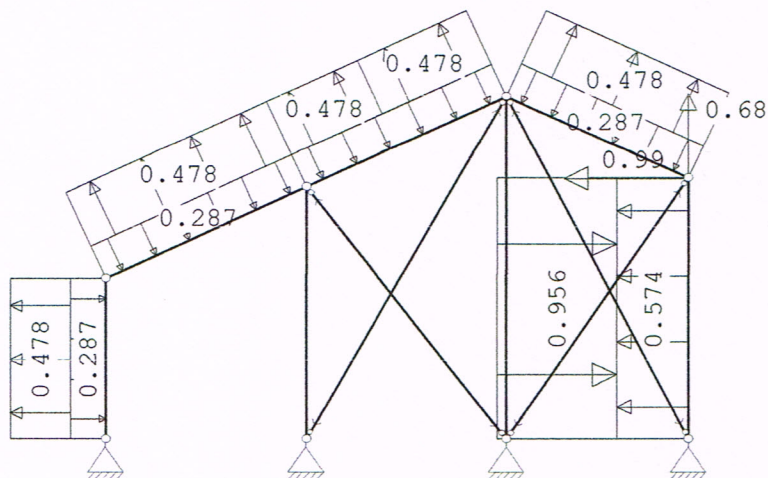
BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

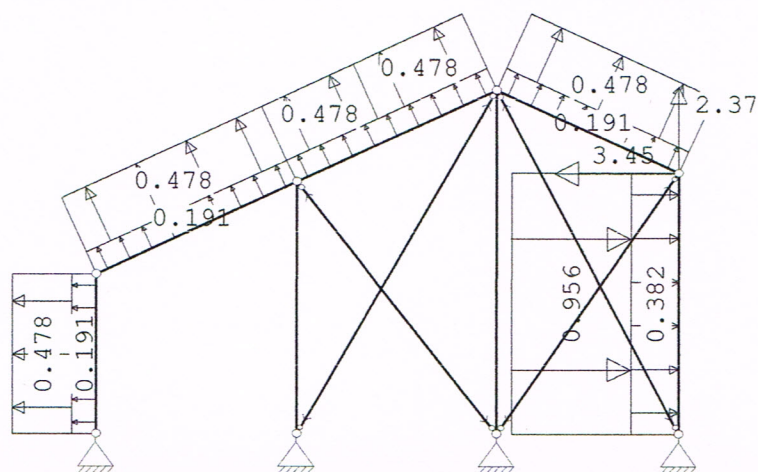


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

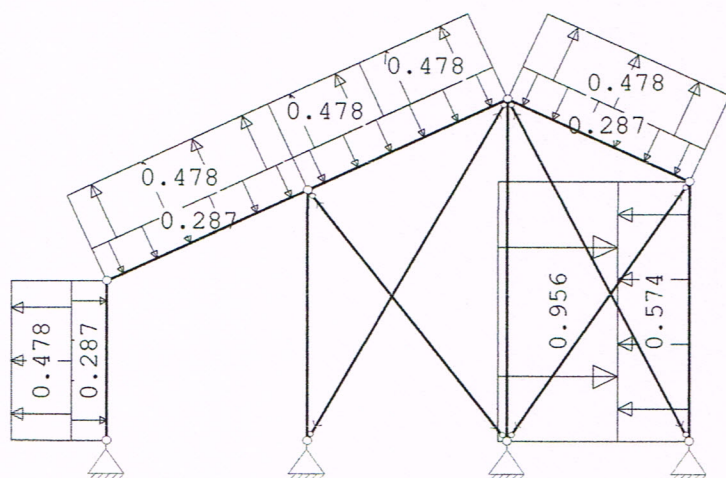
BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



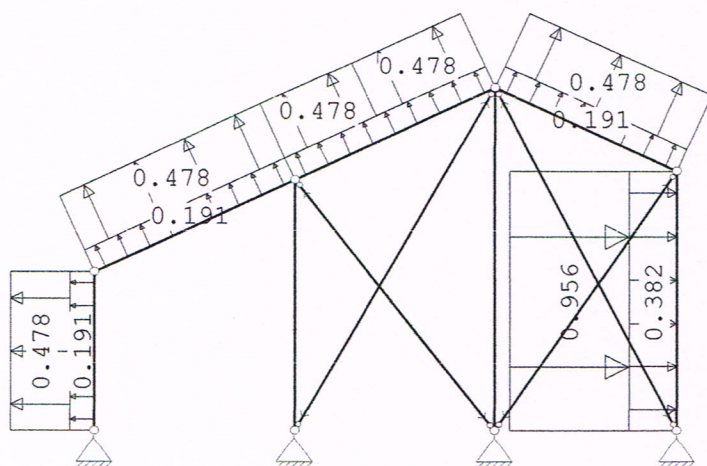
BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

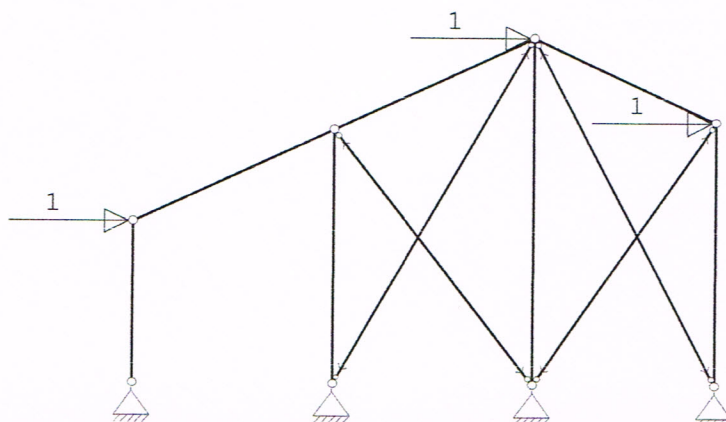


Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

BELASTINGEN

B.G:22 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type

1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$
21 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$
22 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,21}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak

Onderdeel: Spant C

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,21}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,21}$
63 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant C

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,20}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,21}$
85 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant C

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

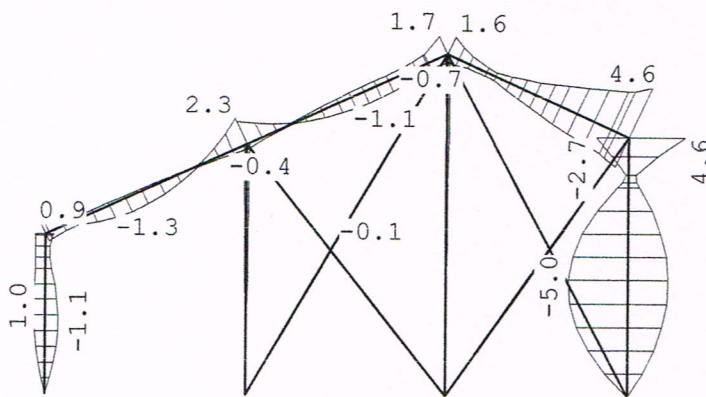
BC Staven met gunstige werking

36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.74	1.33	0.58	6.45		
3	-5.37	0.04	-2.62	13.74		
5	-8.77	7.60	-6.00	5.21		
7	-3.48	8.37	-2.58	18.64		

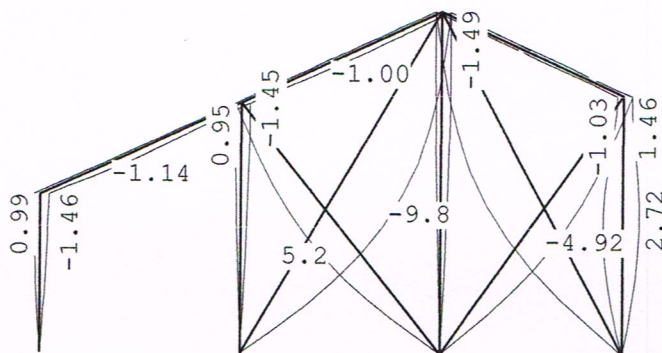
Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
 Onderdeel: Spant C

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

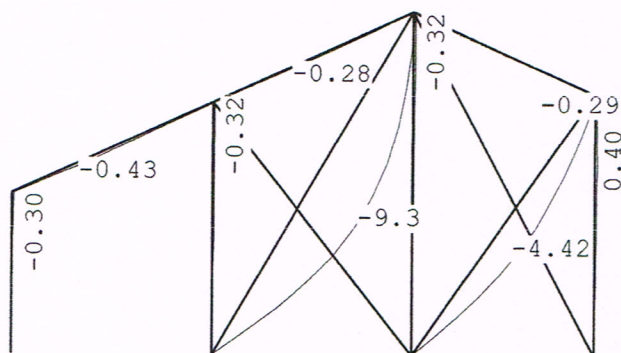
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.25	1.01	1.57	5.46		
3	-4.13	0.03	-0.95	10.57		
5	-6.77	5.19	-2.38	4.90		
7	-2.59	5.91	-0.13	15.10		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant C

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.11	3.43	
3	-0.75	2.96	
5	-1.36	4.15	
7	-0.07	6.46	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 22=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.05
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA140Z	235	Gewalst	1
3	STRIP5*80	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.700	Ongeschoord	6.537	0.0	Geschoord	1.000*	0.0	
2-4	7.382	Ongeschoord	8.907	0.0	Geschoord	1.500*	0.0	
3	4.250	Ongeschoord	4.250	0.0	Geschoord	4.250*	0.0	
5	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Ongeschoord	10.928	0.0	
6	3.356	Geschoord	3.356	0.0	Geschoord	1.150*	0.0	
7	4.400	Ongeschoord	9.786	0.0	Geschoord	4.400	0.0	
8	6.698	Geschoord	6.698	0.0	Geschoord	6.698	0.0	
9	5.412	Geschoord	5.412	0.0	Geschoord	5.412	0.0	
10	5.354	Geschoord	5.354	0.0	Geschoord	5.354	0.0	
11	6.553	Geschoord	6.553	0.0	Geschoord	6.553	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	0,70;2*1 0,7;2*1
2-4	1.0*h	boven: 7.38 onder: 7.38	4*1,476;1,478 4*1,476;1,478

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant C

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
3	1.0*h	boven:	4.25	4.250
		onder:	4.25	4.250
5	1.0*h	boven:	5.80	5.800
		onder:	5.80	5.800
6	1.0*h	boven:	3.36	2*1,119;1,118
		onder:	3.36	2*1,119;1,118
7	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
8	1.0*h	boven:	6.70	6.698
		onder:	6.70	6.698
9	1.0*h	boven:	5.41	5.412
		onder:	5.41	5.412
10	1.0*h	boven:	5.35	5.354
		onder:	5.35	5.354
11	1.0*h	boven:	6.55	6.553
		onder:	6.55	6.553

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.039	9
2-4	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.077	18
3	2	12	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.052	12
5	2	7	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.239	56
6	1	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.114	27
7	1	11	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.183	43
8	3	5	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.162	28
9	3	38	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.2	(6.43)	0.137	24
10	3	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.165	39
11	3	14	1	4	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.159	28

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
2-4	Dak	db	7.38	N	N	0.0	-0.5	47	1 Eind	-0.5	-29.5	0.004
		db						47	1 Bijk	-0.2	-29.5	0.004
6	Dak	db	3.36	N	N	0.0	0.7	57	1 Eind	0.7	-13.4	0.004
							-0.7	50	1 Eind	-0.7		
		db						50	1 Bijk	-0.5	-13.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	43	1	2.700	-1.5	9.0	300
3	43	1	4.250	-1.5	14.2	300
5	43	1	5.800	-1.5	19.3	300
7	53	1	4.400	3.1	14.7	300

Project...: 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 te Baak
Onderdeel: Spant C

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0015 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 43; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit $h / 1765$ (toel.: $h / 150$).

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 96 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	0	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1500			
Helling	:	25.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 24.00 x 10.00 x 6.00			

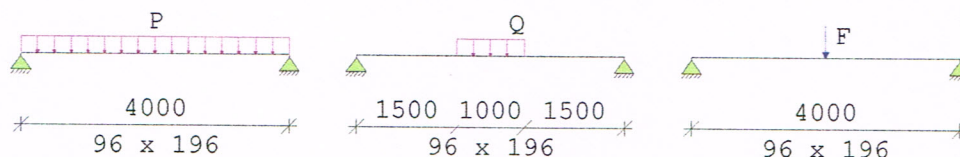
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.25
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.25

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.58 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.58$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.00

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : Gordingen
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

$K_{crit,z}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind omhoog	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.22 < 2.35$ [N/mm ²]		0.09
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.28 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.18$		0.18
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 4.18 < 11.08$ [N/mm ²]		0.38
	frm(6.12)	$\sigma_{m,z,d} = 3.98 < 12.11$ [N/mm ²]		0.33
Geconc. belasting	frm(6.11)	Maatgevende combinatie buiging		0.61

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind omhoog	u_{bij}	$= -7.13 < 16.00$ [mm]	0.45
Wind	$u_{net,fin}$	$= 7.80 < 16.00$ [mm]	0.49
Lijnlast	$u_{bij,z}$	$= 10.85 < 16.00$ [mm]	0.68
Lijnlast	$u_{net,fin,z}$	$= 14.91 < 16.00$ [mm]	0.93

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : Gordingen 2
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak dubbele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 96 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	0	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1150			
Helling	:	25.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 24.00 x 10.00 x 6.00			

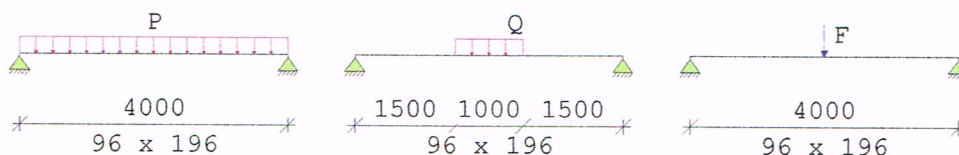
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.25
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.25

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	:	0.00
Q_{rep}	[kN/m]	:	2.00
F_{rep}	[kN]	:	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.58 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.58$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.00

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : Gordingen 2
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

$\kappa_{crit,z}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

κ_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.17 < 2.09$ [N/mm ²]		0.08
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.21 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.14$		0.14
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 3.90 < 11.08$ [N/mm ²]		0.35
	frm(6.12)	$\sigma_{m,z,d} = 3.71 < 12.11$ [N/mm ²]		0.31
Geconc. belasting	frm(6.11)	Maatgevende combinatie buiging		0.57

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind omhoog	u_{bij}	$= -5.46 < 16.00$	[mm]	0.34
Lijnlast	$u_{net,fin}$	$= 6.89 < 16.00$	[mm]	0.43
Lijnlast	$u_{bij,z}$	$= 10.28 < 16.00$	[mm]	0.64
Lijnlast	$u_{net,fin,z}$	$= 13.39 < 16.00$	[mm]	0.84

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : wandregels achtergevel
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 59 x 156	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4000	Klimaatklasse	:	I
Oplegglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1000	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3

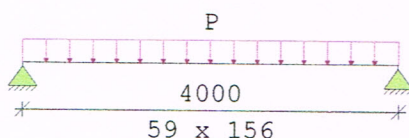
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.00
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.00

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	0.64 =	0.64 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : wandregels achtergevel
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 7.22 < 11.08 [N/mm ²]		0.65
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.25 < 2.09 [N/mm ²]		0.12
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.29 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.21		
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 12.69 < 16.00 [mm]		0.79
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 12.69 < 16.00 [mm]		0.79
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 1000.00 > 3.00 [Hz]		0.00

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : wandregels zijgevels
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

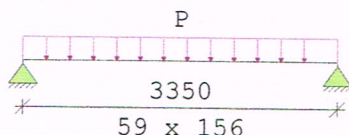
B x H	[mm] : 59 x 156	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3350	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 1500	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.00
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.00

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	0.64 =	0.64 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	$b_{ef}[mm]$	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.60	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	59	1.00	

Project : 17.152 Nieuwbouw schuur a/d Toverstraat 12 Baak
 Onderdeel : wandregels zijgevels
 Datum : 14/12/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	7.60 < 11.08 [N/mm ²]	0.69
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	=	0.31 < 2.09 [N/mm ²]	0.15
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$		< 1.00 = 0.36 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.27	
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	9.37 < 13.40 [mm]	0.70
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	9.37 < 13.40 [mm]	0.70
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	1000.00 > 3.00 [Hz]	0.00