

Theehuis a/d IJselweg 13
te Vierakker

Onderdeel:	Statische berekening
Opdrachtgever:	Dijkman Bouw B.V. Lage Weide 29 7231 NN Warnsveld
Projectnr.:	17.121
Datum:	29-09-2017
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 gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011



Project : Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Project nr. : 17.121 Datum :

Blad 1

Algemeen:

Berekening: NEN-EN-1990 t/m 1999

Gebruiksklasse: Categorie C – Bijeenkomstgebouw

Gevolgklasse: bijeenkomstgebouw: CC2

Ontwerplevensduur: klasse 2: t=50 jaar

BELASTINGEN :

kN/m ²		
g	i	s ₀

* DAK $\alpha = 11^\circ$

$$\text{DDE PL} = 0.30$$

$$\text{SF. PL} = 0.15$$

$$g = 0.45 / \cos 11^\circ = 0.65$$

STALLEN SPANTEN :

$$b_e = 4.50 \text{ m.}$$

$$q_g = 4.50 \times 0.65 = 2.93 \text{ kN/m'}$$

zie blad 101 t/m 111:

N.B. : BESTAANDE GEBOUW FICTIEF
INGEVOERD T.B.V. GENERATIE
WIND- EN STELWELASTINGEN.

SPANT HEA 160 MET MOMENTVASTE KNIE VERBINDING
--

OPLEGGING OP METSELWERK :

$$V_d = 17.60 \text{ kN.}$$

$$H_d = 11.96 \text{ kN}$$

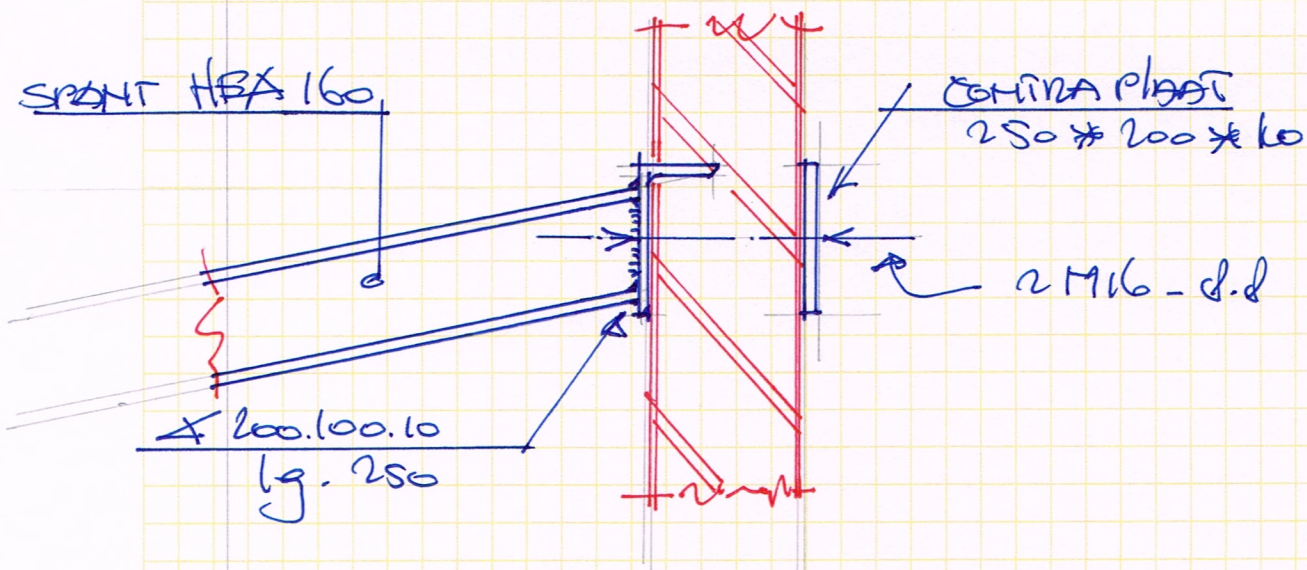
OPLEGHOEK STAAL $\Delta 200.100.10$ lg. 250.

$$f_d = 17.60 * 10^3 / 90 * 250 = 0.78 \text{ H/mm}^2$$

$$H_d = 11.96 \text{ kN}$$

PLAAT TEGEN REKSELWERK

$$f_{sd} = 11.96 * 10^3 / 220 * 90 = 0.06 \text{ H/mm}^2 < f_{ud} = 0.12 \text{ H/mm}^2$$



* RUSSEL GORDING :

$$b_e = 1.25 * 6.35 / 2 = 3.97 \text{ m}$$

$$h = 4.50 \text{ m}$$

2.2 BLAD 112 + 113 :

RELAM. GORDING 120 * 240 9630 h.

OF IN STAAL

$$q_g = 1.0 * 0.65 + 0.25 = 2.85 * 1.2 = 3.42$$

$$q_g = 1.0 * 0.50 = 2.25 * 1.5 = 3.38$$

$$q_{rep} = 5.10 \text{ kN/m} ; q_d = 6.80 \text{ kN/m}$$

$$l_t = 4.50 \text{ m}$$

$$M_d = 17.2 \text{ kNm} \quad W_{be} = 73 \text{ cm}^3$$

$$I_{be} = 1.55 * 5.10 * 4.50^3 = 720 \text{ cm}^4$$

óf

HEA 140

KANOVLOZEN T.P.U. p.v.:

$$b_e = 0.3l * \frac{6.35}{2} = 1.21 \text{ m}$$

$$l_t = 2.25 \text{ m}$$

zie blad 112:

$$b * h = 96 * 121 \text{ mm} \quad \text{o.g.}$$

AMQS BEST. GEVEL:

PRATISCH. :

59 * 171 TEGEN MUUR
DILTERS 112-600

SLOPERS T.P.U. LIGTSINDE:

$$b_e = 0.50 \text{ m}$$

$$l_t = 3.30 \text{ m}$$

zie blad 113 :

$$\text{slopers } 46 * 171$$

Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
 Onderdeel: Stalen spanten
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 29/09/2017
 Bestand...: G:\Projects (TS)\17.121 - 1.rww

Belastingbreedte.: 4.500

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

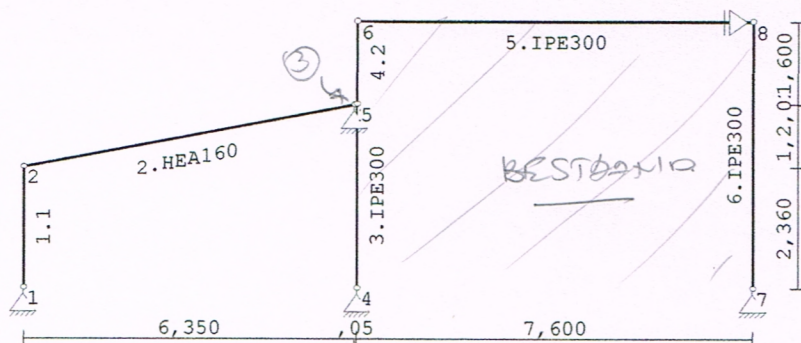
Fysisch lineair.

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 1991-1-3:2003	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



PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



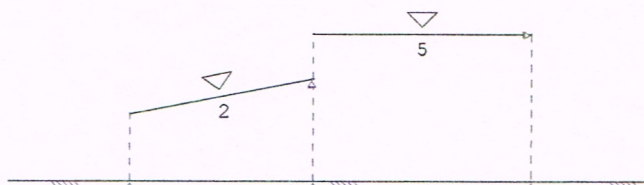
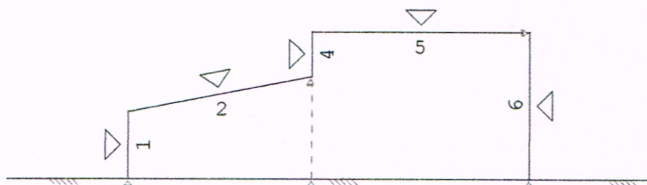
2 IPE300



LASTVELDEN

Wind staven

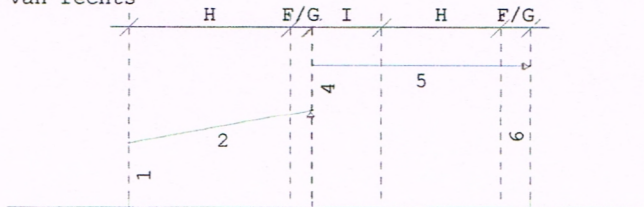
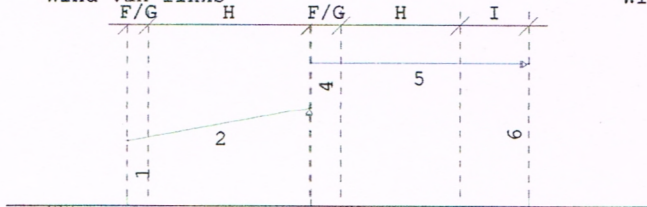
Sneeuw staven



WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



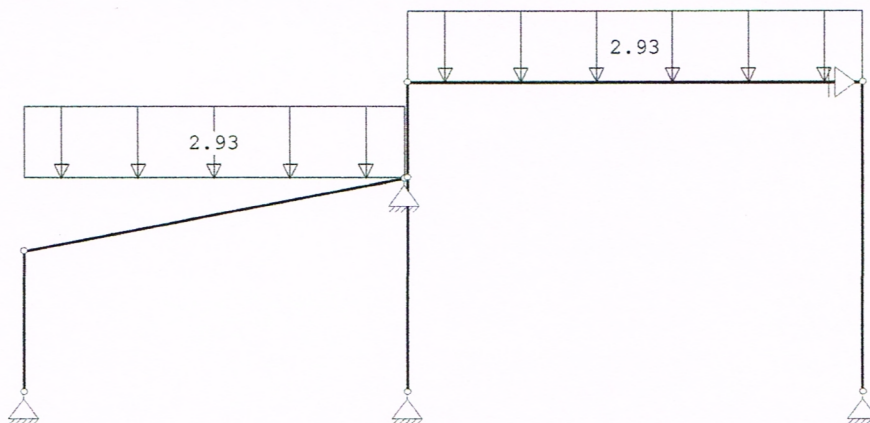
Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

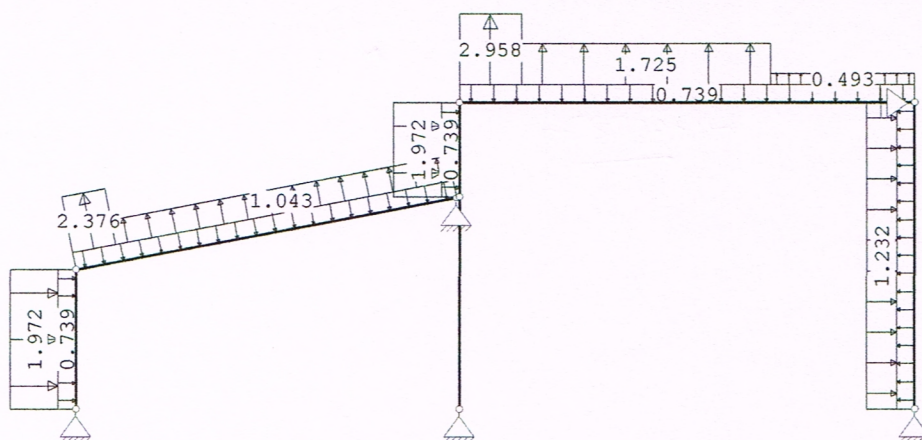
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

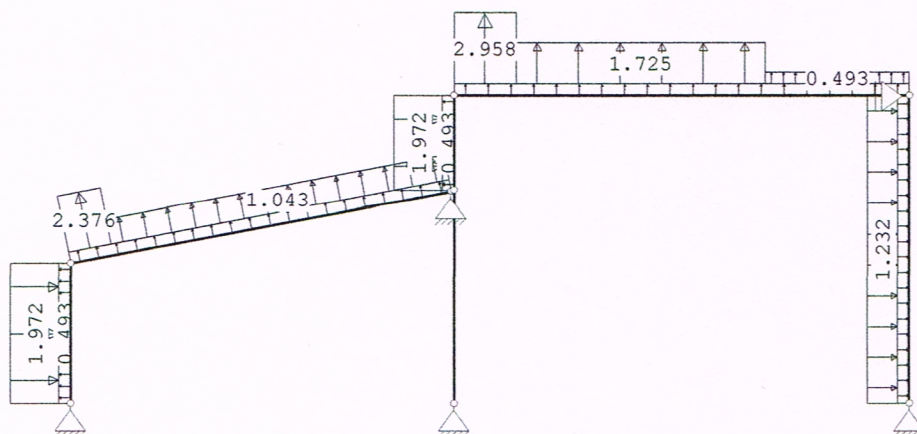
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

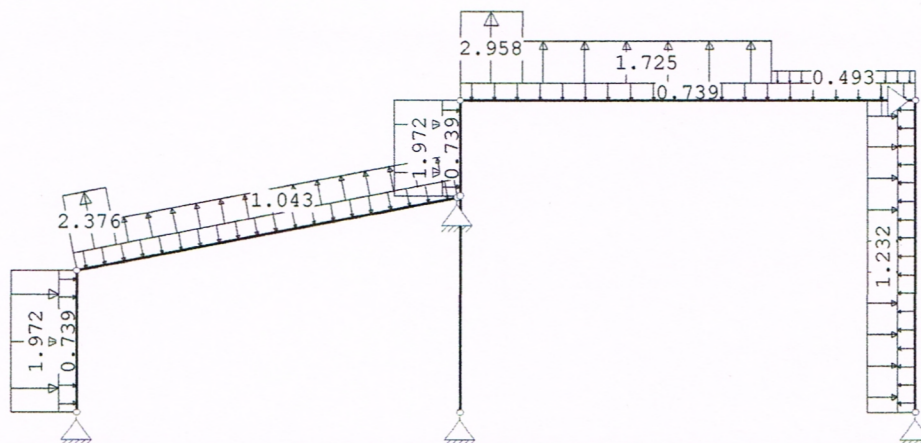


Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

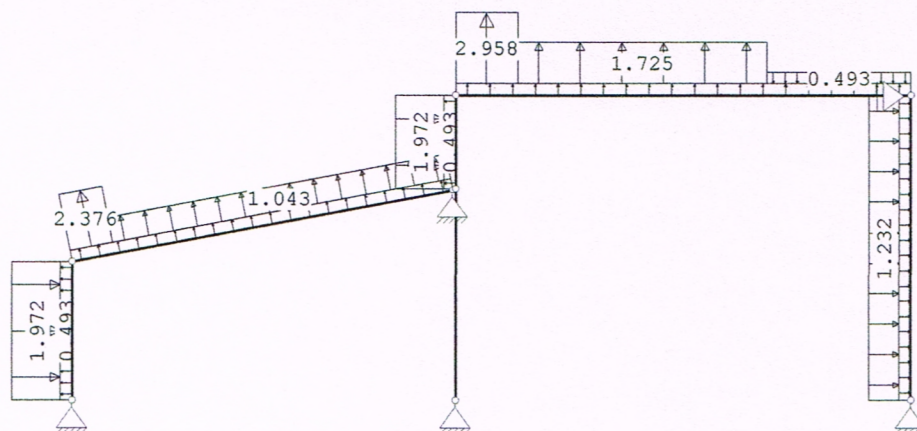
BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



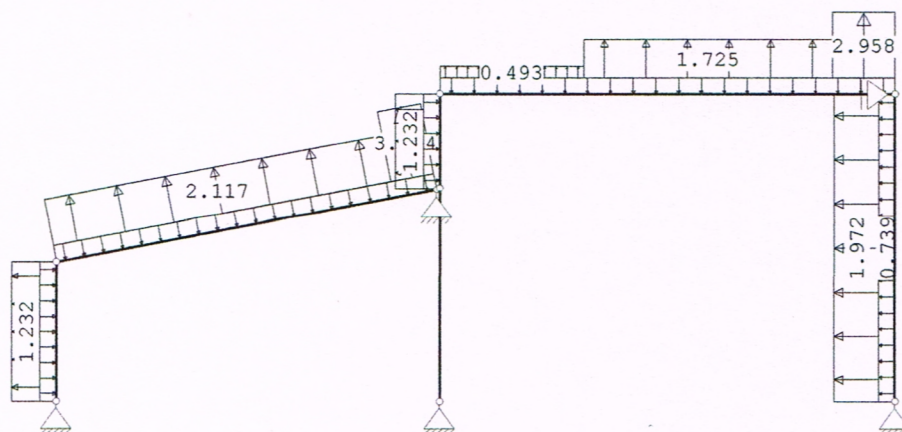
BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

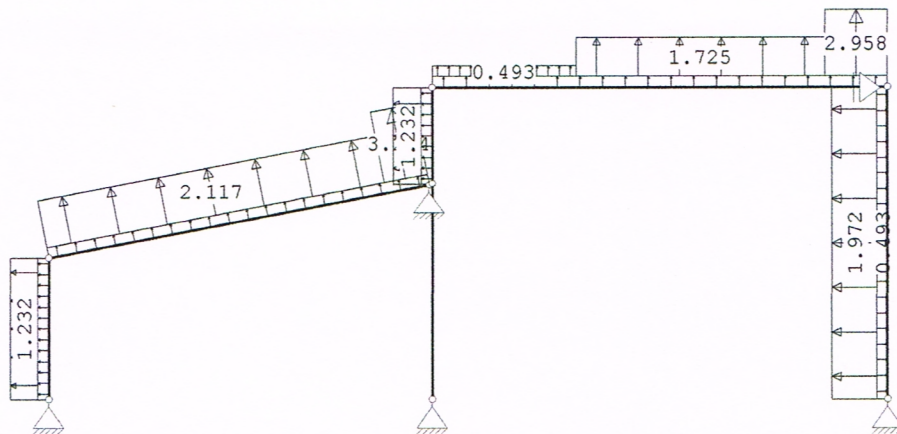


Project...: 17.121 Theehuis a/d IJselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

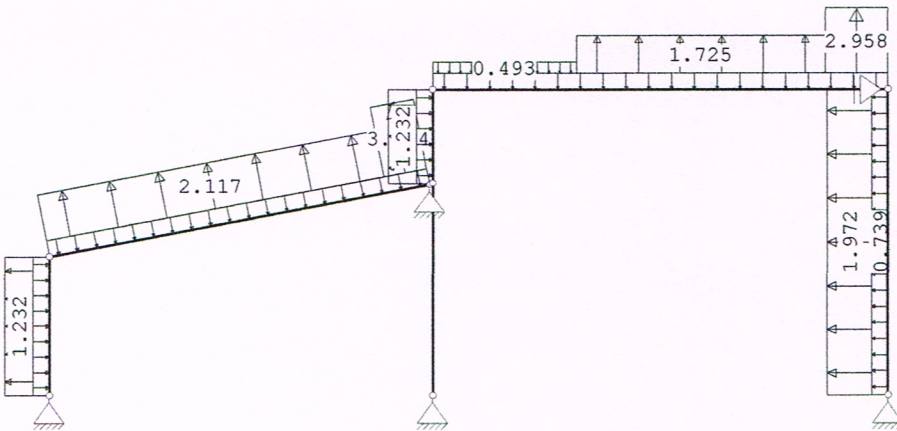
BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



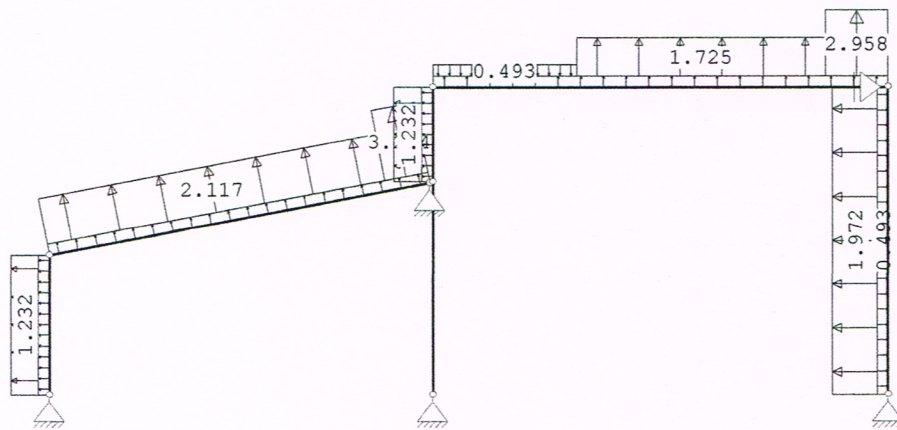
BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

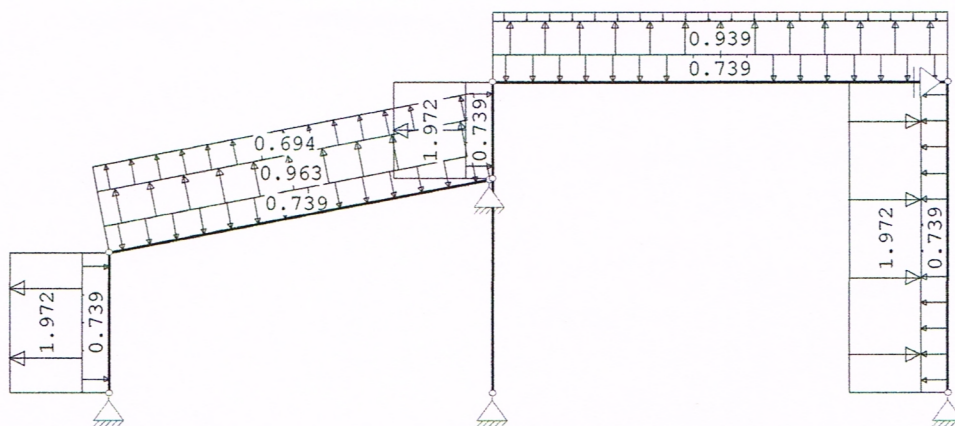


Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

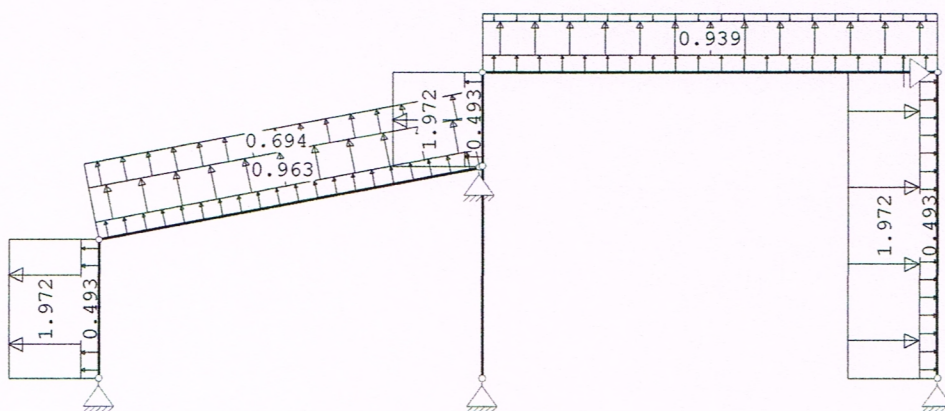
BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



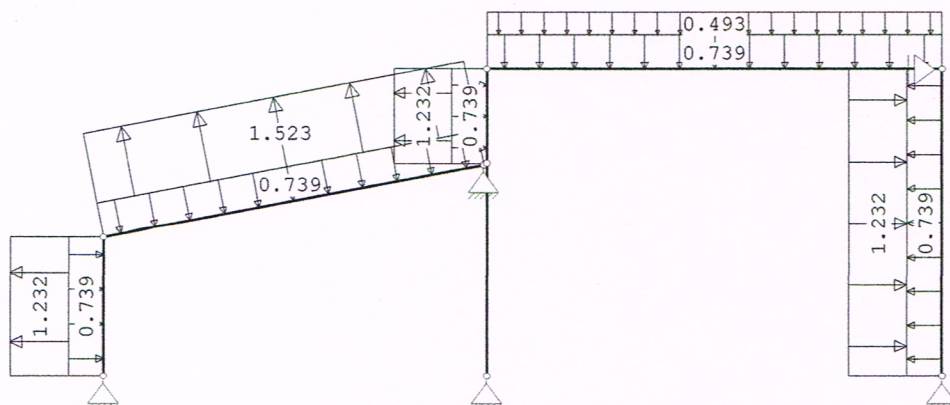
BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

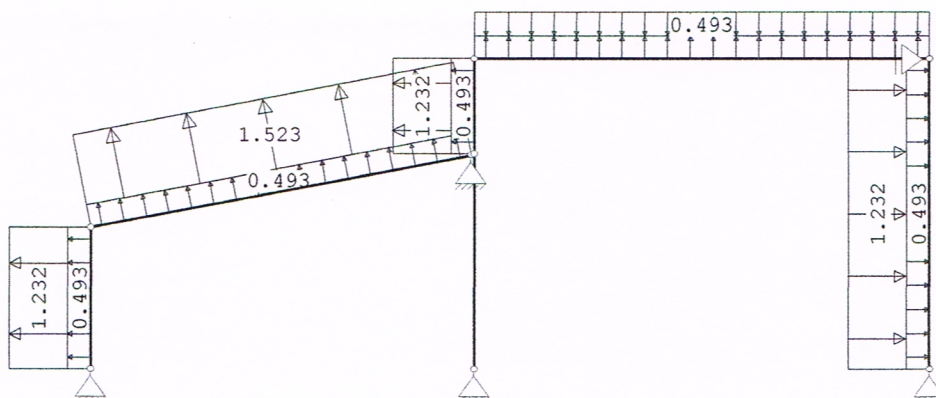


Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

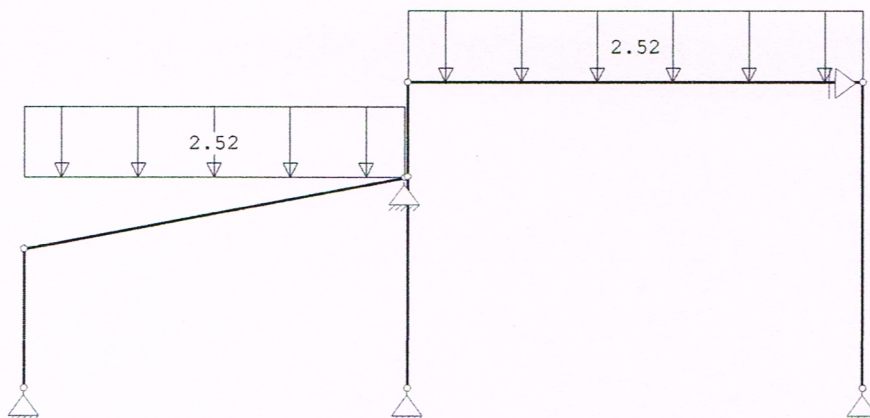
BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



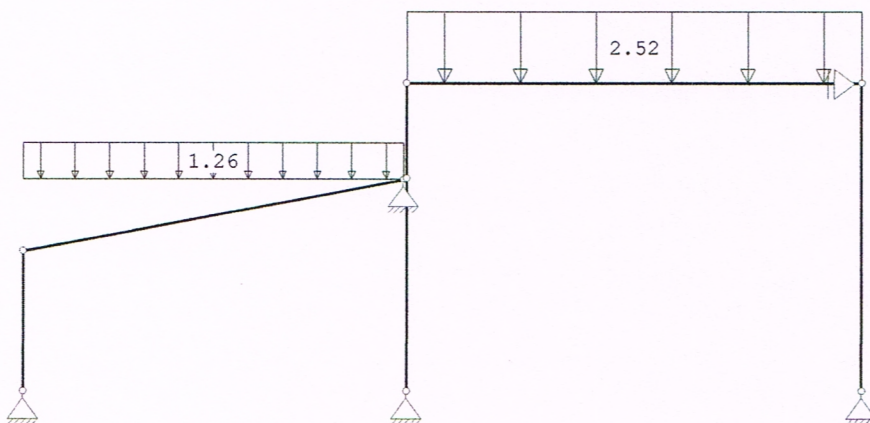
BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



BELASTINGEN

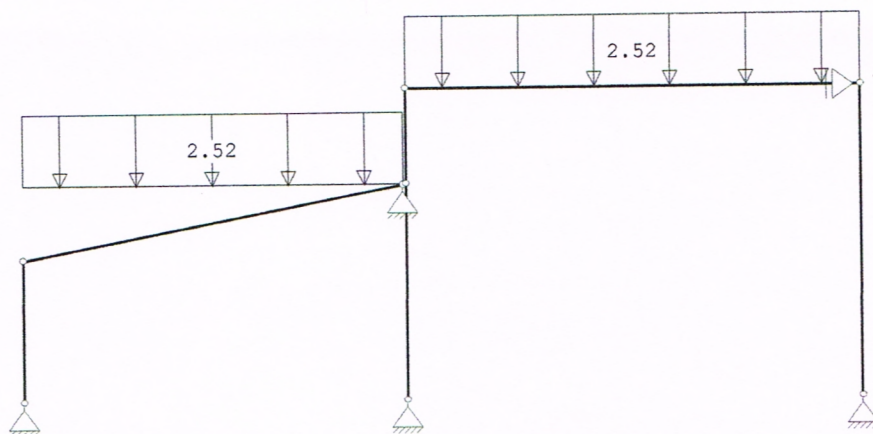
B.G:15 Sneeuw B



Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
Onderdeel: Stalen spanten

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50
5 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50
6 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50
7 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50
8 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50
9 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50
10 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50
11 Fund.	1 Perm	1.20	10 Extr	1.50
12 Fund.	1 Perm	1.20	11 Extr	1.50
13 Fund.	1 Perm	1.20	12 Extr	1.50
14 Fund.	1 Perm	1.20	13 Extr	1.50
15 Fund.	1 Perm	1.20	14 Extr	1.50
16 Fund.	1 Perm	1.20	15 Extr	1.50
17 Fund.	1 Perm	1.20	16 Extr	1.50
18 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
19 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50
20 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50
21 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50
22 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50
23 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.50
24 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.50
25 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.50
26 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.50
27 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.50
28 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.50
29 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.50
30 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.50
31 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.50
32 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.50
33 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
34 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
35 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
36 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
37 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00
45 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00

Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
Onderdeel: Stalen spanten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
46 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00				
47 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00				
48 Quas.	1 Perm	1.00						
49 Freq.	1 Perm	1.00						
50 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
51 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
52 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
53 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
54 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
55 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
56 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
57 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
58 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
59 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
60 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
61 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
62 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
63 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00				
64 Freq.	1 Perm	1.00	16 psil	1.00				
65 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

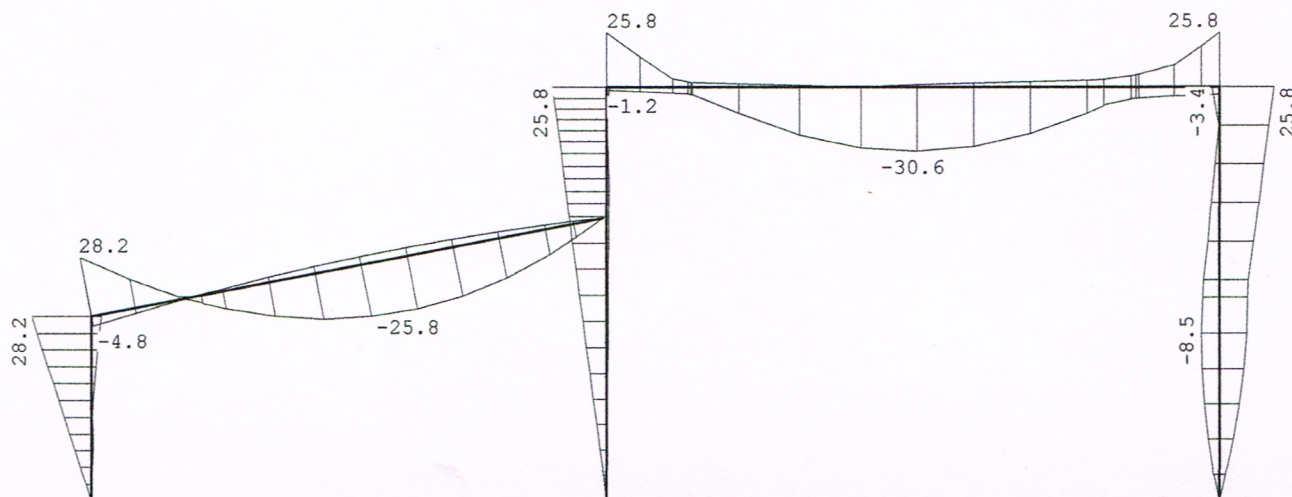
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Alle staven de factor:0.90
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90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

Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker

Onderdeel: Stalen spanten

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	-1.77	11.96	-4.79	31.95		
3	-11.96	10.10	-2.07	17.60		
4	-0.26	4.95	0.35	32.28		
7	-10.03	8.31	0.28	32.29		
8	-10.67	12.92				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.84	8.99	2.35	24.07		
3	-8.99	4.71	1.59	13.22		
4	0.68	3.73	6.20	24.51		
7	-7.12	4.69	6.16	24.51		
8	-7.11	8.61				

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	5.05	13.86	
3	-5.05	7.44	
4	2.13	14.93	
7	-2.13	14.94	
8	0.00		

Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
Onderdeel: Stalen spanten

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	--------------------------------	-------------------	-------------------

1	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE300	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	2.360	Geschoord	2.360	0.0	Geschoord	2.360	0.0	
2	6.466	Geschoord	6.466	0.0	Geschoord	3.260*	0.0	
3	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0	
4	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0	
5	7.600	Geschoord	7.600	0.0	Geschoord	7.600	0.0	
6	5.200	Geschoord	5.200	0.0	Geschoord	5.200	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	1.0*h	2.36	2.36	2.36
2	1.0*h	6.47	3,26;3,206	3,26;3,206
3	1.0*h	3.60	3.60	3.60
4	1.0*h	1.60	1.60	1.60
5	1.0*h	7.60	7.60	7.60
6	1.0*h	5.20	5.20	5.20

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.490 115	47
2	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.558 131	47
3	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.169 40	47
4	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.201 47	47
5	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.602 141	
6	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258 61	47

Opmerkingen:

[47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar		
				I	J						[mm]	*1	
2	Dak	db	6.47	N	N	0.0	-20.5	45	1	Eind	-20.5	-25.9	0.004
		db						45	1	Bijk	-9.0	-25.9	0.004
5	Dak	db	7.60	N	N	0.0	-6.6	45	1	Eind	-6.6	-30.4	0.004
		db						45	1	Bijk	-2.8	-30.4	0.004

Project...: 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
Onderdeel: Stalen spanten

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
1	45	1	2.360	2.2	7.9	300
3	45	1	3.600	1.8	12.0	300
4	45	1	1.600	1.8	5.3	300
6	45	1	5.200	-1.9	17.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0018 [m] gevonden
bij knoop 5 en combinatie 45; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.600 [m] levert dit h / 2025 (toel.: h / 300).

Project : 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
 Onderdeel : Houten gording
 Datum : 22/09/2017
 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 enkele buiging

Algemene gegevens

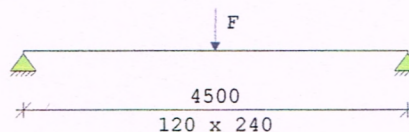
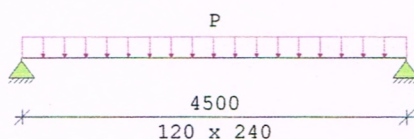
B x H	[mm] : 120 x 240	Sterkteklasse	:	GL30h
Overspanning	[mm] : 4500	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 4000			
Helling	:	11.00		
Beschot sterkteklasse	:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 190	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	5144249.8
Windgebied	:	3	Terrein	: Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 15.00 x 19.00 x 5.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN] :	1.50
F_{rep} oppervlak	[m ²] :	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] :	0.54 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.54$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.80



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

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Perm.bel. gunstig	:	0.90		

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

γ_M [-]: 1.25

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:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

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

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

TS/Construct

Rel: 6.02a 29 sep 2017

Project : 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
 Onderdeel : Houten gording
 Datum : 22/09/2017
 Eenheden : kN/m/rad

		eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.65 < 2.52 [N/mm ²]	0.26
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ = 1.18 / 1.80 + 0.00 / 3.15 =	0.66	
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 13.84 < 23.67 [N/mm ²]	0.58

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

Sneeuw	u_{bij}	= 10.48 < 18.00 [mm]	0.58
Sneeuw	$u_{net,fin}$	= 17.73 < 18.00 [mm]	0.98

Project : 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
 Onderdeel : Randligger t.p.v. pui
 Datum : 29/09/2017
 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] : 96 x 121	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2250	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 1250	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

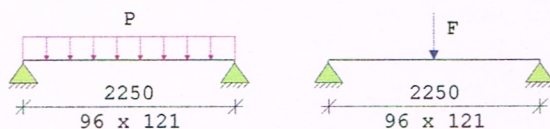
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 0.56 = 0.56 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
F_{rep} [kN]	: 1.50
F_{rep} oppervlak [m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.35	γ_Q : 1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$: 1.20	γ_Q : 1.50

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	96	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	96	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	96	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	1.10	96	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast (6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	5.47 < 11.56 [N/mm ²]	0.47
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	
			= 0.23 / 1.35 + 0.00 / 2.03 = 0.17	

Geconc. belasting	u_{bij}	=	4.00 < 9.00 [mm]	0.44
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	6.13 < 9.00 [mm]	0.68

Resonantie : eerste eigen frequentie = 12.17 > 3.00 [Hz] 0.25

Project : 17.121 Theehuis a/d IJsselweg 13 te Vierakker
 Onderdeel : slapers lichtstraten
 Datum : 29/09/2017
 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

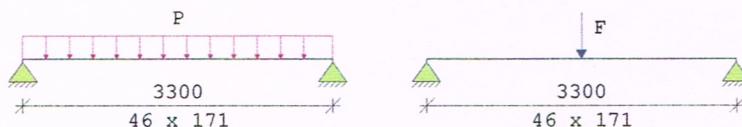
B x H	[mm] : 46 x 171	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3300	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 500	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Extra belasting	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 0.56 = 0.56 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
F_{rep} [kN]	: 1.50
F_{rep} oppervlak [m ²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor	: 0.68



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.35	γ_Q : 1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.20	γ_Q : 1.50

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

γ_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	46	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	46	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.60	46	1.00	1.50
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	1.10	46	1.00	1.50

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 7.59 < 15.23 [N/mm ²]	0.50
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$	= 0.46 < 2.88 [N/mm ²]	0.16
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	= 0.14 / 1.86 + 0.45 / 2.79 = 0.24	
Geconc. belasting u_{bij}	= 6.14 < 13.20 [mm]	0.47
Geconc. belasting $u_{net,fin}$	= 9.05 < 13.20 [mm]	0.69
Resonantie : eerste eigen frequentie	= 10.41 > 3.00 [Hz]	0.29