



STATISCHE BEREKENING

[Kapschuur]

project: 20756690
omschrijving: VEENHUIZEN; nwb woning a/d Ds. Germsweg 11

opdrachtgever: Mevr. C. Galama-Sevinga
architect: DAAD Architecten B.V. te Beilen

document: B02
datum: 24 juli 2017
status: Ter controle

samenstelling: T. (Thom) Berends

gecontroleerd: -



INHOUD

Hoofdstuk 1	Algemeen	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Opbouw constructie	3
1.3	Stabiliteit	3
1.4	Fundering	3
1.5	Materialen	4
1.6	Normen	4
1.7	Veiligheid & bruikbaarheid	4
Hoofdstuk 2	Belastingen	5
2.1	Belastingen	5
2.2	Gevels, wanden, puien e.d.	6
2.3	Windbelasting	6
2.4	Sneeuwbelasting	6
Hoofdstuk 3	Belastingcombinaties	7
Hoofdstuk 4	Kapconstructie	8
4.1	Houten gordingen	8
4.2	Stalen spant (midden)	8
4.3	Stalen spant (gevel)	9
4.4	Controle stalen kolom (wind)	9
4.5	Stalen ligger in spanten belast op wind	10
Hoofdstuk 5	Houten wanden	11
5.1	Houten stijlen in HSB-wanden	11
5.2	Houten stijlen naast garagedeur	11
5.3	Houten bovenregel in zijgevel	12
Hoofdstuk 6	Windverbanden	13
6.1	Drukkoker	13
6.2	Windverband in achtergevel	13
6.3	Windverband in dakvlak	13
6.4	Alternatief windverbanden	13
Hoofdstuk 7	Fundering	14
7.1	Algemeen	14
7.2	Betonplaat	14
Bijlagen		
Computer uitvoer berekeningen incl. resultaten		

HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN

1.1 INLEIDING

Onderhavig document betreft de statische berekening van de nieuwbouw van de kapschuur van dhr. Galama en mevr. Galama-Sevinga te Veenhuizen in de gemeente Noordenveld. Verantwoordelijk voor het ontwerp is DAAD Architecten B.V. te Beilen.

1.2 OPBOUW CONSTRUCTIE

Fundatie/begane grondvl. ->	Betonplaat op vaste grondslag
Kapconstructie ->	Stalen spanten met houten gordingen en beschot
Hoofddraagconstructie ->	Staalconstructie
Gevels ->	Houten beplating

In het bouwbesluit 2012 wordt de term 'hoofddraagconstructie' niet meer gehanteerd. Er wordt gesproken over 'algemene sterkte van bouwconstructies' en 'sterkte van bouwconstructies bij brand'. Navolgend wordt onderstaande gesteld in het bouwbesluit.

- Artikel 2.1 => Een te bouwen bouwwerk is voldoende bestand tegen de daarop werkende krachten.
- Artikel 2.9 => Een te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

1.3 STABILITEIT

De stabiliteit van de kapschuur wordt gerealiseerd door de windverbanden in het dak en in de gevels.

1.4 FUNDERING

De kapschuur wordt gefundeerd op een betonplaat op vaste grondslag. Uitgangspunt is:

Sondeeronderzoek door:	Koops & Romeijn Grondmechanica te Meppel
Rapport nummer:	2017-875
Datum:	27-06-2017

Zie bijlage 1.4 voor het funderingsadvies met het sondeeronderzoek.

(Sondering 1 en 2 zijn tpv de woning gemaakt, sondering 3 tpv de kapschuur (B02))

1.5

MATERIALEN

Indien van toepassing worden onderstaande materiaaleigenschappen gehanteerd.

- Beton (in-situ gestort)	=>	C25/30	$\rho =$	25,00	kN/m ³
- Beton (prefab)	=>	C35/45	$\rho =$	26,00	kN/m ³
- Wapening	=>	B500A	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Staal; kokerprofiel	=>	S235 (Fe360)	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Staal; overig profiel	=>	S235 (Fe360)	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Naaldhout	=>	C18	$\rho =$	3,20	kN/m ³
- Loofhout	=>	D30	$\rho =$	5,30	kN/m ³
- Gelamineerd hout	=>	GL24h	$\rho =$	3,80	kN/m ³
- Kalkzandsteen	=>	CS12	$\rho =$	17,50	kN/m ³
- Porotherm	=>	PM20	$\rho =$	13,50	kN/m ³

1.6

NORMEN

Onderhavige statische berekening is uitgevoerd conform onderstaande, in dien afzonderlijk van toepassing zijnde, Eurocodes.

<i>Eurocode 0 - NEN-EN 1990</i>	<i>Grondslagen van het ontwerp</i>
<i>Eurocode 1 - NEN-EN 1991</i>	<i>Belastingen op constructies</i>
<i>Eurocode 2 - NEN-EN 1992</i>	<i>Betonconstructies</i>
<i>Eurocode 3 - NEN-EN 1993</i>	<i>Staalconstructies</i>
<i>Eurocode 4 - NEN-EN 1994</i>	<i>Staal-betonconstructies</i>
<i>Eurocode 5 - NEN-EN 1995</i>	<i>Houtconstructies</i>
<i>Eurocode 6 - NEN-EN 1996</i>	<i>Metselwerkconstructies</i>
<i>Eurocode 7 - NEN-EN 1997</i>	<i>Geotechnisch ontwerp</i>

1.7

VEILIGHEID & BRUIKBAARHEID

- Gebouwcategorie	E – opslag
- Ontwerplevensduurklasse	3
- Ontwerplevensduur	50 jaar
- CC (gevolgklasse)	CC1
- RC (betrouwbaarheidsklasse)	RC1
- CC (buitengewone belastingen)	CC1
- Psi-factor ψ_0	1,00

HOOFDSTUK 2 BELASTINGEN**2.1 BELASTINGEN****2.1.1 Kap 45°**

Code	kap1	gebruiksklasse	H1
Type	hellend dak	dakhelling	45,00 graden

Opgelegde belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,00	:	0,00 kN/m ²
separatie			:	0,00 kN/m ²
			p(q,rep) :	0,00 kN/m ²

Blijvende belasting

pannen en beschot		:	0,70 kN/m ²
p(g,rep) t.o.v. dakvlak		:	0,70 kN/m ²
p(g,rep) t.o.v. grondvlak		:	0,99 kN/m ²

2.1.2 Kap 35°

Code	kap2	gebruiksklasse	H1
Type	hellend dak	dakhelling	35,00 graden

Opgelegde belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,00	:	0,00 kN/m ²
separatie			:	0,00 kN/m ²
			p(q,rep) :	0,00 kN/m ²

Blijvende belasting

pannen en beschot		:	0,70 kN/m ²
p(g,rep) t.o.v. dakvlak		:	0,70 kN/m ²
p(g,rep) t.o.v. grondvlak		:	0,85 kN/m ²

2.1.3 Begane grondvloer

Code	bg	gebruiksklasse	F
Type	vloer	separatie max.	0,00 kN/m1

Opgelegde belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,70	:	2,00 kN/m ²
separatie			:	0,00 kN/m ²
			p(q,rep) :	2,00 kN/m ²

Blijvende belasting

betonvloer	0,18	25	:	4,50 kN/m ²
			p(g,rep) :	4,50 kN/m ²

2.2

GEVELS, WANDEN, PUIEN E.D.

2.2.1	g1	hsb			:	0,50 kN/m ²
2.2.2	g2	100-hsb	0,125	20	:	2,50 kN/m ²
2.2.3	g3	150-hsb	0,175	20	:	3,50 kN/m ²
2.2.7	k100	kzst 100	0,1	20	:	2,00 kN/m ²
2.2.9	k150	kzst 150	0,15	20	:	3,00 kN/m ²
2.2.10	k214	kzst 214	0,214	20	:	4,28 kN/m ²
2.2.13	k250	150-sp-100	0,25	24	:	6,00 kN/m ²
2.2.14	b160	beton 160	0,16	25	:	4,00 kN/m ²

2.3

WINDBELASTING

Maximale gebouwhoogte	:	5,9 m
Windgebied	:	III
bebouwd / onbebouwd	:	onbebouwd
Orografiefactor (NEN-EN 1991-1-4 bijlageA3)	:	1
Extreme stuwdruk	$q_p(z)=$	0,58 kN/m ²

2.4

SNEEUWBELASTING

sneeuwbelasting op de grond (s_k)	:	0,70 kN/m ²
Vormfactor μ_1	:	0,80
Ψ_0	:	0,00
Ψ_1	:	0,20
Ψ_2	:	0,00
Basissneeuwbelasting	$s = s_k * \mu =$	0,56 kN/m ²

HOOFDSTUK 3 BELASTINGCOMBINATIES

Voor de partiële belastingfactoren behorende bij gevolgklasse CC1 of CC3 - respectievelijk betrouwbaarheidsklasse RC1 of RC3 - dient de partiële belastingfactor van gevolgklasse CC2 - betrouwbaarheidsklasse RC2 - verdisconteerd te worden met een factor $K_{F1} = 0,90$ voor CC1 (RC1) respectievelijk $K_{F1} = 1,10$ voor CC3 (RC3).

- CC1 (RC1) $\Rightarrow \gamma_{f,g} = 1,20 * 0,9 = 1,10$ | $\gamma_{f,q} = 1,50 * 0,9 = 1,35$
- CC2 (RC2) $\Rightarrow \gamma_{f,g} = 1,20 * 1,0 = 1,20$ | $\gamma_{f,q} = 1,50 * 1,0 = 1,50$
- CC3 (RC3) $\Rightarrow \gamma_{f,g} = 1,20 * 1,1 = 1,30$ | $\gamma_{f,q} = 1,50 * 1,1 = 1,65$

- U.L.S. = Ultimate Limit States
- S.L.S. = Serviceability Limit States

Groep A - Verlies van statisch evenwicht

$\Rightarrow$ Tabel NB.3 - A1.2(A) - EQU (equilibrium) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,10 * G_k) + (1,50 * Q_{k,1}) + (\sum 1,50 * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$
gunstig $\Rightarrow$	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

Groep B - Intern bezwijken of buitensporig vervormen

Van toepassing voor ontwerp en berekening van constructieve elementen, waarbij geen geotechnische belastingen voorkomen.

Maatgevende (te hanteren) betrouwbaarheidsklasse voor dit project $\Rightarrow$ **RC1**
 Voor verdiscontering van onderstaande partiële belastingfactoren wordt gebruik gemaakt van K_{FL} $\Rightarrow$ **0,90**

$\Rightarrow$ Tabel NB.4 - A1.2(B) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10a - U.L.S. (CC2/RC2):

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,35 * G_k) + (\sum 1,50 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}) (a)$
gunstig $\Rightarrow$	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

Note (a) - bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,20 * G_k$

$\Rightarrow$ Tabel NB.4 - A1.2(B) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10b - U.L.S. (CC2/RC2):

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,20 * G_k) + (1,50 * Q_{k,1}) + (\sum 1,50 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}) (b)$
gunstig $\Rightarrow$	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

Note (b) - $1,35 * \xi * G_k$ is berekend met $\xi = 0,89 \Rightarrow 1,20 * G_k$

Groep C - Intern bezwijken of buitensporig vervormen

Ontwerp en berekening van constructieve elementen (funderingen op staal, palen, kelderwanden e.d.), waarbij geotechnische belastingen en de weerstand van de grond betrokken zijn. De tabel geldt voor de geotechnische belastingen onder gelijktijdig toepassen van tabel A.1.2(B) voor de overige belastingen.

$\Rightarrow$ Tabel NB.6 - A1.2(C) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (1,30 * Q_{k,1}) + (\sum 1,30 * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$
gunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (0) + (0)$

Buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

$\Rightarrow$ Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in buitengewone belastingscombinaties

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ed}) + (1,00 * \psi_{1,1}^a * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,i})$
gunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ed}) + (1,00 * \psi_{1,1}^a * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,i})$

a: Uitsluitend $\psi_{1,1}$ voor wind in combinatie met brand; voor overige gevallen $\psi_{2,1}$ hanteren.

$\Rightarrow$ Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in aardbevingsbelastingscombinaties

ongunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ek} \text{ of } A_{Eq}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$
gunstig $\Rightarrow$	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ek} \text{ of } A_{Eq}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$

HOOFDSTUK 4 KAPCONSTRUCTIE

4.1 HOUTEN GORDINGEN

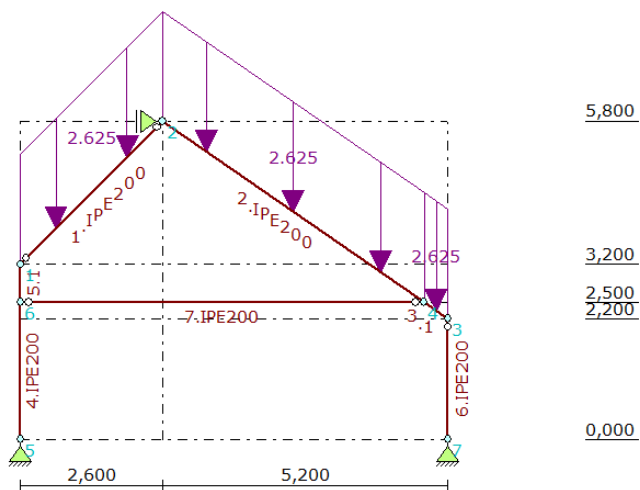
Overspanning 3,75 m
Dakhelling 35 / 45°

Belastingen 0,70 kN/m²
Overige belastingen gegenereerd met TS/Construct

Toepassen: 58x195mm hoh 1250mm
Zie bijlage 4.1

4.2 STALEN SPANT (MIDDEN)

Belastingen
Kapconstructie $3,75 \times 0,70 = 2,625$ kN/m
Overige belastingen gegenereerd met TS/Raamwerken

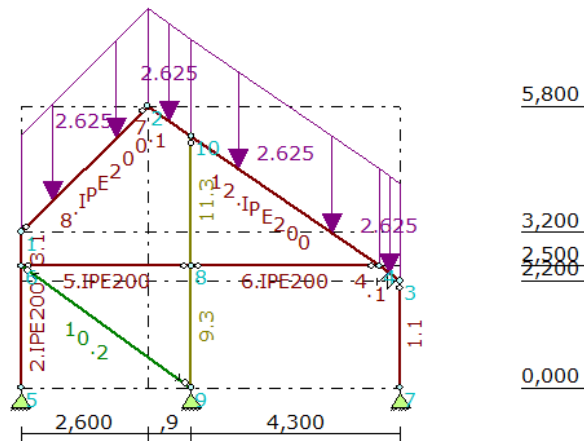


Toepassen: stalen spant + kolommen + drukk balk IPE200
Zie bijlage 4.2

Oplegreacties
R;Ed,horizontal = 3,6 kN
R;Ed,verticaal = 16,7 \ 9,4 (31) kN (rechts)
14,7 \ 7,8 (26) kN (links)

4.3 STALEN SPANT (GEVEL)

Windbelasting zie H6



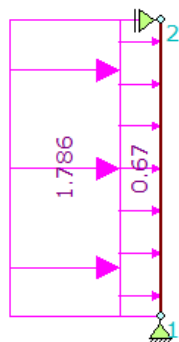
Drukracht in drukkolom $F_{Ed} = 1,08 \times 20 + 1,35 \times 15,3 = 42,3$ kN
Trek/druk in fundering $F_{t,Ed} = 33$ kN

Toepassen: kolom HE100B (zie H4.4) tbv windbok
spant IPE200, gelijk aan overig
windverband $\varnothing 20$ of strip 80x8 (zie 6.4)

Zie bijlage 4.3A + B

4.4 CONTROLE STALEN KOLOM (WIND)

Hoogte 5,4 m
Belastingbreedte 3,85 m



Toepassen: HE100B
Zie bijlage 4.4

4.5

STALEN LIGGER IN SPANTEN BELAST OP WIND

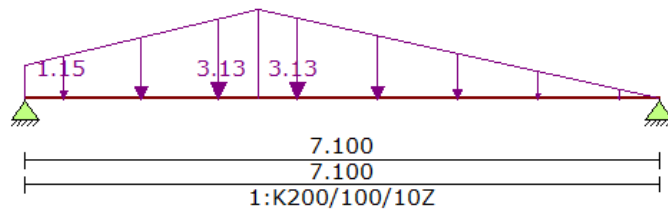
L= 7100mm

BB = 1,8 m, 3,9m en 0 m

Belastingen

Windbelasting $(0,8+0,3) \times 0,58 \times 1,8 = 1,15 \text{ kN/m}$

Windbelasting $(0,8+0,3) \times 0,58 \times 3,9 = 3,13 \text{ kN/m}$



Toepassen:

koker 200x100x10 om de zwakke as (B= 100mm)

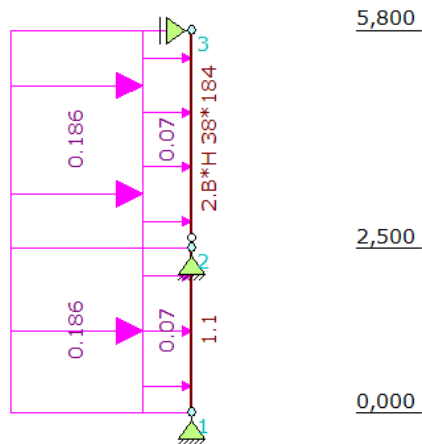
Zie bijlage 4.5

HOOFDSTUK 5 HOUTEN WANDEN

5.1 HOUTEN STIJLEN IN HSB-WANDEN

Hoogte 2,5 + 3,7 m

Windbelasting gegenereerd met TS/Raamwerken

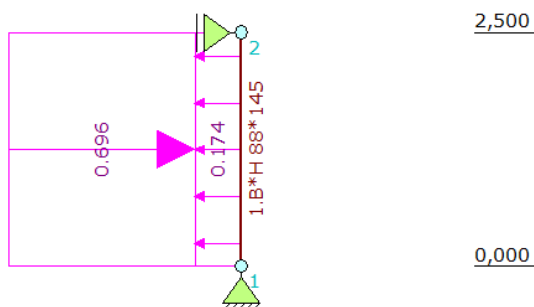


Toepassen: houten stijlen 38x140mm hoh 407mm
Alternatief: houten stijlen 44x145mm hoh 407mm
 Zie bijlage 5.1

5.2 HOUTEN STIJLEN NAAST GARAGEDEUR

Hoogte 2,5
 Belastingbreedte 1,5 m

Windbelasting gegenereerd met TS/Raamwerken



Toepassen: 2x houten stijl 38x140 of 44x145mm
 Zie bijlage 5.2

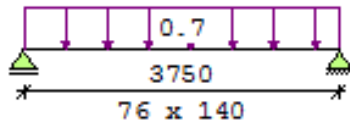
5.3

HOUTEN BOVENREGEL IN ZIJGEVEL

Overspanning 3,75 m

Belastingbreedte 1,1 m

Windbelasting $(0,8+0,3) \times 0,58 \times 1,1 = 0,70 \text{ kN/m}$



Toepassen: houten regel 2x 38x140 of 2x 44x145mm
Zie bijlage 5.3

HOOFDSTUK 6 WINDVERBANDEN

6.1 DRUKKOKER

Kniklengte 3,75 m

Windbelasting $F;w,k = (3,2/2 + (6-3,2)/2) \times 8,35 \times (0,8+0,5) \times 0,58 = 18,9 \text{ kN}$
 $F;w,d = 1,35 \times 18,9 = 25,5 \text{ kN}$

Toepassen: kokers 60x60x3
 Zie bijlage 6.1

6.2 WINDVERBAND IN ACHTERGEVEL

Windbelasting $F;w,k = 18,9 / 3,75 \times 4,40 = 22,2 \text{ kN}$
 $F;w,d = 1,35 \times 22,2 = 30,0 \text{ kN}$

Toepassen: windverband Ø16mm kwaliteit 4.6

Controle windverband: $\sigma;t = 30 \times 10^3 / (8^2 \pi) = 149 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{voldoet}$

6.3 WINDVERBAND IN DAKVLAK

Windbelasting (maatgevend, dwarsrichting)
 $F;w,d = 30,0 \text{ kN}$ (zie 6.2)

Windbelasting in windverband
 $F;w,d = 30,0 / 5,2 \times 7,826 = 45,15 \text{ kN}$

Toepassen: windverband Ø16mm kwaliteit 4.6

Controle windverband: $\sigma;t = 45,15 \times 10^3 / (8^2 \pi) = 225 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{voldoet}$

6.4 ALTERNATIEF WINDVERBANDEN

Hoekstaal L60x60x6 + 2M16 in dakvlak en strippen Bxt= 80x8mm + 2M16 in de gevels

Controle bout

Afschuiving: $F;v,Rd = \alpha;v \times f;ub \times A;s / \gamma;M2 = 60 \text{ kN} > 45 \text{ kN} \rightarrow \text{akkoord}$
 $F;v,Rd = 0,6 \times 800 \times 157 / 1,25 =$
 Stuik: $F;b,Rd = k;1 \times \alpha;b \times f;u \times d \times t / \gamma;M2 = 69 \text{ kN} > 45 \text{ kN} \rightarrow \text{akkoord}$
 $F;b,Rd = 2,5 \times 1,0 \times 360 \times 16 \times 6 / 1,25 =$

Controle strip

Stripstaal: $N;u,Rd = 0,9 \times A;net \times f;u / \gamma;M2 =$
 (tpv bout) $N;u,Rd = 0,9 \times (80 \times 8 - 18 \times 8) \times 360 / 1,25 = 129 \text{ kN} > 40 \text{ kN} \rightarrow \text{akkoord}$

Controle hoekstaal

Hoekstaal: $N;u,Rd = \beta;2 \times A;net \times f;u / \gamma;M2 =$
 (tpv bout) $N;u,Rd = 0,4 \times (691 - 18 \times 6) \times 360 / 1,25 = 67 \text{ kN} > 45 \text{ kN} \rightarrow \text{akkoord}$

HOOFDSTUK 7 FUNDERING

7.1 ALGEMEEN

De fundering betreft een betonvloer $h = 180\text{mm}$ met vorstrand. De aanwezige zandlaag (zie sondering 3) dient over gehele oppervlakte van de kapschuur aanwezig te zijn. In het werk te controleren middels handsondering. Eventueel grondverbetering toepassen, in het werk te bepalen.

De vorstrand wordt aan de betonvloer opgehangen middels schenkels. Vorstrand aanleggen op minimaal 600mm – toekomstig maaiveld (= vorstvrij).

Uitgangspunt is:

Sondeeronderzoek door: Koops & Romeijn Grondmechanica te Meppel
Rapport nummer: 2017-875
Datum: 27-06-2017

Zie bijlage 1.4 voor het funderingsadvies met het sondeeronderzoek.

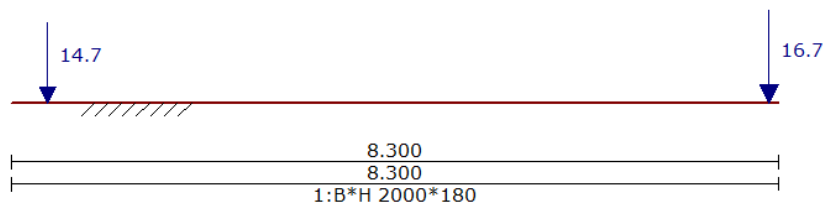
(Sondering 1 en 2 zijn t.p.v. de woning gemaakt (B01), sondering 3 t.p.v. de kapschuur)

7.2 BETONPLAAT

Puntlasten uit spanten spreiden over $2,0\text{ m}$

Belastingen op fundering

R;Ed,spant = $16,7 \setminus 9,4$ (31) kN (rechts)
 $14,7 \setminus 7,8$ (26) kN (links)



Toepassen: **betonplaat $h = 180\text{mm}$**
wapening #Ø8-150 b/o + hrsp Ø8-300, bovenwapening doorgaand in vorstrand

Zie bijlage 7.2

Vorstrand: **ophangen aan betonvloer, zie tekenwerk Goudstikker - de Vries**
B = 300mm
aanleggen minimaal 600mm – toekomstig maaiveld, $h = \text{n.t.b.}$
wapening 3Ø10 b/o + bgls Ø8-300 + 2Ø8 flankwapening
ophangen aan betonvloer met schenkels Ø10-200

Goudstikker - de Vries B.V.		Bijlage 4.1 - 1	
TS/Construct		Rel: 6.02 26 jul 2017	
Project	:	20156690	
Onderdeel	:	houten gordingen	
Datum	:	26/07/2017	
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

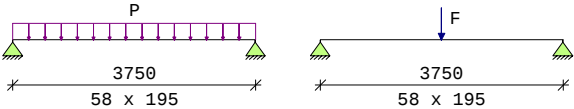
B x H	[mm]	: 58 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3750	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak[mm]	:	1250			
Helling	:	35.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 36	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 34992.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 15.00 x 9.00 x 6.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.70
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.67
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	:	0.67



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)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Goudstikker - de Vries B.V.		Bijlage 4.1 - 2	
TS/Construct		Rel: 6.02 26 jul 2017	
Project	:	20156690	
Onderdeel	:	houten gordingen	
Datum	:	26/07/2017	
Eenheden	:	kN/m/rad	

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):
 $\kappa_{crit,y} [-]$: 0.91 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:
 $\kappa_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.43 < 2.09$	[N/mm ²]	0.20
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.25 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.37$		
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.48 < 11.08$	[N/mm ²]	0.68
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				

Wind	u_{bij}	= 9.22 < 15.00	[mm]	0.61
Wind	$u_{net,fin}$	= 14.94 < 15.00	[mm]	1.00

Gording berekening. (H) zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 58 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3750	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak[mm]	:	1250			
Helling	:	45.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 36	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 34992.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 15.00 x 9.00 x 6.00			

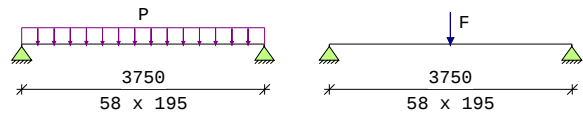
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.70
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.70

Veranderlijke belastingen

F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.67
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	:	0.40

Project : 20156690
Onderdeel : houten gordingen
Datum : 26/07/2017
Eenheden : kN/m/rad



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

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$
Perm.bel. gunstig : 0.90

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

$\gamma_M[-]$: 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:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 0.91 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.37 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.18
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$		
		$= 0.53 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.35$		0.63
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.88 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$		0.63
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				

Wind	u_{bij}	$= 8.75 < 15.00$	[mm]	0.58
Wind	$u_{net,fin}$	$= 13.69 < 15.00$	[mm]	0.91

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.2 - 1

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 26 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 26/07/2017
Bestand...: I:\Gdv\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\20156690 - stalen
spant.rww

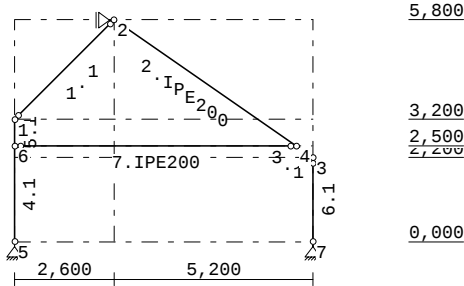
Belastingbreedte.: 3.750
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.800
2	2.600	0.000	5.800
3	7.800	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.800
2	2.200	0.000	7.800
3	2.500	0.000	7.800
4	3.200	0.000	7.800
5	5.800	0.000	7.800

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.2 - 2

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 26 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE200
---	--------

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.200	6	0.000	2.500
2	2.600	5.800	7	7.800	0.000
3	7.800	2.200			
4	7.367	2.500			
5	0.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE200	ND-	ND-	3.677
2	2	4	1:IPE200	NDM	NDM	5.798
3	4	3	1:IPE200	NDM	NDM	0.527
4	5	6	1:IPE200	NDM	NDM	2.500
5	6	1	1:IPE200	NDM	NDM	0.700
6	7	3	1:IPE200	NDM	ND-	2.200
7	6	4	1:IPE200	ND-	ND-	7.367

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	2	100				0.00
2	5	110				0.00
3	7	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 15.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]... Onbebouwd
Windgebied 3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
Positie spant in het gebouw.... 7.500 Kr[4.3.2]..... 0.209
z0[4.3.2].... 0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]... 1.000 Co wind van rechts.... 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]... 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]... 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]... 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]... 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5]..... 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

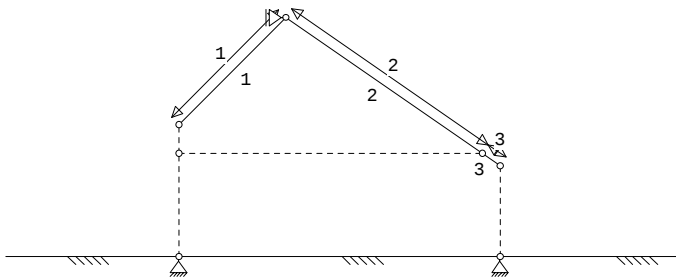
STAAFTYPEN

Type staven

5:Linker gevel. : 4,5
6:Rechter gevel. : 6
7:Dak. : 1-3
9:Open. : 7

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

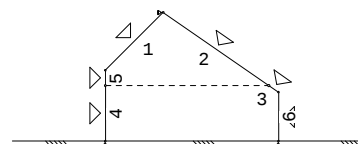
Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	2-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

Project.: 20156690

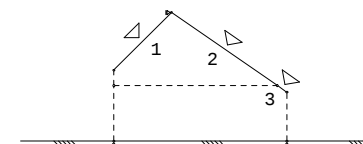
Onderdeel: stalen spant

LASTVELDEN

Wind staven



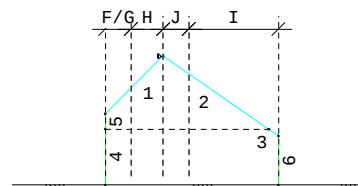
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

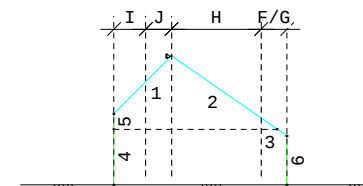
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	4-5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	1 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	2-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	3.200	D
2	1	0.000	1.160	F/G
3	1	1.160	1.440	H
4	2-3	0.000	1.160	J
5	2-3	1.160	4.040	I
6	6	0.000	2.200	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	6	0.000	2.200	D
2	2-3	0.000	1.160	F/G
3	2-3	1.160	4.040	H
4	1	0.000	1.160	J
5	1	1.160	1.440	I
6	4-5	0.000	3.200	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	3.750		-0.652	-i	
Qw2		-0.300	0.580	3.750		0.652	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.580	3.750		-1.739	D	
Qw4	1.00	0.700	0.580	3.750		-1.522	G	34.7
Qw5	1.00	0.600	0.580	3.750		-1.304	H	45.0
Qw6	1.00	-0.437	0.580	3.750		0.951	J	34.7
Qw7	1.00	-0.337	0.580	3.750		0.733	I	34.7
Qw8	1.00	0.500	0.580	3.750		-1.087	E	
Qw9		-0.200	0.580	3.750		0.435	+i	

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw10		0.200	0.580	3.750		-0.435	+	i
Qw11	1.00	-0.800	0.580	3.750		1.739	D	
Qw12	1.00	0.463	0.580	3.750		-1.006	H	34.7
Qw13	1.00	-0.300	0.580	3.750		0.652	J	45.0
Qw14	1.00	-0.200	0.580	3.750		0.435	I	45.0
Qw15	1.00	-0.500	0.580	3.750		1.087	E	
Qw16	1.00	-0.343	0.580	3.750		0.746	G	34.7
Qw17	1.00	-0.137	0.580	3.750		0.299	H	34.7

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-3	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00	3.750	1.050	45.0
Qs2	5.3.3	0.675	0.70	1.00	3.750	1.771	34.7
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00	3.750	0.525	45.0
Qs4	5.3.3	0.337	0.70	1.00	3.750	0.886	34.7

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van links onderdruk C	37
g	9 Wind van links overdruk C	38
g	10 Wind van links onderdruk D	39
g	11 Wind van links overdruk D	40
g	12 Wind van rechts onderdruk A	11
g	13 Wind van rechts overdruk A	12
g	14 Wind van rechts onderdruk B	13
g	15 Wind van rechts overdruk B	14
g	16 Wind van rechts onderdruk C	41
g	17 Wind van rechts overdruk C	42
g	18 Wind van rechts onderdruk D	43
g	19 Wind van rechts overdruk D	44
g	20 Sneeuw A	22
g	21 Sneeuw B	23
g	22 Sneeuw C	33
	23 Knik	0 Onbekend

Project.: 20156690

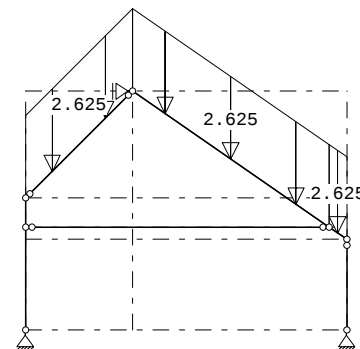
Onderdeel: stalen spant

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			

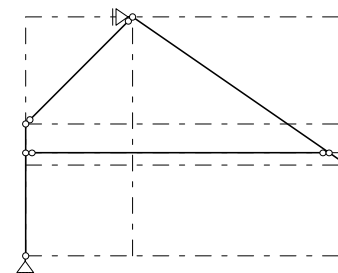
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	2.21		
5	-2.21	14.67	
7	0.00	16.67	
	0.00	31.34	: Som van de reacties
	0.00	-31.34	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

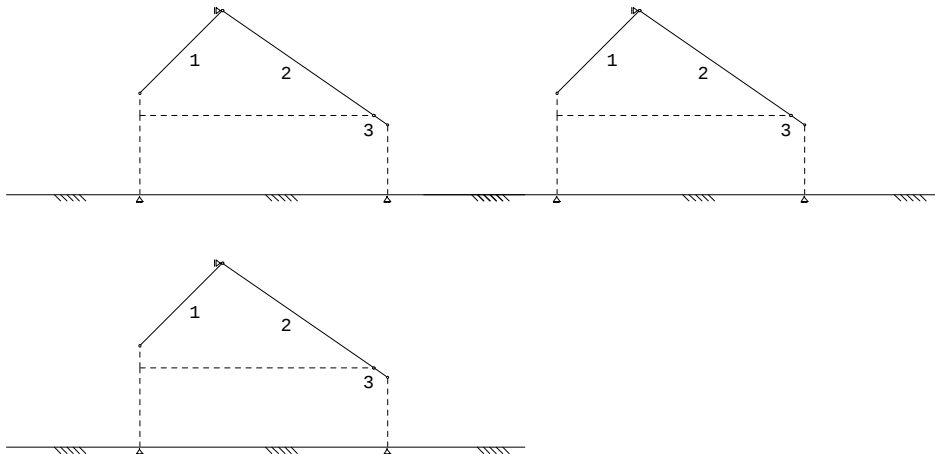


Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem

Lastvelden momentaan

- 1 1-3
- 2 1,3
- 3 1,2

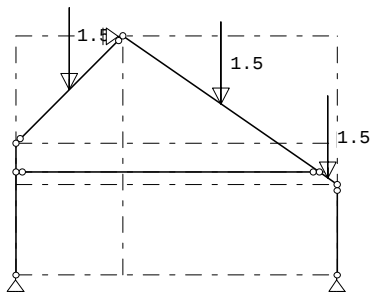
REACTIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00				
5	0.00	0.00	0.00	0.00		
7	0.00	0.00	0.00	0.00		

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

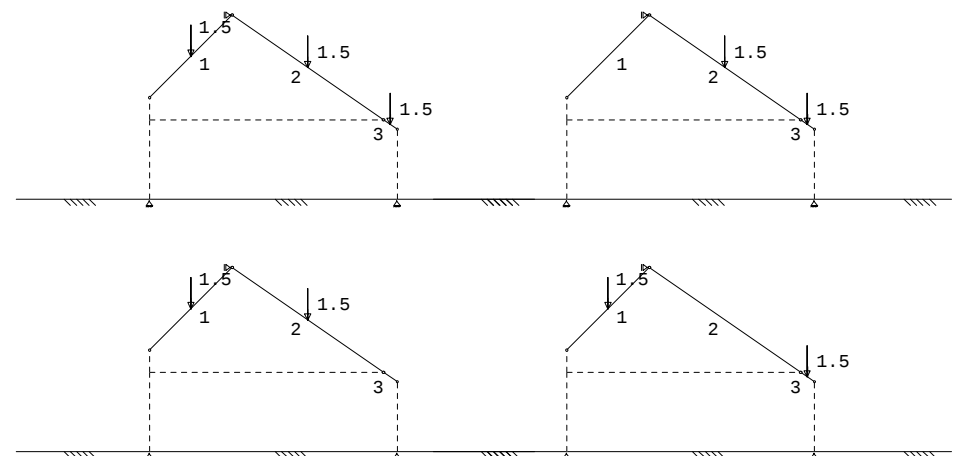
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproj.	-1.50		1.838		0.0	0.0	0.0
2 10:PZGeproj.	-1.50		2.899		0.0	0.0	0.0
3 10:PZGeproj.	-1.50		0.264		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem

Lastvelden momentaan

- 1 1-3
- 2 2,3
- 3 1,2
- 4 1,3

REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

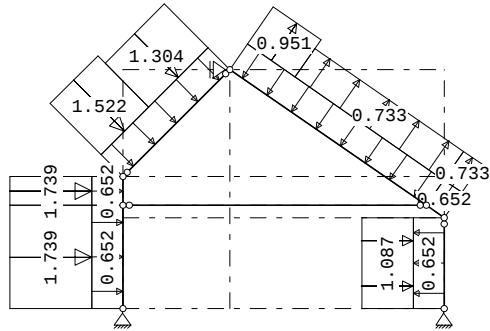
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.13	0.25				
5	-0.25	-0.13	0.48	1.65		
7	0.00	0.00	1.39	2.85		

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	-1.30	-1.30	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.95	0.95	0.000	4.387	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	1.411	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

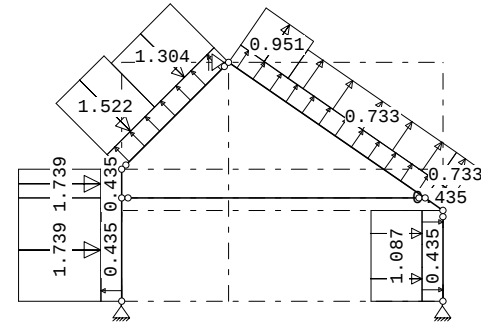
Kn.	X	Z	M
2	-10.72		
5	-3.22	7.12	
7	-0.48	-2.46	
	-14.41	4.67	: Som van de reacties
	14.41	-4.67	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	-1.30	-1.30	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.95	0.95	0.000	4.387	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	1.411	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:5 Wind van links overdruk A

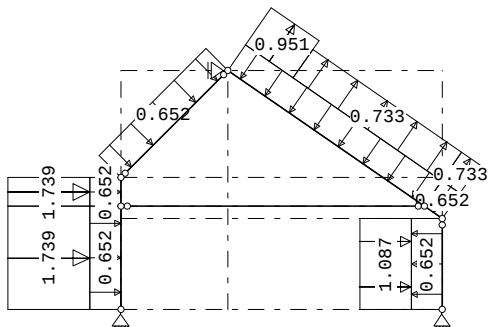
Kn.	X	Z	M
2	-11.10		
5	-1.65	3.16	
7	-1.67	-6.98	
	-14.41	-3.81	: Som van de reacties
	14.41	3.81	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.95	0.95	0.000	4.387	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	1.411	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk B

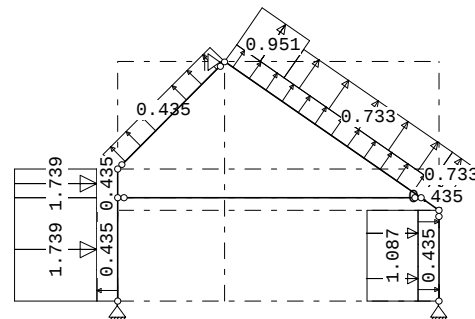
Kn.	X	Z	M
2	-7.06		
5	-3.24	3.42	
7	-0.48	-2.40	
	-10.77	1.02	: Som van de reacties
	10.77	-1.02	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.95	0.95	0.000	4.387	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	1.411	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk B

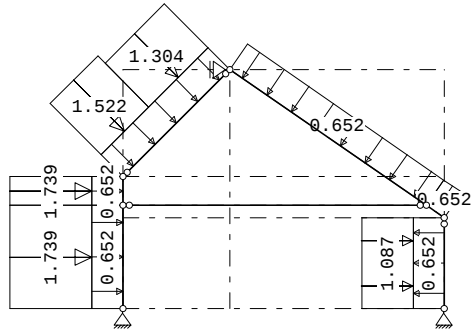
Kn.	X	Z	M
2	-7.43		
5	-1.67	-0.54	
7	-1.67	-6.91	
	-10.77	-7.46	: Som van de reacties
	10.77	7.46	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.30	-1.30	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk C

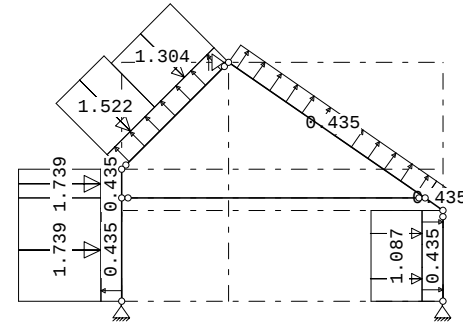
Kn.	X	Z	M
2	-7.72		
5	-3.40	7.79	
7	-0.48	0.94	
	-11.60	8.73	: Som van de reacties
	11.60	-8.73	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	2.036	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.30	-1.30	1.640	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

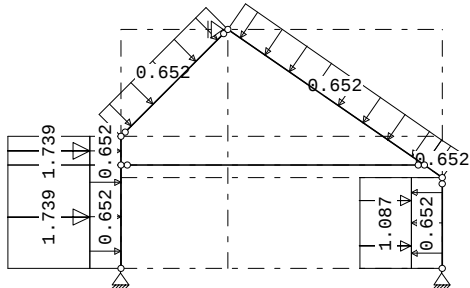
B.G:9 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
2	-8.10		
5	-1.83	3.83	
7	-1.67	-3.57	
	-11.60	0.25	: Som van de reacties
	11.60	-0.25	: Som van de belastingen

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

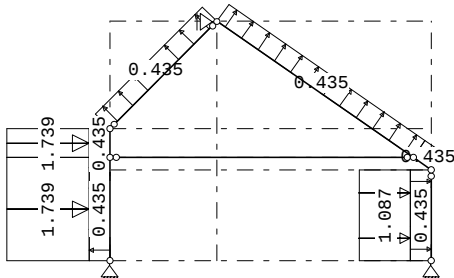
REACTIES

B.G:10 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
2	-4.06		
5	-3.42	4.08	
7	-0.48	1.01	
	-7.96	5.09	: Som van de reacties
	7.96	-5.09	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D



Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-1.74	-1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw8	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

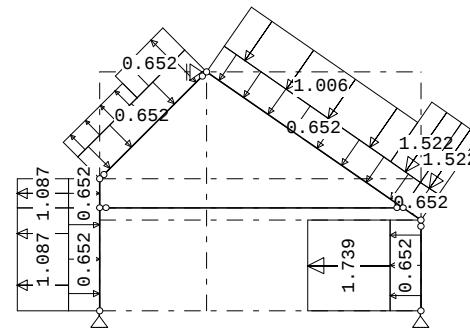
REACTIES

B.G:11 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
2	-4.43		
5	-1.85	0.12	
7	-1.67	-3.51	
	-7.96	-3.39	: Som van de reacties
	7.96	3.39	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

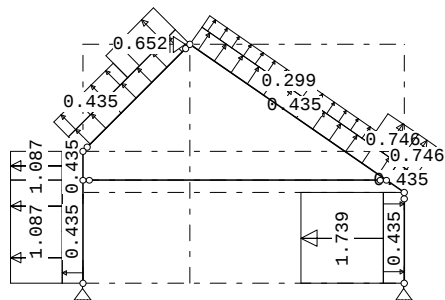
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	-1.01	-1.01	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw13	0.65	0.65	2.036	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw14	0.43	0.43	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0

Kn.	X	Z	M
2	3.83		
5	0.79	-0.59	
7	2.63	2.22	
	7.25	1.63	: Som van de reacties
	-7.25	-1.63	: Som van de belastingen

Project..: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.30	0.30	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.65	0.65	2.036	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.43	0.43	0.000	1.640	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIONS

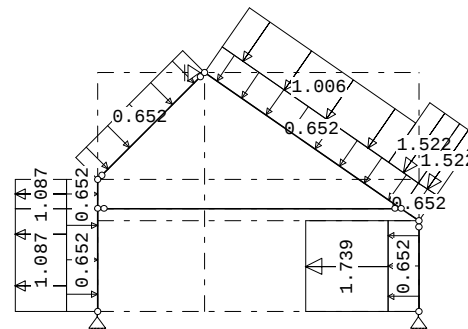
B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
2	3.46		
5	2.36	-4.55	
7	1.43	-2.30	
	7.25	-6.85	: Som van de reacties
	-7.25	6.85	: Som van de belastingen

Project...: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	-1.01	-1.01	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

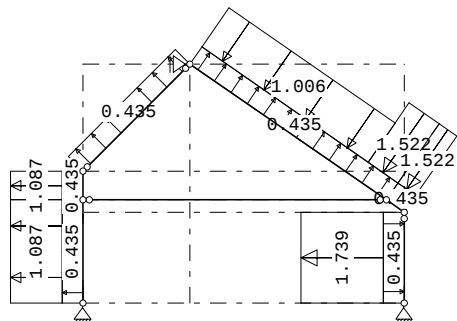
B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
2	8.16		
5	0.55	1.51	
7	2.63	9.40	
	11.34	10.92	: Som van de reacties
	-11.34	-10.92	: Som van de belastingen

Project..: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.52	-1.52	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	-1.01	-1.01	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

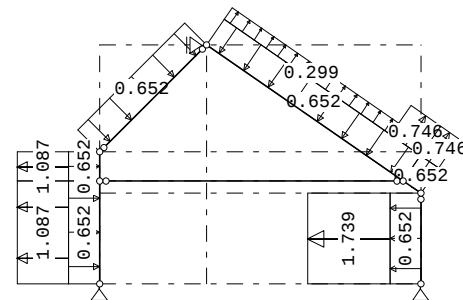
B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
2	7.78		
5	2.12	-2.45	
7	1.43	4.88	
	11.34	2.44	: Som van de reacties
	-11.34	-2.44	: Som van de belastingen

Project...: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.65	-0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.30	0.30	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

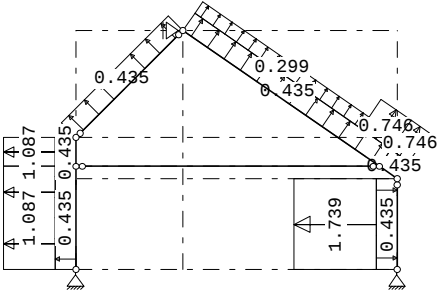
B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
2	2.47		
5	0.77	0.73	
7	2.63	2.28	
	5.87	3.02	: Som van de reacties
	-5.87	-3.02	: Som van de belastingen

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:19 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
4 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.43	0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	1.74	1.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		0.00	0.00	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw16	0.75	0.75	4.914	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw17	0.30	0.30	0.000	0.884	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw15	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

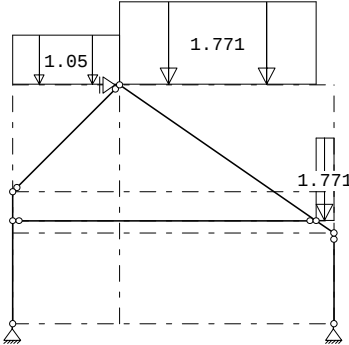
B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
2	2.09		
5	2.34	-3.23	
7	1.43	-2.24	
	5.87	-5.46	: Som van de reacties
	-5.87	5.46	: Som van de belastingen

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs2	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

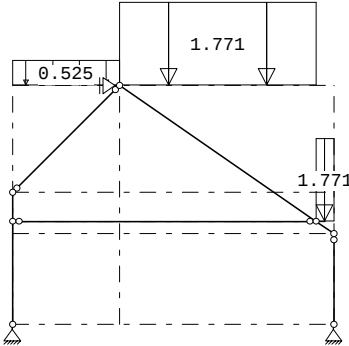
REACTIES

B.G:20 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
2	0.92		
5	-0.92	4.66	
7	0.00	7.28	
	0.00	11.94	: Som van de reacties
	0.00	-11.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B



Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

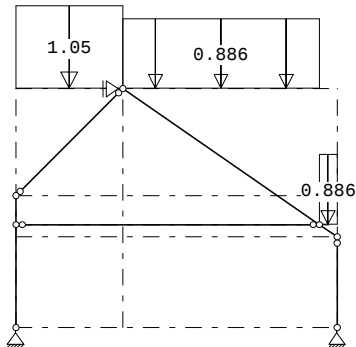
REACTIES

B.G:21 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
2	0.82		
5	-0.82	3.60	
7	0.00	6.98	
	0.00	10.58	: Som van de reacties
	0.00	-10.58	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:22 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:22 Sneeuw C

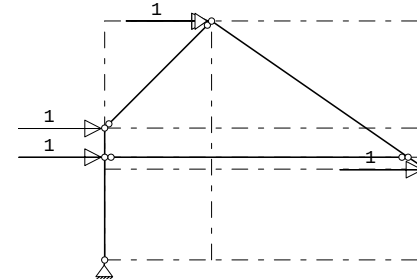
Kn.	X	Z	M
2	0.57		
5	-0.57	3.39	
7	0.00	3.95	
	0.00	7.34	: Som van de reacties
	0.00	-7.34	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:23 Nik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:23 Nik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	3	X	1.000			
4	6	X	1.000			

REACTIES

B.G:23 Nik

Kn.	X	Z	M
2	-3.95		
5	-0.05	1.18	
7	0.00	-1.18	
	-4.00	0.00	: Som van de reacties
	4.00	0.00	: Som van de belastingen

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 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
10	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
11	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
12	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
13	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
14	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,14}$
15	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,15}$
16	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,16}$
17	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,17}$
18	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,18}$

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.2 - 27

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 26 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
19	Fund.	1.08	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,19}$
20	Fund.	1.08	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,20}$
21	Fund.	1.08	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,21}$
22	Fund.	1.08	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,22}$
23	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,3}$
24	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,4}$
25	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,5}$
26	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,6}$
27	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,7}$
28	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,8}$
29	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,9}$
30	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,10}$
31	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,11}$
32	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,12}$
33	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,13}$
34	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,14}$
35	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,15}$
36	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,16}$
37	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,17}$
38	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,18}$
39	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,19}$
40	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,20}$
41	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,21}$
42	Fund.	0.90	$G_{K,1}$	+	1.35 $Q_{K,22}$
43	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,3}$
44	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,4}$
45	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,5}$
46	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,6}$
47	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,7}$
48	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,8}$
49	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,9}$
50	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,10}$
51	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,11}$
52	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,12}$
53	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,13}$
54	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,14}$
55	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,15}$
56	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,16}$
57	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,17}$
58	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,18}$
59	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,19}$
60	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,20}$
61	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,21}$
62	Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $Q_{K,22}$
63	Quas.	1.00	$G_{K,1}$		
64	Freq.	1.00	$G_{K,1}$		
65	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,4}$

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.2 - 28

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 26 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
66	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,5}$
67	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,6}$
68	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,7}$
69	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,8}$
70	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,9}$
71	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,10}$
72	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,11}$
73	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,12}$
74	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,13}$
75	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,14}$
76	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,15}$
77	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,16}$
78	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,17}$
79	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,18}$
80	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,19}$
81	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,20}$
82	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,21}$
83	Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{K,22}$
84	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

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

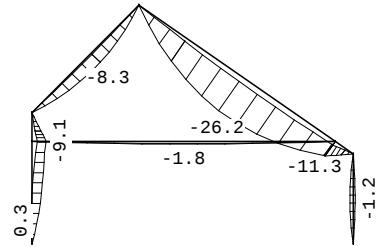
BC Staven met gunstige werking

- 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
- 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

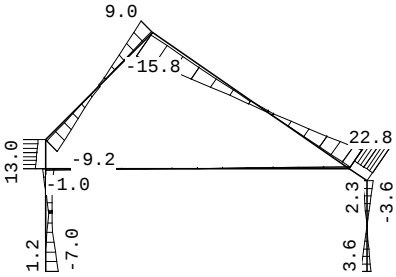
Fundamentele combinatie



Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

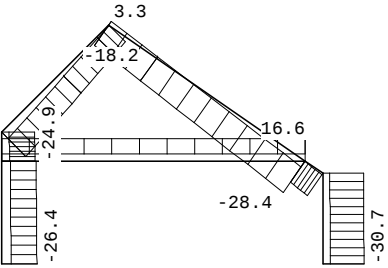
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

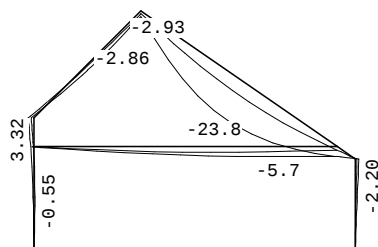
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-12.99	15.24				
5	-7.01	1.20	7.07	26.36		
7	-2.26	3.55	5.59	30.70		

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 23=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
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				

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	3.677	Geschoord	3.677	0.0	Geschoord	3.677	0.0	
2-3	6.325	Geschoord	6.325	0.0	Geschoord	6.325	0.0	
4-5	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	
6	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0	
7	7.367	Geschoord	7.367	0.0	Geschoord	7.367	0.0	

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.68	2*1,838
		onder:	3.68	2*1,838
2-3	1.0*h	boven:	6.32	2*1,933;1,932;0,527
		onder:	6.32	2*1,933;1,932;0,527
4-5	1.0*h	boven:	3.20	2,5;0,7
		onder:	3.20	2,5;0,7
6	0.0*h	boven:	2.20	2.200
		onder:	2.20	2.200
7	1.0*h	boven:	7.37	7.367
		onder:	7.37	7.367

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.302	71	47
2-3	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.976	229	42,46,47
4-5	1	20	1	1	Staafl	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.327	77	42,46,47
6	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.118	28	47
7	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.036	8	

Opmerkingen:

[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1		
1	Dak	db	3.68	N	N	0.0	-5.3	60	1 Eind	-5.3	-14.7	0.004
		48						1 Bijk	-1.3	-14.7	0.004	
2-3	Dak	db	6.32	N	N	0.0	-25.2	56	1 Eind	-25.2	-25.3	0.004
		56						1 Bijk	-9.8	-25.3	0.004	
7	Vloer	db	7.37	N	N	0.0	-6.0	56	1 Eind	-6.0	±29.5	0.004
		45						1 Bijk	1.7	±22.1	0.003	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4-5	60	1	3.200	3.7	10.7	300
6	60	1	2.200	-2.4	7.3	300

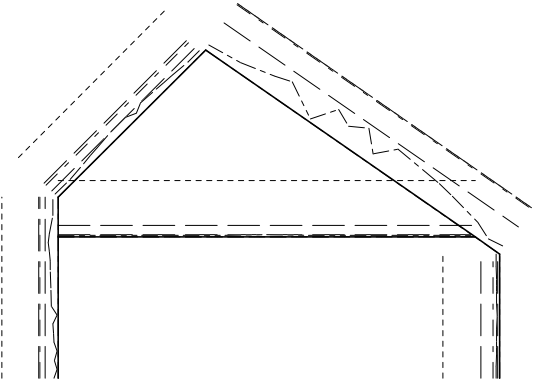
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0037 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 60; belastingssituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h / 876 (toel.: h / 300).

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

UNITY-CHECK'S

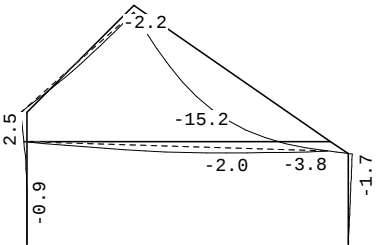
OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.3 - 1

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 26/07/2017
Bestand... i:\gdv\2015\6690\ber\b02 - kapschuur\20156690 - stalen spant
in gevel.rww

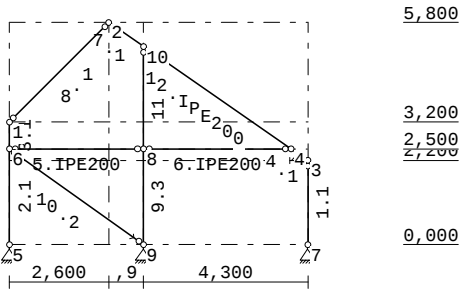
Belastingbreedte.: 3.750
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.800
2	2.600	0.000	5.800
3	7.800	0.000	5.800
4	3.500	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.800
2	2.200	0.000	7.800
3	2.500	0.000	7.800
4	3.200	0.000	7.800
5	5.800	0.000	7.800

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.3 - 2

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M. Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5 0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00
2	ROND 20	1:S235	3.1416e+02	7.8540e+03	0.00
3	HEA100Z	1:S235	2.1240e+03	1.3380e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					
2	1:Trek	20	20	10.0					
3	0:Normaal	100	96	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200	
2 ROND 20	
3 HEA100Z	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.200	6	0.000	2.500
2	2.600	5.800	7	7.800	0.000
3	7.800	2.200	8	3.500	2.500
4	7.367	2.500	9	3.500	0.000
5	0.000	0.000	10	3.500	5.177

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	3	1:IPE200	NDM	ND-	2.200	
2	5	6	1:IPE200	NDM	NDM	2.500	
3	6	1	1:IPE200	NDM	NDM	0.700	
4	4	3	1:IPE200	NDM	NDM	0.527	
5	6	8	1:IPE200	ND-	ND-	3.500	
6	8	4	1:IPE200	ND-	ND-	3.867	
7	2	10	1:IPE200	NDM	NDM	1.095	
8	1	2	1:IPE200	ND-	ND-	3.677	
9	9	8	3:HEA100Z	NDM	NDM	2.500	
10	6	9	2:ROND 20	ND-	ND-	4.301	
11	8	10	3:HEA100Z	NDM	ND-	2.677	
12	10	4	1:IPE200	NDM	NDM	4.703	

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	5	110				0.00
2	7	110				0.00
3	9	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 15.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

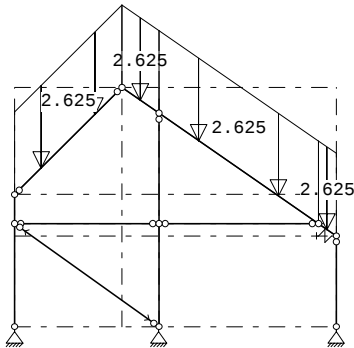
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Wind van links	7 Wind van links onderdruk A
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

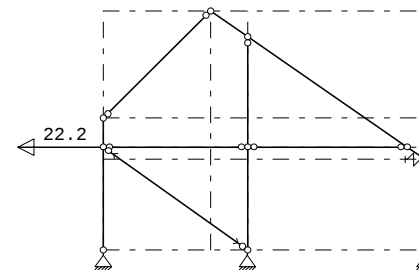
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
3	-0.00		
5	0.04	6.25	
7	0.00	6.79	
9	-0.04	19.28	
	0.00	32.31	: Som van de reacties
	0.00	-32.31	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	X	-22.200	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:2 Wind van links

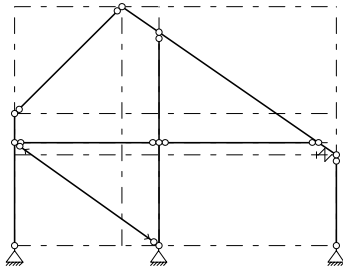
Kn.	X	Z	M
3	0.00		
5	0.12	15.32	
7	0.00	-0.44	
9	22.08	-14.89	
	22.20	0.00	: Som van de reacties
	-22.20	0.00	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

BELASTINGEN

B.G:3 Knik

**REACTIES**

B.G:3 Knik

Kn.	X	Z	M
3	0.00		
5	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

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.	0.90	$G_{K,1}$	+ 1.35	$Q_{K,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{K,1}$	+ 1.00	$Q_{K,2}$
6 Quas.	1.00	$G_{K,1}$		
7 Freq.	1.00	$G_{K,1}$		
8 Freq.	1.00	$G_{K,1}$	+ 1.00	$\psi_1 Q_{K,2}$
9 Blij.	1.00	$G_{K,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

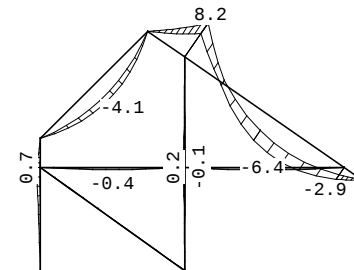
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

Project.: 20156690

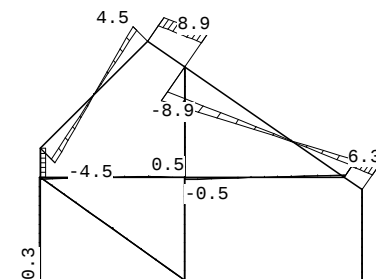
Onderdeel: stalen spant

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

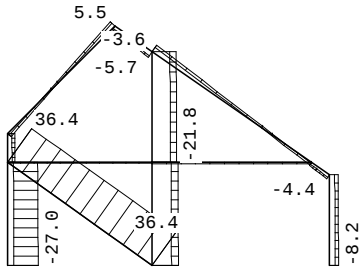


Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

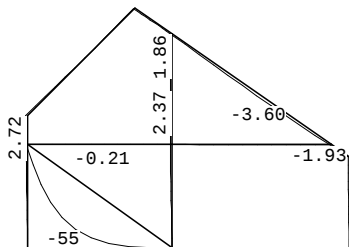
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-0.00	0.00				
5	0.04	0.30	5.63	26.98		
7	0.00	0.00	5.21	8.25		
9	-0.05	29.69	-2.06	23.42		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.: 20156690

Onderdeel: stalen spant

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1
2	ROND 20	235	Gewalst	1
3	HEA100Z	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	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
2-3	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
5	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
6	3.867	Geschoord	3.867	0.0	Geschoord	3.867	0.0
7-4	6.325	Geschoord	6.325	0.0	Geschoord	6.325	0.0
8	3.677	Geschoord	3.677	0.0	Geschoord	3.677	0.0
9	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
10	4.301	Geschoord	4.301	0.0	Ongeschoord	8.568	0.0
11	2.677	Geschoord	2.677	0.0	Ongeschoord	5.332	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.20 onder: 2.20	2,2 2,2
2-3	1.0*h	boven: 3.20 onder: 3.20	3,2 3,2
5	1.0*h	boven: 3.50 onder: 3.50	3.500 3.500
6	1.0*h	boven: 3.87 onder: 3.87	3.867 3.867
7-4	0.0*h	boven: 6.32 onder: 6.32	5,798;0,527 5,798;0,527
8	1.0*h	boven: 3.68 onder: 3.68	3.677 3.677
9	1.0*h	boven: 2.50 onder: 2.50	2.500 2.500
10	1.0*h	boven: 4.30 onder: 4.30	4.301 4.301

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
11	1.0*h	boven:	2.68	2.677
		onder:	2.68	2.677

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C.	[N/mm²]	
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.022	5	47
2-3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.135	32	42,46,47
5	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.012	3	
6	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4	
7-4	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.393	92	42,46
8	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.104	24	47
9	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.105	25	
10	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.764	180	
11	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.297	70	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Verst J	Zeeg [mm]	U _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar	
											[mm]	*1
1	Dak	ss	2.20	N	N	0.0	1.9	5	1 Eind	1.9	-17.6	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	4.7	-17.6	2*0.004
2-3	Dak	ss	3.20	N	N	0.0	3.0	5	1 Eind	3.0	-25.6	2*0.004
		ss						5	1 Bijk	5.7	-25.6	2*0.004
8	Dak	db	3.68	N	N	0.0	-1.3	5	1 Eind	-1.3	-14.7	0.004
		db						5	1 Bijk	0.8	-14.7	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	U _{eind} [mm]	Toelaatbaar	
					[mm]	[h/]
7-4	5	1	6.325	-2.6	21.1	300
9	5	1	2.500	2.4	8.3	300
11	5	1	2.677	0.4	8.9	300

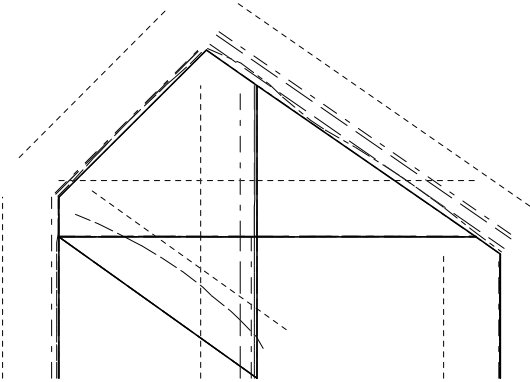
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0030 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h /1068 (toel.: h / 300).

Project.: 20156690
Onderdeel: stalen spant

UNITY-CHECK'S

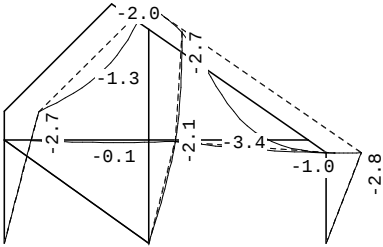
OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



TS/Construct

Rel: 6.02 1 aug 2017

Project : 20156690
 Onderdeel : drukkolom in kopgevel
 Datum : 26/07/2017
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : I:\GdV\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\2015990 -
 houten gordingen.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

drukkolom in kopgevel

Profielnaam	: HEB100		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 2.20
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 1.10
Vloeispanning [N/mm ²]	: 235	Moment eind [kNm]	: 0.00
Omega-kip	: 0.890	Normaalkracht [kN]	: -43.00
L-systeem [m]	: 2.50	Aanpend.belasting [kN]	: -43.00
Kniklengte in het vlak	: 2.50	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 2.50		
Algemeen:			
in het vlak (sterke as) Geschoord			
uit het vlak (zwakke as) Geschoord			

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	:	0.816
Unity-check y-as	: 0.149 Unity-check z-as	:	0.237

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.4 - 1

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 1 aug 2017

Project...: 20156690
Onderdeel: kolom in kopgevel
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 27/07/2017
Bestand...: i:\gdv\2015\6690\ber\b02 - kapschuur\20156690 - stalen kolom
in kopgevel belast op wind.rww

Belastingbreedte..: 3.850
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



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB100	1:S235	2.6040e+03	4.5000e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.4 - 2

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 1 aug 2017

Project...: 20156690
Onderdeel: kolom in kopgevel

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB100



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB100	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	8.00	Gebouwhoogte.....	6.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

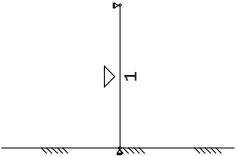
Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



Goudstikker - de Vries B.V.

TS/Raamwerken

Bijlage 4.4 - 3

Rel: 6.12 1 aug 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

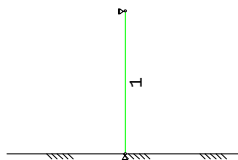
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	5.400	D

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	3.850	-0.670	-i
Qw2	1.00	0.800	0.580	3.850	-1.786	D
Qw3		-0.200	0.580	3.850	0.446	+i

BELASTINGGEVALLEN

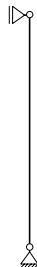
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
	4 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Goudstikker - de Vries B.V.

TS/Raamwerken

Bijlage 4.4 - 4

Rel: 6.12 1 aug 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

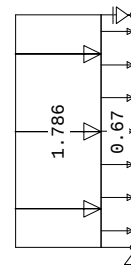
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.10	
2	0.00		
	0.00	1.10	: Som van de reacties
	0.00	-1.10	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.79	-1.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

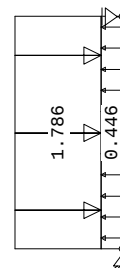
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-6.63	0.00	
2	-6.63		
	-13.26	0.00	: Som van de reacties
	13.26	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw3	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.79	-1.79	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

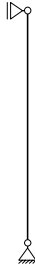
REACTIES

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.62	0.00	
2	-3.62		
	-7.23	0.00	: Som van de reacties
	7.23	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



REACTIES

B.G:4 Knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2	0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

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.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
10 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
11 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
12 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
13 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

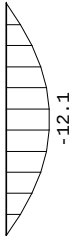
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

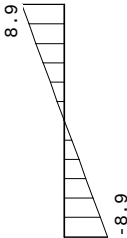
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

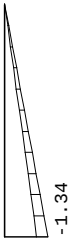


Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.95	0.00	0.99	1.34		
2	-8.95	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEB100	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	5.400	Ongeschoord	10.046	0.0	Geschoord	5.400	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.40 5.400
		onder:	5.40 5.400

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.634 149	47
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

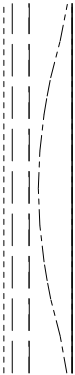
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	5.400	-31.6	36.0	150

Project.: 20156690

Onderdeel: kolom in kopgevel

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
- — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 4.5 - 1

TS/Liggers Rel: 6.24c 28 jul 2017
Project.....: -
Onderdeel.....:
Constructeur.: T Berends
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 28/07/2017
Bestand.....: I:\Gdv\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\20156690 - stalen ligger in
gevel.dlw

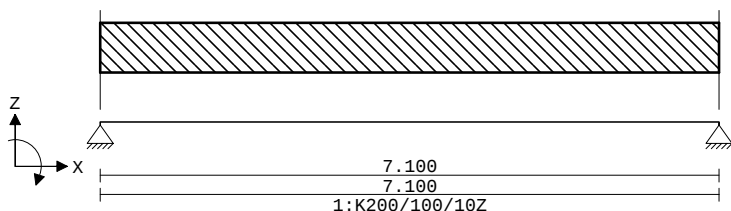
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 K200/100/10Z

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

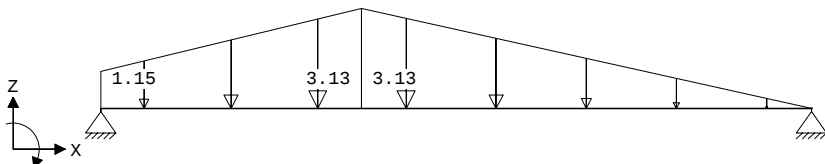
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	1.53	0.00
2	1.53	0.00

3.06 : (absoluut) grootste som reacties
-3.06 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**Goudstikker - de Vries B.V.**

Bijlage 4.5 - 2

TS/Liggers Rel: 6.24c 28 jul 2017
Project.....: -
Onderdeel.....:

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	7.36	0.00	0.00
2	0.00	5.24	0.00	0.00

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		

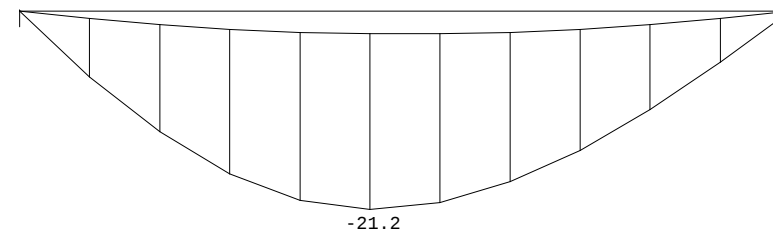
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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**

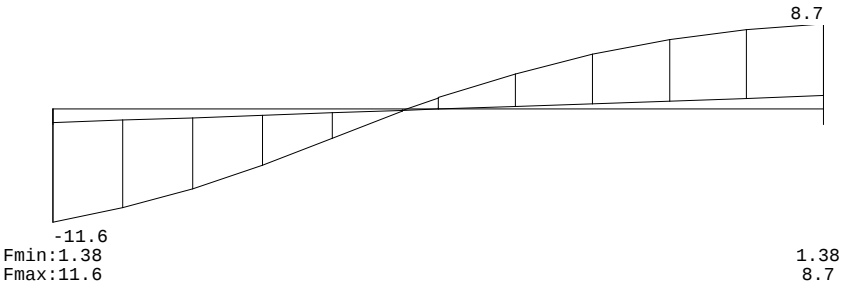
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

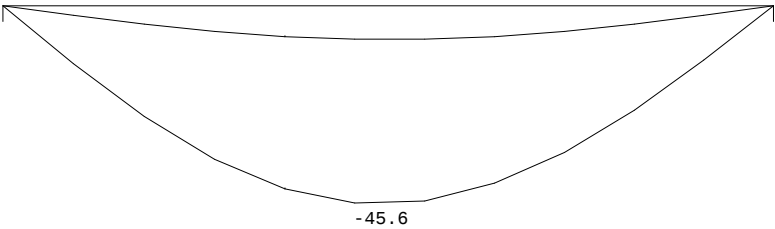
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.38	11.59	0.00	0.00
2	1.38	8.73	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: -
Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/100/10Z	235	Warmgewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 7.10	7.100
		onder: 7.10	7.100

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	0.438	103

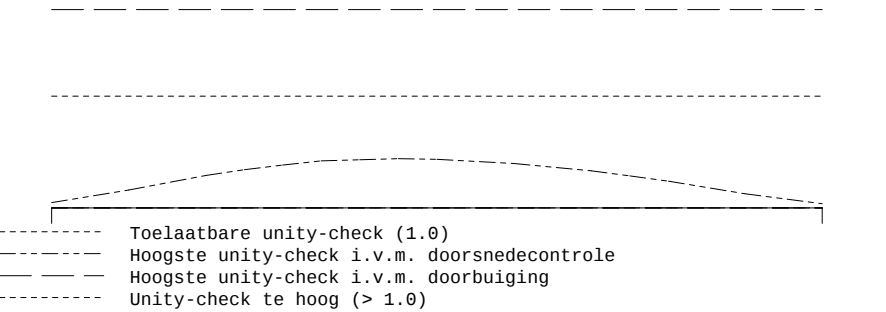
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u	Toelaatbaar	*1
				I	J					[mm]	[mm]	
1	Vloer	db	7.10	N	N	0.0	-45.6	7	1 Eind	-45.6	±28.4	0.004
		7 1 Bijk							-37.8	±21.3	0.003	

UNITY-CHECK'S

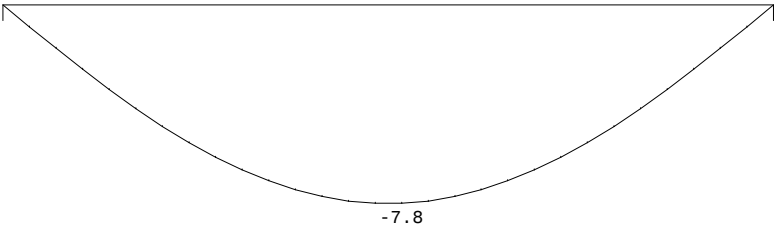
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



Project.....: -
Onderdeel.....:

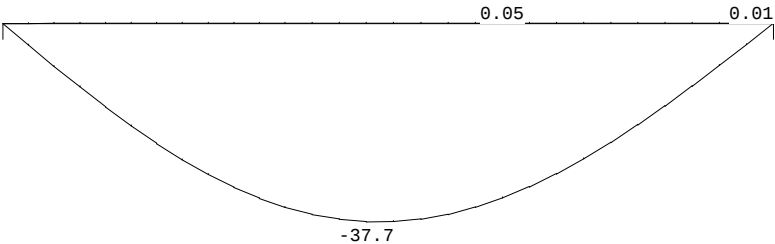
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



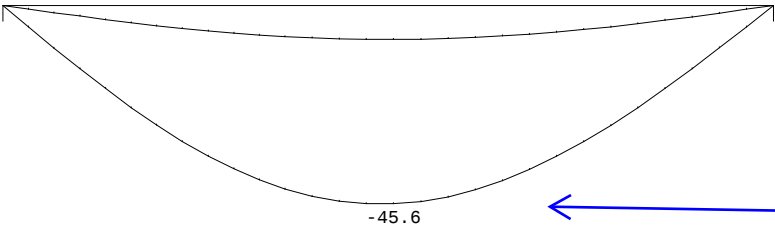
DOORBUIGINGEN wbij [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



= doorbuiging bij extreme wind -> acceptabel

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ -- w_{bij} -- $	w_{tot}	w_c	$ -- w_{max} -- $
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	3.350	7100	-7.8		-37.7	188 -45.6		-45.6 156

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1A - 1

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 26/07/2017
Bestand... I:\Gdv\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\20156690 - houten
stijlen in wand.rww

Belastingbreedte.: 0.407
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

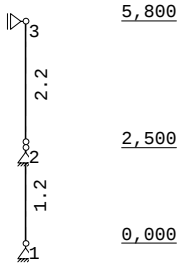
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	0.000
2	2.500	0.000	0.000
3	5.800	0.000	0.000

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1A - 2

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 44*145	1:C18	6.3800e+03	1.1178e+07	0.00
2	B*H 38*140	1:C18	5.3200e+03	8.6893e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	44	145	72.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 44*145	
2	B*H 38*140	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500
3	0.000	5.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:B*H 38*140	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	2:B*H 38*140	ND-	NDM	3.300	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00
3	3	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	8.50	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1A - 3

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

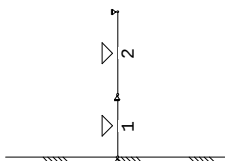
STAAFTYPEN

Type	staven
------	--------

5:Linker gevel.	: 1,2
-----------------	-------

LASTVELDEN

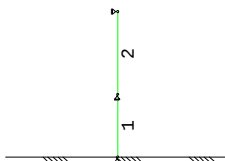
Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links	Wind van rechts
----------------	-----------------

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	5.800	D

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1A - 4

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	0.407	-0.070	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.572	0.407	-0.186	D	
Qw3		-0.200	0.572	0.407	0.047	+i	

BELASTINGGEVALLEN

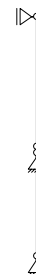
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**REACTIES**

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

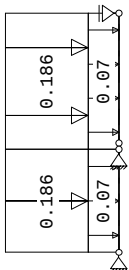
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.03	
2	0.00	0.09	
3	0.00		
	0.00	0.12	: Som van de reacties
	0.00	-0.12	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

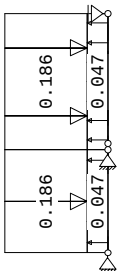
1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.32	0.00	
2	-0.74	0.00	
3	-0.42		
	-1.49	0.00	: Som van de reacties
	1.49	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw3	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES

1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.17	0.00	
2	-0.41	0.00	
3	-0.23		
	-0.81	0.00	: Som van de reacties
	0.81	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
13 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

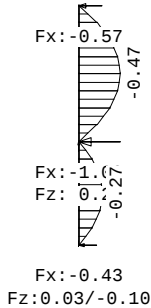
BC Staven met gunstige werking

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

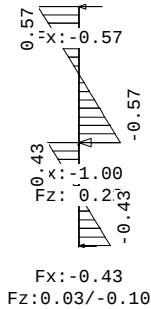
Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

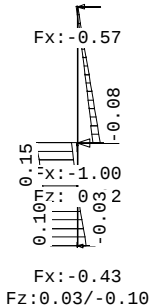


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

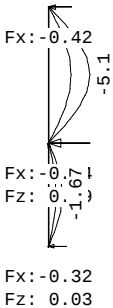


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.43	0.00	-0.10	0.03		
2	-1.00	0.00	0.08	0.22		
3	-0.57	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES		1e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.32	-0.17	0.03	0.03		
2	-0.74	-0.41	0.09	0.09		
3	-0.42	-0.23				

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{0,0mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT		1 sys.		Kipsteunafstanden	
Staaf	Plts. aanr.		[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	2.50	0.000;2.500	
		onder:	2.50	0.000;2.500	
2	1.0*h	boven:	3.30	3,3	
		onder:	3.30	3,3	

STABILITEIT														
Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}		
1	38	140	2500	2500	2500	61.9	227.9	1.078	3.973	0.2	1.159	8.761	0.631	0.060
2	38	140	3300	3300	3300	81.7	300.8	1.424	5.245	0.2	1.626	14.749	0.415	0.035

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2530	19.08	0.97	0.83
2	1650	3250	14.85	1.10	0.73

TOETSING SPANNINGEN	
---------------------	--

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

TOETSING SPANNINGEN					
Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.20
Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.41

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING				
Staaf	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
1	2500	7 1	-1.7	-4.2 600
2	3300	7 1	-5.1	-5.5 600

VERVORMINGEN w1		Blijvende combinatie
-----------------	--	----------------------

TS/Raamwerken

Bijlage 5.1B - 1

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

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

Datum....: 26/07/2017

Bestand...: I:\Gdv\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\20156690 - houten
stijlen in wand.rww

Belastingbreedte.: 0.407

```
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
```

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

```
Maximum aantal iteraties.....: 50
```

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....	0.500	Max. Z-verplaatsing in UGT....	0.250
---------------------------------	-------	--------------------------------	-------

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)

3	5,800
2	2,500
1	0,000

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.800

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	0.000
2	2.500	0.000	0.000
3	5.800	0.000	0.000

TS/Raamwerken

Bijlage 5.1B - 2

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 44*145	1:C18	6.3800e+03	1.1178e+07	0.00
2 B*H 38*140	1:C18	5.3200e+03	8.6893e+06	0.00

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	44	145	72.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				

1 B*H 44*145	
2 B*H 38*140	

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500
3	0.000	5.800

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 44*145	NDM	NDM	2.500
2	2	3	1:B*H 44*145	ND-	NDM	3.300

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1		1	110			0.00
2		2	110			0.00
3		3	100			0.00

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	8.50	Gebouwhoogte.....	5.80
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2].....	1.20

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1B - 3

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

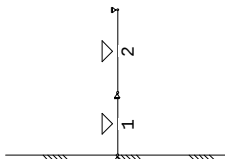
STAAFTYPEN

Type	staven
------	--------

5:Linker gevel.	: 1,2
-----------------	-------

LASTVELDEN

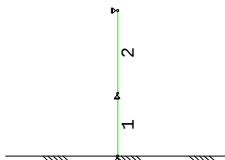
Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links	Wind van rechts
----------------	-----------------

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	5.800	D

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.1B - 4

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 27 jul 2017

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.572	0.407	-0.070	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.572	0.407	-0.186	D	
Qw3		-0.200	0.572	0.407	0.047	+i	

BELASTINGGEVALLEN

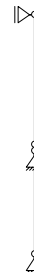
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**REACTIES**

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

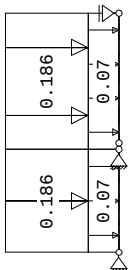
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.03	
2	0.00	0.11	
3	0.00		
	0.00	0.14	: Som van de reacties
	0.00	-0.14	: Som van de belastingen

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

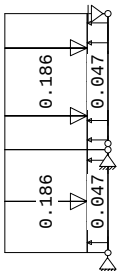
1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.32	0.00	
2	-0.74	0.00	
3	-0.42		
	-1.49	0.00	: Som van de reacties
	1.49	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw3	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES

1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.17	0.00	
2	-0.41	0.00	
3	-0.23		
	-0.81	0.00	: Som van de reacties
	0.81	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
13 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 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

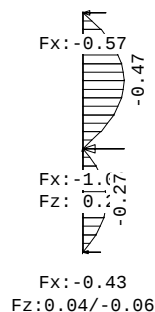
Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

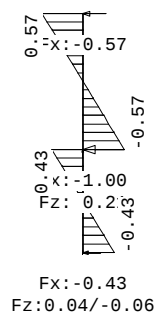
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



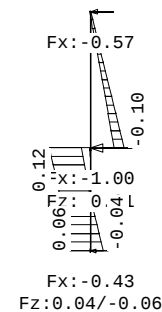
Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

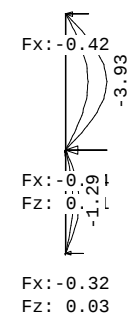
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.43	0.00	-0.06	0.04		
2	-1.00	0.00	0.10	0.21		
3	-0.57	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES		1e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.32	-0.17	0.03	0.03		
2	-0.74	-0.41	0.11	0.11		
3	-0.42	-0.23				

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT		1 sys.		Kipsteunafstanden	
Staafl	Plts. aangr.			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.50	0.000	2.500
		onder:	2.50	0.000	2.500
2	1.0*h	boven:	3.30	3,3	
		onder:	3.30	3,3	

STABILITEIT														
Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}	
1	44	145	2500	2500	2500	59.7	196.8	1.041	3.432	0.2	1.116	6.701	0.659	0.080
2	44	145	3300	3300	3300	78.8	259.8	1.375	4.530	0.2	1.552	11.182	0.440	0.047

STABILITEIT (vervolg)	Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
	1	1250	2540	24.60	0.86	0.92
	2	1650	3260	19.17	0.97	0.83

TOETSING SPANNINGEN

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

TOETSING SPANNINGEN					
Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.15
Staafl	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.29

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING	Staafl	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
	1	2500	7 1	-1.3	-4.2 600
	2	3300	7 1	-3.9	-5.5 600

VERVORMINGEN w1	Blijvende combinatie
-----------------	----------------------

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 1

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 26/07/2017
Bestand... i:\gdv\2015\6690\ber\b02 - kapschuur\20156690 - houten
stijlen in wand naast garagedeur.rww

Belastingbreedte.: 1.500
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

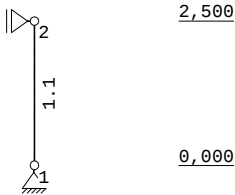
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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)
	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011(nl)
Hout			

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	2.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	0.000
2	2.500	0.000	0.000

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 2

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 76*140	1:C18	1.0640e+04	1.7379e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	76	140	70.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 76*140	
---	------------	--

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 76*140	NDM	NDM	2.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	8.50	Gebouwhoogte.....:	6.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....:	3.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
z0[4.3.2]....:	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 3

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project..: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

WIND

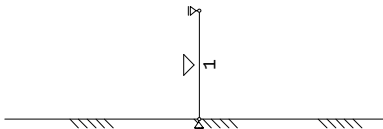
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAAFTYPEN

Type staven
5:Linker gevel. : 1

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

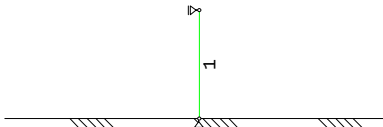


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.500	D

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	1.500	-0.261 -i
Qw2	1.00	0.800	0.580	1.500	-0.696 D
Qw3		-0.200	0.580	1.500	0.174 +i

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 4

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project..: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



REACTIES

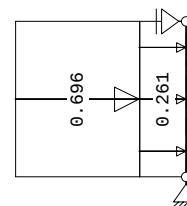
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.10	
2	0.00		
	0.00	0.10	: Som van de reacties
	0.00	-0.10	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

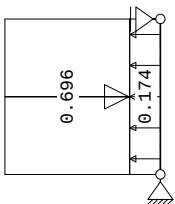
Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES		1e orde	B.G:2 Wind van links onderdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	-1.20	0.00		
2	-1.20			
	-2.39	0.00	: Som van de reacties	
	2.39	0.00	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1:QZLokaal	Qw3	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1:QZLokaal	Qw2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES		1e orde	B.G:3 Wind van links overdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	-0.65	0.00		
2	-0.65			
	-1.30	0.00	: Som van de reacties	
	1.30	0.00	: Som van de belastingen	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
13 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

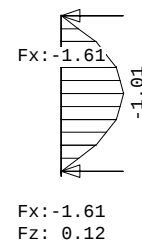
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------



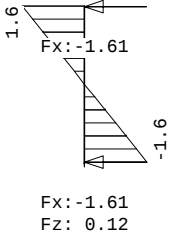
Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

DWARSKRACHTEN

2e orde

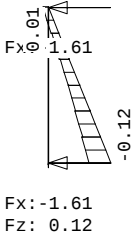
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.61	0.00	0.09	0.12		
2	-1.61	0.00				

Project.: 20156690

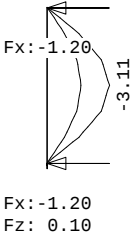
Onderdeel: houten stijlen in gevels

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

1e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.20	-0.65	0.10	0.10		
2	-1.20	-0.65				

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staad	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50	0.000;2.500 2.50 0.000;2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	76	140	2500	2500	2500	61.9	114.0	1.078	1.987	0.2	1.159	2.642	0.631	0.228

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2530	76.32	0.49	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.32
-------	---	-----------	-------	--------------	------

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
1	2500	7 1	-3.1	-4.2 600

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw...	3.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]... 0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 12

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project..: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

WIND

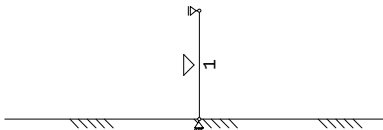
Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAAFTYPEN

Type staven
5:Linker gevel. : 1

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

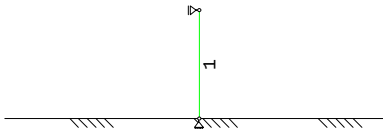


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.500	D

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone Hoek(en)
Qw1		0.300	0.580	1.500	-0.261 -i
Qw2	1.00	0.800	0.580	1.500	-0.696 D
Qw3		-0.200	0.580	1.500	0.174 +i

Goudstikker - de Vries B.V.

Bijlage 5.2 - 13

TS/Raamwerken

Rel: 6.12 28 jul 2017

Project..: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



REACTIES

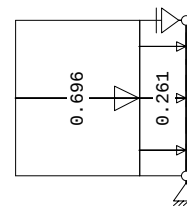
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.12	
2	0.00		
	0.00	0.12	: Som van de reacties
	0.00	-0.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

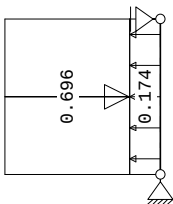
Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

REACTIES		1e orde	B.G:2 Wind van links onderdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	-1.20	0.00		
2	-1.20			
	-2.39	0.00	: Som van de reacties	
	2.39	0.00	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN		B.G:3 Wind van links overdruk A						
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1:QZLokaal	Qw3	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1:QZLokaal	Qw2	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES		1e orde	B.G:3 Wind van links overdruk A	
Kn.	X	Z	M	
1	-0.65	0.00		
2	-0.65			
	-1.30	0.00	: Som van de reacties	
	1.30	0.00	: Som van de belastingen	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening

Project.: 20156690

Onderdeel: houten stijlen in gevels

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
13 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

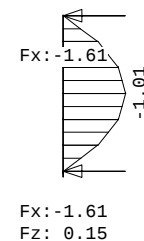
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

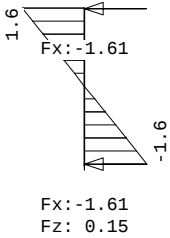
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------

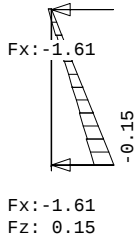


Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

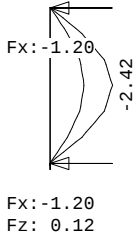


REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.61	0.00	0.11	0.15		
2	-1.61	0.00				

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES		1e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.20	-0.65	0.12	0.12		
2	-1.20	-0.65				

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staad	Plts.	1 sys.	Kipsteunafstanden
	aangr.	[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 2.50 0.000;2.500 onder: 2.50 0.000;2.500	

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	88	145	2500	2500 2500	59.7	98.4	1.041 1.716	0.2	1.116	2.114	0.659	0.299

Project.: 20156690
Onderdeel: houten stijlen in gevels

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2540	98.40	0.43	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.26
-------	---	-----------	-------	--------------	------

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]
1	2500	7 1	-2.4	-4.2 600

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



TS/Construct

Rel: 6.02 28 jul 2017

Project : 20156690
Onderdeel : houten bovenregel in zijgevel
Datum : 28/07/2017
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		

Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	76 x 140	Referentie periode [j]:	50
l _{sys}	[mm] :	3750		
l _{buc,y}	[mm] :	3750	Toelaatbare doorbuiging	
l _{buc,z}	[mm] :	3750	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	RoI	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen Permanent Veranderlijk

q _z	[kN/m] :	0.00	-0.70
ψ ₀	[-] :		0.00
ψ ₂	[-] :		0.00
F _z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	0	
N _x	[kN] :	0.00	0.00
M _{y;links}	[kNm] :	0.00	0.00
M _{y;rechts}	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ _G :	1.22	γ _Q :	1.35
Formule 6.10b:	ξγ _G :	1.08	γ _Q :	1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M[-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
Fundamentele combinatie (6.10b):
κ_{crit,y} [-] : 1.00 frm(6.34)

TS/Construct

Rel: 6.02 28 jul 2017

Project : 20156690
Onderdeel : houten bovenregel in zijgevel
Datum : 28/07/2017
Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) u.c. 0.00

Normaalkracht [kN]	0.0	σ _{c,θ,d}	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	0.0	σ _{v,d}	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	σ _{m,y,d}	[N/mm ²]	0.00		
f _{m,y,d}	[N/mm ²]	8.4	f _{c,θ,d}	[N/mm ²]	8.31	b _{ef} 76[mm] frm(6.13a)
f _{t,θ,d}	[N/mm ²]	5.1	f _{v,d}	[N/mm ²]	1.57	k _{mod} 0.60 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.11) u.c. 0.60

Normaalkracht [kN]	0.0	σ _{c,θ,d}	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-1.8	σ _{v,d}	[N/mm ²]	0.25		
Moment [kNm]	-1.7	σ _{m,y,d}	[N/mm ²]	6.69		
f _{m,y,d}	[N/mm ²]	11.2	f _{c,θ,d}	[N/mm ²]	11.08	b _{ef} 76[mm] frm(6.13a)
f _{t,θ,d}	[N/mm ²]	6.9	f _{v,d}	[N/mm ²]	2.09	k _{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Doorbuiging u.c.

u _{bij}	=	11.52	<	11.25	[mm]	<u>1.02</u>
u _{net,fin}	=	11.52	<	15.00	[mm]	0.77

Project : 20156690
Onderdeel : drukkoker
Datum : 26/07/2017
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : I:\Gdv\2015\6690\Ber\B02 - kapschuur\2015990 -
houten gordingen.cnw

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

drukkoker

Profielnaam : K60/60/3
Doorsnedeklasse : 1 Moment begin [kNm] : 0.80
Gewalst/gelast (1/2) : 1 Moment midden [kNm] : 0.40
Vloeispanning [N/mm²]: 235 Moment eind [kNm] : 0.00
Omega-kip : 0.890 Normalkracht [kN] : -25.50
L-systeem [m] : 3.75 Aanpend.belasting [kN] : -25.50
Kniklengte in het vlak : 3.75 Belastingfactor : 1.00
Kniklengte uit het vlak: 3.75
Algemeen:
in het vlak (sterke as) Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	:	0.292
Unity-check y-as	: 0.756 Unity-check z-as	:	0.550

Biilage 7.2 - 1

TS/Liggers	Rel: 6.24c 27 jul 2017
Project.....	20156690 -
Onderdeel.....	betonplaat schema 1
Constructeur..	T Berends
Opdrachtgever:	
Dimensies.....	kN/m/rad
Datum.....	27/07/2017
Bestand.....	i:\gdv\2015\6690\ber\b02 - kapschuur\20156690 - betonplaat schema 1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse	: 1	Referentieperiode	: 50
Toevallige inklemmingen begin	: geen	Toevallige inklemming eind	: geen
Hervredelen van momenten	: nee	Maximale deellengte	: 0.000
Ouderdom bij belasten	: 28	Relatieve vochtigheid	: 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.			

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

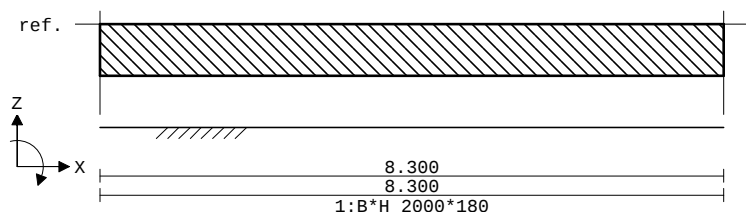
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 2000*180



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Biilage 7.2 - 2

TS/Liggers	Rel: 6.24c 27 jul 2017
Project.....: 20156690 -	
Onderdeel....: betonplaat schema 1	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk wind (maatgevend druk)



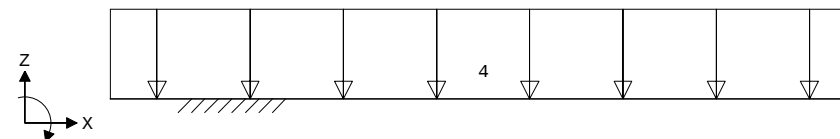
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk puntlast



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk verdeelde belasting



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	3 psi0	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.22	4 psi0	1.35
5 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 psi0	1.35
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35
11 Fund.	1 Perm	0.90	4 psi0	1.35
12 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
15 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
16 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
17 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
18 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
19 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
20 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
21 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
22 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
23 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
24 Quas.	1 Perm	1.00		
25 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00
26 Quas.	1 Perm	1.00	4 psi2	1.00
27 Freq.	1 Perm	1.00		

Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
28 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
29 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
30 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
31 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
32 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00	4 psi2	1.00		
33 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

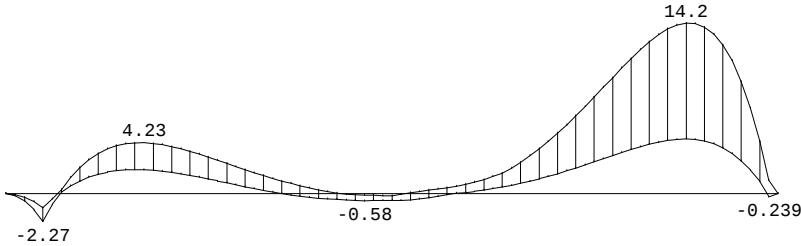
BC Velden met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

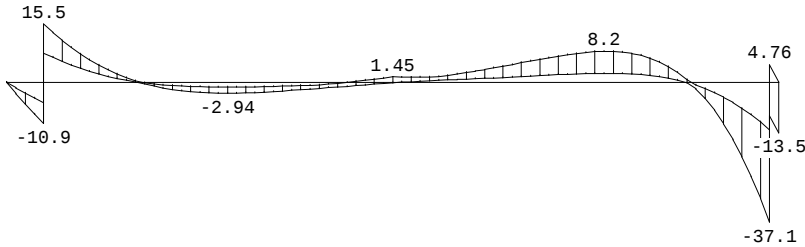
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.012	0.023	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.400			-10.96	-5.48	-2.28	-1.14
1	0.400			7.72	15.47	-2.28	-1.14
1	0.554						0.00
1	0.583					0.00	
1	1.387					2.02	
1	1.393			0.00			
1	1.461				0.00		
1	1.486						4.23
1	2.374			-2.94	-1.31		
1	2.979					0.00	
1	3.625						0.00
1	3.678				0.00		
1	3.854					-0.58	
1	4.051					-0.54	
1	4.150	0.003	0.007	-0.13	1.45	-0.55	-0.18
1	4.150	0.003	0.007	-0.13	1.45	-0.55	-0.18
1	4.231			0.00			
1	4.281						0.00
1	4.348				1.32		
1	4.804					0.00	
1	5.434		0.006				
1	5.533	0.002					
1	6.422			2.37	8.18		
1	7.285			0.00			
1	7.311					4.54	14.15
1	7.357				0.00		
1	8.181					0.00	
1	8.200			-37.18	-12.70	-0.24	
1	8.200			-8.88	4.76	-0.24	
1	8.300	0.016	0.041	-13.50	0.00	-0.00	0.00

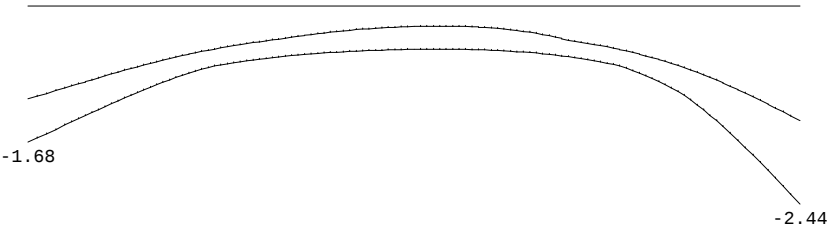
Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

TUSSENPUTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [N/mm2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.012	0.023	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.400	0.010	0.019	-10.96	-5.48	-2.28	-1.14
1	0.400	0.010	0.019	7.72	15.47	-2.28	-1.14
1	0.729	0.008	0.016	4.25	8.63	0.78	1.61
1	1.058	0.007	0.014	1.73	3.68	1.74	3.58
1	1.387	0.006	0.011	0.03	0.42	2.02	4.22
1	1.486	0.006	0.011	-0.47	-0.14	2.00	4.23
1	1.782	0.005	0.009	-1.98	-0.87	1.78	3.91
1	2.078	0.004	0.008	-2.73	-1.22	1.38	3.28
1	2.374	0.004	0.007	-2.94	-1.31	0.91	2.52
1	2.744	0.003	0.007	-2.69	-1.21	0.32	1.58
1	3.114	0.003	0.007	-2.08	-0.97	-0.16	0.76
1	3.484	0.003	0.007	-1.44	-0.44	-0.45	0.15
1	3.854	0.003	0.007	-0.71	0.48	-0.58	-0.11
1	4.051	0.003	0.007	-0.33	1.10	-0.54	-0.16
1	4.150	0.003	0.007	-0.13	1.45	-0.55	-0.18
1	4.150	0.003	0.007	-0.13	1.45	-0.55	-0.18
1	4.348	0.003	0.007	0.13	1.32	-0.50	0.08
1	4.762	0.002	0.007	0.62	1.86	-0.04	0.51
1	5.177	0.002	0.006	1.08	3.53	0.36	1.28
1	5.592	0.002	0.006	1.53	5.44	0.98	2.94
1	6.007	0.002	0.007	2.07	7.23	1.85	5.58
1	6.422	0.004	0.007	2.37	8.18	2.91	8.82
1	6.718	0.005	0.009	2.20	7.65	3.67	11.20
1	7.015	0.006	0.011	1.45	5.40	4.28	13.19
1	7.311	0.007	0.015	-0.17	0.69	4.54	14.15
1	7.607	0.010	0.022	-7.47	-2.79	4.15	13.24
1	7.904	0.012	0.030	-19.83	-6.94	2.75	9.31
1	8.200	0.015	0.038	-37.18	-12.70	-0.24	1.12
1	8.200	0.015	0.038	-8.88	4.76	-0.24	1.12
1	8.300	0.016	0.041	-13.50	0.00	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 2000*180

Algemeen			
Materiaal	: C25/30		
Oppervlak	: 3.600000e+05	Traagheid	: 9.7200e+08
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede			
breedte	: 2000	hoogte	: 180
		zwaartepunt tov onderkant	: 90
Referentie	: Boven		



Fictieve dikte	: 165.1		
Breedte lastvlak a _b 6.1(10)	: 0		
Betonkwaliteit element	: C25/30	Kruipcoëf.	: 2.770
Treksterkte f _{ct,eff} art. 7.1(2)	: f _{ctm,fl} (3.64 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε _{uk}	: 5.00
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	: 500		
Bundels toepassen	: Nee		
Geprefabriceerd element	: Nee		

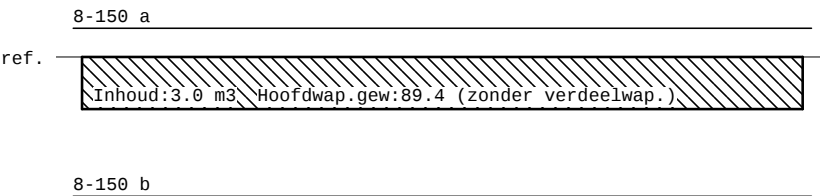
Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XD3	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3	S3
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	40	25
Toegepaste dekking	:	40	35
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	8 35 0	8 20 0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	35 5 40	20 5 25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	40	25
Toegepaste dekking	:	48	43
Gelijkwaardige diameter	:	6	6
C _{min,b} C _{min,dur} ΔC _{dur}	:	6 35 0	6 20 0
C _{min} ΔC _{dev} C _{nom}	:	35 5 40	20 5 25

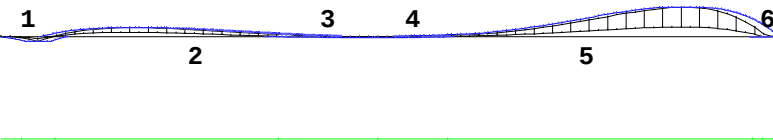
Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	1	1
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	8;10;12;16	8;10;12;16
Diameter nuttige hoogte	8.0	8.0
diameter verdeelwapening	6.0	6.0
Min.tussenruimte	50	50
Aanhechting	Automatisch	Automatisch
Beugels		
Voorkeur h.o.h. afstand	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	8	
Betonkwaliteit	C25/30	
Breedte t.b.v. dwarskracht	2000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 180
Aantal beugelsneden per beugel	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Med dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	400	-2.28	83	Ond	370*	671	8-150	54
5	7311	14.15	79	Bov	370*	671	8-150	54

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 20156690 -
Onderdeel....: betonplaat schema 1

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3 Ligger:1

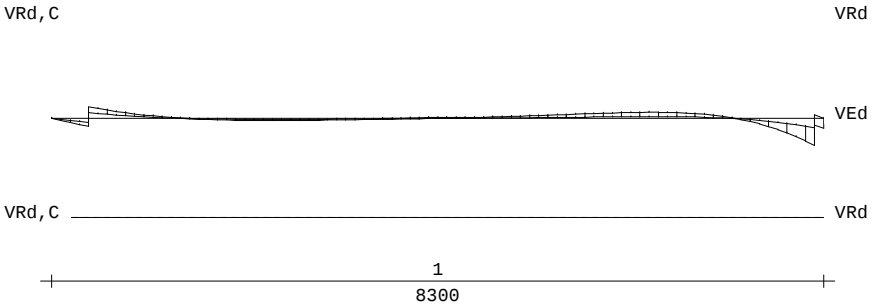
Geb.	Pos.	$M_{E;freq}$	B/O	σ_s	art.	s opt.	s max.	σ_{km} opt.	σ_{km} max.	σ_b opt.	σ_b max.	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	400	-1.41	Ond	15.1	7.3.3	150	300	8.0	16.3			
5	7311	7.78	Bov	87.6	7.3.3	150	200	8.0	9.0			

Verloop hoofdwapening Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	-100	8400	8500	100	100
b	Onder	8-150	-100	8400	8500	100	100

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWASKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	8300	8300	37	71	

Opmerkingen
[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd}$ -----[N/mm ²]	$V_{Rd} < V_{Rd,max}$ -----[N/mm ²]	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.
1	0	8300	21.8	37	0.14	0.49	1.80	71

Opmerkingen
[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Wapeningsgewicht

Inhoud:3.0 m3 Hoofdwap.gewicht:89.4 kg, 29.9 kg/m3 (zonder verdeelwap.)