

Emmen
Thedingecamp 2
Postbus 152
7800 AD Emmen
T (0591) 67 13 13
F (0591) 67 13 29

emmen@goudstikker.nl

Statische berekening

werknr.: 20156041
project: NIEUW-BUINEN; HOUTEN BERGINGEN 2015
betreft: 20156041-010 Aanbouw woning

opdrachtgever:

architect:

aannemer:

samenstelling:

handtekening:

datum:

fase:

status:

berekeningsnr.:

Schipper Groep B.V.
Drentse Poort 27
9521 JA Nieuw Buinen

8 december 2015

AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

DEFINITIEF

SB-01

Behoort bij beschikking

d.d. 14-12-2015

nr.(s) ZK15001053

Medewerker
Publiekszaken/vergunningen



STATISCHE BEREKENING - INHOUDSOPGAVE

	bladnr.
1.0.0. ALGEMENE CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN	1.1
1.1.0. Inleiding	
1.2.0. Opbouw constructie	
1.3.0. Stabiliteit	
1.4.0. Fundering	
1.5.0. Materialen	
1.6.0. Normen	
1.7.0. Veiligheid en bruikbaarheid	
2.0.0. BELASTINGEN	2.1
2.1.0. Belastingen & combinatiewaarden	
2.2.0. Windbelasting	
2.3.0. Sneeuwbelasting	
3.0.0. BELASTINGSCOMBINATIES	3.1
3.1.0. Groep A - Verlies van statisch evenwicht	
3.2.0. Groep B - Intern bezwijken of buitensporig vervormen	
3.3.0. Groep C - Intern bezwijken of buitensporig vervormen	
3.4.0. Buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties	
4.0.0. Houtconstructie	4.1
4.1.0. Houten spant + gevelstijlen	
4.2.0. Gordingen	
4.3.0. Vloerbalklaag	



1.0.0. ALGEMENE CONSTRUCTIEVE UITGANGSPUNTEN

1.1.0. Inleiding

Voorliggend document betreft de statische berekening voor een uitbouw aan een woning, Verantwoordelijk voor het ontwerp en de uitvoering is Schipper Groep B.V. te Nieuw Buinen.

1.2.0. Opbouw constructie

- Fundering	=>	Vloer op zand met vorstrand.
- Verdiepingsvloer	=>	Houten balklaag
- Kap	=>	Gordingen kap
- Gevels	=>	stijl en regelwerk 46x146mm - hoh 600mm

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.

1.3.0. Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door:

- Schijfwerking zoldervloer, dakbeschot: beplanking/beplating verschroeven op iedere balk.
- Loodrecht op elkaar staande wanden voorzien van schoren (s) of multiplex (m).

1.4.0. Fundering

Geen grondonderzoek aanwezig

Uitgangspunt is goede 'vaste' aanwezig. In het werk te controleren d.m.v. handsondering.

1.5.0. Materialen

Indien van toepassing worden onderstaande materiaaleigenschappen gehanteerd.

- Beton (in-situ gestort)	=>	C25/30	$\rho =$	25,00	kN/m ³
- Wapening	=>	B500B	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Hout (onderslagen)	=>	C20	$\rho =$	3,30	kN/m ³
- Hout (overig)	=>	C18	$\rho =$	3,20	kN/m ³

1.6.0. Normen

Onderhavige statische berekening is uitgevoerd conform onderstaande, indien 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>Metseelwerkconstructies</i>
<i>Eurocode 7 - NEN-EN 1997</i>	<i>Geotechnisch ontwerp</i>

1.7.0. Veiligheid en bruikbaarheid

- Gebouwcategorie	=>	Schuren en bergingen
- Ontwerplevensduurklasse	=>	3
- Ontwerplevensduur	=>	50 jaar
- CC (gevolgklasse)	=>	CC1 kleine of verwaarloosbare gevolgen (o.a. eengezinswoningen)
- RC (betrouwbaarheidsklasse)	=>	RC1 factor $K_{FL} = 0,90$
- CC (buitengewone belastingen)	=>	CC1 voor ééngesinswoningen ≤ 3 bouwlagen
- Psi-factor ψ_0	=>	0,00 voor maatgevende gebouwcategorie



2.0.0. BELASTINGEN

2.1.0. Belastingen & combinatiewaarden

$K_{FL} = 0,90$

2.1.1. Schuin dak:	H1	Daken	code:	kap
- Dakpannen			$p_{G,k} =$	0,45 kN/m ²
- Houten sporen/gordingen + beschot (18mm osb)			$p_{G,k} =$	0,20 kN/m ²
				+
		<i>Permanente belasting in dakvlak =></i>	$p_{G,k} =$	0,65 kN/m ²
		<i>Permanente belasting in grondvlak =></i>	$p_{G,k} =$	0,92 kN/m ²
		<i>Opgelegde belasting (sneeuw; zadeldak) =></i>	$p_{Q,k} =$	0,28 kN/m ²
		<i>Opgelegde belasting (A < 10,00 m²) =></i>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
				+
		<i>Karakteristieke combinatie in dakvlak (6.14) =></i>	$p_k =$	1,20 kN/m ²
		<i>Totaal rekenwaarde (6.10.a) =></i>	$p_d =$	1,12 kN/m ²
		<i>Totaal rekenwaarde (6.10.b) =></i>	$p_d =$	1,37 kN/m ²
		<i>Frequente combinatie (6.15) =></i>	$p_f =$	0,92 kN/m ²
		<i>Quasi-blijvende combinatie (6.16) =></i>	$p_{qp} =$	0,92 kN/m ²
dakhelling = 45,0°				
$\psi_0 = 0,00$				
$\psi_1 = 0,00$				
$\psi_2 = 0,00$				

2.1.2. verdieping balklaag:		(niet bereikbaar via vaste trap, hnok = 2,2m)	code:	zolder
- Houten vloerbalklaag + beschot			$p_{G,k} =$	0,30 kN/m ²
				+
		<i>Permanente belasting =></i>	$p_{G,k} =$	0,30 kN/m ²
- Geen separatie		<i>Lichte scheidingswanden =></i>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
- Vloeren		<i>Opgelegde belasting =></i>	$p_{Q,k} =$	1,00 kN/m ²
				+
		<i>Karakteristieke combinatie (6.14) =></i>	$p_k =$	1,30 kN/m ²
		<i>Totaal rekenwaarde (6.10.a) =></i>	$p_d =$	1,31 kN/m ²
		<i>Totaal rekenwaarde (6.10.b) =></i>	$p_d =$	1,67 kN/m ²
		<i>Frequente combinatie (6.15) =></i>	$p_f =$	1,10 kN/m ²
		<i>Quasi-blijvende combinatie (6.16) =></i>	$p_{qp} =$	0,90 kN/m ²
$\psi_0 = 0,70$				
$\psi_1 = 0,80$				
$\psi_2 = 0,60$				

2.1.3. Overige (constructieve) onderdelen:			code:
- 200mm metselwerk tpv maaiveld		$p_k = 0,40$ kN/m'	bb
- Gevels houtskeletbouw		$p_k = 0,50$ kN/m ²	hsb



2.2.0. Windbelasting

(voor eventuele berekening van bouwwerkfactoren zie => Bijlage A)

- Beginpeil boven maaiveld	=>	h_0	=	0,00 m ¹	$h < 15,0 m$
- Maximale gebouwhoogte	=>	h	=	6,70 m ¹	
- Werkelijke hoogte	=>	z	=	6,70 m ¹	
- Windgebied	=>			II	
(afstand tot windgebied III)	=>			>5 km	
- Tereincategorie	=>			onbebouwd	
- Orografiefactor (NEN-EN 1991-1-4 bijlageA3)	=>	$c_o(z)$	=	1,00 [-]	
- Extreme stuwdruk	=>	$q_p(z)$	=	0,74 kN/m ²	
- Referentiehoogte	=>	z_s	=	4,02 m ¹	
- Bouwwerkfactor	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
Windbelasting loodrecht op gebouwbreedte					
- Gebouwbreedte	=>	b	=	7,50 m ¹	
- Gebouwhoogte < 15,00m ¹	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
- Resulterende stuwdruk $c_s c_d \cdot q_p(z)$	=>	w_e	=	0,74 kN/m²	
Windbelasting loodrecht op gebouwdiepte					
- Gebouwdiepte	=>	d	=	6,00 m ¹	
- Gebouwhoogte < 15,00m ¹	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
- Resulterende stuwdruk $c_s c_d \cdot q_p(z)$	=>	w_e	=	0,74 kN/m²	

2.3.0. Sneeuwbelasting

- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.2 - (3)P - a)	=>	$s = \mu_{ti} * C_e * C_t * s_k$	[kN/m ²]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 4.1 - (1)	=>	$s_k = 0,70$	[kN/m ²]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 5.2 - (7)	=>	$C_e = 1,00$	[-]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 5.2 - (8)	=>	$C_t = 1,00$	[-]

NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.2 - (4) Van de belasting behoort te zijn aangenomen dat ze verticaal inwerkt en naar een horizontale projectie van van het dakoppervlak verwijst.

NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.3.3: Zadeldak

- Dakhelling	=>	$\alpha_1 = 45,00$	°[graden]	
- Dakhelling	=>	$\alpha_2 = 45,00$	°[graden]	
- Geval I	=>	$\mu_1(\alpha_1) = 0,40$	[-]	
	=>	$s = 0,28$	[kN/m ²]	
	=>	$\mu_1(\alpha_2) = 0,40$	[-]	
	=>	$s = 0,28$	[kN/m ²]	
- Geval II	=>	$0,5 * \mu_1(\alpha_1) = 0,20$	[-]	
	=>	$s = 0,14$	[kN/m ²]	
	=>	$\mu_1(\alpha_2) = 0,40$	[-]	
	=>	$s = 0,28$	[kN/m ²]	
- Geval III	=>	$\mu_1(\alpha_1) = 0,40$	[-]	
	=>	$s = 0,28$	[kN/m ²]	
	=>	$0,5 * \mu_1(\alpha_2) = 0,20$	[-]	
	=>	$s = 0,14$	[kN/m ²]	



3.0.0. BELASTINGSCOMBINATIES

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

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

3.1.0. Groep A - Verlies van statisch evenwicht

=> **Tabel NB.3 - A1.2(A) - EQU (equilibrium) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:**

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

3.2.0. 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 => **RC1**
 Voor verdiscontering van onderstaande partiële belastingfactoren wordt gebruik gemaakt van K_{FL} => **0,90**

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

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

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

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

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

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

3.3.0. 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.

=> **Tabel NB.6 - A1.2(C) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:**

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

3.4.0. Buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

=> **Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in buitengewone belastingcombinaties**

ongunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_d) + (1,00 * \psi_{1,1}^a * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$
gunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_d) + (1,00 * \psi_{1,1}^a * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$

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

=> **Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in aardbevingsbelastingcombinaties**

ongunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{EK} \text{ of } A_{Ed}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$
gunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{EK} \text{ of } A_{Ed}) + (1,00 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}) + (1,00 * \psi_{2,i} * Q_{k,i})$

Project.: 20156041 - 2015-010
Onderdeel: dakspant

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
10	9	5	1:B*H 71*221	NDM	ND-	1.906
11	10	11	2:B*H 142*246	NDM	NDM	1.850
12	11	6	2:B*H 142*246	NDM	ND-	0.850
13	5	11	1:B*H 71*221	ND-	ND-	1.167
14	12	10	4:B*H 231*89	NDM	ND-	2.700

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00
3	7	110				0.00
4	12	110				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 10.00 Gebouwhoogte.....: 4.85
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 1 Vb,0 ..[4.2].....: 29.500
Positie spant in het gebouw....: 1.000 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

SNEEUW

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

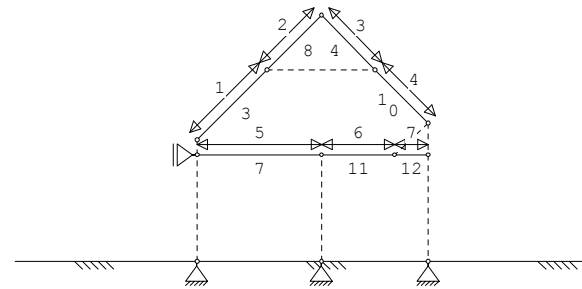
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 7,11,12
4:Wand / kolom.	: 14
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 5,6
7:Dak.	: 3,4,8,10
9:Open.	: 9,13

Project.: 20156041 - 2015-010
Onderdeel: dakspant

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

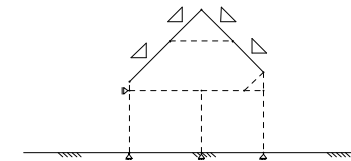
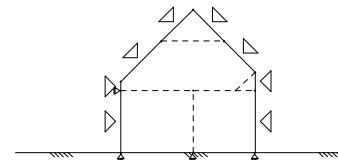
**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	3-8	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	3-8	8-8	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	4-10	4-4	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	4-10	10-10	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	7-12	7-7	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
6	7-12	11-11	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00
7	7-12	12-12	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

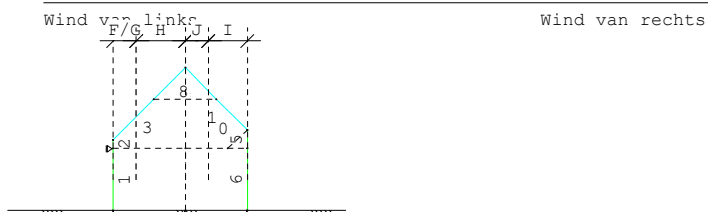
LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaftypen	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-8 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	4-10 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	5-6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	3.080	D
2	3-8	0.000	1.000	F/G
3	3-8	1.000	2.150	H
4	4-10	0.000	1.000	J
5	4-10	1.000	1.700	I
6	5-6	0.000	3.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.772	3.650		-0.845		
Qw2	1.00	0.800	0.772	3.650		-2.254	D	
Qw3	1.00	0.700	0.772	2.500		-1.351	F	45.0
Qw4	1.00	0.700	0.772	1.150		-0.621	G	45.0
Qw5	1.00	0.600	0.772	3.650		-1.690	H	45.0
Qw6	1.00	-0.300	0.772	3.650		0.845	J	45.5
Qw7	1.00	-0.200	0.772	3.650		0.563	I	45.1 45.5
Qw8	1.00	-0.500	0.772	3.650		1.409	E	
Qw9		-0.200	0.772	3.650		0.563		

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00	3.650	1.022	45.0
Qs2	5.3.3	0.385	0.70	1.00	3.650	0.985	45.5
Qs3	5.3.3	0.398	0.70	1.00	3.650	1.016	45.1
Qs4	5.3.3	0.200	0.70	1.00	3.650	0.511	45.0
Qs5	5.3.3	0.193	0.70	1.00	3.650	0.492	45.5
Qs6	5.3.3	0.199	0.70	1.00	3.650	0.508	45.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van links onderdruk B	9
g	6 Wind van links overdruk B	10

BELASTINGGEVALLEN

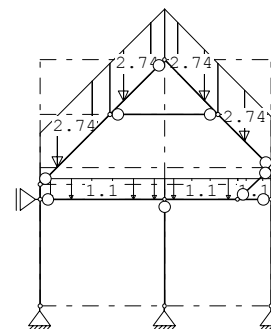
B.G.	Omschrijving	Type
g	7 Wind van links onderdruk C	37
g	8 Wind van links overdruk C	38
g	9 Wind van links onderdruk D	39
g	10 Wind van links overdruk D	40
g	11 Sneeuw A	22
g	12 Sneeuw B	23
g	13 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

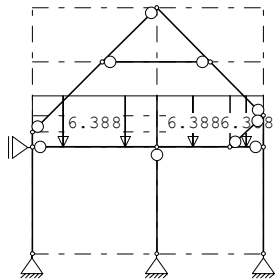
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
8	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			
10	5:QZGlobaal	-2.74	-2.74	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-1.10	-1.10	0.000	0.000			

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

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

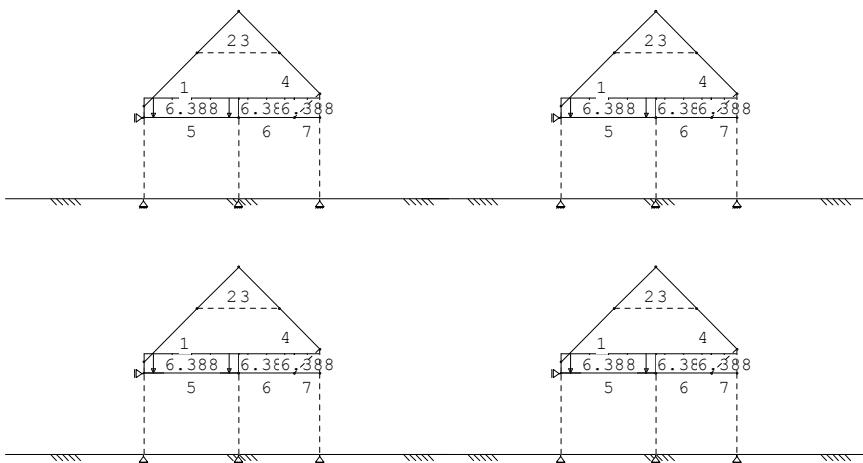
**STAAFBELASTINGEN**

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

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
7	3:QZgeProj.	-6.39	-6.39	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
11	3:QZgeProj.	-6.39	-6.39	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
12	3:QZgeProj.	-6.39	-6.39	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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



Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

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

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

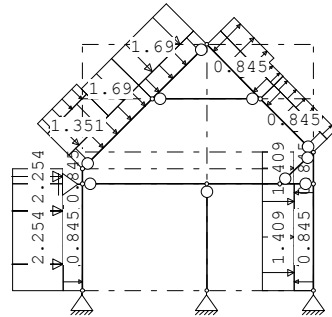
Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	2-7
2	1, 3-7
3	1-7
4	1, 2, 4-7
5	1-3, 5-7
6	1-4, 6
7	1-5, 7
8	1-4, 6, 7
9	1-6

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

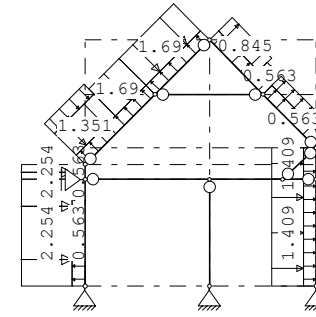
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.35	-1.35	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.62	-0.62	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	0.505	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	1.428	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

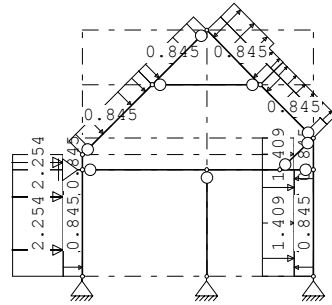
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.35	-1.35	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.62	-0.62	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	0.505	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	1.428	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

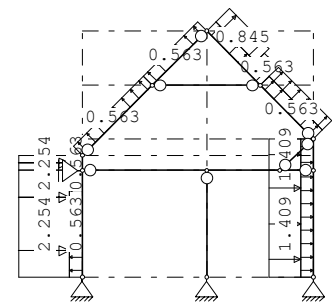
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	0.505	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	1.428	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

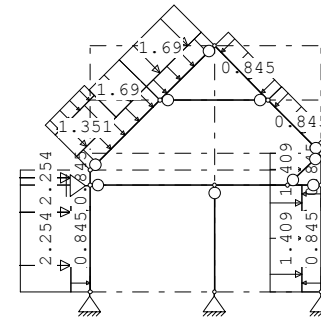
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.85	0.85	0.000	0.505	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	1.428	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links onderdruk C

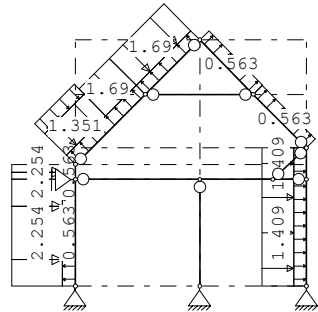
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.35	-1.35	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.62	-0.62	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C

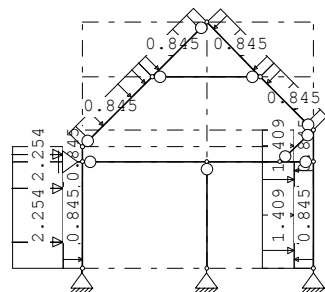
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.35	-1.35	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.62	-0.62	0.000	1.089	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	1.414	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	-1.69	-1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D



Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

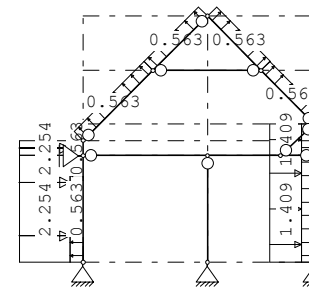
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links overdruk D

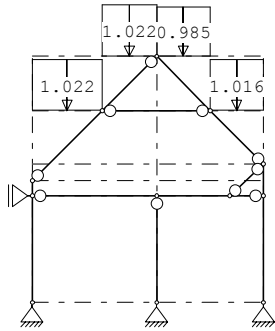
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	1.41	1.41	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw A

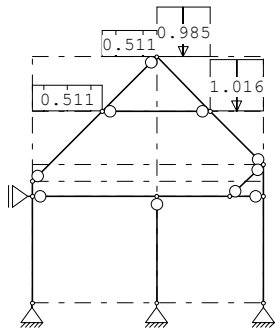
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs3	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw B

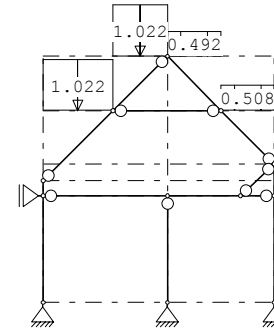
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs4	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs3	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs6	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening
85	1	Lineaire berekening
86	1	Lineaire berekening
87	1	Lineaire berekening
88	1	Lineaire berekening
89	1	Lineaire berekening
90	1	Lineaire berekening
91	1	Lineaire berekening
92	1	Lineaire berekening
93	1	Lineaire berekening
94	1	Lineaire berekening
95	1	Lineaire berekening
96	1	Lineaire berekening
97	1	Lineaire berekening
98	1	Lineaire berekening
99	1	Lineaire berekening
100	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\Psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
10	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
11	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
12	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
13	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
14	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
15	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
16	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $\Psi_0 Q_{k,2}$
17	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
18	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
19	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
20	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
21	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
22	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
23	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
24	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
25	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
29 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
30 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
31 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
32 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
33 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
34 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
35 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
36 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
37 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
38 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
39 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2}$
74 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
75 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$
100 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 Alle staven de factor:0.90

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

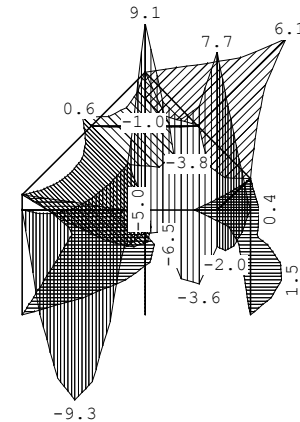
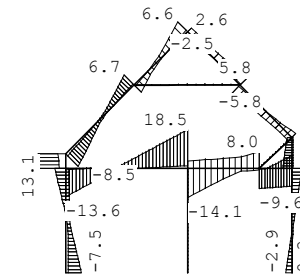
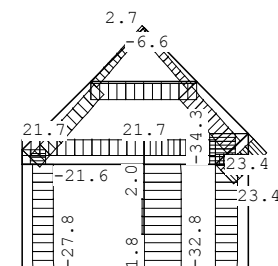
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

17 Alle staven de factor:0.90
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Alle staven de factor:0.90
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Geen
 30 Geen
 31 Geen
 32 Geen
 33 Geen
 34 Geen
 35 Geen
 36 Geen
 37 Geen
 38 Geen
 39 Geen
 40 Alle staven de factor:0.90
 41 Alle staven de factor:0.90
 42 Alle staven de factor:0.90
 43 Alle staven de factor:0.90
 44 Alle staven de factor:0.90
 45 Alle staven de factor:0.90
 46 Alle staven de factor:0.90
 47 Alle staven de factor:0.90
 48 Alle staven de factor:0.90
 49 Alle staven de factor:0.90
 50 Alle staven de factor:0.90

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	-7.17	-1.15	9.28	27.88			
2	-19.88	1.62					
7	-2.85	0.29	10.13	29.53			
12	-0.00	0.00	-1.85	32.76			

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	C_{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

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.70 0;2.700 2.70 0;2.700
2	1.0*h	boven: onder:	0.38 0.380 0.38 0.380
3	1.0*h	boven: onder:	2.50 1st=.6 2.50 0.000;2.503
4	1.0*h	boven: onder:	1.93 1st=.6 1.93 0.000;1.933
5	0.0*h	boven: onder:	0.80 0;0.800 0.80 0;0.800
6	1.0*h	boven: onder:	2.70 2.700 2.70 2.700
7-12	1.0*h	boven: onder:	5.85 0;5.850 5.85 0;5.850
8	1.0*h	boven: onder:	1.95 1st=.6 1.95 1,952
9	1.0*h	boven: onder:	2.73 0.000;2.734 2.73 0.000;2.734
10	1.0*h	boven: onder:	1.91 1st=.6 1.91 1,906
13	1.0*h	boven: onder:	1.17 0;1.167 1.17 0;1.167
14	1.0*h	boven: onder:	2.70 0;2.700 2.70 0;2.700

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	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
-----	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------	-------------	-------------	---------------------	-----------	-------	-------	-----------	-----------

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

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	184	146	2700	2700	2700	64.1	50.8	1.117	0.886	0.2	1.205	0.951	0.603	0.771
2	184	146	380	379	379	9.0	7.2	0.157	0.125	0.2	0.498	0.490	1.030	1.037
3	71	221	2503	4454	4454	39.2	29.3	0.684	0.510	0.2	0.772	0.651	0.884	0.947
4	71	221	1933	3839	3839	30.3	29.3	0.528	0.510	0.2	0.662	0.651	0.942	0.947
5	184	146	800	799	799	19.0	15.1	0.331	0.263	0.2	0.558	0.531	0.993	1.008
6	184	146	2700	2700	2700	64.1	50.8	1.117	0.886	0.2	1.205	0.951	0.603	0.771
7	142	246	3150	5850	5850	82.4	142.7	1.436	2.488	0.2	1.645	3.814	0.409	0.149
8	71	221	1952	4454	4454	30.6	29.3	0.533	0.510	0.2	0.666	0.651	0.940	0.947
9	71	221	2734	2733	2733	42.9	133.4	0.747	2.326	0.2	0.824	3.407	0.854	0.170
10	71	221	1906	3839	3839	29.9	29.3	0.521	0.510	0.2	0.658	0.651	0.944	0.947
11	142	246	1850	5850	5850	82.4	142.7	1.436	2.488	0.2	1.645	3.814	0.409	0.149
12	142	246	850	5850	5850	82.4	142.7	1.436	2.488	0.2	1.645	3.814	0.409	0.149
13	71	221	1167	1167	1167	18.3	57.0	0.319	0.993	0.2	0.553	1.062	0.996	0.695
14	231	89	2700	2700	2700	105.1	40.5	1.832	0.706	0.2	2.332	0.790	0.265	0.874

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2700	2722	398.69	0.21	1.00
2	0	634	1711.75	0.10	1.00
3	1414	4897	21.80	0.91	0.88
4	1933	1629	65.52	0.52	1.00
5	799	647	1677.35	0.10	1.00
6	0	2992	362.72	0.22	1.00
7	1350	6342	60.49	0.55	1.00
8	975	4897	21.80	0.91	0.88
9	1366	2903	36.78	0.70	1.00
10	0	1605	66.52	0.52	1.00
11	0	5727	66.98	0.52	1.00
12	0	5727	66.98	0.52	1.00
13	583	1609	66.35	0.52	1.00
14	0	2656	1056.66	0.13	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.90
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.2)	0.78
Staafl	3	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.35)	0.97

Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

TOETSING SPANNINGEN

Staf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	U _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	U _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
Staaaf	4		BC / Sit.	29 / 1	UC frm(6.23)	0.91				
Staaaf	5		BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.23)	0.41				
Staaaf	6		BC / Sit.	10 / 1	UC frm(6.23)	0.43				
Staaaf	7		BC / Sit.	4 / 7	UC frm(6.17)	0.63				
Staaaf	8		BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.60				
Staaaf	9		BC / Sit.	33 / 1	UC frm(6.24)	0.50				
Staaaf	10		BC / Sit.	29 / 1	UC frm(6.23)	0.96				
Staaaf	11		BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.62				
Staaaf	12		BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.45				
Staaaf	13		BC / Sit.	29 / 1	UC frm(6.17)	0.20				
Staaaf	14		BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.54				

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	U _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	U _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	2503	Nee Nee	75 1	-13.9	-20.0	0.008	-18.7	-20.0	0.008
4	Dak	1933	Nee Nee	75 1	-9.4	-15.5	0.008	-10.8	-15.5	0.008
7	Vloer	5850	Nee Nee	75 1	-4.5	-17.5	0.003	-5.4	-23.4	0.004
8	Dak	1952	Nee Nee	75 1	-9.7	-15.6	0.008	-11.2	-15.6	0.008
9	Vloer	2734	Nee Nee	75 1	-13.5	-16.4	0.006	-15.6	-21.9	0.008
10	Dak	1906	Nee Nee	75 1	-5.0	-15.2	0.008	-7.0	-15.2	0.008
11	Vloer	5850	Nee Nee	75 1	2.0	17.5	0.003	3.2	23.4	0.004
12	Vloer	5850	Nee Nee	75 1	1.7	17.5	0.003	2.8	23.4	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	U _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	2503	Nee Nee	63 7	-15.8	-20.0	0.008
4	Dak	1933	Nee Nee	63 8	-10.0	-15.5	0.008
7	Vloer	5850	Nee Nee	51 8	-4.3	-23.4	0.004
8	Dak	1952	Nee Nee	63 7	-10.3	-15.6	0.008
9	Vloer	2734	Nee Nee	63 8	-14.3	-21.9	0.008
10	Dak	1906	Nee Nee	64 8	-5.8	-15.2	0.008
11	Vloer	5850	Nee Nee	63 7	2.4	23.4	0.004
12	Vloer	5850	Nee Nee	63 8	2.1	23.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

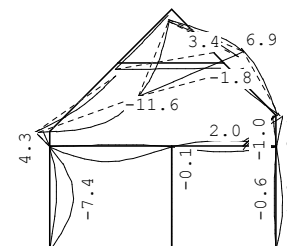
Staaaf	l _{sys} [mm]	BC Sit	w _{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	2700	69 8	-8.8	-4.5	600
2	380	69 8	-5.5	-1.3	300
5	800	63 7	-2.3	-2.7	300
6	2700	70 8	1.6	4.5	600
14	2700	64 8	-0.2	-9.0	300

Project.: 20156041 - 2015-010

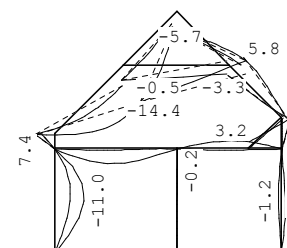
Onderdeel: dakspant

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



Project.: 20156041 - 2015-010

Onderdeel: dakspant

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	3	Neg.	/	5006	-4.9	-3.0	-13.9	361	-18.7	-18.7
4	8	Neg.	0.976	1952	-0.6	-0.3	-1.9	1037	-2.4	-2.4
4	8	Pos.	/	3903	1.5	0.9	9.7	401	11.2	11.2
5	4	Pos.	/	3866	1.4	0.9	9.4	411	10.8	10.8
6	10	Neg.	/	3813	2.0	1.0	-6.7	566	-4.8	-4.8
6	10	Pos.	0.953	1906	-0.3	-0.2	1.4	1389	1.1	1.1
9	7-12	Neg.	1.350	5850	-0.9	-1.1	-4.5	1299	-5.4	-5.4
9	7-12	Pos.	4.538	5850	1.2	0.8	2.0	2953	3.2	3.2
10	9	Pos.	/	5468	2.0	1.2	13.5	404	15.6	15.6
11	13	Neg.	/	2335	-1.7	-1.1	-2.6	902	-4.3	-4.3
11	13	Pos.	/	2335	-1.7	-0.6	1.1	2219	-0.6	-0.6

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Pos.	380	3.1		4.3	7.4
7	5	Neg.	800	-1.2		-1.9	-3.1
8	6	Neg.	2700	-0.1		-0.2	-0.3

Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	Neg.	3080	-3.1		-2.4	-5.5
8	Pos.	4850	1.4		4.9	6.3

projectnr. 20156041-010
project Aanbouwdatum 08-12-15
bladnr.**Berekening gordingen en platdakbalklagen volgens NEN-EN 1995-1-1 Incl. Nationale Bijlage (nl)**Onderdeel: **Gording****Algemene gegevens:**

Klimaatklasse (1, 2, 3) 1 HVG < 12%
 Sterkteklasse (NEN-EN338;2009 / NEN-EN1194;1999) C18
 Rekenwaarde van de belasting (STR/GEO) Groep B
 Ontwerplevensduurklasse 50 jaar
 Belastingduurklasse sneeuw en wind kort
 Gevolgklasse CC1 **Standaard eengezinswoningen**
 Betrouwbaarheidsklasse RC1 $K_{F1} = 0,9$
 Categorie **Categorie A**
 Woon- en verblijfsruimtes

dakhelling in graden : 45,0 graden = 0,79 radialen
 dakvorm: **Zadeldak** windrichting = 90 graden

theoretische lengten : 4,30 m, resp. m
 gordingen max. h.o.h. : 1500 mm

maximale gebouwhoogte : 6,62 m
 gebied (I, II of III) : II
 Kust/onbebouwd/bebouwd : **onbebouwd**

gording breedte : 71 mm $W = 4,55E+05 \text{ mm}^3$
 hoogte : 196 mm $I = 4,45E+07 \text{ mm}^4$
 $k(h) = 1,00$

Beplanking bovenzijde 0 mm
 Beplanking onderzijde 0 mm
 $E_{(0;ser;rep)} : 0 \text{ N/mm}^2$ $\phi_r = 1,000$

Belastingen:

permanente belasting : 0,65 kN/m² (dakvlak) ψ_0
 permanente belasting : 0,92 kN/m² (grondvlak)
 veranderlijke belasting : 0,00 kN/m² (grondvlak) 0
 lengte p(var.) : 4,30 m
 sneeuwbelasting : 0,28 kN/m² (grondvlak) 0
 puntlast : 2,00 kN 0

Windbelasting:

extreme stuwdruk : $q_p(z) = 0,73 \text{ kN/m}^2$
 $C_s, C_d (h_{gebouw} < 15m) = 1,00$: $q_p(z) = 0,73 \text{ kN/m}^2$
 dak loefzijde : $C(pe) = -0,90$
 dak lijzijde : $C(pe) = -0,90$
 onder/overdruk : $C(pi) = 0,20$ resp. -0,30
 wrijving : te verwaarlozen

projectnr. 20156041-010
project Aanbouwdatum 08-12-15
bladnr.**Berekening op enkele buiging als ligger op 2 steunpunten.****Belastingcombinaties**

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinaties:

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10a

combinatie 1: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0Q_{k1}$	0,84 kN/m		(perm. + sneeuw)
combinatie 2: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0F_{k1}$	0,84 kN/m + 0,00 kN		(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0F_{k1}$	0,84 kN/m + 0,00 kN		(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 4: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0Q_{k1}$	0,84 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 5: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0Q_{k1}$	0,84 kN/m		(perm. + wind)
combinatie 6: $1,35K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}\psi_0Q_{k1}$	0,84 kN/m		(perm. + wind)

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10b

combinatie 1: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}Q_{k1}$	1,15 kN/m		(perm. + sneeuw)
combinatie 2: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}F_{k1}$	0,74 kN/m + 1,91 kN		(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}F_{k1}$	0,74 kN/m + 1,91 kN		(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 4: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}Q_{k1}$	0,74 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 5: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}Q_{k1}$	0,01 kN/m		(perm. + wind; loefzijde)
combinatie 6: $1,2K_{F1}G_k + 1,5K_{F1}Q_{k1}$	0,01 kN/m		(perm. + wind; lijzijde)

Uiterste grenstoestand - Controle sterkte**Momenten**

$M_{d-max} = 3,77 \text{ kNm}$ $k_{(mod)} = 0,80$
 $\sigma_{(m;0;d)} = 8,30 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_m = 1,3$

$f_{(m;0;rep)} = 18 \text{ N/mm}^2$
 $f_{(m;0;d)} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ Unity check = 0,75 **akkoord**

Dwarskracht

$V_{d-max} = 5,71 \text{ kN}$
 $\tau_d = 0,62 \text{ N/mm}^2$

$f_{v;rep} = 3,40 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v;d} = 2,09 \text{ N/mm}^2$ Unity check = 0,29 **akkoord**

Bruikbaarheidsgrenstoestand - Controle stijfheid

$K_{def} = 0,60$ $\psi_2 = 0,30$

$U_{inst,G} = 7,7 \text{ mm}$ $U_{fin,G} = U_{inst,G} (1+k_{def}) = 12,2 \text{ mm}$
 $U_{inst,Q1} = 3,3 \text{ mm}$ $U_{fin,Q1} = U_{inst,Q1} (1+\psi_2 k_{def}) = 3,3 \text{ mm}$
 $U_{inst,Fq} = 5,8 \text{ mm}$ $U_{fin,Fq} = U_{inst,Q1} (1+\psi_2 k_{def}) = 5,8 \text{ mm}$

bijkomende doorbuiging $U_{bij} = 7,9 \text{ mm} = \text{kleiner dan } 12,9 \text{ mm}$
 doorbuiging in eindtoestand: $U_{fin,tot} = 15,5 \text{ mm} = \text{kleiner dan } 17,2 \text{ mm}$

**Berekening vloerbalklagen volgens NEN-EN 1995-1-1 Inclusief Nationale Bijlage (nl)**Onderdeel: **vloerbalklaag****Algemene gegevens:**

Klimaatklasse	(1, 2, 3)	1 HVG < 12%
Sterkteklasse (NEN-EN338;2009 / NEN-EN1194;1999)		C18
Rekenwaarde van de belasting		(STR/GEO) Groep B
Ontwerplevensduurklasse		50 jaar
Belastingduurklasse opgelegde vloerbelasting		Middellang
Gevolgklasse	CC1	Standaard eengezinswoningen
Betrouwbaarheidsklasse	RC1	$K_{FI} = 0,9$
Categorie		Categorie A
		Woon- en verblijfsruimtes

Theoretische lengten	5,85 m, resp.	0,00 m
Balklaag h.o.h.-afstand	400 mm	
Breedte vloerveld	7,50 m	

Afmetingen:	breedte	71 mm	$W = 7,16E+05 \text{ mm}^3$
	hoogte	246 mm	$I = 8,81E+07 \text{ mm}^4$
			$k(h) = 1,00$

Beplanking bovenzijde	18 mm	
Beplanking onderzijde	0 mm	
$E_{(0;ser;rep)}$	6000 N/mm ²	$\phi_r = 0,632$

Belastingen:

Permanente belasting	0,30 kN/m ²	ψ_0
Veranderlijke belasting	1,75 kN/m ²	0,4
Lichte scheidingswand (verplaatsbaar)	0,00 kN/m ²	
Puntlast	3,00 kN	0,4

Berekening op enkele buiging als ligger op 2 steunpunten.**Belastingcombinaties**

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinaties:

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10a		
combinatie 1: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0Q_{k1}$	0,52 kN/m	(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 2: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0F_{k1}$	0,15 kN/m +	1,02 kN (perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0F_{k1}$	0,15 kN/m +	1,62 kN (perm. + pers. en goederen (F))

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10b		
combinatie 1: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0Q_{k1}$	1,07 kN/m	(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 2: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0F_{k1}$	0,13 kN/m +	2,56 kN (perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}\psi_0F_{k1}$	0,13 kN/m +	4,05 kN (perm. + pers. en goederen (F))

**Uiterste grenstoestand - Controle sterkte****Momenten**

$M_{d,max}$	=	4,60 kNm	$K_{(mod)} = 0,80$
$\sigma_{(m;0;d)}$	=	6,42 N/mm ²	$\gamma_m = 1,3$

$f_{(m;0;rep)}$	=	18 N/mm ²	
$f_{(m;0;d)}$	=	11,08 N/mm ²	Unity check = 0,58 akkoord

Dwarskracht

$V_{d,max}$	=	4,43 kN
τ_d	=	0,38 N/mm ²

$f_{v;rep}$	=	3,40 N/mm ²	
$f_{v;d}$	=	2,09 N/mm ²	Unity check = 0,18 akkoord

Bruikbaarheidsgrenstoestand - Controle stijfheid

K_{def}	=	0,60	$\psi_2 = 0,30$
-----------	---	------	-----------------

$U_{inst,G}$	=	2,3mm	$U_{fin,G} = U_{inst,G} (1+K_{def}) = 3,7mm$
$U_{inst,Q1}$	=	13,5mm	$U_{fin,Q1} = U_{inst,Q1} (1+\psi_2K_{def}) = 15,9mm$
$U_{inst,Fq}$	=	10,0mm	$U_{fin,Fq} = U_{inst,Q1} (1+\psi_2K_{def}) = 11,7mm$

bijkomende doorbuiging	$U_{bij} =$	17,3 mm = kleiner dan 17,6 mm
doorbuiging in eindtoestand:	$U_{fin,tot} =$	19,6 mm = kleiner dan 23,4 mm