

CONSTRUCTIEBEREKENING

Project: **Nieuwbouw woning
Lunterseweg
Barneveld**

Onderdeel: **Constructie bovenbouw en fundering**

Fase: **Bouwaanvraag**

Bronbemaling gedurende
hele bouwperiode

Opdrachtgever: **Fam. van der Starre
Hollandsehoenlaan 63
Barneveld**

Gecontroleerd
A. Ali



Kenmerk: 2019W0278

Datum: 13-05-2019

opmerkingen: zie brief



Datum: 18-3-2019
Projectnummer: S-7377
Rapport: SCI-01
Versie: -

Constructeur: ing. A. Sietaram



Gecontroleerd: ing. J.B. van Middendorp



Inhoudsopgave

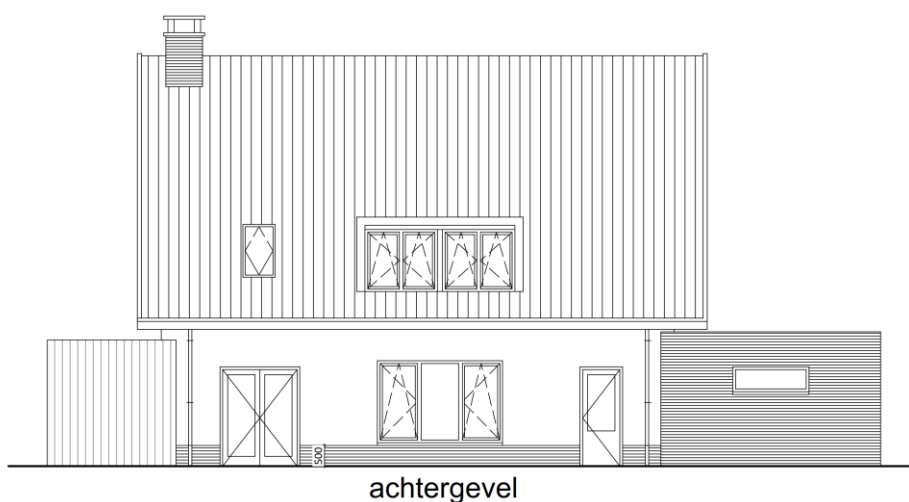
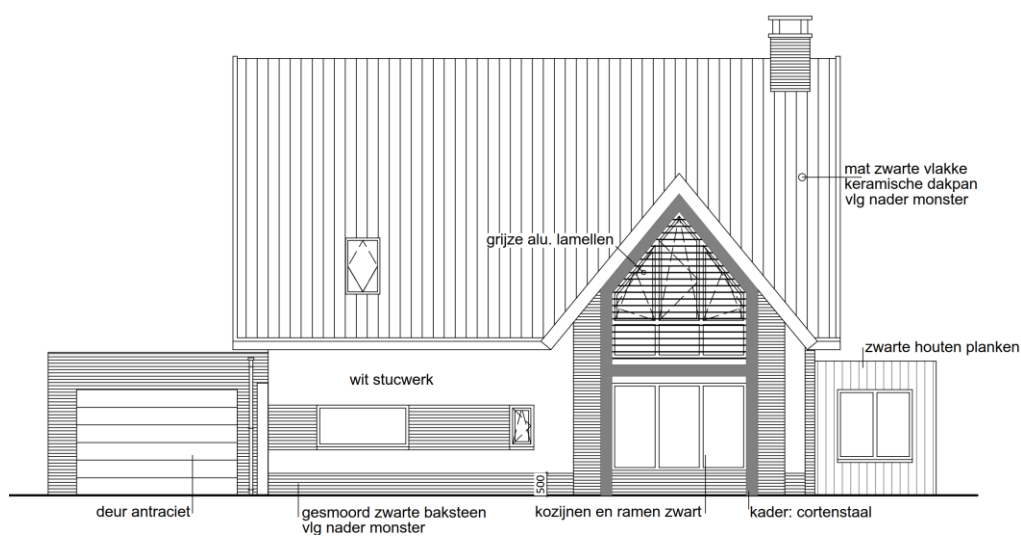
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Status	5
2.2	Maatvoering	5
2.3	Tekenwerk	5
2.4	Materialen	5
2.5	Normen	6
2.6	Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties	7
3	Belastingen	8
3.1	Blijvende belastingen (G)	8
3.2	Veranderlijke belastingen (Q)	10
3.2.1	Vloerbelastingen	10
3.2.2	Lichte scheidingswanden	10
3.2.3	Sneeuw hellend dak	10
3.2.4	Sneeuw plat dak	10
3.2.5	Sneeuwophoping dak berging	11
3.2.6	Sneeuwophoping dak berging	12
3.2.7	Wind	12
4	Stabiliteit	13
4.1	Windbelasting op zijgevel	13
4.1.1	Capaciteit penant 1 op begane grond	16
4.1.2	Capaciteit penant 2 op begane grond	17
4.1.3	Capaciteit penant 3 op begane grond	18
4.2	Windbelasting op zijgevel (garage)	19
4.2.1	Capaciteit penant 7 op begane grond	20
4.2.2	Capaciteit penant 8 op begane grond	22
4.3	Windbelasting op langsgevel	23
4.3.1	Capaciteit penant 4 op begane grond	25
4.3.2	Capaciteit penant 5 op begane grond	26
4.3.3	Capaciteit penant 6 op begane grond	27
5	Houtconstructie	29
5.1	Balkenlaag zolder	29
5.2	Rafeling balkenlaag	31
6	Staalconstructie	37
6.1	Ligger 1.1 - 1 ^e verdieping	37
6.2	Ligger 1.2 – dak garage	42
6.3	Ligger 2.1 – liggers dak en 2 ^e verdiepingsvloer	43
6.4	Portaal 2.2 – Portaal dak voorgevel	55
6.5	Cortenstaal	75
7	Betonconstructie	101
7.1	Lijnlasten op vloer 1 ^e verdiepingsvloer	101
8	Steenconstructie	103

8.1	Metselwerk op wind	103
9	Noodoverstorten.....	105
10	Gewichtsberekening.....	106
10.1	Belasting op strook	106
10.1.1	Strook 1.....	106
10.1.2	Strook 2.....	107
10.1.3	Strook 3.....	107
10.1.4	Strook 4.....	107
10.1.5	Strook 5.....	108
10.1.6	Strook 6.....	108
10.1.7	Strook 7.....	108
10.1.8	Strook 8.....	109
10.1.9	Strook 9.....	109
10.1.10	Strook 10.....	109
11	Kelder.....	111
11.1	Gws	111
11.2	Bovenbelasting naast de wand	112
11.3	Opdrijven	113
11.4	Belasting op kelder t.g.v. grond(water)	114
11.5	Keldervloer.....	115
12	Fundering op staal	116
12.1	Uitgangspunten	116
12.2	Controle toelaatbare gronddruk en werkwijze grondverbetering.....	116
12.3	Werkwijze	116
12.4	Bepaling draagkracht.....	117
Bijlage I: Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE		118
Bijlage II: Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE		119
Bijlage III: Technische bladen		120
Bijlage IV: Sonderingsrapport.....		126

1 Inleiding

Aan de Lunterseweg te Barneveld wordt een nieuwbouw woning gebouwd. De woning wordt uitgevoerd met een prefab kap. De kap draagt via stalen liggers af op de onderliggende dragend wanden. De verdiepingvloer wordt uitgevoerd in breedplaat. De begane grondvloer wordt uitgevoerd als kanaalplaat. De wanden in de woning worden uitgevoerd in poriso. De woning wordt gefundeerd op staal.

De garage / berging wordt onderkelderd. Het kelderdek wordt uitgevoerd in breedplaat. De wanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen.



2 Uitgangspunten

2.1 Status

Na goedkeuring van de gemeente is de status van deze berekening definitief.

2.2 Maatvoering

Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect.

Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur.

Verschillen in maatvoering melden.

Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren.

2.3 Tekenwerk

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van tekening 01 d.d. 07-02-2019 van Hofland architecten.

2.4 Materialen

Staalconstructies:

walsprofielen	S 235	$f_y =$	235 N/mm ²
buisprofielen	S 235	$f_y =$	235 N/mm ²
kokerprofielen	S 235	$f_y =$	235 N/mm ²

Betonconstructies:

betonkwaliteit	C20/25	$f_{cd} =$	13.3 N/mm ²
betonkwaliteit	C30/37	$f_{cd} =$	20.0 N/mm ²
betonstaal	B500A	$f_{0,2;k} =$	435 N/mm ²

Houtconstructies:

standaard bouwhout	C18	$f_{m;k} =$	18.0 N/mm ²
constructiehout	C24	$f_{m;k} =$	24.0 N/mm ²

Steenconstructies:

baksteen 15 N/mm ²		$f_k =$	3.0 N/mm ²
kalkzandsteen gemetseld stenen	CS 16	$f_k =$	5.4 N/mm ²
kalkzandsteen gelijmd blokken	CS 12	$f_k =$	6.6 N/mm ²
kalkzandsteen gelijmd blokken	CS 20	$f_k =$	10.2 N/mm ²
kalkzandsteen gelijmd blokken	CS 28	$f_k =$	13.6 N/mm ²
Poriso Stuc		$f_k =$	5.2 N/mm ²

2.5 Normen

Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp.

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp.

Eurocode 1: Belastingen op constructies.

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten

NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies.

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies.

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

NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies.

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

NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Steenconstructies.

NEN-EN 1996-1-1 Gemeenschappelijke regels voor constructies

NEN-EN 1996-1-2 Gemeenschappelijke regels voor constructies

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp.

NEN-EN 1997-1-1 Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels.

2.6 Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties

Ontwerplevensduurklasse: **3** Gebouwen en andere gewone constructies
 Ontwerplevensduur: 50 jaar

Gevolgklasse: **CC1** Standaard eengezinswoningen, Industriegebouwen t/m 2 verdiepingen.
 Betrouwbaarheidsklasse **RC1** Landbouwbedrijfsgebouwen, Tuinkassen
 K_{fi} 0,9
 Eurocode nieuwbouw

Uiterste grenstoestand					
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)					
Bijlvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	1,22	0,9			1,35 $\psi_{0,i}$
(verg. 6.10b)	1,08	0,9	1,35		1,35 $\psi_{0,i}$
Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)					
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	0,90	1,00	1,17		1,17 $\psi_{0,i}$

3 Belastingen

3.1 Blijvende belastingen (G)

algemeen	metselwerk halfsteens		2,00	kN/m ²
	kalkzandsteen 100 mm		1,85	kN/m ²
	kalkzandsteen 120 mm		2,22	kN/m ²
	kalkzandsteen 214 mm		3,96	kN/m ²
	poriso S 100		1,75	kN/m ²
	poriso S 120		2,05	kN/m ²
	poriso S 200		3,52	kN/m ²
	pui		0,50	kN/m ²
	hsb-wanden		0,50	kN/m ²
	staal		78,50	kN/m ³
	beton		25,00	kN/m ³
dak	dakpannen		0,40	kN/m ²
	panlatten en tengels		0,10	kN/m ²
	dakbeschot		0,15	kN/m ²
	gordingen of sporen (voor een pannendak)		0,10	kN/m ²
		Totaal	0,75	kN/m ²
	belasting op grondvlak dakhoek $\alpha = 50$	=	1,20	kN/m ²
zolder	balklaag (voor vloeren)		0,25	kN/m ²
	underlayment		0,10	kN/m ²
	plafond		0,10	kN/m ²
		Totaal	0,45	kN/m ²
1e verd. vloer	breedplaatvloer	d = 280	7,00	kN/m ²
	afwerklaag 80 mm		1,60	kN/m ²
		Totaal	8,60	kN/m ²
plat dak	breedplaatvloer	d = 210	5,25	kN/m ²
	afschot		2,70	kN/m ²
		Totaal	7,95	kN/m ²
beg. grond	kanaalplaat A200		3,03	kN/m ²
	afwerklaag 100 mm		2,00	kN/m ²
		Totaal	5,03	kN/m ²
plat dak	kanaalplaat A200		3,03	kN/m ²
	afschot		2,70	kN/m ²
		Totaal	5,73	kN/m ²
kelderdek	breedplaatvloer	d = 210	5,25	kN/m ²
	afwerklaag 100 mm		2,00	kN/m ²
		Totaal	7,25	kN/m ²

keldervloer	vloer op zand	d = 320	8,00 kN/m ²
	afwerklaag 100 mm		2,00 kN/m ²
		Totaal	10,00 kN/m ²

Zonnepanelen op plat dak 0,3 kN/m²

3.2 Veranderlijke belastingen (Q)

3.2.1 Vloerbelastingen

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30

Klasse E (opslagruimten)	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
E-2 industrieel gebruik	≥ 3	≥ 7	1,00	0,90	0,80

3.2.2 Lichte scheidingswanden

Bij Klasse A t/m D dienen lichte scheidingswanden meegenomen te worden in de q_k , mits de lijnlast kleiner of gelijk is aan 3,0 kN/m

materiaal	dikte (mm)	hoogte (m)	q_k kN/m	q_k (kN/m ²)
Kalkzandsteen	70	2,60	3,37	lijnlast wand meenemen

materiaal	dikte (mm)	hoogte (m)	q_k kN/m	q_k (kN/m ²)
Poriso	120	2,60	4,21	lijnlast wand meenemen

materiaal	dikte (mm)	hoogte (m)	q_k kN/m	q_k (kN/m ²)
Gibo	100	2,70	2,97	1,2

3.2.3 Sneeuw hellend dak

$S_{k,Nederland}$: 0,7 kN/m²

dakhelling: 50 °

μ_1 : 0,27

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Reductiefactor: 1,00

S_n : 0,70 kN/m²

$q_{p,\mu_1,red}$: 0,19 kN/m²

3.2.4 Sneeuw plat dak

$S_{k,Nederland}$: 0,7 kN/m²

dakhelling: 0 °

μ_1 : 0,80

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Reductiefactor: 1,00

S_n : 0,70 kN/m²

$q_{p,\mu_1,red}$: 0,56 kN/m²

3.2.5 Sneeuwophoping dak berging

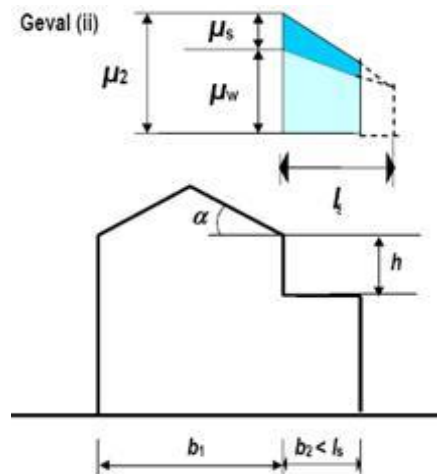
$S_{k,Nederland}$: 0,7 kN/m²
dakhelling: 0 °
 μ_1 : 0,80
 μ_2 : 3,21 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar
Reductiefactor: 1,00
 S_n : 0,70 kN/m²

$q_{p;\mu_1;red}$: 0,56 kN/m²
 $q_{p;\mu_2;red}$: 2,25 kN/m²

$\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$

μ_s : 0,00
 μ_w : 3,21
 b_1 : 13,9 m
 b_2 : 4,1 m
 h : 2,8 m
 l_s : 5,6 m



3.2.6 Sneeuwophoping dak berging

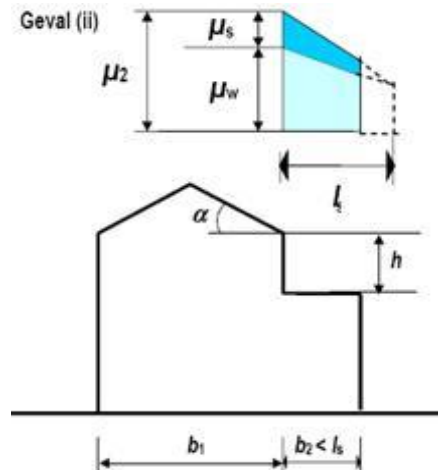
$S_{k,Nederland}$: 0,7 kN/m²
dakhelling: 0 °
 μ_1 : 0,80
 μ_2 : 1,84 (t.b.v. sneeuwophoping en afglijden)

Ontwerplevensduur: 50 jaar
Reductiefactor: 1,00
 S_n : 0,70 kN/m²

$q_{p;\mu_1;red}$: 0,56 kN/m²
 $q_{p;\mu_2;red}$: 1,29 kN/m²

$\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$

μ_s : 0,00
 μ_w : 1,84
 b_1 : 13,9 m
 b_2 : 2,7 m
 h : 4,5 m
 l_s : 9,0 m



3.2.7 Wind

windgebied III onbebouwd

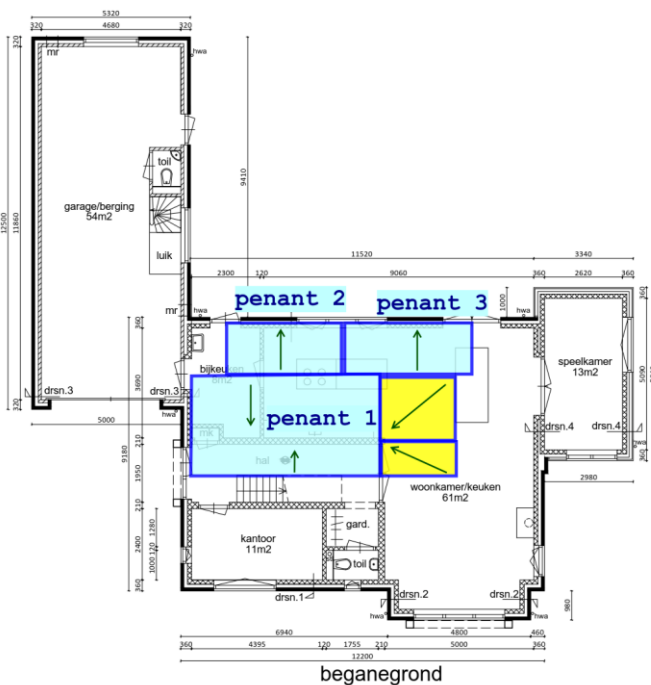
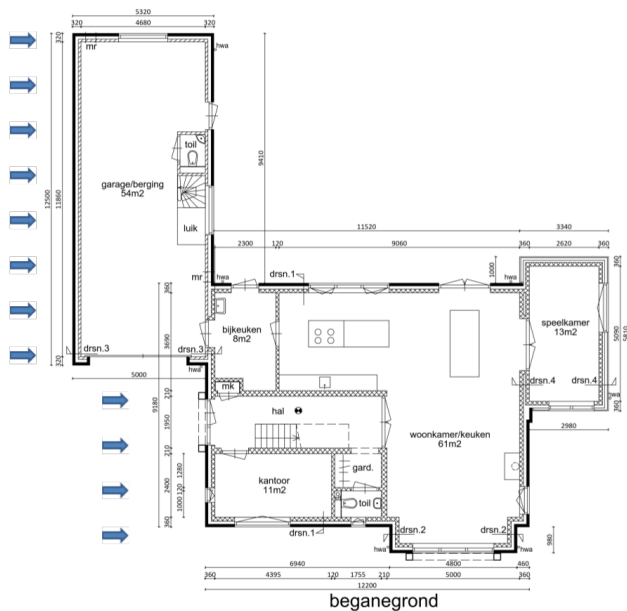
ontwerplevensduur 50 jaar

$\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$

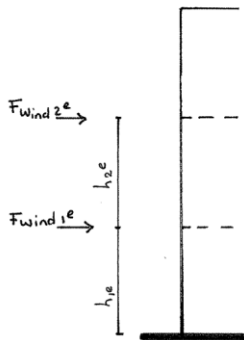
$z =$ 9,97 m
stuwdruk q_p 0,701 kN/m²
Reductiefactor 1,000
 $q_{p,gereduceerd}$ 0,701 kN/m²

4 Stabiliteit

4.1 Windbelasting op zijgevel



De grootste windbelasting zal door penant 1 worden opgenomen. Penant 2 en 3 hebben voldoende capaciteit om de optredende torsie op te vangen.



- (4) De effecten van windwrijving op de zijden kunnen zijn verwaarloosd wanneer de totale oppervlakte van alle vlakken parallel (of onder een kleine hoek) met de wind niet groter is dan vier maal de totale oppervlakte van alle uitwendige vlakken loodrecht op de wind (loefzijde en lijzijde).

windwrijving

op zijgevel

h	3,9 * 4,00 =	15,60 m
b	11,4 * 2,00 =	22,80 m
	minimum	15,60 m

totale diepte	15,00 m
windwrijving	0,00 m

op langsgevel

h	3,9 * 4,00 =	15,60 m
b	12,2 * 2,00 =	24,44 m
	minimum	15,60 m

totale diepte	12,50 m
windwrijving	0,00 m

Door de vorm van het gebouw kan de windwrijving worden verwaarloosd.

$$\begin{aligned} q_p(z) &= 0,701 \text{ kN/m}^2 \\ c_s c_d &= 1 \\ \text{correlatie} &= 0,85 \\ c_{pe \text{ loefzijde}} &= 0,8 \\ c_{pe \text{ lijzijde}} &= 0,5 \end{aligned}$$

2e verdieping

$A_{\text{gevel}} = 29,7 \text{ m}^2$	$q_{\text{druk}} = c_s c_d \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 14,16 \text{ kN}$
$\text{arm} = 5,9 \text{ m}$	$q_{\text{zuiging}} = c_s c_s \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 8,85 \text{ kN}$
	23,01 kN

1e verdieping

$A_{\text{gevel}} = 47,2 \text{ m}^2$	$q_{\text{druk}} = c_s c_d \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 22,50 \text{ kN}$
$\text{arm} = 3,2 \text{ m}$	$q_{\text{zuiging}} = c_s c_s \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 14,06 \text{ kN}$
	36,56 kN

1e verdieping

moment karakteristiek	135,7 kNm
moment fundamenteel	203,6 kNm

begane grond

moment karakteristiek	252,7 kNm
moment fundamenteel	379,1 kNm

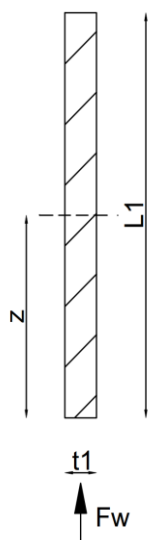
4.1.1 Capaciteit penant 1 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
2e verd vloer	A	0,45	3,46	6,40	10,0
1e verd vloer	A	8,60	3,46	6,40	190,4
wand 1e		2,05	2,90	5,30	31,5
wand bg		3,52	3,00	5,30	56,0
					287,9

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

L1 = 5300 mm
t1 = 200 mm
z = 2650,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = PorisoStuc
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 15,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

$$F_k = K f_b \alpha f_m \beta = 7,85 \text{ N/mm}^2$$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk

$$F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,23 \text{ N/mm}^2$$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 288 kN
Fed;1 = 259,11 kN
Fed;tot = 259,11 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

CAPACITEIT PENANT

ebelasting = 2650,00 mm
Xu = 14/9 x (Fed;tot / (t2 x Fed;mw x γm2)) = 385,11 mm
eu = 2513,48 mm
Mu = 651,27 kNm

tegenmoment t.g.v. F = Fed;loodrecht x (z - ebelasting) = 0,00 kNm (indien z > ebelasting)

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 651,27 kNm

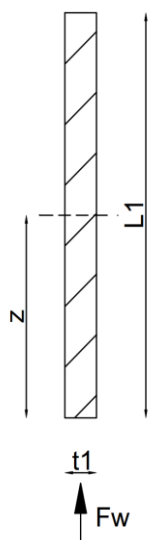
4.1.2 Capaciteit penant 2 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
1e verd vloer	A	8,60	1,80	3,88	60,1
wand 1e		2,05	1,10	1,80	4,1
wand bg		2,05	3,00	1,80	11,1
					75,2

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

L1 = 1800 mm
t1 = 120 mm
z = 900,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = PorisoStuc
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 15,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk
 $F_k = K f_b \alpha f_m \beta = 7,85 \text{ N/mm}^2$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk
 $F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,23 \text{ N/mm}^2$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 75 kN
Fed;1 = 67,68 kN

Fed;tot = 67,68 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

CAPACITEIT PENANT

ebelastang = 900,00 mm
 $X_u = 14/9 \times (Fed;tot / (t2 \times Fed;mw \times \gamma_{m2})) = 167,65 \text{ mm}$
eu = 840,57 mm
Mu = 56,89 kNm

tegenmoment t.g.v. F = Fed;loodrecht x (z - ebelastang) = 0,00 kNm (indien z > ebelastang)

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 56,89 kNm

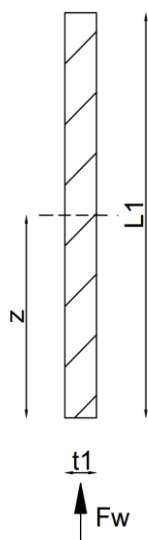
4.1.3 Capaciteit penant 3 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
1e verd vloer	A	8,60	1,80	4,30	66,6
wand 1e		2,05	1,10	1,80	4,1
wand bg		2,05	3,00	1,80	11,1
					81,7

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

L1 = 1800 mm
t1 = 120 mm
z = 900,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = PorisoStuc
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 15,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk
 $F_k = K f_b \alpha f_m^\alpha \beta = 7,85 \text{ N/mm}^2$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk
 $F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,23 \text{ N/mm}^2$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 82 kN
Fed;1 = 73,53 kN

Fed;tot = 73,53 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

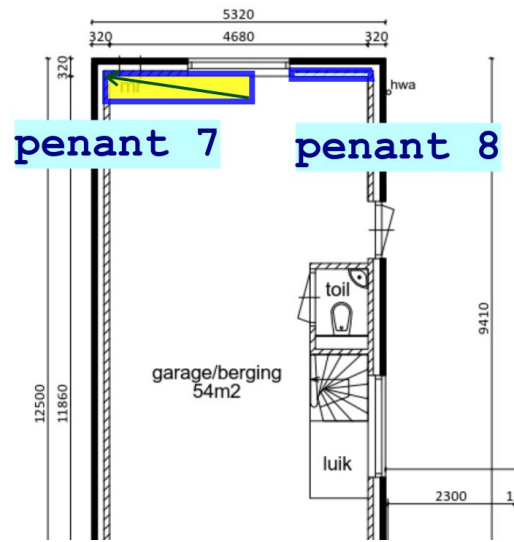
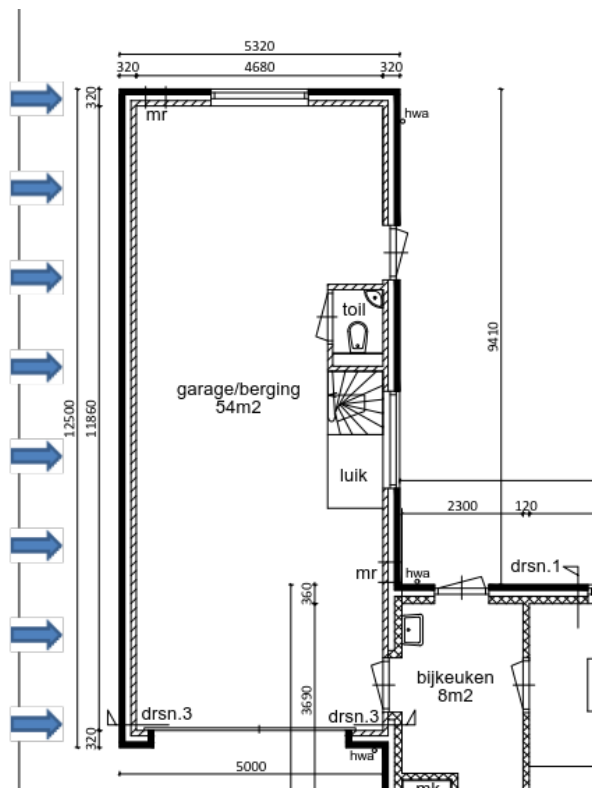
CAPACITEIT PENANT

e_{belasting} = 900,00 mm
 $X_u = 14/9 \times (F_{d;tot} / (t_2 \times F_{d;mw} \times \gamma_{m2})) = 182,14 \text{ mm}$
eu = 835,43 mm
Mu = 61,43 kNm

tegenmoment t.g.v. F = Fed;lloodrecht x (z - e_{belasting}) = 0,00 kNm (indien z > e_{belasting})

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 61,43 kNm

4.2 Windbelasting op zijgevel (garage)



$$q_p(z) = 0,701 \text{ kN/m}^2$$

$$C_s C_d = 1$$

$$\text{correlatie} = 0,85$$

$$C_{pe \text{ loefzijde}} = 0,8$$

$$C_{pe \text{ lijzijde}} = 0,5$$

1e verdieping

$$A_{\text{gevel}} = 19,3 \text{ m}^2$$

$$\text{arm} = 3,2 \text{ m}$$

$$q_{\text{druk}} = C_s C_d \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 9,20 \text{ kN}$$

$$q_{\text{zuiging}} = C_s C_s \times \text{correlatie} \times C_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}} = 5,75 \text{ kN}$$

$$14,95 \text{ kN}$$

begane grond

moment karakteristiek	47,84 kNm
moment fundamenteel	71,76 kNm

50% van de belasting zal door de stabiliteitswanden van de woning worden opgevangen.

4.2.1 Capaciteit penant 7 op begane grond

F1

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m ²]	[m]	[m]	kar. perm.
garagedak	A	5,73	1,55	4,88	43,3
wand bg		2,22	3,00	1,05	7,0
					50,3

F2

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m ²]	[m]	[m]	kar. perm.
wand bg		1,85	3,00	1,50	8,3
					8,3

Meewerkende breedte penanten

$$\begin{aligned}
 h_{\text{tot}} &= 3000 \text{ mm} \rightarrow h_{\text{tot}} / 5 = 600 \text{ mm} \\
 l_s &= 1100 \text{ mm} \rightarrow l_s / 2 = 550 \text{ mm} \\
 h &= 3000 \text{ mm} \rightarrow h / 2 = 1500 \text{ mm} \\
 t &= 120 \text{ mm} \rightarrow t \times 6 = 720 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

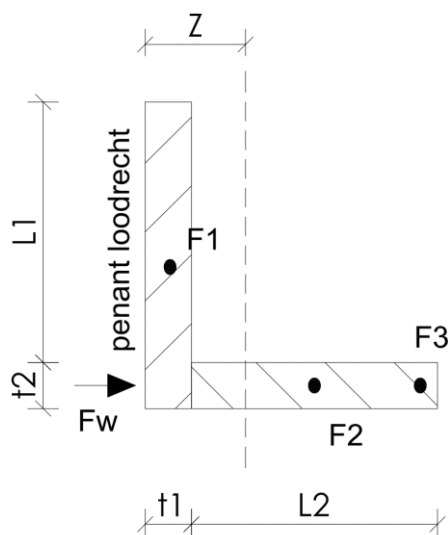
$$\text{meewerkende breedte} = 550 \text{ mm}$$

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN

PENANT

meewerkende breedte = 550 mm



$L_1 = 550$ mm < 550 mm
 $t_1 = 120$ mm
 $L_2 = 1500$ mm
 $t_2 = 100$ mm
 $Z = 592,9$ mm

veiligheidsklasse
type metselwerk =
mortel kwaliteit =
 $F_b = 12,00$ N/mm² $K = 0,80$
 $F_m = 12,50$ N/mm² $\alpha = 0,85$
 $\gamma_{m1} = 1,5$ $\beta = 0,00$
 $\gamma_{m2} = 1$

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

$F_k = 6,61$ N/mm²

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk

$F_d = F_k / \gamma_{m1} = 4,41$ N/mm²

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT LOODRECHT

$F_{k;1} = 50,3$ kN
 $F_{d;loodrecht;1} = 45,27$ kN
 $F_{d;tot} = 52,74$ kN

BELASTING OP PENANT

$F_{k;2} = 8,3$ kN
 $F_{d;2} = 7,47$ kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

$F_{k;3} = 0,00$ kN
 $F_{d;3} = 0,00$ kN

CAPACITEIT PENANT

$e_{belasting} = 174,73$ mm
 $X_u = 14/9 \times (F_{d;tot} / (t_2 \times F_{d;mw} \times \gamma_{m2})) = 186,09$ mm
 $e_u = 961,14$ mm
 $M_u = 50,69$ kNm

tegenmoment t.g.v. F = $F_{d;loodrecht} \times (z - e_{belasting}) = 18,93$ kNm (indien $z > e_{belasting}$)

CAPACITEIT PENANT : $M_{u;tot} = 69,62$ kNm

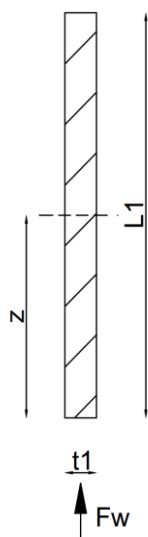
4.2.2 Capaciteit penant 8 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
wand bg		1,85	3,00	1,50	8,3
					8,3

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

L1 = 1500 mm
t1 = 100 mm
z = 750,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = CS 12
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 12,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

$$F_k = K f_b^{\alpha} f_m^{\beta} = 6,61 \text{ N/mm}^2$$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk

$$F_d = F_k / \gamma_{m1} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 8 kN
Fed;1 = 7,47 kN
Fed;tot = 7,47 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

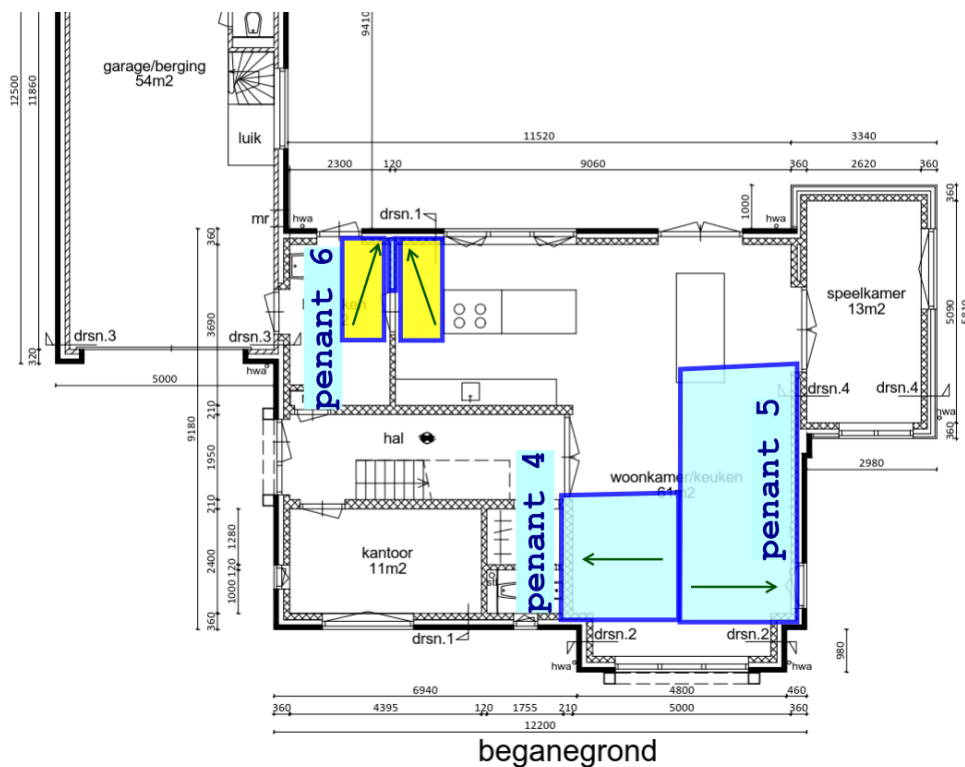
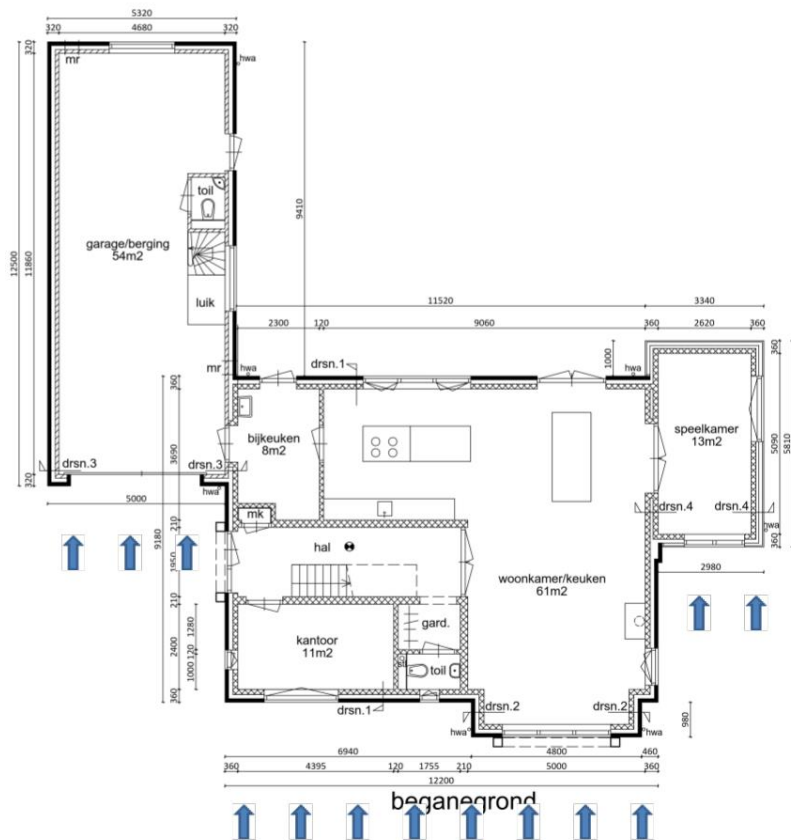
CAPACITEIT PENANT

ebelastung = 750,00 mm
Xu = 14/9 x (Fed;tot / (t2 x Fed;mw x γm2)) = 26,36 mm
eu = 740,66 mm
Mu = 5,53 kNm

tegenmoment t.g.v. F = Fed;loodrecht x (z - ebelastung) = 0,00 kNm (indien z > ebelastung)

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 5,53 kNm

4.3 Windbelasting op langsgevel



$$\begin{aligned} q_p(z) &= 0,701 \text{ kN/m}^2 \\ c_s c_d &= 1 \\ \text{correlatie} &= 0,85 \\ c_{pe \text{ loefzijde}} &= 0,8 \\ c_{pe \text{ lijzijde}} &= 0,5 \end{aligned}$$

2e verdieping

A_{gevel}	=	75,0 m ²	q_{druk}	=	$c_s c_d \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}}$	=	35,75 kN
arm	=	5,9 m	q_{zuiging}	=	$c_s c_s \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}}$	=	22,34 kN
							<u>58,10 kN</u>

1e verdieping

A_{gevel}	=	49,7 m ²	q_{druk}	=	$c_s c_d \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ loefzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}}$	=	23,69 kN
arm	=	3,2 m	q_{zuiging}	=	$c_s c_s \times \text{correlatie} \times c_{pe \text{ lijzijde}} \times q_p(z) \times A_{\text{gevel}}$	=	0,95 kN
							<u>24,64 kN</u>

1e verdieping

moment karakteristiek	342,8 kNm
moment fundamenteel	514,1 kNm

begane grond

moment karakteristiek	421,6 kNm
moment fundamenteel	632,4 kNm

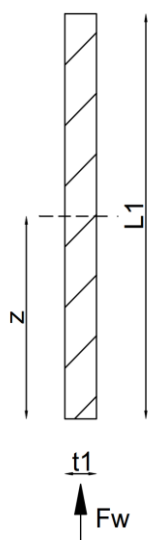
4.3.1 Capaciteit penant 4 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
1e verd vloer	A	8,60	2,63	2,80	63,3
wand bg		2,05	3,00	2,80	17,2
					80,6

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

L1 = 2800 mm
t1 = 120 mm
z = 1400,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = PorisoStuc
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 15,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk
 $F_k = K f_b \alpha f_m^\alpha \beta = 7,85 \text{ N/mm}^2$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk
 $F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,23 \text{ N/mm}^2$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 81 kN
Fed;1 = 72,54 kN
Fed;tot = 72,54 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

CAPACITEIT PENANT

e_{belasting} = 1400,00 mm
 $X_u = 14/9 \times (F_{d,tot} / (t_2 \times F_{d,mw} \times \gamma_{m2})) = 179,69 \text{ mm}$
eu = 1336,30 mm
Mu = 96,94 kNm

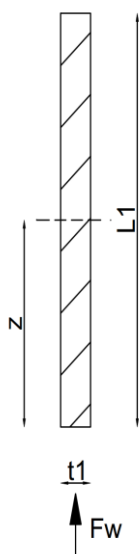
tegenmoment t.g.v. F = Fed;lloodrecht x (z - e_{belasting}) = 0,00 kNm (indien z > e_{belasting})

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 96,94 kNm

4.3.2 Capaciteit penant 5 op begane grond

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
1e verd vloer	A	8,60	2,63	5,70	128,9
wand bg		2,05	3,00	5,70	35,1
					164,0



t1 = 120 mm
z = 2850,0 mm

veiligheidsklasse = CC 1
type metselwerk = PorisoStuc
mortel kwaliteit = lijmwerk

Fb = 15,00 N/mm² K = 0,80
Fm = 12,50 N/mm² α = 0,85
γm1 = 1,5 β = 0,00
γm2 = 1

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk
 $F_k = K f_b \alpha f_m \beta = 7,85 \text{ N/mm}^2$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk
 $F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,23 \text{ N/mm}^2$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT

Fk;1 = 164 kN
Fed;1 = 147,60 kN
Fed;tot = 147,60 kN

RAVEEL BELASTING OP PENANT

Fk;2 = 0,0 kN
Fed;2 = 0,00 kN

CAPACITEIT PENANT

e_{belasting} = 2850,00 mm
 $X_u = 14/9 \times (F_{d,tot} / (t_2 \times F_{d,mw} \times \gamma_{m2})) = 365,62 \text{ mm}$
eu = 2720,39 mm
Mu = 401,53 kNm

tegenmoment t.g.v. F = Fed;lloodrecht x (z - e_{belasting}) = 0,00 kNm (indien z > e_{belasting})

CAPACITEIT PENANT : Mu;tot = 401,53 kNm

4.3.3 Capaciteit penant 6 op begane grond

F1

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
1e verd vloer	A	8,60	1,80	3,88	60,1
wand 1e		2,05	1,10	1,80	4,1
wand bg		2,05	3,00	1,80	11,1
					75,2

F2

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	Gk	breedte	lengte	Gk
		[kN/m²]	[m]	[m]	kar. perm.
wand bg		2,05	3,00	1,10	6,8
					6,8

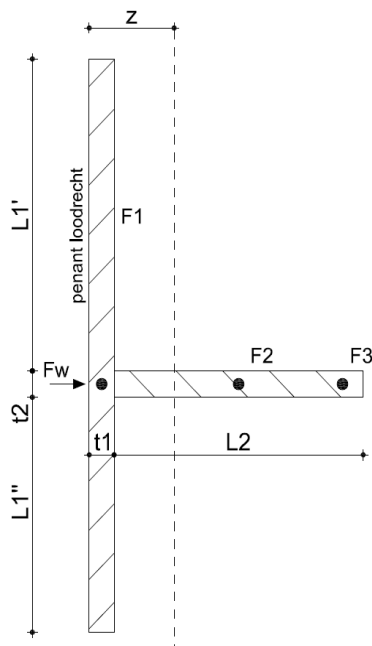
Meewerkende breedte penanten

$h_{tot} = 3000 \text{ mm} \rightarrow h_{tot} / 5 = 600 \text{ mm}$
 $l_s = 1100 \text{ mm} \rightarrow l_s / 2 = 550 \text{ mm}$
 $h = 3000 \text{ mm} \rightarrow h / 2 = 1500 \text{ mm}$
 $t = 120 \text{ mm} \rightarrow t \times 6 = 720 \text{ mm}$

meewerkende breedte = 550 mm

MOMENT CAPACITEIT PENANT

EIGENSCHAPPEN



PENANT

meewerkende breedte = 550 mm

$L_1 = 550$ mm < 550 mm
 $L_{1''} = 550$ mm < 550 mm
 $t_1 = 120$ mm
 $L_2 = 2700$ mm
 $t_2 = 150$ mm
 $Z = 1088,9$ mm

veiligheidsklasse

CC 1 ▼

type metselwerk =

PorisoStuc ▼

mortel kwaliteit =

lijmwerk ▼

$F_b = 15,00$ N/mm² $K = 0,80$
 $F_m = 12,50$ N/mm² $\alpha = 0,85$
 $\gamma_{m1} = 1,5$ $\beta = 0,00$
 $\gamma_{m2} = 1$

Karakteristieke druksterkte van het metselwerk

$$F_k = K f_b \alpha f_m \beta = 7,99 \text{ N/mm}^2$$

Rekenwaarde van de druksterkte van het metselwerk

$$F_d = F_k / \gamma_{m1} = 5,33 \text{ N/mm}^2$$

BELASTINGEN

BELASTING OP PENANT LOODRECHT

$F_{k;1} = 75,2$ kN
 $F_{d;loodrecht;1} = 67,68$ kN
 $F_{d;tot} = 73,80$ kN

BELASTING OP PENANT

$F_{k;2} = 6,8$ kN
 $F_{d;2} = 6,12$ kN

RAVEEL BELASTINGEN

$F_{k;3} = 0,00$ kN
 $F_{d;3} = 0,00$ kN

CAPACITEIT PENANT

$e_{belasting} = 176,93$ mm
 $X_u = 14/9 \times (F_{d;tot} / (t_2 \times F_{d;mw} \times \gamma_{m2})) = 143,61$ mm
 $e_u = 1680,17$ mm
 $M_u = 124,00$ kNm

tegenmoment t.g.v. $F = F_{d;loodrecht} \times (z - e_{belasting}) = 61,72$ kNm (indien $z > e_{belasting}$)

CAPACITEIT PENANT :

$M_{u;tot} = 185,72$ kNm

5 Houtconstructie

5.1 Balkenlaag zolder

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_0	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,00	1,00	0,5	1,2	3,0	2,1	4,5	2,1	0,4
								0,5	1,2	3,0	2,1	4,5	2,1	0,4
								BGT karakteristiek			3,4			

Technosoft Construct release 6.06

13 mrt 2019

Project : 7377
Onderdeel : balkenlaag zolder
Datum : 05/02/2019
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\7000-7999\7350-7399\7377 - Nieuwbouw woning
Lunterseweg te Barneveld\1 Ber\constructie.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

balklaag zolder

Algemene gegevens

B x H	[mm]	: 70 x 195	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm]	: 3800	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm]	: 40	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm]	: 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:		C14		
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm²/m]	: 3402

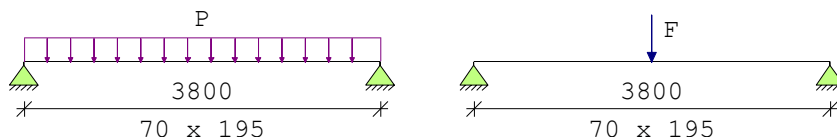
Permanente belastingen

G_{exp}

EG balklaag : 0.45
Extra belasting : 0.00
Totaal [kN/m²] : 0.45

Veranderlijke belastingen

P_{rep} + P_{wanden} [kN/m²] : 1.75 = 1.75 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
F_{rep} [kN] : 1.50
F_{rep} oppervlak [m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor : 0.79



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

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

γ_M [-] : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{eff} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + F_{rep}$)	0.80	70	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 7.07 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.64
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.32 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.15
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,\bar{F},d} / (k_{c,90,\bar{F}} * f_{c,90,d}) < 1.00$	$= 1.17 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.87$	
Verdeelde belasting	$u_{b,i,j}$	$= 9.93 < 11.40 \text{ [mm]}$	0.87
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 11.85 < 15.20 \text{ [mm]}$	0.78
Resonantie : eerste eigen frequentie		$= 8.02 > 3.00 \text{ [Hz]}$	0.37

5.2 Rafeling balkenlaag

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m ²]	[kN/m ²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	0,65	1,00	0,3	0,8	1,9	1,4	2,9	1,4	0,3
								0,3	0,8	1,9	1,4	2,9	1,4	0,3
								BGT karakteristiek		2,2				

puntlast op liggers

2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	0,60	1,00	0,3	0,7	1,8	1,3	2,7	1,2	0,2
								0,3	0,7	1,8	1,3	2,7	1,2	0,2
								BGT karakteristiek		2,0				

Technosoft Raamwerken release 6.19

13 mrt 2019

Project...: 7377
Onderdeel: raveling balkenlaag 2e
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 13/03/2019
Bestand...: p:\7000-7999\7350-7399\7377 - nieuwbouw woning lunterseweg te barneveld\1 ber\raveling balkenlaag.rww

Belastingbreedte.: 1.000
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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.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.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 140*195	1:C18	2.7300e+04	8.6507e+07	0.00
2	B*H 140*195	1:C18	2.7300e+04	8.6507e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	195	97.5	0:RH				

2 0:Normaal 140 195 97.5 0:RH

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 140*195



2 B*H 140*195



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.600	0.000
3	5.000	0.000
4	7.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 140*195	NDM	NDM	3.600	
2	3	4	2:B*H 140*195	NDM	NDM	2.200	

Project...: 7377
Onderdeel: raveling balkenlaag 2e

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	110				0.00
4	4	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

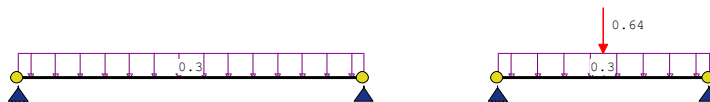
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

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
1	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	10:PZGeproij.	-0.64		1.100				
2	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

REACTIES

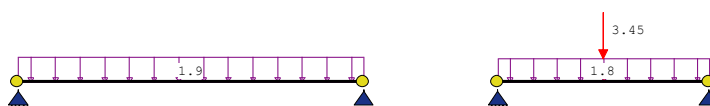
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.73	
2		0.73	
3	0.00	0.77	
4		0.77	
	0.00	2.99	: Som van de reacties
	0.00	-2.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

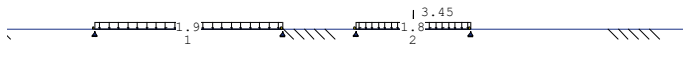
B.G:2 veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	10:PZGeproij.	-3.45		1.100		0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.: 7377
Onderdeel: raveling balkenlaag 2e

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 veranderlijke belasting



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1,2	

REACTIES

1e orde

B.G:2 veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.42	
2		3.42	
3	0.00	3.70	
4		3.71	
	0.00	14.25	: Som van de reacties
	0.00	-14.25	: Som van de belastingen

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	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	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. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $\Psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
11	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
12	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

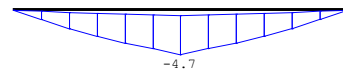
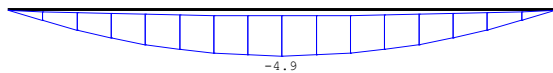
Project...: 7377
Onderdeel: raveling balkenlaag 2e

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

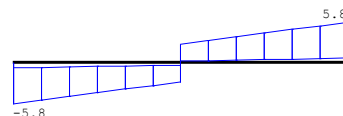
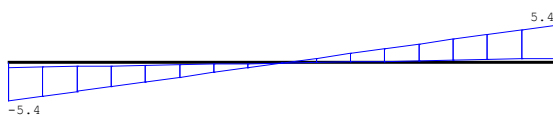
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		0.00	2	0.05	4	-5.40	4	-0.66	2	0.00	1
1	1.800		0.00	2	0.03	4	0.00	2	0.00	4	-4.86	4
1	2		0.00	2	0.05	4	0.66	2	5.40	4	0.00	4
2	3		0.00	2	0.03	4	-5.83	4	-0.69	2	0.00	1
2	1.100		0.00	2	0.01	4	-2.67	4	-0.29	2	-4.68	4
2	1.100		0.00	2	0.01	4	0.29	4	2.67	2	-4.68	4
2	4		0.00	2	0.03	4	0.69	2	5.83	4	0.00	5

REACTIES

2e orde

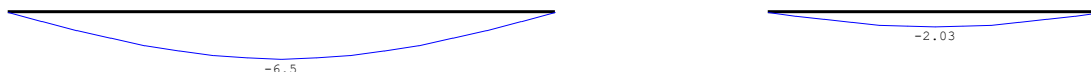
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.66	5.40		
2			0.66	5.40		
3	0.00	0.00	0.69	5.83		
4			0.69	5.83		

Project...: 7377
Onderdeel: raveling balkenlaag 2e

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN 1e orde [mm;rad] Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie
1	0.00	0.00	0.00575
2	0.00	0.00	-0.00575
3	0.00	0.00	0.00285
4	0.00	0.00	-0.00285

REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.15	
2		4.15	
3	0.00	4.47	
4		4.47	

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

Staafl	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.60 6*,6
		onder:	3.60 6*,6
2	1.0*h	boven:	2.20 0;1,1;1,1
		onder:	2.20 0;1,1;1,1

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	140	195	3600	nvt	3600	64.0	89.1	1.115	1.553	0.2	1.203	1.831	0.604	0.357
2	140	195	2200	nvt	2200	39.1	54.4	0.681	0.949	0.2	0.770	1.015	0.885	0.727

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1800	990	475.15	0.19	1.00
2	1100	1380	340.87	0.23	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.66
Staafl	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.63

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
						*1		*1		
1	Dak	3600	Nee Nee	9 1	-7.0	-14.4	0.004	-8.1	-14.4	0.004
2	Dak	2200	Nee Nee	9 1	-2.2	-8.8	0.004	-2.5	-8.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	3600	Nee Nee	7 1	-6.5	-14.4	0.004
2	Dak	2200	Nee Nee	7 1	-2.0	-8.8	0.004

6 Staalconstructie

6.1 Ligger 1.1 - 1^e verdieping

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_0	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)					
(j)a / (n)ee						[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	3,70	1,00	31,8	4,4	10,9	44,6	49,1	40,3	28,6			
								31,8	4,4	10,9	44,6	49,1	40,3	28,6			
								BGT karakteristiek		42,7	kN/m1						

punlast

dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,55	3,85	7,2	0,0	0,0	8,7	7,8	7,8	6,4
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	3,20	3,70	5,3	14,0	34,9	25,3	52,9	24,6	4,8
metselwerk			2,05		0,0	3,00	3,70	22,8	0,0	0,0	27,6	24,6	24,6	20,5
								35,2	14,0	34,9	61,7	85,3	57,0	31,7
								BGT karakteristiek		70,2	kN			

Technosoft Liggers release 6.29

18 mrt 2019

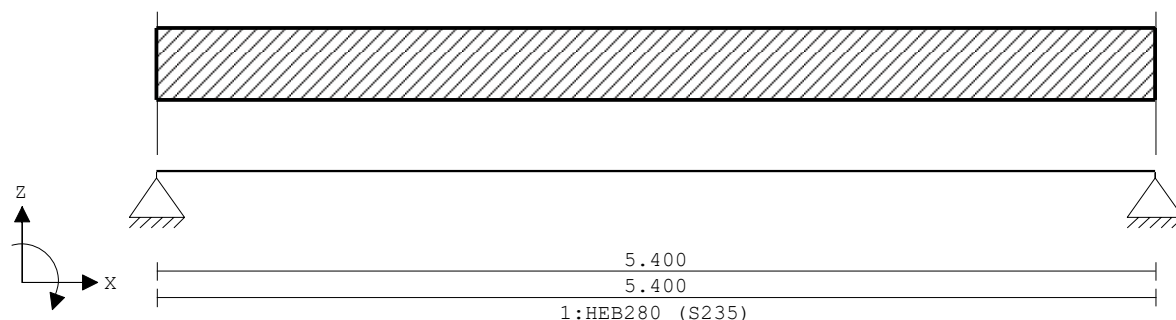
Project.....: 7377 -
Onderdeel....: ligger 1e verdieping
Constructeur.: JvM
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 05/02/2019
Bestand.....: p:\7000-7999\7350-7399\7377 - nieuwbouw woning lunterseweg te barneveld\1 ber\1e verd
ligg.dlw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.400	5.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf	type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:	Normaal	280	280	140.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

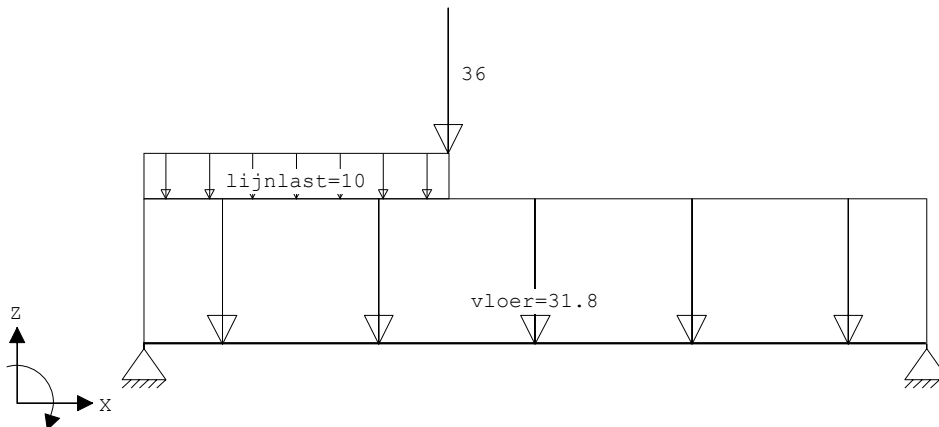
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Project.....: 7377 -
Onderdeel.....: ligger 1e verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



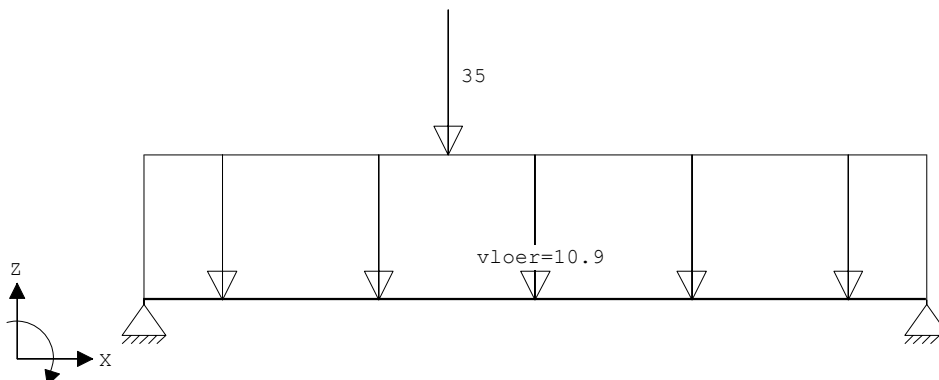
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer	-31.800	-31.800	0.000	5.400	
2	1:q-last	lijnlust	-10.000	-10.000	0.000	2.100	
3	8:Puntlast		-36.000		2.100		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vloer	-10.900	-10.900	0.000	5.400	
2	8:Puntlast		-35.000		2.100		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
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

Project.....: 7377 -
Onderdeel.....: ligger 1e verdieping

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

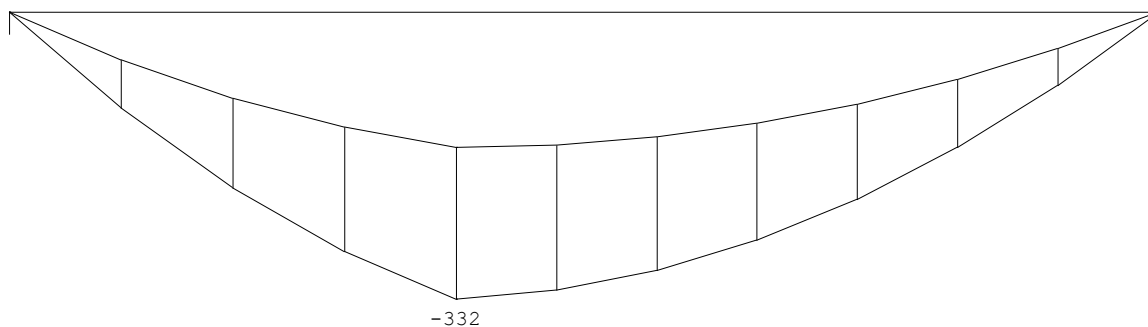
BC Velden met gunstige werking

6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

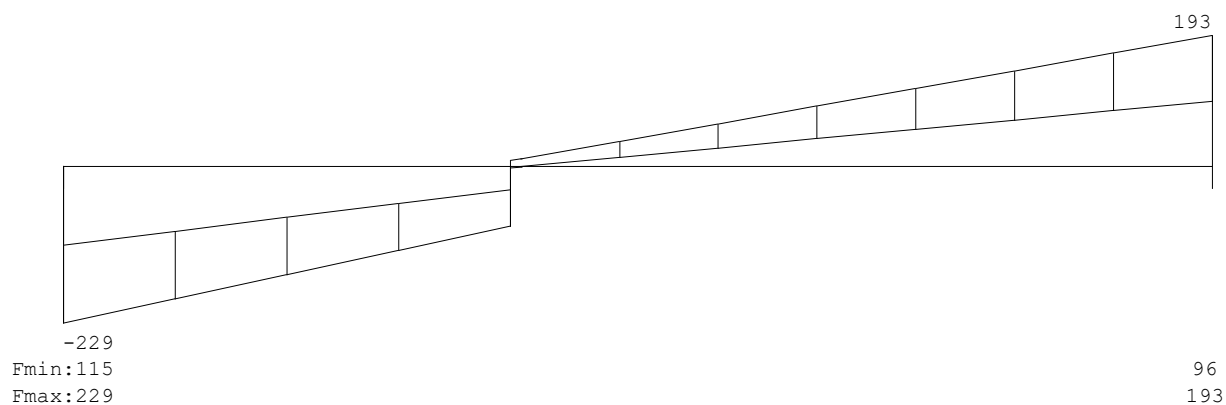
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

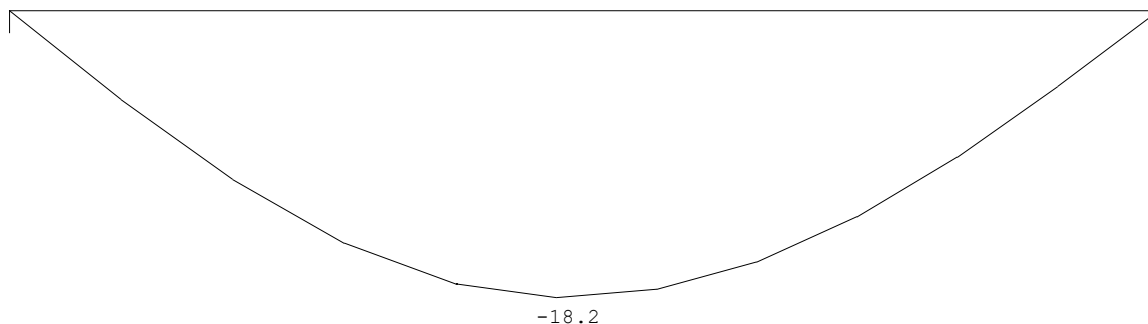
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	114.81	229.30	0.00	0.00
2	96.06	192.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 7377 -
Onderdeel....: ligger 1e verdieping

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB280	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	Ligger:1
1	1.0*h	boven:	5.40 5*1,08	
		onder:	5.40 5*1,08	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.921 217	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Ligger:1
1	Vloer	db	5.40	N	N	0.0 -18.2	7	1 Eind	-18.2	±21.6	0.004
		db					7	1 Bijk	-5.6	±16.2	0.003

Project: S-7377	Rapport: SCI-01	Versie: -	Datum: 18-3-2019	Pagina: 42
-----------------	-----------------	-----------	------------------	------------

6.3 Ligger 2.1 – liggers dak en 2^e verdiepingvloer

Vanuit het dak en de 2^e verdiepingvloer treden de volgende belasting op de ligger op.

Reactie krachten

	Fz	fx
Fundamenteel	19,02	6,09 / -5,12
Karakteristiek	16,28	5,21 / -1,46
Permanente belasting	10,95	1,94
Veranderlijke belasting	5,33	-
Wind Links	/ 1,26	/ -3,39
Wind loodrecht	-3,59	3,27
sneeuw	0,61	0,13

Zonder vloer belasting

Reactie krachten

	Fz	fx
Fundamenteel	19,02	6,09 / -5,12
Karakteristiek	16,28	5,21 / -1,46
Permanente belasting	8,90	1,94
Veranderlijke belasting	2,91	-
Wind Links	/ 1,26	/ -3,39
Wind loodrecht	-3,59	3,27
sneeuw	0,61	0,13

Ter plaatse van de haakse kap komen 2 puntlasten uit de haakse liggers.

Technosoft Raamwerken release 6.20

18 mrt 2019

Project...: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum...: 05/02/2019
Bestand...: p:\7000-7999\7350-7399\7377 - nieuwbouw woning lunterseweg te barneveld\1 ber\staal dak liggers.rww

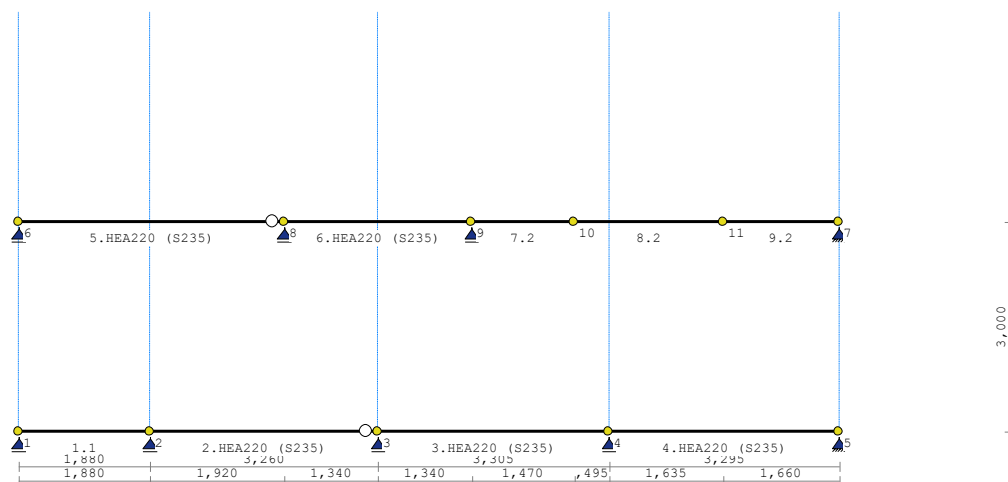
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	6.000
2	1.880	0.000	6.000
3	5.140	0.000	6.000
4	8.445	0.000	6.000
5	11.740	0.000	6.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
2	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



2 HEA220



Project...: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	3.000
2	1.880	0.000	7	11.740	3.000
3	5.140	0.000	8	3.800	3.000
4	8.445	0.000	9	6.480	3.000
5	11.740	0.000	10	7.950	3.000
11	10.080	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA220	NDM	NDM	1.880	
2	2	3	1:HEA220	NDM	ND-	3.260	
3	3	4	1:HEA220	NDM	NDM	3.305	
4	4	5	1:HEA220	NDM	NDM	3.295	
5	5	6	2:HEA220	NDM	ND-	3.800	
6	8	9	2:HEA220	NDM	NDM	2.680	
7	9	10	2:HEA220	NDM	NDM	1.470	
8	10	11	2:HEA220	NDM	NDM	2.130	
9	11	7	2:HEA220	NDM	NDM	1.660	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	010				0.00
5	5	110				0.00
6	6	010				0.00
7	7	110				0.00
8	8	010				0.00
9	9	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 3.00
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

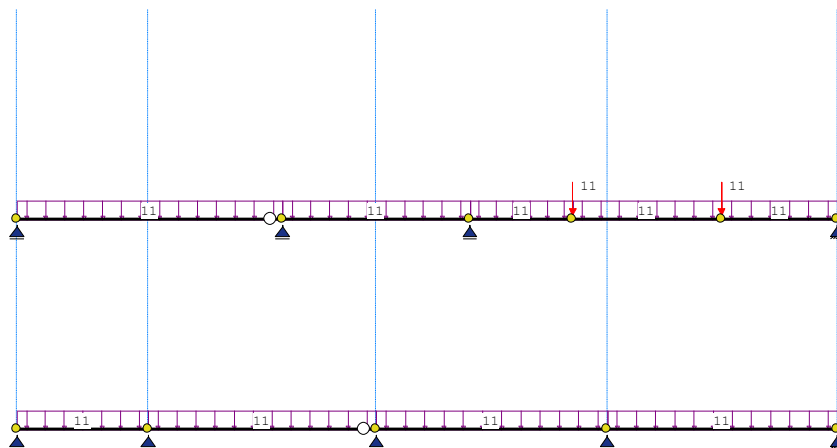
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

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



Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10	Z	-11.000			
2	11	Z	-11.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-11.00	-11.00	0.000	0.000			

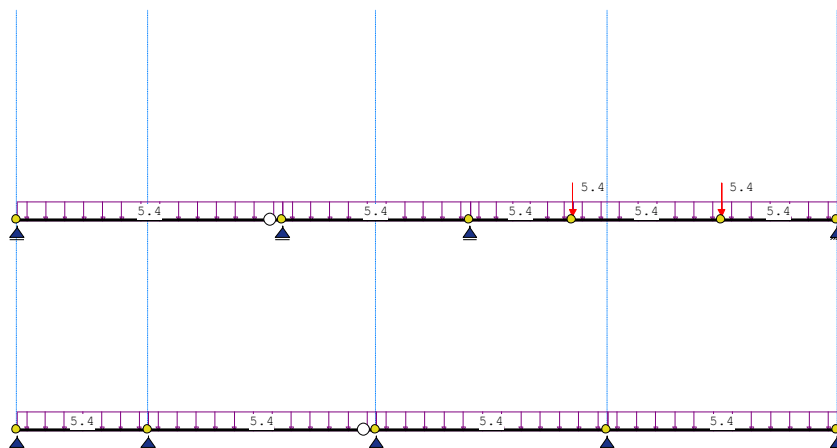
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1		4.67	
2		39.26	
3		29.48	
4		47.46	
5	0.00	14.20	
6		21.86	
7	0.00	32.89	
8		21.63	
9		80.69	
	0.00	292.13	: Som van de reacties
	0.00	-292.13	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10	Z	-5.400	0.4	0.5	0.3
2	11	Z	-5.400	0.4	0.5	0.3

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
9	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
1	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

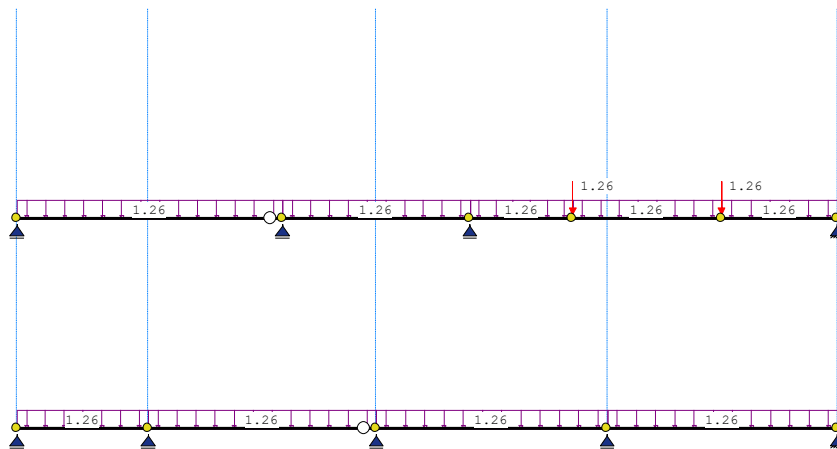
REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1		2.19	
2		18.43	
3		13.84	
4		22.28	
5	0.00	6.67	
6		10.26	
7	0.00	15.62	
8		10.06	
9		38.27	
	0.00	137.59	: Som van de reacties
	0.00	-137.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind 1



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Wind 1

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10	Z	-1.260	0.0	0.2	0.0
2	11	Z	-1.260	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind 1

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	-1.26	-1.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

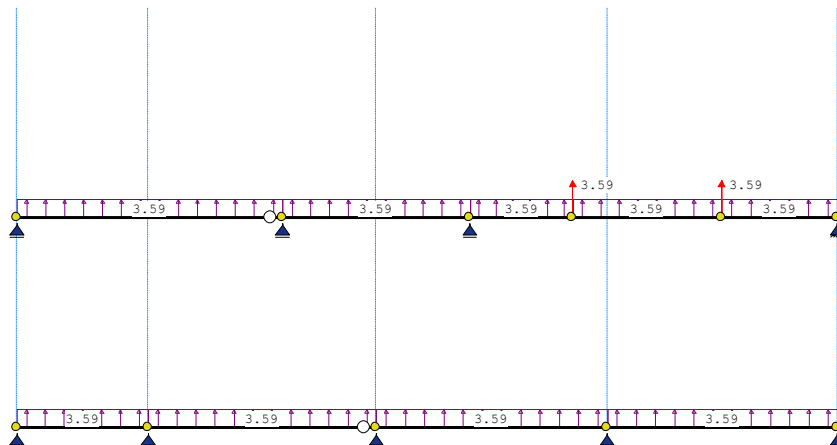
B.G:3 Wind 1

Kn.	X	Z	M
1		0.51	
2		4.30	
3		3.23	
4		5.20	
5	0.00	1.56	
6		2.39	
7	0.00	3.64	
8		2.35	
9		8.93	
	0.00	32.10	: Som van de reacties
	0.00	-32.10	: Som van de belastingen

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

BELASTINGEN

B.G:4 Wind 2



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind 2

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10	Z	3.590	0.0	0.2	0.0
2	11	Z	3.590	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind 2

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	3.59	3.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

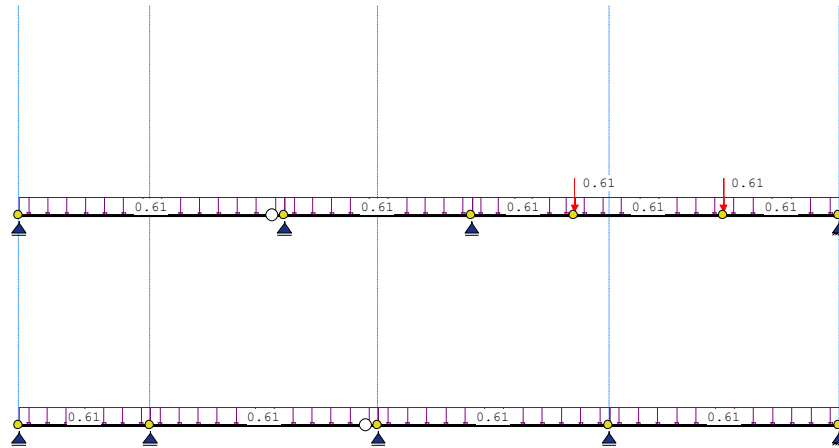
B.G:4 Wind 2

Kn.	X	Z	M
1		-1.46	
2		-12.25	
3		-9.20	
4		-14.81	
5	0.00	-4.43	
6		-6.82	
7	0.00	-10.38	
8		-6.68	
9		-25.44	
	0.00	-91.47	: Som van de reacties
	0.00	91.47	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw

Last Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10 Z	-0.610	0.0	0.2	0.0
2	11 Z	-0.610	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

B.G:5 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1		0.25	
2		2.08	
3		1.56	
4		2.52	
5	0.00	0.75	
6		1.16	
7	0.00	1.76	
8		1.14	
9		4.32	
	0.00	15.54	: Som van de reacties
	0.00	-15.54	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
12	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
13	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
14	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
15	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
16	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
17	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
20 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
27 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
28 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$			
29 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
30 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$			
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2
37 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

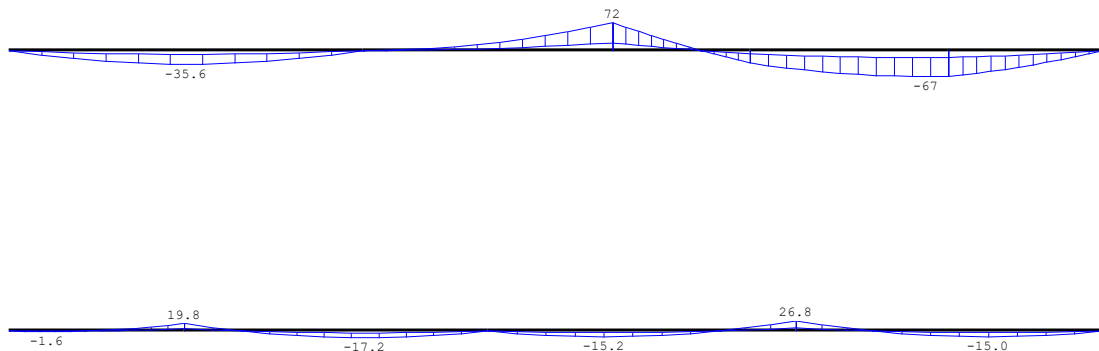
BC Staven met gunstige werking									
1	Geen								
2	Geen								
3	Alle staven de factor:0.90								
4	Geen								
5	Geen								
6	Geen								
7	Geen								
8	Geen								
9	Alle staven de factor:0.90								
10	Alle staven de factor:0.90								
11	Alle staven de factor:0.90								
12	Alle staven de factor:0.90								
13	Alle staven de factor:0.90								
14	Geen								
15	Geen								
16	Geen								
17	Alle staven de factor:0.90								
18	Alle staven de factor:0.90								
19	Alle staven de factor:0.90								

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

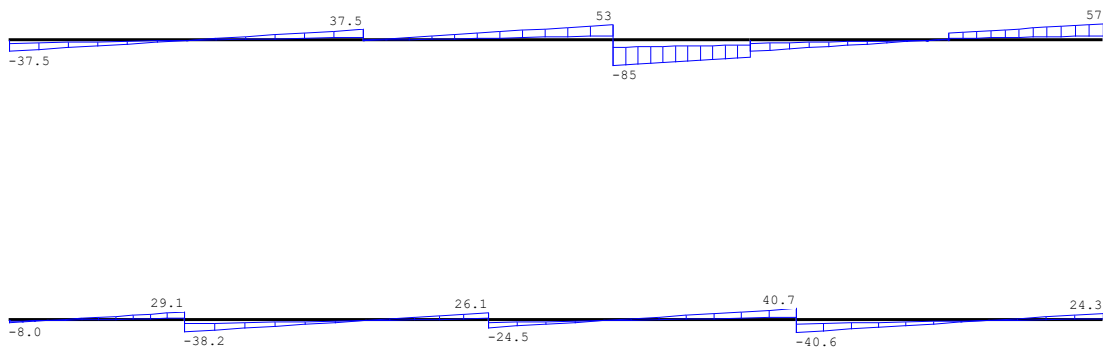
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/Dzj		MYi/MYj	
			Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-8.00	5
1	0.406		0.00	1	0.00	1	0.00	5
1	0.812		0.00	1	0.00	1	2.24	12
1	2		0.00	1	0.00	1	8.12	12
2	2		0.00	1	0.00	1	-38.21	5
2	0.616		0.00	1	0.00	1	-26.06	5
2	1.938		0.00	1	0.00	1	0.00	5
2	3		0.00	1	0.00	1	7.28	12
3	3		0.00	1	0.00	1	-24.46	5
3	1.241		0.00	1	0.00	1	0.00	5
3	2.481		0.00	1	0.00	1	6.83	12
3	4		0.00	1	0.00	1	11.37	12

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Max	BC	DZi/DZj		Max	BC	MYi/MYj		Max	BC
			Min	BC			Min	BC			Min	BC		
4	4		0.00	1	0.00	1	-40.63	5	-11.35	12	7.50	12	26.84	5
4		0.826	0.00	1	0.00	1	-24.34	5	-6.80	12	-0.00	12	-0.00	5
4		2.061	0.00	1	0.00	1	0.00	5	0.00	12	-15.02	5	-4.20	12
4	5		0.00	1	0.00	1	6.80	12	24.34	5	0.00	5	0.00	12
5	6		0.00	1	0.00	1	-37.46	5	-10.46	12	0.00	5	0.00	12
5		1.900	0.00	1	0.00	1	0.00	5	0.00	12	-35.59	5	-9.94	12
5	8		0.00	1	0.00	1	10.46	12	37.46	5	0.00	5	0.00	12
6	8		0.00	1	0.00	1	0.02	12	0.52	5	0.00	12	0.00	5
6	9		0.00	1	0.00	1	14.78	12	53.36	5	19.84	12	72.21	5
7	9		0.00	1	0.00	1	-85.44	5	-23.49	12	19.84	12	72.21	5
7		0.948	0.00	1	0.00	1	-66.74	5	-18.27	12	0.04	12	0.04	5
7		0.950	0.00	1	0.00	1	-66.70	5	-18.26	12	-0.08	9	-0.05	1
7		0.950	0.00	1	0.00	1	-66.70	5	-18.26	12	-0.08	9	-0.00	1
7	10		0.00	1	0.00	1	-56.46	5	-15.40	12	-32.09	5	-8.74	12
8	10		0.00	1	0.00	1	-37.29	5	-10.34	12	-32.09	5	-8.74	12
8		1.878	0.00	1	0.00	1	-0.26	5	0.00	12	-67.35	5	-18.46	12
8		1.891	0.00	1	0.00	1	-0.01	9	0.08	7	-67.36	5	-18.46	12
8	11		0.00	1	0.00	1	1.39	12	4.70	5	-66.79	5	-18.28	12
9	11		0.00	1	0.00	1	6.44	12	23.87	5	-66.79	5	-18.28	12
9	7		0.00	1	0.00	1	15.58	12	56.60	5	0.00	5	0.00	12

REACTIES

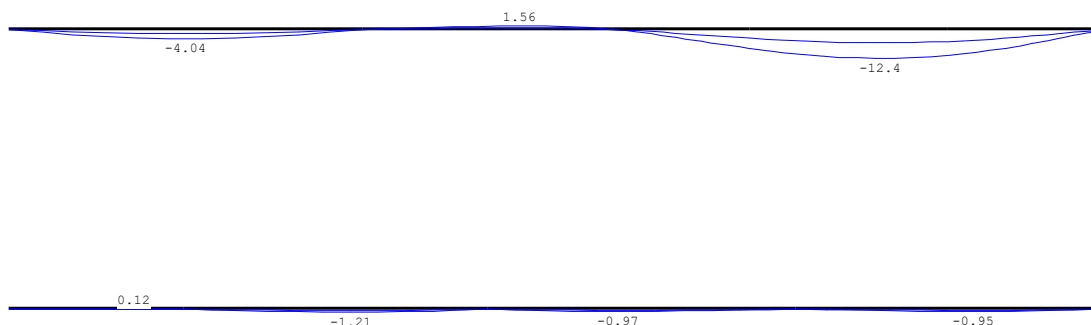
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			2.24	8.00		
2			18.79	67.27		
3			14.11	50.52		
4			22.72	81.33		
5	0.00	0.00	6.80	24.34		
6			10.46	37.46		
7	0.00	0.00	15.58	56.60		
8			10.44	36.93		
9			38.28	138.80		

Project.: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN [mm;rad] Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00006	-0.00003
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00025	0.00052
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00053	0.00112
4	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00001	-0.00000
5	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00111	-0.00052
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00159	0.00340
7	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00839	-0.00388
8	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00124	-0.00057
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00170	0.00367
10	0.00	0.00	-8.16	-3.77	0.00255	0.00550
11	0.00	0.00	-11.14	-5.15	-0.00364	-0.00168

REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			3.21	6.86		
2			27.01	57.68		
3			20.28	43.32		
4			32.65	69.73		
5	0.00	0.00	9.77	20.87		
6			15.04	32.12		
7	0.00	0.00	22.51	48.50		
8			14.94	31.68		
9			55.25	118.95		

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA220	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]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	1.880	Geschoord	1.880	0.0	Geschoord	1.880	0.0
2	3.260	Geschoord	3.260	0.0	Geschoord	3.260	0.0
3	3.305	Geschoord	3.305	0.0	Geschoord	3.305	0.0
4	3.295	Geschoord	3.295	0.0	Geschoord	3.295	0.0
5	3.800	Geschoord	3.800	0.0	Geschoord	3.800	0.0
6	2.680	Geschoord	2.680	0.0	Geschoord	2.680	0.0
7-9	5.260	Geschoord	5.260	0.0	Geschoord	5.260	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	1.88	1.880
		onder:	1.88	1.880
2	1.0*h	boven:	3.26	3.260
		onder:	3.26	3.260

Project...: 7377
Onderdeel: stalen dakliggers horizontaal

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven: onder:	3.30 3.305 3.30 3.305
4	1.0*h	boven: onder:	3.30 3.295 3.30 3.295
5	1.0*h	boven: onder:	3.80 3.800 3.80 3.800
6	1.0*h	boven: onder:	2.68 2.680 2.68 2.680
7-9	1.0*h	boven: onder:	5.26 3*1,753 5.26 3*1,753

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7-9	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.185	43
2	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.298	70
3	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.350	82
4	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.350	82
5	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.416	98
6	2	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.541	127
7-9	2	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.541	127

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1.88	N N	0.0	0.1	20	1 Eind	0.1	±7.5	0.004
		db					20	1 Bijl	0.0	±5.6	0.003
2	Vloer	db	3.26	N N	0.0	-1.2	20	1 Eind	-1.2	±13.0	0.004
		db					20	1 Bijl	-0.4	±9.8	0.003
3	Vloer	db	3.30	N N	0.0	-1.0	20	1 Eind	-1.0	±13.2	0.004
		db					20	1 Bijl	-0.3	±9.9	0.003
4	Vloer	db	3.30	N N	0.0	-0.9	20	1 Eind	-0.9	±13.2	0.004
		db					20	1 Bijl	-0.3	±9.9	0.003
5	Vloer	db	3.80	N N	0.0	-4.0	20	1 Eind	-4.0	±15.2	0.004
		db					20	1 Bijl	-1.3	±11.4	0.003
6	Vloer	db	2.68	N N	0.0	1.6	20	1 Eind	1.6	±10.7	0.004
		db					20	1 Bijl	0.5	±8.0	0.003
7-9	Dak	db	5.26	N N	0.0	-12.4	20	1 Eind	-12.4	-21.0	0.004
		db					20	1 Bijl	-4.0	-21.0	0.004

6.4 Portaal 2.2 – Portaal dak voorgevel

Technosoft Raamwerken release 6.19

13 mrt 2019

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 05/02/2019
Bestand...: p:\7000-7999\7350-7399\7377 - nieuwbouw woning lunterseweg te barneveld\1 ber\portaal voorgevel dakstaal.rww

Belastingbreedte.: 1.000
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:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

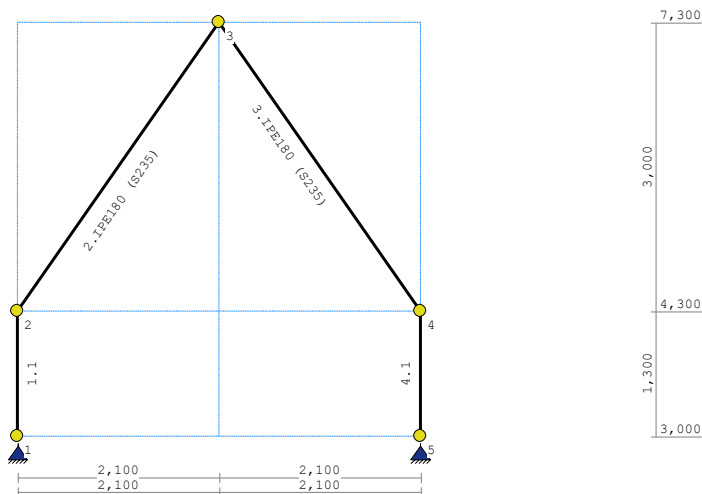
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	3.000	7.300
2	2.100	3.000	7.300
3	4.200	3.000	7.300

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.000	0.000	4.200
2	4.300	0.000	4.200
3	7.300	0.000	4.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE180
---	--------

I

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.000
2	0.000	4.300
3	2.100	7.300
4	4.200	4.300
5	4.200	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	1.300	
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	3.662	
3	3	4	1:IPE180	NDM	NDM	3.662	
4	4	5	1:IPE180	NDM	NDM	1.300	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	7.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	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

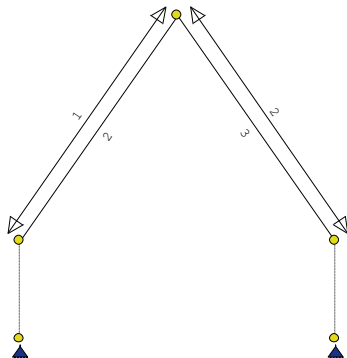
STAAPTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 4
7:Dak.	: 2,3

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



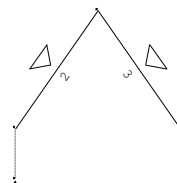
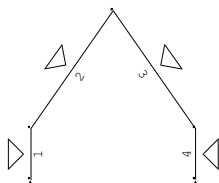
LASTVELDEN

Nr	Staal	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	2-2	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	1	0.00	-1.50	1.00
2	3-3	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	2	0.00	-1.50	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



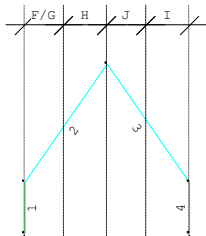
WIND DAKTYPES

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

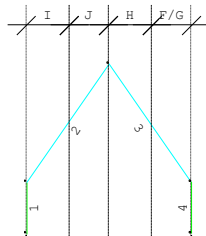
Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.300	D
2	2	0.000	1.000	F/G
3	2	1.000	1.100	H
4	3	0.000	1.000	J
5	3	1.000	1.100	I
6	4	0.000	1.300	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staal	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	1.300	D
2	3	0.000	1.000	F/G
3	3	1.000	1.100	H
4	2	0.000	1.000	J
5	2	1.000	1.100	I
6	1	0.000	1.300	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.625	1.000		-0.187	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.625	1.000		-0.500	D	
Qw3	1.00	0.700	0.625	1.000		-0.437	F	55.0
Qw4	1.00	0.666	0.625	1.000		-0.416	H	55.0
Qw5	1.00	-0.300	0.625	1.000		0.187	J	55.0
Qw6	1.00	-0.200	0.625	1.000		0.125	I	55.0
Qw7	1.00	-0.537	0.625	1.000		0.335	E	
Qw8		-0.200	0.625	1.000		0.125	+i	
Qw9	1.00	-1.200	0.501	0.840		0.505	A	
Qw10	1.00	-0.800	0.501	0.160		0.064	B	
Qw11	1.00	-1.200	0.625	0.840		0.630	A	
Qw12	1.00	-0.800	0.625	0.160		0.080	B	
Qw13	1.00	-1.267	0.625	0.420		0.332	G	55.0
Qw14	1.00	-1.100	0.625	0.420		0.289	F	55.0
Qw15	1.00	-0.833	0.625	0.580		0.302	H	55.0
Qw16	1.00	-0.500	0.501	1.000		0.251	C	
Qw17	1.00	-0.500	0.625	1.000		0.312	C	
Qw18	1.00	-0.500	0.625	1.000		0.312	I	55.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staal	artikel
2-2	5.3.3 Zadel dak
3-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.133	0.70	1.00		1.000	0.093	55.0
Qs2	5.3.3	0.067	0.70	1.00		1.000	0.047	55.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
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 rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	9 Wind loodrecht overdruk A	16
g	10 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	11 Wind loodrecht overdruk B	46

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

BELASTINGGEVALLEN

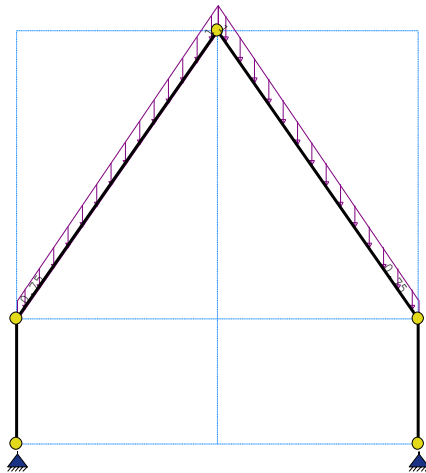
B.G.	Omschrijving	Type
g	12 Sneeuw A	22
g	13 Sneeuw B	23
g	14 Sneeuw C	33

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

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-0.75	-1.00	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.00	-0.75	0.000	0.000			

REACTIES

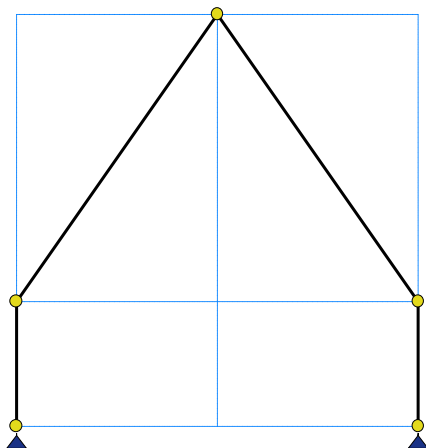
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.01	4.14	
5	-1.01	4.14	
	0.00	8.27	: Som van de reacties
	0.00	-8.27	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

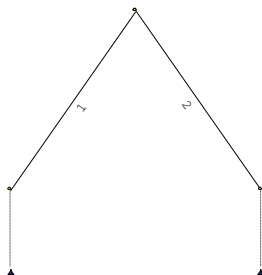
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1,2	

REACTIES

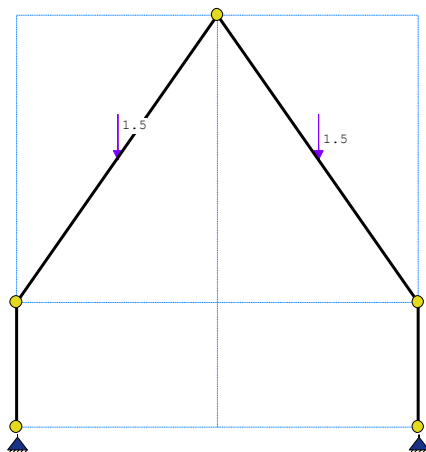
1e orde

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

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

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



STAAFBELASTINGEN

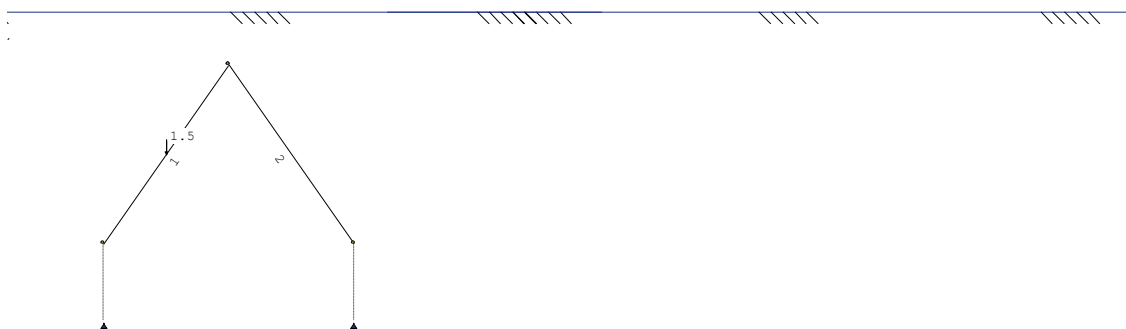
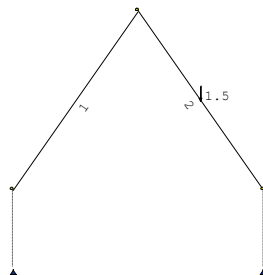
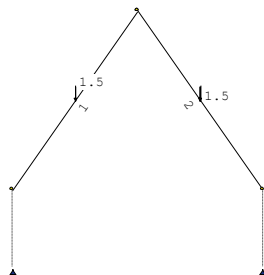
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	10:PZGeproij.	-1.50		1.831		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproij.	-1.50		1.831		0.0	0.0	0.0

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	
2	2	1
3	1	2

REACTIES

1e orde

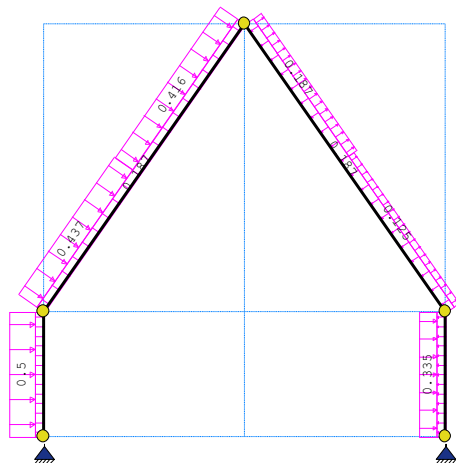
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.21	0.42	0.37	1.50		
5	-0.42	-0.21	0.38	1.50		

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

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
1: QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1: QZLokaal	Qw2	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw3	-0.44	-0.44	0.000	1.918	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw4	-0.42	-0.42	1.744	0.000	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	0.000	1.918	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	1.744	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

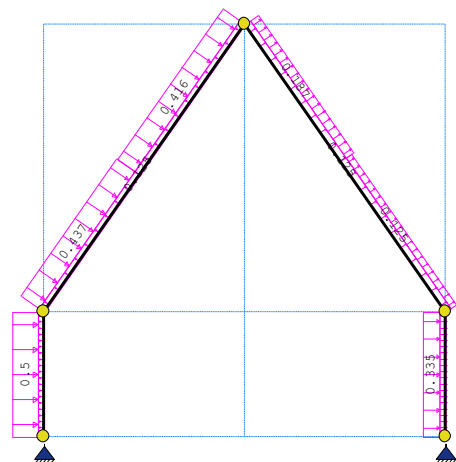
1e orde

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.73	-0.36	
5	-1.10	1.72	
	-2.83	1.36	: Som van de reacties
	2.83	-1.36	: Som van de belastingen

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
1: QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1: QZLokaal	Qw2	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw3	-0.44	-0.44	0.000	1.918	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw4	-0.42	-0.42	1.744	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	0.000	1.918	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	1.744	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

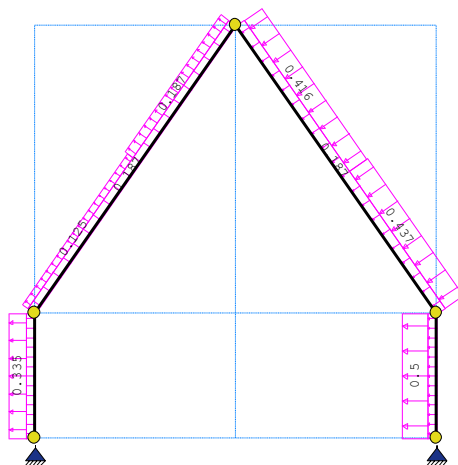
1e orde

B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.39	-1.02	
5	-1.44	1.06	
	-2.83	0.05	: Som van de reacties
	2.83	-0.05	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.44	-0.44	1.918	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.42	-0.42	0.000	1.744	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	1.918	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	1.744	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

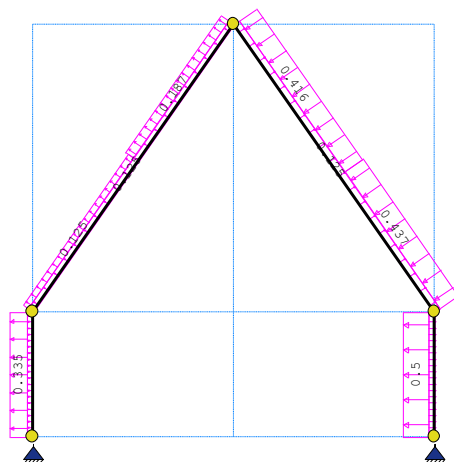
B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.10	1.72	
5	1.73	-0.36	
	2.83	1.36	: Som van de reacties
	-2.83	-1.36	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.44	-0.44	1.918	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.42	-0.42	0.000	1.744	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	1.918	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	1.744	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.34	0.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

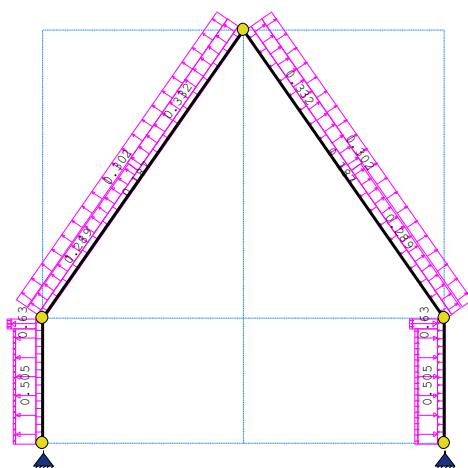
1e orde

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.44	1.06	
5	1.39	-1.02	
	2.83	0.05	: Som van de reacties
	-2.83	-0.05	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.51	0.51	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.06	0.06	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.08	0.08	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.51	0.51	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.06	0.06	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.08	0.08	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	1.831	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.29	0.29	0.000	1.831	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.29	0.29	1.831	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.831	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

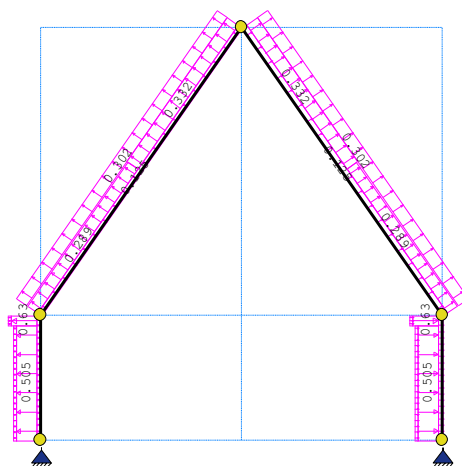
1e orde

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.41	-0.89	
5	-0.41	-0.89	
	0.00	-1.79	: Som van de reacties
	0.00	1.79	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.51	0.51	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.06	0.06	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.08	0.08	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.51	0.51	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.06	0.06	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.63	0.63	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.08	0.08	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	1.831	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.29	0.29	0.000	1.831	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.29	0.29	1.831	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.831	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

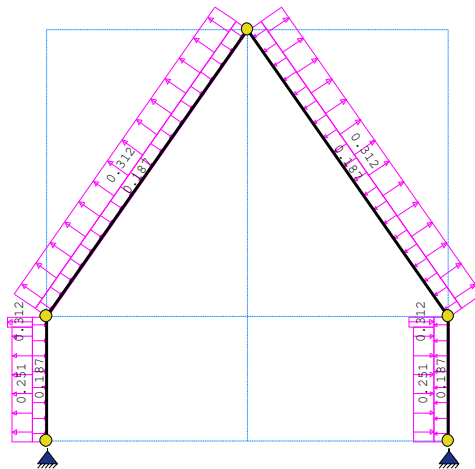
B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.75	-1.55	
5	-0.75	-1.55	
	0.00	-3.10	: Som van de reacties
	0.00	3.10	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.25	0.25	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.31	0.31	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.25	0.25	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.31	0.31	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

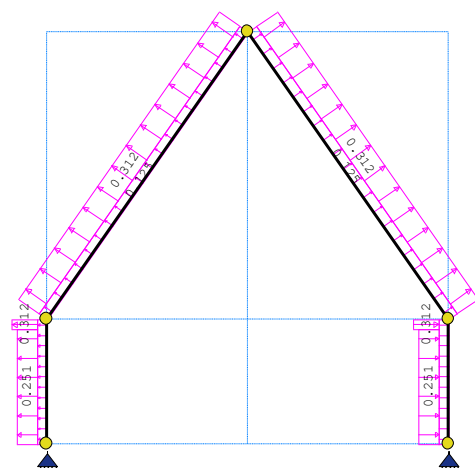
1e orde

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.08	-0.26	
5	-0.08	-0.26	
	0.00	-0.52	: Som van de reacties
	0.00	0.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.25	0.25	0.000	0.100	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.31	0.31	1.200	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	0.25	0.25	0.100	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw17	0.31	0.31	0.000	1.200	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

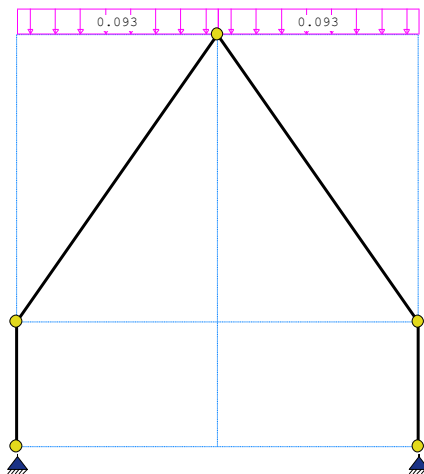
1e orde

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.42	-0.92	
5	-0.42	-0.92	
	0.00	-1.84	: Som van de reacties
	0.00	1.84	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

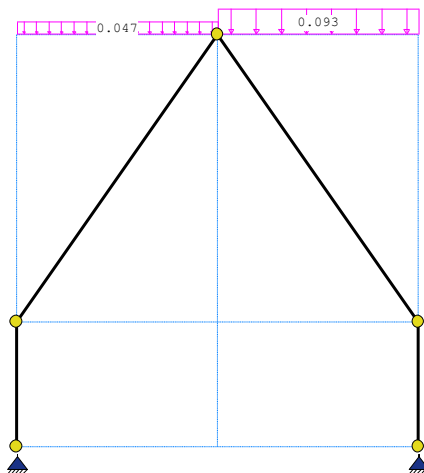
1e orde

B.G:12 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.05	0.20	
5	-0.05	0.20	
	0.00	0.39	: Som van de reacties
	0.00	-0.39	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B



Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

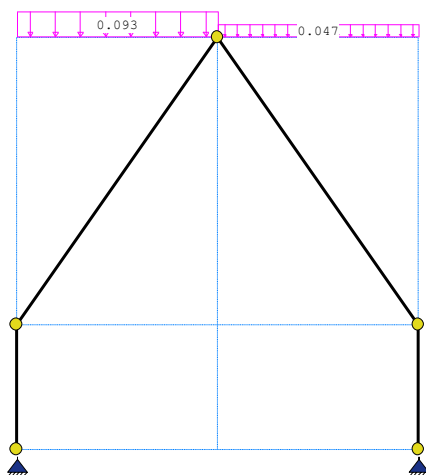
1e orde

B.G:13 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.04	0.12	
5	-0.04	0.17	
	0.00	0.29	: Som van de reacties
	0.00	-0.29	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:14 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.04	0.17	
5	-0.04	0.12	
	0.00	0.29	: Som van de reacties
	0.00	-0.29	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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	2	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	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
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	2	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	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

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

Project.: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
40 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,11}$
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,12}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,13}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,14}$
53 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

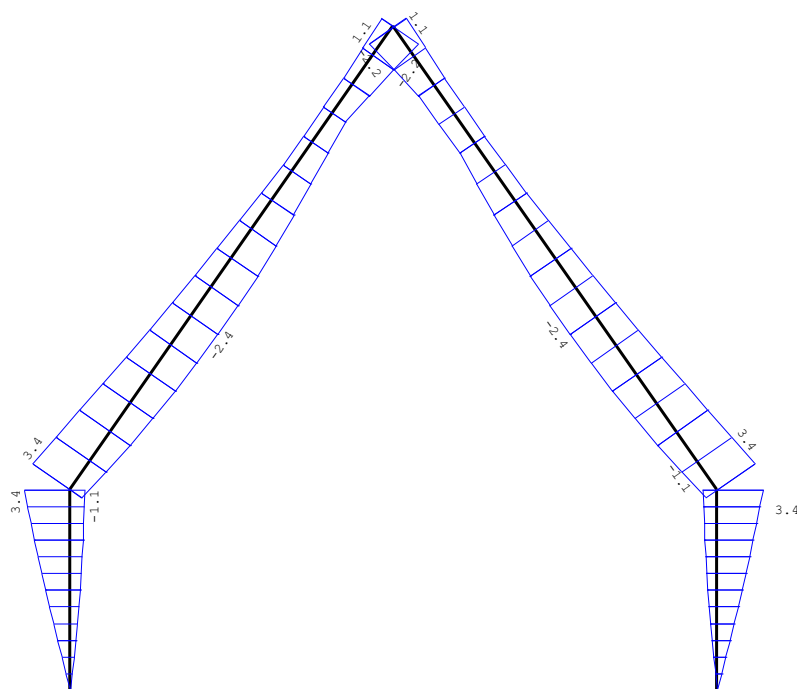
Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

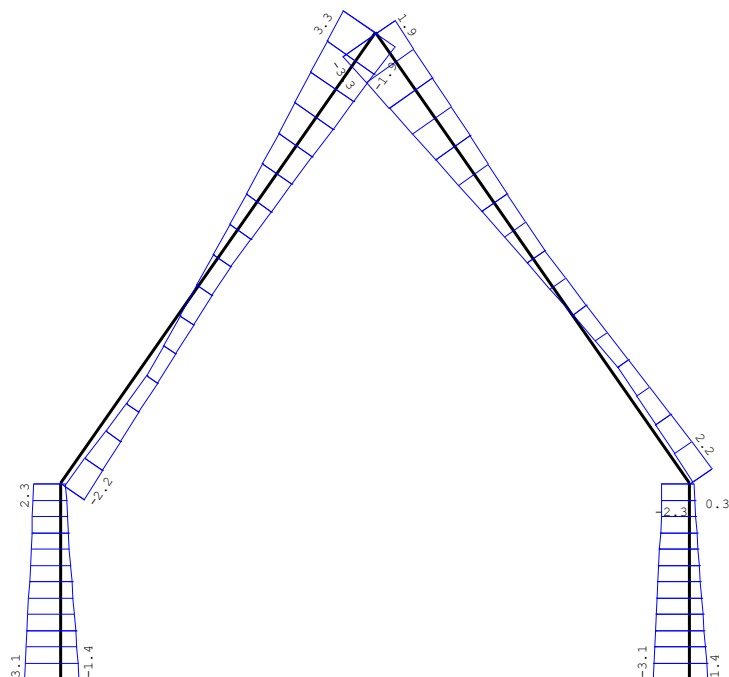
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

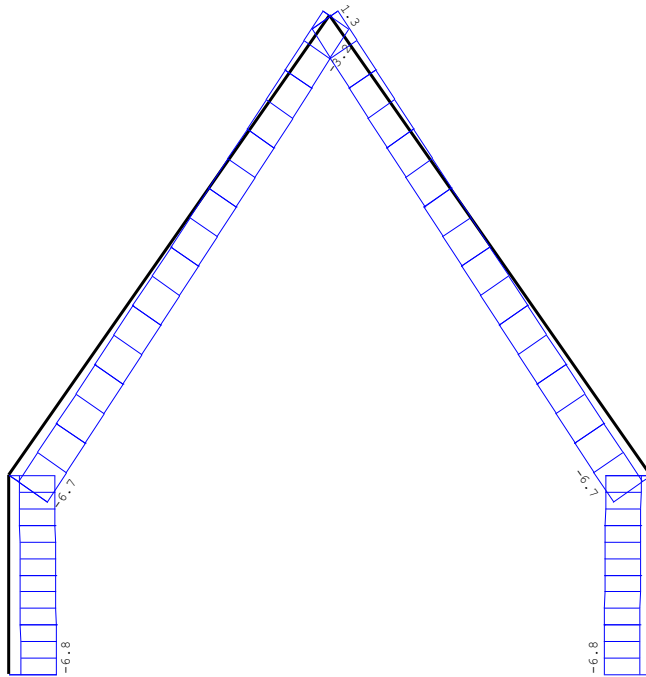


Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Max	BC
			Min	BC	Max	BC	Min	BC		
1	1		-6.79	7	-1.63	22	-1.42	17	3.05	8
1	2		-6.53	7	-1.41	22	-0.30	18	2.33	7
2	2		-6.69	7	-1.55	22	-2.21	4	-0.24	22
2		0.915	-5.90	7	-0.90	22	-1.66	4	-0.62	18
2		1.373	-5.49	7	-0.56	22	-1.37	4	-0.04	17
2		1.831	-5.06	7	-0.20	22	-1.13	10	0.59	17
2		2.746	-4.18	7	0.54	22	-1.49	22	1.89	5
2		2.975	-3.95	7	0.73	22	-1.59	22	2.24	5
2	3		-3.24	7	1.32	22	-1.88	22	3.29	5
3	3		-3.24	5	1.32	22	-3.29	7	1.88	22
3		0.915	-4.18	5	0.54	22	-1.89	7	1.49	22
3		1.831	-5.06	5	-0.20	22	-0.59	19	1.13	10
3		2.289	-5.49	5	-0.56	22	0.04	19	1.37	4
3		2.746	-5.90	5	-0.90	22	0.62	20	1.66	4
3	4		-6.69	5	-1.55	22	0.24	22	2.21	4
4	4		-6.53	5	-1.41	22	-2.33	5	0.30	20
4	5		-6.79	5	-1.63	22	-3.05	6	1.42	19

REACTIES

2e orde

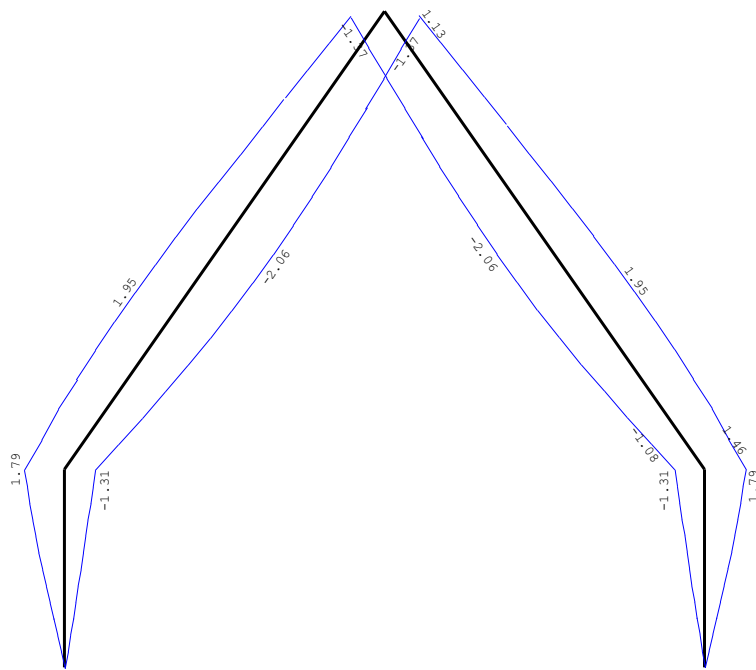
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.42	3.04	1.63	6.80		
5	-3.04	1.42	1.63	6.80		

Project.: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN 2e orde [mm;rad] Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00161	0.00105
2	-1.79	1.31	-0.02	-0.01	-0.00092	0.00093
3	-1.49	1.49	-0.51	-0.15	-0.00054	0.00054
4	-1.31	1.79	-0.02	-0.01	-0.00093	0.00092
5	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00105	0.00161

REACTIES 2e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.71	2.46	2.59	5.86		
5	-2.46	0.71	2.59	5.86		

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staal	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]		l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]	
				aanp. y	zwakke as		aanp. z	zwakke as
1	1.300	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.300	0.0		
2	3.662	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	3.662	0.0		
3	3.662	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	3.662	0.0		
4	1.300	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.300	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.30 onder: 1.30	1.300 1.300
2	1.0*h	boven: 3.66 onder: 3.66	3.662 3.662
3	1.0*h	boven: 3.66 onder: 3.66	3.662 3.662
4	1.0*h	boven: 1.30 onder: 1.30	1.300 1.300

Project...: 7377
Onderdeel: portaal voorgevel staal

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	8	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.101	24
2	1	8	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.132	31
3	1	6	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.132	31
4	1	6	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.101	24

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1		
2	Dak	db	3.66	N	N	0.0	-0.9	29	1 Eind	-0.9	-14.6	0.004
		29						1 Bijk	-0.8	-14.6	0.004	
3	Dak	db	3.66	N	N	0.0	-0.9	31	1 Eind	-0.9	-14.6	0.004
		31						1 Bijk	-0.8	-14.6	0.004	

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	32	1	1.300	1.8	4.3	300
4	30	1	1.300	-1.8	4.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0018 [m] gevonden
bij knoop 4 en combinatie 30; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 1.300 [m] levert dit h / 726 (toel.: h / 300).

6.5 Cortenstaal

De cortenstaal kan worden uitgevoerd als zelfdragende constructie of als holle constructie met HEA profielen. Onderstaand staat de variant het HEA profielen weergegeven. Zelfdragend is volgens leverancier.

Technosoft Raamwerken release 6.19

13 mrt 2019

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 05/02/2019
Bestand...: p:\7000-7999\7350-7399\7377 - nieuwbouw woning lunterseweg te barneveld\1 ber\losse kopgevel voorgevel.rww

Belastingbreedte.: 0.400
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:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

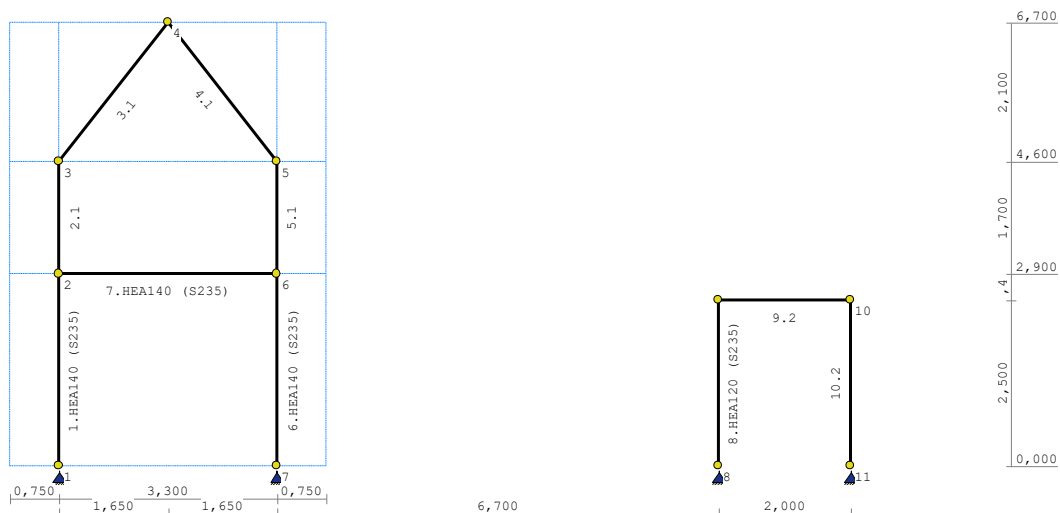
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	-0.750	0.000	6.700
2	0.000	0.000	6.700
3	3.300	0.000	6.700
4	4.050	0.000	6.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.750	4.050
2	2.900	-0.750	4.050
3	4.600	-0.750	4.050
4	6.700	-0.750	4.050

Project.: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA140	
2	HEA120	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.300	2.900
2	0.000	2.900	7	3.300	0.000
3	0.000	4.600	8	10.000	0.000
4	1.650	6.700	9	10.000	2.500
5	3.300	4.600	10	12.000	2.500
11	12.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	2.900	
2	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	1.700	
3	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	2.671	
4	4	5	1:HEA140	NDM	NDM	2.671	
5	6	5	1:HEA140	NDM	NDM	1.700	
6	7	6	1:HEA140	NDM	NDM	2.900	
7	2	6	1:HEA140	NDM	NDM	3.300	
8	8	9	2:HEA120	NDM	NDM	2.500	
9	9	10	2:HEA120	NDM	NDM	2.000	
10	10	11	2:HEA120	NDM	NDM	2.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	7	110				0.00
3	8	110				0.00
4	11	110				0.00

RUSTENDE BELASTINGEN

Index	Omschrijving	Belasting [kN/m ²]
Q1	staaldak	0.25
	- stalen dakplaten - dikte 0.75mm	0.11
	- isolatie	0.04
	- bitumenlagen - glasvlies 3 lagen	0.10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	6.70
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.00

Project..: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw.....	0.000	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

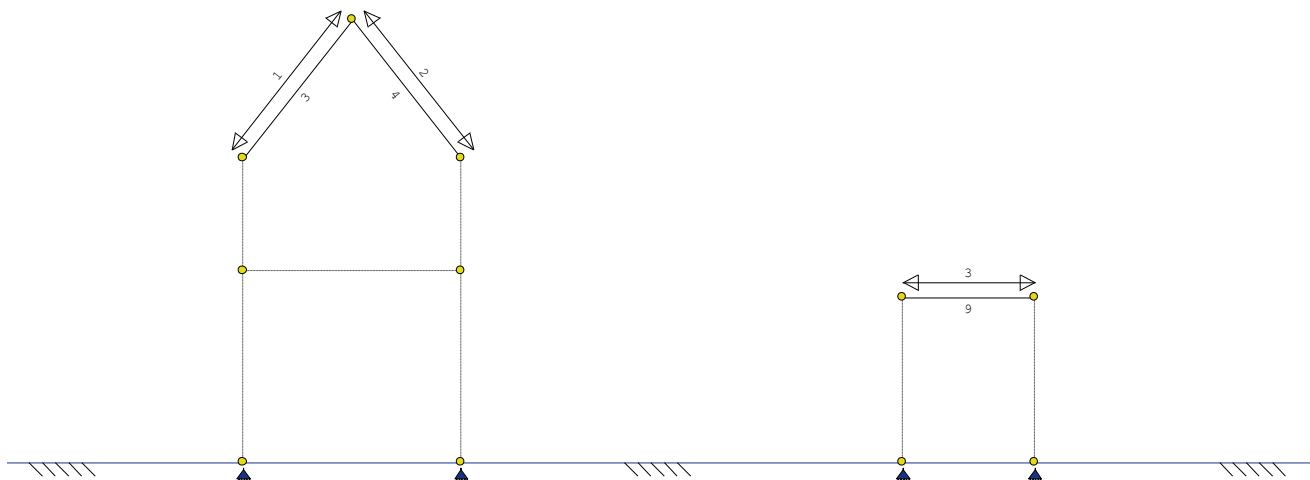
Sneeuwbelasting (sk)	50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn)	n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,2,8
6:Rechter gevel.	: 5,6,10
7:Dak.	: 3,4,9
9:Open.	: 7

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

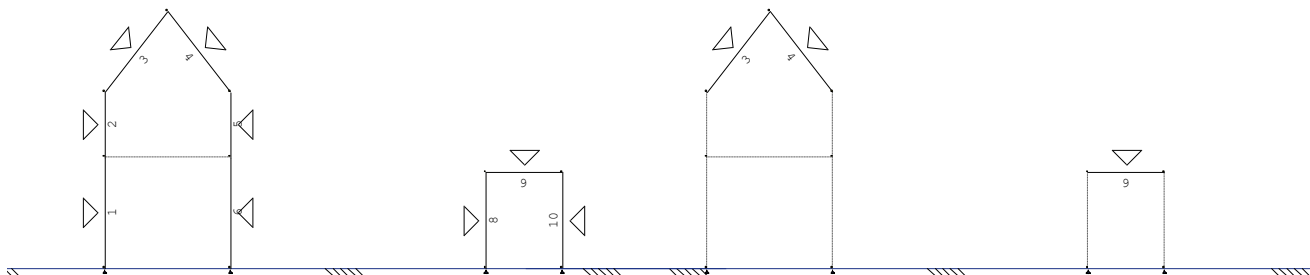


LASTVELDEN

Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t0}
1	3-3	6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	2	0.00	-1.50	1.00
2	4-4	6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	3	0.00	-1.50	1.00
3	9-9	6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	1	-1.00	-1.50	1.00

LASTVELDEN

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



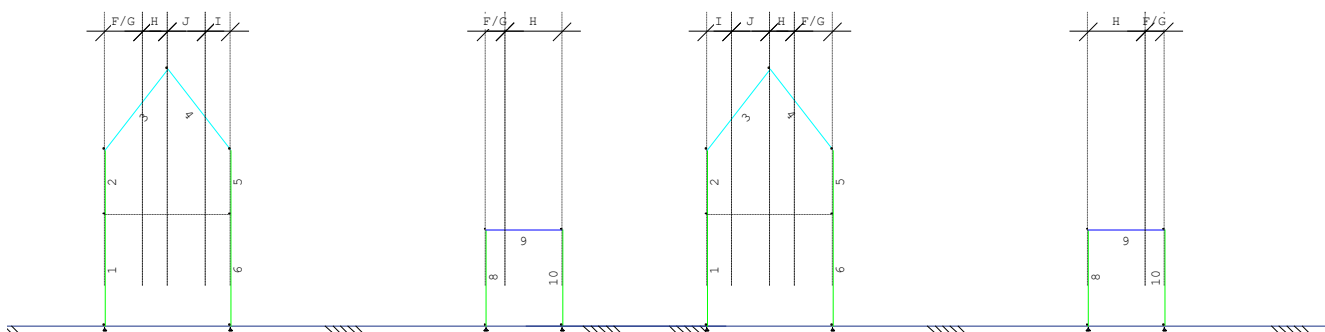
Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

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
2	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	5-6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
5	8 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
6	9 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
7	10 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	4.600	D
2	3	0.000	1.000	F/G
3	3	1.000	0.650	H
4	4	0.000	1.000	J
5	4	1.000	0.650	I
6	5-6	0.000	4.600	E
7	8	0.000	2.500	D
8	9	0.000	0.500	F/G
9	9	0.500	1.500	H
10	10	0.000	2.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	10	0.000	2.500	D
2	9	0.000	0.500	F/G
3	9	0.500	1.500	H
4	8	0.000	2.500	E
5	5-6	0.000	4.600	D
6	4	0.000	1.000	F/G
7	4	1.000	0.650	H
8	3	0.000	1.000	J
9	3	1.000	0.650	I
10	1-2	0.000	4.600	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.605	0.400		-0.073	-i	
Qw2		-0.300	0.605	0.400		0.073	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.605	0.400		-0.194	D	
Qw4	1.00	0.700	0.605	0.400		-0.169	F	51.8
Qw5	1.00	0.645	0.605	0.400		-0.156	H	51.8
Qw6	1.00	-0.300	0.605	0.400		0.073	J	51.8
Qw7	1.00	-0.200	0.605	0.400		0.048	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.605	0.400		-0.121	E	51.8
Qw9	1.00	-1.800	0.605	0.400		0.436	F	0.0
Qw10	1.00	-0.700	0.605	0.400		0.169	H	0.0
Qw11	1.00	-0.500	0.605	0.400		0.121	E	
Qw12		-0.200	0.605	0.400		0.048	+i	
Qw13		0.200	0.605	0.400		-0.048	+i	
Qw14	1.00	-0.800	0.605	0.400		0.194	D	
Qw15	1.00	-1.200	0.605	0.400		0.290	A	
Qw16	1.00	1.200	0.605	0.400		-0.290	A	
Qw17	1.00	-1.100	0.605	0.400		0.266	F	51.8
Qw18	1.00	-1.309	0.605	0.400		0.317	G	51.8
Qw19	1.00	-0.800	0.605	0.400		0.194	B	
Qw20	1.00	0.800	0.605	0.400		-0.194	B	
Qw21	1.00	-0.500	0.605	0.400		0.121	I	51.8
Qw22	1.00	0.200	0.605	0.400		-0.048	I	0.0

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
3-3	5.3.3 Zadeldak
4-4	5.3.3 Zadeldak
9-9	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.218	0.70	1.00	0.400	0.061	51.8
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.400	0.224	0.0
Qs3	5.3.3	0.109	0.70	1.00	0.400	0.030	51.8

BELASTINGGEVALLEN

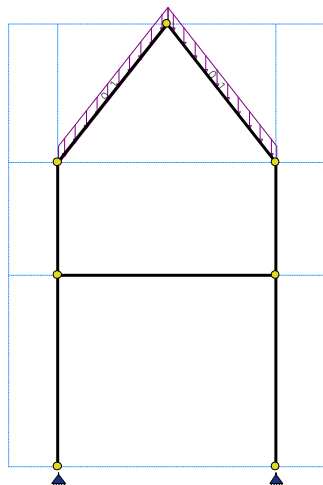
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	4 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	5 Wind van links onderdruk A	7
g	6 Wind van links overdruk A	8
g	7 Wind van rechts onderdruk A	11
g	8 Wind van rechts overdruk A	12
g	9 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	10 Wind loodrecht overdruk A	16
g	11 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	12 Wind loodrecht overdruk B	46
g	13 Sneeuw A	22
g	14 Sneeuw B	23
g	15 Sneeuw C	33

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	5:QZGlobaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-0.10	-0.10	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

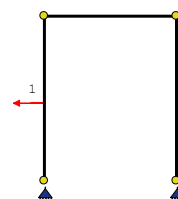
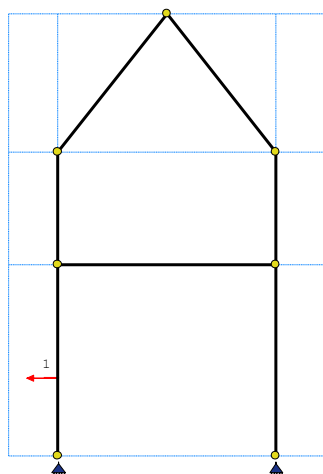
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.47	
7	-0.00	2.47	
8	0.02	0.80	
11	-0.02	0.80	
	0.00	6.53	: Som van de reacties
	0.00	-6.53	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

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



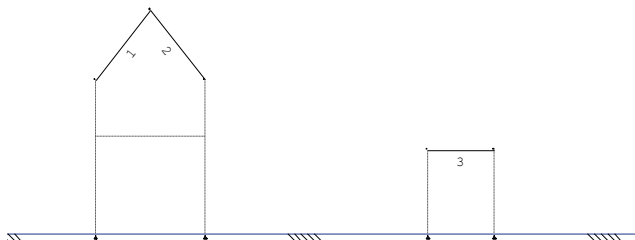
STAAFBELASTINGEN

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

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 11:PXGeproj.	-1.00		1.200		0.0	0.2	0.0
8 11:PXGeproj.	-1.00		1.200		0.0	0.2	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



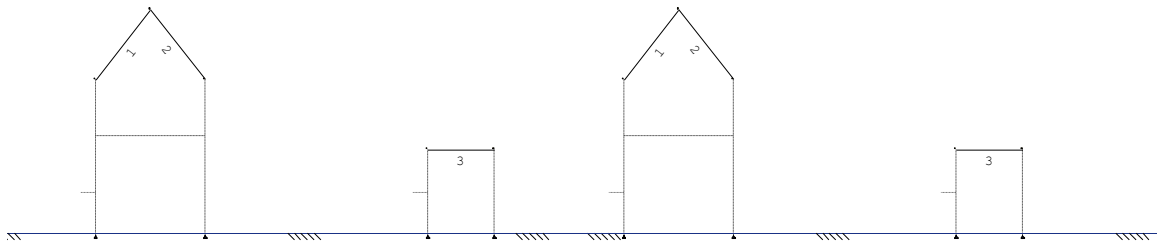
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

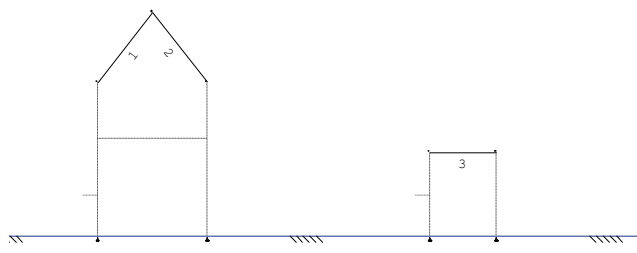
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

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



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	1,2	3
2	1,3	2
3	2,3	1

REACTIES

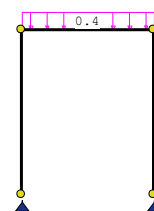
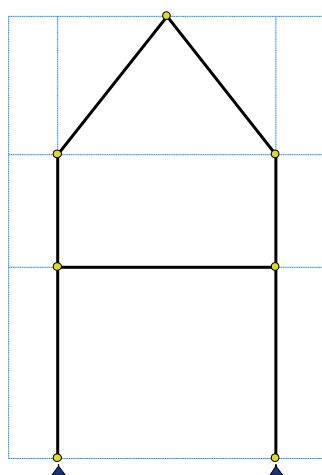
1e orde

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.74	0.74	0.36	0.36		
7	0.26	0.26	-0.36	-0.36		
8	0.72	0.72	0.60	0.60		
11	0.28	0.28	-0.60	-0.60		

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN

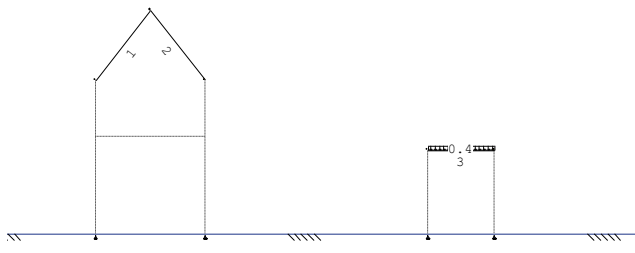
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
9	3:QZgeProj.	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



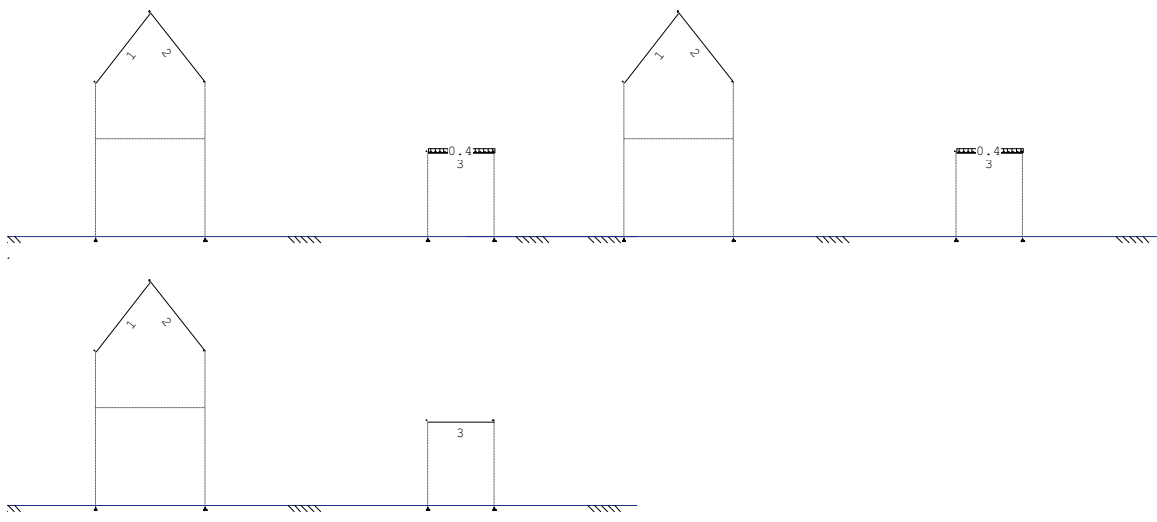
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: P-rep

Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 1,2	3
2 1,3	2
3 2,3	1

REACTIES

1e orde

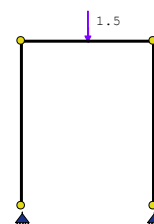
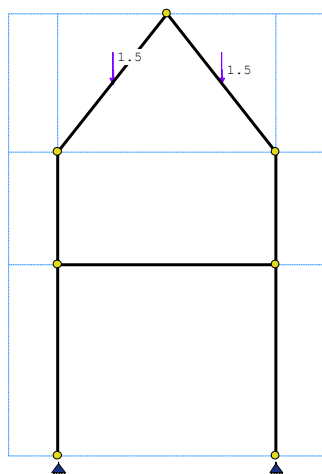
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	0.00		
7	0.00	0.00	0.00	0.00		
8	0.00	0.03	0.00	0.40		
11	-0.03	0.00	0.00	0.40		

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



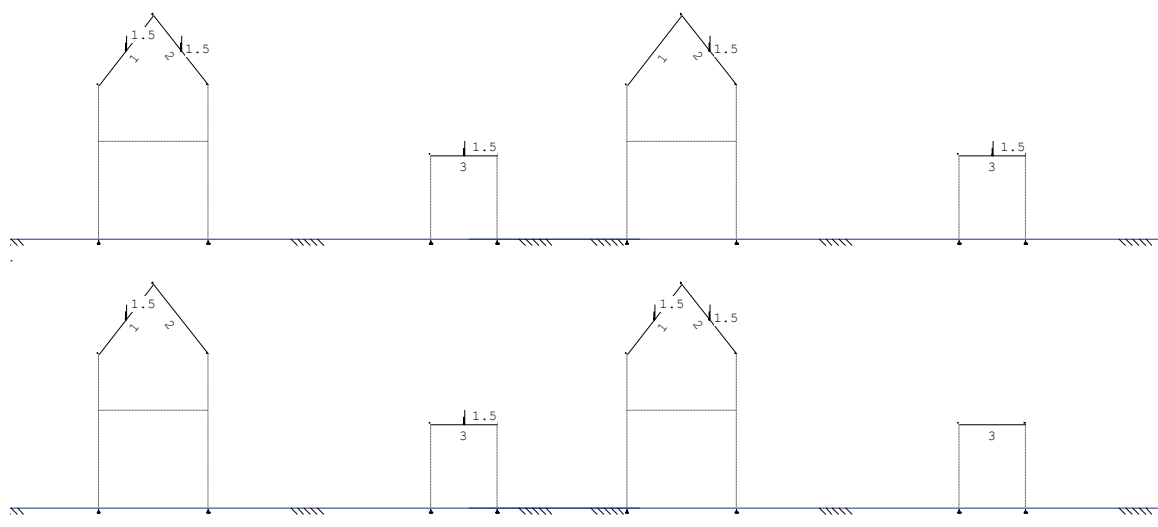
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3 10:PZGepro.	-1.50		1.335		0.0	0.0	0.0
4 10:PZGepro.	-1.50		1.335		0.0	0.0	0.0
9 10:PZGepro.	-1.50		1.000		0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	
2 2,3	1
3 1,3	2
4 1,2	3

REACTIES

1e orde

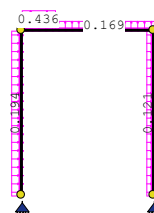
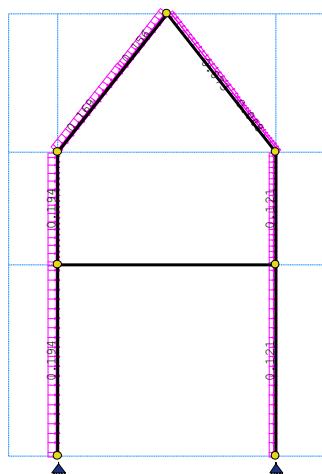
B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.05	-0.02	0.37	1.50		
7	0.02	0.05	0.38	1.50		
8	0.00	0.08	0.00	0.75		
11	-0.08	0.00	0.00	0.75		

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staal	Type	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
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.17	-0.17	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.16	-0.16	1.619	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.07	0.07	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.05	0.05	1.619	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

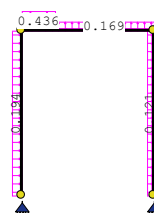
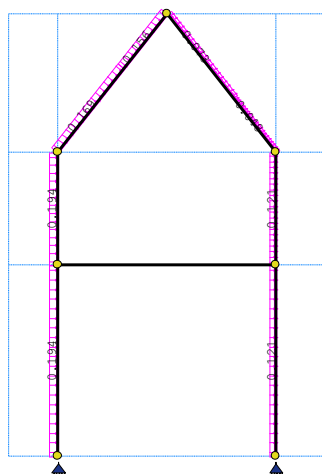
B.G:5 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.08	-1.53	
7	-0.84	1.94	
8	-0.52	-0.70	
11	-0.26	0.38	
	-2.71	0.08	: Som van de reacties
	2.71	-0.08	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.17	-0.17	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.16	-0.16	1.619	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.07	0.07	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.05	0.05	1.619	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	0.000	1.500	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.500	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

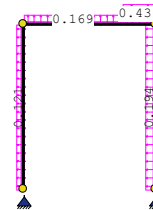
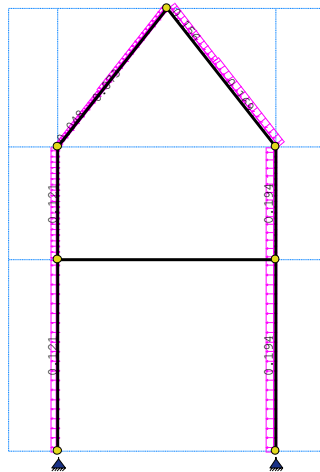
B.G:6 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.95	-1.73	
7	-0.98	1.74	
8	-0.40	-0.83	
11	-0.39	0.26	
-2.71			: Som van de reacties
2.71			: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	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
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.17	-0.17	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	-0.16	-0.16	0.000	1.619	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.07	0.07	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.05	0.05	0.000	1.619	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

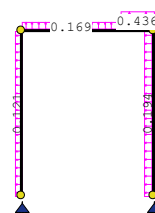
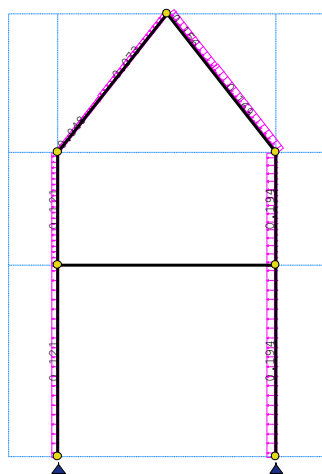
B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.84	1.94	
7	1.08	-1.53	
8	0.26	0.38	
11	0.52	-0.70	
2.71		0.08	: Som van de reacties
-2.71		-0.08	: Som van de belastingen

Project.: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5: QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6: QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10: QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10: QZLokaal	Qw3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9: QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	1.500	0.000	0.0	0.2	0.0
9: QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.500	0.0	0.2	0.0
8: QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6: QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5: QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw4	-0.17	-0.17	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4: QZLokaal	Qw5	-0.16	-0.16	0.000	1.619	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw6	0.07	0.07	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
3: QZLokaal	Qw7	0.05	0.05	0.000	1.619	0.0	0.2	0.0
2: QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1: QZLokaal	Qw11	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

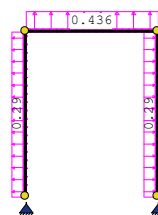
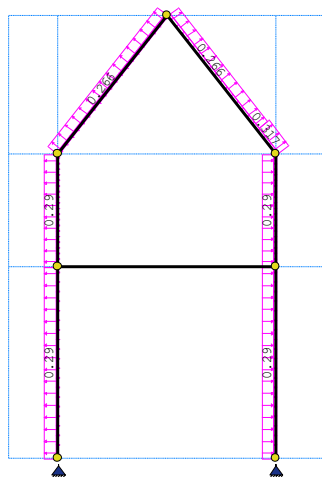
B.G:8 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.98	1.74	
7	0.95	-1.73	
8	0.39	0.26	
11	0.40	-0.83	
2.71		-0.56	: Som van de reacties
-2.71		0.56	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	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
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.32	0.32	2.185	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.27	0.27	0.000	0.486	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

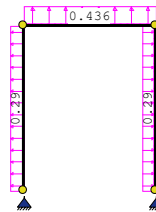
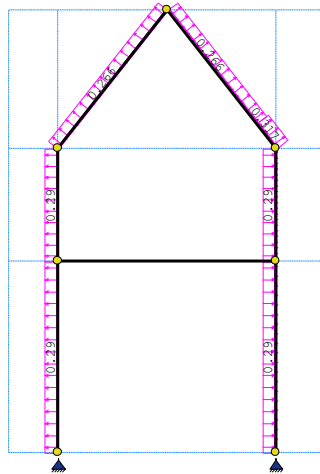
B.G:9 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.23	-0.35	
7	-0.25	-0.31	
8	0.21	-0.36	
11	-0.21	-0.36	
	-0.02	-1.38	: Som van de reacties
	0.02	1.38	: Som van de belastingen

Project..: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw15	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	0.32	0.32	2.185	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.27	0.27	0.000	0.486	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

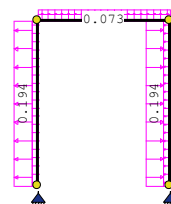
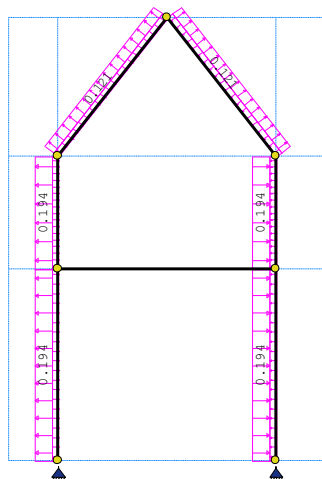
B.G:10 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.37	-0.55	
7	-0.39	-0.51	
8	0.34	-0.48	
11	-0.34	-0.48	
	-0.02	-2.02	: Som van de reacties
	0.02	2.02	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk B

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
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw20	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw20	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw21	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw21	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw22	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

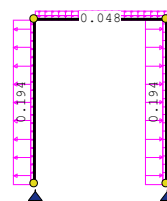
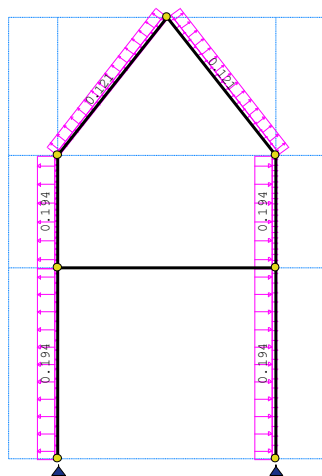
B.G:11 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.14	-0.08	
7	-0.14	-0.08	
8	0.14	0.12	
11	-0.14	0.12	
	0.00	0.08	: Som van de reacties
	0.00	-0.08	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw19	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw7	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

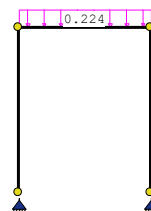
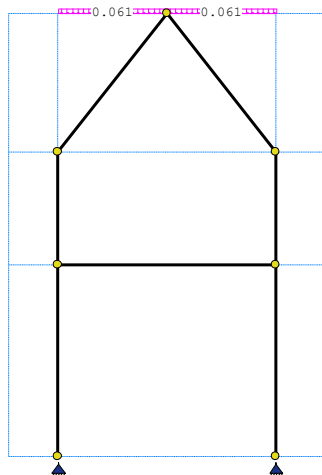
B.G:12 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.27	-0.28	
7	-0.27	-0.28	
8	0.26	-0.10	
11	-0.26	-0.10	
	0.00	-0.75	: Som van de reacties
	0.00	0.75	: Som van de belastingen

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

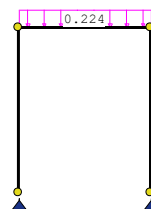
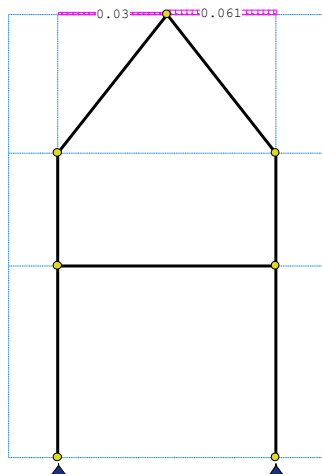
1e orde

B.G:13 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	0.10	
7	0.00	0.10	
8	0.02	0.22	
11	-0.02	0.22	
	0.00	0.65	: Som van de reacties
	0.00	-0.65	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

REACTIES

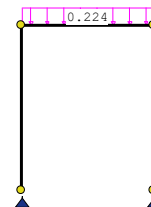
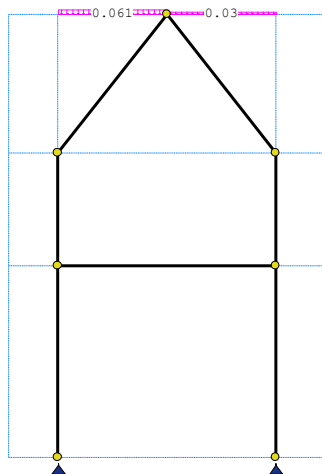
1e orde

B.G:14 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	0.06	
7	0.00	0.09	
8	0.02	0.22	
11	-0.02	0.22	
	0.00	0.60	: Som van de reacties
	0.00	-0.60	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.03	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:15 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	0.09	
7	0.00	0.06	
8	0.02	0.22	
11	-0.02	0.22	
	0.00	0.60	: Som van de reacties
	0.00	-0.60	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	2	Nauwkeurigheid bereikt
36	2	Nauwkeurigheid bereikt
37	2	Nauwkeurigheid bereikt
38	2	Nauwkeurigheid bereikt
39	2	Nauwkeurigheid bereikt
40	2	Nauwkeurigheid bereikt
41	2	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	2	Nauwkeurigheid bereikt
44	2	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	2	Nauwkeurigheid bereikt
50	2	Nauwkeurigheid bereikt
51	2	Nauwkeurigheid bereikt
52	2	Nauwkeurigheid bereikt
53	2	Nauwkeurigheid bereikt
54	2	Nauwkeurigheid bereikt
55	2	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	2	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$			
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
28	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$

Project.: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2} + 1.00 Q_{k,3}$
43 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,11}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,12}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,13}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,14}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,15}$
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,2} + 1.00 \Psi_1 Q_{k,3}$
57 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

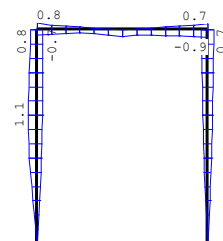
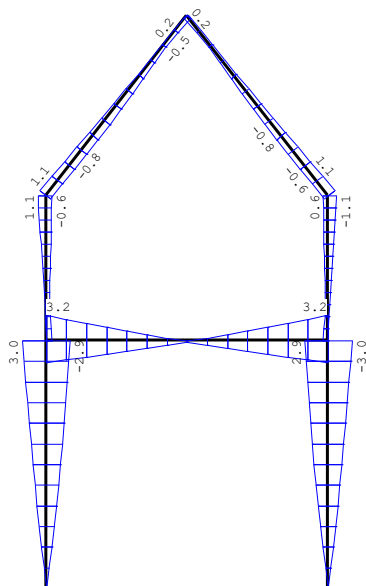
Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

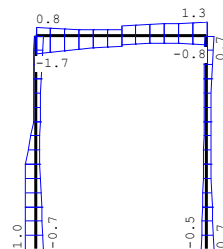
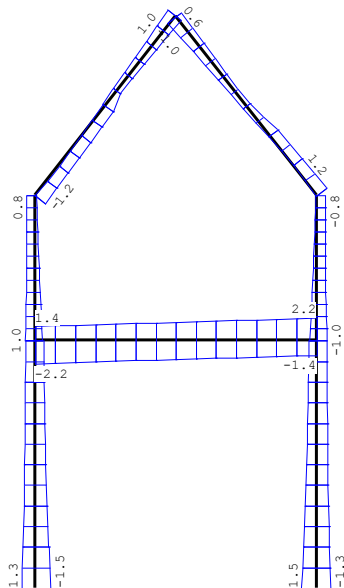
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

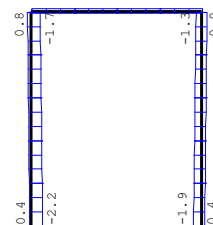
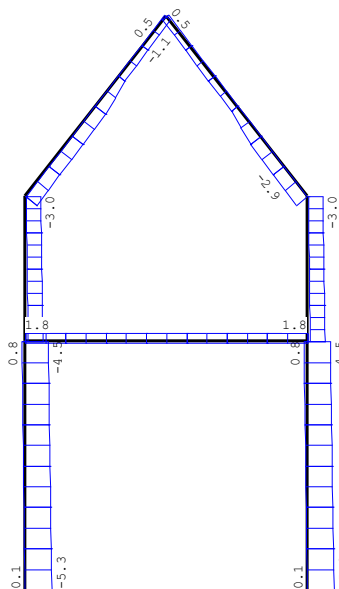


Project.: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		-5.29	0.13	-1.47	1.33	0.00	0.00
1	2	4.17	-4.65	0.66	-0.81	0.98	-2.53	2.57
1	2		-4.52	0.77	-0.83	0.95	-2.90	3.04
2	2		-3.48	-0.50	-0.67	0.99	-0.66	-0.02
2		0.038	-3.47	-0.49	-0.65	0.98	-0.63	0.00
2		0.425	-3.36	-0.40	-0.52	0.89	-0.36	0.20
2	3		-3.02	-0.12	-0.09	0.84	-0.64	1.06
3	3		-2.90	-0.15	-1.21	0.03	-0.64	1.06
3		0.445	-2.77	-0.04	-1.10	-0.08	-0.75	0.85
3		0.668	-2.70	0.02	-1.05	0.00	-0.76	0.75
3		1.558	-1.92	0.24	-0.37	0.47	-0.59	0.41
3		2.226	-1.19	0.40	-0.49	0.79	-0.26	0.25
3	4		-1.06	0.51	-0.59	1.03	-0.49	0.22
4	4		-1.06	0.51	-1.03	0.61	-0.49	0.22
4		0.445	-1.19	0.40	-0.79	0.50	-0.26	0.25
4		1.335	-1.46	0.18	-0.43	0.38	-0.67	0.49
4		1.780	-2.64	0.07	-0.09	1.00	-0.76	0.66
4		2.226	-2.77	-0.04	0.08	1.10	-0.75	0.85
4	5		-2.90	-0.15	-0.05	1.21	-0.64	1.06
5	6		-3.48	-0.50	-0.99	0.67	0.02	0.68
5		0.118	-3.45	-0.48	-0.96	0.63	0.00	0.57
5		0.425	-3.36	-0.41	-0.89	0.52	-0.20	0.37
5	5		-3.02	-0.12	-0.84	0.09	-1.06	0.64
6	7		-5.29	0.13	-1.33	1.47	0.00	0.00
6		2.658	-4.58	0.71	-0.96	0.76	-2.80	2.72
6	6		-4.52	0.77	-0.95	0.80	-3.04	2.90
7	2		-0.25	1.79	-2.21	1.41	-2.72	3.17
7		1.650	-0.24	1.79	-1.77	1.77	-0.19	0.02
7	6		-0.25	1.79	-1.41	2.21	-2.72	3.17
8	8		-2.21	0.40	-0.69	1.03	0.00	0.00
8		1.000	-2.00	0.58	-0.33	1.03	-0.51	1.03
8		1.500	-1.89	0.67	-0.36	0.28	-0.63	1.15
8	9		-1.68	0.85	-0.66	0.21	-0.68	0.83

Project..: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj							
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC				
9	9		-0.21	7	0.66	22	-1.68	28	0.85	18	-0.68	18	0.83	28
9		0.500	-0.21	7	0.66	22	-1.24	28	0.65	18	-0.32	6	0.36	19
9		1.000	-0.21	7	0.66	22	-1.01	4	0.64	5	-0.84	4	0.02	19
9		1.000	-0.21	7	0.66	22	-0.81	4	1.01	5	-0.84	4	0.02	19
9		1.333	-0.21	7	0.66	22	-0.72	29	1.12	4	-0.62	28	0.25	17
9		1.500	-0.21	7	0.66	22	-0.68	29	1.17	4	-0.71	28	0.36	17
9	10		-0.21	5	0.66	22	-0.85	20	1.34	4	-0.90	29	0.74	5
10	10		-1.34	4	0.85	20	-0.21	5	0.66	22	-0.90	29	0.74	5
10		1.500	-1.66	4	0.58	20	-0.32	6	0.36	29	-0.51	19	0.43	6
10	11		-1.87	4	0.40	20	-0.55	6	0.69	19	0.00	19	0.00	28

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

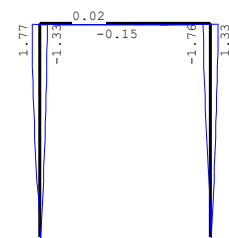
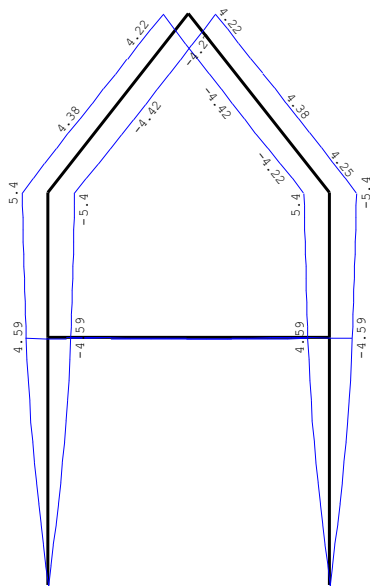
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.47	1.31	-0.12	5.29		
7	-1.31	1.47	-0.12	5.29		
8	-0.69	1.03	-0.40	2.21		
11	-0.55	0.69	-0.40	1.87		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



VERPLAATSINGEN

2e orde [mm;rad]

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00214	0.00216
2	-4.59	4.59	-0.02	-0.01	-0.00056	0.00056
3	-5.42	5.36	-0.03	-0.01	-0.00029	0.00031
4	-5.39	5.39	-0.15	-0.03	-0.00016	0.00016
5	-5.36	5.42	-0.03	-0.01	-0.00031	0.00029
6	-4.59	4.59	-0.02	-0.01	-0.00056	0.00056
7	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00216	0.00214
8	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00122	0.00081
9	-1.77	1.33	-0.01	0.00	-0.00014	0.00017
10	-1.76	1.33	-0.01	0.00	-0.00033	0.00014
11	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00090	0.00078

REACTIONS

2e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.08	0.97	0.73	4.41		
7	-0.97	1.08	0.73	4.41		
8	-0.50	0.77	-0.03	1.80		
11	-0.41	0.50	-0.03	1.55		

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.900	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.900	0.0		
2	1.700	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.700	0.0		
3	2.671	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.671	0.0		
4	2.671	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.671	0.0		
5	1.700	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	1.700	0.0		
6	2.900	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.900	0.0		
7	3.300	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	3.300	0.0		
8	2.500	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.500	0.0		
9	2.000	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.000	0.0		
10	2.500	Ongeschoord	2e orde	Geschoord	2.500	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.90 2,9 onder: 2.90 2,9	
2	1.0*h	boven: 1.70 1,7 onder: 1.70 1,7	
3	1.0*h	boven: 2.67 2,671 onder: 2.67 2,671	
4	1.0*h	boven: 2.67 2,671 onder: 2.67 2,671	
5	0.0*h	boven: 1.70 1,700 onder: 1.70 1,700	
6	0.0*h	boven: 2.90 2,900 onder: 2.90 2,900	
7	1.0*h	boven: 3.30 3,300 onder: 3.30 3,300	
8	1.0*h	boven: 2.50 2,500 onder: 2.50 2,500	
9	1.0*h	boven: 2.00 2,000 onder: 2.00 2,000	
10	1.0*h	boven: 2.50 2,500 onder: 2.50 2,500	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.086	20
2	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.026	6
3	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.029	7
4	1	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.029	7
5	1	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.026	6
6	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.086	20
7	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.078	18
8	2	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.050	12
9	2	29	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.032	8
10	2	29	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.032	8

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	1.70	N	N	0.0	0.8	34	1 Eind	0.8	-13.6	2*0.004
							-0.8	31	1 Eind	-0.8		
		ss						31	1 Bijk	-0.8	-13.6	2*0.004
3	Dak	db	2.67	N	N	0.0	0.2	30	4 Eind	0.2	-10.7	0.004
							-0.2	31	1 Eind	-0.2		
		db						31	1 Bijk	-0.2	-10.7	0.004
7	Vloer	db	3.30	N	N	0.0	-0.2	32	1 Eind	-0.2	±13.2	0.004
		db						32	1 Bijk	-0.1	±9.9	0.003
9	Dak	db	2.00	N	N	0.0	-0.1	30	1 Eind	-0.1	-8.0	0.004
		db						30	1 Bijk	-0.1	-8.0	0.004

Project...: 7377
Onderdeel: losse kopgevel voorgevel

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	31	1	2.900	-4.6	9.7	300
4	30	1	2.671	0.2	8.9	300
5	32	1	1.700	-0.8	5.7	300
6	33	1	2.900	4.6	9.7	300
8	42	1	2.500	1.8	8.3	300
10	42	1	2.500	1.8	8.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

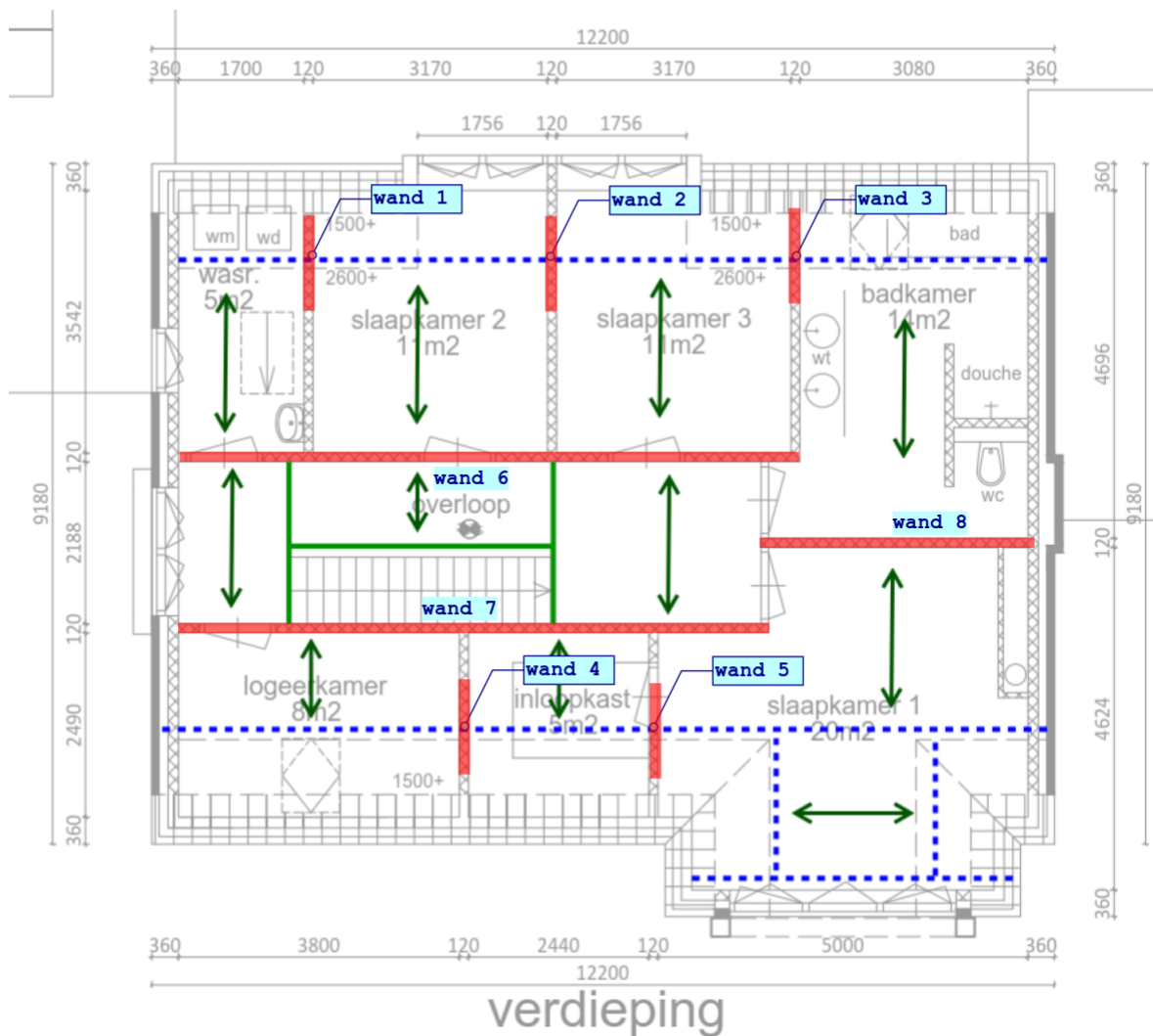
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0054 [m] gevonden
bij knoop 5 en combinatie 32; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 4.600 [m] levert dit h / 848 (toel.: h / 500).

7 Betonconstructie

7.1 Lijnlasten op vloer 1^e verdiepingsvloer

De lasten vanuit het dak zijn de lasten berekend bij de doorsnede vermenigvuldigt met het aantal strekkend meter. De lasten uit de kap en de 2^{de} verdiepingsvloer zullen door de wanden worden gespreid onder een hoek van ca. 30 graden. In de onderstaande afbeelding is de spreiding me rood verder weergegeven.

Het eigen gewicht van de wanden zelf kan over de gehele lengte gelijk worden aangehouden.



Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
wand			2,05			3,00	1,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5

wand 1 puntlast

dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,00	2,65	29,2	0,0	0,0	35,4	31,5	31,5	26,2
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,40	2,65	1,7	4,4	10,9	7,9	16,6	7,7	1,5
								30,8	4,4	10,9	43,4	48,1	39,2	27,7
								BGT karakteristiek		41,8	kN = 16,1 kN/m1 over 2,6m qq =11,9 kN/m1 qq =4,3 kN/m1 over 2,6			

wand 2 puntlast

dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,00	3,23	35,5	0,0	0,0	43,2	38,4	38,4	32,0
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,40	3,23	2,0	5,3	13,3	9,7	20,2	9,4	1,8
								37,6	5,3	13,3	52,8	58,6	47,8	33,8
								BGT karakteristiek		50,9	kN = 19,6 kN/m1 over 2,6m qq =14,5 kN/m1 qq =5,2 kN/m1 over 2,6			

wand 3 puntlast

dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,00	3,20	35,2	0,0	0,0	42,8	38,1	38,1	31,7
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,40	3,20	2,0	5,3	13,2	9,6	20,0	9,3	1,8
								37,2	5,3	13,2	52,4	58,1	47,4	33,5
								BGT karakteristiek		50,4	kN = 19,4 kN/m1 over 2,6m qq =14,4 kN/m1 qq =5,1 kN/m1 over 2,6			

wand 4 puntlast

dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,00	3,20	35,2	0,0	0,0	42,8	38,1	38,1	31,7
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	0,70	3,20	1,0	2,6	6,6	4,8	10,0	4,7	0,9
								36,2	2,6	6,6	47,6	48,1	42,7	32,6
								BGT karakteristiek		42,8	kN = 16,5 kN/m1 over 2,6m qq =14 kN/m1 qq =2,6 kN/m1 over 2,6m			

wand 5 puntlast

dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,00	3,85	42,4	0,0	0,0	51,5	45,8	45,8	38,1
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	0,70	3,85	1,2	3,2	8,0	5,8	12,0	5,6	1,1
dak	H	n	11,00	1,00	0,0	1,10	1,00	12,1	0,0	0,0	14,7	13,1	13,1	10,9
2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,10	1,00	0,5	1,3	3,2	2,4	4,9	2,3	0,4
								56,2	4,5	11,2	74,3	75,8	66,8	50,5
								BGT karakteristiek		67,4	kN = 26 kN/m1 over 2,6m qq =21,6 kN/m1 qq =4,4 kN/m1 over 2,6			

wand 6 lijnlast

2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	2,45	1,00	1,1	2,9	7,2	5,2	10,9	5,1	1,0
								1,1	2,9	7,2	5,2	10,9	5,1	1,0
								BGT karakteristiek		8,3	kN/m1			

wand 7 lijnlast

2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	1,80	1,00	0,8	2,1	5,3	3,9	8,0	3,7	0,7
								0,8	2,1	5,3	3,9	8,0	3,7	0,7
								BGT karakteristiek		6,1	kN/m1			

wand 8 lijnlast

2e verd vloer	A	j	0,45	2,95	0,4	3,20	1,00	1,4	3,8	9,4	6,8	14,3	6,7	1,3
								1,4	3,8	9,4	6,8	14,3	6,7	1,3
								BGT karakteristiek		10,9	kN/m1			

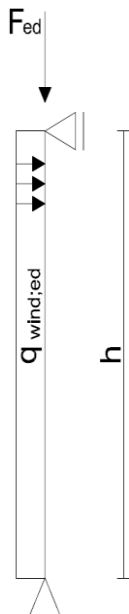
8 Steenconstructie

8.1 Metselwerk op wind

BELASTINGEN EN EIGENSCHAPPEN

BELASTINGSGRAAD

$$\alpha_{\text{binnenblad}} = 0,01 \text{ N/mm}^2 < 0,20 \text{ N/mm}^2$$



PENANT

Buitenblad

$$\begin{aligned} h &= 2700 \text{ mm} \\ b &= 1000 \text{ mm} \\ t &= 0 \text{ mm} \end{aligned}$$

type metselwerk = MW15

mortel kwaliteit = M5

$$\text{druksterkte} = 5,22 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{rep}} = 0,30 \text{ N/mm}^2$$

Binnenblad

$$\begin{aligned} h &= 2700 \text{ mm} \\ b &= 1000 \text{ mm} \\ t &= 120 \text{ mm} \end{aligned}$$

type metselwerk = PorisoStuc

mortel kwaliteit = lijmwerk

$$\text{druksterkte} = 7,85 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{rep}} = 0,60 \text{ N/mm}^2$$

Belastingen

$$P_{w;\text{ed}} = 1,00$$

$$Q_{\text{wind};k} = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{\text{wind};\text{ed}} = 0,95 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{\text{ed}} = 0,86 \text{ kNm}$$

toeslagfactor meewerkende breedte

veiligheidsklasse CC 1

$$\gamma_m = 1,35$$

$$N_{\text{buitenblad};\text{ed}} = 0,00 \text{ kN}$$

$$N_{\text{binnenblad};\text{ed}} = 5,39 \text{ kN}$$

$$N_{\text{binnenblad};\text{extra};\text{ed}} = 0,00 \text{ kN}$$

OPNEEMBARE BELASTING

$$\gamma_{m1} = 1,5$$

$$\gamma_{m2} = 1$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{buitenblad};\text{ed}} = 0,200 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{binnenblad};\text{ed}} = 0,400 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{u;\text{buitenblad}} = 1/6 \times b \times t^2 (\gamma_m \times F_{m;\text{loodrecht};\text{buitenblad};\text{ed}} + (N_{\text{buitenblad};\text{ed}}/(t \times b))) = 0,000 \text{ kNm}$$

$$M_{u;\text{binnenblad}} = 1/6 \times b \times t^2 (\gamma_m \times F_{m;\text{loodrecht};\text{binnenblad};\text{ed}} + (N_{\text{binnenblad};\text{ed}}/(t \times b))) = 1,068 \text{ kNm}$$

$$M_{u;\text{totaal}} = 1,07 \text{ kNm} > M_{\text{ed}} = 0,86 \text{ kNm}$$

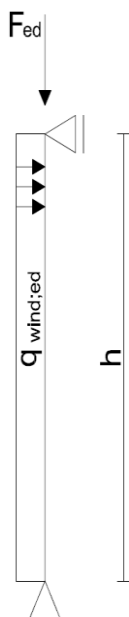
AKKOORD

BELASTINGEN EN EIGENSCHAPPEN

BELASTINGSGRAAD

$$\alpha_{\text{binnenblad}} = 0,01 \text{ N/mm}^2 < 0,20 \text{ N/mm}^2$$

PENANT



Buitenblad

$$\begin{aligned} h &= 2700 \text{ mm} \\ b &= 1000 \text{ mm} \\ t &= 100 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{type metselwerk} &= \text{MW15} \\ \text{mortel kwaliteit} &= \text{M5} \\ \text{druksterkte} &= 5,22 \text{ N/mm}^2 \\ F_{m;\text{loodrecht};\text{rep}} &= 0,30 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Binnenblad

$$\begin{aligned} h &= 2700 \text{ mm} \\ b &= 1000 \text{ mm} \\ t &= 100 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{type metselwerk} &= \text{CS 12} \\ \text{mortel kwaliteit} &= \text{lijmwerk} \\ \text{druksterkte} &= 6,61 \text{ N/mm}^2 \\ F_{m;\text{loodrecht};\text{rep}} &= 0,60 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Belastingen

$$\begin{aligned} P_{w;\text{ed}} &= 1,00 \\ Q_{\text{wind};k} &= 0,70 \text{ kN/m} \\ Q_{\text{wind};\text{ed}} &= 0,95 \text{ kN/m} \\ M_{\text{ed}} &= 0,86 \text{ kNm} \end{aligned}$$

toeslagfactor meewerkende breedte
veiligheidsklasse

CC 1

$$\gamma_m = 1,35$$

$$N_{\text{buitenblad};\text{ed}} = 4,13 \text{ kN}$$

$$N_{\text{binnenblad};\text{ed}} = 4,50 \text{ kN}$$

$$N_{\text{binnenblad};\text{extra};\text{ed}} = 0,00 \text{ kN}$$

OPNEEMBARE BELASTING

$$\gamma_{m1} = 1,5$$

$$\gamma_{m2} = 1$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{buitenblad};\text{ed}} = 0,200 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{m;\text{loodrecht};\text{binnenblad};\text{ed}} = 0,400 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{u;\text{buitenblad}} = 1/6 \times b \times t^2 (\gamma_m \times F_{m;\text{loodrecht};\text{buitenblad};\text{ed}} + (N_{\text{buitenblad};\text{ed}}/(t \times b))) = 0,402 \text{ kNm}$$

$$M_{u;\text{binnenblad}} = 1/6 \times b \times t^2 (\gamma_m \times F_{m;\text{loodrecht};\text{binnenblad};\text{ed}} + (N_{\text{binnenblad};\text{ed}}/(t \times b))) = 0,742 \text{ kNm}$$

$$M_{u;\text{totaal}} = 1,14 \text{ kNm} > M_{\text{ed}} = 0,86 \text{ kNm}$$

AKKOORD

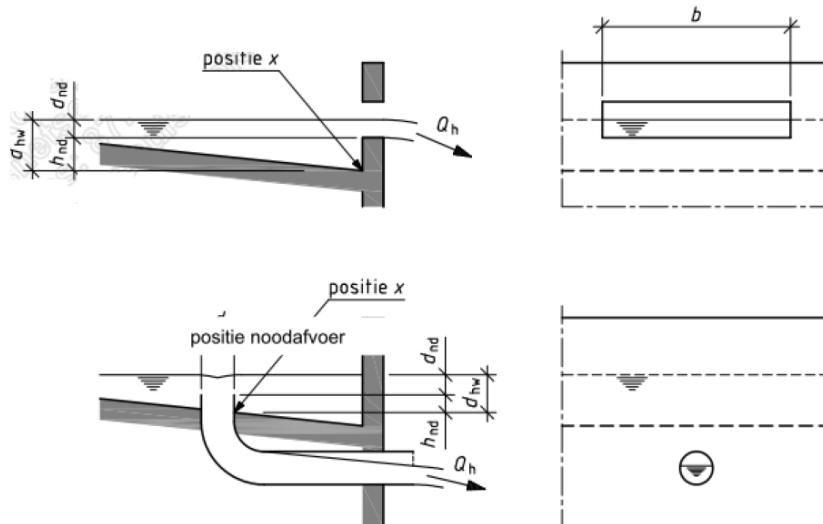
9 Noodoverstorten

Wateraccumulatie volgens NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2:

Algemeen:

Om wateraccumulatie te voorkomen zijn twee uitgangspunten belangrijk:

- ⇒ de constructie moet voldoende blijvend afschot houden richting noodafvoeren
- ⇒ er moeten voldoende noodafvoeren aanwezig zijn om het water af te voeren als de reguliere waterafvoeren verstopt zijn.



Berekening spuwers as :

$$\begin{aligned}
 d_{hw}(x=0) &= \text{maximale waterhoogte ter plaatse van dakrand of de noodafvoer} &= & 350 \text{ mm} \\
 d_{hw}(x=0) &= \text{waterhoogte ter plaatse van dakrand of de noodafvoer} &= & 76,1 \text{ mm} < 350 \text{ mm} \\
 h_{nd} &= d_{hw}(x=0) - d_{nd} &= & 30 \text{ mm} \\
 d_{nd} &= 0,70 \times (Q_h/b)^{2/3} &= & 46,1 \text{ mm} \\
 d_{nd} &\leq h_{noodoverstort} - 30 \text{ mm} &= & 46,1 \text{ mm} < 70 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

volumiek gewicht water γ_{rep} :

regenintensiteit

afvoergebied (lengte x breedte):

afmetingen spuwers b x h:

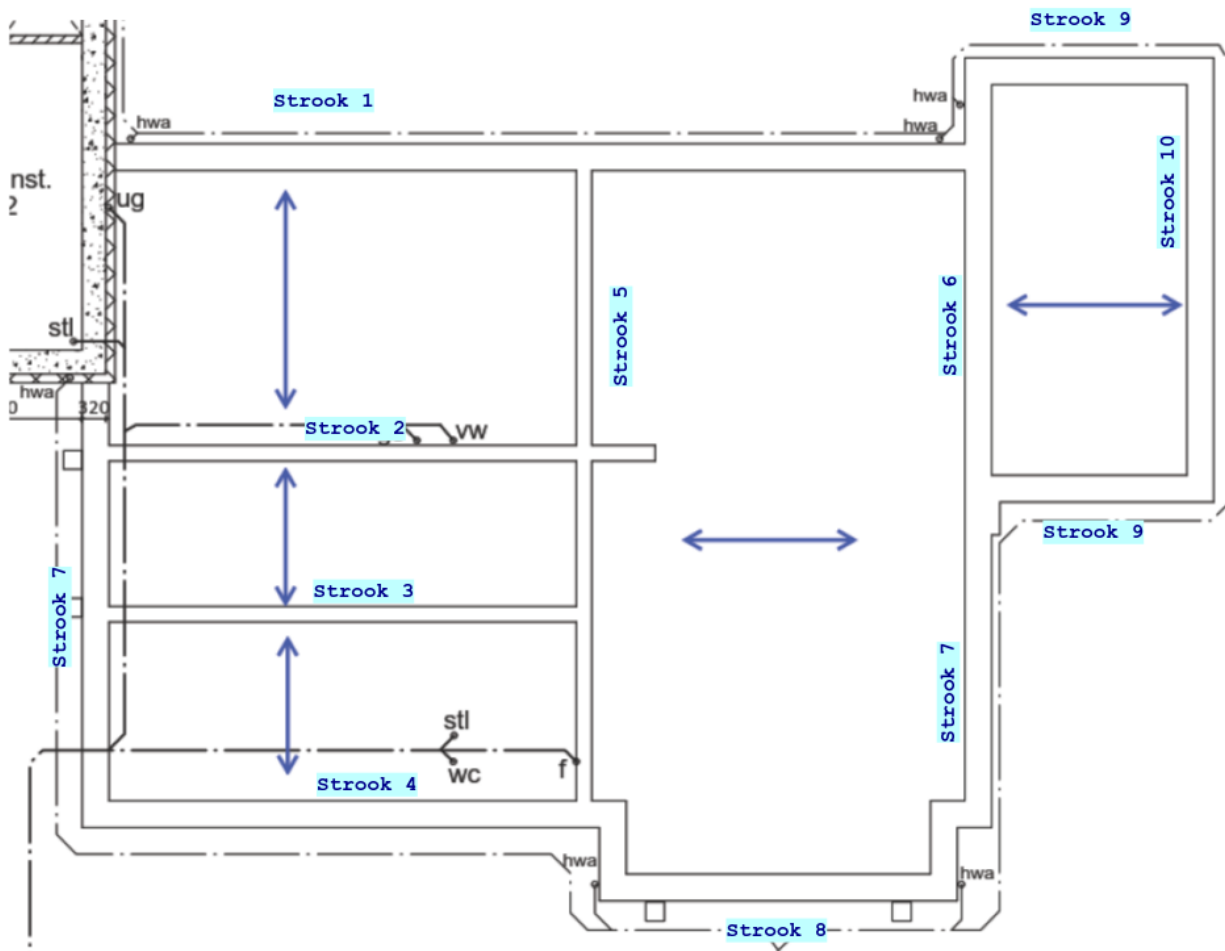
minimaal aantal spuwers:

spuwers plaatsen max h.o.h.:

10 kN/m³
0,0500 10⁻³ m/s
5,4x12,5 m
200x100 mm
1 stuks
5,4 m

10 Gewichtsberekening

10.1 Belasting op strook



10.1.1 Strook 1

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse: RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_0	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m ²]	[kN/m ²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	4,50	5,4	0,0	0,0	6,6	5,8	5,8	4,9
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	4,50	2,0	3,2	3,2	6,7	6,4	6,4	1,8
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	2,05	17,6	2,4	6,0	24,7	27,2	22,3	15,9
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	2,05	10,3	2,4	6,0	15,8	19,3	14,4	9,3
mettselwerk			4,05		0,0	1,00	3,80	15,4	0,0	0,0	18,7	16,6	16,6	13,9
mw onder vloer			4,05		0,0	1,00	0,70	2,8	0,0	0,0	3,4	3,1	3,1	2,6
strook			5,00		0,0	1,00	1,10	5,5	0,0	0,0	6,7	5,9	5,9	5,0
								59,1	8,0	15,2	82,6	84,5	74,7	53,2
grondspanning $\sigma_{gr} = 76,8$ kN/m ²								BGT karakteristiek		74,3				

10.1.2 Strook 2

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
(j)a / (n)ee								kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
		n	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]							
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	3,10	3,7	0,0	0,0	4,5	4,0	4,0	3,3
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	3,10	1,4	2,2	2,2	4,6	4,4	4,4	1,3
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	3,10	26,7	3,7	9,1	37,3	41,2	33,8	24,0
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	3,10	15,6	3,7	9,1	23,9	29,2	21,8	14,0
metselwerk			3,52		0,0	1,00	3,00	10,6	0,0	0,0	12,8	11,4	11,4	9,5
metselwerk			2,05		0,0	1,00	3,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2
strook			5,00		0,0	1,00	1,20	6,0	0,0	0,0	7,3	6,5	6,5	5,4
								72,5	9,5	20,5	100,9	106,1	91,3	65,3
grondspanning								BGT karakteristiek			93,0			
σ _{gr} =								88,4 kN/m²						

10.1.3 Strook 3

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
(j)a / (n)ee						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G	
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	2,50	3,0	0,0	0,0	3,6	3,2	3,2	2,7	
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	2,50	1,1	1,8	1,8	3,7	3,6	3,6	1,0	
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	2,50	21,5	3,0	7,4	30,1	33,2	27,2	19,4	
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	2,50	12,6	3,0	7,4	19,3	23,6	17,6	11,3	
metselwerk			3,52		0,0	1,00	3,00	10,6	0,0	0,0	12,8	11,4	11,4	9,5	
metselwerk			2,05		0,0	1,00	3,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5	
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2	
strook			5,00		0,0	1,00	1,10	5,5	0,0	0,0	6,7	5,9	5,9	5,0	
								62,9	7,7	16,5	86,7	90,3	78,3	56,6	
grondspanning								BGT karakteristiek			79,4				
σ _{gr} =								82,1 kN/m²							

10.1.4 Strook 4

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
(j)a / (n)ee						[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G	
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	4,50	5,4	0,0	0,0	6,6	5,8	5,8	4,9	
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	4,50	2,0	3,2	3,2	6,7	6,4	6,4	1,8	
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	1,40	12,0	1,7	4,1	16,9	18,6	15,2	10,8	
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	1,40	7,0	1,7	4,1	10,8	13,2	9,8	6,3	
metselwerk			4,05		0,0	1,00	3,80	15,4	0,0	0,0	18,7	16,6	16,6	13,9	
mw onder vloer			4,05		0,0	1,00	0,70	2,8	0,0	0,0	3,4	3,1	3,1	2,6	
strook			5,00		0,0	1,00	0,90	4,5	0,0	0,0	5,5	4,9	4,9	4,1	
								49,2	6,5	11,4	68,5	68,6	62,0	44,3	
grondspanning								BGT karakteristiek			60,6				
σ _{gr} =								76,3 kN/m²							

10.1.5 Strook 5

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)				
(j)a / (n)ee								kar.	kar.	kar.	1,22 *G +	1,08 *G +	1,08 *G +	0,9 *G		
								perm.	mom.	extr. + mom	1,35 *Q _{mom}	1,35 *Q _{extr + mom}	1,35 *Q _{mom}			
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	2,50	3,0	0,0	0,0	3,6	3,2	3,2	2,7		
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	2,50	1,1	1,8	1,8	3,7	3,6	3,6	1,0		
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	2,50	21,5	3,0	7,4	30,1	33,2	27,2	19,4		
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	2,50	12,6	3,0	7,4	19,3	23,6	17,6	11,3		
metselwerk			3,52		0,0	1,00	3,00	10,6	0,0	0,0	12,8	11,4	11,4	9,5		
metselwerk			2,05		0,0	1,00	3,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5		
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2		
strook			5,00		0,0	1,00	1,10	5,5	0,0	0,0	6,7	5,9	5,9	5,0		
								62,9	7,7	16,5	86,7	90,3	78,3	56,6		
grondspanning								σ _{gr} =		82,1		kN/m²		BGT karakteristiek		79,4

10.1.6 Strook 6

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)					
								kar.	kar.	kar.	1,22 *G +	1,08 *G +	1,08 *G +	0,9 *G			
(j)a / (n)ee						[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	mom.	extr. + mom	1,35 *Q _{mom}	1,35 *Q _{extr + mom}	1,35 *Q _{mom}	
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	2,50	3,0	0,0	0,0	3,6	3,2	3,2	2,7			
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	2,50	1,1	1,8	1,8	3,7	3,6	3,6	1,0			
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	2,50	21,5	3,0	7,4	30,1	33,2	27,2	19,4			
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	2,50	12,6	3,0	7,4	19,3	23,6	17,6	11,3			
metselwerk			3,52		0,0	1,00	3,00	10,6	0,0	0,0	12,8	11,4	11,4	9,5			
metselwerk			2,05		0,0	1,00	3,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5			
dak speelkame	H	n	7,95	1,00	0,0	1,00	1,65	13,1	0,0	0,0	15,9	14,2	14,2	11,8			
bg speelkamer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	1,65	8,3	1,9	4,9	12,7	15,5	11,6	7,5			
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2			
strook			5,00		0,0	1,00	1,30	6,5	0,0	0,0	7,9	7,0	7,0	5,9			
									85,3	9,6	21,4	116,6	121,1	105,2	76,8		
grondspanning									$\sigma_{gr} =$		93,1	kN/m²					
									BGT karakteristiek		106,7						

10.1.7 Strook 7

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
(j)a / (n)ee								kar.	kar.	kar.	1,22 *G +	1,08 *G +	1,08 *G +	0,9 *G
[kN/m²]								perm.	mom.	extr. + mom	1,35 *Q _{mom}	1,35 *Q _{extr + mom}	1,35 *Q _{mom}	
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	2,50	3,0	0,0	0,0	3,6	3,2	3,2	2,7
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	2,50	1,1	1,8	1,8	3,7	3,6	3,6	1,0
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	2,50	21,5	3,0	7,4	30,1	33,2	27,2	19,4
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	2,50	12,6	3,0	7,4	19,3	23,6	17,6	11,3
metselwerk			3,52		0,0	1,00	3,00	10,6	0,0	0,0	12,8	11,4	11,4	9,5
metselwerk			2,05		0,0	1,00	3,00	6,2	0,0	0,0	7,5	6,7	6,7	5,5
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2
strook			5,00		0,0	1,00	1,10	5,5	0,0	0,0	6,7	5,9	5,9	5,0
								62,9	7,7	16,5	86,7	90,3	78,3	56,6
grondspanning			$\sigma_{gr} =$		82,1	kN/m²		BGT karakteristiek			79,4			

10.1.8 Strook 8

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m ²]	[kN/m ²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
dak	H	n	1,20	1,00	0,0	1,00	4,50	5,4	0,0	0,0	6,6	5,8	5,8	4,9
2e verd vloer	A	n	0,45	1,75	0,4	1,00	4,50	2,0	3,2	3,2	6,7	6,4	6,4	1,8
1e verd vloer	A	j	8,60	2,95	0,4	1,00	1,40	12,0	1,7	4,1	16,9	18,6	15,2	10,8
bg vloer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	1,40	7,0	1,7	4,1	10,8	13,2	9,8	6,3
metselwerk			4,05		0,0	1,00	7,30	29,6	0,0	0,0	35,9	32,0	32,0	26,6
mw onder vloer			4,05		0,0	1,00	0,70	2,8	0,0	0,0	3,4	3,1	3,1	2,6
strook			5,00		0,0	1,00	1,10	5,5	0,0	0,0	6,7	5,9	5,9	5,0
								64,4	6,5	11,4	87,0	85,1	78,4	58,0
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 79,1 kN/m ²								BGT karakteristiek		75,8				

10.1.9 Strook 9

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m ²]	[kN/m ²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
metselwerk			2,55		0,0	1,00	3,00	7,7	0,0	0,0	9,3	8,3	8,3	6,9
dak speelkame	H	n	7,95	1,00	0,0	1,00	0,60	4,8	0,0	0,0	5,8	5,2	5,2	4,3
bg speelkamer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	0,60	3,0	0,7	1,8	4,6	5,7	4,2	2,7
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2
strook			5,00		0,0	1,00	0,60	3,0	0,0	0,0	3,6	3,2	3,2	2,7
								20,9	0,7	1,8	26,4	25,0	23,6	18,8
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 43,9 kN/m ²								BGT karakteristiek		22,7				

10.1.10 Strook 10

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m ²]	[kN/m ²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
metselwerk			2,55		0,0	1,00	3,00	7,7	0,0	0,0	9,3	8,3	8,3	6,9
dak speelkame	H	n	7,95	1,00	0,0	1,00	1,65	13,1	0,0	0,0	15,9	14,2	14,2	11,8
bg speelkamer	A	j	5,03	2,95	0,4	1,00	1,65	8,3	1,9	4,9	12,7	15,5	11,6	7,5
mw onder vloer			3,52		0,0	1,00	0,70	2,5	0,0	0,0	3,0	2,7	2,7	2,2
strook			5,00		0,0	1,00	0,70	3,5	0,0	0,0	4,3	3,8	3,8	3,2
								35,0	1,9	4,9	45,2	44,5	40,5	31,5
grondspanning $\sigma_{gr} =$ 64,6 kN/m ²								BGT karakteristiek		39,9				

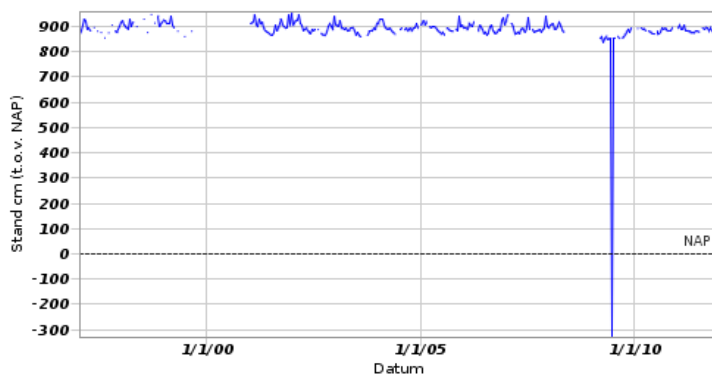
Wapening funderingsstrook										versie : 2016-09					
Uitgangswaarde:				strook 6											
b	=	1300	mm	i.h.w.g.											
h	=	200	mm	geen controle op dekking											
L _{itbv wap}	=	1000	mm	plaat											
½ b - h	=	450	mm	Gronddekking strook =				0,20	m						
De fundering is beschouwd als een stijve strook															
levensduur	3	=	50	jaar	CC1		RC1	categorie C							
Belasting	q _{ed}	=	121,10	kN/m	q _k		=	106,70	kN/m						
	V _{ed}	=	41,92	kN	M _{ed,plaat}		=	19,68	kNm/m						
	σ _{qr,ed}	=	93,15	kN/m²	σ _{qr,opn}		=	100,89	kN/m²	Grondspanning akkoord					
beton	=	C20/25			Milieukl		=	XC2	ω _{max}	=	0,3	mm			
f _{yk}	=	500	N/mm²			f _{ctd}		=	1,03	N/mm²	f _{ctm}	=	2,21	N/mm²	
c _{toegepast}	=	35	mm			f _{ck}		=	20,0	N/mm²	f _{cd}	=	13,3	N/mm²	
zijdekking	=	35	mm	c _{nom}	werkvoer		35	mm	f _{yk}		=	435	N/mm²		
d _{eff}	=	161	mm			d _{q korrel}		=	32,5	mm	grindbeton				
Hoofdw ap.	Ø	8	-	150	A _{s,hw}		=	335	mm²						
bijlegw ap.	Ø	0	-	0	+	A _{s,bijl}	=	0	mm²	+					
	Ø	8	-	150	A _{s,prov}		=	335	mm²						
Dwarskrachtcontrole:															
V _{Ed}	=	0,26	N/mm²	V _{Rd,cmin}		=	0,44	N/mm²	k	=	2,000				
V _{Rd,c}	=	0,44	N/mm²	V _{Rd,c}		=	0,39	N/mm²	v ₁	=	0,55				
										Geen beugels of zakstaven nodig					
Momentcontrole (wapening):															
MRd	=	A _s *f _y d*(d-β*x)		=	22,6	kNm									
A _{sben}	=	$\frac{M_{Ed}}{f_{yd}*(d-\beta*x_u)}$		=	289,8	mm²			α	=	0,75				
A _{stoegepast}	=			=	335	mm²			β	=	0,39				
M _{Rd}	>	M _{Ed}	22,6	>	19,68										
ρ _{min} <ρ<ρ _{max}	=	0,13	<	0,208	<	1,030	Wapening Voldoet								
Duurzaamheidscontrole (scheurwijdte):															
σ _{s,qp}	=	(q _k /q _{Ed})*(A _{s,req} /A _{s,prov})*f _{yd}				=	332	N/mm²	hoge aanhechting						
s _{rmax}	=	150	mm					buiging							
stortsleuf	=	50	mm					lange duur							
Volgens berekening					Volgens tabellen										
W _k toelaatbaar	=	0,3	mm	Ø* _{s,max}		=	9,4	mm	>	8	mm	Voldoet			
W _k optredend	=	0,37	mm	>	0,3	mm	Voldoe	S _{max}	=	85,6	mm	<	150	mm	Voldoet Niet
										Scheurwijdte Voldoet					

11 Kelder

11.1 Gws

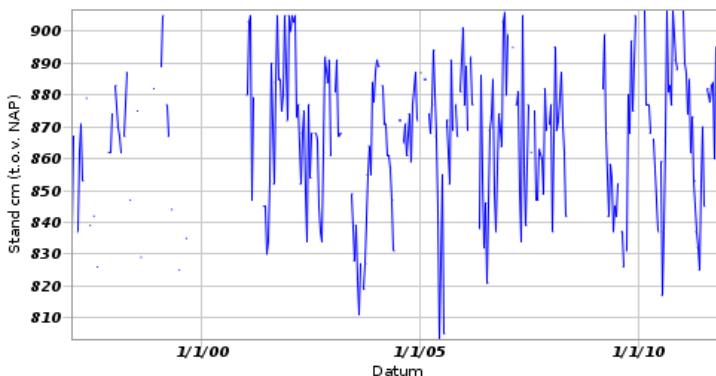
Grondwaterstanden

Identificatie: B32G1106
Identificatie buis: B32G1106001
Coördinaten: 169134, 460349 (RD)
Maaiveld: 9.96 m t.o.v. NAP



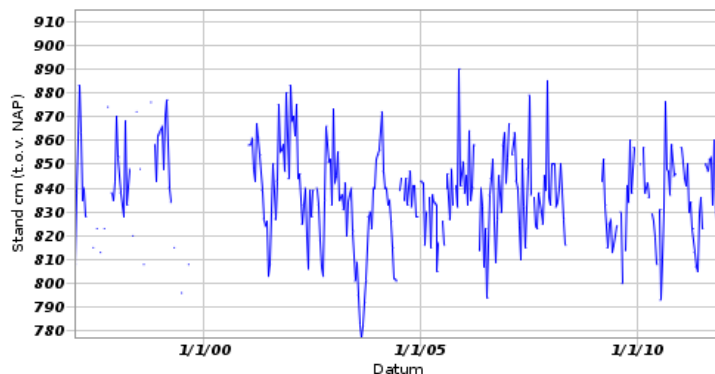
Grondwaterstanden

Identificatie: B32G1102
Identificatie buis: B32G1102001
Coördinaten: 168487, 459803 (RD)
Maaiveld: 9.1 m t.o.v. NAP



Grondwaterstanden

Identificatie: B32G1101
Identificatie buis: B32G1101001
Coördinaten: 168216, 459921 (RD)
Maaiveld: 8.85 m t.o.v. NAP



11.2 Bovenbelasting naast de wand

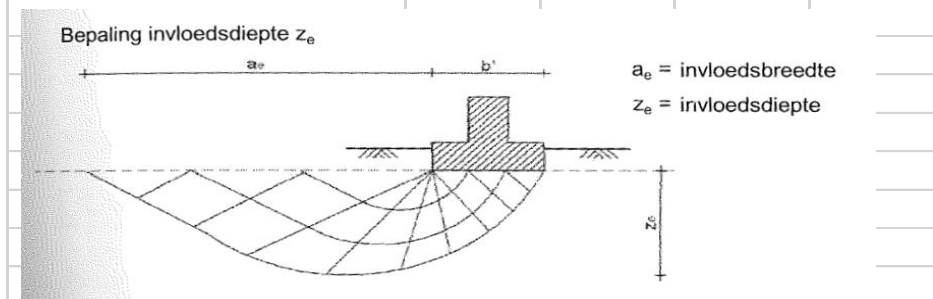
Op ca. 3.5 m naast de wand bevindt zich het gebouw van de burens.

In het bouwplan zal er in de ruimte tussen de kelder en de burens geen verkeer rijden.

Op basis van de sondering en de boringen wordt uitgegaan dat de grond uit zand bestaat.

Inschatting invloed door naastliggend pand:

hoek van inwendige wrijving	30 graden		
a_e / b'	4,29 (tabel)		
b'	0,8 m (inschatting)		
a_e	3,432 m		
z_e / b	1,59 (tabel)		
b	1,272 m		



Uit de berekening volgt dat de invloed van het naastliggende gebouw minimaal is.

11.3 Opdrijven

Bronbemaling gedurende hele bouwperiode.

Gevolgsklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

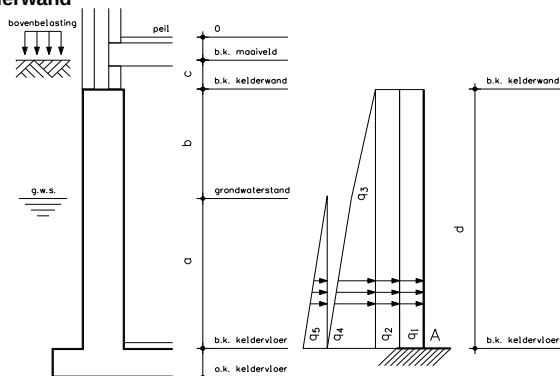
BELASTING BOVENBOUW															
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)			
								kar.	kar.	kar.	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G	
(j)a / (n)ee						[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m] / [m²]	perm.	mom.	extr. + mom		
dak	H	n	7,95	1,00	0,0	12,50	5,32	528,7	0,1	0,1	642,4	571,8	571,8	475,8	
wanden			4,22		0,0	30,32	2,80	358,3	0,0	0,0	435,3	387,4	387,4	322,4	
bg vloer	A	j	7,25	1,00	0,4	12,50	5,32	482,1	26,6	66,5	621,7	611,1	557,3	433,9	
wanden			7,50		0,0	35,60	2,60	694,2	0,0	0,0	843,5	750,7	750,7	624,8	
kelder			10,00		0,0	12,50	5,32	665,0	0,0	0,0	808,0	719,1	719,1	598,5	
								2728,3	26,7	66,6	3350,8	3040,1	2986,2	2455,4	
								BGT karakteristiek			2794,8				

BELASTING GRONDWATER														
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	hoogte	opp	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
			[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m²]	kar. perm.	kar. mom.	kar. extr. + mom	1,22 *G + 1,35 *Q _{mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{extr + mom}	1,08 *G + 1,35 *Q _{mom}	0,9 *G
grondwater			10,00			3,20	66,50	2128,0			2585,5	2301,1	2301,1	1915,2
								2128,0	0,0	0,0	2585,5	2301,1	2301,1	1915,2
								BGT karakteristiek			2128,0			

VEILIGHEID = 1,282 > 1,00

11.4 Belasting op kelder t.g.v. grond(water)

Kelderwand



Geometrie

dikte kelderwand	300 mm
dikte keldervloer	300 mm
breedte nok	250 mm
b.k. kelderwand	0,00 m peil
o.k. kelderwand	-3,20 m peil
niveau maaiveld	0,00 m peil
grondwaterstand (g.w.s.)	0,00 m peil

a =	o.k. kelderwand - hoogste g.w.s.	= 3,20 m
b =	b.k. kelderwand - hoogste g.w.s.	= 0,00 m
c =	b.k. maaiveld - b.k. kelderwand	= 0,00 m
d =	hoogte kelderwand	= 3,20 m

Materiaalgegevens grond

volumieke massa grond droog	$\gamma_{\text{droog}} = 18 \text{ kN/m}^3$
volumieke massa grond nat	$\gamma_{\text{nat}} = 20 \text{ kN/m}^3$
neutrale korrelspanning	$\lambda_n = 0,5$

Materiaalgegevens grondwater

volumieke massa grondwater	$\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$
----------------------------	--------------------------------

Belasting

bovenbelasting naast wand	$P_{\text{rep.}} = 2 \text{ kN/m}^2$
---------------------------	--------------------------------------

$q_1 = \sigma_{\text{kh}} = \text{tgv bovenbelasting}$	=	$q_{\text{rep.}}$ 1,0 kN/m ²
$q_2 = \sigma_{\text{kh}} = \text{tgv gronddruk}$	=	0,0 kN/m ²
$q_3 = \sigma_{\text{kh}} = \text{tgv gronddruk}$	=	0,0 kN/m ²
$q_4 = \sigma_{\text{gv}} = \text{tgv grond- + waterdruk}$	=	64,0 kN/m ²
$\sigma_{\text{kv}} = \text{tgv gronddruk}$	=	32,0 kN/m ²
$\sigma_{\text{kh}} = \text{tgv gronddruk}$	=	16,0 kN/m ²
$q_5 = \sigma_w = \text{tgv grondwater}$	=	32,0 kN/m ²
$q_6 = \sigma_w = \text{tgv gw onder keldervloer}$	=	35,50 kN/m ²

11.5 Keldervloer

Gevolgklasse: CC1
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Eurocode nieuwbouw

BELASTING BOVENBOUW														
Naam last	cat.	extreem	Gk	Qk	ψ_o	breedte	lengte	Gk	Qk	Qk	ULS(a)	ULS(b)		
(j)a / (n)ee								kar.	kar.	kar.	1,22 *G +	1,08 *G +	1,08 *G +	0,9 *G
[kN/m²]						[m]	[m] / [m²]	perm.	mom.	extr. + mom	1,35 *Q _{mom}	1,35 *Q _{extr + mom}	1,35 *Q _{mom}	
dak	H	n	7,95	1,00	0,0	1,00	5,32	42,3	0,0	0,0	51,4	45,7	45,7	38,1
wanden			4,22		0,0	1,00	2,80	11,8	0,0	0,0	14,4	12,8	12,8	10,6
								54,1	0,0	0,0	65,8	58,5	58,5	48,7
								BGT karakteristiek		54,1				

vloer

bg vloer	A	j	7,25	2,95	0,4	1,00	1,00	7,3	1,2	3,0	10,4	11,8	9,4	6,5
----------	---	---	------	------	-----	------	------	-----	-----	-----	------	------	-----	-----

bg vloer	A	j	7,25	2,95	0,4	1,00	2,65	19,2	3,1	7,8	27,6	31,3	25,0	17,3
----------	---	---	------	------	-----	------	------	------	-----	-----	------	------	------	------

keldervloer	A	j	10,00	2,95	0,4	1,00	2,65	26,5	3,1	7,8	36,4	39,2	32,9	23,9
-------------	---	---	-------	------	-----	------	------	------	-----	-----	------	------	------	------

12 Fundering op staal

12.1 Uitgangspunten

- Veldrapport Hoogveld Sonderingen d.d. 03-01-2019; opdr.nr. HA-162741
- Sondering 1 t/m 3
- Bovenkant stroken 0,80m – mv
- Bovenkant poeren 0,80m – mv
- Aanlegniveau 1,00m - mv
- Grondwaterstand: 0.00 m -MV

12.2 Controle toelaatbare gronddruk en werkwijze grondverbetering

Controle toelaatbare gronddruk

De toelaatbare gronddruk dient gecontroleerd te worden middels handsonderingen waarbij de sondeerwaarde op 0,2 m diepte $\geq 2,0$ Mpa en op 0,4 m diepte $\geq 4,0$ Mpa moet zijn eventuele minder draagkrachtige lagen onder het gemiddelde ontgravingniveau moeten verwijderd worden.

De grondwaterstand dient verlaagd te worden tot minimaal 0,5 m onder het ontgravingniveau. Vervolgens de bouwput aanvullen met schoon zand, in lagen van 30 cm elk. Deze lagen afzonderlijk afrillen tot een sondeerwaarde van $q_c \geq 3,0$ MPa op 0,3 m diepte.

Werkwijze grondverbetering

1. De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 300mm dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 500kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.
2. De aanvulling in den droge uitvoeren; zo nodig de grondwaterstand verlagen tot 500mm onder het ontgravingsniveau.
3. Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een oplopende sondeerwaarde te hebben van 10 kgf/cm² per 10 cm diepte (1 N/mm² per 100mm diepte) dus bijvoorbeeld: 25 kgf/cm² op 25 cm en 40 kgf/cm² op 40 cm diepte.
4. Indien geen grondverbetering wordt toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eis wordt voldaan.
5. Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden. Daarom de grondverbetering 30mm hoger aanbrengen aangegeven.
6. Het zandniveau aanvullen tot bovenkant funderingsstrook of tot minimale gronddekking is bereikt.

12.3 Werkwijze

Uit de aangeleverde sonderingen wordt een grondprofiel geschematiseerd, waarbij de conusweerstand q_c als representatieve grondeigenschap zijn gehanteerd. Met behulp van Tabel 1 uit NEN 6740 wordt aan de hand van q_c de grondsoort aangenomen.

12.4 Bepaling draagkracht

Uitgangspunten

zand; schoon; los

Fundering op zand of grondverbetering

Maximale grondwaterstand = onderkant fundering

$$j'_k = 30,0^\circ \quad 'g_{em;d} = 26,7^\circ$$

$$g'_{e;d} = 8,1 \text{ kN/m}^3$$

$$g_{kar} = 17,0 \text{ kN/m}^3$$

Bepaling draagkracht, gedraineerde toestand

$$R / A' = (c' \cdot N_c \cdot b_{c-sc} \cdot i_c) + (q' \cdot N_q \cdot s_q \cdot b_q \cdot i_q) + (0,5 \cdot g' \cdot B \cdot N_g \cdot b_g \cdot s_g \cdot i_g)$$

Draagkrachtfactoren

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot(F') = \mathbf{23,3} \quad \text{voor invloed van de cohesie}$$

$$N_q = e^{(\mu' \cdot \tan(F'))} (\tan(45^\circ + 0,5 \cdot F'))^2 = \mathbf{12,7} \quad \text{voor invloed van de gronddekking}$$

$$N_g = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(F') = \mathbf{11,8} \quad \text{voor invloed van het effectieve volumieke gewicht van de grond onder het funderingsoppervlak}$$

Reductie- en vormfactoren

algemeen $i_c = 1,00$ belasting grijpt loodrecht aan op de fundering

$i_q = 1,00$ $i_g = 1,00$

$s_c = 1,09$ geen invloed van de cohesie

strokenfundering $s_q = 1,00$ $s_g = 1,00$

vierkante poeren $s_q = 1,45$ $s_g = 0,70$

rechthoekige poeren $s_q = 1 + (B/L) \cdot \sin(F')$ $s_g = 1 - 0,3 \cdot (B/L)$

Bepaling $s'_{max;d}$

$$(c'_{e;d} \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c)$$

de positieve invloed van de cohesie is niet meegenomen

$$(s'_{v,z;o;d} \cdot N_q \cdot s_q \cdot i_q) \quad (p \cdot s'_{v,z;o;d} = g_{f,g} \cdot d_i \cdot g_{kar} = 0,9 \cdot d_i \cdot g_{kar})$$

stroken $194,6 \cdot d_i \text{ kN/m}^2$ vierkante poeren $298,6 \cdot d_i \text{ kN/m}^2$

stroken ($d_i = 0,20$) $38,9 \text{ kN/m}^2$ vierkante poeren ($d_i = 0,20$) $56,4 \text{ kN/m}^2$

stroken ($d_i = 0,60$) $116,8 \text{ kN/m}^2$ vierkante poeren ($d_i = 0,60$) $169,2 \text{ kN/m}^2$

$$(0,5 \cdot g'_{e;d} \cdot B_{ef} \cdot N_g \cdot s_g \cdot i_g)$$

stroken $47,7 \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$ vierkante poeren $33,4 \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$

rechthoekige poeren $47,7 \cdot s_g \cdot B_{ef} \text{ kN/m}^2$

Stroken $R_{d,i}$ (kN/m ³)					Poeren $R_{d,i}$ (kN)					
breedte	grondekking d_i (m)				breedte	lengte	grondekking d_i (m)			
B_{ef} (m)	0,00	0,20	0,30	1,00	B_{ef} (m)	L_{ef} (m)	0,00	0,20	0,30	1,00
0,50	11,9	31,4	41,1	109,2	0,50	0,50	4,2	18,3	25,3	74,7
0,60	17,2	40,5	52,2	133,9	0,60	0,60	7,2	27,5	37,7	108,7
0,70	23,4	50,6	64,2	159,6	0,70	0,70	11,4	39,1	52,9	149,6
0,80	30,5	61,6	77,2	186,2	0,80	0,80	17,1	53,2	71,2	197,5
0,90	38,6	73,6	91,2	213,8	0,90	0,90	24,3	70,0	92,8	252,7
1,00	47,7	86,6	106,1	242,3	1,00	1,00	33,4	89,8	118,0	315,3
1,10	57,7	100,5	121,9	271,8	1,20	1,20	57,7	138,9	179,5	57,7
1,20	68,6	115,4	138,7	302,2	1,50	1,50	112,6	239,5	302,9	747,0
1,30	80,6	131,2	156,5	333,6	1,75	1,75	178,8	351,5	437,9	1042,4
2,00	190,7	268,5	307,4	579,9	2,00	2,00	266,9	492,5	605,3	1394,8

De grondekking aan alle zijden van de fundering onverminderd toepassen over $5 \cdot B_{ef}$

Bijlage I: Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE

Controlerondes

Uitgangspunt is dat de controle van Snetselaar in twee rondes plaatsvindt. Het aanbieden en retourneren van de stukken vindt alleen digitaal plaats in pdf-formaat.

1e controleronde

Bij de eerste controle worden de stukken gecontroleerd op constructieve uitgangspunten en onderlinge samenhang. Snetselaar controleert geen maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden.

2e controleronde

De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van Snetselaar en nader verstrekte gegevens bij de eerste controle.

Kosten van meer dan 2 controlerondes

Indien meer dan twee controles nodig zijn vanwege onvolkomenheden, onvolledigheid en/of onvoldoende verwerking van verstrekte gegevens, zal de aannemer hiervan op de hoogte worden gesteld. Dan zullen de kosten van deze extra controlewerkzaamheden na prijsopgave en schriftelijke goedkeuring bij de aannemer in rekening worden gebracht.

Verwerkingstijd controles

Voor de controle door Snetselaar van door de aannemer verstrekte tekeningen en berekeningen moet een verwerkingstijd van 5 werkdagen worden aangehouden. De controletijd kan in overleg met Snetselaar worden gereduceerd. Dit moet expliciet worden overeengekomen en kan slechts op basis van een gegevensverstrekkingsschema waarin te controleren documenten in documentensets van geschikte omvang zijn gedoseerd.

Indienen definitieve stukken gemeente

Aangeleverde definitieve stukken worden door Snetselaar aangeleverd aan de gemachtigde partij, die het vervolgens indient bij het digitale loket van Bouw- en Woningtoezicht.

Bijlage II: Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE

X = wordt indien constructie van toepassing verzorgd door of in opdracht van

c = controle indien constructie van toepassing volgens hoofdopdracht Snetselaar

	Snetselaar	Aannemer
Algemeen		
Berekening en tekening alternatieven of ontwerpwijzigingen		X
Hulpconstructies bouwphase zoals bijvoorbeeld: onderstempelingen, bekistingsconstructies, schoren, kraanfundaties, kerende constructies, e.d.		X
Advies met betrekking tot oplossen bouwfouten		X
Fundering		
Tekening en berekening paalwapening	c	X
Paalafwijkingen beoordelen	X	
Berekening en tekening maatregelen bij te grote paalafwijkingen		X
Verwerken consequenties obstakels in de ondergrond		X
Beoordeling heikalendar	X	
Advies maatregelen bij afwijkende kalenderwaarden		X
Controle akoestische rapportage palen	X	
Advies maatregelen bij afwijkende akoestische resultaten		X
In het werk gestort beton		
Beoordeling gecoördineerde sparingstekeningen / leidingdoorvoeren fundering	X	
Advies benodigde maatregelen bij sparingen		X
Tekeningen wandwapening niet zijnde kelderwanden of keerwanden	c	X
Prefab beton		
Overzichtstekening elementindeling en vormtekeningen elementen	c	X
Berekening en tekening wapening druklaag kanaalplaten indien niet op constructietekeningen vermeld.	c	X
Wapeningstekeningen en wapeningsberekeningen incl. leidingverloop en sparingen (bij breedplaatvloeren inclusief geïntegreerde betonbalken)	c	X
Aansluitingen dezelfde prefab onderdelen onderling en op fundering	c	X
Aansluitingen prefab onderdelen aan overige constructiedelen	c	X
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve uitgangspunten	X	
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve samenhang met andere constructiedelen	X	
Staalconstructie		
Werkplaatstekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	c	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers- en voetplaten	c	X
Berekeningen en tekeningen stalen dakplaten en/of stalen gevelbeplating	c	X
Houtconstructies		
Werktekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	c	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers	c	X
Werktekeningen prefab dakplaten/kapconstructies met plaatindeling en detaillering + berekening	c	X
Berekening en tekeningen HSB-wanden of gevelelementen	c	X
Steenconstructies		
Uitwerking dragende wanden	c	X
Dilatatieadvies gevelmetselwerk (Snetselaar controleert alleen bouwtechnische dilataties)	c	X
Bouwkundige constructies		
Advies niet dragende binnenwanden		X
Advies niet dragende binnenspouwbladen		X
Advies buitenspouwbladen, gevelbekledingen en geveldichtingen		X
Advies lateien boven sparingen die uitsluitend bovenliggend metselwerk dragen		X
Berekening en tekening metselwerkopvangconstructies / geveldragere	c	X
Advies puin, kozijnen, deuren en ramen inclusief het bijbehorende glas		X
Berekening en tekening stalen trappen en roostervloeren met bijbehorende bordessen	c	X
Berekening en tekening stalen borstweringsteunen, balustrades en hekwerken	c	X
Advies betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.		X
Advies brandwerende voorzieningen		X
Adviezen overige bouwkundige constructies		X

Bijlage III: Technische bladen

Technische bladen:

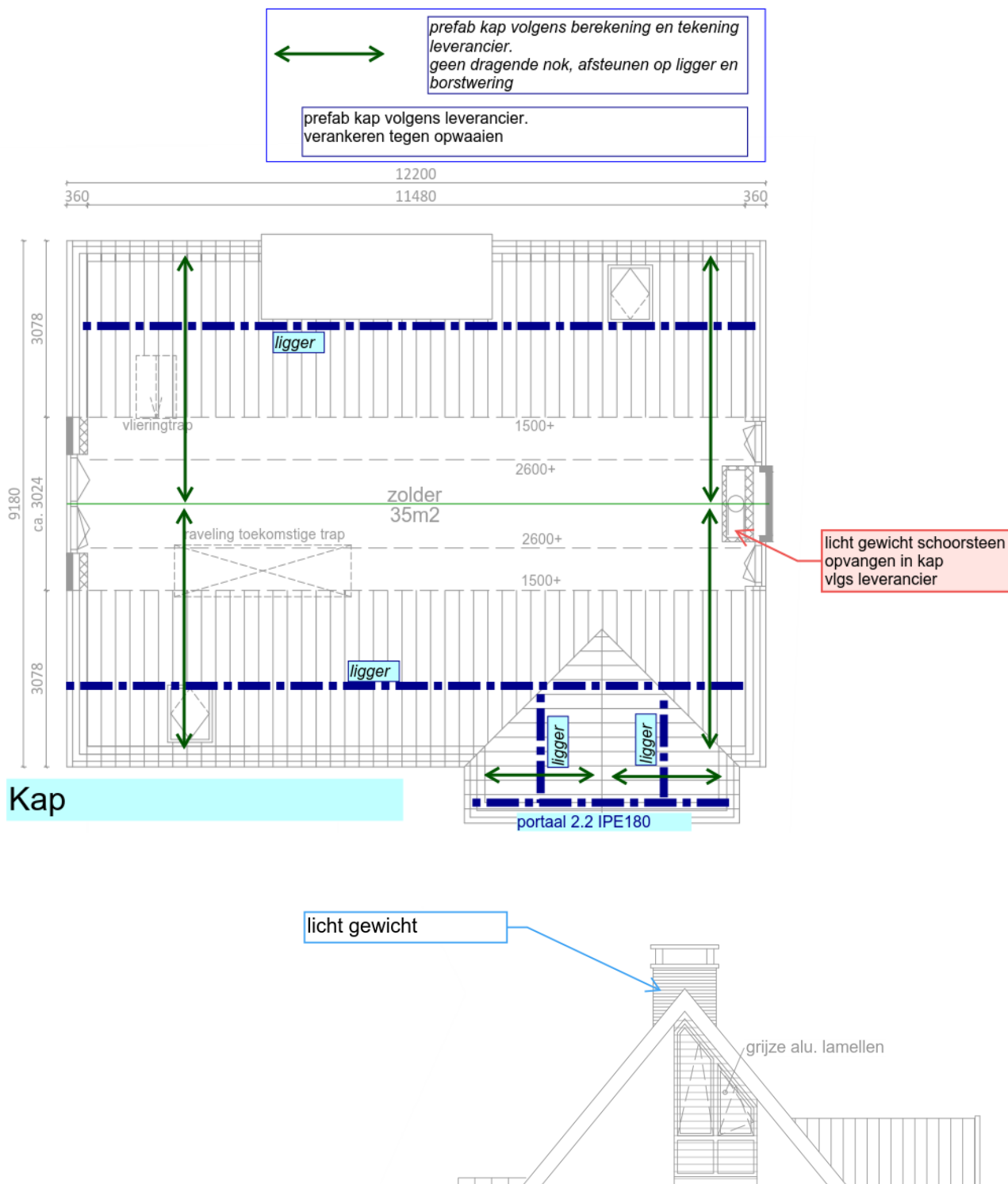
Kapplan

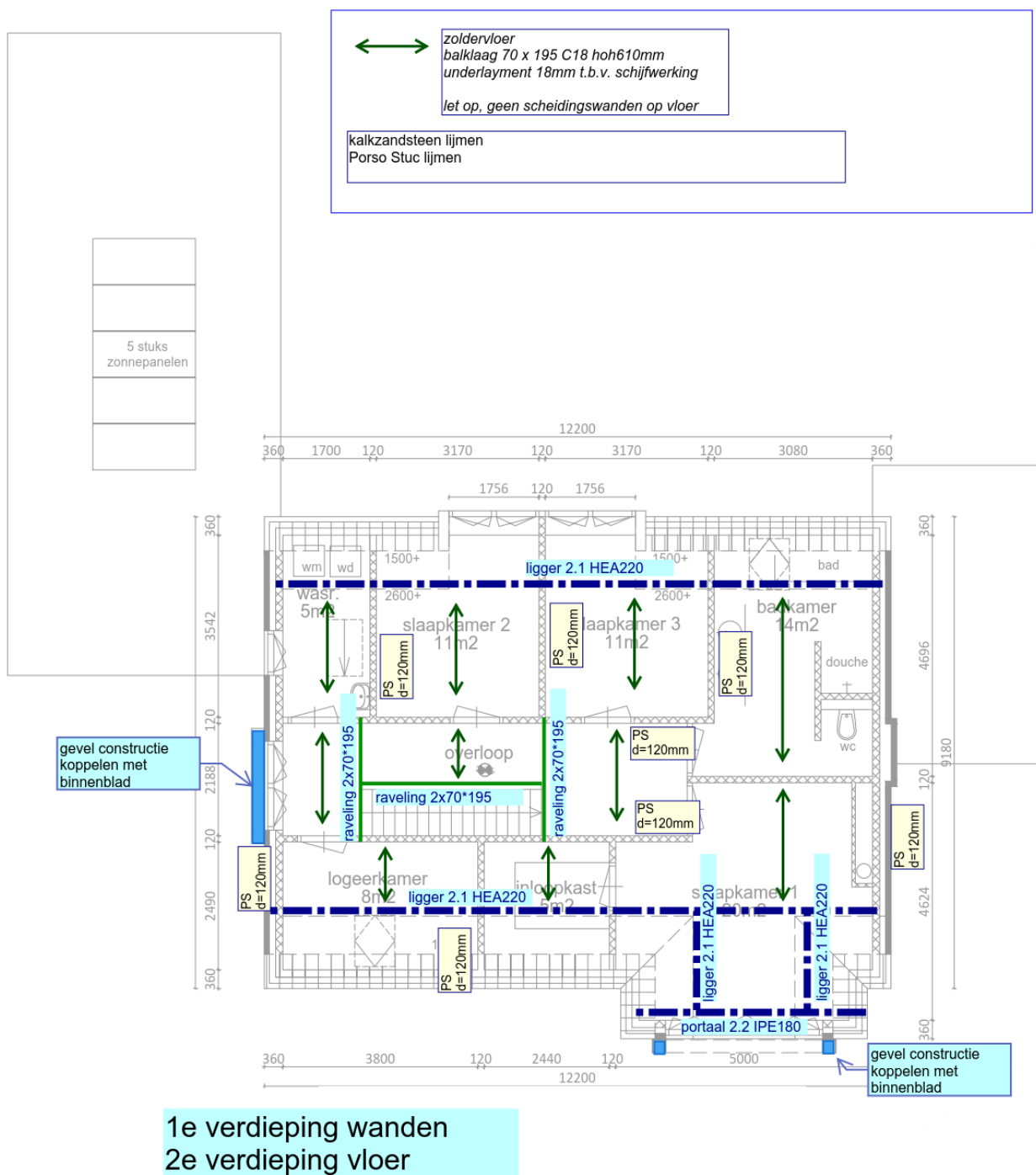
2^e verdiepingsvloer

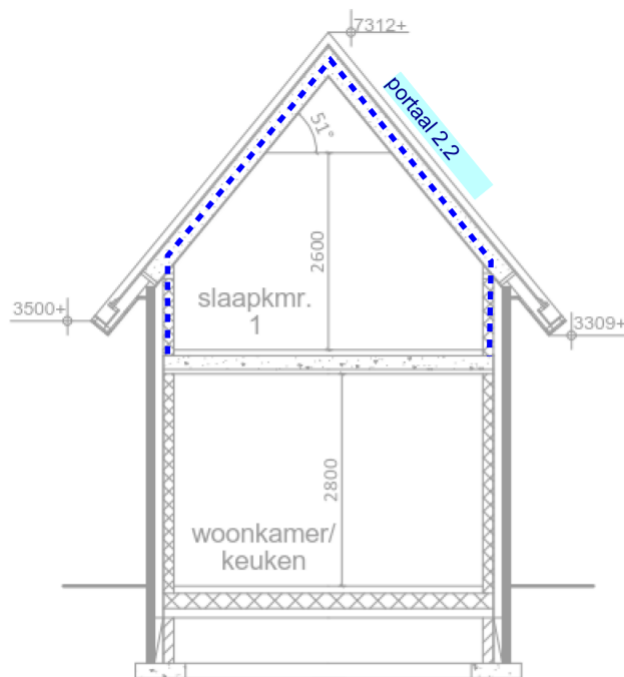
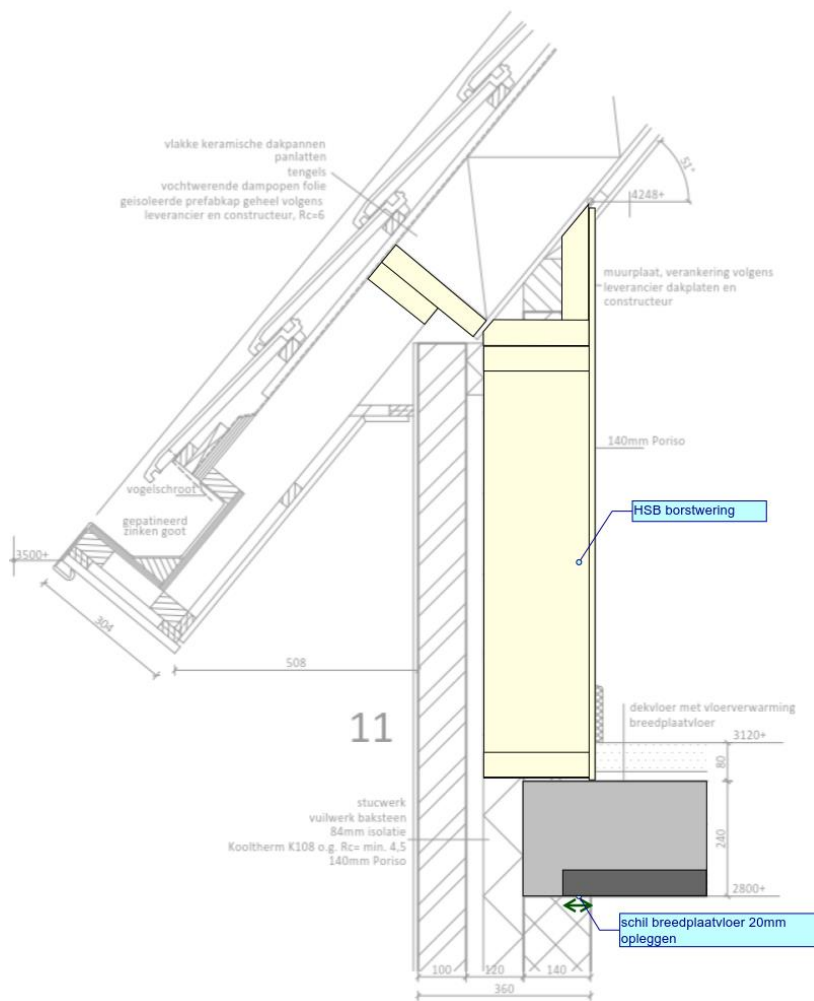
1^e verdiepingvloer

Begane grond

Fundering + Kelder

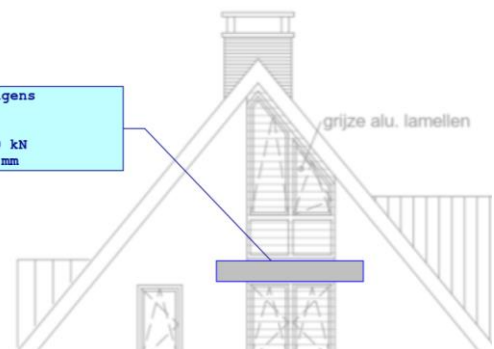




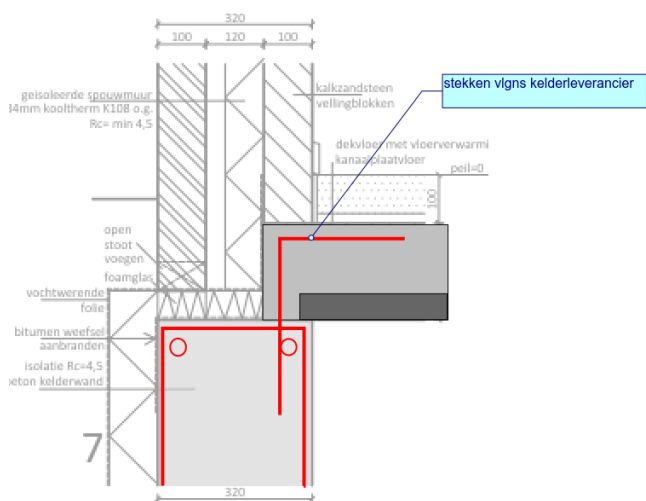
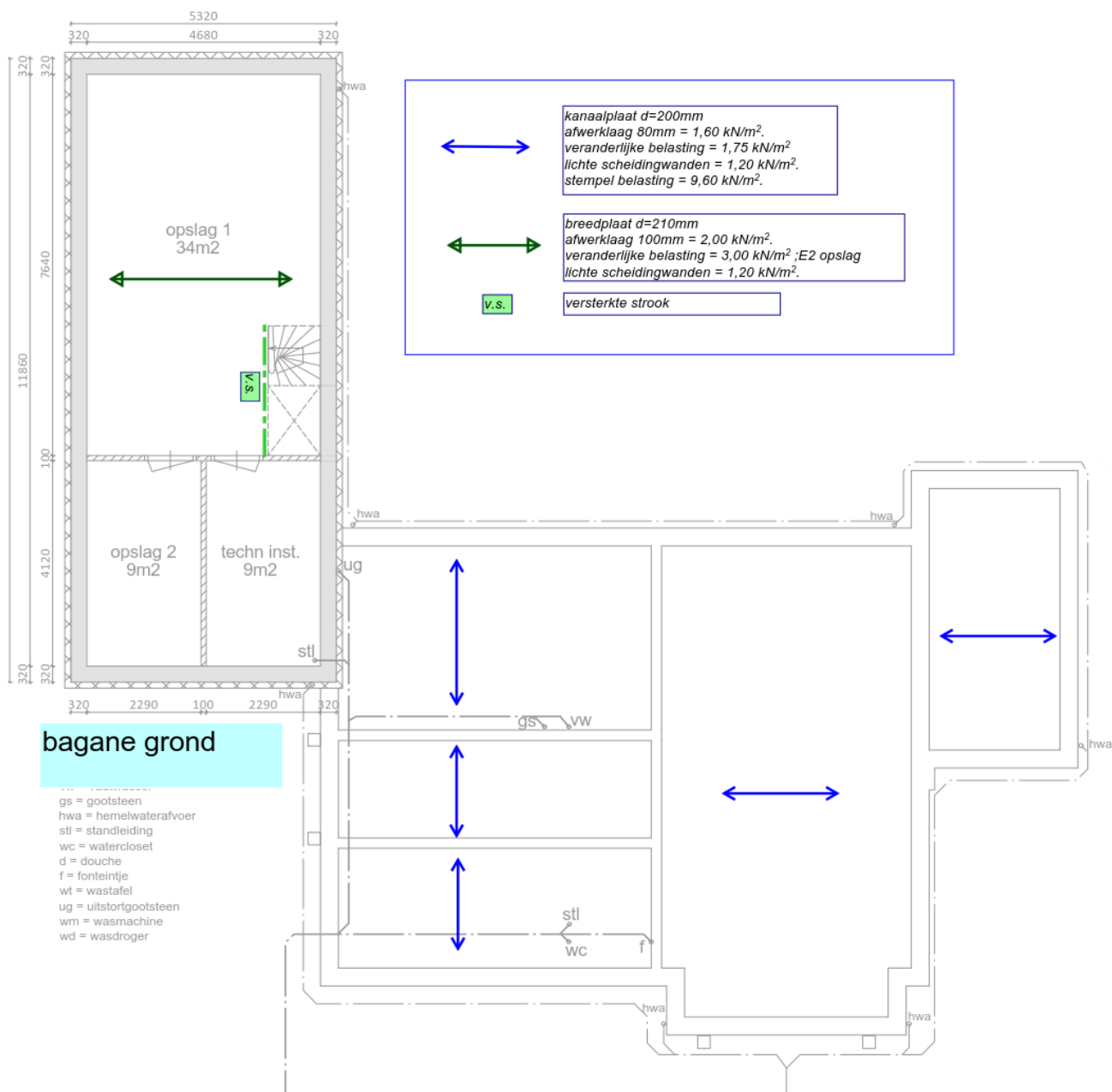


doorsnede 2

betonlath volgens leverancier
Dwarskracht 40 kN
oplegging 300 mm









Bijlage IV: Sonderingsrapport

**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
woning aan de Lunterseweg 76-D te Barneveld**

Opdrachtnr. : HA-16271 / S-7377

Datum rapport : 3 januari 2019

**Veldrapport betreffende
grondonderzoek ten behoeve van:
woning aan de Lunterseweg 76-D te Barneveld**

Opdrachtnr. : HA-16271 / S-7377

Datum rapport : 3 januari 2019

Datum veldonderzoek : 19 december 2018

Opdrachtgever : Snetselaar Constructieve Ingenieurs B.V.
Galileilaan 36
6716 BP Ede

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Veldwerkzaamheden
 - 2.1 Algemeen
 - 2.2 Onderzoekslocatie
 - 2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
 - 2.4 Kabels en leidingen
 - 2.5 Sonderingen
 - 2.6 Handboringen
3. Slotwoord

Bijlagen

- A. Situatietekening
- B. Waterpasstaat
- C. Overzichtstekening klic-melding
- D. Sonderingen
- E. Classificatie grondsoorten
- F. Handboringen

opdrachtnummer: HA-16271 / S-7377

1. Inleiding

Op 28 november 2018 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een woning aan de Lunterseweg 76-D te Barneveld. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een woning aan de Lunterseweg 76-D te Barneveld en heeft bestaan uit het uitvoeren van 3 sonderingen en 2 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



opdrachtnummer: HA-16271 / S-7377

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in bijlage A. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de sondeergrafieken alsmede op de waterpasstaat in bijlage B.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 18G567997. Op de klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van de klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in bijlage C. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 3 sonderingen. Bij sondering 02 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in bijlage D.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1**. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in bijlage E.

2.6 Handboringen

In verband met kabels en leidingen in de ondergrond is sondering 03 voorgeboord. De gemeten conus- c.q. wrijvingsweerstand dient over dit traject dan ook niet als representatief te worden beoordeeld. Er is tevens een boring uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in bijlage F.

opdrachtnummer: HA-16271 / S-7377

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2008/5.1 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.



Directie: F.J.J. Hoogveld

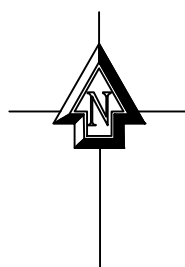
Rapportage opgesteld door:



Adviseur: Ing. M. Eisses

Bijlage A

Situatietekening



Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

LEGENDA	
	Diepsondering
	D. sond. met kleef
	Reeds uitgevoerd
	Niet uitgevoerd
	Handboring
	Filter incl. sond. met kleef
	Filter excl. sond.
SCHAAL: NVT	DATUM: 29-11-2018

Bijlage B

Waterpasstaat

WATERPASSTAAT

Opdrachtnummer : HA-16271 / S-7377
Projectomschrijving : woning aan de Lunterseweg 76-D te Barneveld

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 01	168794.305	460199.380	9.608
Sondering 02	168793.136	460189.746	9.793
Sondering 03	168779.600	460190.320	10.039
As weg	168827.185	460216.678	10.592
Vloerpeil A	168772.273	460193.513	9.935
Vloerpeil B	168776.221	460171.585	10.391
Waterpeil	168819.896	460225.438	8.954

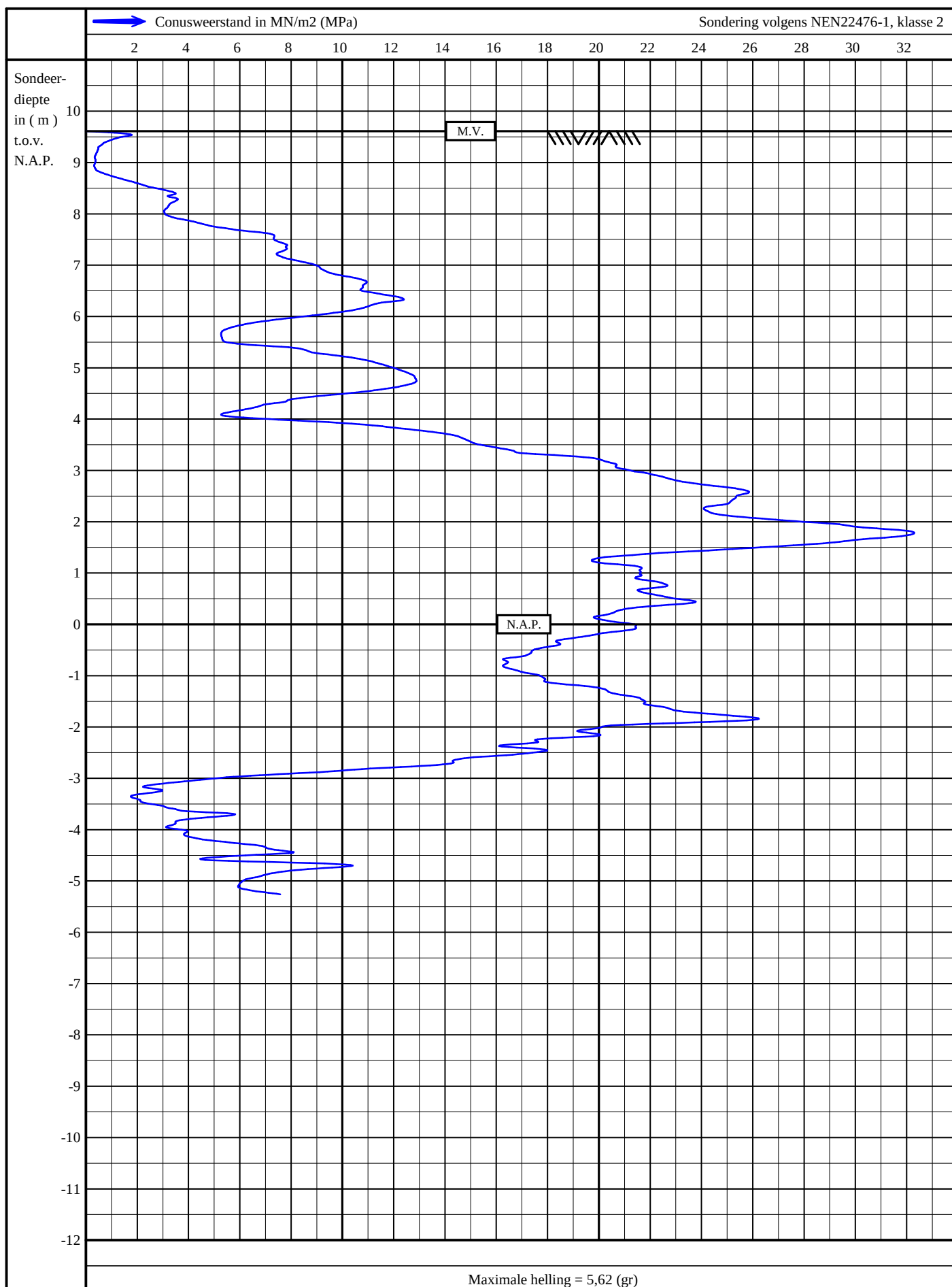
Bijlage C

Overzichtstekening klic-melding

Klic-melding: 9808861162/10 18G567997 - 1	Aanvraagdatum: 22-11-2018	Blz 1 van 4
Verzamelkaart (alle thema's)	Status: Levering compleet	22-11-2018 14:22
Liander laagspanning Liander gas lage druk Vitens water		



Bijlage D Sonderingen



Maximale helling = 5,62 (gr)

Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 168794.305 / 460199.38 (X / Y)



Woning aan de Lunterseweg 76-D

Barneveld

mv : N.A.P. + 9,61 m

uitv.: 19-12-2018 09:17

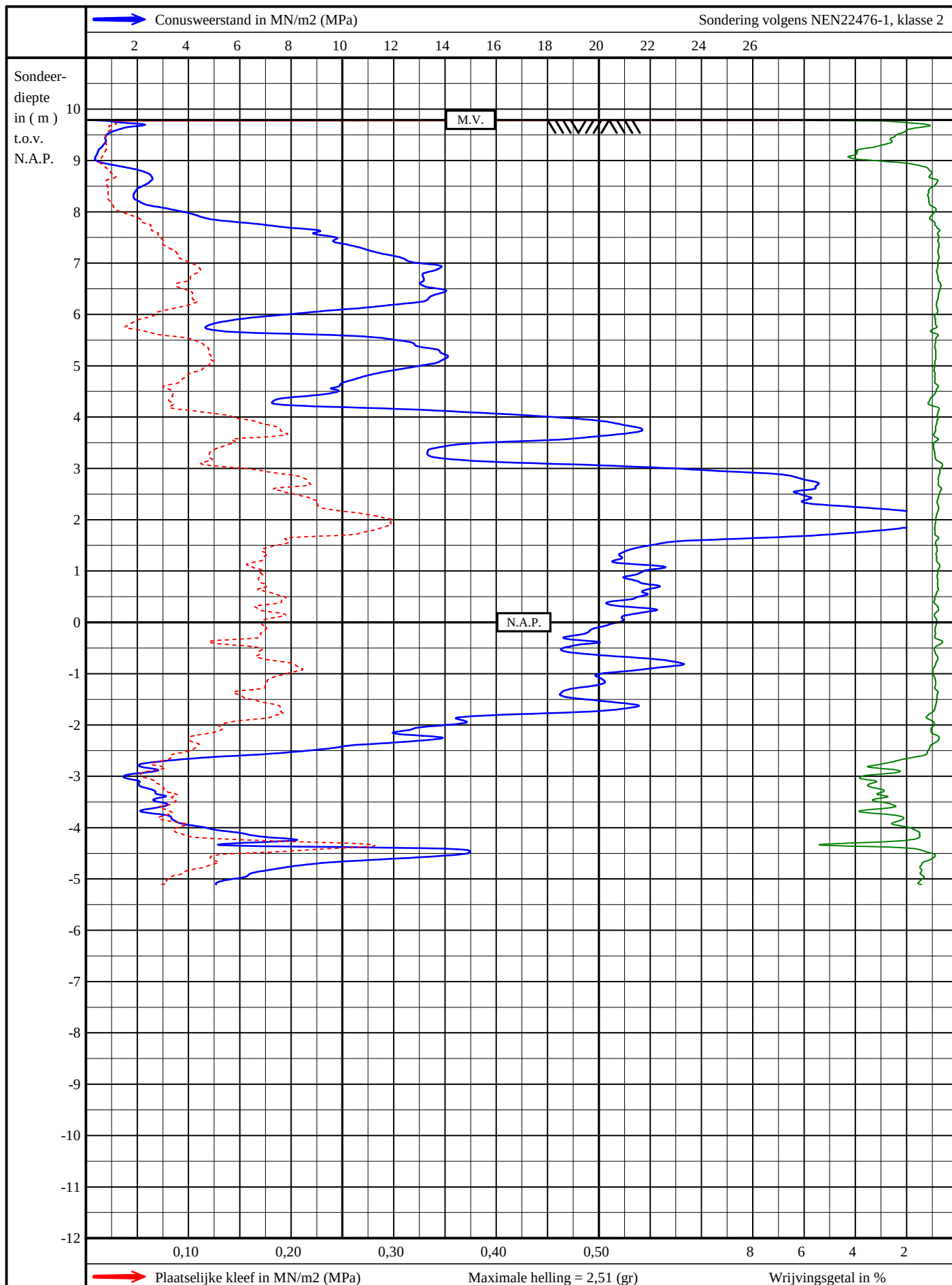
get. : 20-12-2018

Opdracht nummer:

HA-16271

Sondering nummer

1



Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 168793.136 / 460189.746 (X / Y)



Woning aan de Lunterseweg 76-D

Barneveld

mv : N.A.P. + 9,79 m

uitv.: 19-12-2018 09:46

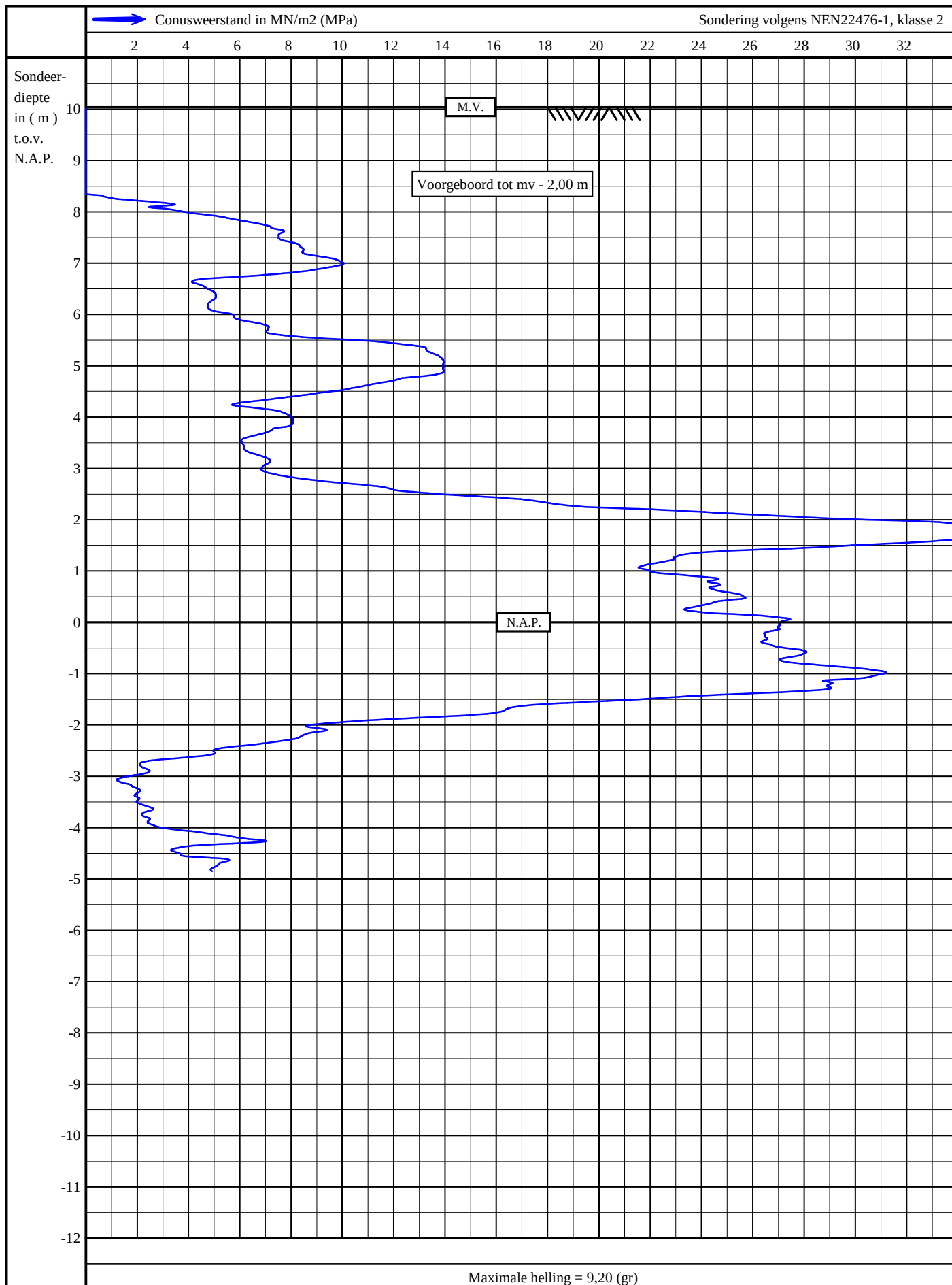
get. : 20-12-2018

Opdracht nummer:

HA-16271

Sondering nummer

2



Conus-ID: S15-CFI.1245 A-mantel: 20000 mm² A-conus: 1500 mm² Locatie: 168779.6 / 460190.32 (X / Y)



Woning aan de Lunterseweg 76-D

Barneveld

mv : N.A.P. + 10,04 m

uitv.: 19-12-2018 10:33

get. : 20-12-2018

Opdracht nummer:

HA-16271

Sondering nummer

3

Bijlage E

Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s / q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

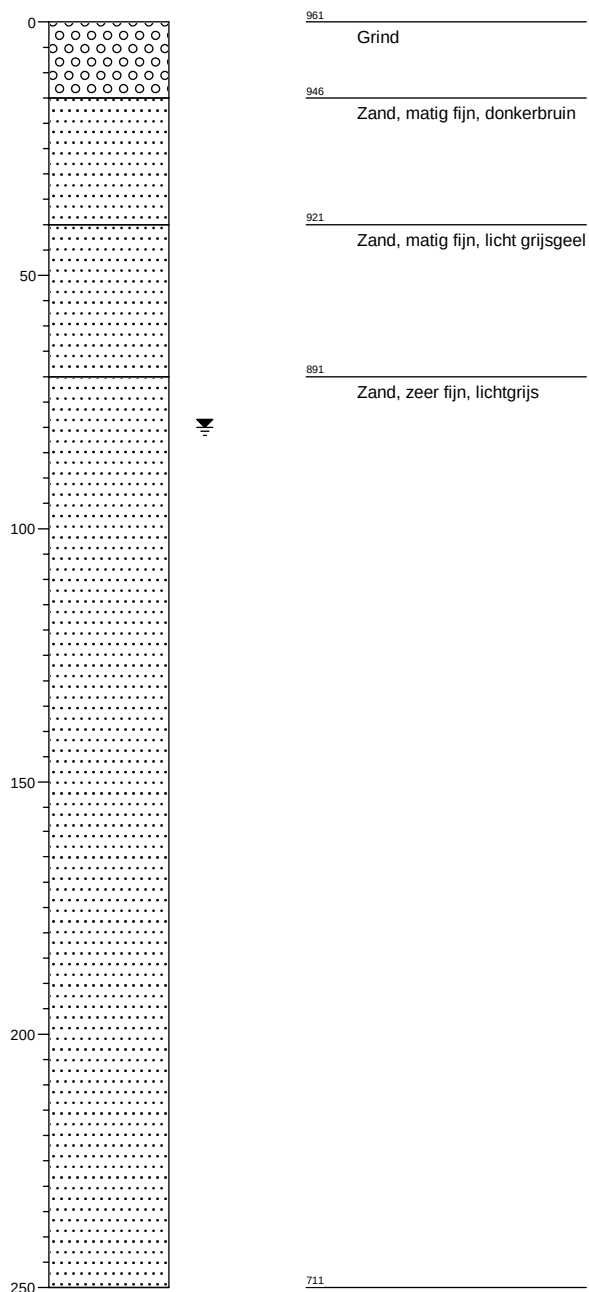
Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

Bijlage F Handboringen

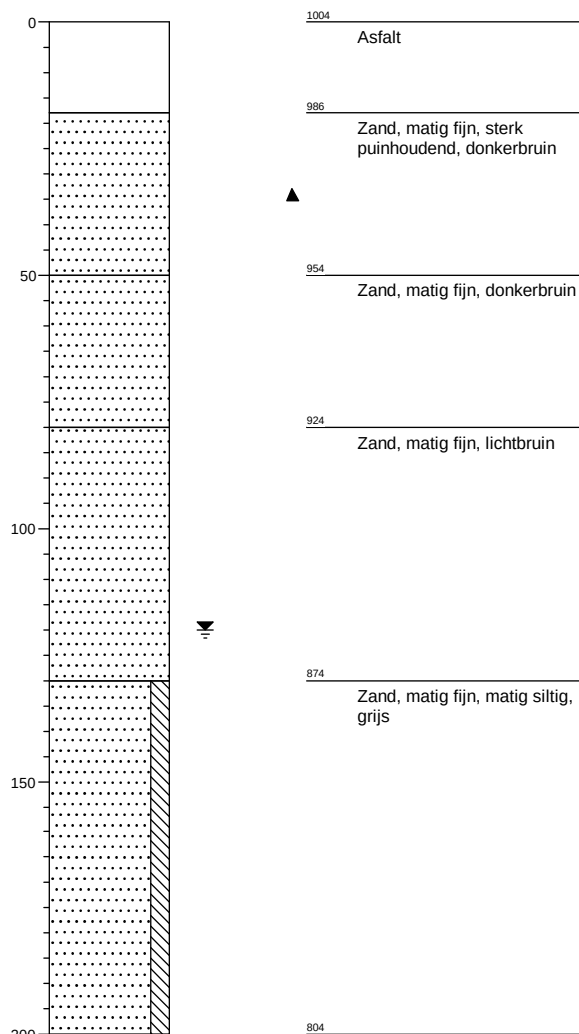
Boring A

Datum: 19-12-2018
 GWS: 80 cm - maaiveld
 Maaiveldhoogte: 9,61 m t.o.v. N.A.P.
 Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 01

Boring gestaakt i.v.m. dichtspoelen boorgat


Boring B

Datum: 19-12-2018
 GWS: 120 cm - maaiveld
 Maaiveldhoogte: 10,04 m t.o.v. N.A.P.
 Opmerking: Voorboring sondeerlocatie 03



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water