

Werknummer : **EconStruct** 210379
Groothuisbouw 3017

Documentnummer: 210379_B_0_2022-04-04

Project : Nieuwbouw woning
Fam. Oostingh
Haulerwijk

Opdrachtgever : Groothuis Werkbouw b.v.
Titaniumweg 10
8304 BR EMMELOORD

Constructeur : Ingenieursbureau EconStruct BV
Wiardaplantage 5 / Postbus 1278
8939 AA / 8900 CG LEEUWARDEN
Tel: 058-2135615
E-mail: info@econstruct.nl

Onderwerp : Statische berekening bovenbouw

Contactpersoon : H. de Wolff (HdeWolff@econstruct.nl)
Opgesteld : L. Reghian

Status : DEFINITIEF

Datum : 04 april 2022

Inhoud

Blad A-01 t/m A-06 (constructie-overzichten)	2
Blad A-11 t/m A-14 (detailbladen)	2
1 Uitgangspunten	3
1.1 Normen Eurocode	3
1.2 Berekeningsuitgangspunten	3
1.3 Materialen	3
1.4 Programmatuur	3
1.5 Tekeningen / gegevens	3
2 Inleiding / constructieopzet	4
3 Belastingen	5
4 Gevelaanzichten en doorsneden woning	7
5 Stabiliteit	8
5.1 Schrankweerstand HSB-elementen	8
6 Bovenbouw	9
6.1 Kapconstructie	9
6.2 Verdiepingsvloer	11
6.3 Lateien	12
6.3.1 Ligger (05) houtenlatei	12
6.3.2 Ligger (06) houtenlatei	12
6.3.3 Ligger (07) houtenlatei	13
6.3.4 Ligger (08) betonlatei	13
6.3.5 Ligger (09) betonlatei	14
6.3.6 Ligger (10) betonlatei	15
6.3.7 Ligger (11)/(12)/(15) betonlatei	15
6.3.8 Ligger (13)/(18) stalenlatei	16
6.3.9 Ligger (14) betonlatei	17
6.3.10 Ligger (16) betonlatei	17
6.3.11 Ligger (17) betonlatei	18
7 Fundering	19
7.1 belastingsgevallen	19
7.2 belastingscombinaties	19

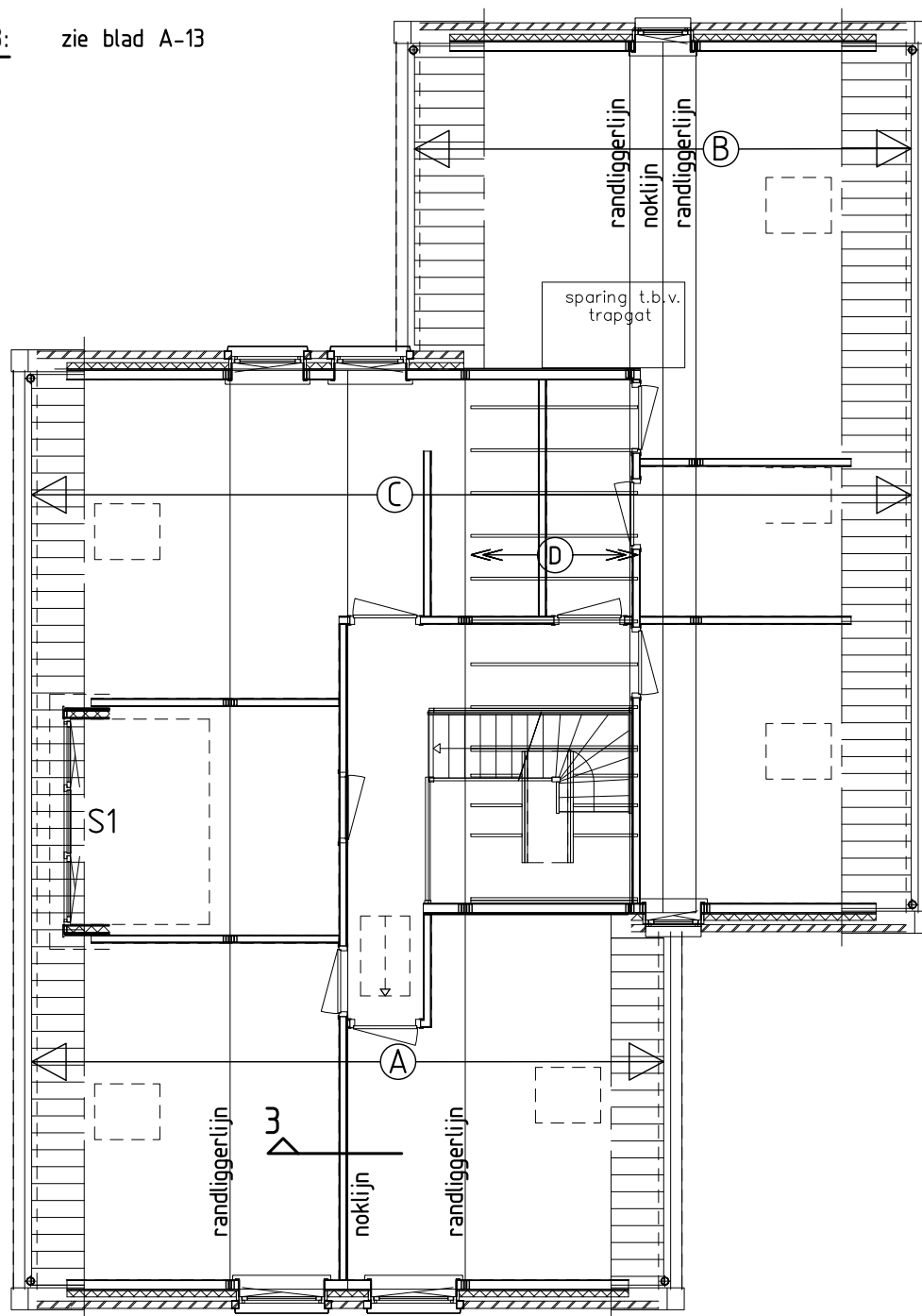
Bijlagen

Bijlage A	berekening kapconstructie-onderdelen
Bijlage B	berekening kapconstructie "sporen" (Technosoft)
Bijlage C	toetsing lateien
Bijlage D	gewichtsberekening

Blad A-01 t/m A-06 (constructie-overzichten)

Blad A-11 t/m A-14 (detailbladen)

Detail 3: zie blad A-13



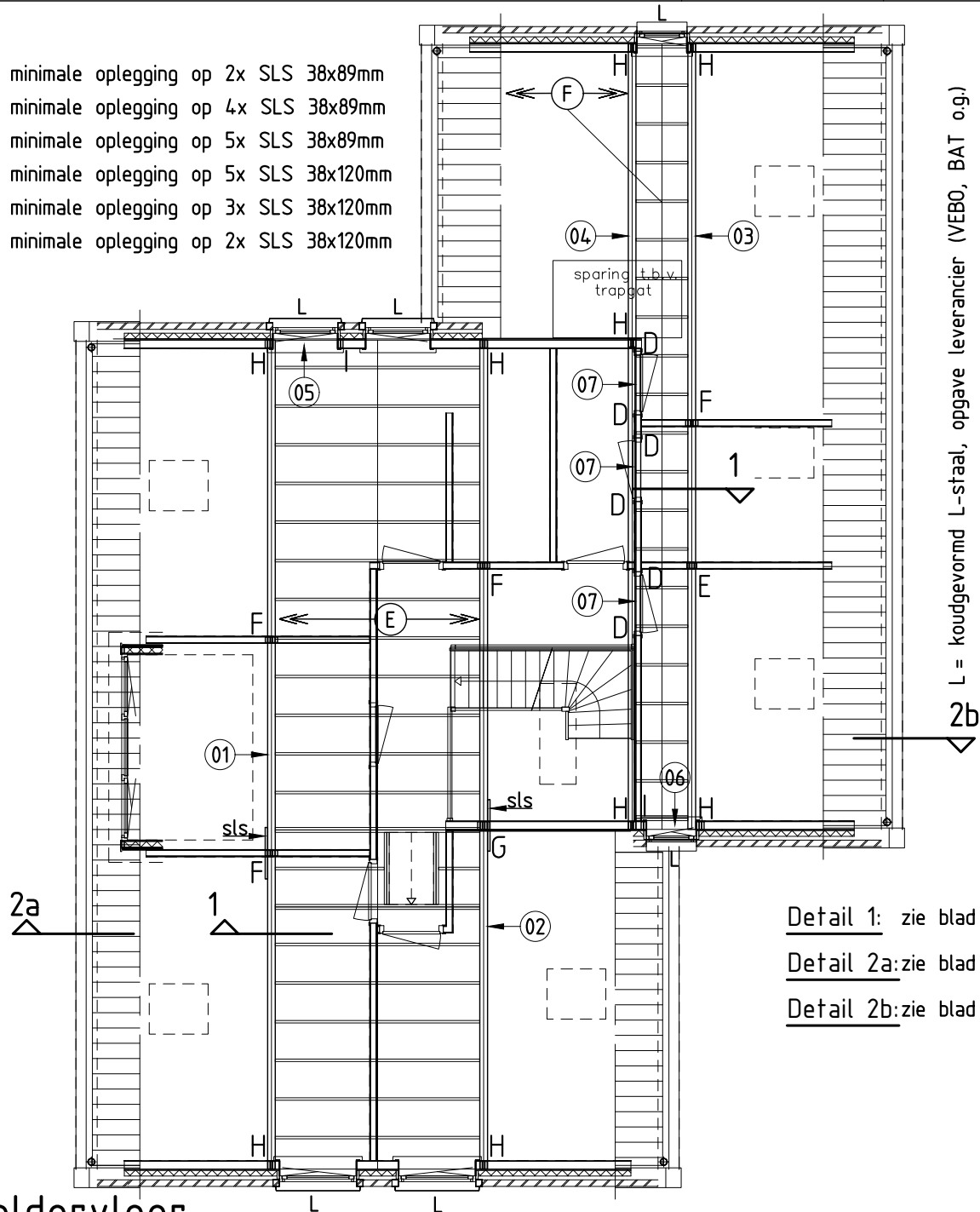
Kapconstructie woning

- ↔ (D) ↔ = Balklaag: SLS (38x140) h.o.h. 600mm
 - vloer v.v. 12 mm constructief Spano
 - aan weerszijden van daklicht 2x38x140 toepassen

- S1 = Sporen: 3x extra SLS t.p.v. zijkant dakkapel.
 = Plat dak: SLS (38x120) h.o.h. 700mm, voor uitwerking zie blad A-14
 - v.v. dubbelzijdig 12 mm constructief Spano.

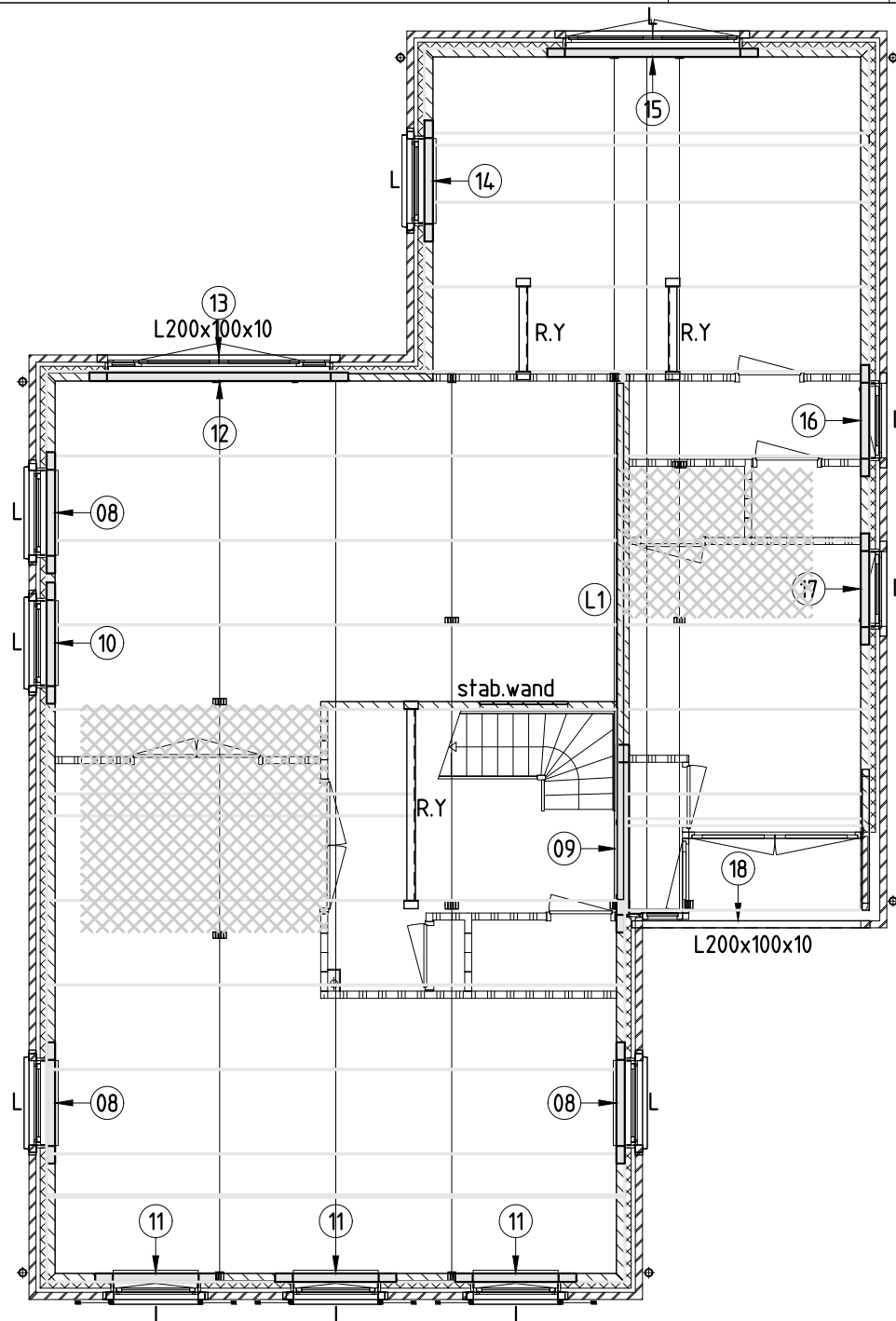
- ◁ (A,B,C) ▷ = Sporen SLS 36x270 (C24) h.o.h. 600mm.
 - kap v.v. 12 mm constructief Spano
 - dakplaten voldoende verankeren i.v.m. opwaaien.

- D = minimale oplegging op 2x SLS 38x89mm
E = minimale oplegging op 4x SLS 38x89mm
F = minimale oplegging op 5x SLS 38x89mm
G = minimale oplegging op 5x SLS 38x120mm
H = minimale oplegging op 3x SLS 38x120mm
I = minimale oplegging op 2x SLS 38x120mm



Zoldervloer

- ← E → = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
- aan weerszijden van vlizotrap 2x38x235 toepassen
- klossen in het midden van de overspanning toepassen
- vloer v.v. 18 mm constructief Spano
- ← F → = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
- klossen in het midden van de overspanning toepassen
- vloer v.v. 18 mm constructief Spano
- 00 = overeenkomstig statische berekening
- 01 t/m 04 = gelamineerde ligger (GL24h) 120x360mm
- 05 = houten ligger (C18) 3x SLS 38x120mm
- 06 = houten ligger (C18) 2x SLS 38x120mm
- 07 = houten ligger (C18) 2x SLS 38x89mm



1e verdiegingsvloer

◀ → = kanaalplaatvloer verdieping, d=265 met 90mm afw. vloer

① = nummer onderslag overeenkomstig statische berekening

▬ = prefab betonlateien, conform berekening leverancier.

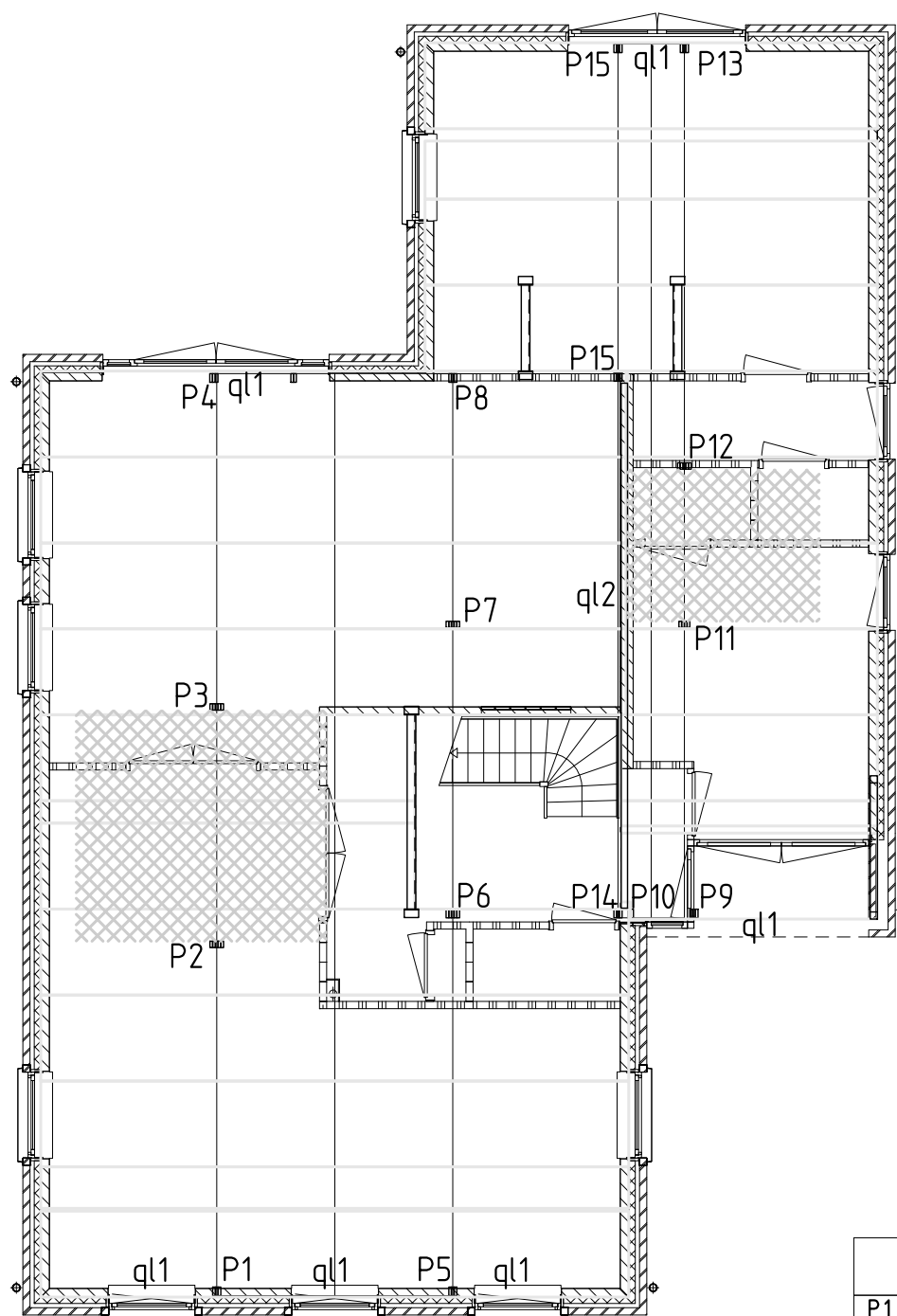
R.Y = raveelijzer (- verholen; volgens opgave vloerleverancier)

L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

- betonwanden (C30/37) dik 120mm, tenzij anders aangegeven.

- dilataties in metselwerk volgens opgave steenleverancier

① = lijnlast op verdiegingsvloer



Voor vloerleverancier:

Standaard afwerkvloer d=90mm (1,8 kN/m²)

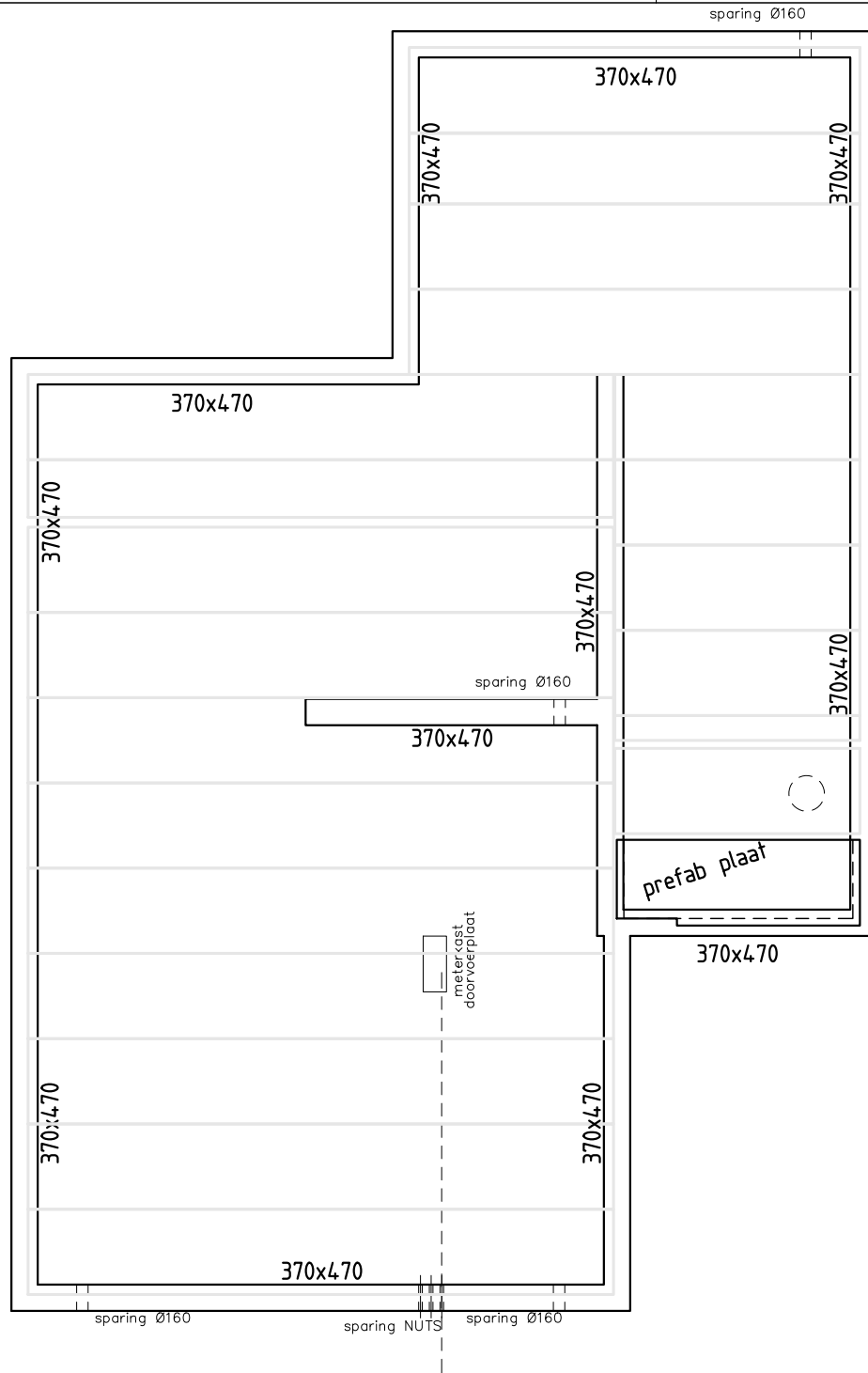
T.p.v. arcering afwerkvloer d=130mm (2,6 kN/m²)



	Gk; (kN)	Qk; (kN)
	ql (kN/m)	ql (kN/m)
P 1	10.78	3.22
P 2	24.48	7.27
P 3	23.25	6.76
P 4	10.50	3.07
P 5	11.52	3.41
P 6	28.02	10.10
P 7	15.83	11.65
P 8	6.49	3.75
P 9	6.47	2.99
P 10	1.10	0.50
P 11	12.18	5.70
P 12	18.83	8.59
P 13	7.97	3.63
P 14	0.52	0.93
P 15	7.67	3.49
ql 1	3.43	0.92
ql 2	2.49	1.55

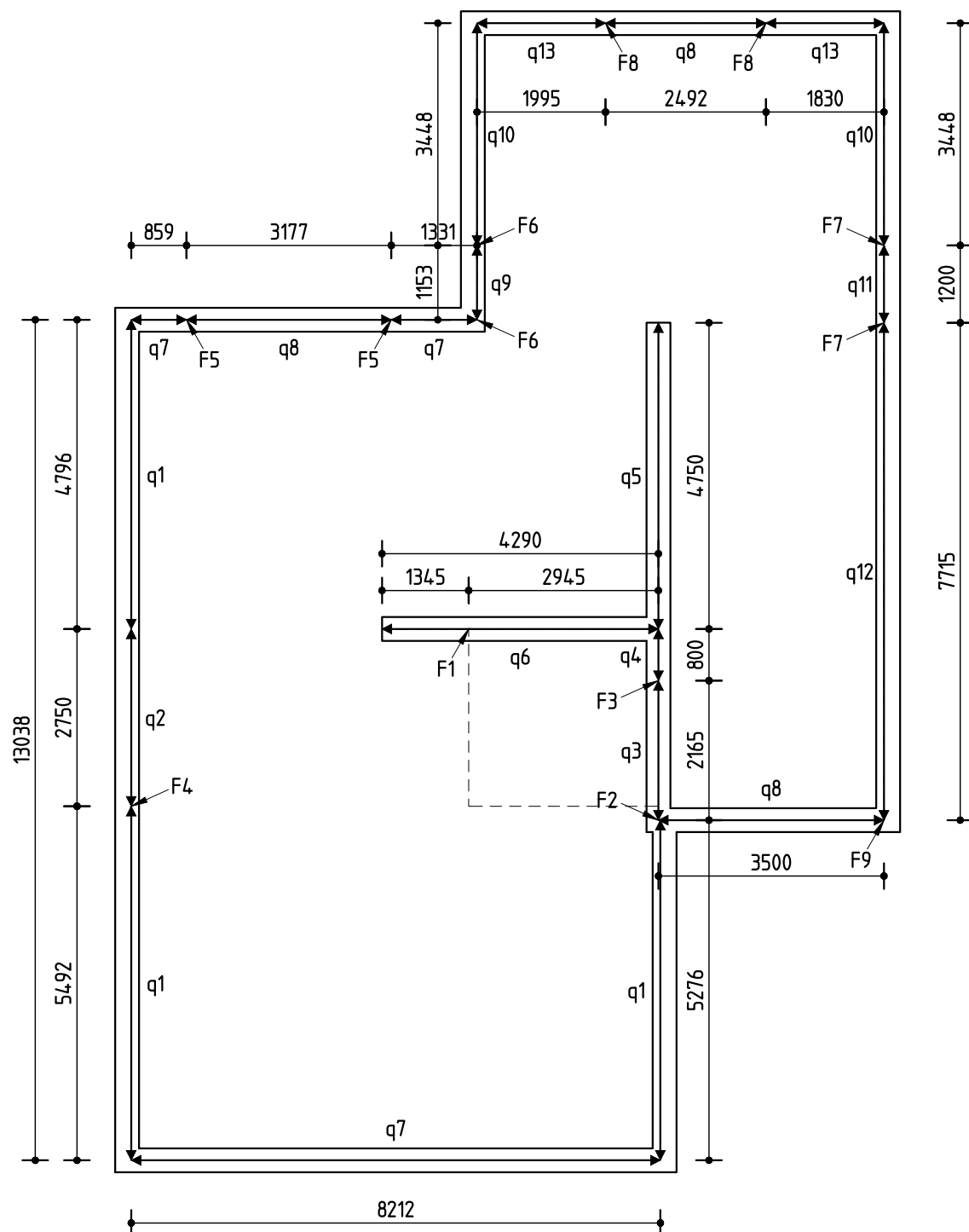
qk opgelegde belasting uit
zoldervloer = 1,00 kN/m²

1e verdiepingsvloer punt- en lijnlasten



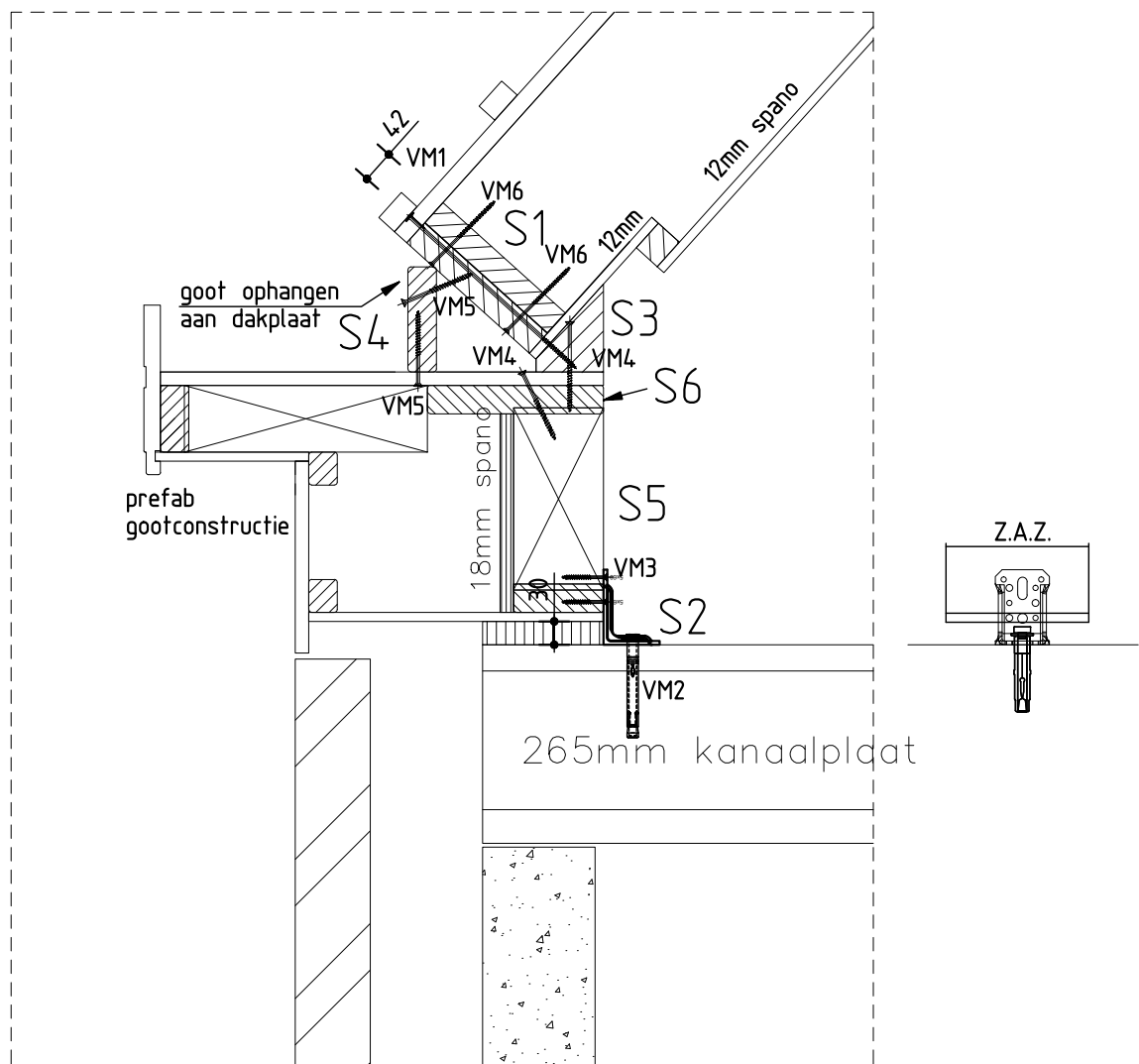
Fundering / beganegrand vloer

◀ —▶ = kanaalplaatvloer, d=265 met 100mm afw. vloer
(volgens opgave leverancier) (qk incl. schw. 2,55 kN/m²)



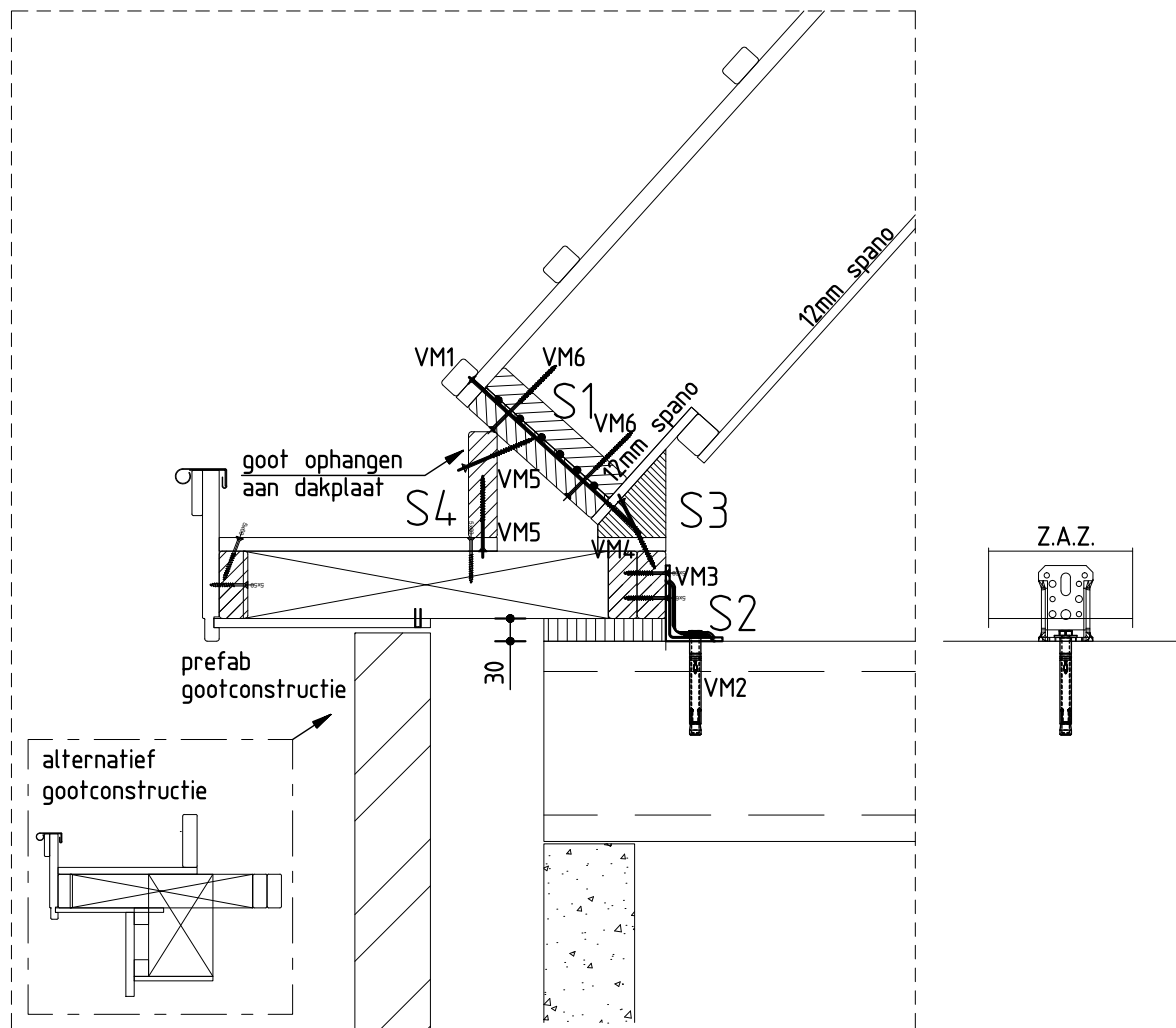
Belastingschema woning





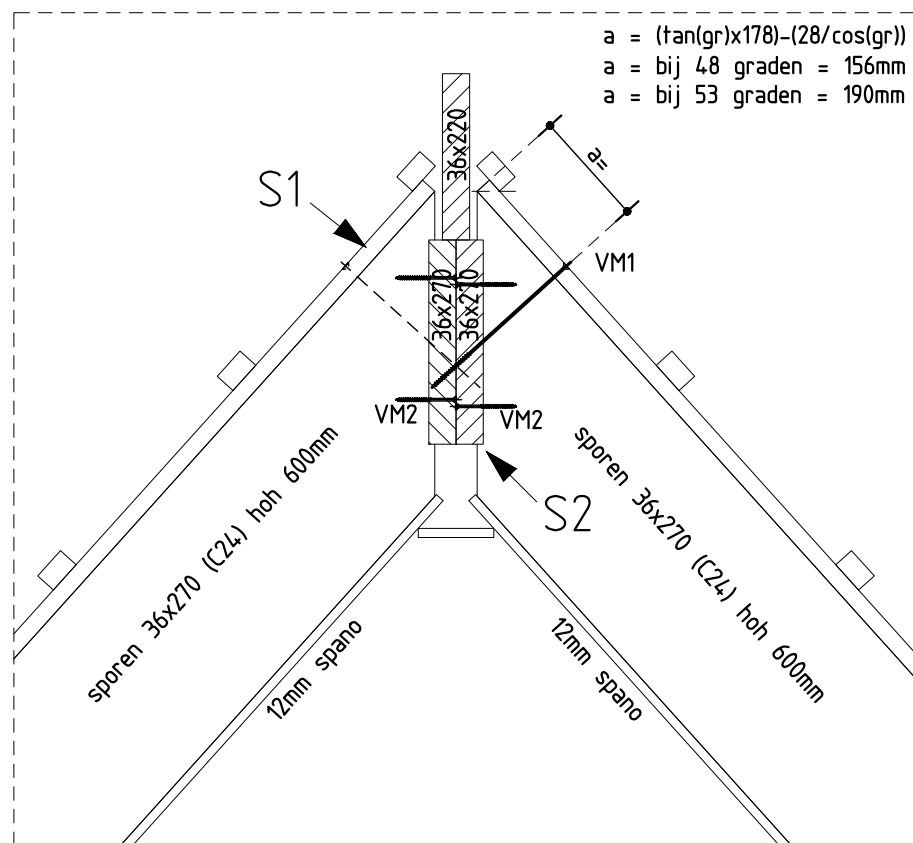
Detail 2a: verbinding sporenkap met verdiepingsvloer

- S1 = Sporen SLS 36x270mm (C24) h.o.h. 600mm, plaatselijk verjongen naar 220mm.
kopbalk: 2x SLS 36x220mm (constructief verlijmen), 1 regel voor de sporen.
VM1 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 300$, h.o.h. 400mm.
VM6 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 5 \times 120$
- S2 = Hoekanker GB XL 100x75x5, h.o.h. 1200mm
VM2 = betonanker MEA M-ZA S12/10
VM3 = schroef Heco Topix tellerkopf 4x $\varnothing 5 \times 60$
Bij toepassing 2x $\varnothing 5 \times 60$, hoekanker h.o.h. 600mm plaatsen.
- S3 = Muurplaat 95x115 (afgeschuind)
VM4 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm
- S4 = Bevestiging Prefab gootconstructie aan sporenkap
VM5 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm
- S5 = SLS 38x120 onder en bovenregel, stijlen h.o.h. 600mm
voorzien van spano beplating (18mm dikte), bevestigd met haubold nagels $\varnothing 3,4 \times 90$ h.o.h. 100mm
- S6 = SLS 38x235mm



Detail 2b: verbinding sporenkap met verdiepingsvloer

- S1 = Sporen SLS 36x270mm (C24) h.o.h. 600mm, plaatselijk verjongen naar 220mm.
kopbalk: 2x SLS 36x220mm (constructief verlijmen), 1 regel voor de sporen.
- VM1 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 300$, h.o.h. 400mm.
VM6 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 5 \times 120$
- S2 = Hoekanker GB XL 100x75x5, h.o.h. 1200mm
VM2 = betonanker MEA M-ZA S12/10
VM3 = schroef Heco Topix tellerkopf 4x $\varnothing 5 \times 60$
Bij toepassing 2x $\varnothing 5 \times 60$, hoekanker h.o.h. 600mm plaatsen.
- S3 = Muurplaat 95x115 (afgeschuind)
VM4 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm
- S4 = Bevestiging Prefab gootconstructie aan sporenkap
VM5 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm



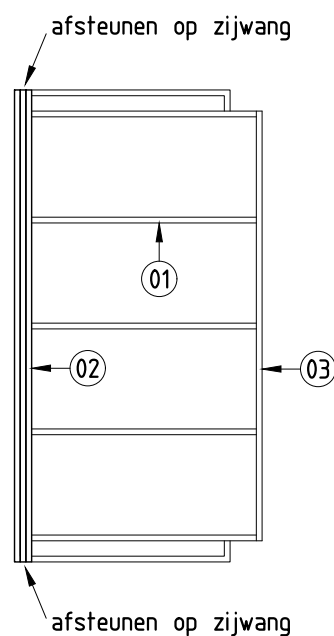
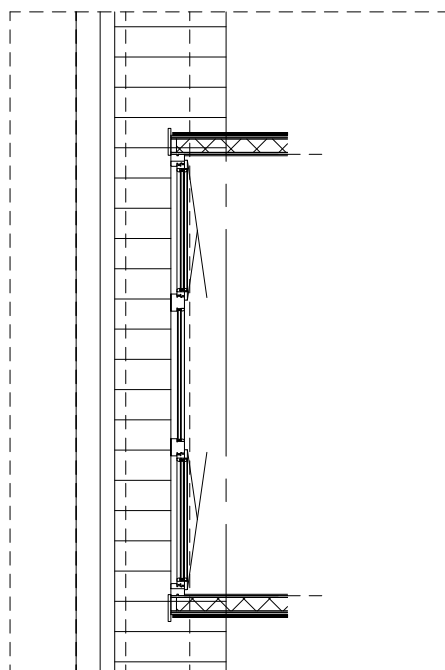
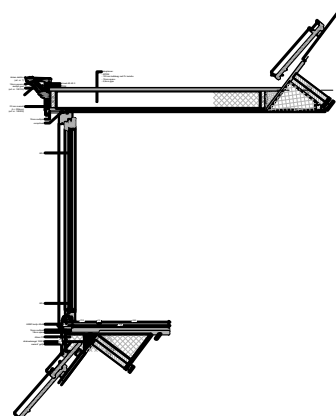
Detail 3: verbinding nok sporenkap

S1 = sporen 36x270mm (C24)

VM1 = schroef Heco Topix Ø6x240, 1 per 2 sporen (om en om aanbrengen).

S2 = kopbalk 36x270 (C24) 8mm inlaten in de sporen.

VM2 = schroef Heco Topix Ø5x80



dakoverzicht:

Detail: plat dak dakkapel

- ① = Balklaag: SLS (38x120) h.o.h. 700mm, onder- en bovenzijde voorzien van 12mm spano.
- ② = Houten ligger: SLS (38x120)
 - < 1400mm 1x SLS
 - > 1400mm / < 2400mm 2x SLS 
 - > 2400mm / < 3000mm 3x SLS 
- ③ = Houten ligger: SLS (38x120)
 - < 1400mm 1x SLS
 - > 1400mm / < 2400mm 2x SLS 
 - > 2400mm / < 3000mm SLS bevestigen aan kapconstructie (dakraveling).

1 Uitgangspunten

1.1 Normen Eurocode

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993 Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994 Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996 Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp (verwerkt in NEN 9997: Geotechnisch ontwerp van constructies)

Van bovenstaande normen worden de vigerende versies en de van toepassing zijnde onderdelen inclusief nationale bijlagen gehanteerd.

1.2 Berekeningsuitgangspunten

Bouwwerk : Woning
Gevolgklasse : CC1
Levensduur : 50 jaar
Windgebied : II - onbebouwd

1.3 Materialen

Betonsterkteklasse : C30/37 / C45/55
Betonstaalkwaliteit : B500B
Staalkwaliteit : S235
Houtkwaliteit : C18 / C24 / GL24c / GL24h

1.4 Programmatuur

Alle gegevens van de gebruikte software zijn weergegeven op de betreffende uitvoer.

1.5 Tekeningen / gegevens

De verschillende berekende onderdelen staan uitgewerkt op de verschillende overzichten 'blad A-01' etc..

2 Inleiding / constructieopzet

Van genoemde woning wordt in dit rapport de bovenbouw berekend:

- Beschouwing stabiliteit van de woning.
- Houten onderdelen (sporenkap, zoldervloer, randliggers en HSB-wanden).
- Opgave punt- en lijnlasten voor de vloerleverancier.
- Opgave belastingen voor de prefab betonlateien.
- Opgave belastingen voor de prefab fundering (gewichtsberekening).

De berekeningen van de fundering, lateien en kanaalplaatvloeren zijn niet in dit rapport behandeld, deze worden door de desbetreffende leveranciers verstrekt.

De woning bestaat van nok naar fundering uit:

- Geprefabriceerde sporenkap woning (SLS standaardafmetingen 36 x 270 mm).
- De zoldervloer van de woning bestaat uit hout (SLS met beplating van constructief spano).
- De verdiepingsvloer wordt uitgevoerd als kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- De begane grondvloer wordt uitgevoerd als geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- De gevels van de woning op begane grondniveau bestaan uit een binnenblad van beton d = 120 mm, zie overzichten. Het buitenblad is metselwerk d = 100 mm..
- De fundering wordt in prefab uitgevoerd (prefab balken of stroken).

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever c.q. aannemer te worden gecontroleerd, akkoord bevonden en te worden toegepast. Bij afwijkingen dient de constructeur te worden ingelicht.

Het betreft met name: (indien van toepassing)

- vloertypes
- overspanningsrichtingen vloeren en daken
- vloerbelastingen
- materiaalkeuzes en -kwaliteiten
- grondwaterstanden
- bodemgesteldheid
- overspanningslengtes van vloeren, balken en lateien

3 Belastingen

hellend dak woning, $\alpha = 48^\circ$

Categorie: H

Eigen gewicht pannendak, incl. zonnepanelen $12,5 \text{ kg/m}^2$

$$G_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$$

Geprojecteerd op plattegrond: $0,85 / \cos 48^\circ$

$$G_{k;proj} = 1,27 \text{ kN/m}^2$$

Opgelegde belasting $(\psi_0 = 0) (\psi_1 = 0) (\psi_2 = 0)$

$$Q_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 2,00 \text{ kN}$$

Sneeuwbelasting: $(\psi_0 = 0) (\psi_1 = 0,2) (\psi_2 = 0)$

$$S_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

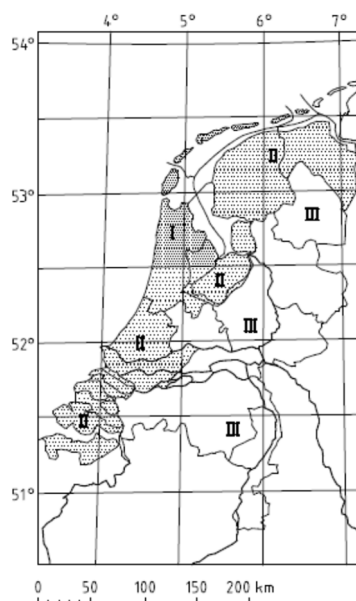
$$\mu_1 = 0,8 * (60 - 48) / 30 = 0,32$$

$$\mu_2 = 1,60$$

Windbelasting: $(\psi_0 = 0) (\psi_1 = 0,2) (\psi_2 = 0)$

$$q_p = 0,80 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Windgebied II; Onbebouwd; Hoogte} = 8,348 \text{ m}^1)$$

$$C_s/C_d = 1,00 \quad (\text{hoogte} < 15 \text{ m}^1)$$



Figuur NB.1 — Indeling van Nederland in windgebieden

zoldervloer

Categorie: A

 $(\psi_0 = 0,4) (\psi_1 = 0,5) (\psi_2 = 0,3)$

balklaag, beschot, plafond e.d.

 $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$

opgelegde belasting

 $Q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad *)$
 $Q_k = 3,00 \text{ kN} \quad **)$

*) Reductie van de opgelegde belasting, omdat de vrije hoogte van de zolder deels beperkt wordt door de schuin aflopende sporenkap en omdat de zolder toegankelijk is met een niet-vaste trap (vlizotrap).

**) De puntlasten moeten zijn aangebracht op een oppervlakte van $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$.

verdiepingsvloer (265mm)

Categorie: A

 $(\psi_0 = 0,4) (\psi_1 = 0,5) (\psi_2 = 0,3)$

 Z.C. afwerkvloer, 90mm (10mm voor afwerking op dekvloer)
 kanaalplaat, dik 265mm

$$\begin{aligned} &= 2,00 \text{ kN/m}^2 \\ &= \underline{3,80 \text{ kN/m}^2} + \\ G_k &= 5,80 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

 $= 1,75 \text{ kN/m}^2$

 L.S.W., gespreid (eigen gewicht $>1,0 < 2,0 \text{ kN/m}^1$)

$$\begin{aligned} &= \underline{0,80 \text{ kN/m}^2} + \\ Q_k &= 2,55 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

beganegrondvloer (265mm)

Categorie: A

 $(\psi_0 = 0,4) (\psi_1 = 0,5) (\psi_2 = 0,3)$

 Z.C. afwerkvloer, 100mm (20mm voor afwerking op dekvloer)
 geïsoleerde kanaalplaat, dik 265mm

$$\begin{aligned} &= 2,00 \text{ kN/m}^2 \\ &= \underline{3,80 \text{ kN/m}^2} + \\ G_k &= 5,80 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

 $= 1,75 \text{ kN/m}^2$

 L.S.W., gespreid (eigen gewicht $>1,0 < 2,0 \text{ kN/m}^1$)

$$\begin{aligned} &= \underline{0,80 \text{ kN/m}^2} + \\ Q_k &= 2,55 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

wanden

HSB-wand

 $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$

1/2 - steens metselwerk (d=100 mm)

 $G_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$

beton (d=100 mm)

 $G_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$

kozijn/pui (incl. isolatieglas)

 $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$

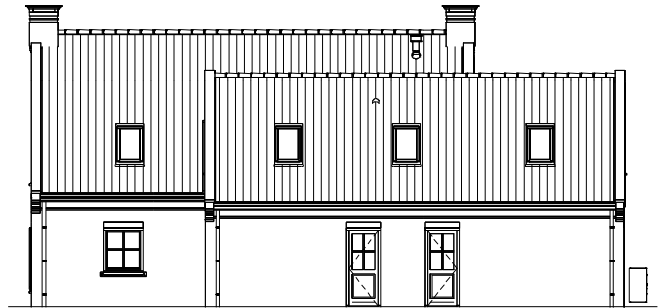
houten topgevel / wand

 $G_k = 0,60 \text{ kN/m}^2$

4 Gevelaanzichten en doorsneden woning



Voorgevel



Rechter zijgevel



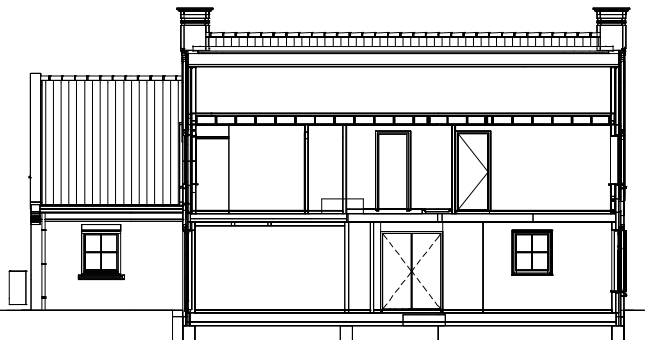
Achtergevel



Linker zijgevel



Doorsnede A-A



Doorsnede B-B

5 Stabiliteit

De windbelasting uit de kap van de woning wordt middels schijfwerking van de kapconstructie naar de onderliggende HSB-wanden afgedragen. Door middel van schijfwerking van de verdiepingsvloeren wordt de windbelasting vervolgens via de onderliggende betonwanden afgedragen naar de fundering.

Een uitgebreide controle van de stabiliteit wordt uitgewerkt in de berekening van het betoncasco.

5.1 Schrankweerstand HSB-elementen

E.e.a. conform standaardberekening en –tekening EconStruct (H01)

6 Bovenbouw

6.1 Kapconstructie

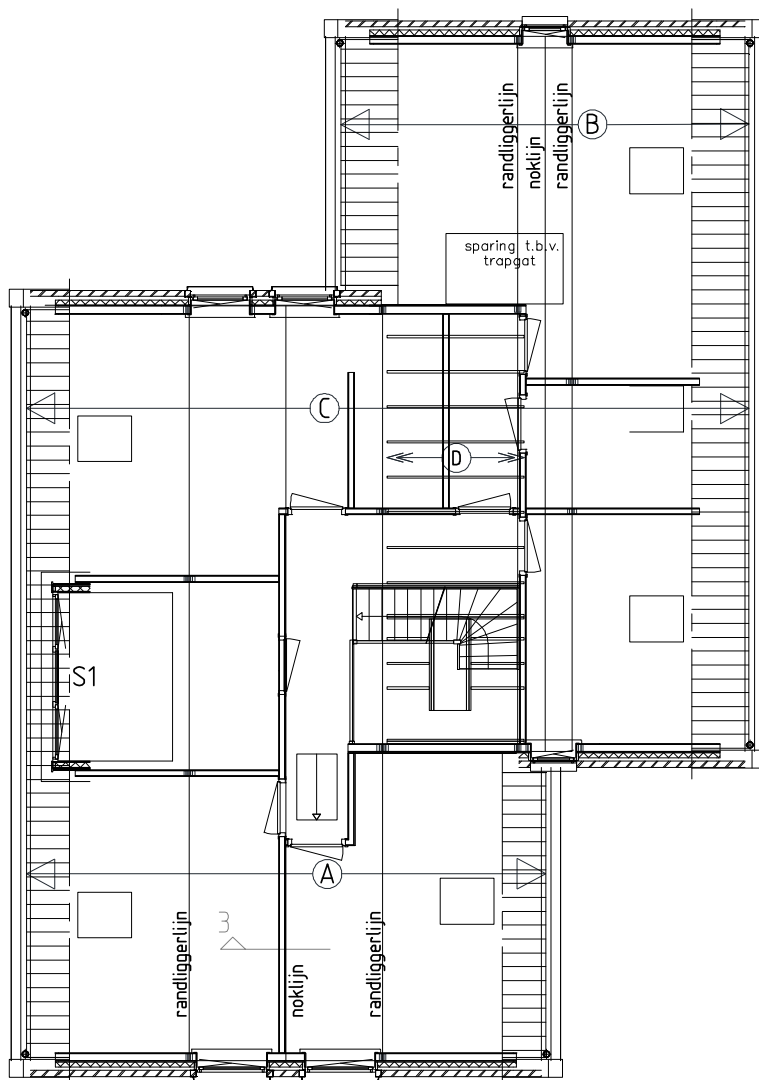
De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.

De sneeuw- en windbelasting en het eigen gewicht van de houten sporenkap worden afgedragen op twee gelamineerde liggers op het niveau van de zoldervloer en op de goot- / muurplaatconstructie ter plaatse van de verdiepingsvloer.

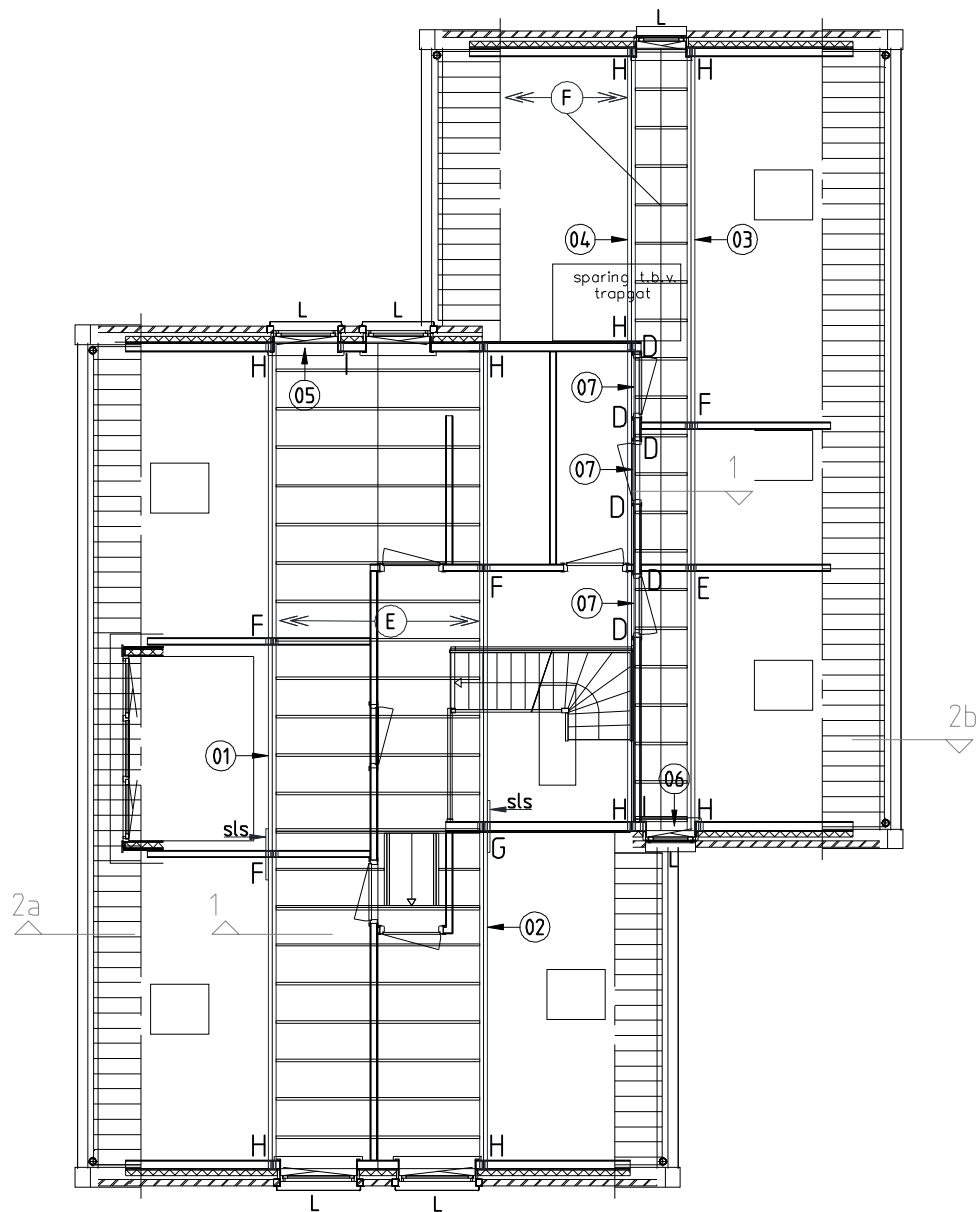
De vloerbelasting en het eigen gewicht van de houten zoldervloer worden opgenomen door de beide gelamineerde liggers. Deze liggers worden puntvormig ondersteund door de houtskeletbouw wanden op de verdiepingsvloer.

De volgende onderdelen worden in de bijlage "kapconstructie" uitgewerkt en gecontroleerd.

1. Kap (sporen).
2. Zoldervloer, inclusief controle bevestiging balklaag/randligger.
3. Randliggers, inclusief controle oplegpunten HSB-wand.
4. Stijlen t.p.v. HSB-buitenwand (kopgevel), van toepassing bij zadeldaken
Hoekspanten voor belastingafdracht randliggers, van toepassing bij schilddaken.



Overzicht "kapconstructie" zie blad A-01 voor legenda symbolen en aanduidingen.



Overzicht “zoldervloer” Zie blad A-02 voor legenda symbolen en aanduidingen.

6.2 Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloeren, zie overzichten voor afmetingen. Berekening en tekening volgens leverancier.

Zie hoofdstuk 3 voor permanente- en opgelegde vloerbelastingen.

Aanvullende belastingen:

lijnlast qI01

q-blijvend :

hell dak	1,27	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	1,27 kN/m1	
hsb-wand	0,60	x	3,00	x	1,00	x	1,00	=	1,80 kN/m1	
zolder	0,60	x	0,60	x	1,00	x	1,00	=	0,36 kN/m1	+
								$q_{g,k}$	=	3,43 kN/m1

q-opgelegd :

hell dak	0,32	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,32 kN/m1	
zolder	1,00	x	0,60	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	+
								$q_{q,k}$	=	0,92 kN/m1

lijnlast qI02

q-blijvend :

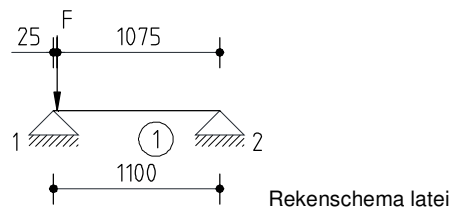
hsb-wand	0,60	x	2,70	x	1,00	x	1,00	=	1,62 kN/m1	
kap C opl5	0,52	/	0,60	x	1,00	x	1,00	=	0,87 kN/m1	+
								$q_{g,k}$	=	2,49 kN/m1

q-opgelegd :

kap C opl5	0,93	/	0,60	x	1,00	x	1,00	=	1,55 kN/m1	+
								$q_{q,k}$	=	1,55 kN/m1

6.3 Lateien

6.3.1 Ligger (05) houtenlatei



Geometrie

Hout: C18

Profiel: 3xSLS 38x120 mm

Belastingen

F1-blijvend :

rand 1 P4	10,50	x	100 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{10,50 \text{ kN}}{10,50 \text{ kN}}$	+
								$F_{g;k}$	

F1-opgelegd :

rand 1 P4	3,07	x	100 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{3,07 \text{ kN}}{3,07 \text{ kN}}$	+
								$F_{q;k}$	

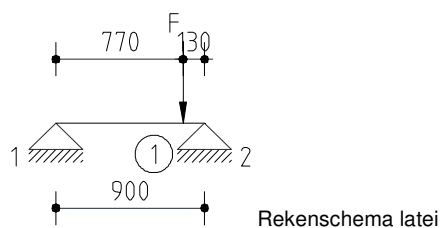
Profielcheck

In de [bijlage C](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

reacties / opleggingen

$$R_{z;d;1} = 15.16 \text{ kN} ; \quad R_{z;d;2} = 0.38 \text{ kN}$$

6.3.2 Ligger (06) houtenlatei



Geometrie

Hout: C18

Profiel: 2xSLS 38x120 mm

Belastingen

F1-blijvend :

rand 3 st1	7,54	x	100 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{7,54 \text{ kN}}{7,54 \text{ kN}}$	+
								$F_{g;k}$	

F1-opgelegd :

rand 3 st1	3,49	x	100 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{3,49 \text{ kN}}{3,49 \text{ kN}}$	+
								$F_{q;k}$	

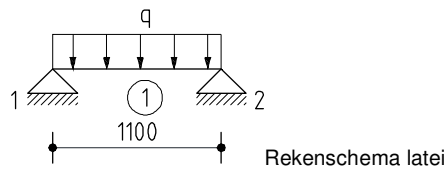
Profielcheck

In de [bijlage C](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

reacties / opleggingen

$$R_{z;d;1} = 1.87 \text{ kN} ; \quad R_{z;d;2} = 11.01 \text{ kN}$$

6.3.3 Ligger (07) houtenlatei



Geometrie

Hout: C18

Profiel: 2xSLS 38x89 mm

Belastingen

q1-blijvend :

kap C opl5	0,52	/	0,60	x	1,00	x	0,50	=	$\frac{0,87 \text{ kN/m1}}{0,87 \text{ kN/m1}}$	+
								$q_{g;k}$		

q1-opgelegd :

kap C opl5	0,93	/	0,60	x	0,50	x	1,00	=	$\frac{1,55 \text{ kN/m1}}{1,55 \text{ kN/m1}}$	+
								$q_{q;k}$		

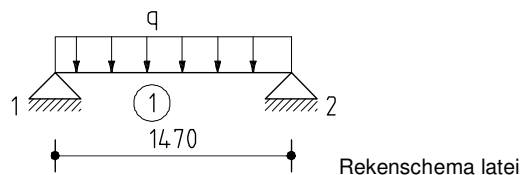
Profielcheck

In de [bijlage C](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

reacties / opleggingen

$$R_{z;d;1} = 1.68 \text{ kN}$$

6.3.4 Ligger (08) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,27	x	9,20	x	0,50	x	1,00	=	5,84 kN/m1	
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	
zolder	0,60	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	0,95 kN/m1	
1e Verd.	5,80	x	8,21	x	0,50	x	1,00	=	$\frac{23,81 \text{ kN/m1}}{31,21 \text{ kN/m1}}$	+
								$q_{g;k}$		

q1-opgelegd :

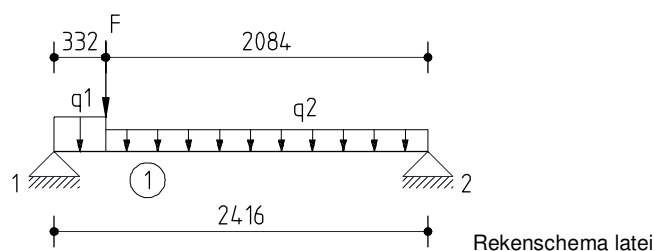
zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1	
1e Verd.	2,55	x	8,21	x	0,50	x	1,00	=	$\frac{10,47 \text{ kN/m1}}{12,06 \text{ kN/m1}}$	+
								$q_{q;k}$		

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.5 Ligger (09) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,05	x	12,70	x	0,50	x	1,00	=	6,67 kN/m1
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1
zolder	0,60	x	3,96	x	0,50	x	1,00	=	1,19 kN/m1
1e Verd.	5,80	x	11,70	x	0,50	x	1,00	=	33,93 kN/m1 +
									$q_{g;k} = 42,39 \text{ kN/m1}$

q1-opgelegd :

zolder	1,00	x	3,96	x	0,50	x	1,00	=	1,98 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	11,70	x	0,50	x	1,00	=	14,92 kN/m1 +
									$q_{q;k} = 16,90 \text{ kN/m1}$

q2-blijvend :

Hell dak	1,05	x	12,70	x	0,50	x	1,00	=	6,67 kN/m1
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1
zolder	0,60	x	3,96	x	0,50	x	1,00	=	1,19 kN/m1
1e Verd.	5,80	x	3,50	x	0,50	x	1,00	=	10,15 kN/m1 +
									$q_{g;k} = 18,61 \text{ kN/m1}$

q2-opgelegd :

zolder	1,00	x	3,96	x	0,50	x	1,00	=	1,98 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	3,50	x	0,50	x	1,00	=	4,46 kN/m1 +
									$q_{q;k} = 6,44 \text{ kN/m1}$

F1-blijvend :

Raveel ijzer	5,80	x	64 %	x	2,61	x	1,35	=	13,08 kN
rand 4 P14	0,52	x	100 %	x	1,00	x	1,00	=	0,52 kN
ligger 06 P10	1,10	x	100 %	x	1,00	x	1,00	=	1,10 kN
ligger 06 P9	6,47	x	75 %	x	1,00	x	1,00	=	4,85 kN
rand 2 P6	28,02	x	70 %	x	1,00	x	1,00	=	19,61 kN +
									$F_{g;k} = 39,17 \text{ kN}$

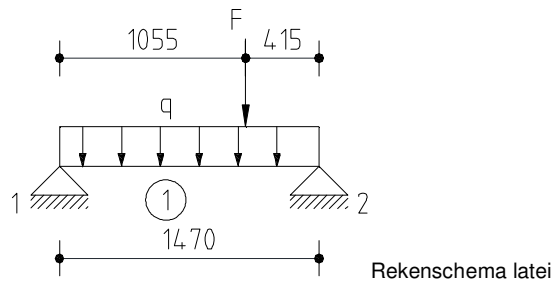
F1-opgelegd :

Raveel ijzer	2,55	x	64 %	x	2,61	x	1,35	=	5,75 kN
rand 4 P14	0,93	x	100 %	x	1,00	x	1,00	=	0,93 kN
ligger 06 P10	0,50	x	100 %	x	1,00	x	1,00	=	0,50 kN
ligger 06 P9	2,99	x	75 %	x	1,00	x	1,00	=	2,24 kN
rand 2 P6	10,10	x	70 %	x	1,00	x	1,00	=	7,07 kN +
									$F_{q;k} = 16,49 \text{ kN}$

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevoemd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.6 Ligger (10) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

zie q1 ligger 08

q1-opgelegd :

zie q1 ligger 08

F1-blijvend :

rand 2 P7	15,83	x	30 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{4,75 \text{ kN}}{4,75 \text{ kN}}$	+
								$F_{g;k}$	

F1-opgelegd :

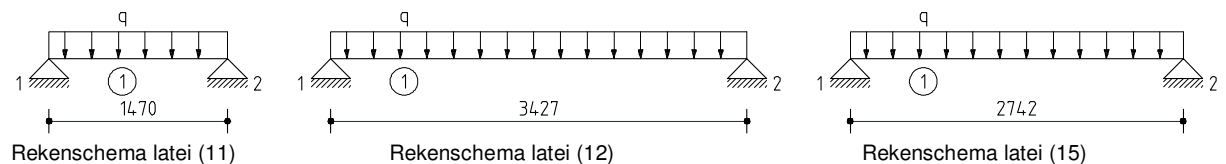
rand 2 P7	11,65	x	30 %	1,00	x	1,00	=	$\frac{3,50 \text{ kN}}{3,50 \text{ kN}}$	+
								$F_{q;k}$	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.7 Ligger (11)/(12)/(15) betonlatei



Belastingen

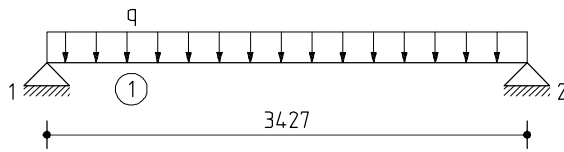
Alleen e.g., overige belasting door vloer.

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

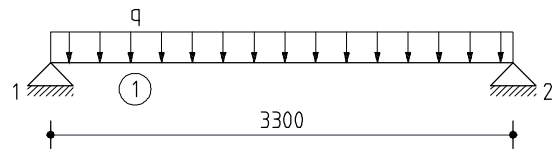
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.8 Ligger (13)/(18) stalenlatei



Rekenschema latei (13)



Rekenschema latei (15)

Geometrie

Staal: S235

Profiel: L200x100x10 mm

Belastingen

q1-blijvend :

$$\text{mw.} \quad 2,00 \times 3,50 \times 1,00 \times 1,00 = \frac{7,00 \text{ kN/m1}}{7,00 \text{ kN/m1}} +$$

$$q_{g;k} = \frac{7,00 \text{ kN/m1}}{7,00 \text{ kN/m1}}$$

q1-opgelegd :

n.v.t.

Profielcheck

profiel: Hoekstaal

type: L200x100x10

$$W_y = 93200 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12200000 \text{ mm}^4$$

$$q_g = 0,23 \text{ kN/m}$$

$$\text{oplegging} \quad 100 \times 100 \text{ mm}^2 \quad (B \times L)$$

$$q_{g;k} = 7 \text{ kN/m} \quad (\text{excl. e.g. ligger})$$

$$q_{q;k} = 0 \text{ kN/m}$$

$$L = 3,427 \text{ m} \quad \text{toog} \quad 0 \text{ mm}$$

$$q_k = 7,23 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 8,82 \text{ kN/m}$$

$$M_{E;d} = 12,95 \text{ kNm}$$

$$\sigma_s = 138,9 \text{ N/mm}^2$$

$$u_{onm} = 4,907 \text{ mm}$$

$$u_{eind} = 5,068 \text{ mm}$$

$$R_d = 15,11 \text{ kN}$$

$$\sigma'd = 1,5 \text{ N/mm}^2$$

$$0,002 L = 6,9 \text{ mm}$$

$$0,004 L = 13,7 \text{ mm}$$

$$f_d = 4,4 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{CS12})$$

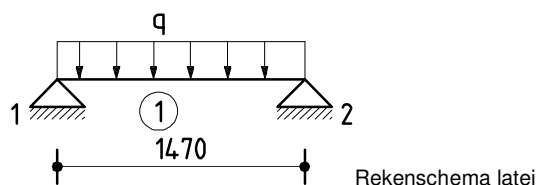
akk.

akk.

akk.

akk.

6.3.9 Ligger (14) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,27	x	7,30	x	0,50	x	1,00	=	4,64 kN/m1
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1
zolder	0,60	x	0,79	x	0,50	x	1,00	=	0,24 kN/m1
1e Verd.	5,80	x	6,32	x	0,50	x	1,00	=	18,33 kN/m1 +
									q _{g;k} = 23,80 kN/m1

q1-opgelegd :

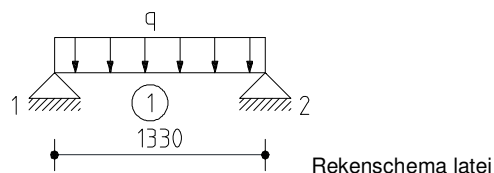
zolder	1,00	x	0,79	x	0,50	x	1,00	=	0,40 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	6,32	x	0,50	x	1,00	=	8,06 kN/m1 +
									q _{q;k} = 8,45 kN/m1

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevoormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.10 Ligger (16) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,27	x	7,30	x	0,50	x	1,00	=	4,64 kN/m1
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1
zolder	0,60	x	0,79	x	0,50	x	1,00	=	0,24 kN/m1
1e Verd.	5,80	x	3,50	x	0,50	x	1,00	=	10,15 kN/m1 +
									q _{g;k} = 15,62 kN/m1

q1-opgelegd :

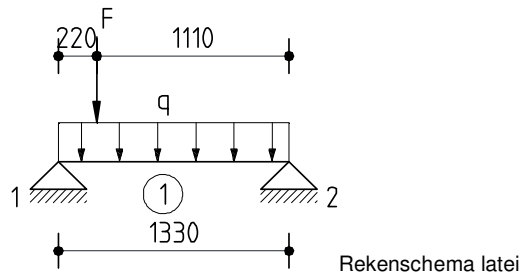
zolder	1,00	x	0,79	x	0,50	x	1,00	=	0,40 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	3,50	x	0,50	x	1,00	=	4,46 kN/m1 +
									q _{q;k} = 4,86 kN/m1

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevoormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.11 Ligger (17) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

zie q1 ligger 16

q1-opgelegd :

zie q1 ligger 16

F1-blijvend :

rand 3 P11	12,18 x	25 %	1,00 x	1,00 =	$\frac{3,05 \text{ kN}}{3,05 \text{ kN}}$	+
				$F_{g;k}$		

F1-opgelegd :

rand 3 P11	5,70 x	25 %	1,00 x	1,00 =	$\frac{1,43 \text{ kN}}{1,43 \text{ kN}}$	+
				$F_{q;k}$		

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevoormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

7 Fundering

De fundering bestaat uit een prefab fundering.

Op basis van de gewichtsberekening "bijlage" wordt de berekening van de fundering opgenomen door de leverancier.

7.1 belastingsgevallen

G1 : eigen gewicht van de fundering + blijvende belasting.

G2 : veranderlijke belastinggeval 6.10a.

G3 : veranderlijke belastinggeval 6.10b.

7.2 belastingscombinaties

belastingsfactoren CC1 Ultimate Limit State (ULS)

NEN EN 1990 tabel A1.2B vgl. 6.10a en 6.10b (KFI = 0,9) :

combinatie	1	2	3
ULS01	1,22	1,35	-
ULS02	1,08	-	1,35

Bijlage A berekening kapconstructie-onderdelen

- Kap (sporen)
- Zoldervloer
- Randliggers

Kapconstructie

Inleiding

De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.

De sneeuw- en (verticale) windbelasting en het eigen gewicht van de houten sporenkap dragen af op gelamineerde liggers t.p.v. de zoldervloer en op de muurplaat t.p.v. de verdieping.

De belasting uit de houten zoldervloer draagt eveneens af op de gelamineerde liggers en in het midden op dragende hsb-wanden. De gelamineerde liggers worden puntvormig ondersteund door de hsb-wanden op de verdieping.

Bij de uitwerking van de kapconstructie worden de volgende onderdelen beschouwd:

- 1 Kap (sporen)
- 2 Zoldervloer, inclusief controle bevestiging balklaag / randligger.
- 3 Randliggers, inclusief controle oplegpunten HSB wand.
- 4 Stijlen t.p.v. HSB buitenwand (kopgevel)

Gegevens:

Algemeen:

gevolgklasse	=	CC1	
windgebied	=	II	
woning type:	=	GL	kap op 1e verdieping
kap type:	=	zadeldak (P-kap)	type P-kap (GL / BB): = GL -
diepte woning:	=	13408	mm (lengte kap:A)
breedte woning:	=	8712	mm (overspanning kap:A)
breedte woning:	=	6816	mm (overspanning kap:B)

Kapconstructie:

dikte sporen:	=	36	mm	hoogte sporen:	=	270	mm
---------------	---	----	----	----------------	---	-----	----

		helling: (°)	h.o.h. (sporen): (mm)	gootconstructie: (type)		(hoogte goot)	
kap (A):	=	48	600	A	(Hoge goot)	535	
kap (B):	=	48	600	B	(Lage goot)		
kap (C):	=	48	600	A	(Hoge goot)	535	

Vloertype:

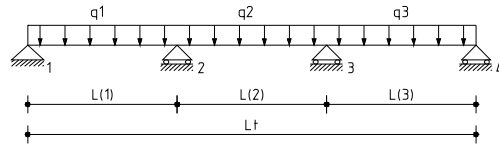
overspanning kap (A):	=	3187	mm	overspanning kap (B):	=	787	mm
h.o.h. afstand:	=	600	mm	h.o.h. afstand:	=	600	mm
dikte:	=	38	mm	dikte:	=	38	mm
hoogte:	=	235	mm	hoogte:	=	235	mm

Blijvend: (Gk)	1: <u>zoldervloer:</u>	(Incl. eigen gewicht)	=	0,60	kN/m ²	↓	
	2: <u>kapconstr.:</u>	(Geprojecteerd op plattegrond)					
	<u>kap (A):</u>	0,85 kN/m ² / cos x	48 graden	=	1,27	kN/m ²	↓
	<u>kap (B):</u>	0,85 kN/m2 / cos x	48 graden	=	1,27	kN/m2	↓
Opgelegd: (Qk)	1: <u>zoldervloer:</u>	Toepassing trap type: vlizotrap	=	1,00	kN/m ²	↓	
	2: <u>kapconstr.:</u>	Opgelegde belasting wordt door de belastinggenerator van technosoft bepaald.					

Kapconstructie

Overzichtschemas randliggers:

Randligger 01:



Rekenschema: $b \times h = 120 \times 360$ mm

(Opl.) = 4		belasting uit kap:	st.1: 0,000 mm	oplegging op: HSB buitenwand
L(1) = 4845 mm	Lijnlast (q): 1	A	st.2: 4,845 mm	oplegging op: HSB binnenwand
L(2) = 3314 mm	Lijnlast (q): 2	C	st.3: 8,159 mm	oplegging op: HSB binnenwand
L(3) = 4593 mm	Lijnlast (q): 2	C	st.4: 12,752 mm	oplegging op: ligger 05

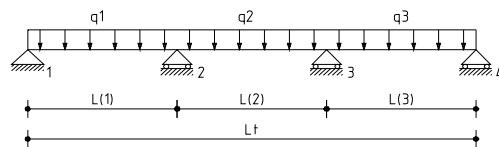
opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,45 **voldoet**

opl,2; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,96 **voldoet**

opl,3; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,96 **voldoet**

Extra SLS tegen R.ligger

Randligger 02:



Rekenschema: $b \times h = 120 \times 360$ mm

(Opl.) = 4		belasting uit kap:	st.1: 0,000 mm	oplegging op: HSB buitenwand
L(1) = 5276 mm	Lijnlast (q): 1	A	st.2: 5,276 mm	oplegging op: HSB binnenwand
L(2) = 4034 mm	Lijnlast (q): 2	C	st.3: 9,310 mm	oplegging op: HSB binnenwand
L(3) = 3442 mm	Lijnlast (q): 2	C	st.4: 12,752 mm	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,48 **voldoet**

opl,2; = 5 x 38 x 120 mm U.C. = 0,86 **voldoet**

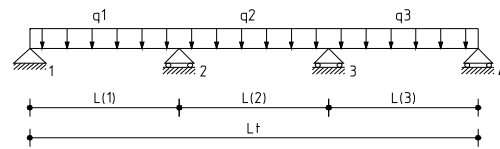
opl,3; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,92 **voldoet**

opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,34 **voldoet**

Extra SLS tegen R.ligger

Kapconstructie

Randligger 03



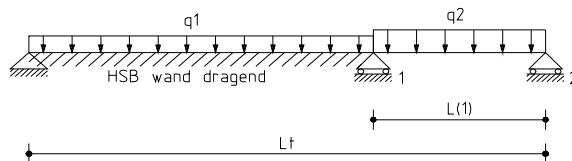
Rekenschema: $b \times h = 120 \times 360$ mm

(opl.) = 4	belasting uit kap:	st.1: 0,000 mm
L(1) = 4034 mm	Lijnlast (q): 1 C	st.2: 4,034 mm
L(2) = 2213 mm	Lijnlast (q): 1 C	st.3: 6,247 mm
L(3) = 5830 mm	Lijnlast (q): 2 B	st.4: 12,077 mm

oplegging op: **ligger 06**
 oplegging op: **HSB binnenwand**
 oplegging op: **HSB binnenwand**
 oplegging op: **HSB buitenwand**

opl,2; = 4 x 38 x 89 mm U.C. = 0,65 **voldoet**
 opl,3; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,89 **voldoet**
 opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,38 **voldoet**

Randligger 04



Rekenschema: $b \times h = 120 \times 360$ mm

(opl.) = 2	belasting uit kap:	st.1: 0,000 mm
L(1) = 4586 mm	Lijnlast (q): 2 B	st.2: 4,586 mm

oplegging op: **HSB binnenwand**
 oplegging op: **HSB buitenwand**

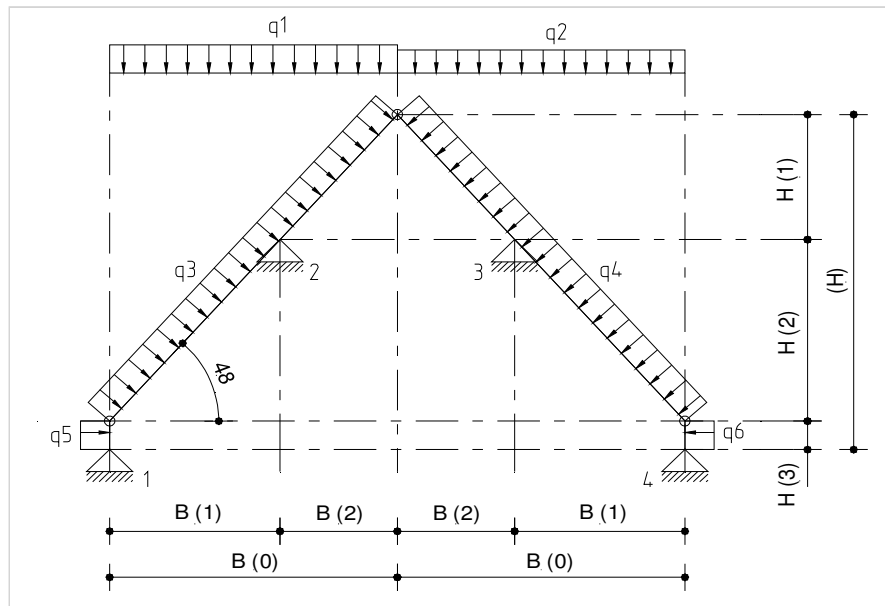
opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,44 **voldoet**
 opl,2; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,44 **voldoet**

Kapconstructie

Kaptype **A**

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: **GL-A-h535-202**

Windgebied	=	II	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	8712	mm
Gootconstructie	=	A	Hoge goot, type:A
Hoogte gootconstr.	=	535	mm



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden		
H (kap)	=	4916	mm	B (kap)	= 8010 mm
H (1)	=	1836	mm	B (0)	= 4005 mm
H (2)	=	2612	mm	B (1)	= 2352 mm
H (3)	=	468	mm	B (2)	= 1653 mm

Belastingen:

Lijnlast (q): 1, 2

1: <u>blijvend</u> :	0,6	x	1,00	x	1,27	kN/m ²	=	0,762	kN/m ¹	↓
2: <u>sneeuw</u> : (μ1)	0,6	x	0,32	x	0,70	kN/m ²	=	0,134	kN/m ¹	↓
3: <u>sneeuw</u> : (μ1 * 0,5)	0,6	x	0,16	x	0,70	kN/m ²	=	0,067	kN/m ¹	↓

Lijnlast (q): 3, 4, 5 en 6

4: windbelasting: Opgelegde belastingen voor de windbelasting worden door de belastinggenerator bepaald.

Reacties / oplettingen

Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor: 0,838

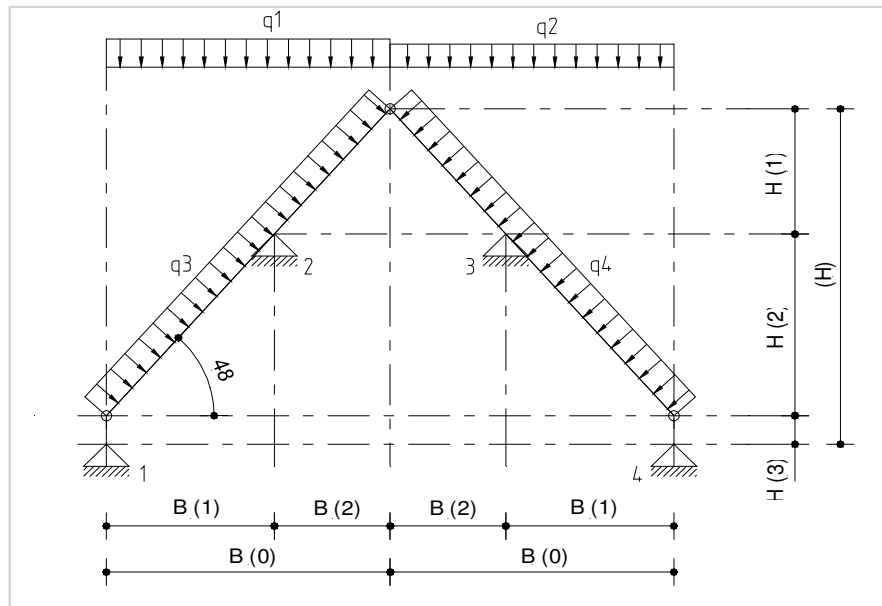
Blijvend:	R _{g,x} :	R _{g,z} :	Opgelegd:	R _{q,snw,x} :	R _{q,snw,z} :	R _{q,druk,x} :	R _{q,druk,z} :	R _{q,uplift,x} :	R _{q,uplift,z} :	
opl,1; =		0,78	kN	opl,1; =	0,13	-0,12	1,13	0,11	-0,83	kN
opl,2; =	0,37	2,52	kN	opl,2; =	0,06	-1,93	0,43	1,27	-0,51	kN
opl,3; =	-0,37	2,52	kN	opl,3; =	-0,06	1,93	0,43	-1,27	-0,51	kN
opl,4; =		0,78	kN	opl,4; =	0,13	0,12	1,13	-0,11	-0,83	kN

Kapconstructie

Kaptype **B**

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: ##

Windgebied	=	II	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	6816	mm
Gootconstructie	=	B	Lage goot, type:B



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden				
H (kap)	=	3610	mm	B (kap)	=	6132	mm
H (1)	=	530	mm	B (0)	=	3066	mm
H (2)	=	2875	mm	B (1)	=	2589	mm
H (3)	=	205	mm	B (2)	=	477	mm

Belastingen:

Lijnlast (q): 1, 2

1: <u>blijvend</u> :	0,6	x	1,00	x	1,27	kN/m ²	=	0,762	kN/m ¹	↓
2: <u>sneeuw</u> : (μ1)	0,6	x	0,32	x	0,70	kN/m ²	=	0,134	kN/m ¹	↓
3: <u>sneeuw</u> : (μ1 * 0,5)	0,6	x	0,16	x	0,70	kN/m ²	=	0,067	kN/m ¹	↓

Lijnlast (q): 3, 4, 5 en 6

4: windbelasting: Opgelegde belastingen voor de windbelasting worden door de belastinggenerator bepaald.

Reacties / oplettingen

Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor: 0,838

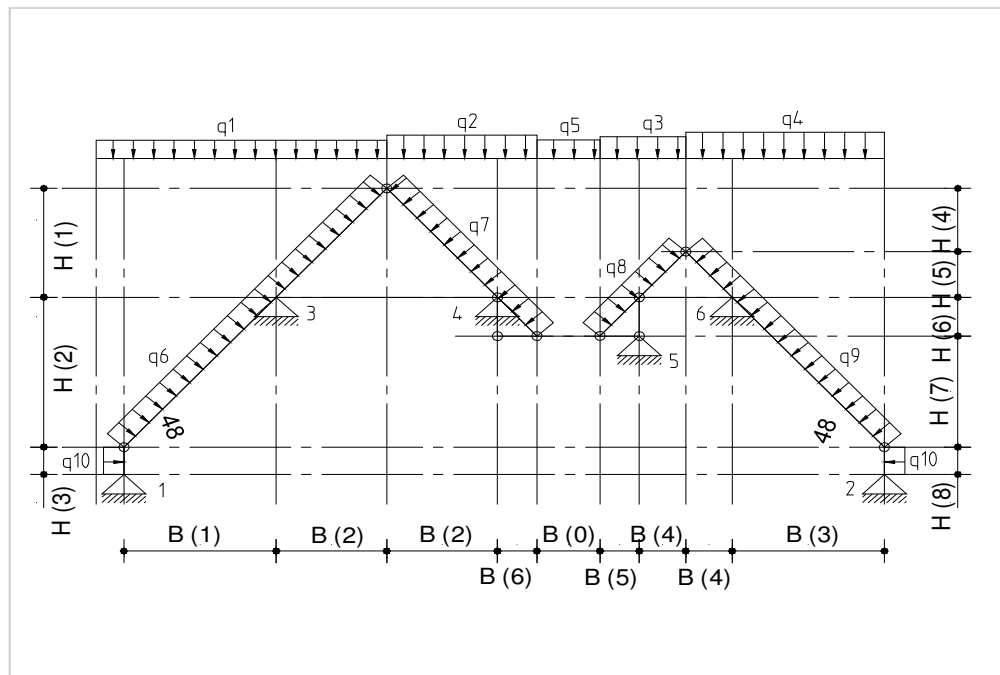
Blijvend:	R _{g,x} :	R _{g,z} :	Opgelegd:	R _{q,snw,x} :	R _{q,snw,z} :	R _{q,druk,x} :	R _{q,druk,z} :	R _{q,uplift,x} :	R _{q,uplift,z} :	
opl,1; =		0,84	kN	opl,1; =	0,14	-0,04	1,02	0,04	-1,15	kN
opl,2; =	-0,93	1,68	kN	opl,2; =	-0,11	-2,06	0,77	0,64	-0,64	kN
opl,3; =	0,93	1,68	kN	opl,3; =	0,11	2,06	0,77	-0,64	-0,64	kN
opl,4; =		0,84	kN	opl,4; =	0,14	0,04	1,02	-0,04	-1,15	kN

Kapconstructie

Kaptype C

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: C

Windgebied	=	II	Onbebouwd	Breedte woning	=	8712	mm
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping	Gootconstructie	=	A	Hoge goot, type:A
Overspanning pl. dak	=	2306	(maatvoering stramien)	Hoogte gootconstr.	=	535	mm
Hoogte pl. dak / R.L.	=	650	(maatvoering stramien)	Hoofdgebouw	=	links	



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden	H (kap)	=	4916	mm
H (1)	=	1836	mm	B (kap)	=	11508	mm
H (2)	=	2612	mm	B (0)	=	1135	mm
H (3)	=	468	mm	B (1)	=	2352	mm
H (4)	=	1306	mm	B (2)	=	1653	mm
H (5)	=	530	mm	B (3)	=	2589	mm
H (6)	=	650	mm	B (4)	=	477	mm
H (7)	=	2225	mm	B (5)	=	585	mm
H (8)	=	205	mm	B (6)	=	585	mm

Belastingen:

Lijnlast (q): 1, 2, 3 en 4

1: <u>blijvend:</u>	0,6	x	1,00	x	1,27 kN/m ²	=	0,762	kN/m ¹	↓
2: <u>sneeuw:</u> (μ1)	0,6	x	0,32	x	0,70 kN/m ²	=	0,134	kN/m ¹	↓
3: <u>sneeuw:</u> (μ1 * 0,5)	0,6	x	0,16	x	0,70 kN/m2	=	0,067	kN/m1	↓

Lijnlast (q): 6, 7, 8, 9 en 10

4: windbelasting: Opgelegde belastingen voor de windbelasting worden door de belastinggenerator bepaald.

Lijnlast (q): 5

1: blijvend: $0,6 \times 1,00 \times 0,60 \text{ kN/m}^2 = 0,360 \text{ kN/m}$ ↓
 2/4: sneeuw/wind: Opgelegde belastingen worden door de belastinggenerator bepaald.

Kapconstructie

Reacties / opleggingen

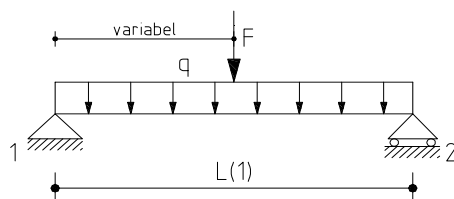
Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor:

0

Blijvend:	$R_{g,x}$	$R_{g,z}$		Opgelegd:	$R_{q,snw,x}$	$R_{q,snw,z}$	$R_{q,druk,x}$	$R_{q,druk,z}$	$R_{q,uplift,x}$	$R_{q,uplift,z}$	
opl,1; =		0,78	kN	opl,1; =		0,13	-0,12	1,11	0,11	-1,33	kN
opl,2; =		0,84	kN	opl,2; =		0,13	0,05	1,13	-0,02	-1,38	kN
opl,3; =	0,43	2,59	kN	opl,3; =	0,09	0,45	-2,00	0,32	1,99	-1,08	kN
opl,4; =	-0,56	2,02	kN	opl,4; =	-0,68	1,32	-0,40	-0,34	-0,72	-1,38	kN
opl,5; =	-0,27	0,52	kN	opl,5; =	0,30	0,93	0,98	0,25	-0,39	-1,17	kN
opl,6; =	0,40	2,27	kN	opl,6; =	0,13	0,32	1,90	1,06	-2,35	-1,52	kN

Kapconstructie

Zoldervloer kap (A)



Rekenschema:

Algemene gegevens:

vloertype:	=	vloer	klimaatklasse:	=	1	binnen
overspanning (L1):	=	3187 mm	kdef:	=	0,6	
breedte balklaag:	=	38 mm	sterkteklasse:	=	C18	$\gamma_M = 1,3$
hoogte balklaag:	=	235 mm	type beplating:	=	P5	
h.o.h. afstand balklaag:	=	600 mm	dikte beplating:	=	18 mm	

Belastingen: Categorie A: woon- en verblijfsruimte $\Psi_0 = 0,4$ $\Psi_2 = 0,3$

scheidingswanden (qk)	=	kN/m ²				
lijnlast (q):	1:	<u>blijvend:</u>	0,60 m ¹ x	0,60 kN/m ²	$q_{G,k} = 0,36$ kN/m ¹	↓
	2:	<u>opgelegd:</u>	0,60 m ¹ x	1,00 kN/m ²	$q_{k,k} = 0,60$ kN/m ¹	↓
puntlast (F):	3:	<u>opgelegd:</u>			$Q_{k,k} = 3,00$ kN	↓

Lastspreiding bij puntlasten: volgens NEN-EN 1995-1-1/NB, art. 5,2 (5)

reductie toepassen	=	ja	reductiefactor:	=	0,32
klossen toepassen	=	ja			
gevolgklasse:	=	CC1			

Combinaties:

		$k_{mod} (-)$	M_{ed} (kNm)	V_{ed} (kN)	U_{bij} (mm)	U_{eind} (mm)
UGT.1 (6.10a)	: 1,22*Gk	0,60	0,56	0,70	-	-
UGT.2 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *qk	0,70	0,97	1,21	-	-
UGT.3 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *Qk	0,70	0,97	2,32	-	-
UGT.4 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	1,52	1,91	-	-
UGT.5 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*Qk	0,80	1,52	4,67	-	-
BGT.1 (6.14b)	: Gk+qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *qk)	-	-	-	3,36	4,66
BGT.2 (6.14b)	: Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *Qk)	-	-	-	2,85	4,15

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.5	1,52 kNm	$\sigma_{m,y,d}$	4,36 ≤ 11,08 : $f_{m,y,d}$	U.C. = 0,39	voldoet
Ved	=	UGT.5	4,67 kN	$T_{d,d}$	0,78 ≤ 2,09 : $f_{v,d}$	U.C. = 0,37	voldoet

Toetsing doorbuiging:

Ubij	=	BGT.1	3,36 mm	≤ 0,003*L = 9,56 mm	U.C. = 0,35	voldoet
Ueind	=	BGT.1	4,66 mm	≤ 0,004*L = 12,75 mm	U.C. = 0,37	voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

Eigenfrequentie	=	15,68 Hz	≥ 8,00 Hz	U.C. = 0,51	voldoet
Statische doorbuiging (W/F)	=	0,58 mm/kN	≤ 1,00 mm/kN	U.C. = 0,58	voldoet
Snelheid (V)	=	0,0095 m/(Ns ²)	≤ 0,0177 m/(Ns ²)	U.C. = 0,54	voldoet

Kapconstructie

Detail: bevestiging balklaag-randligger

Invoergegevens:

Overspanning	=	3,19	m ¹	qGk (blijvende belasting)	=	0,60	kN/m ²
Belastingbreedte	=	0,60	m ¹	qk (opgelegde belasting)	=	1,00	kN/m ²
(b1) breedte balklaag	=	38	mm	Qk (opgelegde belasting)	=	3,00	kN
(h1) hoogte balklaag	=	235	mm	ψ_0	=	0,40	
(b2) breedte oplegregel	=	38	mm	Gevolgsklasse	=	CC1	
(h2) hoogte oplegregel	=	89	mm				

Lastspreiding bij puntlasten: volgens NEN-EN 1995-1-1/NB, art. 5,2 (5)

reductie toepassen	=	ja	reductiefactor:	=	0,83
--------------------	---	----	-----------------	---	------

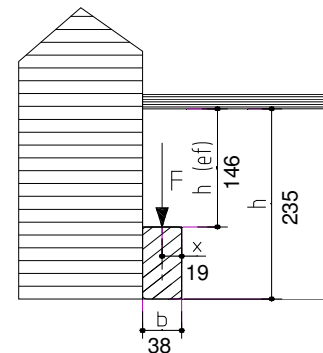
Max. dwarskracht: (Vd)	=	3,66	kN	=	6,10	kN/m ¹	puntlast maatgevend (Qk)
------------------------	---	------	----	---	------	-------------------	--------------------------

De balklaag wordt t.p.v. de aansluiting met de randligger ingekeept, zodat de balklaag door een regel wordt ondersteund.

Deze regel wordt vervolgens bevestigd aan de randligger d.m.v. nagels.

Controle uitkeping bij steunpunt

h	=	235	mm	(hoogte profiel)	γ_m	=	1,3	(gezaagd hout)
b	=	38	mm	(breedte profiel)	k _{mod}	=	0,8	(middellang)
h _{ef}	=	146	mm	(effectieve hoogte)	f _{v;k}	=	3,4	(klasse C18)
x	=	19	mm	(afstand werklijn)				
i	=	0	mm	(helling uitkeping)				
kn	=	5		(massief hout)				
kv	=	0,59		voor figuur 6.10a				
T _d	=	0,99						



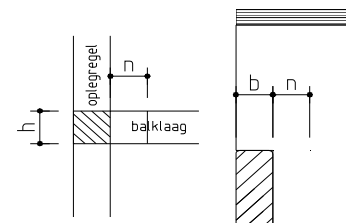
Toetsing: $T_d \leq kv \cdot f_{v;d}$

0,99	≤	1,23	U.C.	=	0,81	voldoet
------	---	------	------	---	------	----------------

Controle oplegspanning (contactdruk)

balklaag:

h	=	38	mm	(hoogte oppervlak)	γ_m	=	1,3	(gezaagd hout)
b	=	38	mm	(breedte oppervlak)	k _{mod}	=	0,8	(middellang)
					f _{c,90,k}	=	2,2	(klasse C18)
					k _{c,90}	=	1,5	(klasse C18)
l _{ef}	=	68	mm	(b) + (n = 30) met max. b-waarde				
A _{ef}	=	2584	mm ²	h x l _{ef}				
f _{c,90,d}	=	1,35	N/mm ²	f _{c,90,k} x K _{mod} / γ_m				



Bovenaanzicht

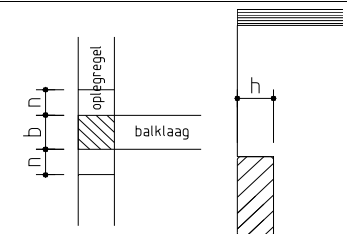
Zijaanzicht

Toetsing: $F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$

1,42	≤	2,03	U.C.	=	0,70	voldoet
------	---	------	------	---	------	----------------

oplegregel:

h	=	38	mm	(hoogte oppervlak)	γ_m	=	1,3	(gezaagd hout)
b	=	38	mm	(breedte oppervlak)	k _{mod}	=	0,8	(middellang)
					f _{c,90,k}	=	2,2	(klasse C18)
					k _{c,90}	=	1,5	(klasse C18)
l _{ef}	=	98	mm	(b) + (2 x n = 2 * 30) met max. b-waarde				
A _{ef}	=	3724	mm ²	h x l _{ef}				
f _{c,90,d}	=	1,35	N/mm ²	f _{c,90,k} x K _{mod} / γ_m				



Bovenaanzicht

Zijaanzicht

Toetsing: $F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$

0,98	≤	2,03	U.C.	=	0,48	voldoet
------	---	------	------	---	------	----------------

Controle bevestiging oplegregel

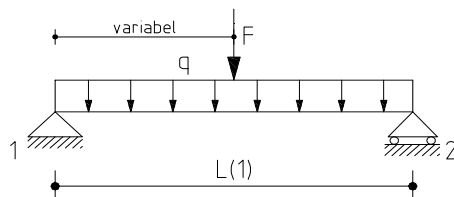
schroef/nagel:	Ø 6 - 200	=	1	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	F _{v;u;d}	=	1,30	kN
schroef/nagel:	Ø 3,1 - 90	=	5	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	F _{v;u;d}	=	3,00	kN
									F _{v;u;d}	=	7,17	kN/m ¹

Toetsing: $F_d \leq F_{v,u,d}$

6,10	≤	7,17	U.C.	=	0,85	voldoet
------	---	------	------	---	------	----------------

Kapconstructie

Zoldervloer kap (B)



Rekenschema:

Algemene gegevens:

vloertype:	=	vloer	klimaatklasse:	=	1	binnen
overspanning (L1):	=	787 mm	kdef:	=	0,6	
breedte balklaag:	=	38 mm	sterkteklasse:	=	C18	$\gamma_M = 1,3$
hoogte balklaag:	=	235 mm	type beplating:	=	P5	
h.o.h. afstand balklaag:	=	600 mm	dikte beplating:	=	18 mm	

Belastingen: Categorie A: woon- en verblijfsruimte $\Psi_0 = 0,4$ $\Psi_2 = 0,3$

scheidingswanden (qk)	=	kN/m ²				
lijnlast (q):	1:	<u>blijvend:</u>	0,60 m ¹ x	0,60 kN/m ²	$q_{G,k} = 0,36$ kN/m ¹	↓
	2:	<u>opgelegd:</u>	0,60 m ¹ x	1,00 kN/m ²	$q_{k,k} = 0,60$ kN/m ¹	↓
puntlast (F):	3:	<u>opgelegd:</u>			$Q_{k,k} = 3,00$ kN	↓

Lastspreiding bij puntlasten: volgens NEN-EN 1995-1-1/NB, art. 5,2 (5)

reductie toepassen	=	ja	reductiefactor:	=	0,32
klossen toepassen	=	ja			
gevolgklasse:	=	CC1			

Combinaties:

		$k_{mod} (-)$	M_{ed} (kNm)	V_{ed} (kN)	U_{bij} (mm)	U_{eind} (mm)
UGT.1 (6.10a)	: 1,22*Gk	0,60	0,03	0,17	-	-
UGT.2 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *qk	0,70	0,06	0,30	-	-
UGT.3 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *Qk	0,70	0,14	1,79	-	-
UGT.4 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	0,09	0,47	-	-
UGT.5 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*Qk	0,80	0,28	4,20	-	-
BGT.1 (6.14b)	: Gk+qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *qk)	-	-	-	0,01	0,02
BGT.2 (6.14b)	: Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *Qk)	-	-	-	0,03	0,04

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.5	0,28 kNm	$\sigma_{m,y,d}$	0,81 ≤ 11,08 : $f_{m,y,d}$	U.C. = 0,07	voldoet
Ved	=	UGT.5	4,20 kN	$T_{d,d}$	0,71 ≤ 2,09 : $f_{v,d}$	U.C. = 0,34	voldoet

Toetsing doorbuiging:

Ubij	=	BGT.2	0,03 mm	≤ 0,003*L = 2,36 mm	U.C. = 0,01	voldoet
Ueind	=	BGT.2	0,04 mm	≤ 0,004*L = 3,15 mm	U.C. = 0,01	voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

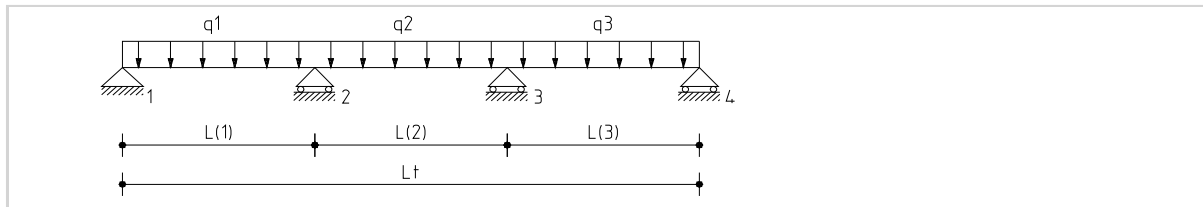
Eigenfrequentie	=	257,30 Hz	≥ 8,00 Hz	U.C. = 0,03	voldoet
Statische doorbuiging (W/F)	=	0,01 mm/kN	≤ 1,00 mm/kN	U.C. = 0,01	voldoet
Snelheid (V)	=	0,0063 m/(Ns ²)	≤ 0,0566 m/(Ns ²)	U.C. = 0,11	voldoet

Kapconstructie

Randligger 01

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

$$b \times h = 120 \times 360 \text{ mm}$$

$$h(\text{effectief}) = 330 \text{ mm}$$

$$(\text{Opl.}) = 4 \text{ steunpunten}$$

Invoer belastingtype:

$$\begin{aligned} L(1) &= 4845 \text{ mm} & \text{st.2: } 4,845 \text{ m} & & q(1) &= \text{Lijnlast (q): } 1 \\ L(2) &= 3314 \text{ mm} & \text{st.3: } 8,159 \text{ m} & & q(2) &= \text{Lijnlast (q): } 2 \\ L(3) &= 4593 \text{ mm} & \text{st.4: } 12,752 \text{ m} & & q(3) &= \text{Lijnlast (q): } 2 \end{aligned}$$

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 1

Belasting uit kapconstructie: A , opl. 2/3; + zoldervloer.

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	2,52	kN	=	4,200	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,956	kN/m ¹ +
							=	5,156	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,41	kN	=	0,683	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,43	kN	=	0,717	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,51	kN	=	-0,850	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,593	kN/m ¹ ↓

Lijnlast (q): 2

Belasting uit kapconstructie: C , opl. 3 + zoldervloer.

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	2,59	kN	=	4,317	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,956	kN/m ¹ +
							=	5,273	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,45	kN	=	0,750	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,32	kN	=	0,533	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-1,08	kN	=	-1,800	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,593	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	10,78	1,38	1,45	-1,69	3,22	15,98	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	24,48	3,19	3,07	-4,92	7,27	36,25	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	23,25	3,23	2,13	-8,35	6,76	34,24	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	10,50	1,44	1,04	-3,39	3,07	15,49	oplegging op: ligger 05

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,45	voldoet
opl,2; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,96	voldoet
opl,3; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,96	voldoet

Extra SLS tegen R.ligger

Kapconstructie

Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

$h = 120$ mm (hoogte oppervlak)

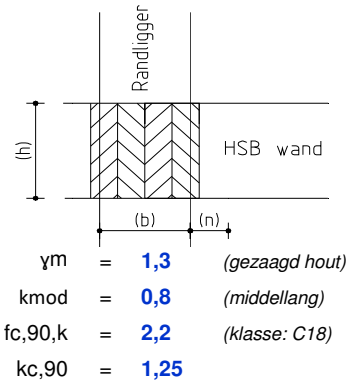
$b = 114$ mm (breedte oppervlak)

$m = 1$ rand- (1) of midden (2)

$l_{ef} = 174$ mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde

$A_{ef} = 20880$ mm² h x l_{ef}

$f_{c,90,d} = 1,35$ N/mm² $f_{c,90,k} \times K_{mod} / \gamma_m$



$\gamma_m = 1,3$ (gezaagd hout)

$k_{mod} = 0,8$ (middellang)

$f_{c,90,k} = 2,2$ (klasse: C18)

$k_{c,90} = 1,25$

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	$0,77 \leq 1,69$	U.C. = 0,45	voldoet
-----------	---	------------------	-------------	---------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l_{ef} :	A_{ef} :	$F_{c,90,d}$:		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	174	20880	15,98		$0,77 \leq 1,69$	0,45	voldoet
opl,2;	250	22250	36,25		$1,63 \leq 1,69$	0,96	voldoet
opl,3;	250	22250	34,24		$1,54 \leq 1,69$	0,91	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

$h(1) = 120$ mm (hoogte oppervlak)

$h(2) = 0$ mm (extra SLS tegen randligger)

$h = 120$ mm (hoogte oppervlak)

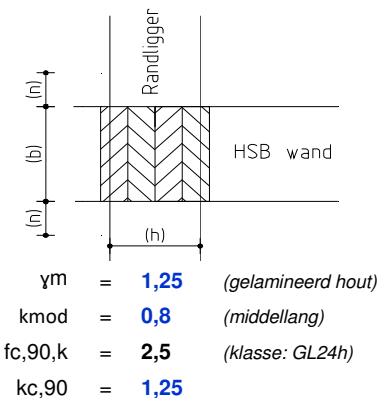
$b = 120$ mm (breedte oppervlak)

$m = 1$ rand- (1) of midden (2)

$l_{ef} = 150$ mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde

$A_{ef} = 18000$ mm² h x l_{ef}

$f_{c,90,d} = 1,60$ N/mm² $f_{c,90,k} \times K_{mod} / \gamma_m$



$\gamma_m = 1,25$ (gelamineerd hout)

$k_{mod} = 0,8$ (middellang)

$f_{c,90,k} = 2,5$ (klasse: GL24h)

$k_{c,90} = 1,25$

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	$0,89 \leq 2,00$	U.C. = 0,44	voldoet
-----------	---	------------------	-------------	---------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l_{ef} :	A_{ef} :	$F_{c,90,d}$:		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	150	18000	15,98		$0,89 \leq 2,00$	0,44	voldoet
opl,2;	149	22863	36,25		$1,59 \leq 2,00$	0,79	voldoet
opl,3;	149	17880	34,24		$1,91 \leq 2,00$	0,96	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G. Omschrijving:	Type:
1: blijvend:	permanente belasting, EGZ = -1,00
2: sneeuw:	sneeuw belasting
3: wind neerwaarts:	windbelasting onderdruk
4: wind opwaarts:	windbelasting overdruk
5: opgelegd: zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q): (-kN/m ¹ -)	1	2
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54				= 7,35	= 7,49
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 7,55	= 7,77
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 7,59	= 7,47
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 3,66	= 2,48
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 7,92	= 8,04
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=					-15,98	5	-7,42	4
1		2,0183	=	-16,13	5	-7,49	4				
1	opl,2;	4,8450	=	6,99	4	15,50	5	10,30	4	22,38	5
2	opl,2;	0	=	6,99	4	15,50	5	-13,87	5	-5,08	4
2		1,7206	=	2,62	4	3,61	3				
2	opl,3;	3,3140	=	3,76	4	13,70	5	3,13	4	12,79	5
3	opl,3;	0	=	3,76	4	13,70	5	-21,45	5	-6,51	4
3		2,6678	=	-14,92	5	-4,93	4				
3	opl,4;	4,5930	=					4,88	4	15,49	5

Materiaalgegevens

Materiaal	f _m ;k (N/mm ²)	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)	E ₀ mean;k (N/mm ²)	P _k (kg/m ³)	G;k (N/mm ²)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

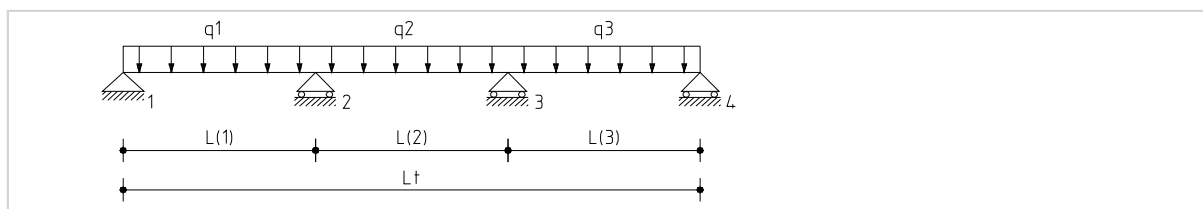
Maatgevende combinatie::			Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar			
Staaf	soort	BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)		
1	vloer	=	9	-5,30	-14,54	0,003	-10,87	-19,38	0,004	voldoet
2	vloer	=	9	1,15	9,94	0,003	2,36	13,26	0,004	voldoet
3	vloer	=	9	-4,43	-13,78	0,003	-9,12	-18,37	0,004	voldoet

Kapconstructie

Randligger 02

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

$$b \times h = 120 \times 360 \text{ mm}$$

$$h(\text{effectief}) = 330 \text{ mm}$$

$$(\text{Opl.}) = 4 \text{ steunpunten}$$

Invoer belastingtype:

L(1) = 5276 mm	st.2: 5,276 m	q(1) = Lijnlast (q): 1
L(2) = 4034 mm	st.3: 9,310 m	q(2) = Lijnlast (q): 2
L(3) = 3442 mm	st.4: 12,752 m	q(3) = Lijnlast (q): 2

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 1

Belasting uit kapconstructie: A, opl. 2/3; + zoldervloer.

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	2,52	kN	=	4,200	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,956	kN/m ¹ +
							=	5,156	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,41	kN	=	0,683	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,43	kN	=	0,717	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,51	kN	=	-0,850	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,593	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Lijnlast (q): **2** Belasting uit kapconstructie: C , opl. 4 + zoldervloer.

1: <u>blijvend:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	2,02	kN	=	3,367	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,956	kN/m ¹ +
							=	4,323	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,32	kN	=	2,200	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,34	kN	=	-0,567	kN/m ¹	↑
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-1,38	kN	=	-2,300	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,593	kN/m ¹ ↓

Reacties / opleggingen:

	R _{eg,:}	R _{q,snw:}	R _{q,druk:}	R _{q,upl:}	R _{q,(5):}	R _{d,:}	
opl,1; =	11,52	1,31	1,66	-1,68	3,41	17,04	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	28,02	6,58	1,60	-7,38	8,82	43,90	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	15,83	9,31	-3,13	-9,62	5,84	32,82	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	6,49	2,85	-0,59	-3,00	2,25	12,07	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,48	voldoet
opl,2; =	5	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,86	voldoet
opl,3; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,92	voldoet
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,34	voldoet

Extra SLS tegen R.ligger

Kapconstructie

Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

$h = 120$ mm (hoogte oppervlak)

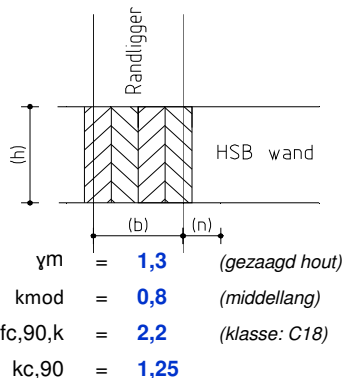
$b = 114$ mm (breedte oppervlak)

$m = 1$ rand- (1) of midden (2)

$l_{ef} = 174$ mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde

$A_{ef} = 20880$ mm² h x l_{ef}

$f_{c,90,d} = 1,35$ N/mm² $f_{c,90,k} \times K_{mod} / \gamma_m$



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	$0,82 \leq 1,69$	U.C. = 0,48	voldoet
-----------	---	------------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l_{ef} :	A_{ef} :	$F_{c,90,d}$:		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	174	20880	17,04		$0,82 \leq 1,69$	0,48	voldoet
opl,2;	250	30000	43,90		$1,46 \leq 1,69$	0,86	voldoet
opl,3;	250	22250	32,82		$1,48 \leq 1,69$	0,87	voldoet
opl,4;	174	20880	12,07		$0,58 \leq 1,69$	0,34	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

$h(1) = 120$ mm (hoogte oppervlak)

$h(2) = 0$ mm (extra SLS tegen randligger)

$h = 120$ mm (hoogte oppervlak)

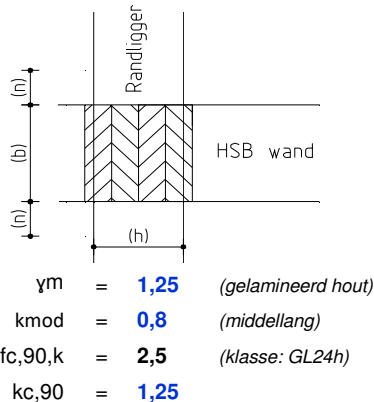
$b = 120$ mm (breedte oppervlak)

$m = 1$ rand- (1) of midden (2)

$l_{ef} = 150$ mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde

$A_{ef} = 18000$ mm² h x l_{ef}

$f_{c,90,d} = 1,60$ N/mm² $f_{c,90,k} \times K_{mod} / \gamma_m$



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	$0,95 \leq 2,00$	U.C. = 0,47	voldoet
-----------	---	------------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l_{ef} :	A_{ef} :	$F_{c,90,d}$:		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	150	18000	17,04		$0,95 \leq 2,00$	0,47	voldoet
opl,2;	180	27619	43,90		$1,59 \leq 2,00$	0,79	voldoet
opl,3;	149	17880	32,82		$1,84 \leq 2,00$	0,92	voldoet
opl,4;	150	18000	12,07		$0,67 \leq 2,00$	0,34	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G. Omschrijving:	Type:
1: blijvend:	permanente belasting, EGZ = -1,00
2: sneeuw:	sneeuw belasting
3: wind neerwaarts:	windbelasting onderdruk
4: wind opwaarts:	windbelasting overdruk
5: opgelegd: zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q):	1	2
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54			(-kN/m ¹ -)	= 7,35	= 6,33
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 7,55	= 8,70
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 7,59	= 4,96
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 3,66	= 0,95
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 7,92	= 7,02
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=		1		1	-17,04	5	-8,10	4
1		2,1568	=	-18,38	5	-8,74	4				
1	opl,2;	5,2760	=	8,16	4	20,39	2	11,20	4	24,73	5
2	opl,2;	0	=	8,16	4	20,39	2	-20,12	2	-4,07	4
2		2,5228	=	-4,99	2	3,03	4				
2	opl,3;	4,0340	=	-0,51	4	9,97	2	-0,23	4	14,96	2
3	opl,3;	0	=	-0,51	4	9,97	2	-17,86	2	-1,49	4
3		2,0022	=	-7,91	2	-2,00	4				
3	opl,4;	3,4420	=		1		1	1,78	4	12,07	2

Materiaalgegevens

Materiaal	f _m ;k (N/mm ²)	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)	E ₀ mean;k (N/mm ²)	P _k (kg/m ³)	G;k (N/mm ²)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf:	1		Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	15,36	(N/mm ²)	ft,o,d	13,05	(N/mm ²)		
fv,d	2,24	(N/mm ²)	fc,90,d	1,60	(N/mm ²)	ft,90,d	0,32	(N/mm ²)		
Med	=	BC 2	20,39 kNm	σ _{m,y,d} :	9,37 ≤ 18,35	:fm,y,d	U.C. =	0,51		voldoet
Ved	=	BC 5	24,73 kN	T _d :	0,94 ≤ 2,24	:fv,d	U.C. =	0,42		voldoet
Staaf:	2		Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 2	20,39 kNm	σ _{m,y,d} :	9,37 ≤ 18,35	:fm,y,d	U.C. =	0,51		voldoet
Ved	=	BC 2	20,12 kN	T _d :	0,76 ≤ 2,52	:fv,d	U.C. =	0,30		voldoet
Staaf:	3		Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 2	9,97 kNm	σ _{m,y,d} :	4,58 ≤ 18,35	:fm,y,d	U.C. =	0,25		voldoet
Ved	=	BC 2	17,86 kN	T _d :	0,68 ≤ 2,52	:fv,d	U.C. =	0,27		voldoet

Toetsing doorbuiging

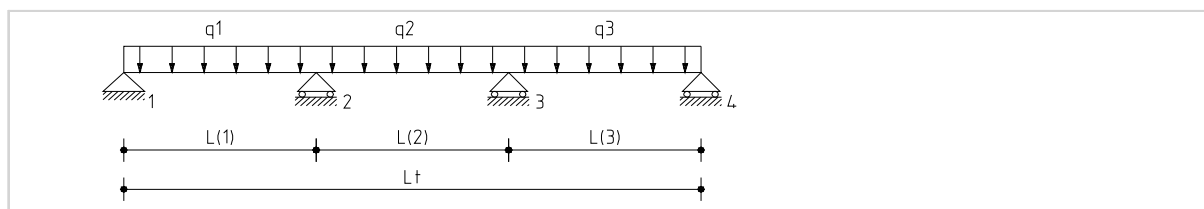
Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:		
Staaf	lengte (-mm-)		(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)		
1	5276	=	-7,34	-0,58	-1,25	0,82	-2,14		
2	4034	=	0,65	-0,41	0,44	0,37	0,12		
3	3442	=	-1,21	-0,40	0,01	0,43	-0,40		
Maatgevende combinatie::			Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar		
Staaf	soort		BC.	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	=	9	-6,92	-15,83	0,003	-14,26	-21,10	
2	vloer	=	7	0,89	12,10	0,003	1,54	16,14	
3	vloer	=	6	-1,31	-10,33	0,003	-2,53	-13,77	
									voldoet
									voldoet
									voldoet

Kapconstructie

Randligger 03

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

$$b \times h = 120 \times 360 \text{ mm}$$

$$h(\text{effectief}) = 330 \text{ mm}$$

$$(\text{Opl.}) = 4 \text{ steunpunten}$$

Invoer belastingtype:

L(1) = 4034 mm	st.2: 4,034 m	q(1) = Lijnlast (q): 1
L(2) = 2213 mm	st.3: 6,247 m	q(2) = Lijnlast (q): 1
L(3) = 5830 mm	st.4: 12,077 m	q(3) = Lijnlast (q): 2

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 1

Belasting uit kapconstructie: C , opl. 6 + zoldervloer.

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	2,27	kN	=	3,783	kN/m ¹	
	zoldervloer	0,60	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,360	kN/m ¹ +
							=	4,143	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,32	kN	=	0,533	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,06	kN	=	1,767	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-1,52	kN	=	-2,533	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	0,60	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	0,600	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Lijnlast (q): **2**

Belasting uit kapconstructie: B , opl. 2/3; + zoldervloer.

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,68	kN	=	2,800	kN/m ¹	
	zoldervloer	0,60	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,360	kN/m ¹ +
							=	3,160	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,32	kN	=	0,533	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,77	kN	=	1,283	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,64	kN	=	-1,067	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	0,60	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	0,600	kN/m ¹ ↓

Reacties / opleggingen:

	R _{eg,:}	R _{q,snw:}	R _{q,druk:}	R _{q,upl:}	R _{q,(5):}	R _{d,:}	
opl,1; =	7,54	0,95	3,07	-4,29	1,06	12,86	oplegging op: ligger 06
opl,2; =	12,18	1,28	5,12	-8,75	1,44	20,84	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	18,83	2,94	7,27	-6,45	3,31	31,94	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	7,97	1,27	3,06	-2,55	1,43	13,51	oplegging op: HSB buitenwand

opl,2; =	4	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,65	voldoet
opl,3; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,89	voldoet
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,38	voldoet

Kapconstructie

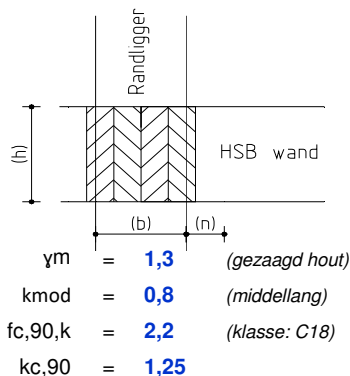
Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,2;

h = 89 mm (hoogte oppervlak)
b = 152 mm (breedte oppervlak)

m = 1 rand- (1) of midden (2)
l_{ef} = 212 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde
A_{ef} = 18868 mm² h x l_{ef}
f_{c,90,d} = 1,35 N/mm² f_{c,90,k} x K_{mod} / γ_m



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	1,10 ≤ 1,69	U.C. = 0,65	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

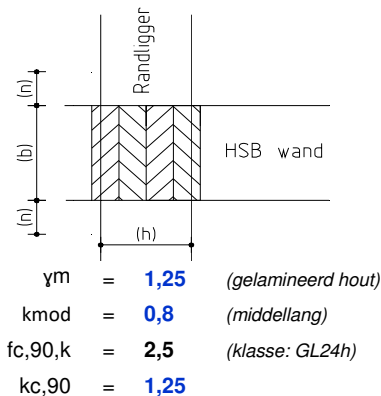
Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,2;	212	18868	20,84		1,10 ≤ 1,69	0,65	voldoet
opl,3;	250	22250	31,94		1,44 ≤ 1,69	0,85	voldoet
opl,4;	174	20880	13,51		0,65 ≤ 1,69	0,38	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,2;

h (1) = 120 mm (hoogte oppervlak)
h (2) = 0 mm (extra SLS tegen randligger)
h = 120 mm (hoogte oppervlak)
b = 89 mm (breedte oppervlak)

m = 2 rand- (1) of midden (2)
l_{ef} = 149 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde
A_{ef} = 17880 mm² h x l_{ef}
f_{c,90,d} = 1,60 N/mm² f_{c,90,k} x K_{mod} / γ_m



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	1,17 ≤ 2,00	U.C. = 0,58	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,2;	149	17880	20,84		1,17 ≤ 2,00	0,58	voldoet
opl,3;	149	17880	31,94		1,79 ≤ 2,00	0,89	voldoet
opl,4;	150	18000	13,51		0,75 ≤ 2,00	0,38	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G. Omschrijving:	Type:
1: blijvend:	permanente belasting, EGZ = -1,00
2: sneeuw:	sneeuw belasting
3: wind neerwaarts:	windbelasting onderdruk
4: wind opwaarts:	windbelasting overdruk
5: opgelegd: zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q):	1	2
							(-kN/m ¹ -)	=	=
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54				5,58	4,39
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		5,72	4,65
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		7,38	5,67
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				0,47	1,57
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				5,48	4,42
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=		1		1	-12,86	3	-0,99	4
1		1,7428	=	-11,21	3	-0,86	4				
1	opl,2;	4,0340	=	-0,15	4	8,18	3	0,92	4	16,92	3
2	opl,2;	0	=	-0,15	4	8,18	3	-3,93	3	1,77	4
2		0,5236	=	0,32	4	7,16	3				
2	opl,3;	2,2130	=	4,93	4	17,57	3	2,82	4	12,41	3
3	opl,3;	0	=	4,93	4	17,57	3	-19,53	3	-5,42	4
3		3,4469	=	-16,09	3	-4,41	4				
3	opl,4;	5,8300	=		1		1	3,73	4	13,51	3

Materiaalgegevens

Materiaal	f _m ;k (N/mm ²)	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)	E ₀ mean;k (N/mm ²)	P _k (kg/m ³)	G;k (N/mm ²)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf: 1			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 3	11,21	kNm	$\sigma_{m,y,d}$	5,15	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,28 voldoet
Ved	=	BC 3	16,92	kN	T,d	0,64	$\leq$	2,52	:fv,d	U.C. = 0,25 voldoet
Staaf: 2			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 3	17,57	kNm	$\sigma_{m,y,d}$	8,07	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,44 voldoet
Ved	=	BC 3	12,41	kN	T,d	0,47	$\leq$	2,52	:fv,d	U.C. = 0,19 voldoet
Staaf: 3			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 3	17,57	kNm	$\sigma_{m,y,d}$	8,07	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,44 voldoet
Ved	=	BC 3	19,53	kN	T,d	0,74	$\leq$	2,52	:fv,d	U.C. = 0,29 voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:	
Staaf	lengte (-mm-)		(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	
1	4034	=	-2,44	-0,32	-0,98	1,30	-0,36	
2	2213	=	0,80	0,12	0,31	-0,29	0,14	
3	5830	=	-6,85	-1,09	-2,63	2,21	-1,23	
Maatgevende combinatie::			Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar	
Staaf	soort	BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)
1	vloer	= 7	-2,61	-12,10	0,003	-5,05	-16,14	0,004
2	vloer	= 7	0,85	6,64	0,003	1,65	8,85	0,004
3	vloer	= 7	-7,32	-17,49	0,003	-14,17	-23,32	0,004

voldoet

voldoet

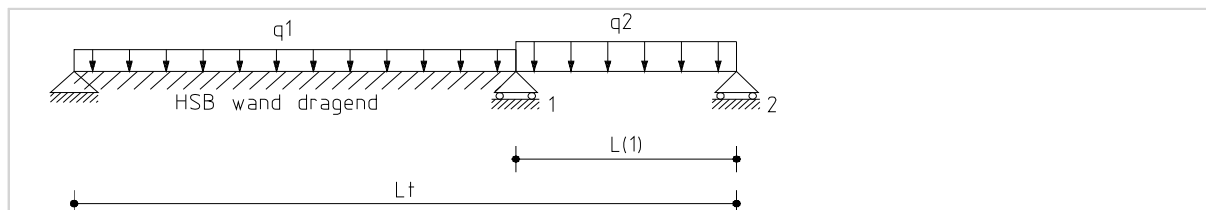
voldoet

Kapconstructie

Randligger 04

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

$$b \times h = 120 \times 360 \text{ mm}$$

$$h(\text{effectief}) = 330 \text{ mm}$$

$$(\text{Opl.}) = 2 \text{ steunpunten}$$

$$L(1) = 4586 \text{ mm} \quad \text{st.2: } 4,586 \text{ m}$$

Invoer belastingtype:

$$q(1) = \text{Lijnlast (q): } 2$$

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 2

Belasting uit kapconstructie: B, opl. 2/3; + zoldervloer.

1: <u>blijvend:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,68	kN	=	2,800	kN/m ¹	
	zoldervloer	0,60	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,360	kN/m ¹ +
							=	3,160	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,32	kN	=	0,533	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,77	kN	=	1,283	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,64	kN	=	-1,067	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	0,60	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	0,600	kN/m ¹ ↓

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	7,67	1,22	2,94	-2,45	1,38	12,99	oplegging op: HSB binnenwand
opl,2; =	7,67	1,22	2,94	-2,45	1,38	12,99	oplegging op: HSB buitenwand

$$\text{opl,1; } = 3 \times 38 \times 120 \text{ mm} \quad \text{U.C.} = 0,44 \quad \text{voldoet}$$

$$\text{opl,2; } = 3 \times 38 \times 120 \text{ mm} \quad \text{U.C.} = 0,44 \quad \text{voldoet}$$

Kapconstructie

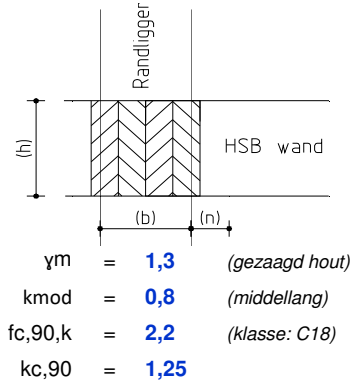
Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

h = 120 mm (hoogte oppervlak)
b = 114 mm (breedte oppervlak)

m = 1 rand- (1) of midden (2)
l_{ef} = 144 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde
A_{ef} = 17280 mm² h x l_{ef}
f_{c,90,d} = 1,35 N/mm² f_{c,90,k} x K_{mod} / γ_m



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,75 ≤ 1,69	U.C. = 0,44	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

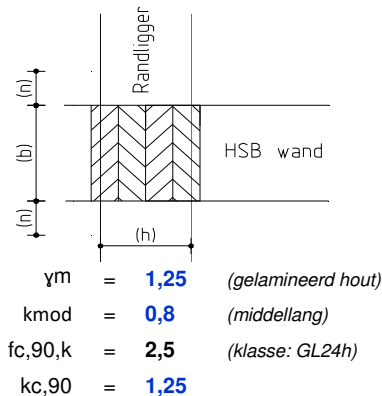
Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	144	17280	12,99		0,75 ≤ 1,69	0,44	voldoet
opl,2;	144	17280	12,99		0,75 ≤ 1,69	0,44	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

h (1) = 120 mm (hoogte oppervlak)
h (2) = 0 mm (extra SLS tegen randligger)
h = 120 mm (hoogte oppervlak)
b = 120 mm (breedte oppervlak)

m = 2 rand- (1) of midden (2)
l_{ef} = 180 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde
A_{ef} = 21600 mm² h x l_{ef}
f_{c,90,d} = 1,60 N/mm² f_{c,90,k} x K_{mod} / γ_m



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,60 ≤ 2,00	U.C. = 0,30	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	180	21600	12,99		0,60 ≤ 2,00	0,30	voldoet
opl,2;	150	18000	12,99		0,72 ≤ 2,00	0,36	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G.	Omschrijving:	Type:
1:	blijvend:	permanente belasting, EGZ = -1,00
2:	sneeuw:	sneeuw belasting
3:	wind neerwaarts:	windbelasting onderdruk
4:	wind opwaarts:	windbelasting overdruk
5:	opgelegd: zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q):	1	2
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54			(-kN/m ¹ -)	= 2,04	= 4,39
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 3,94	= 4,65
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 2,41	= 5,67
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= -1,36	= 1,57
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 2,33	= 4,42
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=		1		1	-12,99	3	-3,60	4
1		2,2930	=	-14,90	3	-4,12	4				
1	opl,2;	4,5860	=		1		1	3,60	4	12,99	3

Materiaalgegevens

Materiaal	f _m ;k (N/mm ²)	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)	E ₀ mean;k (N/mm ²)	P _k (kg/m ³)	G;k (N/mm ²)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf:	1		Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)		
kmod (Med)	0,9	(-)	ym	1,25	(-)					
kmod (Ved)	0,9	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)		
fm,d	18,35	(N/mm ²)	fc,o,d	17,28	(N/mm ²)	ft,o,d	14,68	(N/mm ²)		
fv,d	2,52	(N/mm ²)	fc,90,d	1,80	(N/mm ²)	ft,90,d	0,36	(N/mm ²)		
Med	=	BC 3	14,90	kNm	σm,y,d:	6,85	≤	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,37 voldoet
Ved	=	BC 3	12,99	kN	T,d:	0,49	≤	2,52	:fv,d	U.C. = 0,20 voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:		blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staaf	lengte (-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	4586	= -4.67	-0.74	-1.79	1.49	-0.84

Maatgevende combinatie::			Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar		
Staaf	soort	BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	= 7	-4.99	-13.76	0.003	-9.65	-18.34	0.004	voldoet

Kapconstructie

Detail: Stijlen buitenwand zadeldak

Invoergegevens:

l_y	=	2600	mm	Cs/Cd	=	1,00	(-)
l_z	=	2600	mm	q_{pz}	=	0,80	kN/m ²
belastingbreedte (b1)	=	1200	mm	C(pe)	=	0,80	(-)
klimaatklasse	=	1		C(pi)	=	0,30	(-)
belastingduur (windbelasting)	=	D: kort		ψ_0	=	0,00	(-)
belastingcategorie	=	H: daken		ψ_2	=	0,00	(-)
Gevolgklasse	=	CC1					
$M_{y,Ed}$	=	1,20	kNm				
$M_{z,Ed}$	=	0,00	kNm				
N_{Ed}	=	17,04	kN	Belasting uit randligger:		02	

profielgegevens:

	b	x	h				
profiel	=	114	x	120	mm	sterkteklasse	= C18
A	=	13680	mm ²			materiaal	= Gezaagd
I_y	=	16416000	mm ⁴			$E_{0,mean;k}$	= 9000 N/mm ²
W_y	=	273600	mm ³			$E_{0,05;k}$	= 6000 N/mm ²
I_z	=	14815440	mm ⁴			$f_{m;d}$	= 12,46 N/mm ²
W_z	=	259920	mm ³			$f_{c,0;d}$	= 12,46 N/mm ²
i_y	=	34,64	mm			γ_m	= 1,30 Gezaagd
i_z	=	32,91	mm			k_{mod}	= 0,9 D: kort

Controle profiel op buiging

λ_y	=	75,06		$\sigma_{c,0;d}$	=	1,25	N/mm ²
λ_z	=	79,01		$\sigma_{m,y;d}$	=	4,40	N/mm ²
$\lambda_{rel,y}$	=	1,31		$\sigma_{m,z;d}$	=	0,00	N/mm ²
$\lambda_{rel,z}$	=	1,38		β_c	=	0,10	($\beta_c = 0,2$ massief; 0,1 overig)
				k_m	=	0,70	(rechthoekig = 0,7; overig 1,0)
form. 6.27	=	$k_y = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2)$		k_y	=	1,41	
form. 6.28	=	$k_z = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$		k_z	=	1,50	
form. 6.25	=	$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}}$		$k_{c,y}$	=	0,52	
form. 6.26	=	$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}}$		$k_{c,z}$	=	0,48	
Toetsing:							
form. 6.23	=	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} f_{c,0;d}} + \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}} \leq 1$					

0,55	≤	1,00	U.C.	=	0,55	voldoet
------	---	------	------	---	------	---------

$$\text{form. 6.24} = \frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,z} f_{c,0;d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}} + \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}} \leq 1$$

0,46	≤	1,00	U.C.	=	0,46	voldoet
------	---	------	------	---	------	---------

Controle oplegspanning (contactdruk)

stijlen:

h	=	120	mm	(hoogte oppervlak)	$f_{c,90,k}$	=	2,2	(klasse C18)
b	=	114	mm	(breedte oppervlak)	$k_{c,90}$	=	1,5	(klasse C18)
l_{ef}	=	174	mm	(b) + (2 x n = 2 * 30) met max. b-waarde				
A_{ef}	=	20880	mm ²	h x l_{ef}				
$f_{c,90,d}$	=	1,52	N/mm ²	$f_{c,90,k} \times k_{mod} / \gamma_m$				

Toetsing: $F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$

0,82	≤	2,28	U.C.	=	0,36	voldoet
------	---	------	------	---	------	---------

Bijlage B berekening kapconstructie “sporen” (Technosoft)

- kapconstructie (A)
- kapconstructie (B)
- kapconstructie (C)

Project.....:
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Roof\GL-A-h535-202
kapconstructie-8712-drnsA-48.rww

Belastingbreedte.: 0.600
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

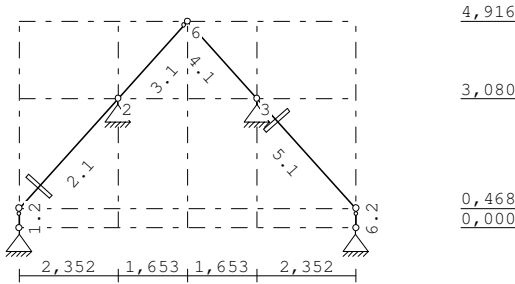
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.916
2		2.352	0.000	4.916
3		4.005	0.000	4.916
4		5.658	0.000	4.916
5		8.010	0.000	4.916

Project.....:
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.010
2	0.468	0.000	8.010
3	3.080	0.000	8.010
4	4.916	0.000	8.010

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	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 36*270	2:C24	9.7200e+03	5.9049e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C18	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	36	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.005	4.916
2	2.352	3.080	7	8.010	0.468
3	5.658	3.080			
4	8.010	0.000			
5	0.000	0.468			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.468	
2	5	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.515	
3	2	6	1:B*H 36*270	NDM	ND-	2.470	
4	6	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.470	
5	3	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.515	
6	4	7	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.468	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 13.40 Gebouwhoogte.....: 8.35
Niveau aansl.terrein.....: -3.43 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]... Onbebouwd			
Windgebied	2	Vb,0 ..[4.2].....	27.000
Positie spant in het gebouw....	6.700	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

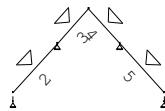
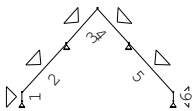
STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

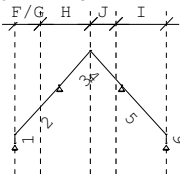


WIND DAKYPES

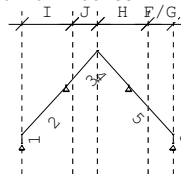
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....:

Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.468	D	1	6	0.000	0.468	D
2	2-3	0.000	1.340	F/G	2	4-5	0.000	1.340	F/G
3	2-3	1.340	2.665	H	3	4-5	1.340	2.665	H
4	4-5	0.000	1.340	J	4	2-3	0.000	1.340	J
5	4-5	1.340	2.665	I	5	2-3	1.340	2.665	I
6	6	0.000	0.468	E	6	1	0.000	0.468	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.468	D	1	6	0.000	0.468	D
2	2-3	0.000	1.340	F/G	2	4-5	0.000	1.340	F/G
3	2-3	1.340	2.665	H	3	4-5	1.340	2.665	H
4	4-5	0.000	1.340	J	4	2-3	0.000	1.340	J
5	4-5	1.340	2.665	I	5	2-3	1.340	2.665	I
6	6	0.000	0.468	E	6	1	0.000	0.468	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek (en)
Qw1		0.300	0.797	0.600		-0.143	-i	
Qw2		-0.300	0.797	0.600		0.143	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.797	0.600		-0.383	D	
Qw4	1.00	0.700	0.797	0.600		-0.335	G	48.0
Qw5	1.00	0.619	0.797	0.600		-0.296	H	48.0
Qw6	1.00	-0.300	0.797	0.600		0.143	J	48.0
Qw7	1.00	-0.200	0.797	0.600		0.096	I	48.0
Qw8	1.00	0.502	0.797	0.600		-0.240	E	
Qw9		-0.200	0.797	0.600		0.096	+i	
Qw10		0.200	0.797	0.600		-0.096	+i	
Qw11	1.00	-0.800	0.797	0.600		0.383	D	
Qw12	1.00	-0.502	0.797	0.600		0.240	E	
Qw13	1.00	-0.800	0.785	0.600		0.377	B	
Qw14	1.00	0.800	0.785	0.600		-0.377	B	
Qw15	1.00	-0.500	0.797	0.600		0.239	I	48.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-3	5.3.3 Zadel dak
4-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00		0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.3	0.320	0.70	1.00		0.600	0.134	48.0
Qs3	5.3.3	0.160	0.70	1.00		0.600	0.067	48.0
Qs4	5.3.3	0.160	0.70	1.00		0.600	0.067	48.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	7 Wind loodrecht overdruk A	16
g	8 Sneeuw A	22
g	9 Sneeuw B	23
g	10 Sneeuw C	33
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

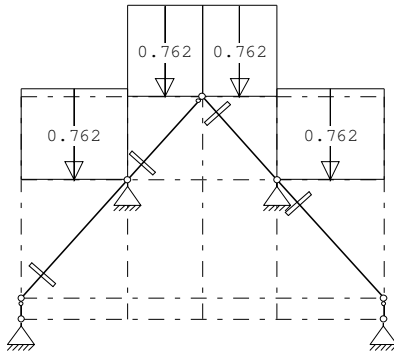
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
1 Permanente belasting	Blijvend
2 Wind van links onderdruk A	Kort
3 Wind van links overdruk A	Kort
4 Wind van rechts onderdruk A	Kort
5 Wind van rechts overdruk A	Kort
6 Wind loodrecht onderdruk A	Kort
7 Wind loodrecht overdruk A	Kort
8 Sneeuw A	Kort
9 Sneeuw B	Kort
10 Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

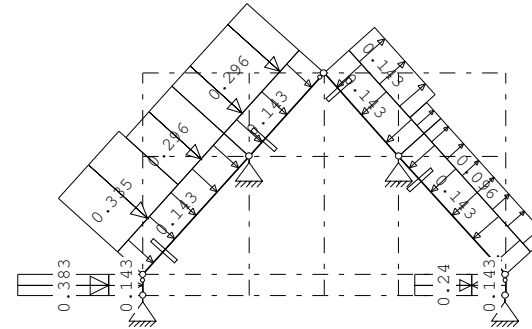
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

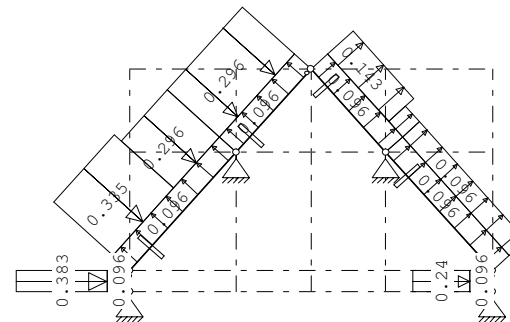
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.512	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	0.000	1.512	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	2.003	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.14	0.14	0.000	0.468	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	2.003	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

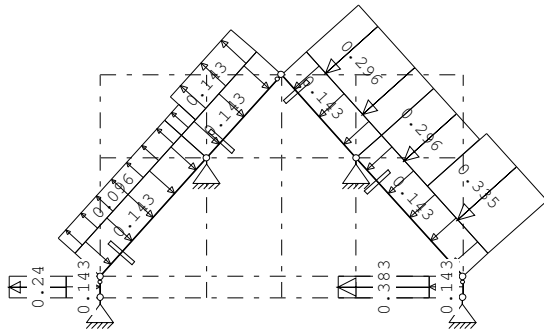
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.512	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	0.000	1.512	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	2.003	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.14	0.14	0.000	0.468	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	2.003	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

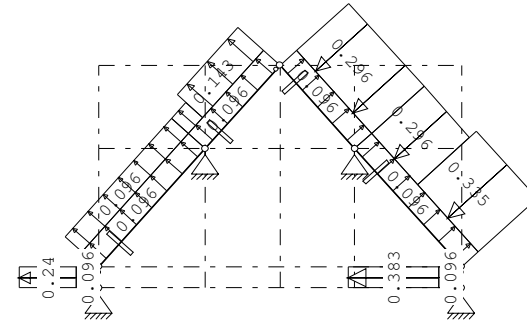
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.512	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	1.512	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	2.003	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.14	0.14	0.468	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	2.003	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

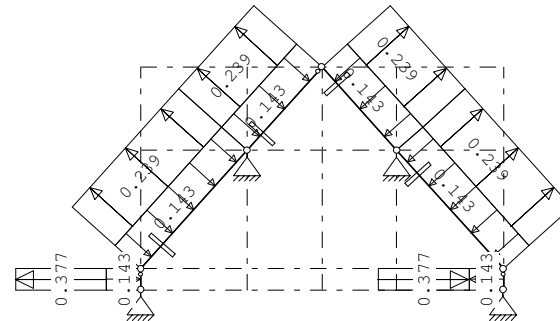
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.512	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	1.512	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	2.003	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.14	0.14	0.468	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	0.000	2.003	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

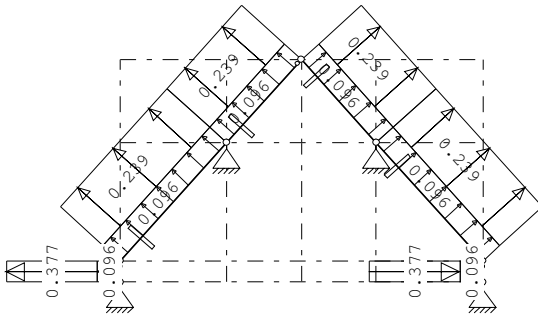
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

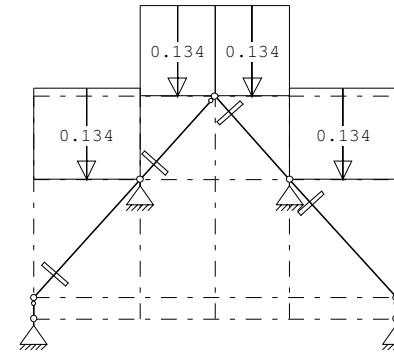
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

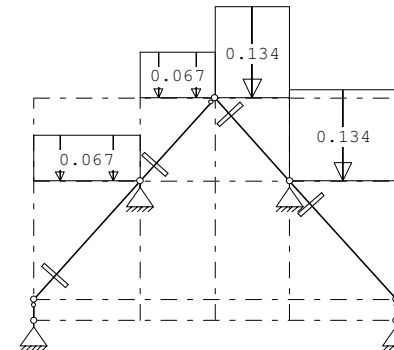
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw B

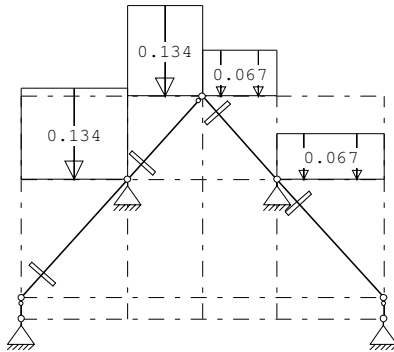
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.78	
1	2	-0.12	1.13	
1	3	-0.07	0.57	
1	4	0.02	0.08	
1	5	0.08	-0.48	
1	6	0.05	-0.26	
1	7	0.11	-0.83	
1	8	0.00	0.13	
1	9	0.00	0.06	
1	10	0.00	0.13	
2	1	0.37	2.52	
2	2	-1.93	0.43	
2	3	-1.05	0.04	
2	4	0.08	0.29	
2	5	0.97	-0.10	
2	6	0.39	-0.12	
2	7	1.27	-0.51	
2	8	0.06	0.41	
2	9	0.04	0.22	
2	10	0.04	0.39	

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-0.37	2.52	
3	2	-0.08	0.29	
3	3	-0.97	-0.10	
3	4	1.93	0.43	
3	5	1.05	0.04	
3	6	-0.39	-0.12	
3	7	-1.27	-0.51	
3	8	-0.06	0.41	
3	9	-0.04	0.39	
3	10	-0.04	0.22	
4	1	0.00	0.78	
4	2	-0.02	0.08	
4	3	-0.08	-0.48	
4	4	0.12	1.13	
4	5	0.07	0.57	
4	6	-0.05	-0.26	
4	7	-0.11	-0.83	
4	8	0.00	0.13	
4	9	0.00	0.13	
4	10	0.00	0.06	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	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.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
13 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
14 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
15 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
16 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
17 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
18 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
19 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
20 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
21 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
31 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
32 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
33 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
34 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
35 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
36 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
37 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
38 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
39 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$
40 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
41 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

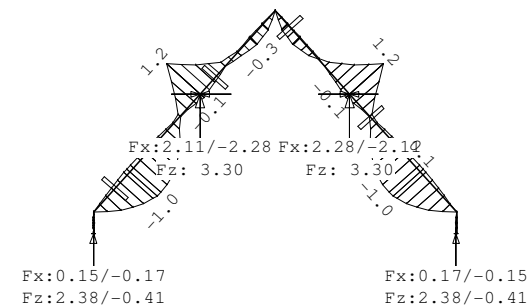
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

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



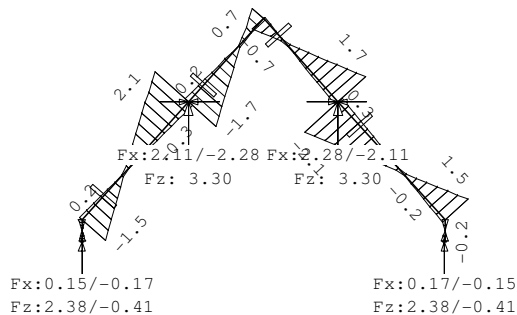
Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

DWARSKRACHTEN

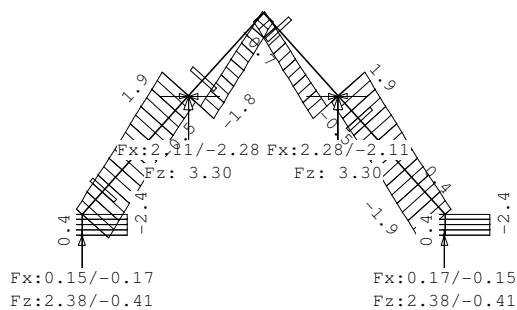
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.17	0.15	-0.41	2.38		
2	-2.28	2.11	1.57	3.30		
3	-2.11	2.28	1.57	3.30		
4	-0.15	0.17	-0.41	2.38		

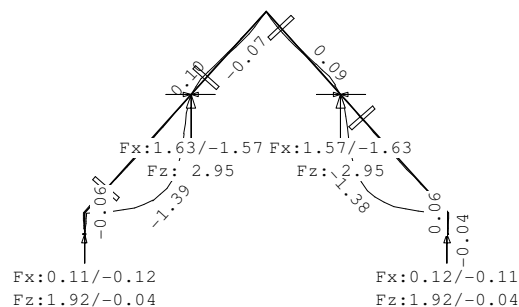
Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [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]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
2	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.47 1*,468 onder: 0.47 1*,468	
2	1.0*h	boven: 3.51 1*,515 onder: 3.51 5*,703	
3	1.0*h	boven: 2.47 1*,2,47 onder: 2.47 0.000;3*0.618;0.616	
4	1.0*h	boven: 2.47 1*,2,47 onder: 2.47 3*0.618;0.616	
5	1.0*h	boven: 3.51 1*,515 onder: 3.51 5*,703	
6	1.0*h	boven: 0.47 1*,468 onder: 0.47 1*,468	

Project.....:
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}	
1	38	120	468	nvt 468	13.5	42.7	0.236	0.744	0.2	0.521	0.821	1.014	0.856
2	36	270	3515	nvt 1000	45.1	96.2	0.765	1.632	0.2	0.839	1.964	0.845	0.327
3	36	270	2470	nvt 1000	31.7	96.2	0.537	1.632	0.2	0.668	1.964	0.939	0.327
4	36	270	2470	nvt 1000	31.7	96.2	0.537	1.632	0.2	0.668	1.964	0.939	0.327
5	36	270	3515	nvt 1000	45.1	96.2	0.765	1.632	0.2	0.839	1.964	0.845	0.327
6	38	120	468	nvt 533	13.5	48.6	0.236	0.847	0.2	0.521	0.914	1.014	0.797

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.06
Maatg. is norm.drukrk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	234 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k _{mod}	0.90 [-]	k _{h(ftok)}	1.05 [-]	k _{h(fmk)}	1.05 [-]
f _{m,y,d}	13.03 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	12.46 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	7.24 [N/mm ²]
f _{v,d}	2.35 [N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.52 [N/mm ²]	f _{t,90,d}	0.28 [N/mm ²]
N	-2.37 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.02 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.52 [N/mm ²]	τ _d	0.00 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-0.21 [N/mm ²]
k _{c,z}	0.86 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	661.20 [mm]
σ _{my,crit}	85.17 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.46 [-]	k _{crit,y}	1.00 [-]

Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.44
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	1201 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90 [-]	k _{h(ftok)}	1.00 [-]	k _{h(fmk)}	1.00 [-]
f _{m,y,d}	16.62 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	10.04 [N/mm ²]
f _{v,d}	2.77 [N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73 [N/mm ²]	f _{t,90,d}	0.28 [N/mm ²]
N	-1.34 [kN]	D	-0.21 [kN]	M	-1.01 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.14 [N/mm ²]	τ _d	0.03 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-2.30 [N/mm ²]
k _{c,z}	0.39 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	3703.50 [mm]
σ _{my,crit}	7.48 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	1.79 [-]	k _{crit,y}	0.31 [-]

Project.....:
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drnsA-48 graden

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	3	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.18
Maatg. is norm.drukrk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90 [-]	k _{h(ftok)}	1.00 [-]	k _{h(fmk)}	1.00 [-]
f _{m,y,d}	16.62 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	10.04 [N/mm ²]
f _{v,d}	2.77 [N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73 [N/mm ²]	f _{t,90,d}	0.28 [N/mm ²]
N	-1.29 [kN]	D	-1.73 [kN]	M	1.25 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.13 [N/mm ²]	τ _d	0.27 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-2.86 [N/mm ²]
k _{c,z}	1.00 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	483.00 [mm]
σ _{my,crit}	57.36 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.65 [-]	k _{crit,y}	1.00 [-]

Staaf	4	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.18
Maatg. is norm.drukrk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2470 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90 [-]	k _{h(ftok)}	1.00 [-]	k _{h(fmk)}	1.00 [-]
f _{m,y,d}	16.62 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	10.04 [N/mm ²]
f _{v,d}	2.77 [N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73 [N/mm ²]	f _{t,90,d}	0.28 [N/mm ²]
N	-1.29 [kN]	D	1.73 [kN]	M	1.25 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.13 [N/mm ²]	τ _d	0.27 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-2.86 [N/mm ²]
k _{c,z}	1.00 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	481.00 [mm]
σ _{my,crit}	57.60 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.65 [-]	k _{crit,y}	1.00 [-]

Staaf	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.44
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2313 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90 [-]	k _{h(ftok)}	1.00 [-]	k _{h(fmk)}	1.00 [-]
f _{m,y,d}	16.62 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	10.04 [N/mm ²]
f _{v,d}	2.77 [N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73 [N/mm ²]	f _{t,90,d}	0.28 [N/mm ²]
N	-1.34 [kN]	D	0.21 [kN]	M	-1.01 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.14 [N/mm ²]	τ _d	0.03 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-2.30 [N/mm ²]
k _{c,z}	0.39 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	3703.50 [mm]
σ _{my,crit}	7.48 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	1.79 [-]	k _{crit,y}	0.31 [-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	6	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.06
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	234 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(f tok)}$	1.05 [-]	$k_{h(f mk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-2.37 [kN]	D	0.00 [kN]	M	0.02 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.52 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.21 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.80 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	361.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	155.91 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.34 [-]	$\kappa_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

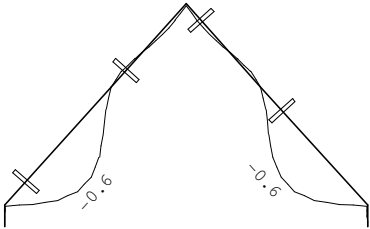
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	3515	Nee Nee	30	1	-1.1	-14.1	0.004	-1.7	-14.1	0.004
3	Dak	db	2470	Nee Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1	9.9	0.004
4	Dak	db	2470	Nee Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1	9.9	0.004
5	Dak	db	3515	Nee Nee	30	1	-1.1	-14.1	0.004	-1.7	-14.1	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	3515	Nee Nee	0.0	21	1	-1.4	-14.1	0.004
3	Dak	db	2470	Nee Nee	0.0	21	1	0.1	9.9	0.004
4	Dak	db	2470	Nee Nee	0.0	23	1	0.1	9.9	0.004
5	Dak	db	3515	Nee Nee	0.0	23	1	-1.4	-14.1	0.004

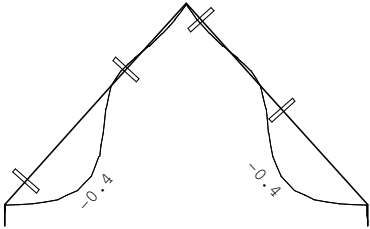
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

Quasi-blijvende combinatie

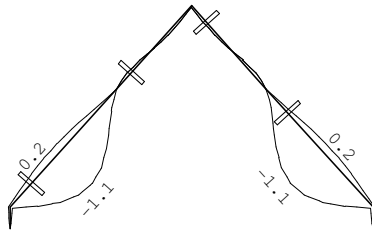


Project.....:

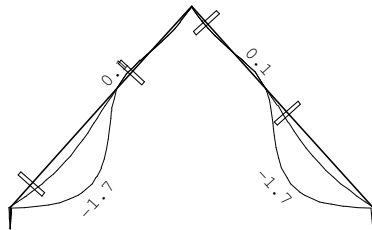
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]
2	2	Neg.	1.602	3515	-0.6	-0.4	-1.1	3123	-1.7	2054
5	5	Neg.	1.913	3515	-0.6	-0.4	-1.1	3123	-1.7	2054

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	h [h/]
1	1	Neg.	468			-0.1	-0.1	7268
6	6	Pos.	468			0.1	0.1	7268

Project.....:

Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

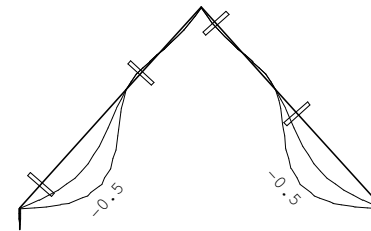
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

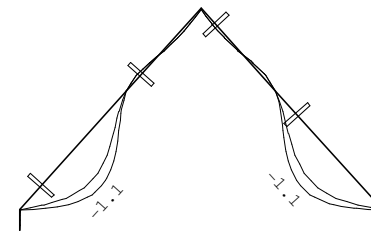
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	h [h/]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	-------------------	-------------

VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN W_{max}**

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]
2	2	Neg.	1.602	3515	-0.6	-0.4	-0.5	6809	-1.1	3188
5	5	Neg.	1.913	3515	-0.6	-0.4	-0.5	6809	-1.1	3188

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

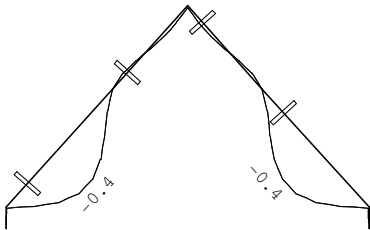
Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Project.....:
Onderdeel.....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

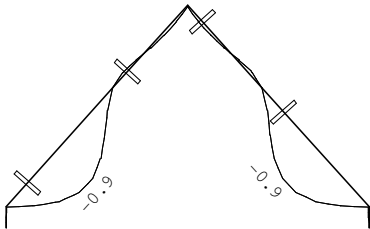
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	1.757	3515	-0.6	-0.4	-0.4	-0.9	-0.9	3730
5	5	Neg.	1.757	3515	-0.6	-0.4	-0.4	-0.9	-0.9	3730

Velden met een w_{bij} en W_{max} < l_{rep}/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan l_{rep}/9999 of h/9999

Project.....:
Onderdeel.....: 210379 Kap type B
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Roof\Kap B(P-kap-6816-B).rww

Belastingbreedte.: 0.600
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

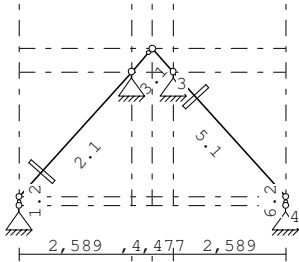
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(n1)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(n1)
	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(n1)
Hout			

GEOMETRIE



3,610
3,080

0,205
0,000

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.636
2		2.589	0.000	4.636
3		3.066	0.000	4.636
4		3.543	0.000	4.636
5		6.132	0.000	4.636

Project.....:
Onderdeel.....: 210379 Kap type B

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.132
2	0.205	0.000	6.132
3	3.080	0.000	6.132
4	3.610	0.000	6.132

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	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 36*270	2:C24	9.7200e+03	5.9049e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C18	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	36	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.066	3.610
2	2.589	3.080	7	6.132	0.205
3	3.543	3.080			
4	6.132	0.000			
5	0.000	0.205			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	2:B*H 38*120	NDM	ND-		0.205
2	5	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM		3.869
3	2	6	1:B*H 36*270	NDM	ND-		0.713
4	6	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM		0.713
5	3	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM		3.869
6	7	4	2:B*H 38*120	ND-	NDM		0.205

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 4.60 Gebouwhoogte.....: 7.03
Niveau aansl.terrein.....: -3.42 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

```
Project.....:
Onderdeel....: 210379 Kap type B
```

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]... Onbebouwd			
Windgebied	2	Vb,0 ..[4.2].....	27.000
Positie spant in het gebouw....	2.300	Kr ...[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]...	0.200	Kr 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

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5

LASTVELDEN

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



WIND DAKYPES

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

WIND ZONES

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



```
Project.....:
Onderdeel....: 210379 Kap type B
```

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.205	D	1	6	0.000	0.205	D
2	2-3	0.000	0.460	F/G	2	4-5	0.000	0.460	F/G
3	2-3	0.460	2.606	H	3	4-5	0.460	2.606	H
4	4-5	0.000	0.460	J	4	2-3	0.000	0.460	J
5	4-5	0.460	2.606	I	5	2-3	0.460	2.606	I
6	6	0.000	0.205	E	6	1	0.000	0.205	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek (en)
Qw1		0.300	0.748	0.600	-0.135	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.632	0.600	-0.304	D	
Qw3	1.00	0.700	0.748	0.600	-0.314	G	48.0
Qw4	1.00	0.619	0.748	0.600	-0.278	H	48.0
Qw5	1.00	-0.300	0.748	0.600	0.135	J	48.0
Qw6	1.00	-0.200	0.748	0.600	0.090	I	48.0
Qw7	1.00	-0.507	0.632	0.600	0.193	E	
Qw8		-0.200	0.748	0.600	0.090	+i	
Qw9	1.00	-0.800	0.710	0.600	0.341	B	
Qw10	1.00	-0.880	0.748	0.600	0.395	H	48.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-3	5.3.3 Zadel dak
4-5	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.3	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs3	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs4	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	7 Wind loodrecht overdruk A	16
g	8 Sneeuw A	22
g	9 Sneeuw B	23
g	10 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....:

Onderdeel.....: 210379 Kap type B

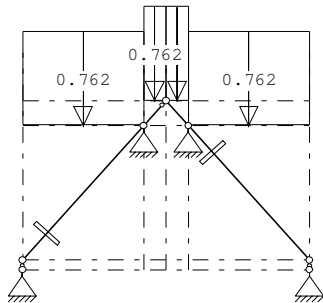
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
1 Permanente belasting	Blijvend
2 Wind van links onderdruk A	Kort
3 Wind van links overdruk A	Kort
4 Wind van rechts onderdruk A	Kort
5 Wind van rechts overdruk A	Kort
6 Wind loodrecht onderdruk A	Kort
7 Wind loodrecht overdruk A	Kort
8 Sneeuw A	Kort
9 Sneeuw B	Kort
10 Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

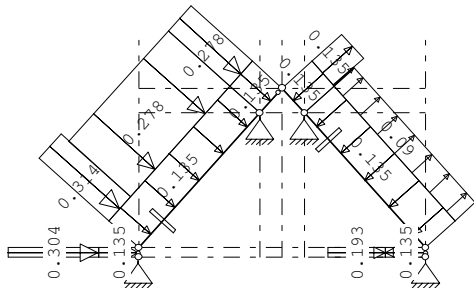
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: 210379 Kap type B

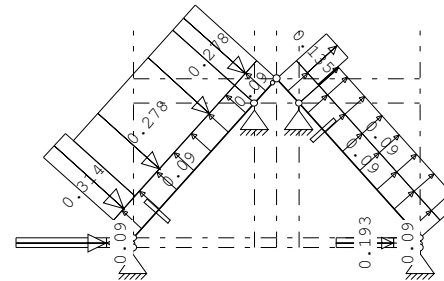
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.182	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	3.182	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.687	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.025	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.688	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

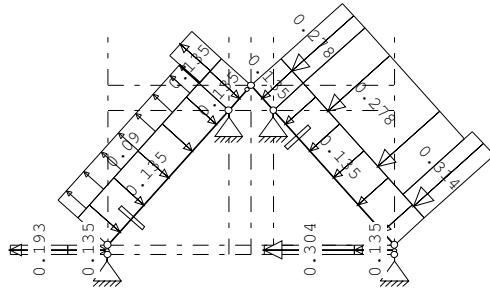
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.182	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	3.182	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.687	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.025	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.688	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: 210379 Kap type B

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



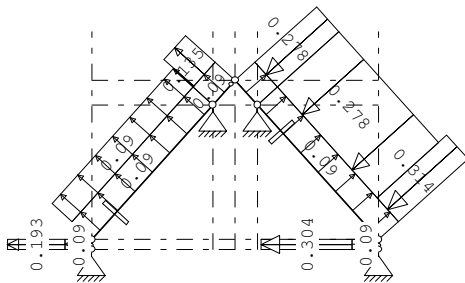
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.182	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	3.182	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.687	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.025	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.688	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: 210379 Kap type B

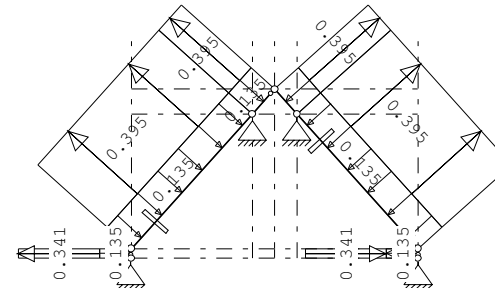
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.182	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	3.182	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.687	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.025	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.688	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

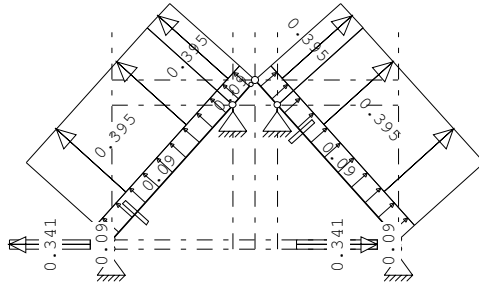
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: 210379 Kap type B

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



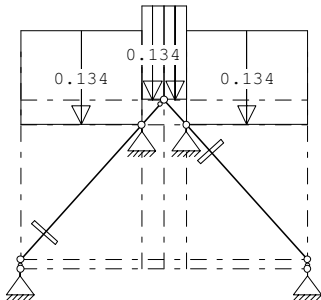
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

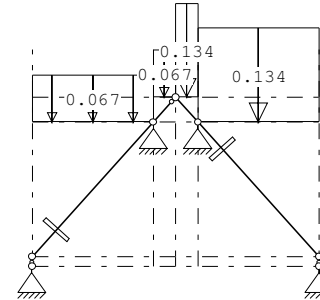
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: 210379 Kap type B

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



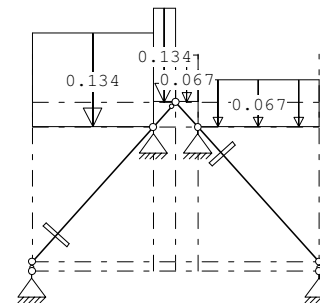
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: 210379 Kap type B

REACTIES

1e orde				
Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.84	
1	2	-0.04	1.02	
1	3	-0.02	0.49	
1	4	0.01	0.10	
1	5	0.03	-0.44	
1	6	0.02	-0.62	
1	7	0.04	-1.15	
1	8	0.00	0.14	
1	9	0.00	0.07	
1	10	0.00	0.14	
2	1	-0.93	1.68	
2	2	-2.06	0.77	
2	3	-0.71	0.62	
2	4	-0.71	-0.49	
2	5	0.64	-0.64	
2	6	1.57	-0.18	
2	7	2.92	-0.33	
2	8	-0.15	0.27	
2	9	-0.11	0.10	
2	10	-0.11	0.32	
3	1	0.93	1.68	
3	2	0.71	-0.49	
3	3	-0.64	-0.64	
3	4	2.06	0.77	
3	5	0.71	0.62	
3	6	-1.57	-0.18	
3	7	-2.92	-0.33	
3	8	0.15	0.27	
3	9	0.11	0.32	
3	10	0.11	0.10	
4	1	0.00	0.84	
4	2	-0.01	0.10	
4	3	-0.03	-0.44	
4	4	0.04	1.02	
4	5	0.02	0.49	
4	6	-0.02	-0.62	
4	7	-0.04	-1.15	
4	8	0.00	0.14	
4	9	0.00	0.14	
4	10	0.00	0.07	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:
Onderdeel.....: 210379 Kap type B

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

BELASTINGCOMBINATIES

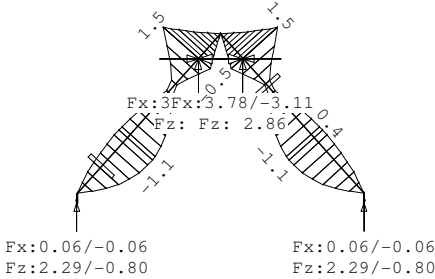
BC Type					
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,2}$
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,3}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$
41 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

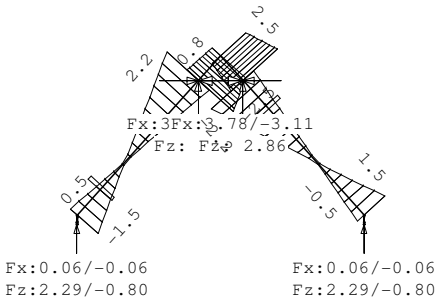
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

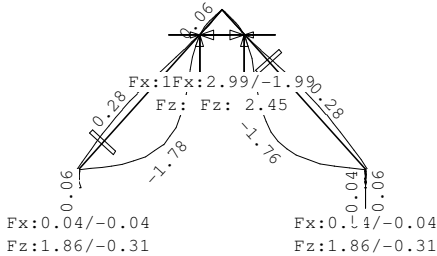
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.06	0.06	-0.80	2.29		
2	-3.78	3.11	0.65	2.86		
3	-3.11	3.78	0.65	2.86		
4	-0.06	0.06	-0.80	2.29		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
2	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangr.		1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	0.20 0.20	1*,205 1*0.205
2	1.0*h	boven: onder:	3.87 3.87	1*,3,869 4*0,768;0,797
3	1.0*h	boven: onder:	0.71 0.71	1*,713 1*,713
4	1.0*h	boven: onder:	0.71 0.71	1*,713 1*,713
5	1.0*h	boven: onder:	3.87 3.87	3,869 4*0,768;0,797
6	0.0*h	boven: onder:	0.20 0.20	1*.205 1*.205

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{\text{buc}, y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{\text{rel}, y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c, y}$	$k_{c, z}$		
1	38	120	205	nvt	530	5.9	48.3	0.103	0.842	0.2	0.486	0.909	1.041	0.800
2	36	270	3869	nvt	1000	49.6	96.2	0.842	1.632	0.2	0.908	1.964	0.800	0.327
3	36	270	713	nvt	1000	9.1	96.2	0.155	1.632	0.2	0.498	1.964	1.031	0.327
4	36	270	713	nvt	1000	9.1	96.2	0.155	1.632	0.2	0.498	1.964	1.031	0.327
5	36	270	3869	nvt	1000	49.6	96.2	0.842	1.632	0.2	0.908	1.964	0.800	0.327
6	38	120	205	nvt	205	5.9	18.7	0.103	0.326	0.2	0.486	0.556	1.041	0.994

TOETSING SPANNINGEN

Staal 1 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.24) 0.05

Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse	Kort				
Positie	102	[mm]			
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]
			Materiaal	1:C18	
k_{mod}	0.90	[-]	$k_h(f_{tok})$	1.05	[-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm ²]
$f_{t,0,d}$			$f_{t,90,d}$		
N	-2.29	[kN]	D	-0.00	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.50	[N/mm ²]	τ_d	0.00	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.80	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	126.55	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.38	[-]
			$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staal 2 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.53

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse	Kort				
Positie	1596	[mm]			
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
			Materiaal	2:C24	
k_{mod}	0.90	[-]	$k_h(f_{tok})$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]
$f_{t,0,d}$			$f_{t,90,d}$		
N	-1.03	[kN]	D	0.07	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11	[N/mm ²]	τ_d	0.01	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.35	[-]	k_m	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	6.89	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.87	[-]
			$k_{crit,y}$	0.29	[-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	3	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.21
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.38 [kN]	D	-2.48 [kN]	M	1.53 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.38 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.49 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	506.70 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	54.68 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.66 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	4	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.21
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	713 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.38 [kN]	D	2.48 [kN]	M	1.53 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.38 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.49 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	506.70 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	54.68 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.66 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.53
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	2272 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.03 [kN]	D	-0.08 [kN]	M	-1.11 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11 [N/mm ²]	τ_d	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.54 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.35 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4022.10 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	6.89 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.87 [-]	$k_{crit,y}$	0.29 [-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	6	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.04
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	102 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-2.29 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.50 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.03 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.99 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	145.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	388.39 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.22 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

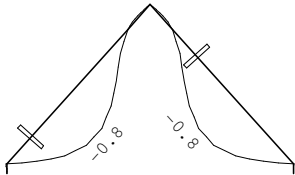
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	db	3869	Nee Nee	30 1	-1.4	-15.5	0.004	-2.2
3	Dak	db	713	Nee Nee	30 1	0.0	2.9	0.004	0.1
4	Dak	db	713	Nee Nee	30 1	0.0	2.9	0.004	0.1
5	Dak	db	3869	Nee Nee	30 1	-1.4	-15.5	0.004	-2.2

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	db	3869	Nee Nee	0.0	21 1	-1.8	-15.5
3	Dak	db	713	Nee Nee	0.0	21 1	0.1	2.9
4	Dak	db	713	Nee Nee	0.0	23 1	0.1	2.9
5	Dak	db	3869	Nee Nee	0.0	23 1	-1.8	-15.5

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
2	2	Neg.	1.596	3869	-0.8	-0.5	-1.4 2702	-2.2	-2.2	1725	
2	2	Pos.	1.451	3869	-0.8	-0.5	0.6 6743	-0.2	-0.2	16420	
3	3	Pos.	0.357	713	0.0	0.0	0.0 15435	0.1	0.1	9786	
4	4	Pos.	0.357	713	0.0	0.0	0.0 15435	0.1	0.1	9786	
5	5	Neg.	2.273	3869	-0.8	-0.5	-1.4 2702	-2.2	-2.2	1725	
5	5	Pos.	2.418	3869	-0.8	-0.5	0.6 6743	-0.2	-0.2	16420	

EconStruct

Technosoft Raamwerken release 6.74

Blad: 1

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: kap C
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Roof\kap C.rww

Belastingbreedte.: 0.600
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

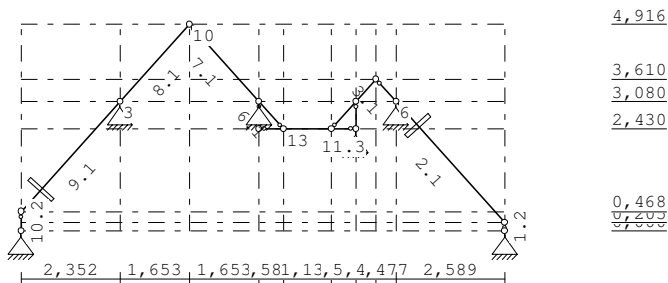
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.916
2		2.352	0.000	4.916
3		4.005	0.000	4.916
4		5.658	0.000	4.916
5		6.243	0.000	4.916
6		7.378	0.000	4.916
7		7.963	0.000	4.916
8		8.440	0.000	4.916
9		8.917	0.000	4.916
10		11.506	0.000	4.916

EconStruct

Technosoft Raamwerken release 6.74

Blad: 2

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: kap C

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.543
2	0.205	0.000	11.543
3	0.468	0.000	11.543
4	2.430	0.000	11.543
5	3.080	0.000	11.543
6	3.610	0.000	11.543
7	4.916	0.000	11.543

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	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 36*270	2:C24	9.7200e+03	5.9049e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C18	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00
3	B*H 38*140	1:C18	5.3200e+03	8.6893e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	36	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				
3	0:Normaal	38	140	70.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.917	3.080
2	11.506	0.000	7	11.506	0.205
3	2.352	3.080	8	0.000	0.468
4	5.658	3.080	9	8.440	3.610
5	7.963	2.430	10	4.005	4.916
11	7.963	3.080			
12	7.378	2.430			
13	6.243	2.430			
14	5.658	2.430			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	7	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.205	
2	6	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.869	
3	9	6	1:B*H 36*270	ND-	NDM	0.713	
4	11	9	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.713	
5	12	11	1:B*H 36*270	ND-	NDM	0.874	
6	4	13	1:B*H 36*270	NDM	ND-	0.874	
7	10	4	1:B*H 36*270	ND-	NDM	2.470	
8	3	10	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.470	
9	8	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.515	

EconStruct

Technosoft Raamwerken release 6.74

Blad: 3

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel.....: kap C

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
10	1	8	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.468
11	12	5	3:B*H 38*140	NDM	ND-	0.585
12	13	12	3:B*H 38*140	NDM	NDM	1.135
13	14	13	3:B*H 38*140	ND-	NDM	0.585
14	5	11	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.650
15	14	4	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.650

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 8.20 Gebouwhoogte.....: 8.35
Niveau aansl.terrein.....: -3.44 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....: 4.100 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

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 11,13
4:Wand / kolom.	: 14,15
5:Linker gevel.	: 10
6:Rechter gevel.	: 1
7:Dak.	: 2-9,12

EconStruct

Technosoft Raamwerken release 6.74

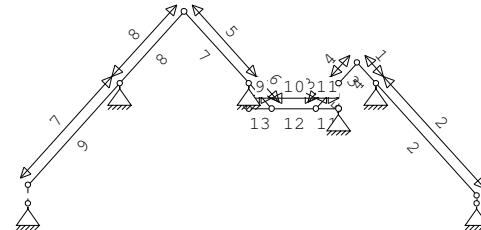
Blad: 4

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel.....: kap C

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



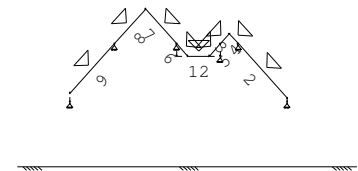
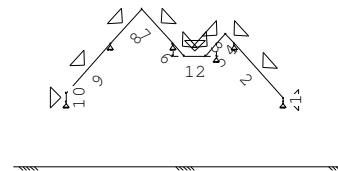
LASTVELDEN

Nr	Staaftabel	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
3	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
4	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
5	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
6	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
7	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
8	8-8	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
9	13-13	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
10	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
11	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

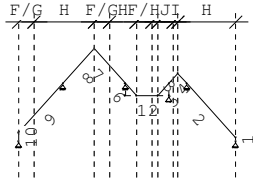
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	10 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	9-8 Lessenaarsdak	1.000	0.600	7.2.4
3	7-6 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	12 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	5-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
6	3-2 Lessenaarsdak	0.600	1.000	7.2.4
7	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

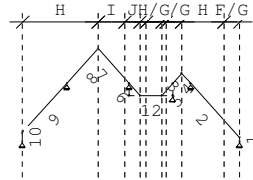
Ten behoeve van daken met aaneengeschaalde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	10	0.000	0.468	D
2	9-8	0.000	0.820	F/G
3	9-8	0.820	3.185	H
4	7-6	0.000	0.820	F/G
5	7-6	0.820	1.418	H
6	12	0.000	0.820	F/G
7	12	0.820	0.315	H
8	5-4	0.000	0.820	J
9	5-4	0.820	0.242	I
10	3-2	0.000	3.066	H
11	1	0.000	0.205	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.205	D
2	3-2	0.000	0.820	F/G
3	3-2	0.820	2.246	H
4	5-4	0.000	0.820	F/G
5	5-4	0.820	0.242	H
6	12	0.000	0.820	F/G
7	12	0.820	0.315	H
8	7-6	0.000	0.820	J
9	7-6	0.820	1.418	I
10	9-8	0.000	4.005	H
11	10	0.000	0.468	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.797	0.600		-0.143	-i	
Qw2		-0.300	0.797	0.600		0.143	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.792	0.600		-0.380	D	
Qw4	1.00	0.700	0.797	0.600		-0.335	G	48.0
Qw5	1.00	0.620	0.797	0.600		-0.296	H	48.0
Qw6	1.00	-0.600	0.797	0.600		0.287	G	-48.0
Qw7	1.00	-0.800	0.797	0.600		0.383	H	-48.0
Qw8	1.00	-1.200	0.797	0.600		0.574	G	0.0
Qw9	1.00	-0.700	0.797	0.600		0.335	H	0.0
Qw10	1.00	-1.000	0.797	0.600		0.478	J	-48.0
Qw11	1.00	-0.700	0.797	0.600		0.335	I	-48.0
Qw12	1.00	-0.660	0.797	0.600	0.60	0.189	H	48.0
Qw13	1.00	0.500	0.792	0.600		-0.238	E	

Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw14		-0.200	0.797	0.600		0.096	+i	
Qw15		0.200	0.797	0.600		-0.096	+i	
Qw16	1.00	-0.800	0.792	0.600		0.380	D	
Qw17	1.00	-0.500	0.792	0.600		0.238	E	
Qw18	1.00	-0.800	0.797	0.600		0.383	B	
Qw19	1.00	0.800	0.797	0.600		-0.383	B	
Qw20	1.00	-1.000	0.797	0.600		0.478	H	-48.0 48.0

SNEEUW DAKTYPES

Staaft	artikel
9-8	5.3.2 Lessenaarsdak
7-6	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
12-12	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken
5-4	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
3-2	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.2	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs3	5.3.4	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	24.0
Qs4	5.3.4	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	24.0
Qs5	5.3.2	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs6	5.3.2	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs7	5.3.6	0.800	0.70	1.00	0.600	0.336	0.0
Qs8	5.3.4	0.823	0.70	1.00	0.600	0.346	24.0
Qs9	5.3.4	1.440	0.70	1.00	0.600	0.605	24.0
Qs10	5.3.4	1.147	0.70	1.00	0.600	0.482	24.0
Qs11	5.3.4	1.440	0.70	1.00	0.600	0.605	24.0
Qs12	5.3.6	0.720	0.70	1.00	0.600	0.302	0.0
Qs13	5.3.6	0.557	0.70	1.00	0.600	0.234	0.0
Qs14	5.3.6	0.557	0.70	1.00	0.600	0.234	0.0
Qs15	5.3.6	0.720	0.70	1.00	0.600	0.302	0.0

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs12	6.243	1.135	0.000	5.000	-48.0	1.520	0.720	0.800
Qs13	4.128	1.135	0.000	5.000	48.0	1.520	0.720	0.800
Qs14	1.135	6.243	0.000	5.000	-48.0	1.520	0.720	0.800
Qs15	1.135	4.128	0.000	5.000	48.0	1.520	0.720	0.800

BELASTINGGEVALLEN

	B.G. Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Wind loodrecht onderdruk A	15

Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	8 Wind loodrecht overdruk A	16
g	9 Sneeuw A	22
g	10 Sneeuw B	23

g = gegenereerd belastinggeval

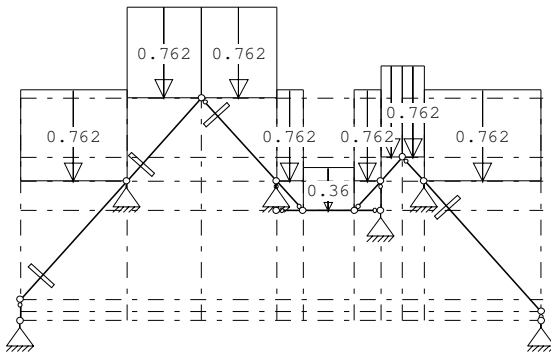
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Wind van links onderdruk A	Kort
4	Wind van links overdruk A	Kort
5	Wind van rechts onderdruk A	Kort
6	Wind van rechts overdruk A	Kort
7	Wind loodrecht onderdruk A	Kort
8	Wind loodrecht overdruk A	Kort
9	Sneeuw A	Kort
10	Sneeuw B	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

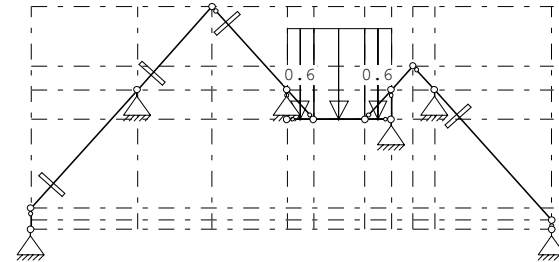
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
7	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
9	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
13	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
12	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
11	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

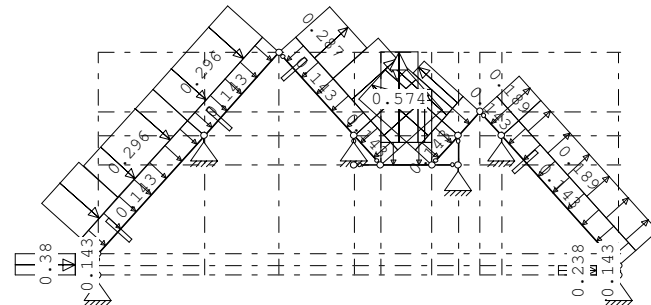
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-11	1
2	1,3-11	2
3	1-11	
4	1,2,4-11	3
5	1-3,5-11	4
6	1-4,6-11	5
7	1-5,7-11	6
8	1-6,8-11	7
9	1-7,9-11	8
10	1-8,10	9,11
11	1-9,11	10
12	1-8,10,11	9
13	1-10	11

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project.....: 210379

Onderdeel....: kap C

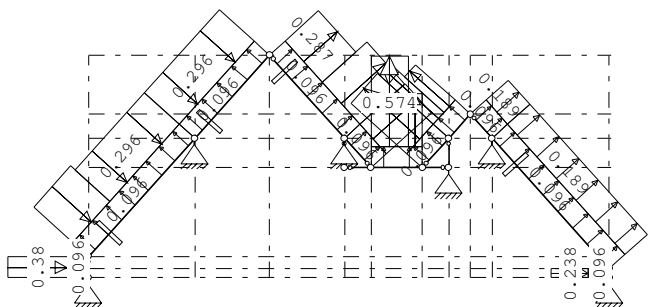
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.289	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	0.000	2.289	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	1.225	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.245	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.000	1.245	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	1.226	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.315	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.315	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.820	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.362	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.351	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 210379

Onderdeel....: kap C

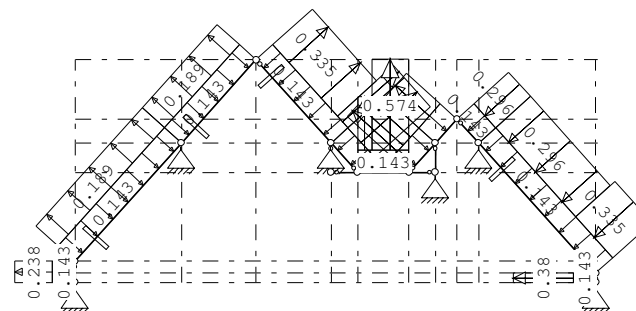
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.289	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	0.000	2.289	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	1.225	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	1.245	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.000	1.245	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	1.226	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.315	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.315	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.820	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.362	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.351	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.644	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	2.644	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 210379
Onderdeel.....: kap C

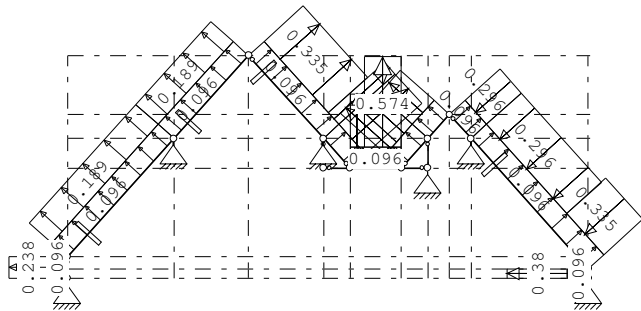
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	1.225	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.513	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.315	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.315	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.000	0.820	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	2.119	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.000	0.351	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw17	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.644	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.33	-0.33	2.644	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	1.225	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.29	0.29	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 210379
Onderdeel.....: kap C

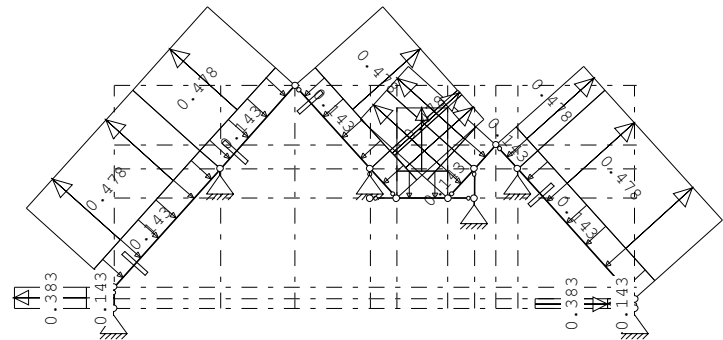
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.513	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.315	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.315	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.000	0.820	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	0.48	0.48	2.119	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw11	0.33	0.33	0.000	0.351	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw17	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

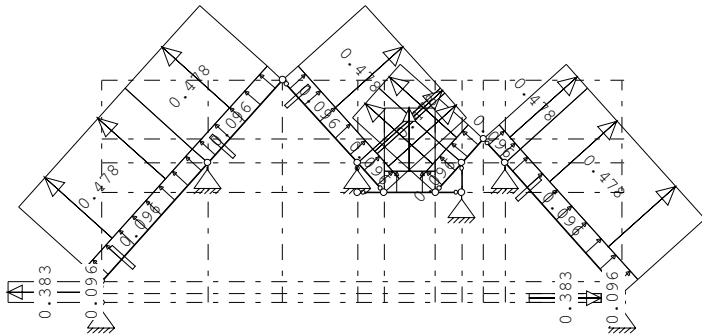
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw18	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.732	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.142	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 210379

Onderdeel....: kap C

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

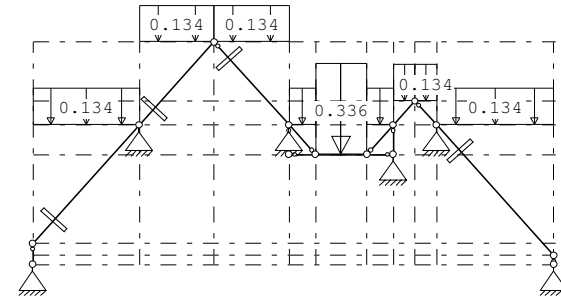
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw18	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.732	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.142	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw20	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 210379

Onderdeel....: kap C

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw A



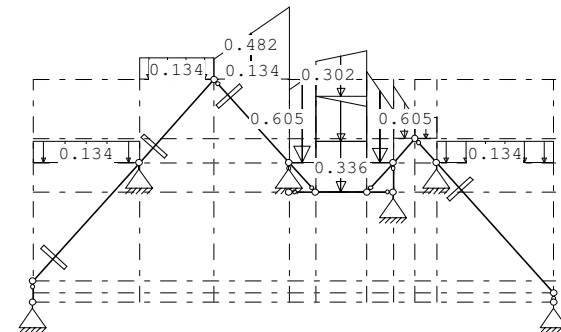
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw A

Staa	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs4	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs4	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs5	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs6	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs7	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs8	-0.35	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs9	-0.60	-0.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs10	-0.48	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs4	-0.13	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs5	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
9	3:QZgeProj.	Qs6	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs7	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs12	-0.30	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs14	-0.23	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.00		0.78			
1	2	0.00		-0.00			
1	3	-0.12		1.11			
1	4	-0.07		0.55			
1	5	0.02		-0.12			
1	6	0.08		-0.69			
1	7	0.06		-0.77			
1	8	0.11		-1.33			
1	9	0.00		0.13			
1	10	0.00		0.13			
2	1	0.00		0.84			
2	2	0.00		-0.01			
2	3	-0.01		-0.11			
2	4	-0.03		-0.69			
2	5	0.05		1.13			
2	6	0.03		0.56			
2	7	-0.02		-0.80			
2	8	-0.05		-1.38			
2	9	0.00		0.13			
2	10	0.00		0.12			
3	1	0.43		2.59			
3	2	-0.01		-0.01			
3	3	-2.00		0.32			
3	4	-1.16		-0.12			
3	5	0.08		-0.18			
3	6	0.92		-0.62			
3	7	1.15		-0.64			
3	8	1.99		-1.08			
3	9	0.07		0.42			
3	10	0.09		0.45			
4	1	-0.56		2.02			
4	2	-0.55	-0.17	0.36	0.73		
4	3	-0.40		-0.34			
4	4	-0.66		-0.95			
4	5	-0.19		-0.66			
4	6	-0.45		-1.27			
4	7	-0.46		-0.77			
4	8	-0.72		-1.38			
4	9	-0.26		0.49			
4	10	-0.68		1.32			

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	1	-0.27		0.52			
5	2	0.11	0.41	0.39	0.83		
5	3	0.16		-0.38			
5	4	0.54		-0.32			
5	5	-0.39		-1.17			
5	6	-0.01		-1.11			
5	7	0.60		0.19			
5	8	0.98		0.25			
5	9	0.07		0.28			
5	10	0.30		0.93			
6	1	0.40		2.27			
6	2	0.06	0.20	-0.15	-0.04		
6	3	-0.18		-0.14			
6	4	-1.18		-0.76			
6	5	1.90		1.06			
6	6	0.90		0.44			
6	7	-1.35		-0.90			
6	8	-2.35		-1.52			
6	9	0.13		0.32			
6	10	0.29		0.21			

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5 Fund.	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.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
13 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
14 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
15 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
16 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
17 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
18 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
19 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
20 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
21 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
31 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
32 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
33 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
34 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
35 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
36 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
37 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
38 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$

BELASTINGCOMBINATIES

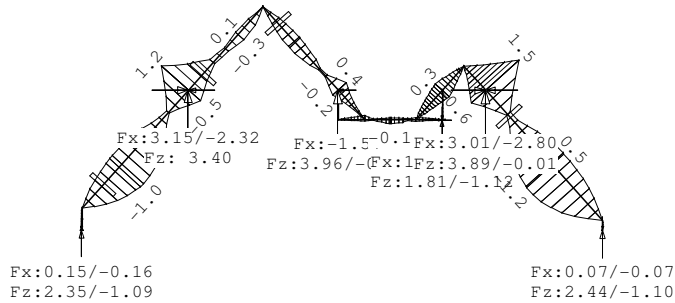
BC	Type
39 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
40 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

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



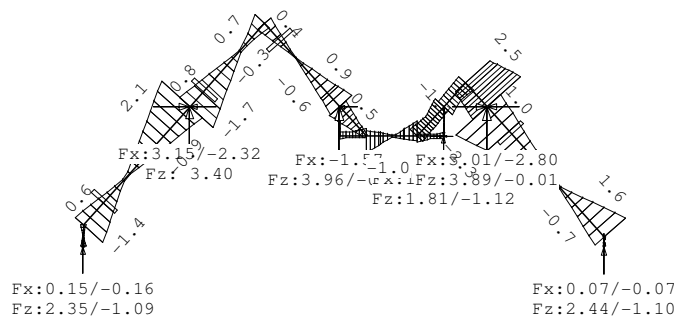
Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

DWARSKRACHTEN

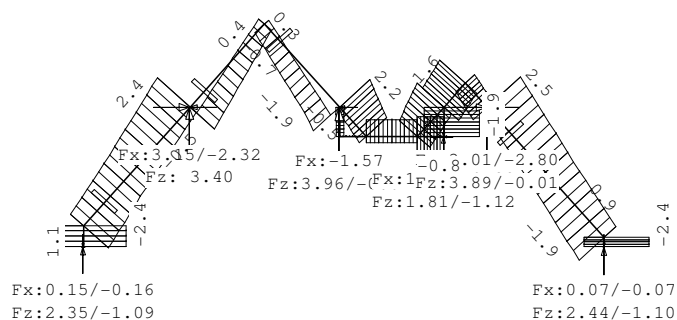
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.16	0.15	-1.09	2.35		
2	-0.07	0.07	-1.10	2.44		
3	-2.32	3.15	0.87	3.40		
4	-1.57	-0.50	-0.04	3.96		
5	-0.82	1.08	-1.12	1.81		
6	-2.80	3.01	-0.01	3.89		

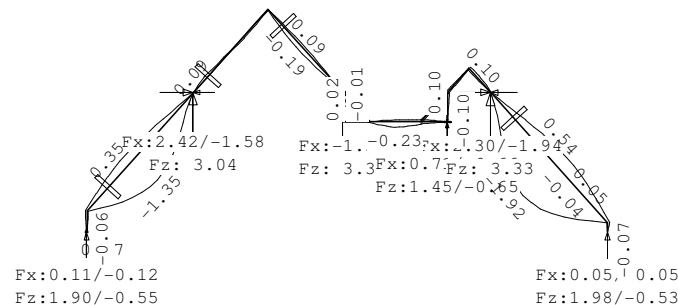
Project.....: 210379

Onderdeel.....: kap C

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [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]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
2	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.20	0;0,205 0.20 0;0,205
2	1.0*h	boven: 3.87	0;3,869 3.87 0;5*0,644;0,649
3	1.0*h	boven: 0.71	0;0,713 0.71 0.000;0,713
4	1.0*h	boven: 0.71	0;0,713 0.71 0,713
5	1.0*h	boven: 0.88	0; ,874 0.88 0; ,874
6	1.0*h	boven: 0.88	0; ,874 0.88 0; ,874
7	1.0*h	boven: 2.47	0;2,4705 2.47 0;3*0,616;0,6225

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangr.	1 sys.	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
8	1.0*h	boven:	2.47	0;2,4705
		onder:	2.47	0;3*0,616;0,6225
9	1.0*h	boven:	3.51	0;3,5149
		onder:	3.51	0;4*0,703;0,7029
10	1.0*h	boven:	0.47	0;0,468
		onder:	0.47	0;0,468
11	1.0*h	boven:	0.59	0;;585
		onder:	0.59	0.000;0.586
12	1.0*h	boven:	1.14	2*0,378;0,379
		onder:	1.14	0;1,135
13	1.0*h	boven:	0.59	0;;585
		onder:	0.59	0.000;0.586
14	1.0*h	boven:	0.65	0;;65
		onder:	0.65	0;0.650
15	1.0*h	boven:	0.65	0;;65
		onder:	0.65	0;0.650

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}		
1	38	120	205	nvt	205	5.9	18.7	0.103	0.326	0.2	0.486	0.556	1.041	0.994
2	36	270	3869	nvt	1000	49.6	96.2	0.842	1.632	0.2	0.908	1.964	0.800	0.327
3	36	270	713	nvt	1000	9.1	96.2	0.537	1.632	0.2	0.498	1.964	1.031	0.327
4	36	270	713	nvt	1000	9.1	96.2	0.765	1.632	0.2	0.499	2.045	1.030	0.311
5	36	270	874	nvt	1000	11.2	96.2	0.236	0.744	0.2	0.507	1.964	1.023	0.327
6	36	270	874	nvt	1000	11.2	96.2	0.196	1.678	0.2	0.509	2.045	1.022	0.311
7	36	270	2470	nvt	1000	31.7	96.2	0.490	1.589	0.2	0.678	2.045	0.934	0.311
8	36	270	2470	nvt	1000	31.7	96.2	0.327	1.033	0.2	0.668	1.964	0.939	0.327
9	36	270	3515	nvt	1000	45.1	96.2	0.786	1.678	0.2	0.858	2.045	0.833	0.311
10	38	120	468	nvt	468	13.5	42.7	0.236	0.744	0.2	0.521	0.821	1.014	0.856
11	38	140	585	nvt	586	14.5	53.4	0.253	0.931	0.2	0.527	0.997	1.010	0.740
12	38	140	1135	nvt	1000	28.1	91.2	0.490	1.589	0.2	0.639	1.892	0.953	0.343
13	38	140	585	nvt	586	14.5	53.4	0.253	0.931	0.2	0.527	0.997	1.010	0.740
14	38	120	650	nvt	650	18.8	59.3	0.327	1.033	0.2	0.556	1.107	0.994	0.665
15	38	120	650	nvt	650	18.8	59.3	0.327	1.033	0.2	0.556	1.107	0.994	0.665

TOETSING SPANNINGEN

--

Staal 1 BC / Sit. 6 / 1 UC frm(6.24) 0.05

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse	Kort				
Positie	102	[mm]			
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]
				Materiaal	1:C18
k _{mod}	0.90	[-]	k _{h(ftok)}	1.05	[-]
f _{m,y,d}	13.03	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	12.46	[N/mm ²]
f _{v,d}	2.35	[N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.52	[N/mm ²]
				f _{t,0,d}	7.24
				f _{t,90,d}	0.28
N	-2.44	[kN]	D	0.00	[kN]
σ _{c,0,d}	0.53	[N/mm ²]	τ _d	0.00	[N/mm ²]
k _{c,z}	0.99	[-]	k _m	0.70	[-]
σ _{my,crit}	388.39	[N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.22	[-]
				k _{crit,y}	1.00

Staal 2 BC / Sit. 6 / 1 UC frm(6.33) 0.57

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse	Kort				
Positie	2202	[mm]			
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
				Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90	[-]	k _{h(ftok)}	1.00	[-]
				k _{h(fmk)}	1.00
f _{m,y,d}	16.62	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54	[N/mm ²]
f _{v,d}	2.77	[N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73	[N/mm ²]
				f _{t,0,d}	10.04
				f _{t,90,d}	0.28
N	-1.12	[kN]	D	-0.14	[kN]
σ _{c,0,d}	0.12	[N/mm ²]	τ _d	0.02	[N/mm ²]
k _{c,z}	0.34	[-]	k _m	0.70	[-]
σ _{my,crit}	6.89	[N/mm ²]	λ _{rel,my}	1.87	[-]
				k _{crit,y}	0.29

Staal 3 BC / Sit. 6 / 1 UC frm(6.19) 0.21

Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.4(1)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse	Kort				
Positie	713	[mm]			
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
				Materiaal	2:C24
k _{mod}	0.90	[-]	k _{h(ftok)}	1.00	[-]
				k _{h(fmk)}	1.00
f _{m,y,d}	16.62	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	14.54	[N/mm ²]
f _{v,d}	2.77	[N/mm ²]	f _{c,90,d}	1.73	[N/mm ²]
				f _{t,0,d}	10.04
				f _{t,90,d}	0.28
N	-1.03	[kN]	D	2.51	[kN]
σ _{c,0,d}	0.11	[N/mm ²]	τ _d	0.39	[N/mm ²]
k _{c,z}	1.00	[-]	k _m	0.70	[-]
σ _{my,crit}	54.68	[N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.66	[-]
				k _{crit,y}	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	4	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.06
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	1.55 [kN]	D	0.37 [kN]	M	-0.32 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.16 [N/mm ²]	τ_d	0.06 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.73 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1181.70 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	23.45 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.01 [-]	$k_{crit,y}$	0.80 [-]

Staaf	5	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.06
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	874 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	1.95 [kN]	D	0.65 [kN]	M	0.32 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.20 [N/mm ²]	τ_d	0.10 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.72 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	651.60 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	42.52 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.75 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	6	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.08
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	2.22 [kN]	D	-0.75 [kN]	M	0.39 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.23 [N/mm ²]	τ_d	0.12 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.88 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	651.60 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	34.48 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.72 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	7	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.33)	0.11
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	823 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	11.08 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	9.69 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	6.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	1.85 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.15 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-0.69 [kN]	D	-0.07 [kN]	M	-0.21 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.07 [N/mm ²]	τ_d	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.49 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.40 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3010.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	9.20 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.61 [-]	$k_{crit,y}$	0.38 [-]

Staaf	8	BC / Sit.	18 / 1	UC frm(6.33)	0.20
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-0.49 [kN]	D	0.77 [kN]	M	-0.55 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.05 [N/mm ²]	τ_d	0.12 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.25 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3010.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	9.20 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.61 [-]	$k_{crit,y}$	0.38 [-]

Staaf	9	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.33)	0.44
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse	Kort				
Positie	1225 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.31 [kN]	D	-0.17 [kN]	M	-0.99 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13 [N/mm ²]	τ_d	0.03 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.26 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.39 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3703.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.48 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.79 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	10	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.06
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	234 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-2.35 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.02 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.51 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.21 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.86 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	661.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	85.17 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.46 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	11	BC / Sit.	18 / 1	UC frm(6.17)	0.07
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	0 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	140.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.01 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.01 [-]
$f_{m,y,d}$	12.63 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.02 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	1.08 [kN]	D	0.10 [kN]	M	-0.06 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.20 [N/mm ²]	τ_d	0.03 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.51 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	806.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	59.85 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.55 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	12	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.17)	0.12
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	567 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	140.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.01 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.01 [-]
$f_{m,y,d}$	12.63 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.02 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.93 [kN]	D	-0.06 [kN]	M	-0.14 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.17 [N/mm ²]	τ_d	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	1.16 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.34 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	658.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	73.36 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.50 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	13	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.19)	0.09
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.4(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	585 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	140.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.01 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.01 [-]
$f_{m,y,d}$	12.63 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.02 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-0.00 [kN]	D	0.25 [kN]	M	0.14 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	τ_d	0.07 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.15 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	456.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	105.74 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.41 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	14	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.05
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	324 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.94 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	0.00 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.43 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.66 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	590.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	95.45 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.43 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	15	BC / Sit.	11 / 1	UC frm(6.24)	0.01
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Belastingduurklasse		Kort			
Positie	324 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-0.23 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.05 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.66 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	890.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	63.28 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.53 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek		BC Sit		u_{bij} [mm]	Toelaatbaar		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar	
				i	j				[mm]	*1		[mm]	*1
2	Dak	db	3869	Nee	Nee	30	1	-1.6	-15.5	0.004	-2.4	-15.5	0.004
3	Dak	db	713	Nee	Nee	30	1	0.0	2.9	0.004	0.1	2.9	0.004
4	Dak	ss	713	Nee	Nee	30	1	-0.1	-5.7	2*0.004	-0.1	-5.7	2*0.004
5	Dak	ss	874	Nee	Nee	30	1	-0.1	-7.0	2*0.004	-0.1	-7.0	2*0.004
6	Dak	db	874	Nee	Nee	30	1	0.0	3.5	0.004	0.0	3.5	0.004
7	Dak	db	2470	Nee	Nee	30	1	-0.1	-9.9	0.004	-0.3	-9.9	0.004
8	Dak	db	2470	Nee	Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1	9.9	0.004
9	Dak	db	3515	Nee	Nee	30	1	-1.1	-14.1	0.004	-1.7	-14.1	0.004
12	Dak	db	1135	Nee	Nee	30	1	-0.1	-4.5	0.004	-0.2	-4.5	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

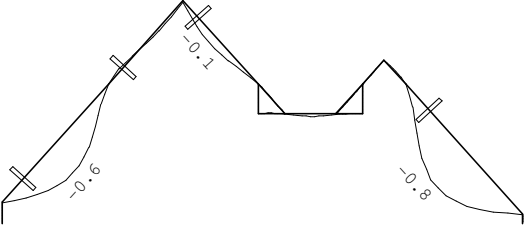
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
2	Dak	db	3869	Nee Nee	0.0	24	1	-1.9	-15.5	0.004
3	Dak	db	713	Nee Nee	0.0	24	1	0.1	2.9	0.004
4	Dak	ss	713	Nee Nee	0.0	27	1	-0.1	-5.7	2*0.004
5	Dak	ss	874	Nee Nee	0.0	27	1	-0.1	-7.0	2*0.004
6	Dak	db	874	Nee Nee	0.0	29	1	0.0	3.5	0.004
7	Dak	db	2470	Nee Nee	0.0	29	1	-0.2	-9.9	0.004
8	Dak	db	2470	Nee Nee	0.0	22	1	0.1	9.9	0.004
9	Dak	db	3515	Nee Nee	0.0	22	1	-1.3	-14.1	0.004
12	Dak	db	1135	Nee Nee	0.0	29	1	-0.2	-4.5	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l_{sys} [mm]	BC Sit		w_{tot} [mm]	Toelaatbaar	
						[mm]	[h/]
1	ss	205	27	1	-0.1	-0.7	300
10	ss	468	27	1	-0.1	-1.6	300

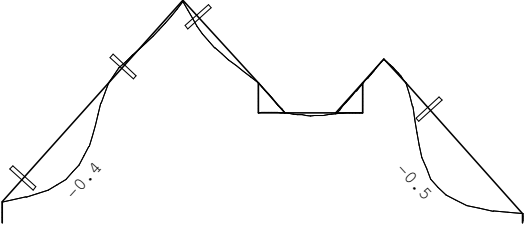
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



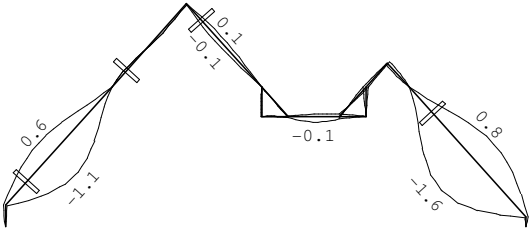
VERVORMINGEN w2

Quasi-blijvende combinatie



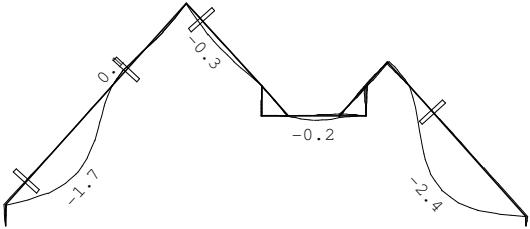
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
2	3	Pos.	0.357	713	0.0	0.0	0.0	15362	0.1	9742
3	2	Neg.	2.203	3869	-0.8	-0.5	-1.6	2456	-2.4	1623
3	2	Pos.	1.934	3869	-0.8	-0.5	0.8	4636	0.0	>99999
6	7	Neg.	1.235	2470	-0.1	-0.1	-0.1	19606	-0.3	9146
8	9	Neg.	1.607	3515	-0.6	-0.4	-1.1	3202	-1.7	2087
8	9	Pos.	1.757	3515	-0.6	-0.4	0.6	6266	-0.0	>99999
12	12	Neg.	0.567	1135	-0.0	-0.0	-0.1	7789	-0.2	5917

Velden met een w_{bij} en W_{max} < l_{rep}/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
-----	--------	-------	-----------	---------------	---------------	---------------	-------------------

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
1	1	Neg.	205			-0.1	-0.1
1	1	Pos.	205			0.1	0.0
10	10	Neg.	468			-0.1	-0.1
10	10	Pos.	468			0.1	0.1
14	14	Neg.	650			-0.1	-0.1
14	14	Pos.	650			0.1	0.1

Kolommen met een W_{tot} < h/9999 zijn niet afgedrukt

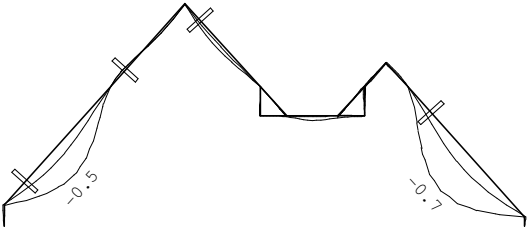
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
-------	-------	-----------	---------------	---------------	---------------	-------------------

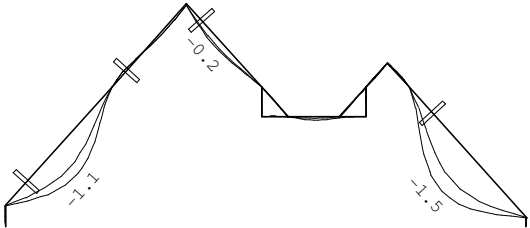
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	2	Neg.	2.203	3869	-0.8	-0.5	-0.7	5388	-1.5	2535
8	9	Neg.	1.607	3515	-0.6	-0.4	-0.5	6883	-1.1	3204

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

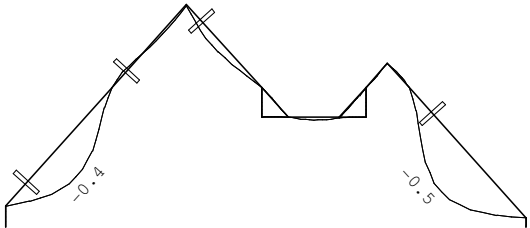
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

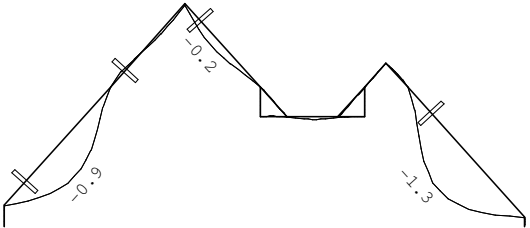
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	2	Neg.	1.934	3869	-0.8	-0.5	-0.5	7954	-1.3	2983
8	9	Neg.	1.757	3515	-0.6	-0.4	-0.4	9945	-0.9	3729

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Bijlage C toetsing lateien

- **Houten latei (05)**
- **Houten latei (06)**
- **Houten latei (07)**

EconStruct

Blad: 1

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (05)
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Technosoft\ligger (05).rww

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

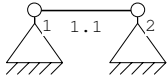
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	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 120*114	1:C18	1.3680e+04	1.4815e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.100	0.000

EconStruct

Blad: 2

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (05)

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 120*114	NDM	NDM	1.100

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	blijvend	EGZ=-1.00
2	opgelegd	1 Permanente belasting 2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

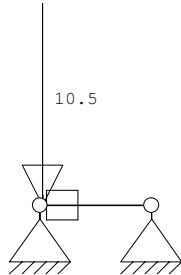
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	blijvend	Blijvend
2	opgelegd	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 blijvend

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 blijvend

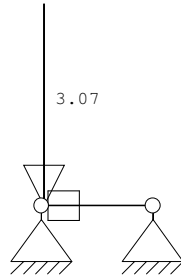
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	8:PZLokaal	-10.50		0.025				

Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (05)

BELASTINGEN

B.G:2 opgelegd

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 opgelegd

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 8:PZLokaal	-3.07		0.025		0.40	0.50	0.30

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	10.29	
1	2	0.00	3.00	
2	1	0.00	0.27	
2	2	0.00	0.07	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	$1.08 G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
2 Fund.	$1.22 G_{k,1} + 0.54 Q_{k,2}$
3 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
4 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 0.40 Q_{k,2}$
5 Blij.	$1.00 G_{k,1}$
6 Quas.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

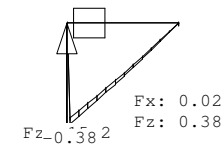
Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (05)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

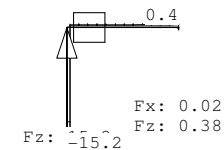
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

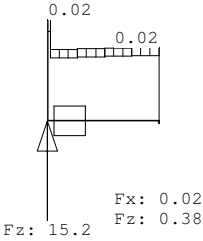
2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (05)

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

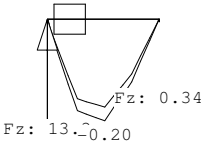


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	-0.00	14.17	15.16		
2	0.02	0.02	0.36	0.38		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
----	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	---

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (05)

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	1.10 1.10	0;1,1 0;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	120	114	1100	1100	nvt	33.4	31.8	0.583	0.554	0.2	0.698	0.679	0.924	0.934

TOETSING SPANNINGEN

Staafl 1 BC / Sit. 1 / 1 UC frm(6.13) 0.71

Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))

Belastingduurklasse	0	[mm]	Kort
Positie	0	[mm]	
Breedte	120.00	[mm]	Hoogte 114.00 [mm] Materiaal 1:C18
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(f_{tok})}$ 1.05 [-] $k_{h(f_{mk})}$ 1.06 [-]
$f_{m,y,d}$	13.16	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$ 12.46 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$ 1.52 [N/mm ²]
$f_{t,0,d}$			$f_{t,0,d}$ 7.24 [N/mm ²]
$f_{t,90,d}$			$f_{t,90,d}$ 0.28 [N/mm ²]
N	0.03	[kN]	D -15.16 [kN] M -0.00 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	τ_d 1.66 [N/mm ²] $\sigma_{m,y,d}$ -0.00 [N/mm ²]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	1100	Nee Nee	6	1	-0.2	-3.3	0.003	-0.3	-4.4	0.004

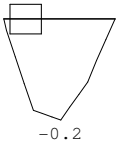
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1100	Nee	Nee	0.0	3	1	-0.2	-4.4	0.004

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (05)

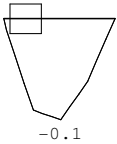
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

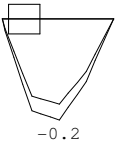
Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (05)

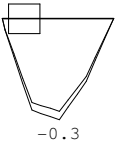
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

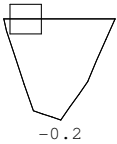
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--	w_{bij}	--	w_{tot}	w_c	--	w_{max}	--
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.563	1100	-0.2	-0.1	-0.2	6786		-0.3		-0.3	3468	

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (05)

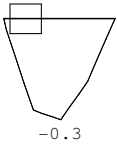
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.563	1100	-0.2	-0.1	-0.2	6786	-0.3		-0.3	3468

EconStruct

Blad: 1

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (06)
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Technosoft\ligger (06).rww

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

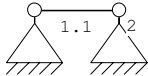
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	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 120*76	1:C18	9.1200e+03	4.3898e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	76	38.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.900	0.000

EconStruct

Blad: 2

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (06)

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 120*76	NDM	NDM	0.900

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	blijvend	EGZ=-1.00
2	opgelegd	1 Permanente belasting 2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

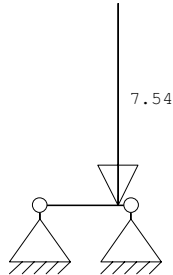
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	blijvend	Blijvend
2	opgelegd	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 blijvend

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 blijvend

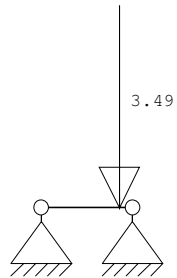
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	8:PZLokaal	-7.54		0.770				

Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (06)

BELASTINGEN

B.G:2 opgelegd

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 opgelegd

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 8:PZLokaal	-3.49		0.770		0.40	0.50	0.30

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.10	
1	2	0.00	0.50	
2	1	0.00	6.47	
2	2	0.00	2.99	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	$1.08 G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
2 Fund.	$1.22 G_{k,1} + 0.54 Q_{k,2}$
3 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
4 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 0.40 Q_{k,2}$
5 Blij.	$1.00 G_{k,1}$
6 Quas.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

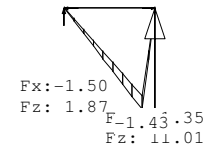
Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (06)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

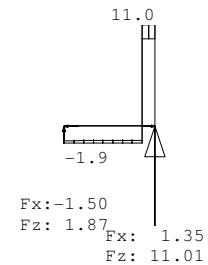
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

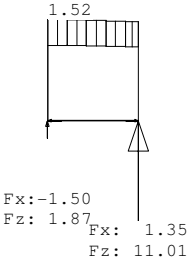
2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (06)

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

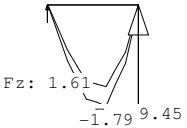


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.50	-1.12	1.62	1.87		
2	1.01	1.35	9.50	11.01		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
----	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	---

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (06)

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staafl	Pltst. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.90 onder: 0.90	0;0,9 0;0,9

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	120	76	900	900	nvt	41.0	26.0	0.715	0.453	0.2	0.797	0.618	0.870	0.963

TOETSING SPANNINGEN

Staafl 1 BC / Sit. 1 / 1 UC frm(6.17) 0.89

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staafl

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	770 [mm]				
Breedte	120.00 [mm]	Hoogte	76.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.15 [-]
$f_{m,y,d}$	14.28 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	1.49 [kN]	D	-1.85 [kN]	M	-1.43 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.16 [N/mm ²]	τ_d	0.30 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	12.37 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.98 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	1052.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	842.91 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.15 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	900	Nee Nee	6	1	-1.6	-2.7	0.003	-2.9	-3.6	0.004

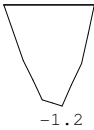
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	900	Nee Nee	0.0	3	1	-1.8	-3.6	0.004

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (06)

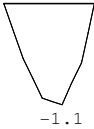
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

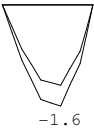
Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (06)

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

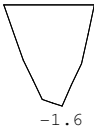
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	0.577	900	-1.2	-1.1	-1.6 549	-2.9		-2.9 314

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (06)

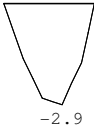
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.577	900	-1.2	-1.1	-1.6	549	-2.9		-2.9	314

EconStruct

Blad: 1

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (07)
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\dspinean\Desktop\project\bovenbouw\210379\
Bovenbouw\Technosoft\ligger (07).rww

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

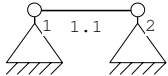
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	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 89*76	1:C18	6.7640e+03	3.2557e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	89	76	38.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.100	0.000

EconStruct

Blad: 2

Technosoft Raamwerken release 6.74

4 apr 2022

Project.....: 210379
Onderdeel....: ligger (07)

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 89*76	NDM	NDM	1.100	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	blijvend	EGZ=-1.00
2	opgelegd	1 Permanente belasting 2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

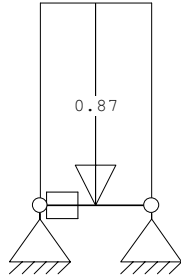
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	blijvend	Blijvend
2	opgelegd	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 blijvend

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 blijvend

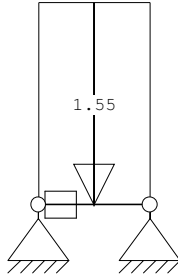
Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			

Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (07)

BELASTINGEN

B.G:2 opgelegd

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 opgelegd

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.55	-1.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.49	
1	2	0.00	0.85	
2	1	0.00	0.49	
2	2	0.00	0.85	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	$1.08 G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
2 Fund.	$1.22 G_{k,1} + 0.54 Q_{k,2}$
3 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
4 Kar.	$1.00 G_{k,1} + 0.40 Q_{k,2}$
5 Blij.	$1.00 G_{k,1}$
6 Quas.	$1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

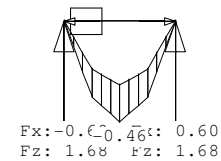
Project.....: 210379

Onderdeel.....: ligger (07)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

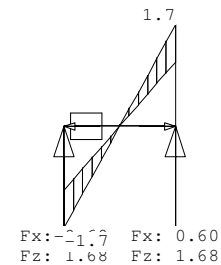
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

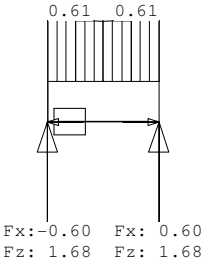
2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (07)

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

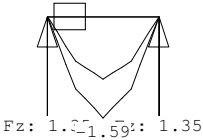


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.60	-0.24	1.06	1.68		
2	0.24	0.60	1.06	1.68		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [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]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
----	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	---

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (07)

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,95}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	1.10 1.10	0;1,1 0;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	89	76	1100	1100	nvt	50.1	42.8	0.874	0.746	0.2	0.939	0.823	0.779	0.854

TOETSING SPANNINGEN

Staafl 1 BC / Sit. 1 / 1 UC frm(6.17) 0.39

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staafl

Belastingduurklasse	Kort
Positie	550 [mm]
Breedte	89.00 [mm]
Hoogte	76.00 [mm]
Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]
$k_{h(f_{tok})}$	1.11 [-]
$k_{h(f_{mk})}$	1.15 [-]
$f_{m,y,d}$	14.28 [N/mm ²]
$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.35 [N/mm ²]
$f_{c,90,d}$	1.52 [N/mm ²]
$f_{t,0,d}$	7.68 [N/mm ²]
$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.61 [kN]
D	0.00 [kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.09 [N/mm ²]
τ_d	0.00 [N/mm ²]
$\sigma_{m,y,d}$	5.38 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.85 [-]
k_m	0.70 [-]
$l_{ef,y}$	1142.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	427.12 [N/mm ²]
$\lambda_{rel,my}$	0.21 [-]
$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	1100	Nee Nee	6	1	-2.0	-3.3	0.003	-2.5	-4.4	0.004

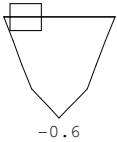
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	1100	Nee Nee	0.0	3	1	-1.6	-4.4	0.004

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (07)

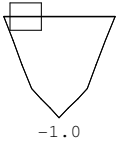
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

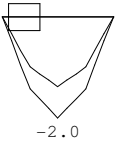
Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (07)

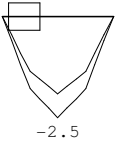
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

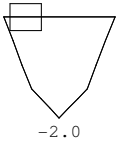
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	--	w_{bij}	--	w_{tot}	w_c	--	w_{max}	--
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.550	1100	-0.6	-1.0	-2.0	560		-2.5		-2.5	432	

Project.....: 210379
Onderdeel.....: ligger (07)

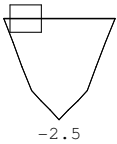
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	0.550	1100	-0.6	-1.0	-2.0	560	-2.5		-2.5	432

Bijlage D gewichtsberekening

Invoer belastingen

Code	Omschrijving	Specificatie		kN/m ²	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01	kapconstr	<i>Permanente belasting</i> sporenkap 48 graden	P01;g;rep	1,27 1,27			
P01a	kapconstr	<i>Veranderlijke belasting A</i> H Sneeuwbelasting	P01;q;rep	0,32 0,32	0,00	0,20	0,00
P02	zoldervloer	<i>Permanente belasting</i> balklaag, beschot, plafond	P02;g;rep	0,60 0,60			
P02a	zoldervloer	<i>Veranderlijke belasting A</i> A woon- en verblijfruimtes	P02;q;rep	1,00 1,00	0,40	0,50	0,30
P03	verdieping (265)	<i>Permanente belasting</i> EBM 265 90mm afwerklaag	P03;g;rep	5,80 3,80 2,00			
P03a	verdieping (265)	<i>Veranderlijke belasting A</i> Lichte scheidingswanden A woon- en verblijfruimtes	P03;q;rep	2,55 0,80 1,75	0,40	0,50	0,30
P04	begane grond (265)	<i>Permanente belasting</i> EBM 265 100mm afwerklaag	P04;g;rep	5,80 3,80 2,00			
P04a	begane grond (265)	<i>Veranderlijke belasting A</i> Lichte scheidingswanden A woon- en verblijfruimtes	P04;q;rep	2,55 0,80 1,75	0,40	0,50	0,30
P11	lichte wand	<i>Permanente belasting</i> Gevelement / HSB	P11;g;rep	0,60 0,60			
P12	beton	<i>Permanente belasting</i> 100 mm beton	P12;g;rep	2,50 2,50			
P13	metselwerk	<i>Permanente belasting</i> 100 mm metselwerk	P13;g;rep	2,00 2,00			

Samenvatting belastingen

Gevolgklasse		CC 1						
	formule 6.10a	$\gamma_a = 1,2$		èn	$\gamma_a = 1,35$			
	formule 6.10b	$\gamma_g = 1,10$		èn	$\gamma_g = 1,35$			
		$p_{q,rep}$	$p_{q,rep}$	$p_{q,d}$	$p_{q,d}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01a	kapconstr	1,27	0,32	1,40	0,43	0,00	0,20	0,00
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	0,66	1,35	0,40	0,50	0,30
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P11	lichte wand	0,60	-	0,66	-	-	-	-
P12	beton	2,50	-	2,75	-	-	-	-
P13	metselwerk	2,00	-	2,20	-	-	-	-

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m	(q _{wo}) kN/m	(q) kN/m	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
q1								70,2	9,0	21,6	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseiwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q2								61,5	7,5	17,8	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	5,22	0,50	1,00	15,1	2,7	6,7	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseiwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q3								36,4	6,0	14,9	
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	11,70	0,50	1,00	33,9	6,0	14,9	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	metseiwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q4								67,4	8,5	20,2	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	12,70	0,50	1,00	8,1			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,96	0,50	1,00	1,2	0,8	0,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	3,50	0,50	1,00	10,2	1,8	4,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	11,70	0,50	1,00	33,9	6,0	14,9	
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,00	1,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,80	1,00	12,4	-	-	180mm
q5								91,2	12,7	30,6	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	12,70	0,50	1,00	8,1			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,96	0,50	1,00	1,2	0,8	0,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	11,70	0,50	1,00	33,9	6,0	14,9	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	11,70	0,50	1,00	33,9	6,0	14,9	
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,00	1,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,80	1,00	12,4	-	-	180mm
q6								21,5	2,1	4,8	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,00	0,8			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,00	0,4	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	2,40	0,50	1,00	7,0	1,2	3,1	
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,00	1,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
q7								31,5	1,5	3,3	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,00	0,8			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,00	0,4	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P11	lichte wand	0,60	-		3,50	1,00	1,00	2,1	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseiwerk	2,00	-		6,50	1,00	1,00	13,0	-	-	

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m	(q _{wo}) kN/m	(q) kN/m	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
q8								6,0	0,6	1,5	
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	metseelwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q9								43,2	4,1	10,1	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,30	0,50	1,00	4,6			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	0,79	0,50	1,00	0,2	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,45	0,50	1,00	4,2	0,7	1,8	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	6,32	0,50	1,00	18,3	3,2	8,1	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseelwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q10								57,3	6,6	16,3	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,30	0,50	1,00	4,6			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	0,79	0,50	1,00	0,2	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	6,32	0,50	1,00	18,3	3,2	8,1	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	6,32	0,50	1,00	18,3	3,2	8,1	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseelwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q11								47,2	4,8	11,8	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,30	0,50	1,00	4,6			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	0,79	0,50	1,00	0,2	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,84	0,50	1,00	8,2	1,4	3,6	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	6,32	0,50	1,00	18,3	3,2	8,1	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseelwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q12								41,0	3,7	9,1	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,30	0,50	1,00	4,6			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	0,79	0,50	1,00	0,2	0,2	0,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	3,50	0,50	1,00	10,2	1,8	4,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	3,50	0,50	1,00	10,2	1,8	4,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseelwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q13								28,5	1,2	3,1	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,00	0,8			
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metseelwerk	2,00	-		5,50	1,00	1,00	11,0	-	-	

Invoer puntlasten

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/'m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{wo}) kN	(q) kN	opmerkingen
										(6.10a)	(6.10b)	
F1									20,4	3,6	9,0	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,35	1,00	1,00	20,4	3,6	9,0	raveelijzer
F2									61,9	6,7	15,5	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	12,70	0,50	1,08	1,00	8,7			
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,75	1,00	1,3			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,96	0,50	1,08	1,00	1,3	0,9	0,9	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,35	0,64	0,90	11,8	2,1	5,2	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,20	0,95	4,5	0,8	2,0	1e verd
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	3,50	0,50	1,08	1,00	11,0	1,9	4,8	1e verd
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,75	1,00	6,1	1,1	2,7	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,08	1,00	1,7	-	-	HSB wand
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,75	1,00	2,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		0,30	1,80	1,08	1,00	1,5	-	-	180mm
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,75	1,00	1,6	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		2,80	1,00	1,75	1,00	9,8	-	-	
F3									25,7	3,1	6,4	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	12,70	0,50	1,08	1,00	8,7			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,96	0,50	1,08	1,00	1,3	0,9	0,9	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,35	0,64	0,10	1,3	0,2	0,6	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,20	0,05	0,2	0,0	0,1	1e verd
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	3,50	0,50	1,08	1,00	11,0	1,9	4,8	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,08	1,00	1,7	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		0,30	1,80	1,08	1,00	1,5	-	-	180mm
F4									7,4	1,3	3,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,35	0,36	1,00	7,4	1,3	3,2	raveelijzer
F5									24,2	1,4	2,8	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,59	1,00	1,2			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,59	1,00	0,6	0,4	0,4	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,59	1,00	5,5	1,0	2,4	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		3,50	1,00	1,59	1,00	3,3	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,59	1,00	1,4	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,80	1,00	1,59	1,00	12,1	-	-	
F6									4,1	0,7	1,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	0,73	0,60	0,75	1,00	1,9	0,3	0,8	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,42	0,60	0,45	1,00	2,2	0,4	1,0	raveelijzer
F7									3,4	0,6	1,5	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	0,73	0,60	0,25	1,00	0,6	0,1	0,3	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,42	0,60	0,55	1,00	2,7	0,5	1,2	raveelijzer
F8									15,3	0,8	1,9	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,25	1,00	1,0			
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,25	1,00	4,4	0,8	1,9	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,25	1,00	1,9	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		2,80	1,00	1,25	1,00	7,0	-	-	
F9									21,4	1,1	2,7	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,75	1,00	1,3			
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,75	1,00	6,1	1,1	2,7	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,75	1,00	2,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,75	1,00	1,6	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		2,80	1,00	1,75	1,00	9,8	-	-	