

Werknummer : **EconStruct** **210384**
Groothuisbouw **3022**

Documentnummer: 210384_B_0_2022-10-05

Project : Nieuwbouw woning
Fam. Van Gompel
Kaatsheuvel

Behoort bij

Besluit verleende vergunning

Datum besluit : 11 september 2023

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 : 05 oktober 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) betonlatei	12
6.3.2 Ligger (06) betonlatei	12
6.3.3 Ligger (07)/(08)/(09) betonlatei	13
6.3.4 Ligger (10)/(11)/(12) betonlatei	13
7 Fundering	14
7.1 belastingsgevallen	14
7.2 belastingscombinaties	14

Bijlagen

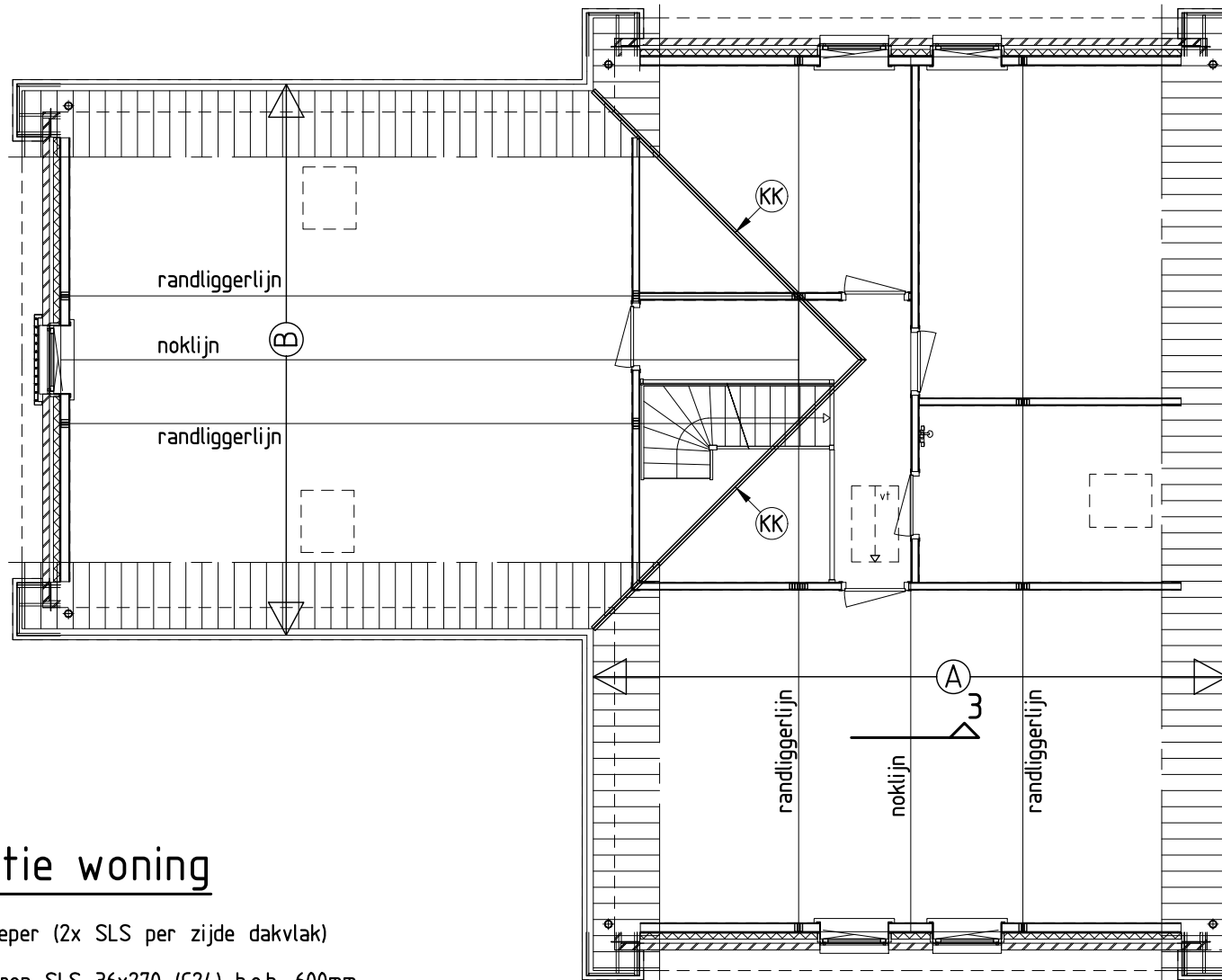
Bijlage A	berekening kapconstructie-onderdelen
Bijlage B	berekening kapconstructie "sporen" (Technosoft)
Bijlage C	toetsing lateien
Bijlage D	gewichtsberekening

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

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

Detail 3: zie blad A-13

werknummer: 210384 Project: woning fam Van Gompel te Kaatsheuvel (3022) datum: 05-10-2022 blad: A-01



Kapconstructie woning

- (KK) = kilkeper (2x SLS per zijde dakvlak)
 ← (A,B) → = Sporen SLS 36x270 (C24) h.o.h. 600mm.
 - kap v.v. 12 mm constructief Spano
 - dakplaten voldoende verankeren i.v.m. opwaaien.

E = minimale oplegging op 4x SLS 38x89mm
 F = minimale oplegging op 5x SLS 38x89mm
 G = minimale oplegging op 7x SLS 38x89mm
 H = minimale oplegging op 3x SLS 38x120mm

Detail 1: zie blad A-11

Detail 2: zie blad A-12

Zoldervloer

← (C) → = 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

← (D) → = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
 - klossen in het midden van de overspanning toepassen
 - vloer v.v. 18 mm constructief Spano

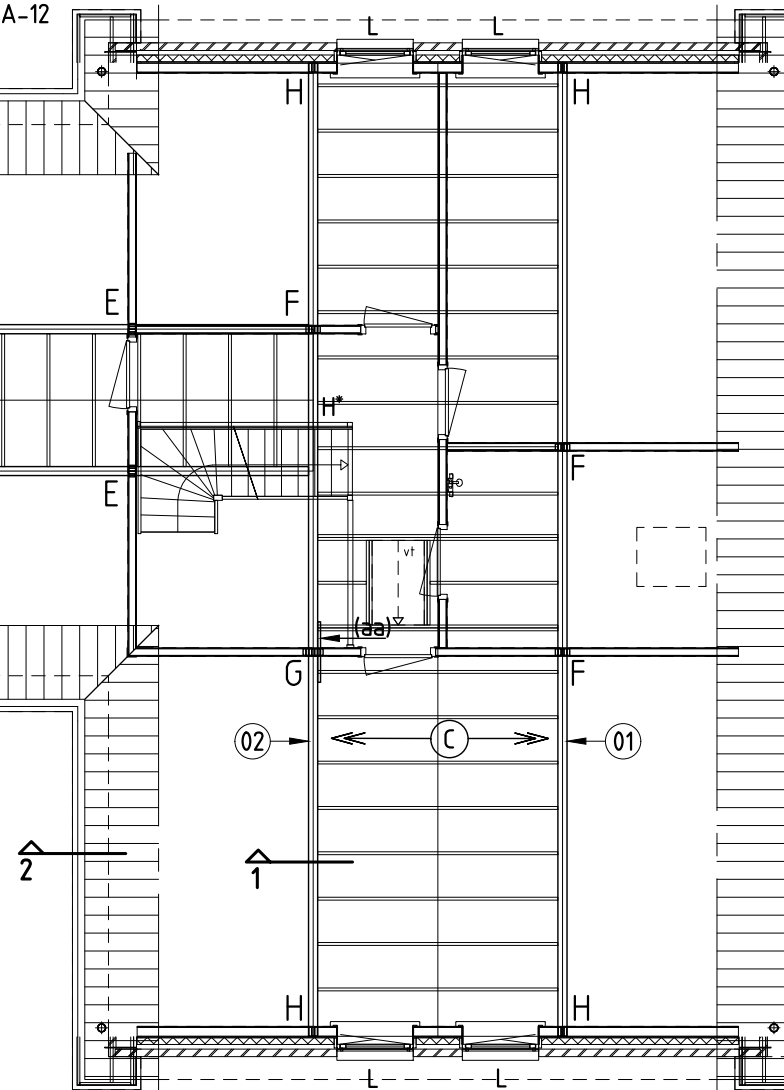
(00) = overeenkomstig statische berekening

(01) t/m (04) = gelamineerde ligger (GL24h) 120x360mm

(F) = stalen halfspant IPE180

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

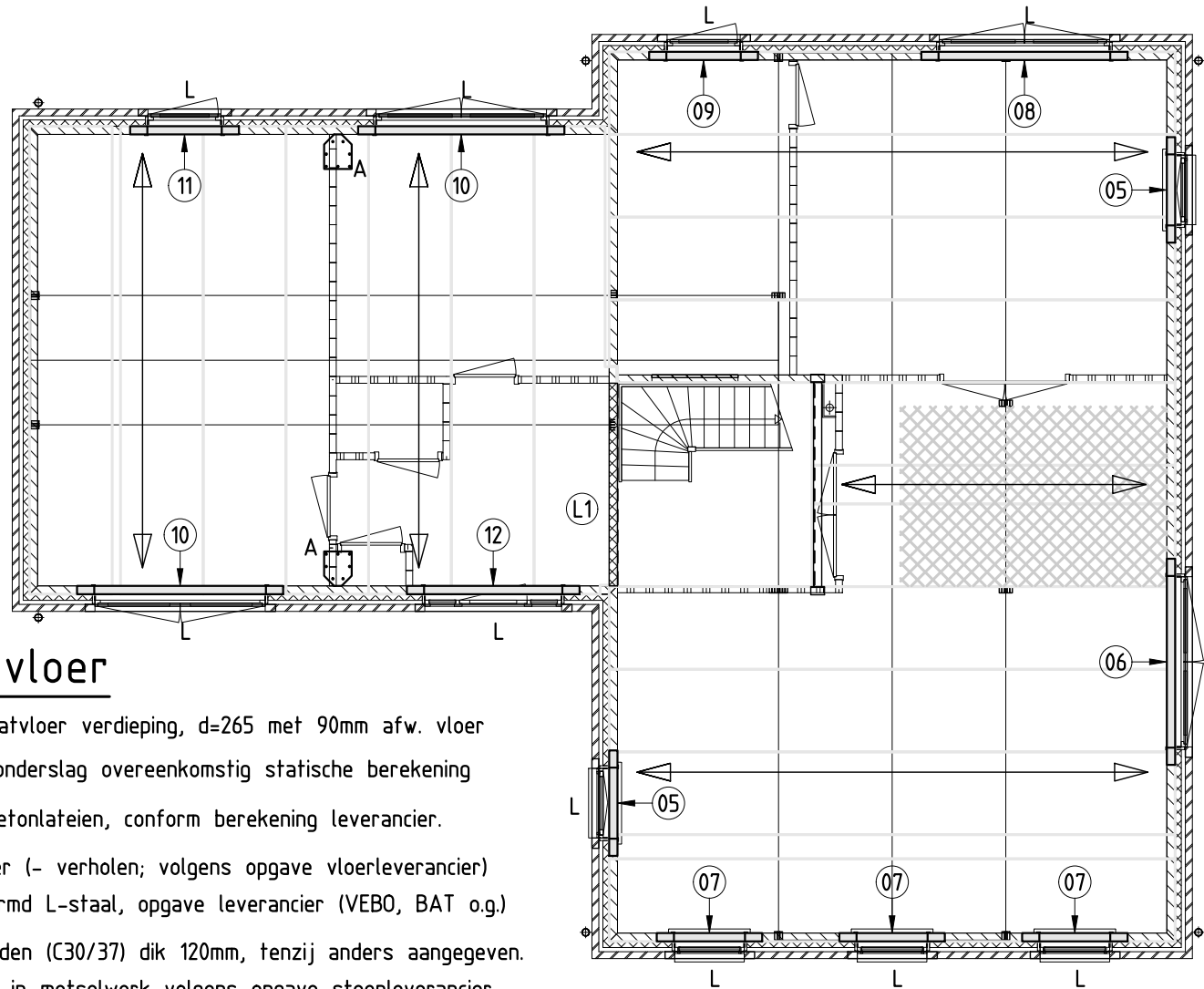
H* = Hoogte randligger: 235mm, t.p.v. zijbeuk.



HSB binnen- en buitenwanden:

Bevestigingsmiddelen conform standaardtekening en -berekening (H01)

(aa) = SLS bevestigen met schroeven volgens detail (VM4).



1e verdiepingvloer

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

①① = nummer onderlag overeenkomstig statische berekening

▬ = prefab betonlateien, conform berekening leverancier.

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

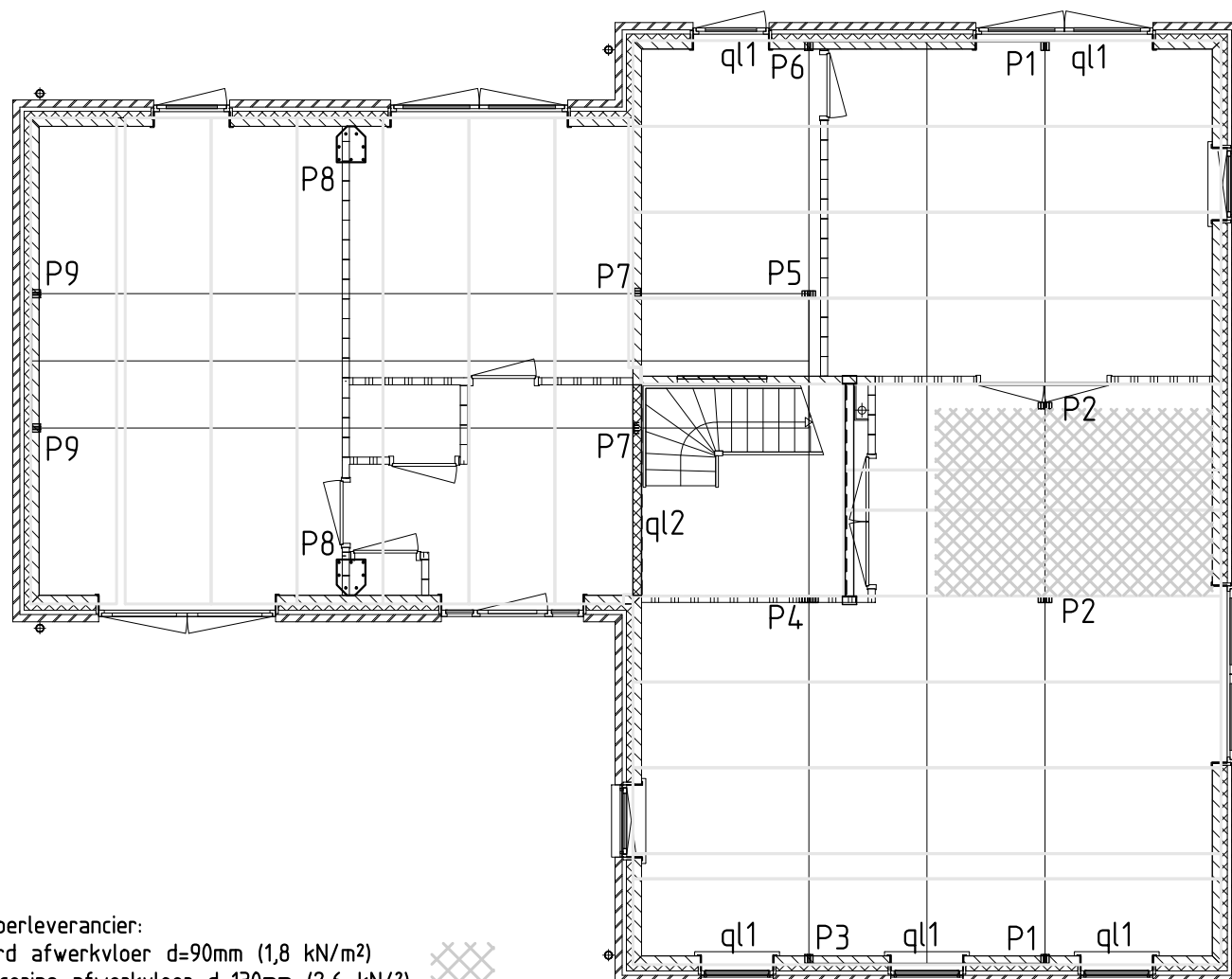
L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

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

- dilataties in metselwerk volgens opgave steenleverancier

Ⓛ1 = lijnlast op verdiepingvloer

A - voetplaat Spant, verankeren met 7 ankers MEA-MZA S12(M8). (zie blad A-14 voor randafstanden)



	Gk; (kN)	Qk; (kN)
	ql (kN/m)	ql (kN/m)
P1	11.29	3.35
P2	22.84	6.78
P3	10.65	3.14
P4	30.09	9.06
P5	22.45	7.36
P6	7.52	2.14
P7	12.98	3.02
P8	19.45	4.53
P9	6.87	1.60
ql1	3.43	0.92
ql2	3.14	0.38

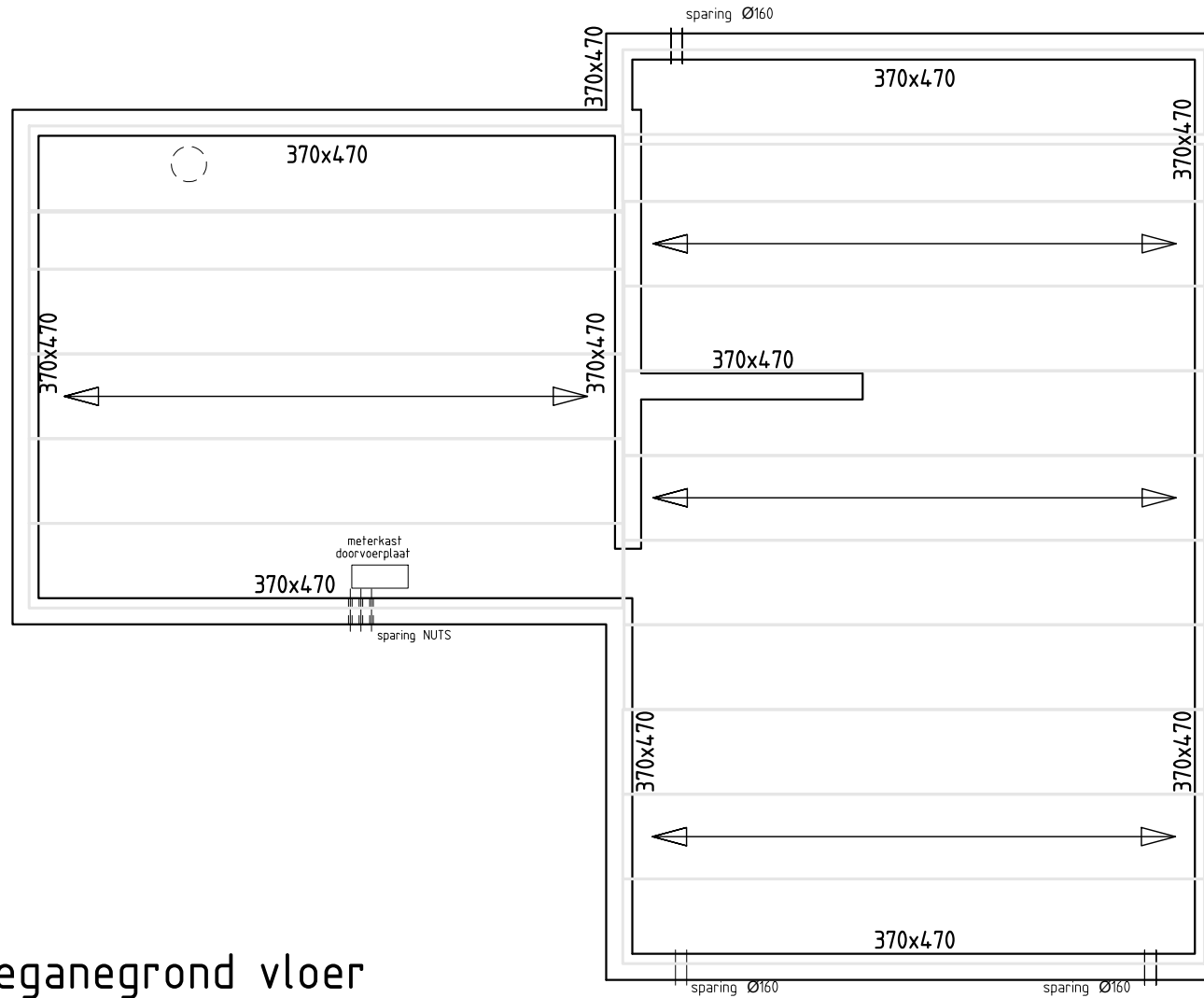
Voor vloerleverancier:

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

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

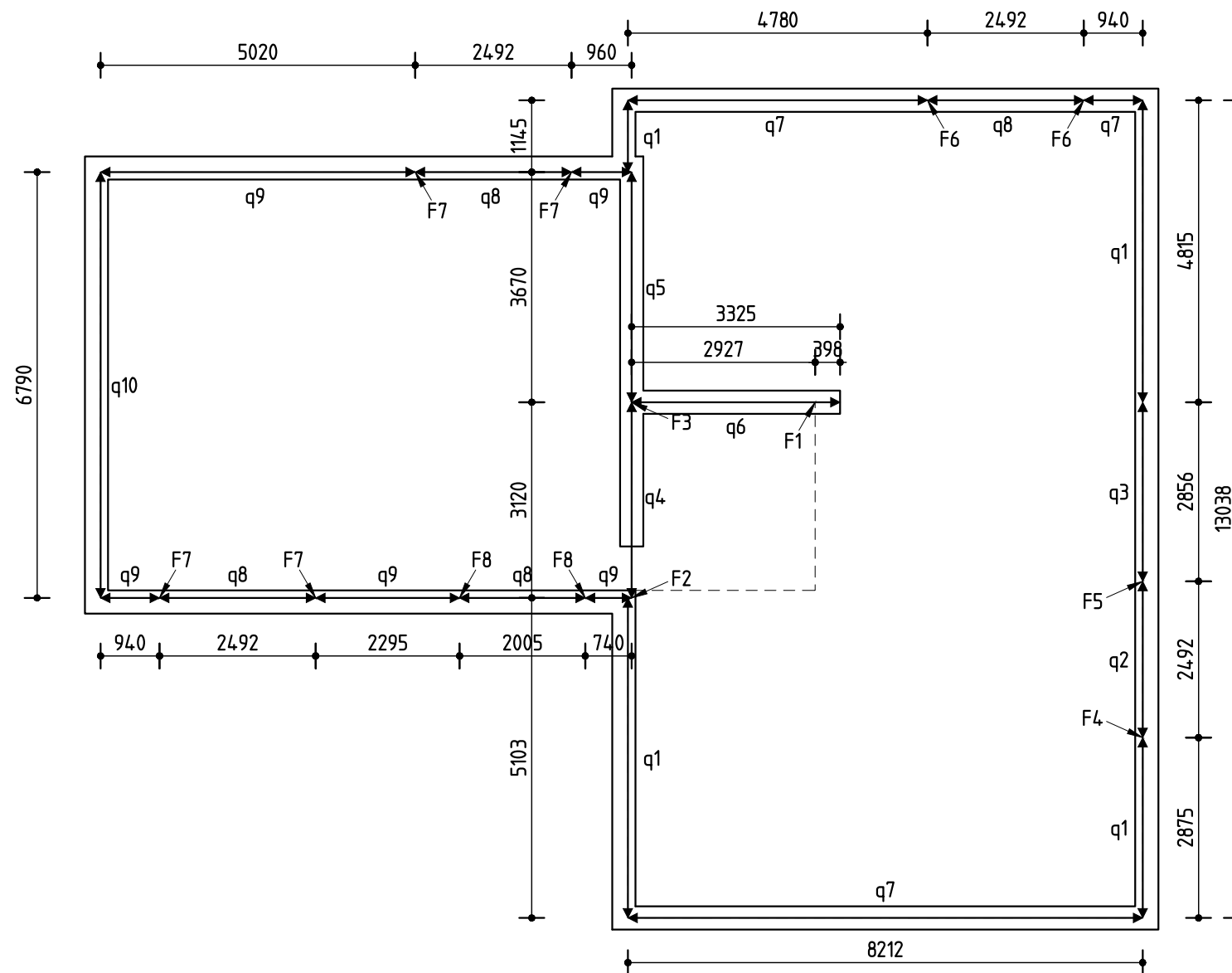

1e verdiepingvloer punt- en lijnlasten

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

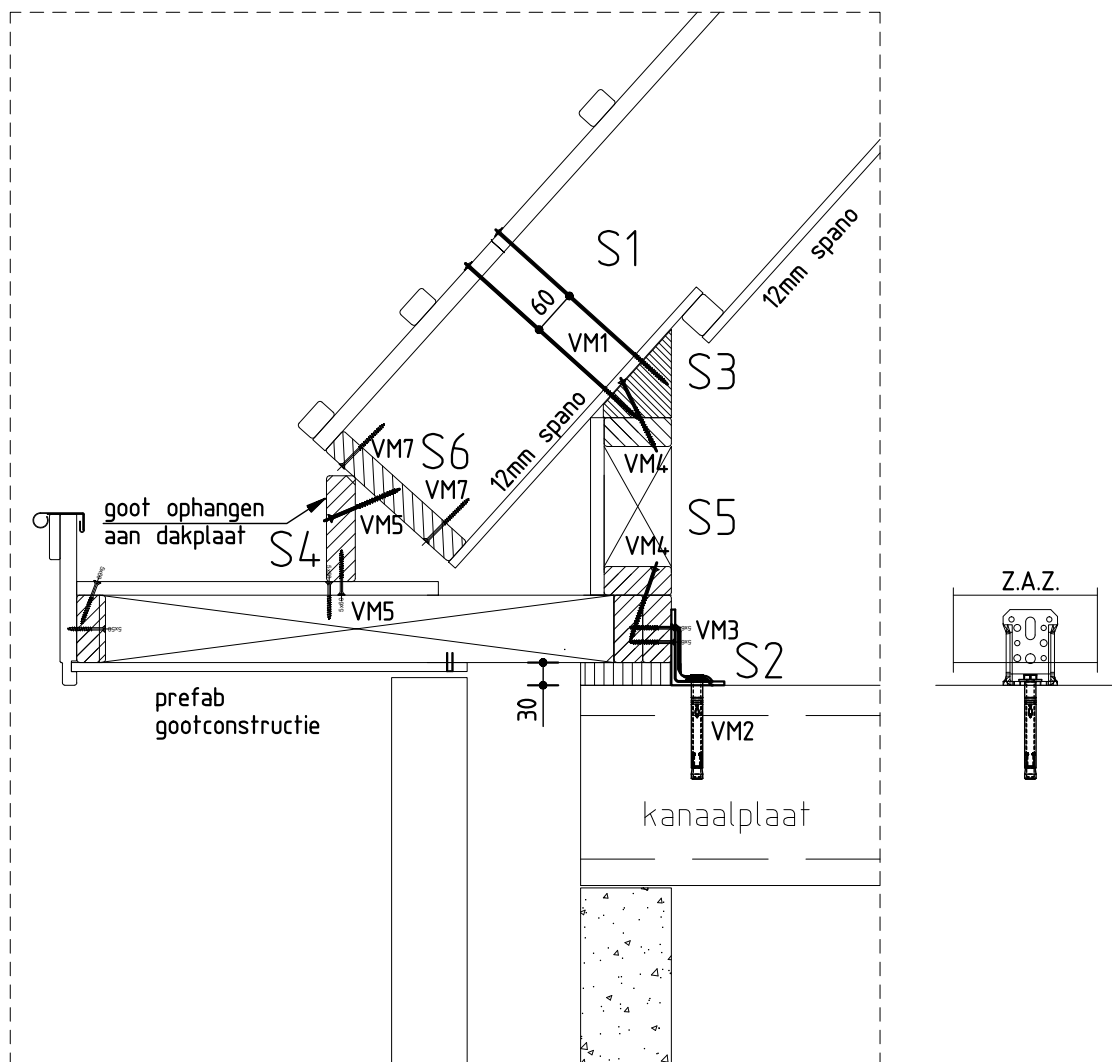


Fundering / beganeground vloer

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

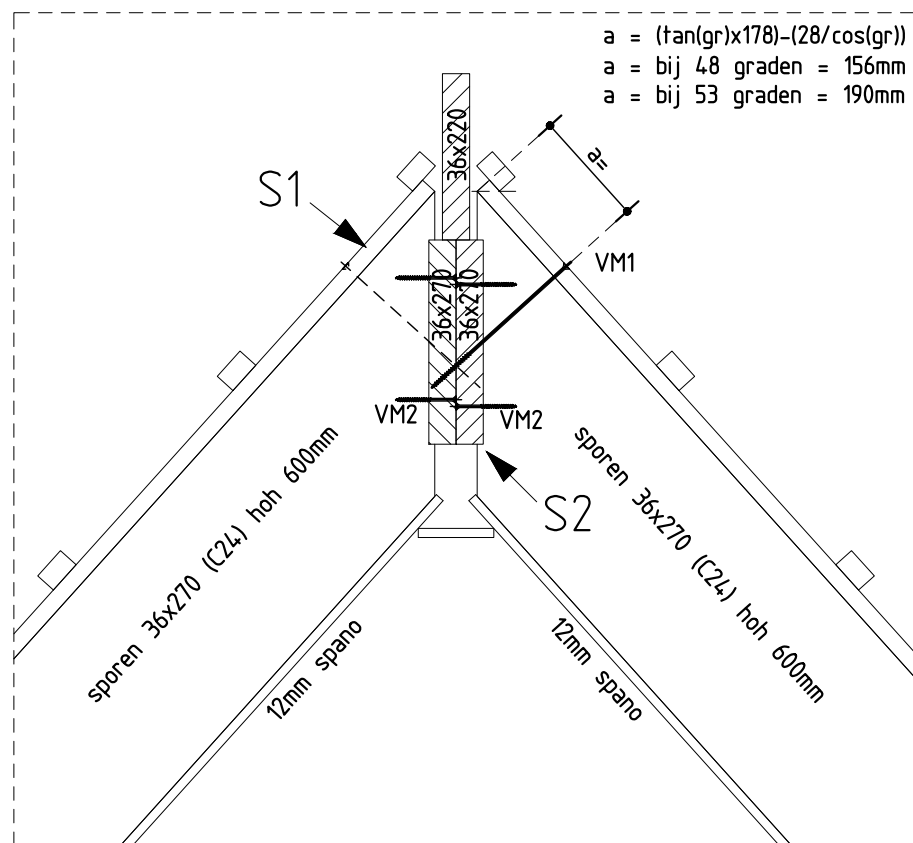


Belastingschema woning



Detail 2: verbinding sporenkap met verdiepingsvloer

- S1 = Sporen SLS 36x270mm (C24) h.o.h. 600mm, plaatselijk verjongen naar 220mm.
 VM1 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 300$ per spoor
- 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 = Beprestiging 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 = Kopbalk SLS 36x220mm
 VM7 = schroef Heco Topix tellerkopf 2x $\varnothing 5 \times 80$ per spoor.



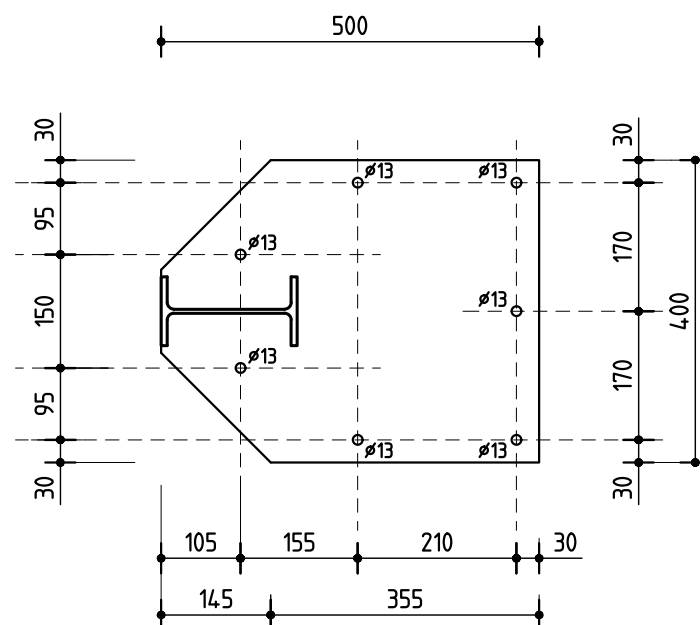
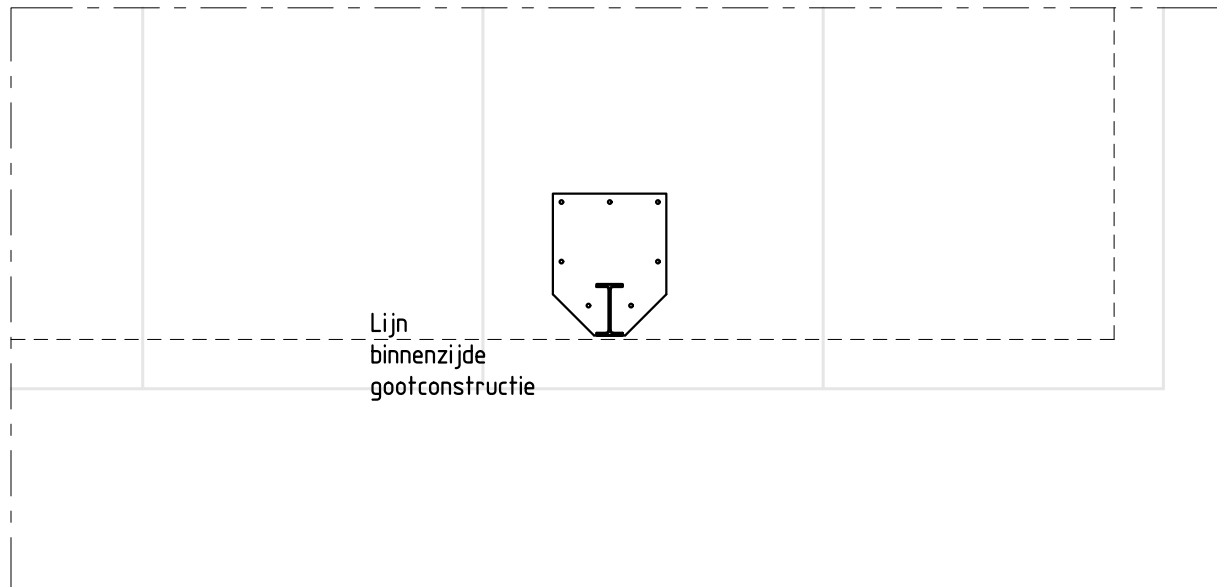
Detail 3: verbinding nok sporenkap

S1 = sporen 36x270mm (C24)

VM1 = schroef Heco Topix $\varnothing 6 \times 240$, 1 per 2 sporen (om en om aanbrengen).

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

VM2 = schroef Heco Topix $\varnothing 5 \times 80$



Voetplaat stalen spant

Plaatdikte (d) = 15mm

Gaten $\varnothing 13$ (7 stuks), t.b.v. kanaalplaatankers M8 (S12).

Detail: verbinding stalen halfspant met verdiepingsvloer

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

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

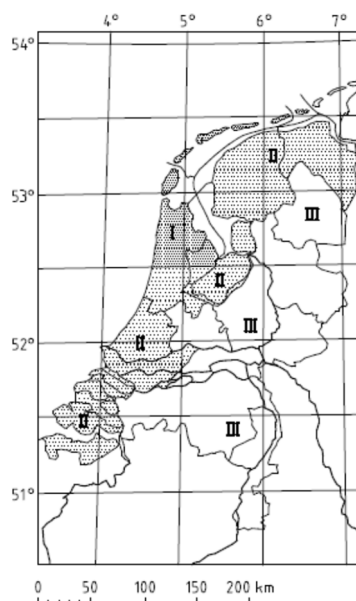
$$\mu_1 = 0,8 * (60 - 48) / 30 = 0,32$$

$$\mu_2 = 1,60$$

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

$$q_p = 0,66 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{Windgebied III; Onbebouwd; Hoogte} = 8,348 \text{ m}^1)$$

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



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 mm × 100 mm.

verdiepingsvloer (265mm)

Categorie: A

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

 Z.C. afwerkvloer,
 gemiddeld 100mm (10mm voor afwerking op dekvloer)
 kanaalplaat, dik 265mm

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

 opgelegde belasting
 L.S.W., gespreid (eigen gewicht >1,0 < 2,0 kN/m¹)

$$\begin{aligned} &= 1,75 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0,80 \text{ kN/m}^2 + \\ Q_k &= 2,55 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

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

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

 opgelegde belasting
 L.S.W., gespreid (eigen gewicht >1,0 < 2,0 kN/m¹)

$$\begin{aligned} &= 1,75 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0,80 \text{ kN/m}^2 + \\ Q_k &= 2,55 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

wanden

HSB-wand

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

½ - steens metselwerk (d=100 mm)

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

beton (d=100 mm)

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

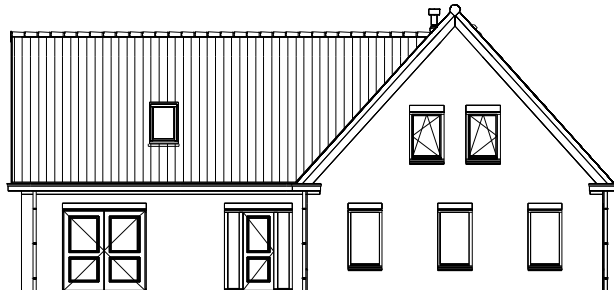
kozijn/pui (incl. isolatieglas)

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

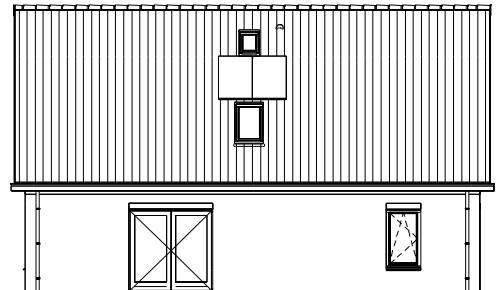
houten topgevel / wand

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

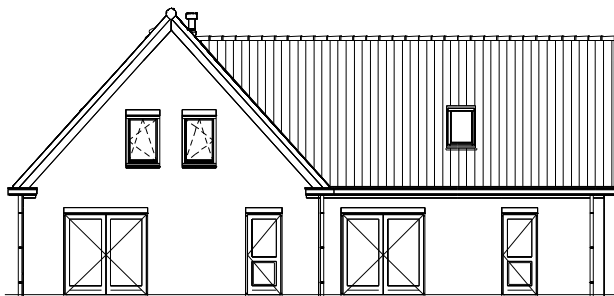
4 Gevelaanzichten en doorsneden woning



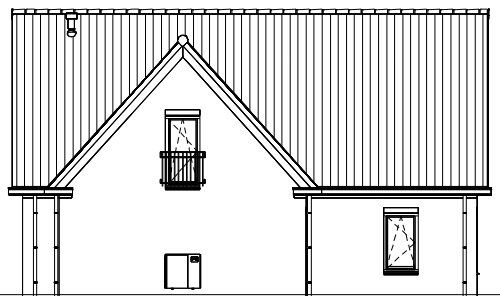
Voorgevel



Rechter zijgevel



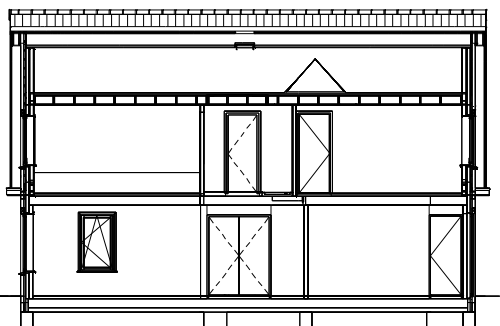
Achtergevel



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

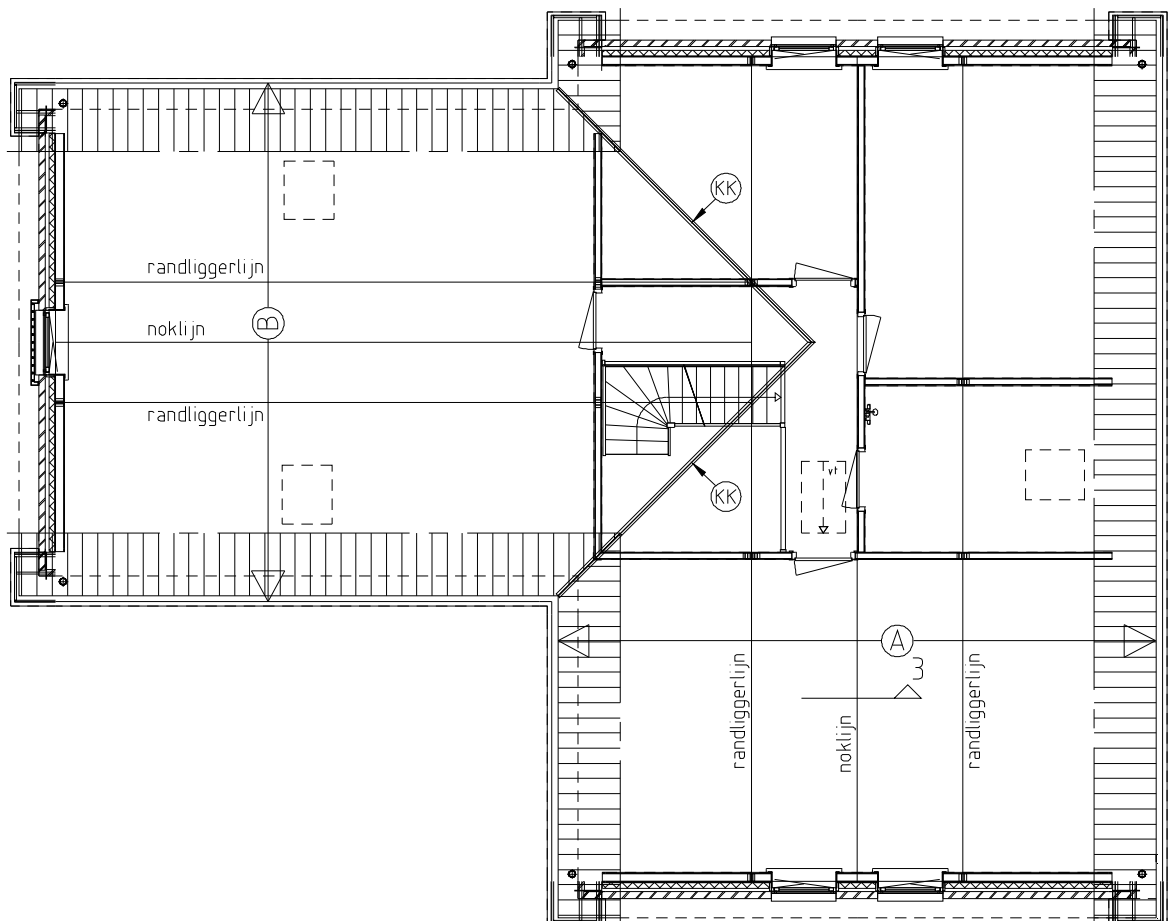
De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.

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.

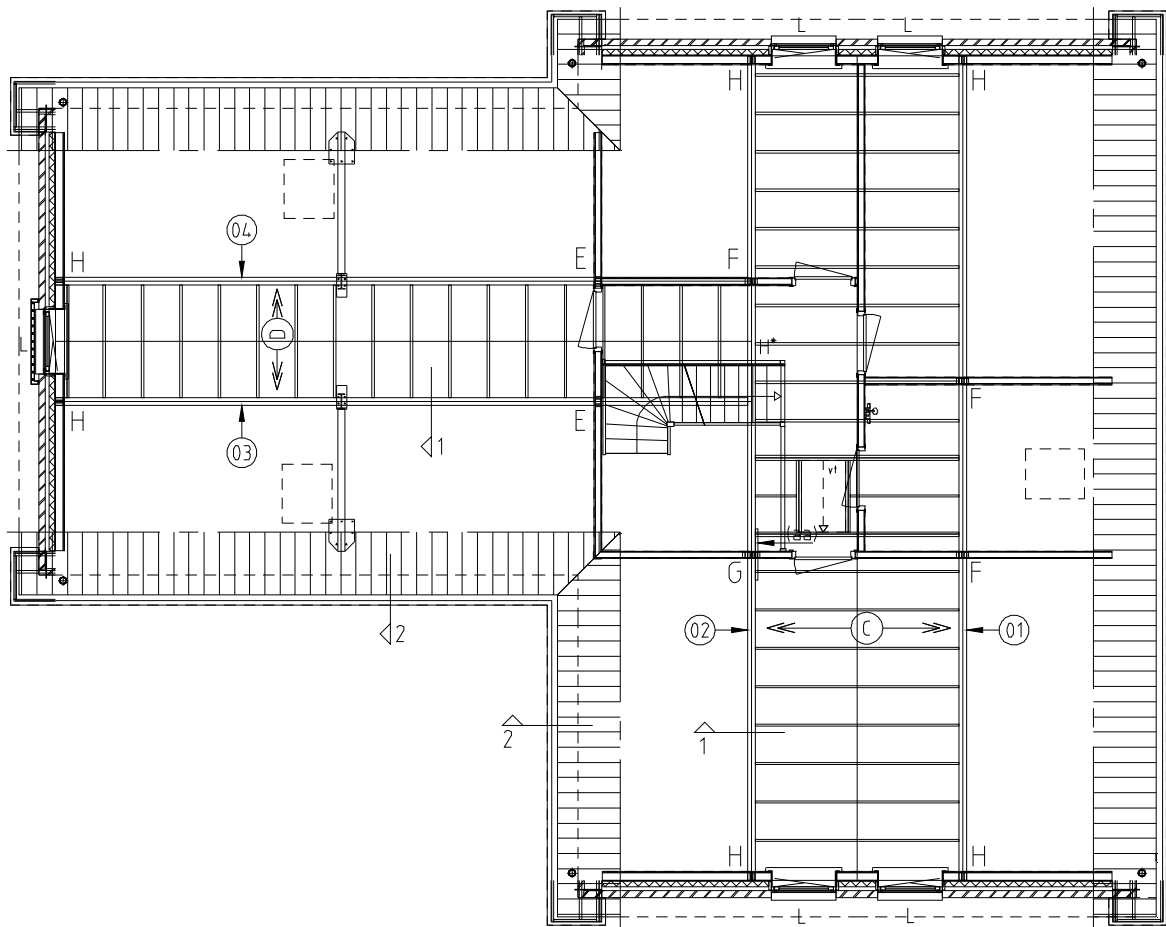
De vloerbelasting en het eigen gewicht van de houten zoldervloer worden opgenomen door de beide gelamineerde liggers. Deze liggers worden puntvormig ondersteund door de houtskeletbouwwallen op de verdiepingsvloer.

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 :

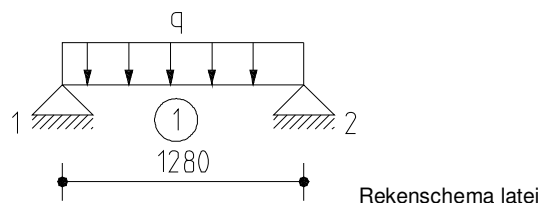
hell dak	1,27	x	2,40	x	0,50	x	1,00	=	1,52 kN/m1	
hsb-wand	0,60	x	2,70	x	1,00	x	1,00	=	1,62 kN/m1	+
								$q_{g,k}$	=	3,14 kN/m1

q-opgelegd :

hell dak	0,32	x	2,40	x	0,50	x	1,00	=	0,38 kN/m1	+
								$q_{q,k}$	=	0,38 kN/m1

6.3 Lateien

6.3.1 Ligger (05) 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	=	23,81 kN/m1
									+
									$q_{g;k} = 31,21 \text{ kN/m1}$

q1-opgelegd :

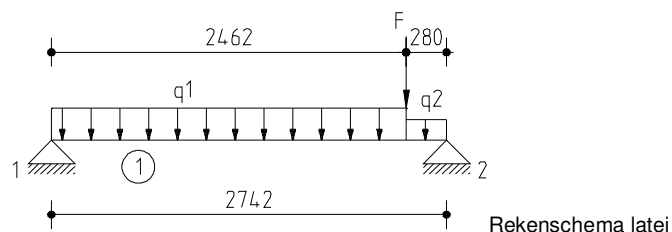
zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	8,21	x	0,50	x	1,00	=	10,47 kN/m1
									+
									$q_{q;k} = 12,06 \text{ kN/m1}$

Blijvende belasting $g = \text{excl. eigen gewicht van latei.}$

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.)

6.3.2 Ligger (06) betonlatei



Belastingen

q1-blijvend :

zie q1 ligger 05

q1-opgelegd :

zie q1 ligger 05

q2-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.	5,00	x	5,24	x	0,50	x	1,00	=	13,10 kN/m1
									+
									$q_{g;k} = 20,50 \text{ kN/m1}$

q2-opgelegd :

zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	5,24	x	0,50	x	1,00	=	6,68 kN/m1
									+
									$q_{q;k} = 8,27 \text{ kN/m1}$

F1-blijvend :

Raveel ijzer	5,80	x	36	%	2,62	x	1,50	=	8,21 kN
rand 1 P2	22,84	x	70	%	1,00	x	1,00	=	15,99 kN
rand 2 P4	30,09	x	30	%	1,00	x	1,00	=	9,03 kN
									+
$F_{g;k}$									= 33,22 kN

F1-opgelegd :

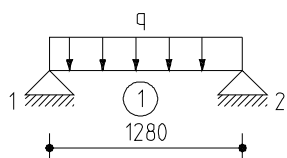
Raveel ijzer	2,55	x	36	%	2,62	x	1,50	=	3,61 kN
rand 1 P2	6,78	x	70	%	1,00	x	1,00	=	4,75 kN
rand 2 P4	9,06	x	30	%	1,00	x	1,00	=	2,72 kN
									+
$F_{q;k}$									= 11,07 kN

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

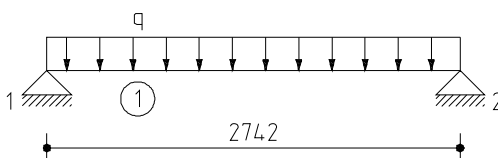
Constructieve berekening van latei door leverancier.

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

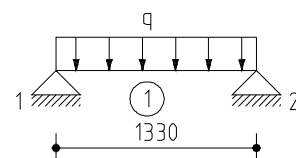
6.3.3 Ligger (07)/(08)/(09) betonlatei



Rekenschema latei (07)



Rekenschema latei (08)



Rekenschema latei (09)

Belastingen

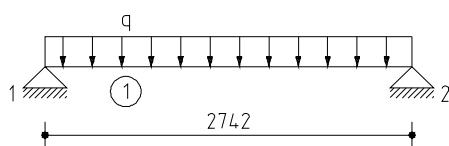
Alleen e.g., overige belasting door vloer.

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

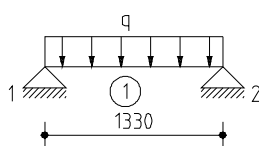
Constructieve berekening van latei door leverancier.

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

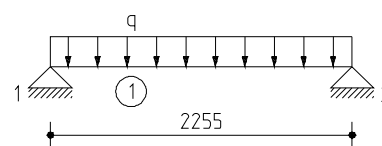
6.3.4 Ligger (10)/(11)/(12) betonlatei



Rekenschema latei (10)



Rekenschema latei (11)



Rekenschema latei (12)

Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,27	x	7,80	x	0,50	x	1,00	=	4,95 kN/m1
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1
zolder	0,60	x	1,76	x	0,50	x	1,00	=	0,53 kN/m1
1e Verd.	5,80	x	6,79	x	0,50	x	1,00	=	19,69 kN/m1
									+
$q_{g;k}$									= 25,77 kN/m1

q1-opgelegd :

zolder	1,00	x	1,76	x	0,50	x	1,00	=	0,88 kN/m1
1e Verd.	2,55	x	6,79	x	0,50	x	1,00	=	8,66 kN/m1
									+
$q_{q;k}$									= 9,54 kN/m1

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.)

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	=	III	
woning type:	=	GL	kap op 1e verdieping
kap type:	=	zadeldak (T-kap)	
diepte woning:	=	13408	mm (lengte kap:A)
breedte woning:	=	8712	mm (overspanning kap:A)
breedte woning:	=	7290	mm (overspanning kap:B)

Kapconstructie:

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

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

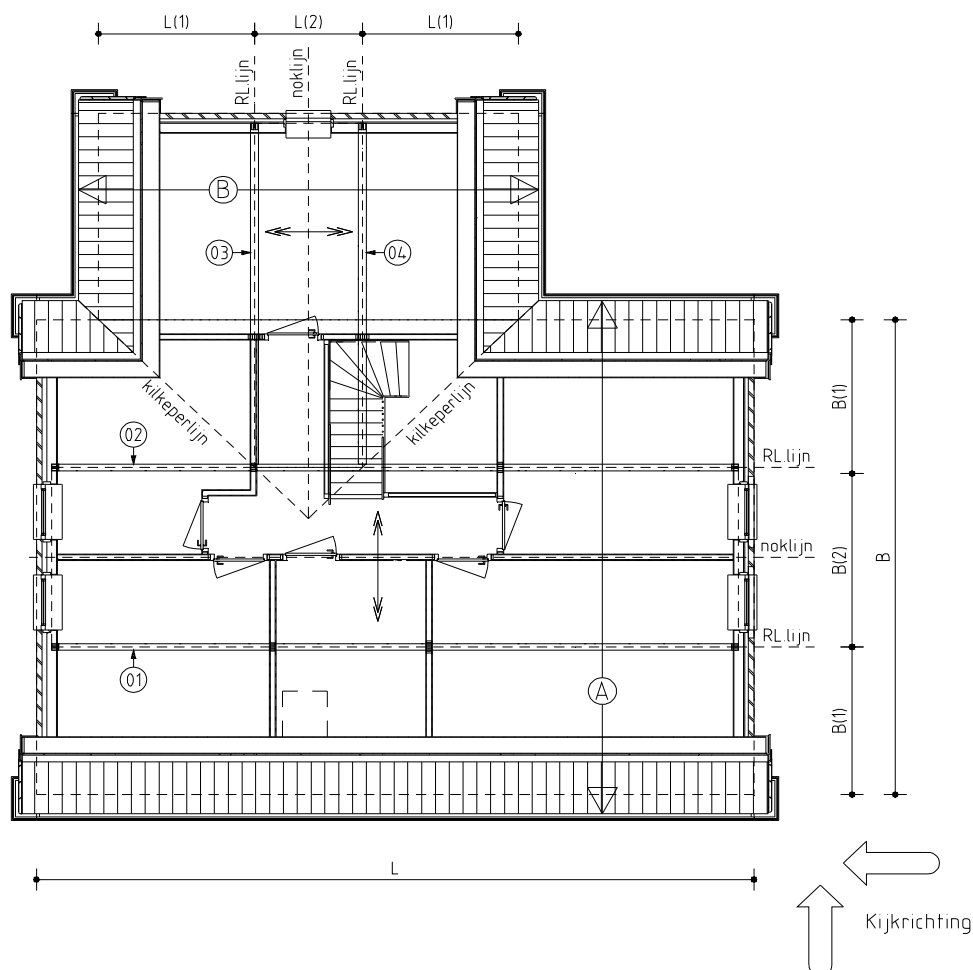
Vloertype:

overspanning kap (A):	=	3178	mm	overspanning kap (B):	=	1756	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

Kapconstructie

Overzichtschemakap/zoldervloer:

De randliggers en sporen worden conform onderstaand schema uitgewerkt en gecontroleerd. De controle van de sporen wordt vervolgens uitgevoerd met behulp van het programma "technosoft raamwerken". De controle van de sporen wordt op basis van het maatgevende windgebied: (I) uitgevoerd, vervolgens wordt de belasting uit de sporenkap (reactiekrachten) omgezet naar het desbetreffende windgebied van de woning. Deze belasting i.c.m. de zoldervloer belasting wordt voor de controle van de randliggers meegenomen.



Overzicht kapconstructie / zoldervloer:

(principe: schema kapconstructie)

B	=	8712 mm	B(1)	=	2707 mm	B(2)	=	3298 mm
L	=	13408 mm	L(1)	=	2707 mm	L(2)	=	1876 mm

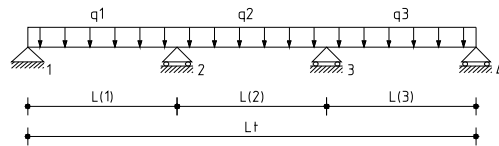
Belastingen:

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/m ² / cos x 48 graden	=	1,27	kN/m ²	↓
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

L(1) = 5023 mm

Lijnlast (q): 1

L(2) = 2706 mm

Lijnlast (q): 1

L(3) = 5023 mm

Lijnlast (q): 1

st.1: 0,000 mm

oplegging op: HSB buitenwand

st.2: 5,023 mm

oplegging op: HSB binnenwand

st.3: 7,729 mm

oplegging op: HSB binnenwand

st.4: 12,752 mm

oplegging op: HSB buitenwand

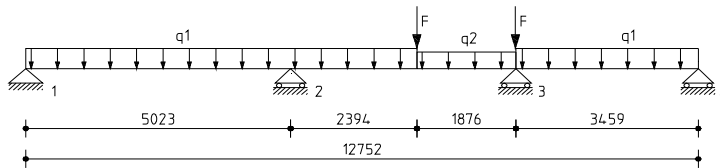
opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,47 **voldoet**

opl,2; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,95 **voldoet**

opl,3; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,95 **voldoet**

opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,47 **voldoet**

Randligger 02:



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

(Opl.) = 4

L(1) = 5023 mm

L(2) = 4270 mm

L(3) = 3459 mm

st.1: 0,000 mm

oplegging op: HSB buitenwand

st.2: 5,023 mm

oplegging op: HSB binnenwand

st.3: 9,293 mm

oplegging op: HSB binnenwand

st.4: 12,752 mm

oplegging op: HSB buitenwand

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

opl,2; = 7 x 38 x 89 mm U.C. = 0,98 **voldoet**

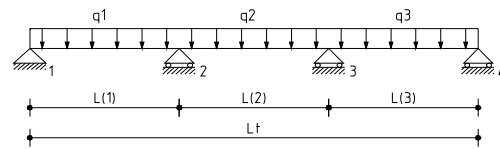
opl,3; = 5 x 38 x 89 mm U.C. = 0,96 **voldoet**

opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,31 **voldoet**

oplegregel extra bevestigen

Kapconstructie

Randligger 03



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

(opl.) = 4	st.1: 0,000 mm
L(1) = 2394 mm	st.2: 2,394 mm
L(2) = 4000 mm	st.3: 6,394 mm
L(3) = 4397 mm	st.4: 10,791 mm

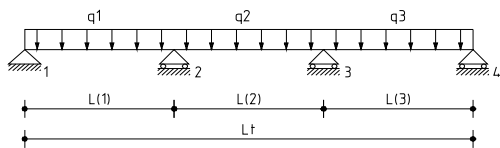
Lijnlast (q): 1
Lijnlast (q): 1
Lijnlast (q): 1

oplegging op: randligger 02
oplegging op: HSB binnenwand
oplegging op: stalen spant (F)
oplegging op: HSB buitenwand

opl,2; = 4 x 38 x 89 mm U.C. = 0,57 voldoet

opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,27 voldoet

Randligger 04



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

(opl.) = 4	st.1: 0,000 mm
L(1) = 2394 mm	st.2: 2,394 mm
L(2) = 4000 mm	st.3: 6,394 mm
L(3) = 4397 mm	st.4: 10,791 mm

Lijnlast (q): 1
Lijnlast (q): 1
Lijnlast (q): 1

oplegging op: randligger 02
oplegging op: HSB binnenwand
oplegging op: stalen spant (F)
oplegging op: HSB buitenwand

opl,2; = 4 x 38 x 89 mm U.C. = 0,57 voldoet

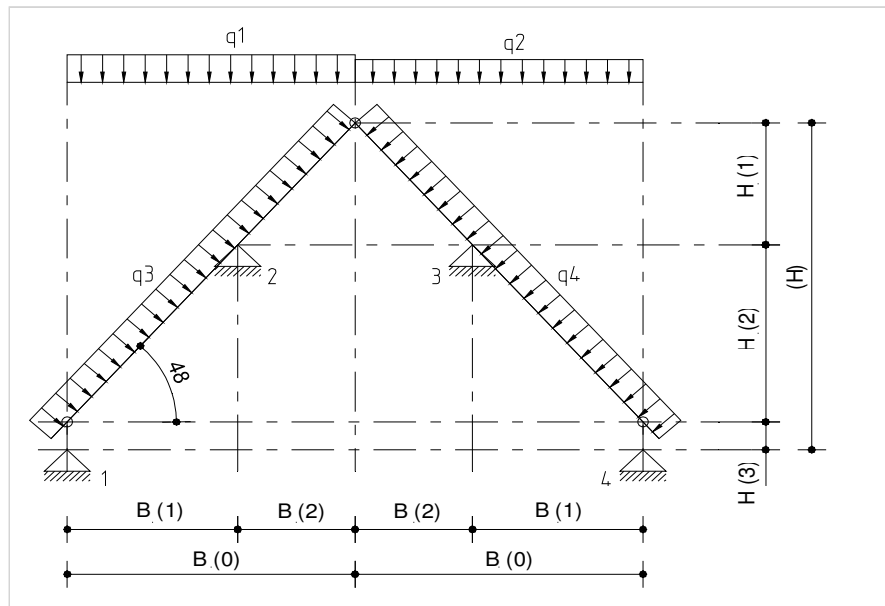
opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,27 voldoet

Kapconstructie

Kaptype **A**

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: GL-C-20

Windgebied	=	III	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	8712	mm
Gootconstructie	=	C	Lage goot, type:C



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden		
H (kap)	=	4912	mm	B (kap)	= 8092 mm
H (1)	=	1832	mm	B (0)	= 4046 mm
H (2)	=	2662	mm	B (1)	= 2397 mm
H (3)	=	418	mm	B (2)	= 1649 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

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

Reacties / opleggingen

Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor: 0,69

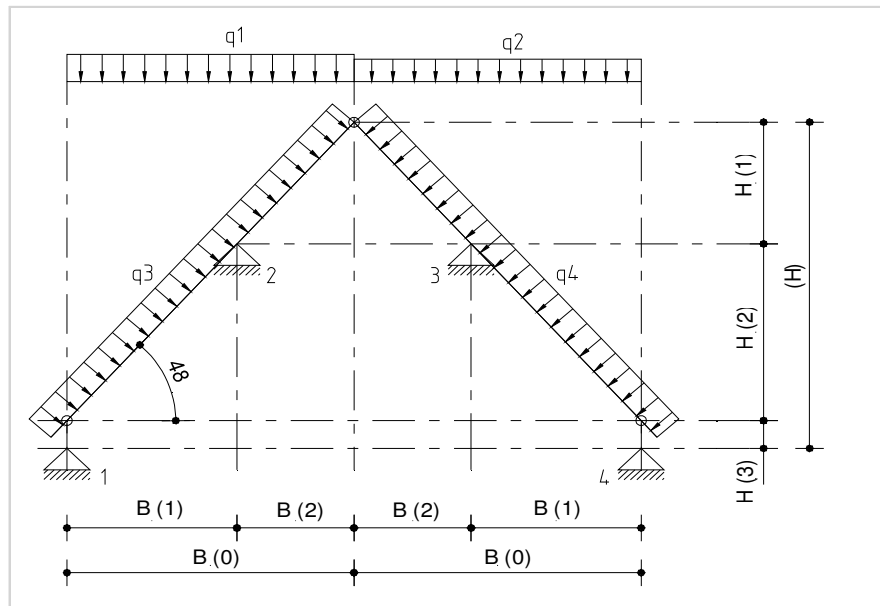
Blijvend:	R _{g,x} :	R _{g,z} :	Opgelegd:	R _{q,snw,x} :	R _{q,snw,z} :	R _{q,druk,x} :	R _{q,druk,z} :	R _{q,uplift,x} :	R _{q,uplift,z} :	
opl,1; =		1,00	kN	opl,1; =	0,16	-0,09	0,90	0,08	-0,62	kN
opl,2; =	0,36	2,53	kN	opl,2; =	0,06	-1,56	0,38	1,03	-0,47	kN
opl,3; =	-0,36	2,53	kN	opl,3; =	-0,06	1,56	0,38	-1,03	-0,47	kN
opl,4; =		1,00	kN	opl,4; =	0,16	0,09	0,90	-0,08	-0,62	kN

Kapconstructie

Kaptype B

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: GL-C-2

Windgebied	=	III	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	7290	mm
Gootconstructie	=	C	Lage goot, type:C



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden		
H (kap)	=	4122	mm	B (kap)	= 6670 mm
H (1)	=	1042	mm	B (0)	= 3335 mm
H (2)	=	2662	mm	B (1)	= 2397 mm
H (3)	=	418	mm	B (2)	= 938 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.

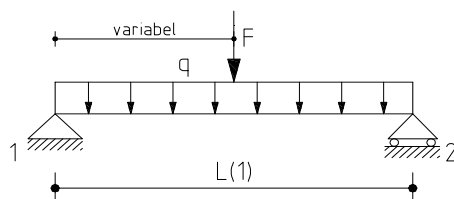
Reacties / opleggingen

Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor: 0,69

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; =		1,00	kN	opl,1; =	0,16	-0,09	0,85	0,08	-0,60	kN
opl,2; =	-0,08	1,94	kN	opl,2; =	-0,01	-1,44	0,34	1,10	-0,26	kN
opl,3; =	0,08	1,94	kN	opl,3; =	0,01	1,44	0,34	-1,10	-0,26	kN
opl,4; =		1,00	kN	opl,4; =	0,16	0,09	0,85	-0,08	-0,60	kN

Kapconstructie

Zoldervloer kap (A)



Rekenschema:

Algemene gegevens:

vloertype:	=	vloer	klimaatklasse:	=	1	binnen
overspanning (L1):	=	3178 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	0,55	0,70	-	-
UGT.2 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *qk	0,70	0,96	1,21	-	-
UGT.3 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *Qk	0,70	0,96	2,32	-	-
UGT.4 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	1,51	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)	-	-	-	3,32	4,61
BGT.2 (6.14b)	: Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *Qk)	-	-	-	2,82	4,11

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.5	1,52 kNm	$\sigma_{m,y,d}$	4,34 ≤ 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	3,32 mm	≤ 0,003*L = 9,53 mm	U.C. = 0,35	voldoet
Ueind	=	BGT.1	4,61 mm	≤ 0,004*L = 12,71 mm	U.C. = 0,36	voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

Eigenfrequentie	=	15,76 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	=	3,18	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

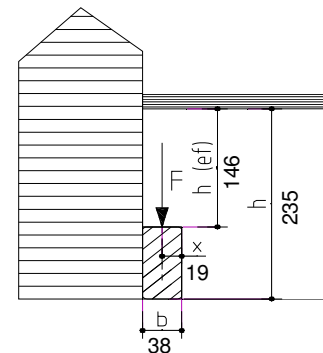
Max. dwarskracht: (Vd) = 3,66 kN = 6,10 kN/m¹ puntlast maatgevend (Qk)

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						



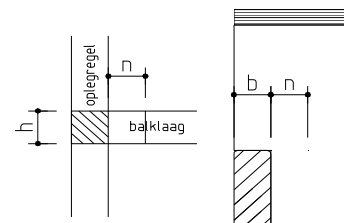
Toetsing: $T_d \leq kv \cdot f_{v;d}$

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

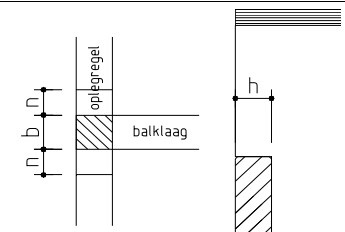
Zijaanzicht

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

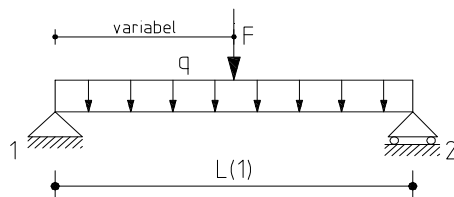
schroef/nagel:	Ø 6 - 200	=	1	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	F _{v;u;d}	=	1,30	kN
schroef/nagel:	Ø 3,1 - 90	=	5	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	F _{v;u;d}	=	3,00	kN
									F _{v;u;d}	=	7,17	kN/m ¹

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):	=	1756 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	0,17	0,38	-	-
UGT.2 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *qk	0,70	0,29	0,67	-	-
UGT.3 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *Qk	0,70	0,40	2,00	-	-
UGT.4 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	0,46	1,05	-	-
UGT.5 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*Qk	0,80	0,72	4,39	-	-
BGT.1 (6.14b)	: Gk+qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *qk)	-	-	-	0,31	0,43
BGT.2 (6.14b)	: Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *Qk)	-	-	-	0,42	0,54

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.5	0,72 kNm	$\sigma_{m,y,d}$	2,05 ≤	11,08 : $f_{m,y,d}$	U.C. =	0,19	voldoet
Ved	=	UGT.5	4,39 kN	$T_{d,d}$	0,74 ≤	2,09 : $f_{v,d}$	U.C. =	0,35	voldoet

Toetsing doorbuiging:

Ubij	=	BGT.2	0,42 mm	≤	0,003*L =	5,27 mm	U.C. =	0,08	voldoet
Ueind	=	BGT.2	0,54 mm	≤	0,004*L =	7,02 mm	U.C. =	0,08	voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

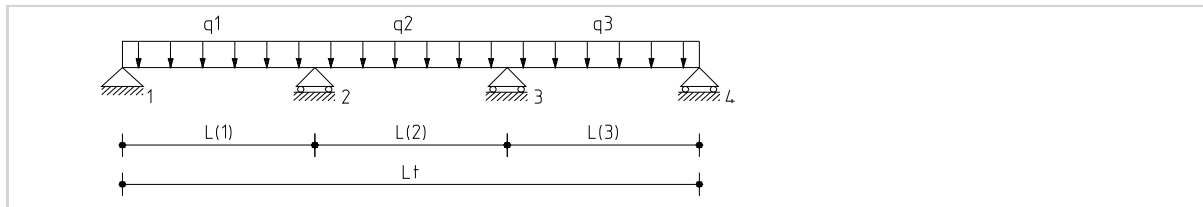
Eigenfrequentie	=	51,62 Hz	≥	8,00 Hz	U.C. =	0,15	voldoet
Statische doorbuiging (W/F)	=	0,10 mm/kN	≤	1,00 mm/kN	U.C. =	0,10	voldoet
Snelheid (V)	=	0,0034 m/(Ns ²)	≤	0,0566 m/(Ns ²)	U.C. =	0,06	voldoet

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:

L(1) = 5023 mm	st.2: 5,023 m	q(1) = Lijnlast (q): 1
L(2) = 2706 mm	st.3: 7,729 m	q(2) = Lijnlast (q): 1
L(3) = 5023 mm	st.4: 12,752 m	q(3) = Lijnlast (q): 1

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	2,53	kN	=	4,217	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,953	kN/m ¹ +
							=	5,170	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	0,38	kN	=	0,633	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,47	kN	=	-0,783	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,589	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw,:}$	$R_{q,druk,:}$	$R_{q,upl,:}$	$R_{q,(5),:}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	11,29	1,44	1,34	-1,65	3,35	16,72	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	22,84	2,92	2,70	-3,34	6,78	33,82	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	22,84	2,92	2,70	-3,34	6,78	33,82	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	11,29	1,44	1,34	-1,65	3,35	16,72	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,47	voldoet
opl,2; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,95	voldoet
opl,3; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,95	voldoet
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,47	voldoet

Kapconstructie

Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

$h = 120$ mm (hoogte oppervlak)

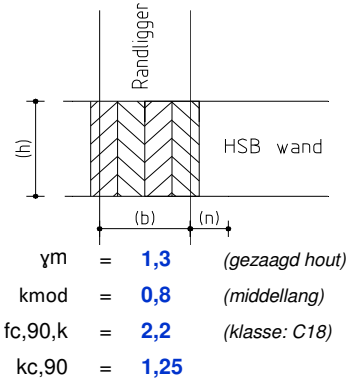
$b = 114$ mm (breedte oppervlak)

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

$l_{ef} = 174$ 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:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,80 ≤ 1,69	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;	174	20880	16,72		0,80 ≤ 1,69	0,47	voldoet
opl,2;	250	22250	33,82		1,52 ≤ 1,69	0,90	voldoet
opl,3;	250	22250	33,82		1,52 ≤ 1,69	0,90	voldoet
opl,4;	174	20880	16,72		0,80 ≤ 1,69	0,47	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)

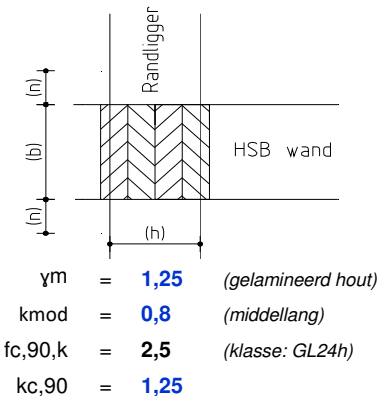
$b = 120$ mm (breedte oppervlak)

$m = 1$ 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:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,93 ≤ 2,00	U.C. = 0,46	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	16,72		0,93 ≤ 2,00	0,46	voldoet
opl,2;	149	17880	33,82		1,89 ≤ 2,00	0,95	voldoet
opl,3;	149	17880	33,82		1,89 ≤ 2,00	0,95	voldoet
opl,4;	150	18000	16,72		0,93 ≤ 2,00	0,46	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
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54				= 7,36
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 7,56
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 7,49
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 3,76
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 7,93
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	=					-16,72	5	-7,93	4
1		2,1099	=	-17,64	5	-8,37	4				
1	opl,2;	5,0230	=	7,58	4	15,99	5	10,95	4	23,09	5
2	opl,2;	0	=	7,58	4	15,99	5	-10,72	5	-5,09	4
2		1,3530	=	4,14	4	8,73	5				
2	opl,3;	2,7060	=	7,58	4	15,99	5	5,09	4	10,72	5
3	opl,3;	0	=	7,58	4	15,99	5	-23,09	5	-10,95	4
3		2,9131	=	-17,64	5	-8,37	4				
3	opl,4;	5,0230	=					7,93	4	16,72	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

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf:	1			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)			
kmod (Med)	0,8	(-)		ym	1,25	(-)						
kmod (Ved)	0,8	(-)		Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)			
fm,d	16,31	(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 5	17,64	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	8,11	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,50	voldoet
Ved	=	BC 5	23,09	kN	T,d:	0,88	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,39	voldoet
Staaf:	2			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)			
kmod (Med)	0,8	(-)		ym	1,25	(-)						
kmod (Ved)	0,8	(-)		Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)			
fm,d	16,31	(N/mm2)		fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	13,05	(N/mm2)			
fv,d	2,24	(N/mm2)		fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)			
Med	=	BC 5	15,99	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	7,35	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,45	voldoet
Ved	=	BC 5	10,72	kN	T,d:	0,41	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,18	voldoet
Staaf:	3			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)			
kmod (Med)	0,8	(-)		ym	1,25	(-)						
kmod (Ved)	0,8	(-)		Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)			
fm,d	16,31	(N/mm2)		fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	13,05	(N/mm2)			
fv,d	2,24	(N/mm2)		fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)			
Med	=	BC 5	17,64	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	8,11	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,50	voldoet
Ved	=	BC 5	23,09	kN	T,d:	0,88	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,39	voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:	blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staaf lengte (-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1 5023	= -6,63	-0,85	-0,78	0,97	-1,97
2 2706	= 1,49	0,19	0,18	-0,22	0,44
3 5023	= -6,63	-0,85	-0,78	0,97	-1,97

Maatgevende combinatie::	Ubij	Toelaatbaar	Ueind	Toelaatbaar	
Staaf soort	BC.	(-mm-) (*L)	(-mm-) (*L)	(-mm-) (*L)	
1 vloer	= 9	-6,30 -15,07 0,003	-12,92 -20,09 0,004		voldoet
2 vloer	= 9	1,42 8,12 0,003	2,90 10,82 0,004		voldoet
3 vloer	= 9	-6,30 -15,07 0,003	-12,92 -20,09 0,004		voldoet

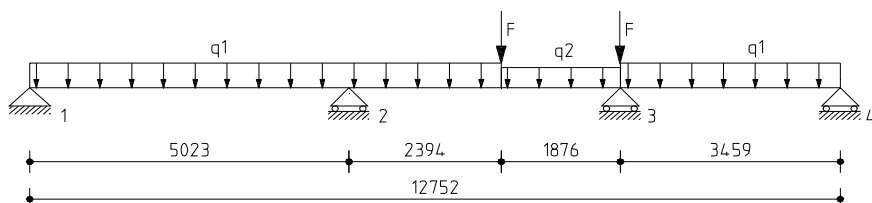
Kapconstructie

Randligger 02

Gegevens:

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

Voor de controle uitvoer van de ligger zie bijlage "randliggers" blz. 100 e.v.



Rekenschema:

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

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

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

$$L(1) = 5023 \text{ mm} \quad \text{st.2: } 5,023 \text{ m}$$

$$L(2) = 4270 \text{ mm} \quad \text{st.3: } 9,293 \text{ m}$$

$$L(3) = 3459 \text{ mm} \quad \text{st.4: } 12,752 \text{ m}$$

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	2,53	kN	=	4,217	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,953	kN/m ¹ +
							=	5,170	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	0,38	kN	=	0,633	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,47	kN	=	-0,783	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,589	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Lijnlast (q): 2

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

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,27	kN	=	2,108	kN/m ¹	
	zoldervloer	1,59	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,953	kN/m ¹ +
							=	3,062	kN/m ¹ ↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,21	kN	=	0,342	kN/m ¹	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	0,19	kN	=	0,317	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,24	kN	=	-0,392	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	1,59	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,589	kN/m ¹ ↓

Puntlast (F): 1

Belasting uit oplegpunt 1, randligger 03 en 04

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr. / zoldervl.	=	3,25	kN	↓
2: <u>sneeuw</u> :	kapconstr.	=	0,44	kN	↓
3: <u>wind neerwaarts</u> :	kapconstr.	=	0,47	kN	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	=	-0,36	kN	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	=	0,72	kN	↓

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	10,65	1,36	1,26	-1,57	3,14	15,74	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	30,09	3,83	3,57	-4,32	9,06	44,73	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	22,45	2,79	2,70	-2,96	7,36	34,18	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	7,52	0,97	0,89	-1,13	2,14	11,01	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,45	voldoet	
opl,2; =	7	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,98	voldoet	oplegregel extra bevestigen
opl,3; =	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,96	voldoet	
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,31	voldoet	

Kapconstructie

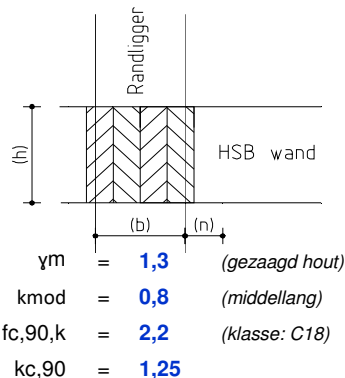
Controle oplegspanning (contactdruk)

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} = 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} 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. = 0,45	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

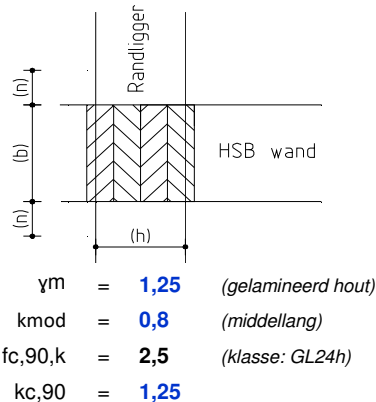
Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	174	20880	15,74		0,75 ≤ 1,69	0,45	voldoet
opl,2;	326	29014	44,73		1,54 ≤ 1,69	0,91	voldoet
opl,3;	250	22250	34,18		1,54 ≤ 1,69	0,91	voldoet
opl,4;	174	20880	11,01		0,53 ≤ 1,69	0,31	voldoet

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} x K_{mod} / γ_m



Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,87 ≤ 2,00	U.C. = 0,44	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

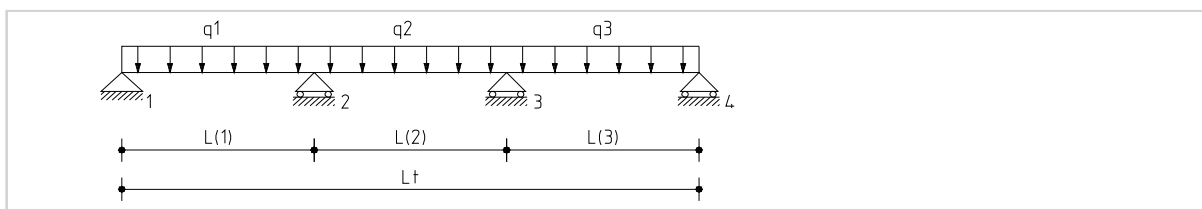
Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,1;	150	18000	15,74		0,87 ≤ 2,00	0,44	voldoet
opl,2;	149	22863	44,73		1,96 ≤ 2,00	0,98	voldoet
opl,3;	149	17880	34,18		1,91 ≤ 2,00	0,96	voldoet
opl,4;	150	18000	11,01		0,61 ≤ 2,00	0,31	voldoet

Kapconstructie

Randligger 03 en 04

Gegevens:

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



Rekenschema:

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

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

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

Invoer belastingtype:

$$L(1) = 2394 \text{ mm} \quad \text{st.2: } 2,394 \text{ m}$$

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

$$L(2) = 4000 \text{ mm} \quad \text{st.3: } 6,394 \text{ m}$$

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

$$L(3) = 4397 \text{ mm} \quad \text{st.4: } 10,791 \text{ m}$$

$$q(3) = \text{Lijnlast (q): } 1$$

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

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

Lijnlast (q): 1

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

1: <u>blijvend</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	1,94	kN	=	3,233	kN/m ¹	
	zoldervloer	0,88	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	0,527	kN/m ¹ +
							=	3,760	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	0,34	kN	=	0,567	kN/m ¹	↓
4: <u>wind opwaarts</u> :	kapconstr.	0,6 ⁻¹	x	-0,26	kN	=	-0,433	kN/m ¹	↑
5: <u>opgelegd</u> :	zoldervloer	0,88	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	0,878	kN/m ¹ ↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	3,25	0,44	0,47	-0,36	0,72	4,53	oplegging op: randligger 02
opl,2; =	12,98	1,76	1,87	-1,43	2,89	18,09	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	19,45	2,63	2,80	-2,14	4,33	27,12	oplegging op: stalen spant (F)
opl,4; =	6,87	0,93	0,99	-0,76	1,53	9,58	oplegging op: HSB buitenwand

opl,2; = **4** x **38** x **89** mm U.C. = 0,57 **voldoet**

opl,4; = **3** x **38** x **120** mm U.C. = 0,27 **voldoet**

Kapconstructie

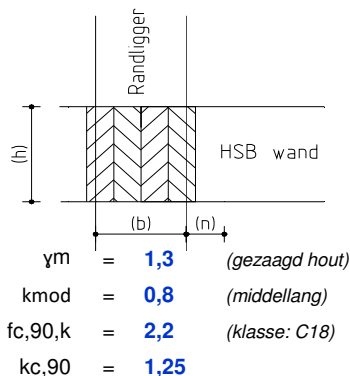
Controle oplegspanning (contactdruk)

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:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,96 ≤ 1,69	U.C. = 0,57	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

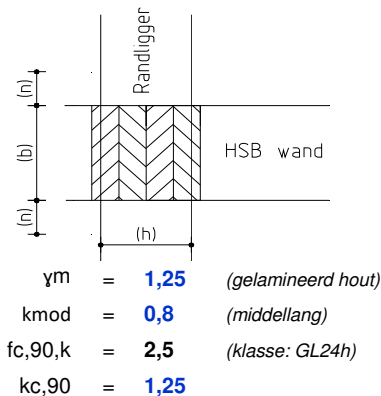
Toetsing:	l _{ef} :	A _{ef} :	F _{c,90,d} :		$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	U.C.	
opl,2;	212	18868	18,09		0,96 ≤ 1,69	0,57	voldoet
opl,4;	174	20880	9,58		0,46 ≤ 1,69	0,27	voldoet

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:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	1,01 ≤ 2,00	U.C. = 0,51	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	18,09		1,01 ≤ 2,00	0,51	voldoet
opl,4;	150	18000	9,58		0,53 ≤ 2,00	0,27	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
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54			(-kN/m ¹ -)	= 5,27
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 5,45
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 5,50
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 2,96
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 5,44
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	-4,53	3	-2,44	4
1		0,8244	=	-1,87	3	-1,01	4				
1	opl,2;	2,3940	=	2,64	4	4,90	3	4,65	4	8,63	3
2	opl,2;	0	=	2,64	4	4,90	3	-9,46	3	-5,10	4
2		1,7216	=	-3,24	3	-1,75	4				
2	opl,3;	4,0000	=	5,94	4	11,03	3	6,75	4	12,53	3
3	opl,3;	0	=	5,94	4	11,03	3	-14,59	3	-7,87	4
3		2,6547	=	-8,34	3	-4,50	4				
3	opl,4;	4,3970	=		1		1	5,16	4	9,58	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	4,90	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	2,25	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,12 voldoet
Ved	=	BC 3	8,63	kN	T,d:	0,33	$\leq$	2,52	:fv,d	U.C. = 0,13 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	11,03	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	5,07	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,28 voldoet
Ved	=	BC 3	12,53	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	11,03	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	5,07	$\leq$	18,35	:fm,y,d	U.C. = 0,28 voldoet
Ved	=	BC 3	14,59	kN	T,d:	0,55	$\leq$	2,52	:fv,d	U.C. = 0,22 voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:	blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staaf	lengte (-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	2394	= -0,10	-0,01	-0,01	0,01 -0,02
2	4000	= -0,42	-0,06	-0,06	0,05 -0,09
3	4397	= -2,33	-0,32	-0,34	0,26 -0,52

Maatgevende combinatie::	Ubij	Toelaatbaar	Ueind	Toelaatbaar	
Staaf	soort	BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)
1	vloer	= 9	-0,09	-7,18	0,003 -0,19 -9,58 0,004 voldoet
2	vloer	= 9	-0,36	-12,00	0,003 -0,78 -16,00 0,004 voldoet
3	vloer	= 9	-2,01	-13,19	0,003 -4,35 -17,59 0,004 voldoet

$R_{dZ,1}$	= 27,86	kN	De verticale reactie wordt rechtstreeks afgedragen via de vloer naar de betonwanden.
$R_{dX,1}$	= 21,82	kN	De horizontale reactie wordt opgenomen door verankering van de voetplaat op de vloer.
$R_{dX,3}$	= 21,82	kN	De horizontale reactie wordt opgenomen door de zoldervloer.

Kapconstructie

Voetplaat:

Het spant wordt bevestigd aan de kanaalplaten, d.m.v. een voetplaat met een dikte van 15mm. Deze wordt ondersabelt met cementmortel. De verankering van de voetplaat wordt m.b.v. kanaalplaatankers uitgevoerd.

Wrijvingsweerstand (cementmortel):

Artikel: NEN-EN 1993-1-8; 6.2.2 (6) wrijvingscoëfficiënt tussen de voetplaat en het grout.

Wrijvingsweerstand (zand-cement mortel)

$$C_{f,d} = 0,20$$

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed} = 0,20 \times 27,86 \text{ kN} = 5,57 \text{ kN}$$

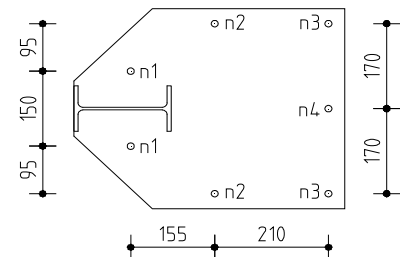
Ankers (voetplaat):

$$\text{Opname door kanaalplaat ankers} = 21,82 - 5,57 \text{ kN} = 16,25 \text{ kN}$$

$$\text{Type kanaalplaat anker:} = \text{MEA-MZA S12 (M8)} \quad F_{v,Rd} = 4,80 \text{ kN}$$

Op basis van de rand- en tussenafstanden wordt de opname van de ankers gereduceerd volgens (tabel opgave leverancier).

Type:		randafstand: Ra -mm-	tussenafstanden: S ₁ -mm-	S ₂ -mm-	S ₃ -mm-	S ₄ -mm-
N1	=	210	180	150	n.v.t.	n.v.t.
N2	=	325	180	210	270	n.v.t.
N3	=	480	210	170	n.v.t.	n.v.t.
N4	=	480	170	170	270	270
N5	=	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Type:	Aantal ankers	reductiefactoren: Ra	S1	S2	S3	S4	(F _{v,Rd} = aantal x Ra x S ₁ x S ₂ x S ₃ x S ₄)	F _{v,Rd} ankers (-kN-)
N1	= 2	1,00	0,91	0,84	1,00	1,00	=	7,34 kN
N2	= 2	1,00	0,91	0,98	1,00	1,00	=	8,56 kN
N3	= 2	1,00	0,98	0,89	1,00	1,00	=	8,37 kN
N4	= 1	1,00	0,89	0,89	1,00	1,00	=	3,80 kN
N5	= 0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	=	0,00 kN

$$\text{Opname ankers} = 28,07 \text{ kN} \geq 16,25 \text{ kN} \quad \text{U.C.} = 0,58 \quad \text{voldoet}$$

Verdiepingsvloer (kanaalplaten):

De kracht evenwijdig op de vloer wordt overgebracht door de opname van de plaatnaden.

$$\text{vloeroverspanning} = 8212 \text{ mm} \quad \text{vloerhoogte} = 265 \text{ mm}$$

$$\text{Opname plaatnaad} = 2,18 \times 10^6 \text{ mm}^2 \times 0,10 \text{ N/mm}^2 = 217,62 \text{ kN}$$

$$= 217,62 \text{ kN} \geq 21,82 \text{ kN} \quad \text{U.C.} = 0,10 \quad \text{voldoet}$$

Kapconstructie

Detail: Stijlen buitenwand zadeldak

Invoergegevens:

l_y	=	2600	mm	Cs/Cd	=	1,00	(-)
l_z	=	2600	mm	q_{pz}	=	0,66	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					
$M_{y,Ed}$	=	0,99	kNm				
$M_{z,Ed}$	=	0,00	kNm				
N_{Ed}	=	16,72	kN	Belasting uit randligger:		01	

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			kmod	= 0,9 D: kort

Controle profiel op buiging

λ_y	=	75,06		$\sigma_{c,0;d}$	=	1,22	N/mm ²
λ_z	=	79,01		$\sigma_{m,y;d}$	=	3,63	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	=	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_{c,y} f_{c,0;d}} + \frac{\sigma_{m,y;d}}{f_{m,y;d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z;d}}{f_{m,z;d}} \leq 1$					

0,48	≤	1,00	U.C.	=	0,48	voldoet
------	---	------	------	---	------	---------

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

0,41	≤	1,00	U.C.	=	0,41	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: $F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$

0,80	≤	2,28	U.C.	=	0,35	voldoet
------	---	------	------	---	------	---------

Bijlage B berekening kapconstructie “sporen” (Technosoft)

- kapconstructie (A)
- kapconstructie (B)
- Stalen halfspant (F)

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\Lreggian\Desktop\Projects\Bovenbouw\210384\
Bovenbouw\Roof\GL-C-20-kapconstructie-8712-drsnA-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

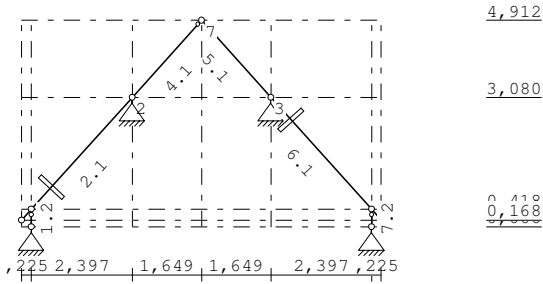
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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(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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(n1)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.912
2		2.397	0.000	4.912
3		4.046	0.000	4.912
4		5.695	0.000	4.912
5		8.092	0.000	4.912
6		-0.225	0.000	4.912
7		8.317	0.000	4.912

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.225	8.317
2	0.418	-0.225	8.317
3	3.080	-0.225	8.317
4	4.912	-0.225	8.317
5	0.168	-0.225	8.317

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	0.000	0.418
2	2.397	3.080	7	4.046	4.912
3	5.695	3.080	8	8.092	0.418
4	8.092	0.000	9	8.317	0.169
5	-0.225	0.168			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.418	
2	6	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.582	
3	5	6	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.336	
4	2	7	1:B*H 36*270	NDM	ND-	2.465	
5	7	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.465	
6	3	8	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.582	
7	4	8	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.418	
8	8	9	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.336	

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

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 13.40 Gebouwhoogte.....: 8.35
Niveau aansl.terrein.....: -3.44 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

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

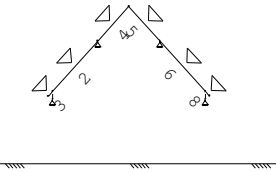
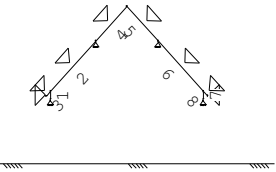
STAAFTYPEN

Type staven
5:Linker gevel. : 1
6:Rechter gevel. : 7
7:Dak. : 2-6,8

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

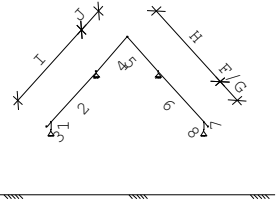
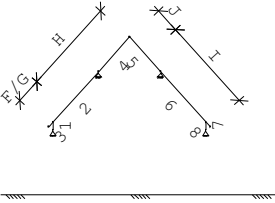
Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-8	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	7	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.418	D
2	3-4	0.000	1.340	F/G
3	3-4	1.340	5.043	H
4	5-8	0.000	1.340	J
5	5-8	1.340	5.043	I
6	7	0.000	0.418	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	7	0.000	0.418	D
2	5-8	0.000	1.340	F/G
3	5-8	1.340	5.043	H
4	3-4	0.000	1.340	J
5	3-4	1.340	5.043	I
6	1	0.000	0.418	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.656	0.600		-0.118	-i	
Qw2		-0.300	0.656	0.600		0.118	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.656	0.600		-0.315	D	
Qw4	1.00	-0.800	0.656	0.600		0.315	F	47.9 48.0
Qw5	1.00	0.700	0.656	0.600		-0.276	G	47.9 48.0
Qw6	1.00	0.619	0.656	0.600		-0.244	H	48.0
Qw7	1.00	-0.300	0.656	0.600		0.118	J	48.0
Qw8	1.00	-0.200	0.656	0.600		0.079	I	47.9 48.0
Qw9	1.00	0.500	0.656	0.600		-0.197	I	47.9 48.0
Qw10	1.00	0.500	0.656	0.600		-0.197	E	
Qw11		-0.200	0.656	0.600		0.079	+i	
Qw12		0.200	0.656	0.600		-0.079	+i	
Qw13	1.00	-0.800	0.656	0.600		0.315	D	
Qw14	1.00	-0.500	0.656	0.600		0.197	E	
Qw15	1.00	-0.800	0.656	0.600		0.315	B	
Qw16	1.00	0.800	0.656	0.600		-0.315	B	
Qw17	1.00	-0.500	0.656	0.600		0.197	I	47.9 48.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
3-4	5.3.3 Zadeldak
5-8	5.3.3 Zadeldak

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

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	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs4	5.3.3	0.323	0.70	1.00	0.600	0.136	47.9
Qs5	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs6	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs7	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs8	5.3.3	0.161	0.70	1.00	0.600	0.068	47.9

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	

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

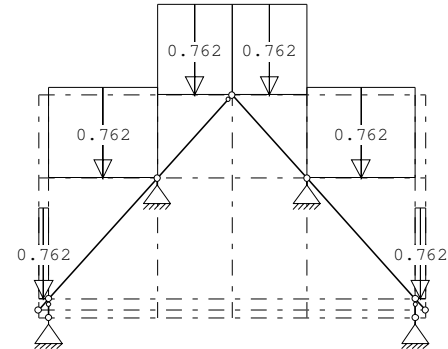
Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

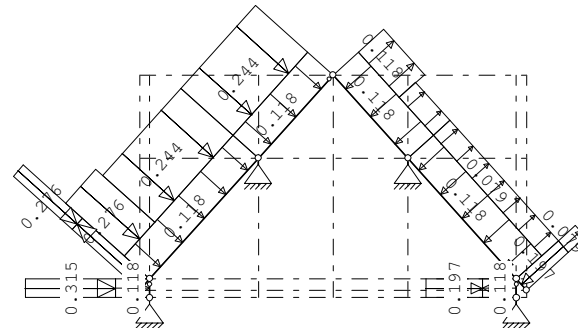
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
2	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			
8	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

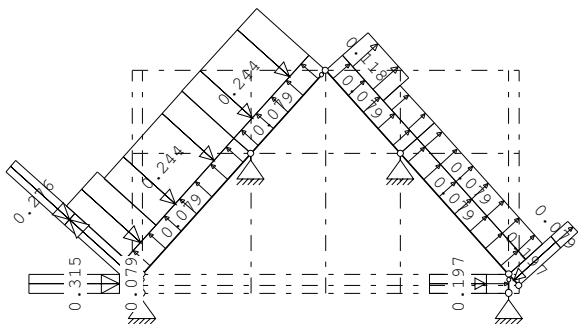
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw4	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.578	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	2.578	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	1.004	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	1.125	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	1.340	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.20	-0.20	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

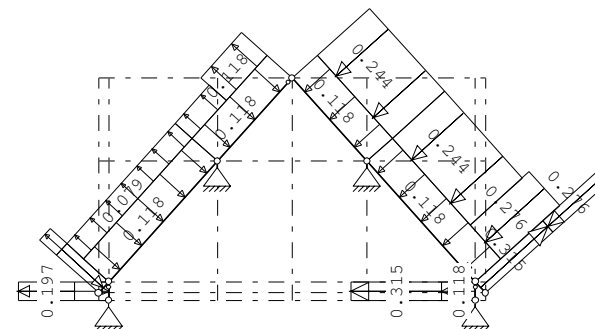
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.578	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	2.578	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	1.004	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	1.125	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	1.340	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

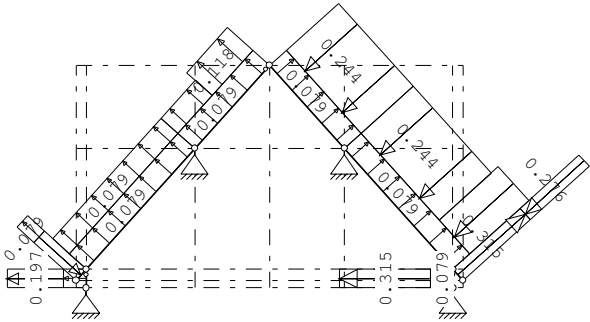
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.578	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	2.578	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	1.004	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	1.125	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

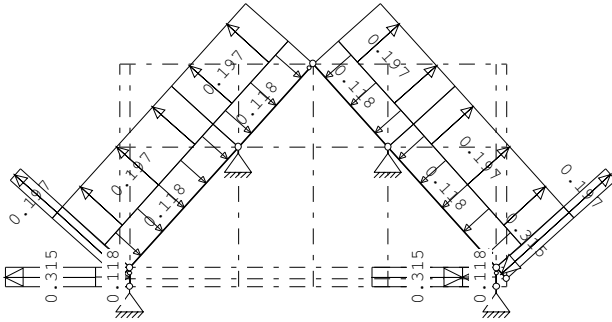
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7 1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw4	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.578	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw5	-0.28	-0.28	2.578	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	1.004	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	1.125	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw14	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



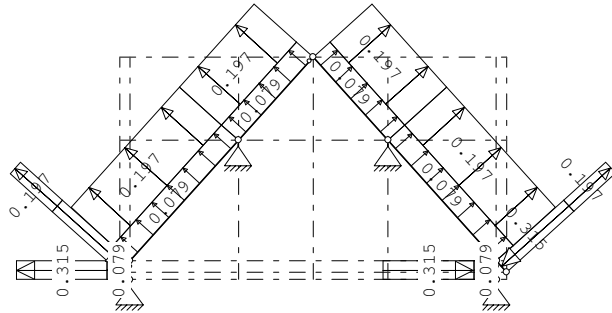
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7 1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7 1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

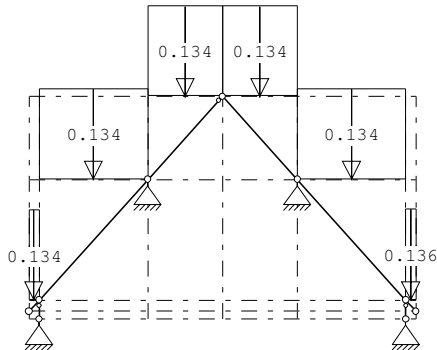
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw16	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw A

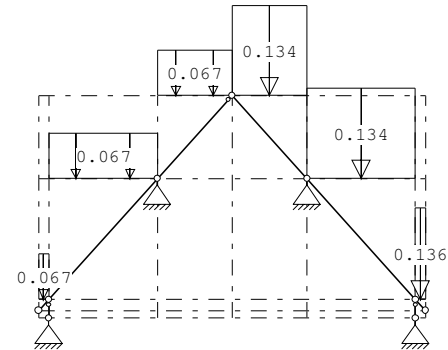
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs4	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

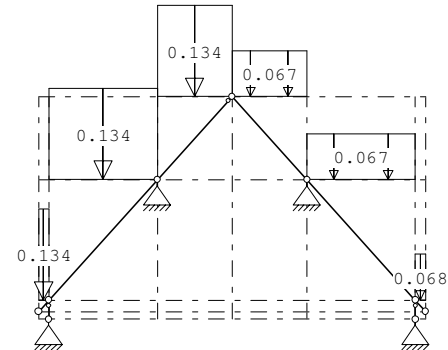
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs7	-0.07	-0.07	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.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs4	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw C

Staaftype	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.	Qs7	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs8	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

REACTIES

1e orde				
Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.00	
1	2	-0.09	0.90	
1	3	-0.05	0.43	
1	4	0.02	0.13	
1	5	0.06	-0.34	
1	6	0.04	-0.15	
1	7	0.08	-0.62	
1	8	0.00	0.16	
1	9	0.00	0.08	
1	10	0.00	0.16	
2	1	0.36	2.53	
2	2	-1.56	0.38	
2	3	-0.83	0.06	
2	4	0.02	0.22	
2	5	0.75	-0.11	
2	6	0.29	-0.14	
2	7	1.03	-0.47	
2	8	0.06	0.41	
2	9	0.04	0.22	
2	10	0.04	0.40	
3	1	-0.36	2.53	
3	2	-0.02	0.22	
3	3	-0.75	-0.11	
3	4	1.56	0.38	
3	5	0.83	0.06	
3	6	-0.29	-0.14	
3	7	-1.03	-0.47	
3	8	-0.06	0.41	
3	9	-0.04	0.40	
3	10	-0.04	0.22	
4	1	0.00	1.00	
4	2	-0.02	0.13	
4	3	-0.06	-0.34	
4	4	0.09	0.90	
4	5	0.05	0.43	
4	6	-0.04	-0.15	
4	7	-0.08	-0.62	
4	8	0.00	0.16	
4	9	0.00	0.16	
4	10	0.00	0.08	

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	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 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

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

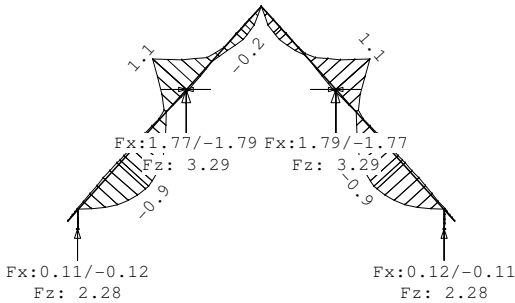
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de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

Project.....:

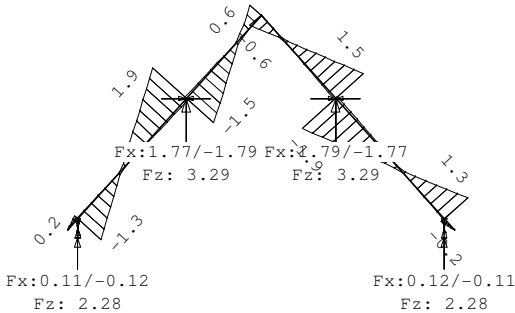
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	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	209 [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	-2.28 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.01 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.50 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.14 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.89 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	616.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	91.39 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.44 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.41
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	1433 [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	-0.99 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.92 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.10 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.35 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3763.80 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.36 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.81 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Staaf	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.01
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					

Belastingduurklasse		Blijvend			
Positie	336 [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	0.17 [kN]	D	0.15 [kN]	M	0.03 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.02 [N/mm ²]	τ_d	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.06 [N/mm ²]

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	4	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.16
Maatg. is norm.drukr. + 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	-1.30 [kN]	D	-1.55 [kN]	M	1.13 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13 [N/mm ²]	τ_d	0.24 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.58 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	481.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.60 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.16
Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2464 [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	-1.30 [kN]	D	1.55 [kN]	M	1.13 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13 [N/mm ²]	τ_d	0.24 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.58 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	481.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.60 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	6	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.41
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2148 [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	-0.99 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.92 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.10 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.35 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3763.80 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.36 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.81 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	7	BC / Sit.	5 / 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	209 [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	-2.28 [kN]	D	0.00 [kN]	M	0.01 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.50 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.14 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.89 [-]	k_m	0.70 [-]	$I_{ef,y}$	316.20 [mm ⁴]
$\sigma_{my,crit}$	178.10 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.32 [-]	$K_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	8	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.01
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	0 [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	0.17 [kN]	D	-0.15 [kN]	M	0.03 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.02 [N/mm ²]	τ_d	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.06 [N/mm ²]

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	3582	Nee Nee	30	1	-1.0	-14.3	0.004	-1.6
4	Dak	db	2465	Nee Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1
5	Dak	db	2465	Nee Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1
6	Dak	db	3582	Nee Nee	30	1	-1.0	-14.3	0.004	-1.6

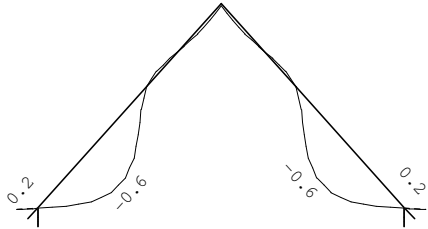
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]
2	Dak	db	3582	Nee Nee	0.0	21	1	-1.3	-14.3	0.004
4	Dak	db	2465	Nee Nee	0.0	21	1	0.1	9.9	0.004
5	Dak	db	2465	Nee Nee	0.0	23	1	0.1	9.9	0.004
6	Dak	db	3582	Nee Nee	0.0	23	1	-1.3	-14.3	0.004

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

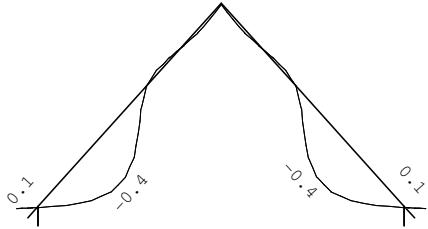
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

Quasi-blijvende combinatie

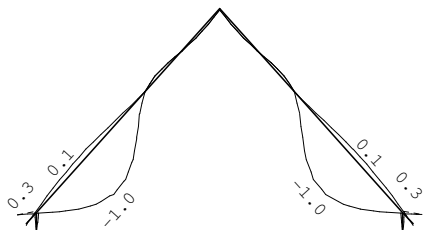


Project.....:

Onderdeel....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

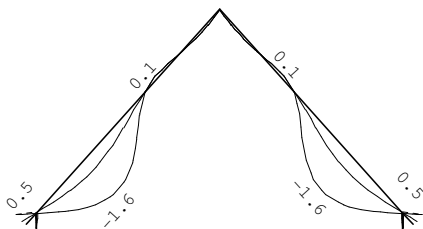
VERVORMINGEN Wbi j

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN $W_{\max}$

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ -w_{bij}- $ [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	$ -w_{max}- $ [mm] [lrep/]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.3 1950	-0.6		-0.6 1216
3	2	Neg.	1.433	3582	-0.6	-0.4	-1.0 3507	-1.6		-1.6 2192
6	6	Neg.	2.148	3582	-0.6	-0.4	-1.0 3506	-1.6		-1.6 2191
7	8	Pos.	/	671	0.2	0.1	0.3 1950	0.6		0.6 1216

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < 1rep/9999$ 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/]
1	1	Neg.	418			-0.0	-0.1	7814

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drsnA-48gr.

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	[h/]
8	7	Pos.	418			0.0	0.1	7814

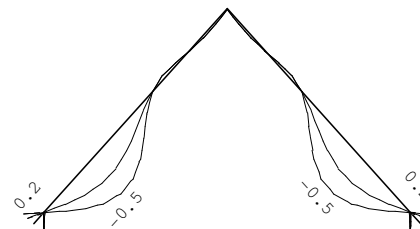
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	-- [h/]
------	-------	-----------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------

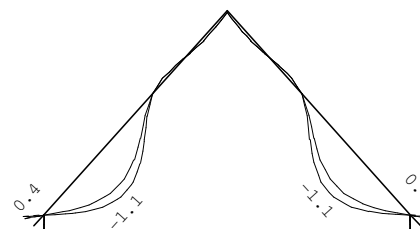
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN $W_{\max}$

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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.2	3982	-0.4	1783
3	2	Neg.	1.433	3582	-0.6	-0.4	-0.5	7081	-1.1	3202
6	6	Neg.	2.148	3582	-0.6	-0.4	-0.5	7080	-1.1	3201
7	8	Pos.	/	671	0.2	0.1	0.2	3982	0.4	1783

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

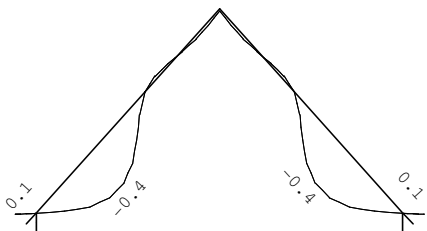
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

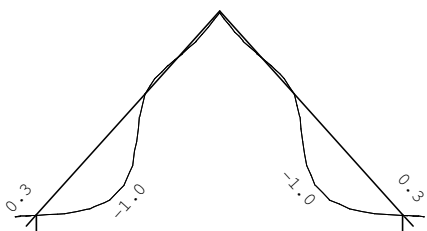
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

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} $
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-20-kapconstructie-8712mm-drnsA-48gr.

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.1	5384	-0.3	2019
3	2	Neg.	1.791	3582	-0.6	-0.4	-0.4	9606	-1.0	3602
6	6	Neg.	1.791	3582	-0.6	-0.4	-0.4	9606	-1.0	3602
7	8	Pos.	/	671	0.2	0.1	0.1	5384	0.3	2019

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.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

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

Bestand.....: C:\Users\Lreghian\Desktop\Projects\Bovenbouw\210384\
Bovenbouw\Roof\GL-C-2-kapconstructie-7290-drsnA-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

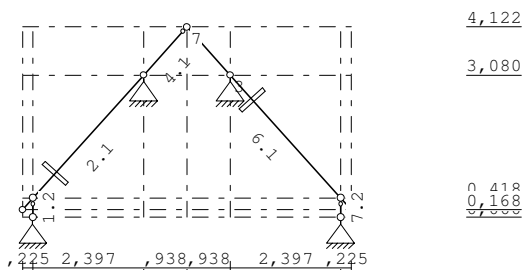
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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	4.122
2		2.397	0.000	4.122
3		3.335	0.000	4.122
4		4.273	0.000	4.122
5		6.670	0.000	4.122
6		-0.225	0.000	4.122
7		6.895	0.000	4.122

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.225	6.895
2	0.418	-0.225	6.895
3	3.080	-0.225	6.895
4	4.122	-0.225	6.895
5	0.168	-0.225	6.895

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	0.000	0.418
2	2.397	3.080	7	3.335	4.122
3	4.273	3.080	8	6.670	0.418
4	6.670	0.000	9	6.895	0.168
5	-0.225	0.168			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.418	
2	6	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.582	
3	5	6	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.336	
4	2	7	1:B*H 36*270	NDM	ND-	1.402	
5	7	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	1.402	
6	3	8	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.582	
7	4	8	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.418	
8	8	9	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.336	

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

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 8.40 Gebouwhoogte.....: 7.56
Niveau aansl.terrein.....: -3.44 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 4.200 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

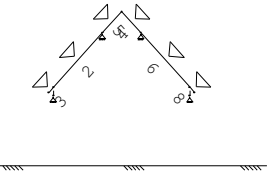
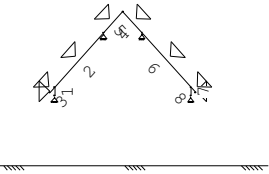
STAFTYPEN

Type staven
5:Linker gevel. : 1
6:Rechter gevel. : 7
7:Dak. : 2-6,8

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

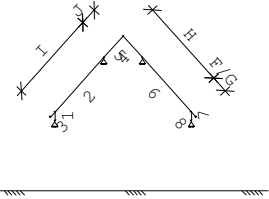
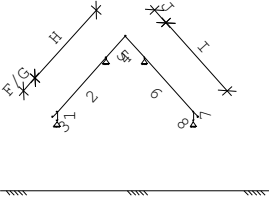
Nr.	Staaft	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5-8	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	7	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.418	D
2	3-4	0.000	0.840	F/G
3	3-4	0.840	4.480	H
4	5-8	0.000	0.840	J
5	5-8	0.840	4.480	I
6	7	0.000	0.418	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	7	0.000	0.418	D
2	5-8	0.000	0.840	F/G
3	5-8	0.840	4.480	H
4	3-4	0.000	0.840	J
5	3-4	0.840	4.480	I
6	1	0.000	0.418	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.633	0.600	-0.114	-i	
Qw2		-0.300	0.633	0.600	0.114	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.633	0.600	-0.304	D	
Qw4	1.00	-0.800	0.633	0.600	0.304	F	48.0
Qw5	1.00	0.700	0.633	0.600	-0.266	G	48.0
Qw6	1.00	0.619	0.633	0.600	-0.235	H	48.0
Qw7	1.00	-0.300	0.633	0.600	0.114	J	48.0
Qw8	1.00	-0.200	0.633	0.600	0.076	I	48.0
Qw9	1.00	0.503	0.633	0.600	-0.191	I	48.0
Qw10	1.00	0.503	0.633	0.600	-0.191	E	
Qw11		-0.200	0.633	0.600	0.076	+i	
Qw12		0.200	0.633	0.600	-0.076	+i	
Qw13	1.00	-0.800	0.633	0.600	0.304	D	
Qw14	1.00	-0.503	0.633	0.600	0.191	E	
Qw15	1.00	-0.800	0.619	0.600	0.297	B	
Qw16	1.00	0.800	0.619	0.600	-0.297	B	
Qw17	1.00	0.800	0.633	0.600	-0.304	B	48.0
Qw18	1.00	-0.500	0.633	0.600	0.190	I	48.0

SNEEUW DAKTYPES

Staaft	artikel
3-4	5.3.3 Zadeldak
5-8	5.3.3 Zadeldak

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

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	0.320	0.70	1.00	0.600	0.134	48.0
Qs4	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs5	5.3.3	0.160	0.70	1.00	0.600	0.067	48.0
Qs6	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

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

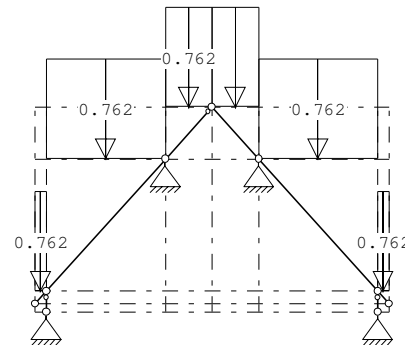
Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

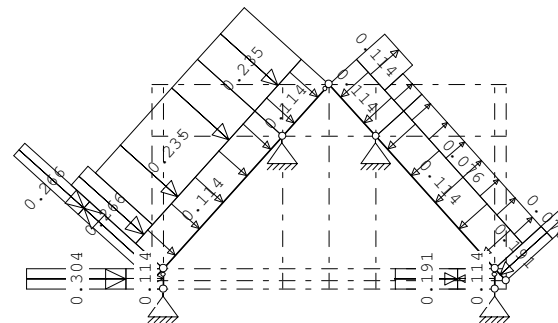
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
2	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			
8	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw2	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48qr.

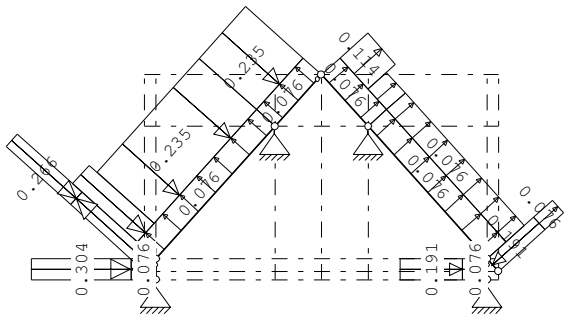
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw4	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.078	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	3.078	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.504	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.562	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.840	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	-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

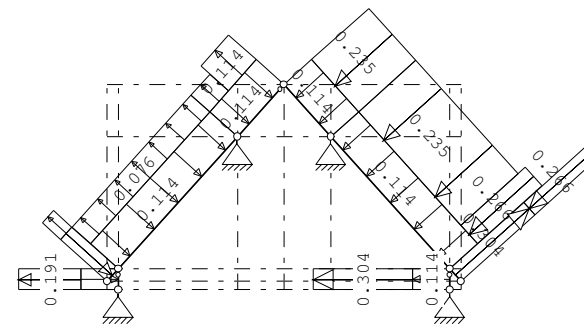
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.078	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	3.078	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.504	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	0.562	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.840	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48qr.

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

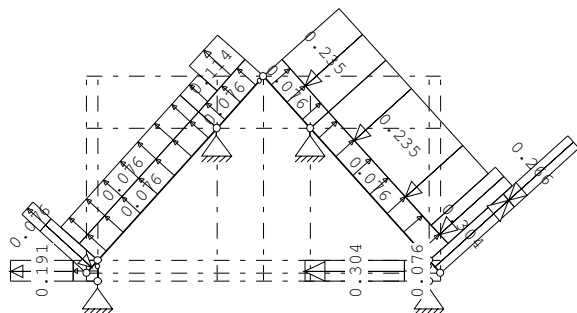
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw2	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.078	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	3.078	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.504	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.562	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.840	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

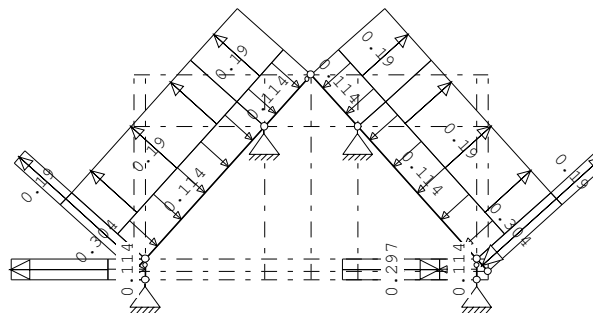
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.078	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	-0.27	-0.27	3.078	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.504	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.562	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.840	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



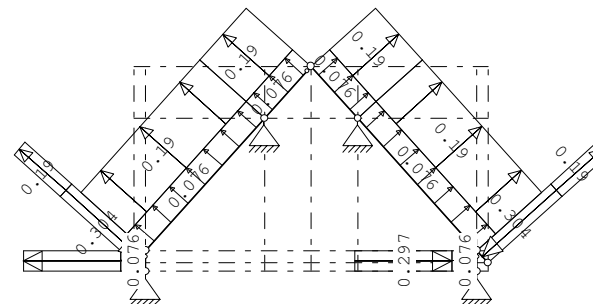
STAAFBELASTINGEN

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	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw2	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

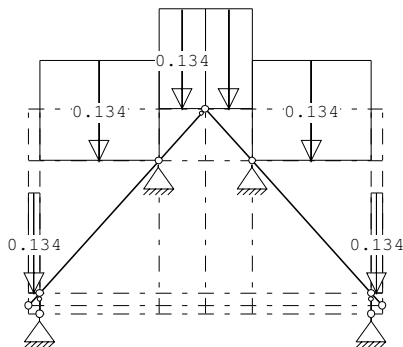
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw18	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw A

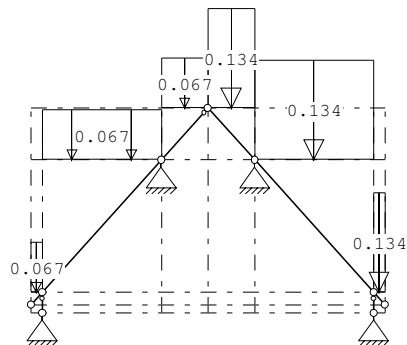
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

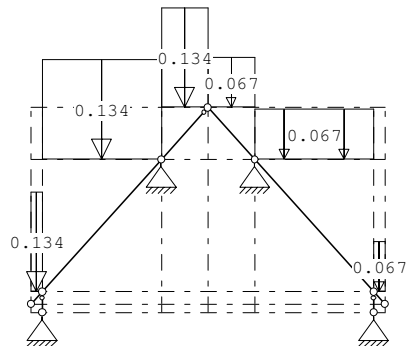
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs6	-0.07	-0.07	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.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs2	-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

Staaftype	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.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

REACTIES

Kn.	B.G.	1e orde	X	Z	M
1	1		0.00	1.00	
1	2		-0.09	0.85	
1	3		-0.05	0.40	
1	4		0.02	0.13	
1	5		0.06	-0.33	
1	6		0.04	-0.15	
1	7		0.08	-0.60	
1	8		0.00	0.16	
1	9		0.00	0.08	
1	10		0.00	0.16	
2	1		-0.08	1.94	
2	2		-1.44	0.34	
2	3		-0.65	0.16	
2	4		-0.19	-0.02	
2	5		0.60	-0.20	
2	6		0.31	-0.08	
2	7		1.10	-0.26	
2	8		-0.01	0.32	
2	9		-0.01	0.15	
2	10		-0.01	0.32	
3	1		0.08	1.94	
3	2		0.19	-0.02	
3	3		-0.60	-0.20	
3	4		1.44	0.34	
3	5		0.65	0.16	
3	6		-0.31	-0.08	
3	7		-1.10	-0.26	
3	8		0.01	0.32	
3	9		0.01	0.32	
3	10		0.01	0.15	
4	1		0.00	1.00	
4	2		-0.02	0.13	
4	3		-0.06	-0.33	
4	4		0.09	0.85	
4	5		0.05	0.40	
4	6		-0.04	-0.15	
4	7		-0.08	-0.60	
4	8		0.00	0.16	
4	9		0.00	0.16	
4	10		0.00	0.08	

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	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 $Q_{k,9}$

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

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

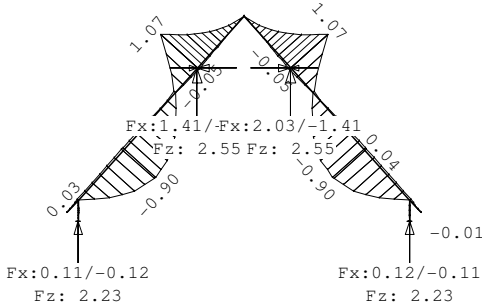
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de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

Project.....:

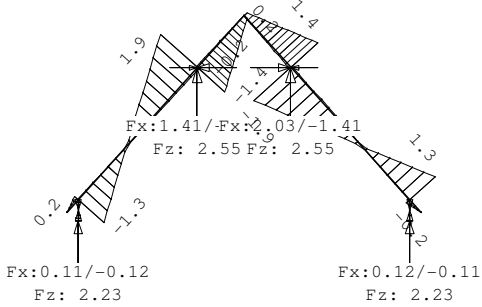
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

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



DWARSKRACHTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
---------------	---------	-------------------------



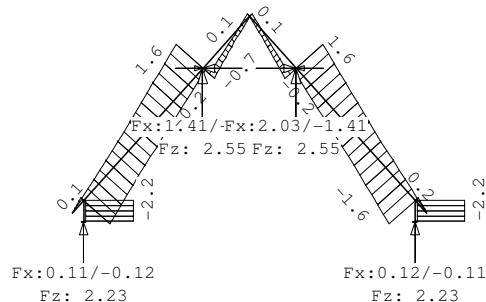
Project.....:

Onderdeel....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIONS

2e orde

Fundamentele combinatie

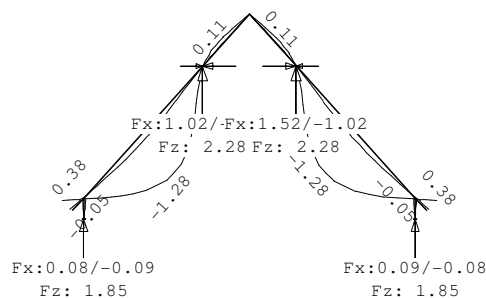
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.12	0.11	0.09	2.23		
2	-2.03	1.41	1.39	2.55		
3	-1.41	2.03	1.39	2.55		
4	-0.11	0.12	0.09	2.23		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....:

Onderdeel....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drsnA-48gr.

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

Staafl	Plts. aangr.		1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.42	1*, 418
		onder:	0.42	1*, 418
2	1.0*h	boven:	3.58	1*3,582
		onder:	3.58	3*0.896; 0.894
3	1.0*h	boven:	0.34	1*, 336
		onder:	0.34	1*, 336
4	1.0*h	boven:	1.40	1, 402
		onder:	1.40	2*, 701
5	1.0*h	boven:	1.40	0.000; 1.402
		onder:	1.40	2*, 701
6	1.0*h	boven:	3.58	1*3,582
		onder:	3.58	3*0.896; 0.894
7	1.0*h	boven:	0.42	1*, 418
		onder:	0.42	1*, 418
8	1.0*h	boven:	0.34	1*, 336
		onder:	0.34	1*, 336

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	418	nvt	418	12.1	38.1	0.210	0.664	0.2	0.513	0.757	1.019	0.893
2	36	270	3582	nvt	1000	46.0	96.2	0.779	1.632	0.2	0.852	1.964	0.837	0.327
3	36	270	336	nvt	1000	4.3	96.2	0.779	1.632	0.2	0.480	1.964	1.048	0.327
4	36	270	1402	nvt	1000	18.0	96.2	0.210	0.664	0.2	0.547	1.964	0.999	0.327
5	36	270	1402	nvt	1000	18.0	96.2	0.305	1.632	0.2	0.547	1.964	0.999	0.327
6	36	270	3582	nvt	1000	46.0	96.2	0.779	1.632	0.2	0.852	1.964	0.837	0.327
7	38	120	418	nvt	418	12.1	38.1	0.210	0.664	0.2	0.513	0.757	1.019	0.893
8	36	270	336	nvt	1000	4.3	96.2	0.073	1.632	0.2	0.480	1.964	1.048	0.327

TOETSING SPANNINGEN

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.05
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	209 [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	-2.23 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.01 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.49 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.14 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.89 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	616.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	91.39 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.44 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.41
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	1383 [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	-0.97 [kN]	D	-0.06 [kN]	M	-0.90 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	τ_d	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.07 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.36 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3763.80 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.36 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.81 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Staaf	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.01
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					

Belastingduurklasse		Blijvend			
Positie	336 [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	0.17 [kN]	D	0.15 [kN]	M	0.03 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.02 [N/mm ²]	τ_d	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.06 [N/mm ²]

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	4	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.15
Maatg. is norm.drukk. + 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	-0.54 [kN]	D	-1.37 [kN]	M	1.07 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.06 [N/mm ²]	τ_d	0.21 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.44 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	566.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	48.95 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.70 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.15
Maatg. is norm.drukk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	1402 [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	-0.54 [kN]	D	1.37 [kN]	M	1.07 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.06 [N/mm ²]	τ_d	0.21 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.44 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	566.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	48.95 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.70 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	6	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.33)	0.41
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf					

Belastingduurklasse		Kort			
Positie	2198 [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	-0.97 [kN]	D	0.06 [kN]	M	-0.90 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	τ_d	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.07 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.36 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3763.80 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.36 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.81 [-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	7	BC / Sit.	5 / 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	209 [mm]				
Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.05 [-]	$k_{h(fm_k)}$	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	-2.23 [kN]	D	0.00 [kN]	M	0.01 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.49 [N/mm ²]	τ_d	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.14 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.89 [-]	k_m	0.70 [-]	$I_{ef,y}$	316.20 [mm ⁴]
$\sigma_{my,crit}$	178.10 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.32 [-]	$K_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	8	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.01
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	0 [mm]				
Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.00 [-]	$k_{h(fm_k)}$	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	0.17 [kN]	D	-0.15 [kN]	M	0.03 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.02 [N/mm ²]	τ_d	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.06 [N/mm ²]

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	3582	Nee Nee	30	1	-0.9	-14.3	0.004	-1.6
4	Dak	db	1402	Nee Nee	30	1	0.1	5.6	0.004	0.1
5	Dak	db	1402	Nee Nee	30	1	0.1	5.6	0.004	0.1
6	Dak	db	3582	Nee Nee	30	1	-1.0	-14.3	0.004	-1.6

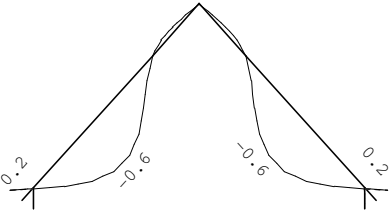
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	db	3582	Nee Nee	0.0	21	1	-1.3	-14.3
4	Dak	db	1402	Nee Nee	0.0	21	1	0.1	5.6
5	Dak	db	1402	Nee Nee	0.0	23	1	0.1	5.6
6	Dak	db	3582	Nee Nee	0.0	23	1	-1.3	-14.3

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

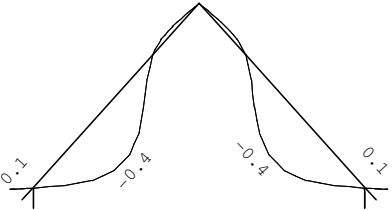
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

Quasi-blijvende combinatie

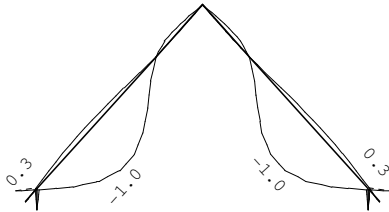


Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

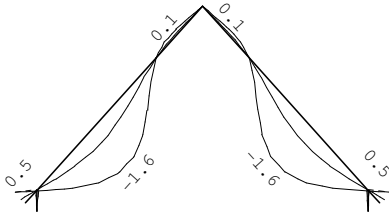
VERVORMINGEN Wbij

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]	[mm]	[mm]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.3	1977	-0.6	-0.6
3	2	Neg.	1.383	3582	-0.6	-0.4	-1.0	3572	-1.6	-1.6
4	4	Pos.	0.701	1402	0.1	0.0	0.1	15905	0.1	0.1
5	5	Pos.	0.701	1402	0.1	0.0	0.1	15905	0.1	0.1
6	6	Neg.	2.199	3582	-0.6	-0.4	-1.0	3572	-1.6	-1.6
7	8	Pos.	/	673	0.2	0.1	0.3	1977	0.6	0.6

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	418			-0.0	-0.1

Project.....:

Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
8	7	Pos.	418			0.0	0.1

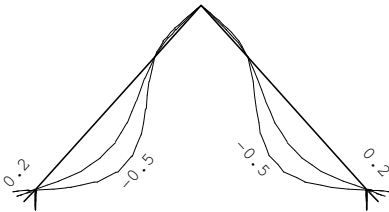
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

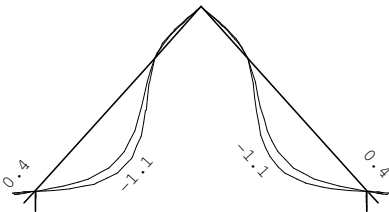
VERVORMINGEN Wbij

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]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.2	3948	-0.4	-0.4

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

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]
3	2	Neg.	1.823	3582	-0.6	-0.4	-0.5	7042	-1.1	3133
6	6	Neg.	1.759	3582	-0.6	-0.4	-0.5	7042	-1.1	3133
7	8	Pos.	/	673	0.2	0.1	0.2	3948	0.4	1753

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

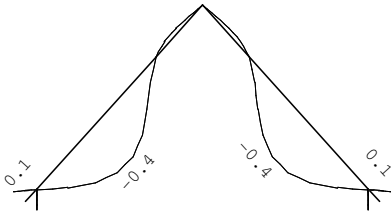
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

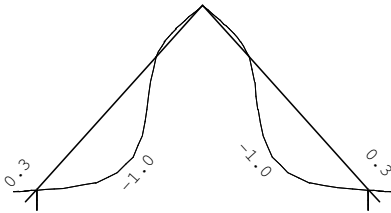
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

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]

Project.....:
Onderdeel.....: GL--C-2-kapconstructie-7290mm-drnsA-48gr.

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]
2	3	Neg.	/	673	-0.2	-0.1	-0.1	5258	-0.3	1972
3	2	Neg.	1.791	3582	-0.6	-0.4	-0.4	9306	-1.0	3490
6	6	Neg.	1.791	3582	-0.6	-0.4	-0.4	9306	-1.0	3490
7	8	Pos.	/	673	0.2	0.1	0.1	5258	0.3	1972

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.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 09/03/2017
Bestand.....: C:\Users\Lreghian\Desktop\Projects\Bovenbouw\210384\
Bovenbouw\Technosoft\hulpsant (F).rww

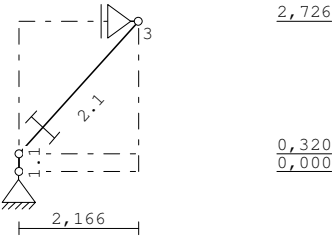
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	2.726
2		2.166	0.000	2.726

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.166
2	0.320	0.000	2.166
3	2.726	0.000	2.166

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

PROFIELEN vervolg [mm]

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

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	0.320
3	2.166	2.726

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	0.320	
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	3.237	

VASTE STEUNPUNTEN

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

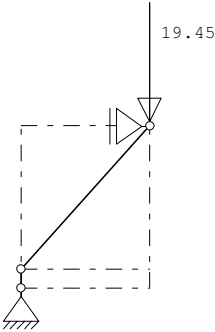
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	pb	EGZ=-1.00 1 Permanente belasting
2	sn	22 Sneeuw A
3	wnddr	7 Wind van links onderdruk A
4	upl	12 Wind van rechts overdruk A
5	zolder	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 pb

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



Project.....: 210384

Onderdeel.....: hulpspant (F)

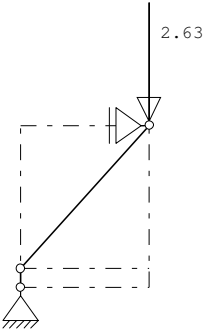
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 pb

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-19.450			

BELASTINGEN

B.G:2 sn



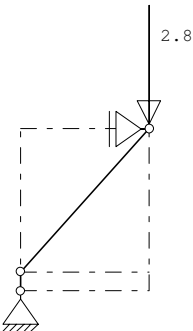
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 sn

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-2.630	1.00	1.00	1.00

BELASTINGEN

B.G:3 wnldr



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 wnldr

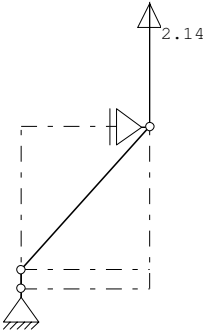
Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-2.800	1.00	1.00	1.00

Project.....: 210384

Onderdeel.....: hulpspant (F)

BELASTINGEN

B.G:4 upl



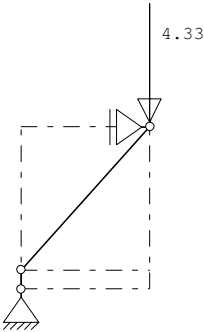
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 upl

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	2.140	1.00	1.00	1.00

BELASTINGEN

B.G:5 zolder



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 zolder

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	Z	-4.330	1.00	1.00	1.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	15.70	20.12	
1	2	2.09	2.63	
1	3	2.22	2.80	
1	4	-1.70	-2.14	
1	5	3.44	4.33	

Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-15.70		
3	2	-2.09		
3	3	-2.22		
3	4	1.70		
3	5	-3.44		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
1 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	+	0.54	$Q_{k,5}$	
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	0.54	$Q_{k,5}$	
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$				
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$				
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	0.40	$Q_{k,5}$	
6 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	0.40	$Q_{k,5}$	
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							
10 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

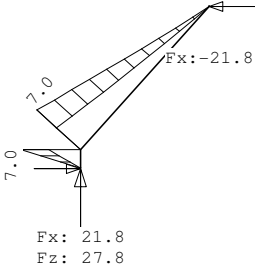
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

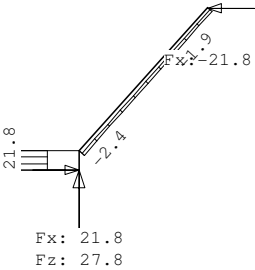
Fundamentele combinatie



Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

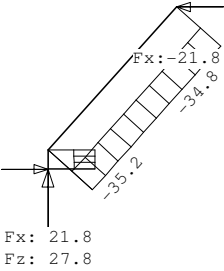
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

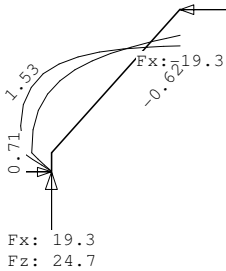
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	11.83	21.81	15.22	27.85		
3	-21.81	-11.83				

Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	IPE180	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.320	Geschoord	0.320	0.0	Geschoord	0.320	0.0
2	3.237	Geschoord	3.237	0.0	Geschoord	3.237	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.32 onder: 0.32	0,32 0,32
2	1.0*h	boven: 3.24 onder: 3.24	3,2373 3,2373

Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

TOETSING SPANNINGEN

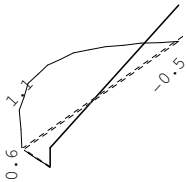
Staafr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.262 62	8,4
2	1	2	1	1	Staafr.	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.387 91	
Opmerkingen:										
[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.										
[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).										

TOETSING DOORBUIGING

Staafr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	3.24	N N	0.0	1.4	6	1 Eind	1.4	-12.9	0.004
		db					7	1 Bijk	-0.1	-12.9	0.004

VERVORMINGEN w1

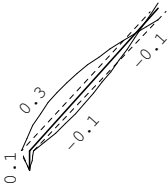
Blijvende combinatie



Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

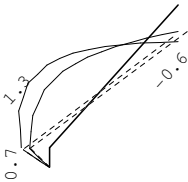
VERVORMINGEN Wbij

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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	1.619	3237	1.1		-0.1 25645	1.0		1.0 3318
2	2	Pos.	1.619	3237	1.1		0.3 12109	1.4		1.4 2364

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Pos.	320	0.6		0.1	0.7 448

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Project.....: 210384
Onderdeel.....: hulpspant (F)

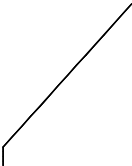
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
2	Neg.	320	-0.6		-0.1	-0.7 448

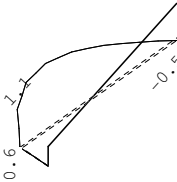
VERVORMINGEN Wbij

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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	/	6475	-0.9			-0.9		-0.9 7017
2	2	Pos.	0.925	3237	1.1			1.1		1.1 3058

Bijlage C toetsing lateien

- **Houten randligger (02)**

Project.....: 210384
Onderdeel....: houten randligger (02)
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: C:\Users\Lreggian\Desktop\Projects\Bovenbouw\210384\
Bovenbouw\Technosoft\houten randligger (02).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

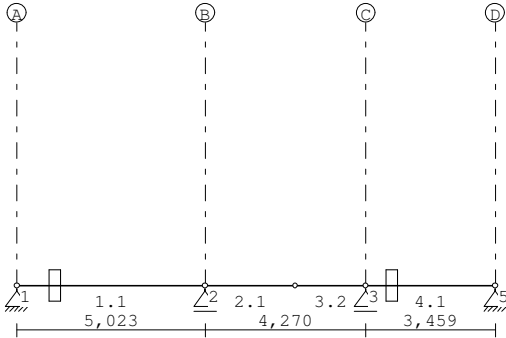
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
	NEN-EN 14080:2013		

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	5.023	0.000	6.000
3	C	9.293	0.000	6.000
4	D	12.752	0.000	6.000

Project.....: 210384
Onderdeel....: houten randligger (02)

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	GL24h	11500	3.8	4.6	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*330	1:GL24h	3.9600e+04	3.5937e+08	0.00
2	B*H 120*235	1:GL24h	2.8200e+04	1.2978e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	330	165.0	0:RH				
2	0:Normaal	120	235	117.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.023	0.000
3	9.293	0.000
4	7.417	0.000
5	12.752	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 120*330	NDM	NDM	5.023	
2	2	4	1:B*H 120*330	NDM	NDM	2.394	
3	4	3	2:B*H 120*235	NDM	NDM	1.876	
4	3	5	1:B*H 120*330	NDM	NDM	3.459	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	000				0.00
5	5	110				0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	pb	Blijvend
2	sn	Kort
3	wnddr	Kort
4	upl	Kort

Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

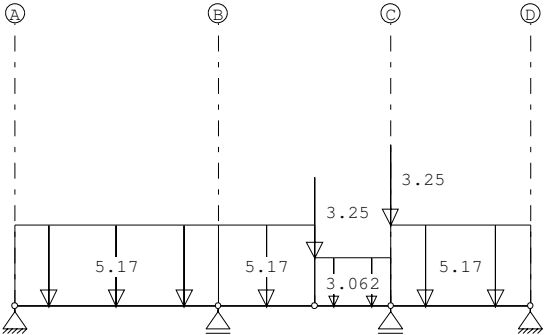
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
5 zolder	Middellang

BELASTINGEN

B.G:1 pb

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



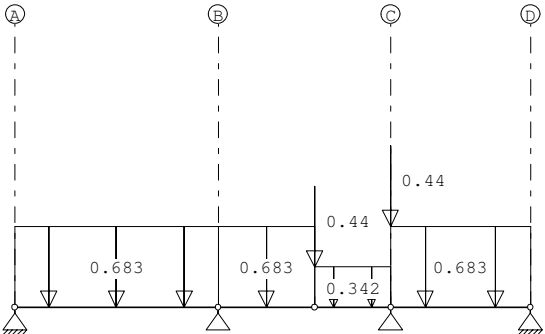
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 pb

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-5.17	-5.17	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-5.17	-5.17	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.06	-3.06	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-5.17	-5.17	0.000	0.000			
3	8:PZLokaal	-3.25		0.000				
4	8:PZLokaal	-3.25		0.000				

BELASTINGEN

B.G:2 sn



Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

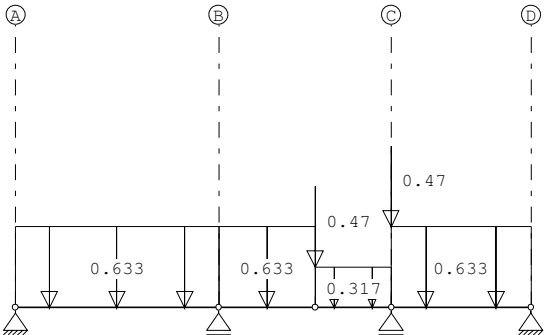
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 sn

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	8:PZLokaal	-0.44		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	-0.44		0.000		0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 wnddr



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 wnddr

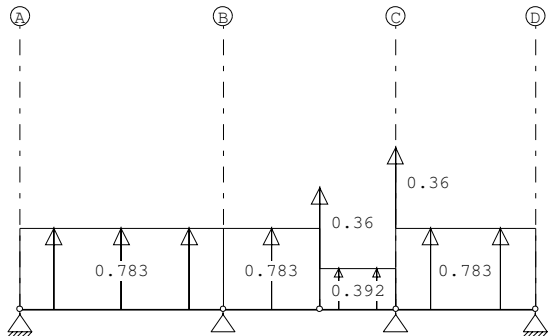
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	8:PZLokaal	-0.47		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	-0.47		0.000		0.00	0.00	0.00

Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

BELASTINGEN

B.G:4 upl

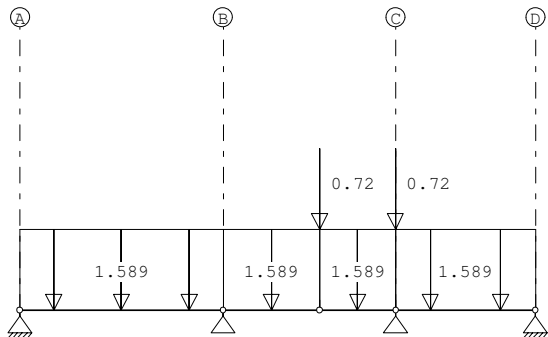
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 upl

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	8:PZLokaal	0.36		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	0.36		0.000		0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 zolder

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 zolder

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-1.59	-1.59	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	8:PZLokaal	-0.72		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	-0.72		0.000		0.00	0.00	0.00

Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	10.65	
1	2	0.00	1.36	
1	3	0.00	1.26	
1	4	0.00	-1.57	
1	5	0.00	3.14	
2	1		30.09	
2	2		3.83	
2	3		3.57	
2	4		-4.32	
2	5		9.06	
3	1		22.45	
3	2		2.79	
3	3		2.70	
3	4		-2.96	
3	5		7.36	
5	1	0.00	7.52	
5	2	0.00	0.97	
5	3	0.00	0.89	
5	4	0.00	-1.13	
5	5	0.00	2.14	

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$	+	0.54 $Q_{k,5}$			
2	Fund.	1.08 $G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$	+	0.54 $Q_{k,5}$	
3	Fund.	1.08 $G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$	+	0.54 $Q_{k,5}$	
4	Fund.	0.90 $G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$			
5	Fund.	1.08 $G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$			
6	Fund.	1.22 $G_{k,1}$					
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$	+	0.40 $Q_{k,5}$	
8	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$	+	0.40 $Q_{k,5}$	
9	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$			
10	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$			
11	Blij.	1.00 $G_{k,1}$					
12	Quas.	1.00 $G_{k,1}$	+	0.30 $Q_{k,5}$			

Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

BELASTINGCOMBINATIES

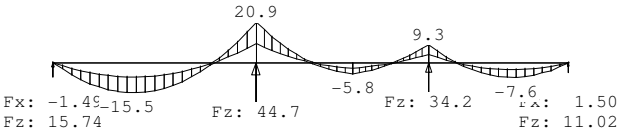
BC Type	
13 Quas.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

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



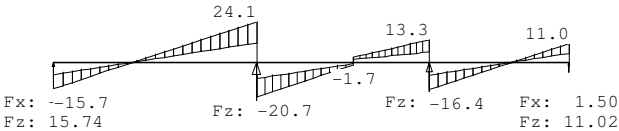
Project.....: 210384

Onderdeel.....: houten randligger (02)

DWARSKRACHTEN

2e orde

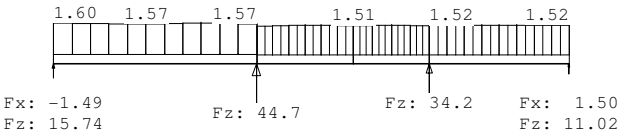
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

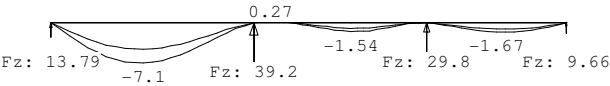
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.49	-0.34	7.47	15.74		
2			21.25	44.73		
3			16.21	34.18		
5	0.34	1.50	5.25	11.02		

Project.....: 210384
Onderdeel.....: houten randligger (02)

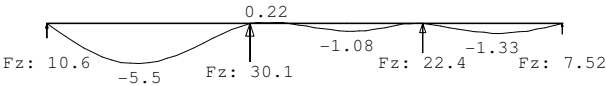
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	--------------	----------------------------



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Blijvende 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]
----	-----------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

Project.....: 210384
Onderdeel.....: houten randligger (02)

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	GL24h	24	385	462	19.2	0.5	24.0	2.5	3.5

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	GL24h	650	9600	300	11500	I	0.60	7188

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	5.02 0;4*1;1,023 5.02 0;5.023
2-3	1.0*h	boven: onder:	4.27 3*1,06;1,09 4.27 4.270
4	1.0*h	boven: onder:	3.46 3*1.153 3.46 3.459

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	330	5023	nvt	4075	52.7	117.6	0.839	1.872	0.1	0.879	2.331	0.877	0.269
2	120	288	2394	nvt	4270	51.3	123.3	0.817	1.962	0.1	0.859	2.507	0.888	0.246
3	120	288	1876	nvt	4270	51.3	123.3	0.817	1.962	0.1	0.859	2.507	0.888	0.246
4	120	330	3459	nvt	3459	36.3	99.9	0.578	1.589	0.1	0.681	1.827	0.961	0.366

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.65
Maatg. is norm.trekkrr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staafl					
Belastingduurklasse	Blijvend				
Positie	5023	[mm]			
Breedte	120.00	[mm]	Hoogte	330.00 [mm]	Materiaal 1:GL24h
k_{mod}	0.60	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.06 [-]	$k_{h(fmk)}$ 1.06 [-]
$f_{m,y,d}$	12.23	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.52 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$ 9.78 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	1.68	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.20 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$ 0.24 [N/mm ²]
N	1.07	[kN]	D	19.81 [kN]	M 17.12 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.03	[N/mm ²]	τ_d	0.75 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$ 7.86 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$ 4355.70 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	75.02	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.57 [-]	$k_{crit,y}$ 1.00 [-]

Project.....: 210384
Onderdeel.....: houten randligger (02)

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	2	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.65
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse		Blijvend			
Positie	0 [mm]				
Breedte	120.00 [mm]	Hoogte	330.00 [mm]	Materiaal	1:GL24h
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.06 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.06 [-]
$f_{m,y,d}$	12.23 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.52 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.78 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	1.68 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.20 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.24 [N/mm ²]
N	1.00 [kN]	D	-16.89 [kN]	M	17.12 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.03 [N/mm ²]	τ_d	0.64 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	7.86 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4105.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	91.12 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.51 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	3	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.17)	0.53
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staaf					
Belastingduurklasse		Blijvend			
Positie	1876 [mm]				
Breedte	120.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]	Materiaal	1:GL24h
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.10 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.10 [-]
$f_{m,y,d}$	12.65 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.52 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.12 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	1.68 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.20 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.24 [N/mm ²]
N	1.02 [kN]	D	10.01 [kN]	M	7.32 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.04 [N/mm ²]	τ_d	0.53 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	6.63 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4105.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	91.12 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.51 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf	4	BC / Sit.	6 / 1	UC frm(6.13)	0.30
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Belastingduurklasse		Blijvend			
Positie	0 [mm]				
Breedte	120.00 [mm]	Hoogte	330.00 [mm]	Materiaal	1:GL24h
k_{mod}	0.60 [-]	$k_{h(ftok)}$	1.06 [-]	$k_{h(fmk)}$	1.06 [-]
$f_{m,y,d}$	12.23 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	11.52 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.78 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	1.68 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.20 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.24 [N/mm ²]
N	1.04 [kN]	D	-13.41 [kN]	M	7.32 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.03 [N/mm ²]	τ_d	0.51 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	3.36 [N/mm ²]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
							*1		*1

Project.....: 210384
Onderdeel.....: houten randligger (02)

TOETSING DOORBUIGING

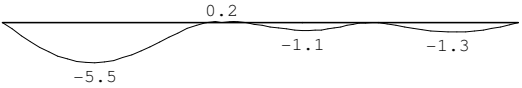
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
							*1		*1
1	Vloer	db	5023	Nee Nee	12 1	-5.2	-15.1	0.003	-10.6
2	Vloer	db	4270	Nee Nee	12 1	-1.2	-12.8	0.003	-2.3
3	Vloer	db	4270	Nee Nee	12 1	-1.2	-12.8	0.003	-2.3
4	Vloer	db	3459	Nee Nee	12 1	-1.2	-10.4	0.003	-2.5

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	5023	Nee Nee	0.0	10 1	-7.1	-20.1
2	Vloer	db	4270	Nee Nee	0.0	10 1	-1.5	-17.1
3	Vloer	db	4270	Nee Nee	0.0	10 1	-1.5	-17.1
4	Vloer	db	3459	Nee Nee	0.0	10 1	-1.7	-13.8

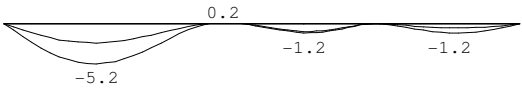
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	$ l_{rep} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $	$ l_{rep} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
1	1	Neg.	2.283	5023	-5.5	-3.6	-5.2	974	-10.6		-10.6	472
2	2-3	Neg.	2.394	4270	-1.1	-0.7	-1.2	3595	-2.3		-2.3	1882
3	4	Neg.	1.729	3459	-1.3	-0.9	-1.2	2896	-2.5		-2.5	1371

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 100mm 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	mettselwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q2								26,3	4,2	10,5	
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	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	mettselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q3								61,6	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	5,24	0,50	1,00	15,2	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	mettselwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q4								50,6	8,5	21,2	
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	16,60	0,50	1,00	48,1	8,5	21,2	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	mettselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q5								93,1	14,0	33,9	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	10,40	0,50	1,00	6,6			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,78	0,50	1,00	1,1	0,8	0,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	9,41	0,50	1,00	27,3	4,8	12,0	1e verd
P04a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	16,60	0,50	1,00	48,1	8,5	21,2	
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
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								32,1	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	mettselwerk	2,00	-		6,80	1,00	1,00	13,6	-	-	
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	mettselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	

Werknummer: 210384

05/10/2022

Pagina: bijlage-4

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)	
q9								44,4	4,4	10,5	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,80	0,50	1,00	5,0			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,76	0,50	1,00	0,5	0,4	0,4	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	6,79	0,50	1,00	19,7	3,5	8,7	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	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,45	1,00	1,00	6,9	-	-	
q10								50,0	4,9	12,2	
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	8,40	0,50	1,00	24,4	4,3	10,7	
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	metselwerk	2,00	-		5,80	1,00	1,00	11,6	-	-	

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									22,8	4,0	10,0	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,62	1,50	1,00	1,00	22,8	4,0	10,0	raveelijzer
F2									36,0	4,7	10,0	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	10,40	0,50	1,56	1,00	10,3			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,78	0,50	1,56	1,00	1,8	1,2	1,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,62	1,50	0,64	1,00	14,6	2,6	6,4	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,56	1,00	5,4	1,0	2,4	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,56	1,00	2,5	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,56	1,00	1,4	-	-	120mm
F3									21,4	2,1	3,6	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	10,40	0,50	1,56	1,00	10,3			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,78	0,50	1,56	1,00	1,8	1,2	1,2	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,56	1,00	5,4	1,0	2,4	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,56	1,00	2,5	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,56	1,00	1,4	-	-	120mm
F4									41,4	6,0	13,9	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,25	1,00	7,3			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,25	1,00	1,2	0,8	0,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,25	1,00	29,8	5,2	13,1	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,25	1,00	0,8	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,25	1,00	1,3	-	-	
F5									49,6	7,5	17,5	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,25	1,00	7,3			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,25	1,00	1,2	0,8	0,8	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,62	1,50	0,36	1,00	8,2	1,4	3,6	raveelijzer
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,25	1,00	29,8	5,2	13,1	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,25	1,00	0,8	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,25	1,00	1,3	-	-	
F6									19,0	1,1	2,2	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,25	1,00	1,0			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,25	1,00	0,5	0,3	0,3	
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	-		3,50	1,00	1,25	1,00	2,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,80	1,00	1,25	1,00	9,5	-	-	
F7									34,6	4,8	11,3	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,80	0,50	1,25	1,00	6,2			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,76	0,50	1,25	1,00	0,7	0,4	0,4	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	6,79	0,50	1,25	1,00	24,6	4,3	10,8	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,25	1,00	0,8	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,25	1,00	1,3	-	-	
F8									27,7	3,8	9,0	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	7,80	0,50	1,00	1,00	5,0			
P02a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,76	0,50	1,00	1,00	0,5	0,4	0,4	
P03a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	6,79	0,50	1,00	1,00	19,7	3,5	8,7	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,00	1,00	0,9	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,00	1,0	-	-	