

Behoort bij beschikking	
d.d.	05-04-2017
nr.(s)	ZK17000650
Juridisch beleidsmedewerker Publiekszaken / vergunningen	
.	

Werknummer : **EconStruct 116387**
Groothuisbouw 1679

Documentnummer: 116387_B_0_2017-02-16

Project : Nieuwbouw woning

Opdrachtgever : Groothuisbouw B.V.
Titaniumweg 10
8304 BR EMMELOORD

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

Onderwerp : Statische berekening bovenbouw

Opgesteld :

Status : **DEFINITIEF**

Datum : 16 februari 2017

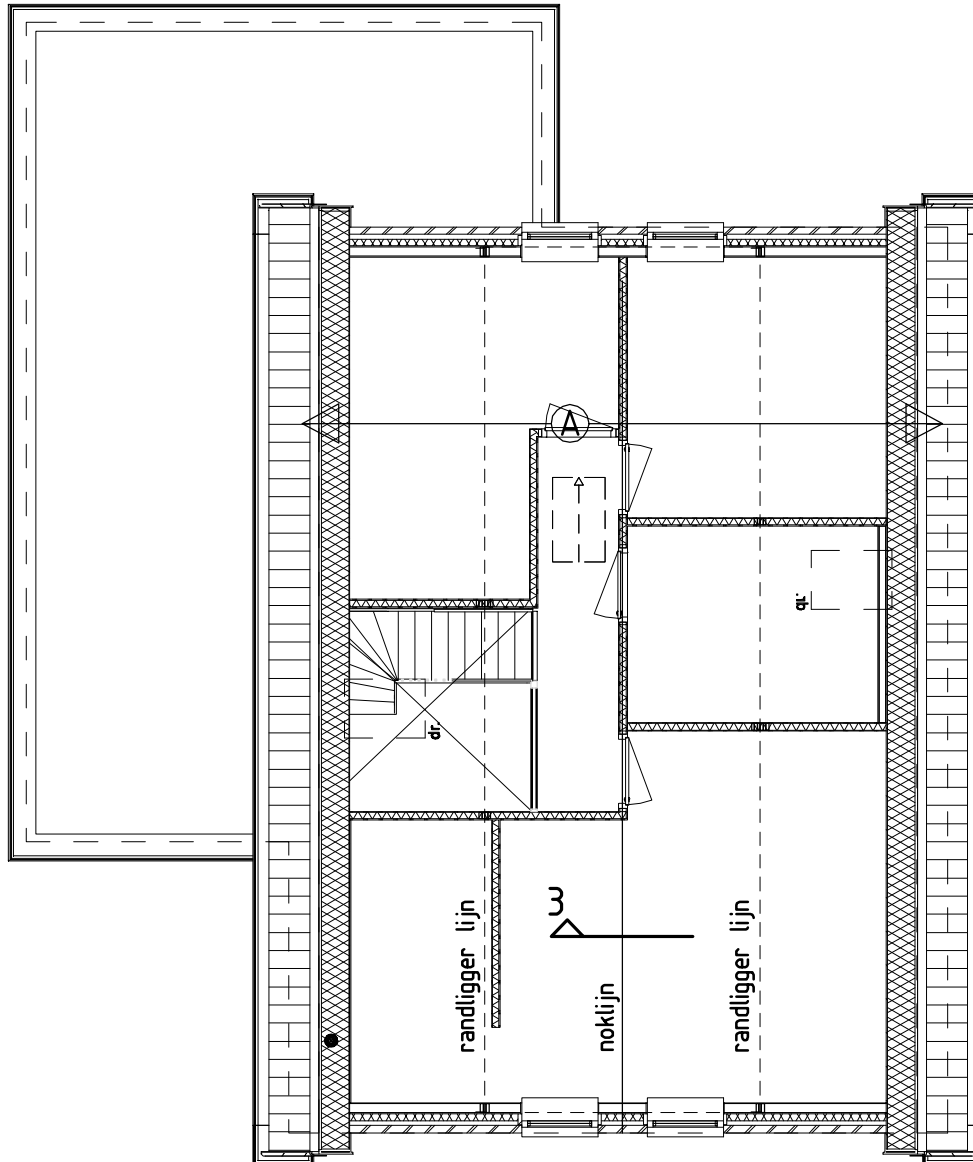
Inhoud

BLAD A-01 T/M A-06 (CONSTRUCTIE-OVERZICHTEN)	3
BLAD A-11 T/M A-13 (DETAILBLADEN)	3
1 UITGANGSPUNTEN	4
1.1 NORMEN EUROCODE	4
1.2 BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN	4
1.3 MATERIALEN	4
1.4 PROGRAMMATUUR	4
1.5 TEKENINGEN / GEGEVENS	4
2 INLEIDING / CONSTRUCTIE-OPZET	5
3 BELASTINGEN	6
4 GEVELAANZICHTEN EN DOORSNEDEN WONING	9
5 STABILITEIT	13
5.1 OVERZICHT STABILITEITSWANDEN WONING	14
5.2 SCHRANKWEERSTAND HSB-ELEMENTEN	14
6 BOVENBOUW	15
6.1 KAPCONSTRUCTIE	15
6.2 PLAT DAK (C) EN (D) – UITBOUW	17
6.3 LATEIEN 19	
6.3.1 <i>Ligger (03) betonlatei</i>	19
6.3.2 <i>Ligger (04) betonlatei</i>	20
6.3.3 <i>Ligger (05) betonlatei</i>	21
6.3.4 <i>Ligger (06) betonlatei</i>	22
6.3.5 <i>Ligger (07) betonlatei</i>	23
6.3.6 <i>Ligger (08) betonlatei</i>	24
6.3.7 <i>Ligger (09) houten latei</i>	25
6.3.8 <i>Ligger (10) houten latei</i>	26
6.3.9 <i>Ligger (11) houten latei</i>	27
6.3.10 <i>Ligger (12) houten latei</i>	28
6.3.11 <i>Ligger (13) betonlatei</i>	29
6.3.12 <i>Stalen latei voor mw buitenblad achtergevel</i>	30
7 FUNDERING	31
7.1 BELASTINGSGEVALLEN	31
7.2 BELASTINGSCOMBINATIES	31
BIJLAGE 1: BEREKENING KAPCONSTRUCTIE-ONDERDELEN	32
• KAP (SPOREN)	32
• ZOLDERVLOER	32
• RANDLIGGERS	32
BIJLAGE 2: BEREKENING KAPCONSTRUCTIE “SPOREN” (TECHNOSOFT)	33
• KAPCONSTRUCTIE (A)	33
BIJLAGE 3: GEWICHTSBEREKENING	34
BIJLAGE 4: CONTROLE STABILITEIT	35
BIJLAGE 5: TOETSING LATEIEN	36
• LIGGER 10 HOUTEN LATEI	36
• LIGGER 09 HOUTEN LATEI	36
• STALEN LATEI (MW BUITENBLAD ACHTERGEVEL)	36

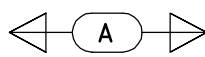
Blad A-01 t/m A-06 (constructie-overzichten)

Blad A-11 t/m A-13 (detailbladen)

Detail 3: zie blad A-13

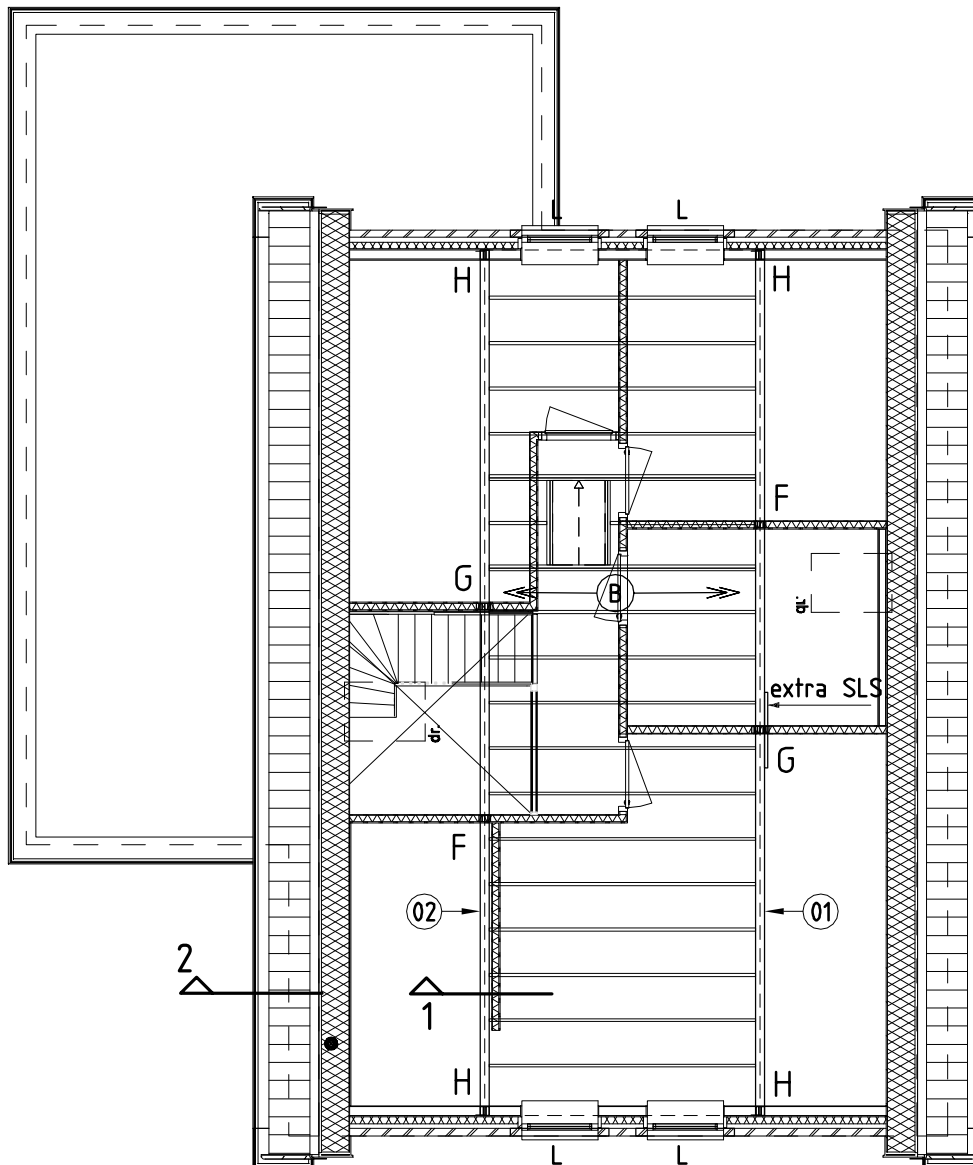


Kapconstructie woning



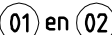
- 
 = Sporen SLS 36x270 (C24) h.o.h. 600mm.
 - dakplaten voldoende verankeren i.v.m. opwaaien.

Detail 1: zie blad A-11

Detail 2: zie blad A-12

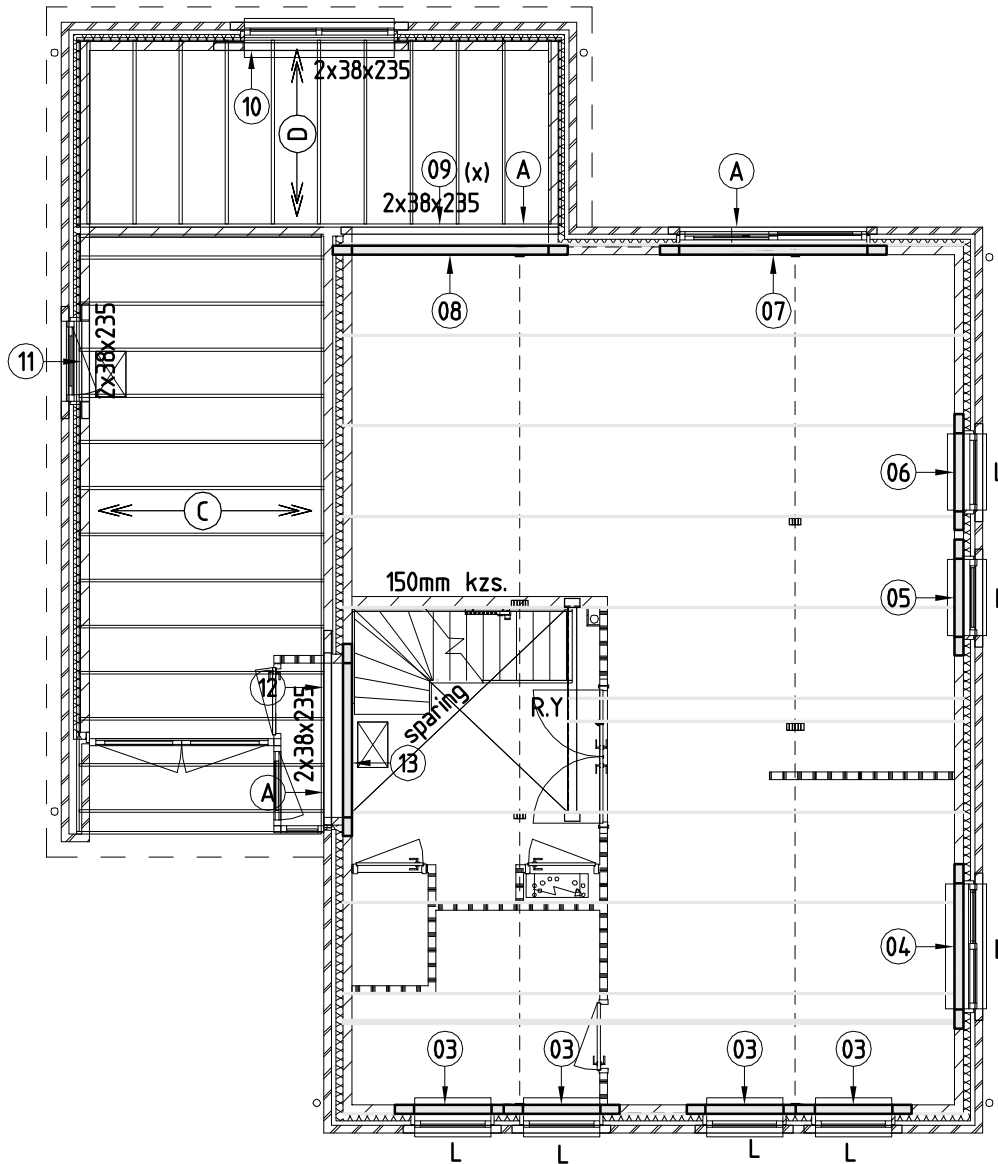


Zoldervloer



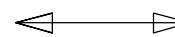



-  = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm, t.p.v. vlizotrap dubbel SLS. klossen in het midden van de overspanning.
-  = overeenkomstig statische berekening
-  = gelamineerde ligger (GL24h) 120x360mm
- F = minimale oplegging op 4x SLS 38x89mm
- G = minimale oplegging op 6x SLS 38x89mm
- H = minimale oplegging op 3x SLS 38x120mm
- L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

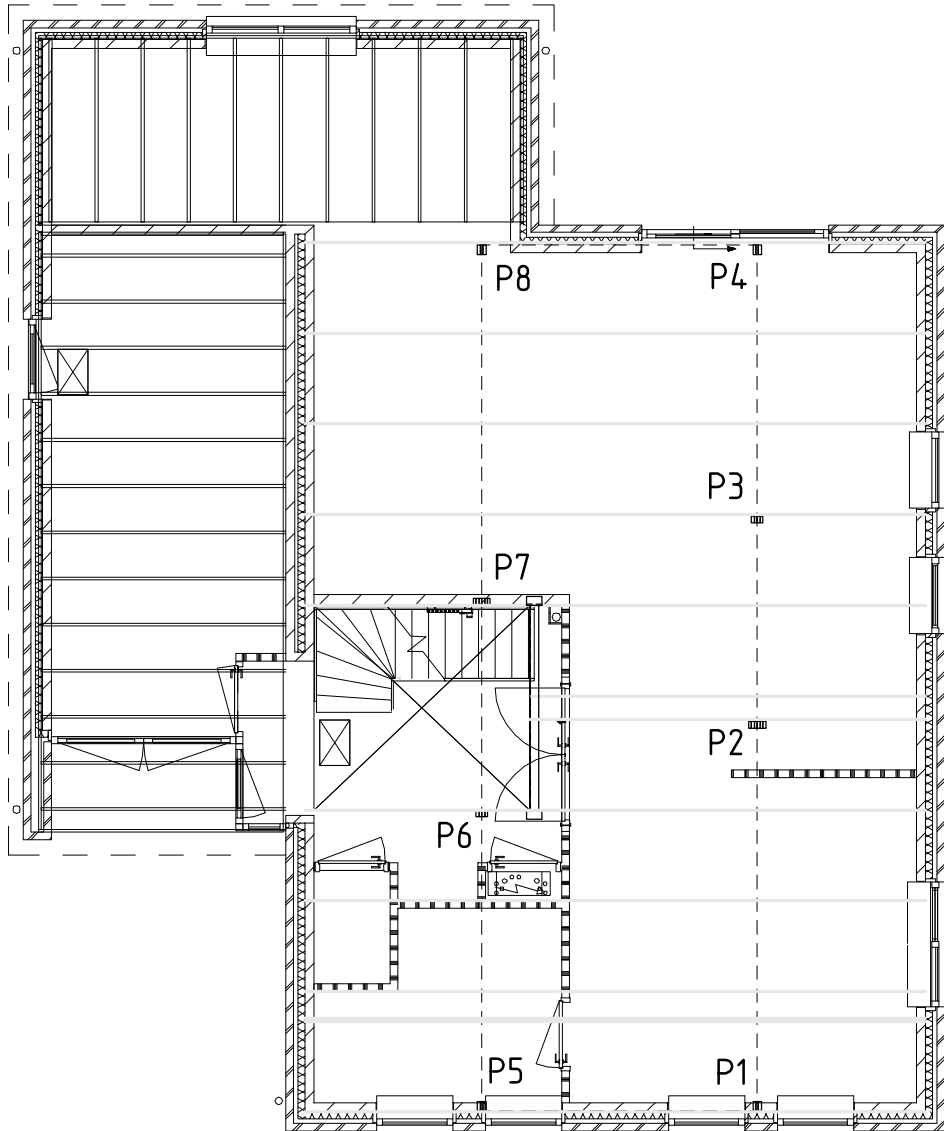
HSB binnen- en buitenwanden:

Bevestigingsmiddelen conform standaardtekening en -berekening (H01)



1e verdiepingvloer

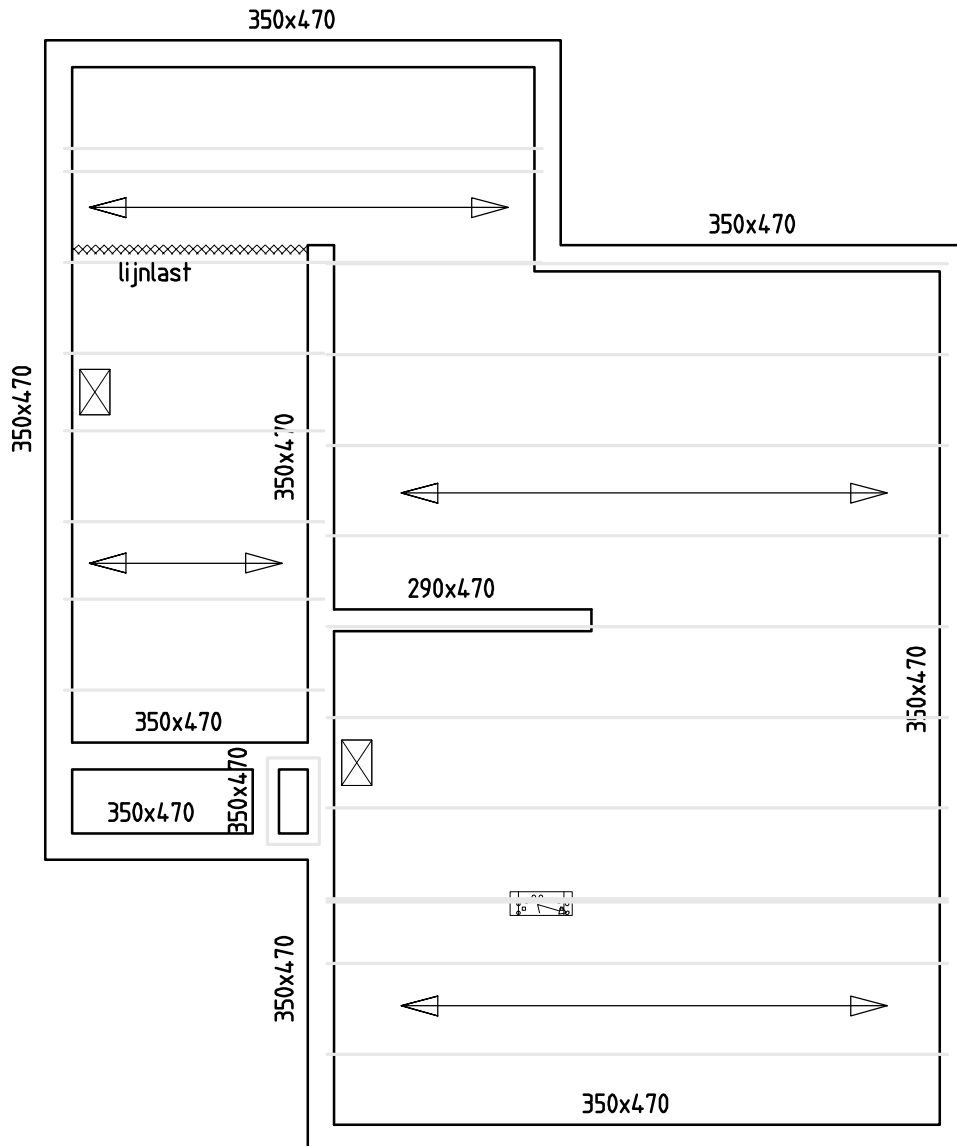
-  = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
-  = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
-  = kanaalplaatvloer verdieping, d=265 met 90mm afw. vloer
-  = nummer onderlag overeenkomstig statische berekening
-  = L200x100x10 opl. 200mm op mw, t.p.v. (x) hoekstaal boven niveau plat dak plaatsen.
-  = prefab betonlateien, conform berekening leverancier.
- R.Y = raveelijzer (- verholen; volgens opgave vloerleverancier)
- L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)
- kwaliteit kalkzandsteen metselwerk in min. CS12 lijmwerk
 KZS dik 120mm, tenzij anders aangegeven.



P1 = Gk; = 10,09 kN Qk; kap = 1,45 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 3,66 kN $\psi_0= 0,4$	P5 = Gk; = 8,00 kN Qk; kap = 1,15 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 2,91 kN $\psi_0= 0,4$
P2 = Gk; = 23,55 kN Qk; kap = 3,39 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 8,55 kN $\psi_0= 0,4$	P6 = Gk; = 16,31 kN Qk; kap = 2,35 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 5,92 kN $\psi_0= 0,4$
P3 = Gk; = 13,83 kN Qk; kap = 1,99 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 5,02 kN $\psi_0= 0,4$	P7 = Gk; = 21,34 kN Qk; kap = 3,08 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 7,75 kN $\psi_0= 0,4$
P4 = Gk; = 7,56 kN Qk; kap = 1,09 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 2,75 kN $\psi_0= 0,4$	P8 = Gk; = 9,38 kN Qk; kap = 1,35 kN $\psi_0= 0$ Qk; zold. = 3,40 kN $\psi_0= 0,4$

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

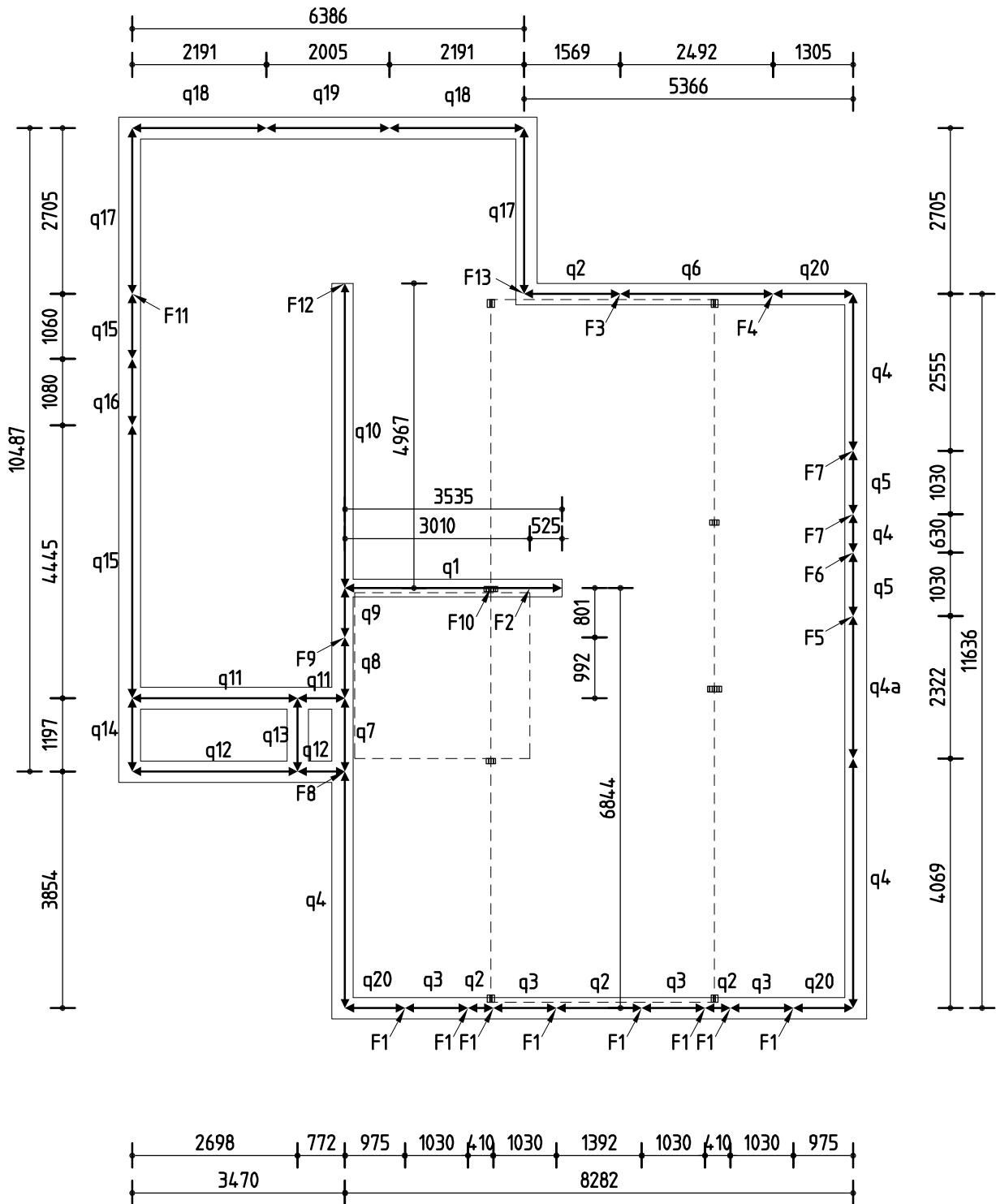
1e verdiepingvloer punt- en lijnlasten



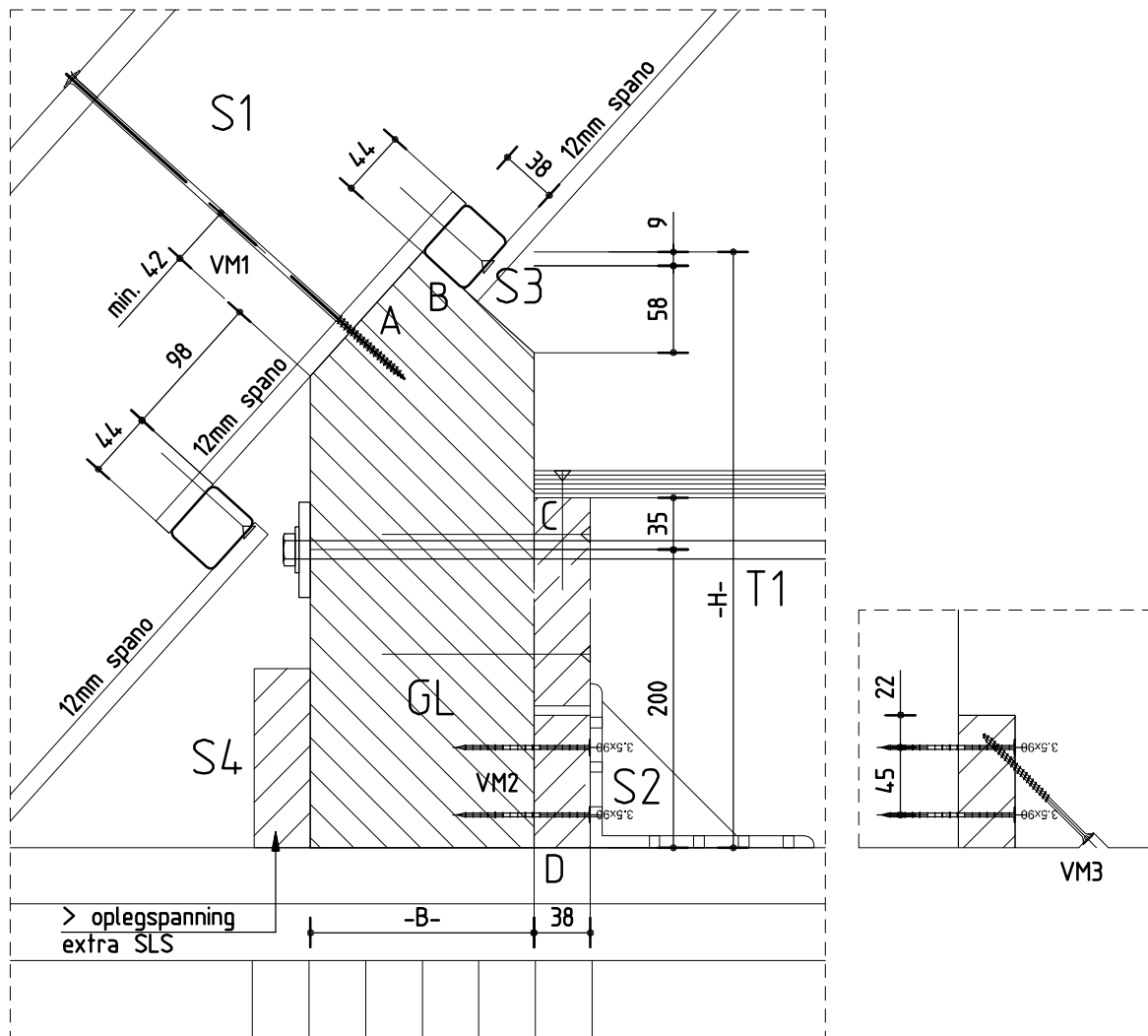
Fundering / beganeground vloer

▨▨▨▨ = Lijnlast: $q_{Gk}=7,10\text{kN/m}1$ / $q_k=1,36\text{kN/m}1$

↔ = kanaalplaatvloer, $d=265$ met 100mm afw. vloer
(volgens opgave leverancier) (q_k incl. schw. $2,55\text{ kN/m}2$)



Belastingschema woning



Detail 1: verbinding sporenkap met zoldervloer

GL = gelamineerde ligger GL24h bxbh: 120x360mm.

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 = Oplegregel 38x89mm

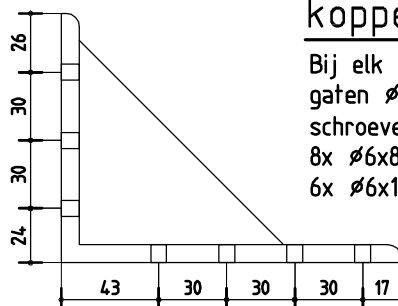
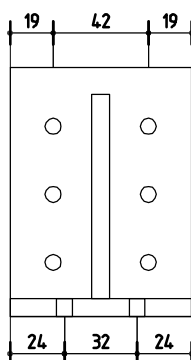
VM2 = Haubold nagels 2x $\varnothing 3,1 \times 90$ h.o.h. 150mm

VM3 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 5 \times 100$ iedere balk.

S3 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 5 \times 80$ per spoor

S4 = schroef Heco Topix tellerkopf 5x $\varnothing 6 \times 120$ h.o.h. 50mm, t.p.v. oplegging gelamineerde ligger.

T1 = trekstang $\varnothing 12$ h.o.h. 1200mm (S235-4.6 / Nylon borgmoer / volgplaat D= 65mm t= 6mm).



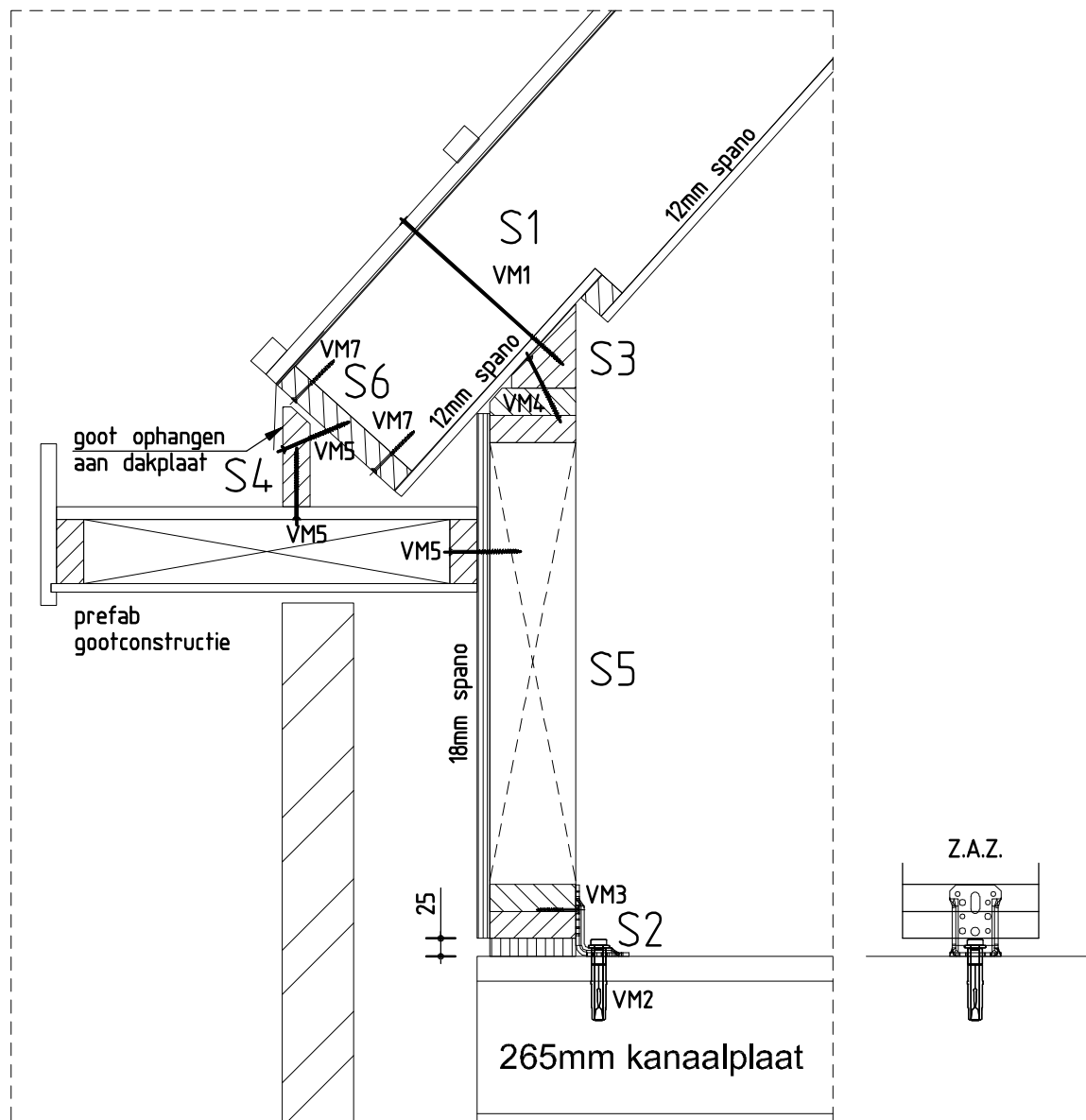
koppelement oplegpunt

Bij elk oplegpunt van de gelamineerde ligger.
gaten $\varnothing 7$

schroeven Heco Topix tellerkopf:

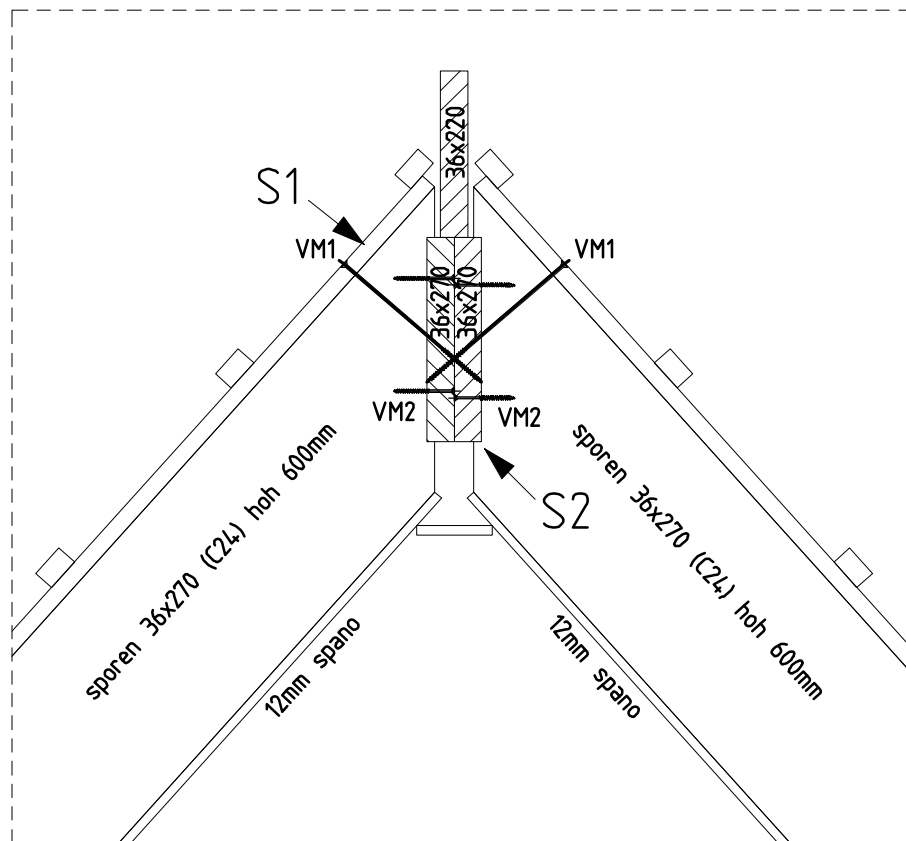
8x $\varnothing 6 \times 80$ voor bevestiging op HSB wand

6x $\varnothing 6 \times 100$ voor bevestiging op gelamineerde ligger.



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 $\varnothing 5 \times 60$
- S3 = Muurplaat 95x115 (afgeschuind)
VM4 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm
- S4 = Beprestiging Prefab gootconstructie
VM5 = schroef Heco Topix tellerkopf $\varnothing 6 \times 100$ h.o.h. 300mm
- S5 = SLS 38x120 onder en bovenregel, stijlen h.o.h. 400mm
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), plaatselijk verjongen naar 220mm.
VM1 = schroef Heco Topix $\varnothing 6 \times 240$ door iedere spoor (hoh 600mm)
S2 = kopbalk 36x270 (C24) 10mm inlaten in de sporen.
VM2 = schroef Heco Topix $\varnothing 5 \times 80$

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

Betonsterkte : C45/55
Betonstaalkwaliteit : B500
Staalkwaliteit : S235
Houtkwaliteit : C18 / C24 / 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 / constructie-opzet

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'en standaard afmeting 36 x 270 mm).
- De gevels van de woning op begane grondniveau bestaan uit een binnenblad van kalkzandsteen d = 120 mm, zie overzichten. Het buitenblad is metselwerk d = 100 mm.
- De zoldervloer van de woning bestaat uit hout (SLS met beplating van constructief spano).
- De begane grondvloer wordt uitgevoerd als geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- De verdiepingsvloer wordt uitgevoerd als kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- 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, $\alpha = 48^\circ$ zadeldak

Klasse H (niet-toegankelijke daken)

Eigen gewicht pannendak: $G_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Blijvende belasting (e.g. pannendak); projectie op grondvlak: $G_{k,proj} = 0,70 / \cos 48^\circ = 1,05 \text{ kN/m}^2$

Opgelegde belasting: $(\psi_0 = 0 \ \psi_1 = 0 \ \psi_2 = 0)$ $Q_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ *)

*) Vlaklast is gelijk aan nul vanwege de dakhelling die groter is dan 20° .

Opgelegde belasting: $(\psi_0 = 0 \ \psi_1 = 0 \ \psi_2 = 0)$ Q_k (puntlast) = 2,00 kN

Sneeuwbelasting:

$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ $(\psi_0 = 0 \ \psi_1 = 0,2 \ \psi_2 = 0)$

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

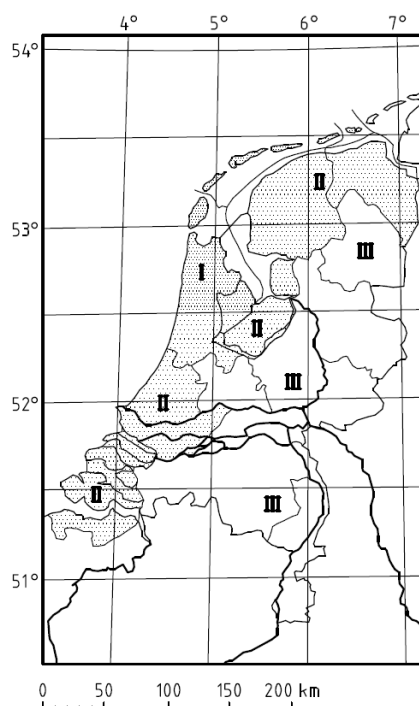
$\mu_2 = 1,60$

Windbelasting:

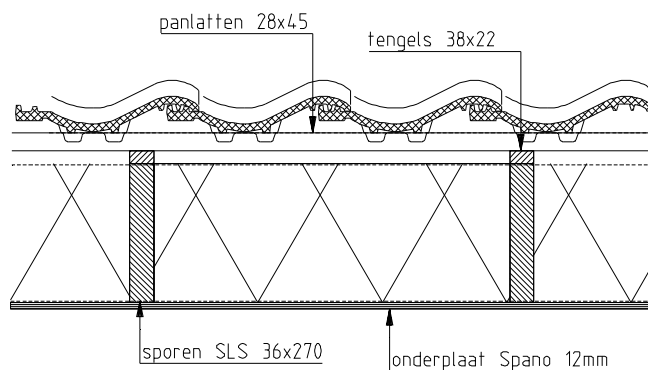
Windgebied III (Dinteloord); Onbebouwd; Hoogte (woning) = 8,540 m¹

$q_p = 0,67 \text{ kN/m}^2$ $(\psi_0 = 0 \ \psi_1 = 0,2 \ \psi_2 = 0)$

$c_{sCd} = 1,00$ (hoogte < 15 m¹)



Figuur NB.1 — Indeling van Nederland in windgebieden



Gegevens dakelement woning:

Breedte spoor	= 36 mm
Hoogte spoor	= 270 mm
H.o.h. sporen	= 600 mm
Kaptype	= Zadeldak
Dikte onderplaat	= 12 mm
Dakhelling	= 48°

Plat dak

Klasse H (niet-toegankelijke daken)

Blijvende belasting:

Eigen gewicht dakpakket (balklaag, beschot, plafond e.d.)	G_k	= 0,60 kN/m ² *
---	-------	----------------------------

*) Excl. ballast (grind).

Opgelegde belasting:	($\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0$ $\psi_2 = 0$)	Q_k	= 1,00 kN/m ²
----------------------	--	-------	--------------------------

Opgelegde belasting:	($\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0$ $\psi_2 = 0$)	Q_k (puntlast)	= 2,00 kN
----------------------	--	------------------	-----------

Sneeuwbelasting:

$s_k = 0,7$ kN/m ²	($\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0,2$ $\psi_2 = 0$)
-------------------------------	--

$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_2 = 0,8 \quad \text{of:} \quad \mu_2 = \mu_s + \mu_w \quad (\text{bij sneeuwophoping})$$

Zoldervloer

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)

Blijvende belasting:

Eigen gewicht vloerpakket (balklaag, beschot, plafond e.d.)	G_k	= 0,60 kN/m ²
---	-------	--------------------------

Opgelegde belasting:

($\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$)	Q_k	= 1,00 kN/m ² *
--	-------	----------------------------

*) 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).

Opgelegde belasting:	($\psi_0 = 0,4$ $\psi_1 = 0,5$ $\psi_2 = 0,3$)	Q_k (puntlast)	= 3,00 kN **)
----------------------	--	------------------	---------------

**) De puntlasten moeten zijn aangebracht op een oppervlakte van 100 mm × 100 mm.

Verdiepingsvloer

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)

Blijvende belasting:

z.c. dekvloer d = 90 mm (incl. 10 mm voor afwerking)	= 1,80 kN/m ²
kanaalplaatvloer d = 265 mm	= 3,80 kN/m ² +
	G_k = 5,60 kN/m²

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

Verplaatsbare scheidingswanden (e.g. > 1 < 2,0 kN/m ¹ wandlengte)	= 1,75 kN/m ²
	= 0,80 kN/m ² +
	Q_k = 2,55 kN/m²

Begane grondvloer – woning en uitbouw

Klasse A (wonen en huishoudelijk gebruik)

Blijvende belasting:

z.c. dekvloer d = 100 mm (incl. 20 mm voor afwerking)	= 2,00 kN/m ²
geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 265 mm	= 3,80 kN/m ² +
	G_k = 5,80 kN/m²

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

Verplaatsbare scheidingswanden (e.g. > 1 < 2,0 kN/m ¹ wandlengte)	= 1,75 kN/m ²
	= 0,80 kN/m ² +
	Q_k = 2,55 kN/m²

Wanden

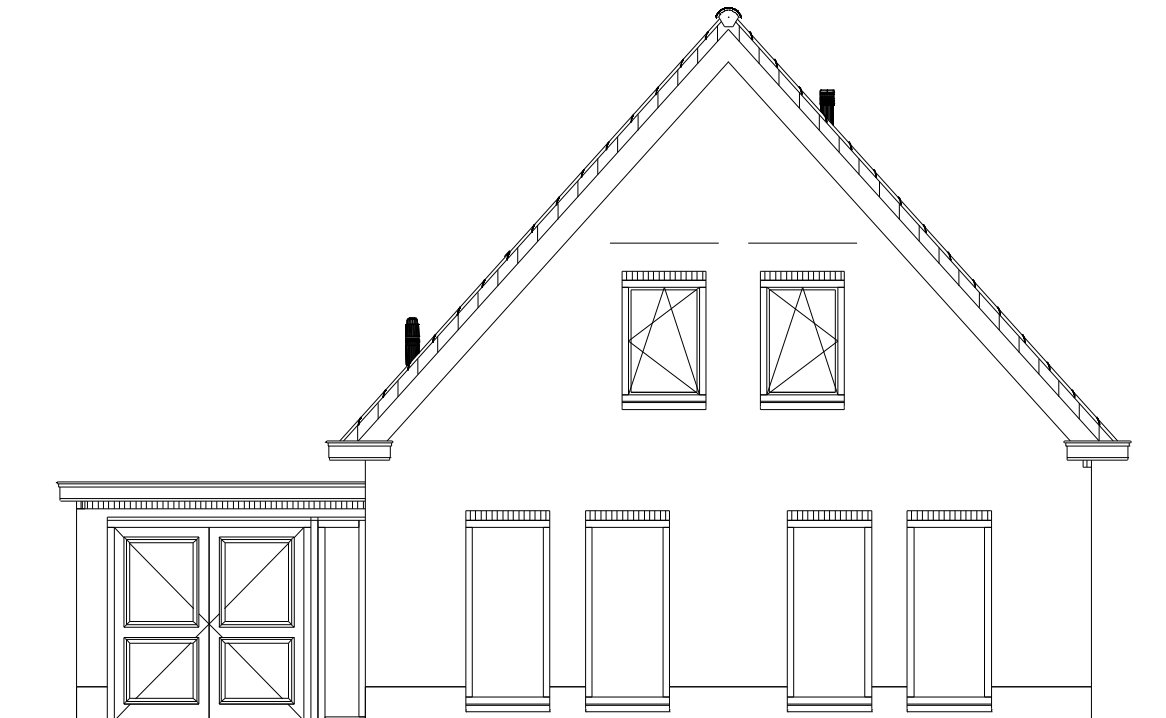
Blijvende belasting:

hsb-wand	G _k	= 0,60 kN/m ²
halfsteens metselwerk (d = 100 mm)	G _k	= 2,00 kN/m ²
woning en uitbouw - kalkzandsteen (d = 100 mm)	G _k	= 2,00 kN/m ²
kozijn / pui (incl. isolatieglas)	G _k	= 0,60 kN/m ²
houten topgevel / wand	G _k	= 0,60 kN/m ²

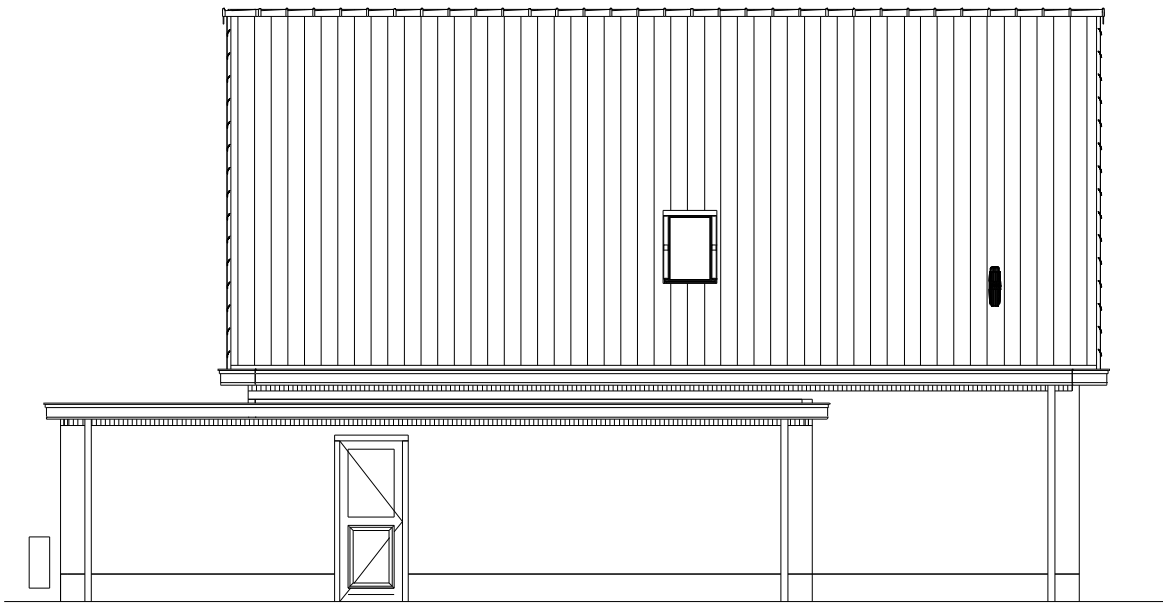
4 Gevelaanzichten en doorsneden woning



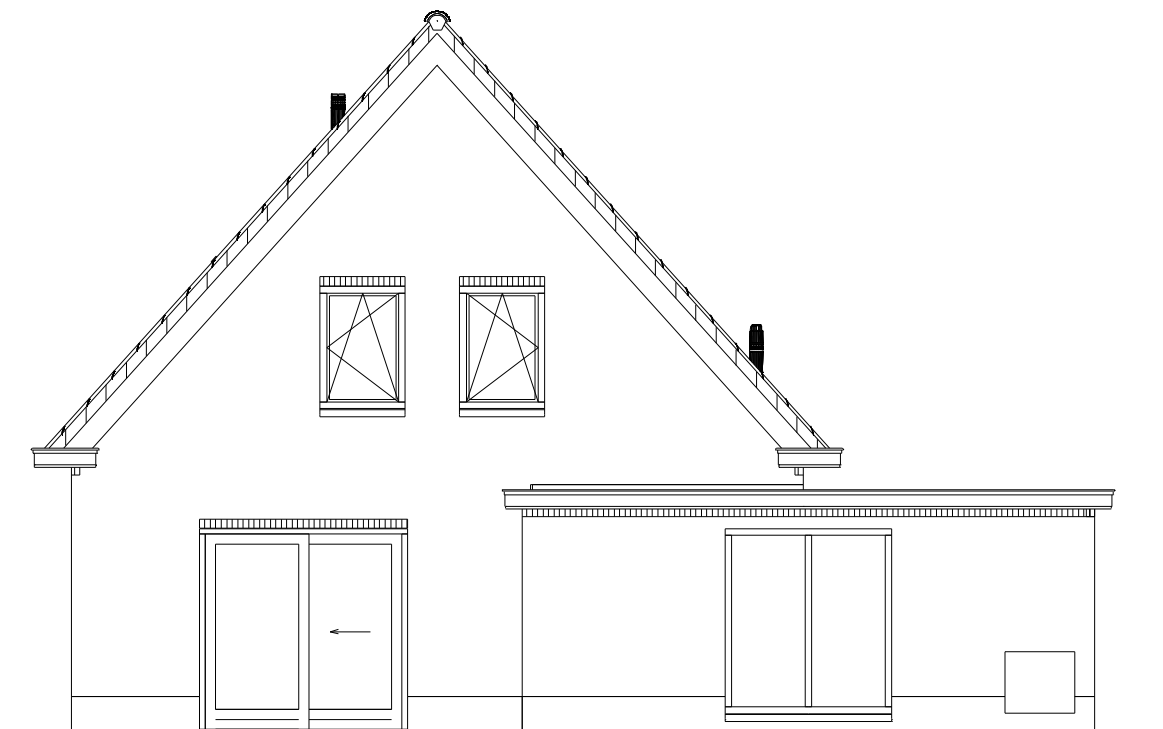
3D View



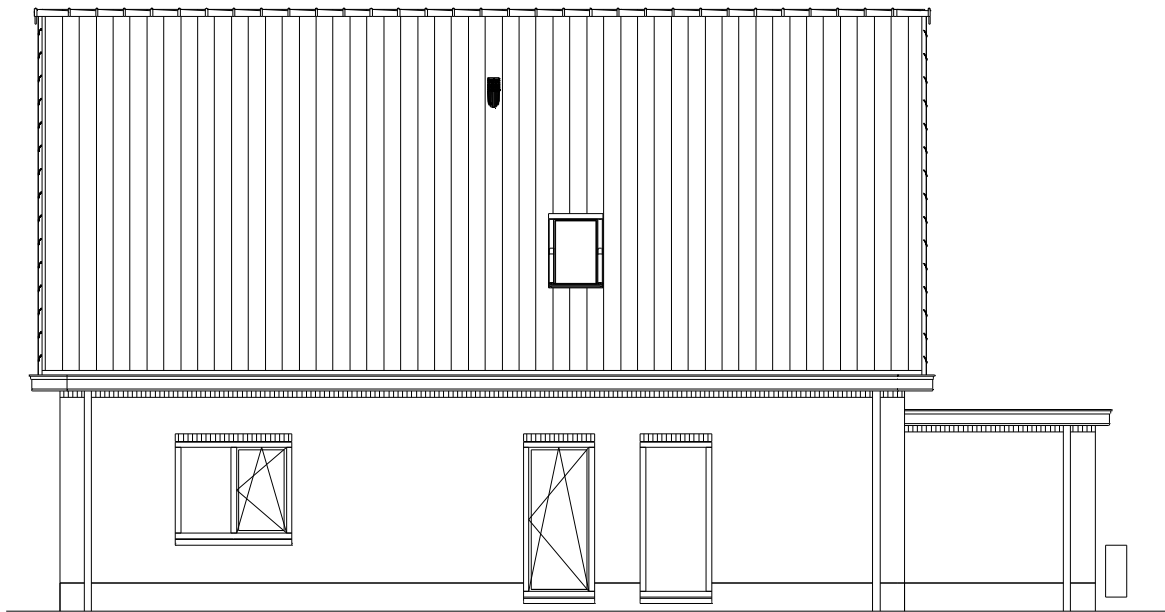
Voorgevel



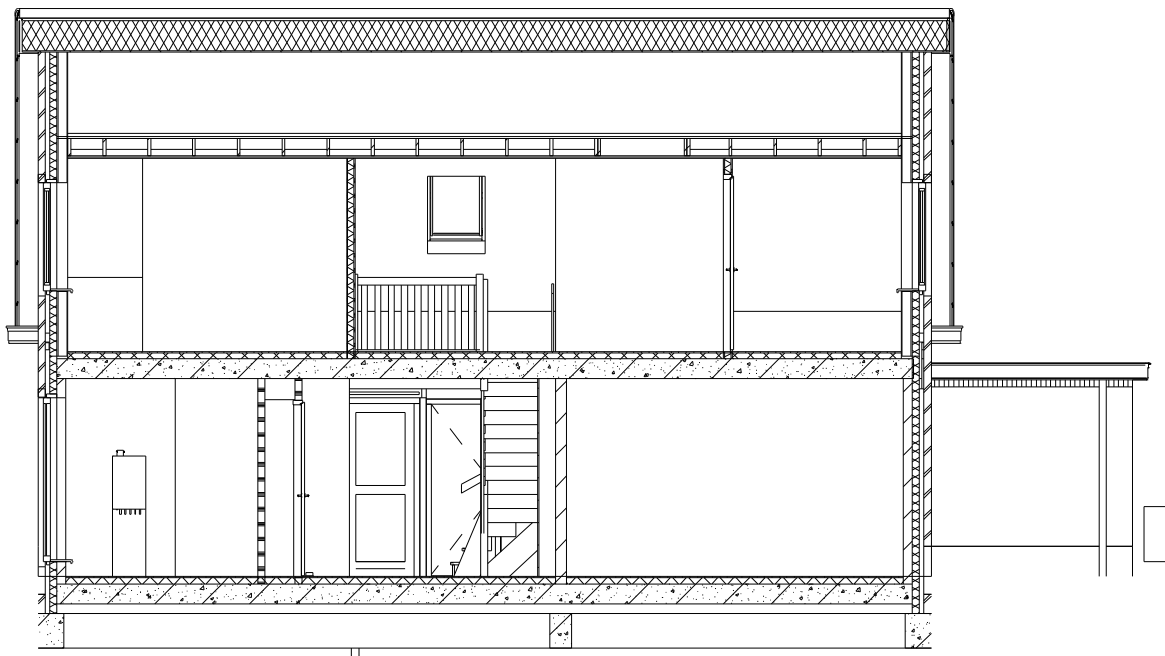
Linker zijgevel



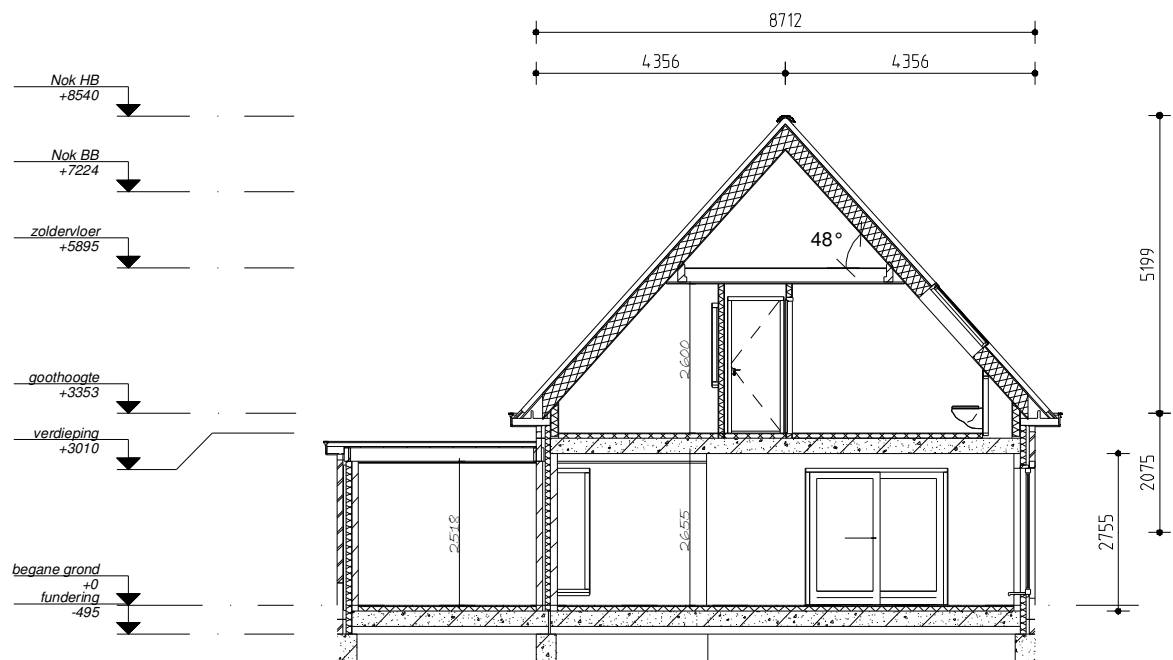
Achter gevel



Rechter zijgevel



Doorsnede B-B

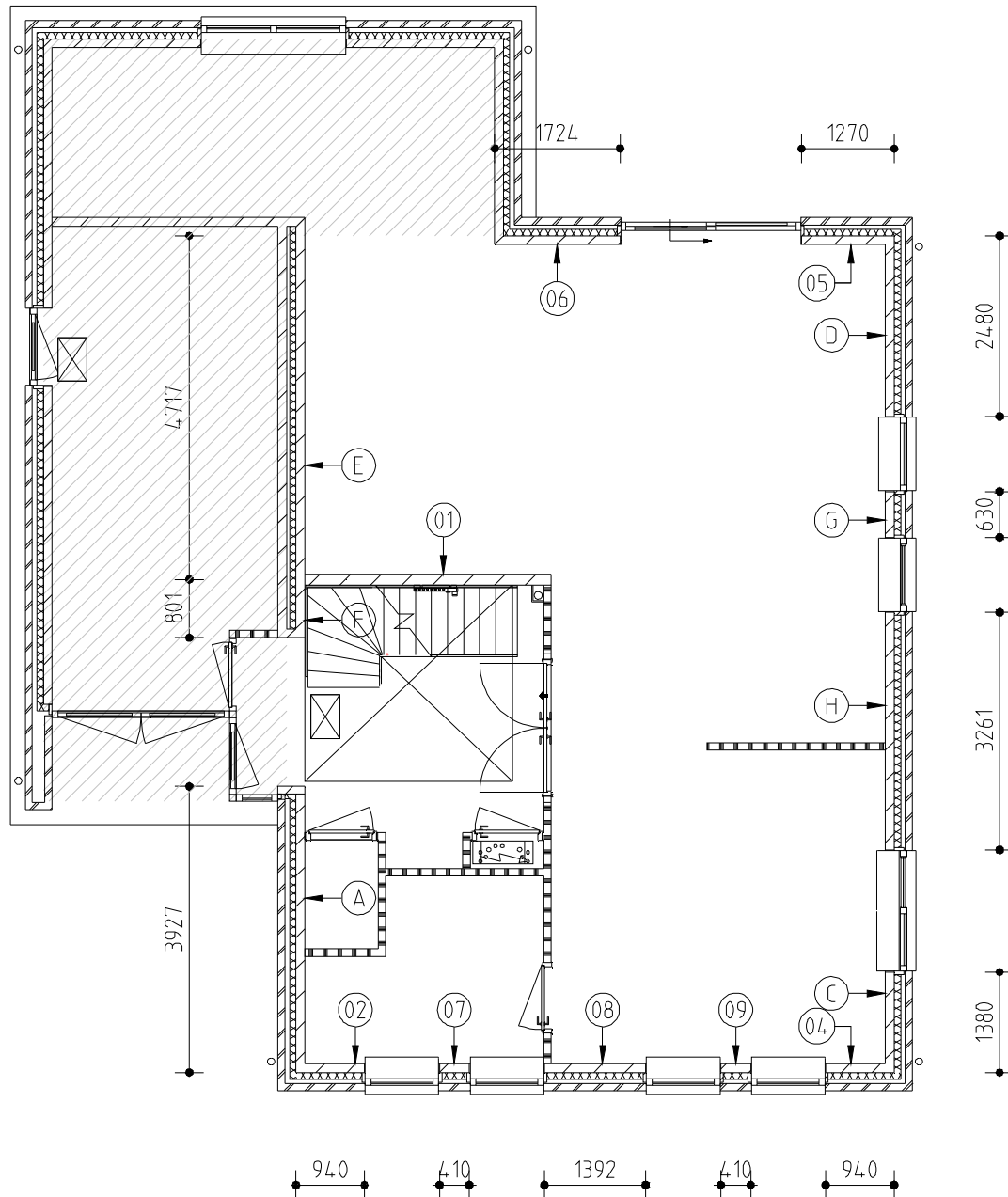


Doorsnede A-A

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 verdiepingsvloer wordt de windbelasting vervolgens via de onderliggende kalkzandsteenwanden afgedragen naar de fundering. De stabiliteit wordt gecontroleerd conform de uitgebreide methode voor controle van stabiliteitspenanten. Deze methode staat niet volledig omschreven in de NPR9096-1-1. De NPR is gebaseerd op de CUR 73, deze geeft wel de volledige methode. In de bijlage "Stabiliteit" worden de penanten op begane grond niveau gecontroleerd.

5.1 Overzicht stabiliteitswanden woning



Overzicht stabiliteitswanden (beg. grond)

Wanden van de woning 120mm dik, wand 1 dikte 150mm.

01 etc. = wanden voor dwarsrichting

A etc. = wanden voor langsrichting

 = niet meegenomen bij beschouwing stabiliteit

5.2 Schrankweerstand HSB-elementen

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

6 Bovenbouw

6.1 Kapconstructie

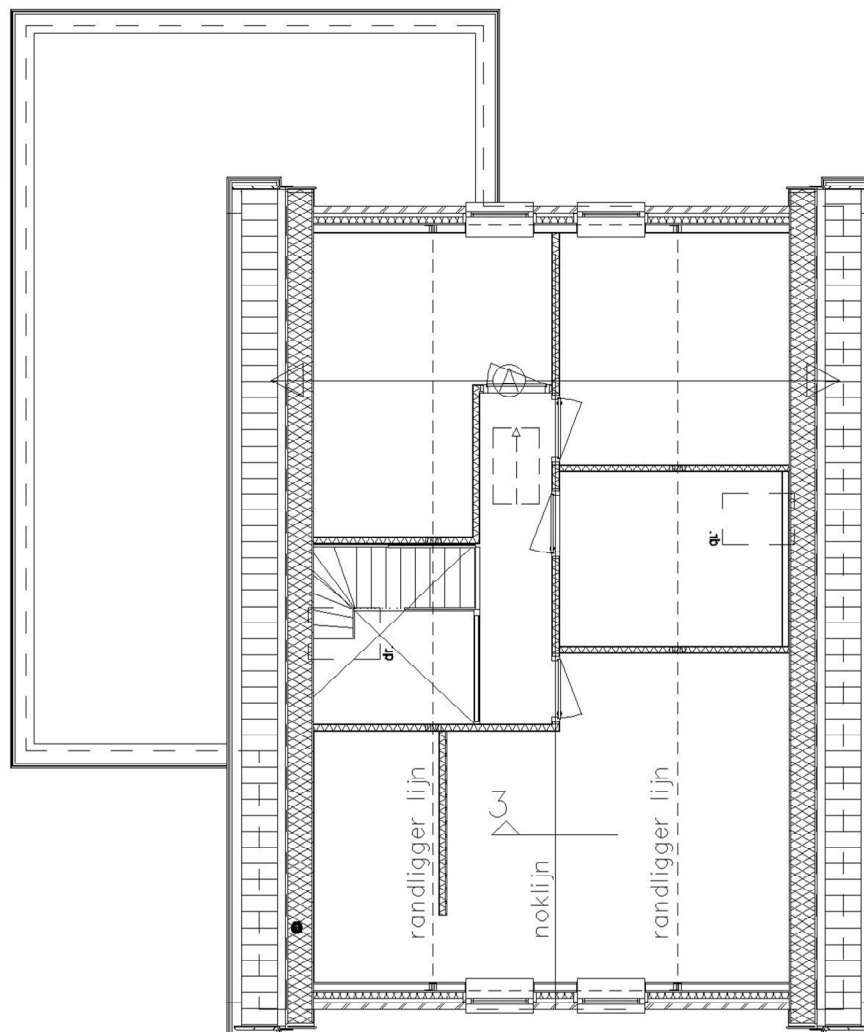
De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.

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

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

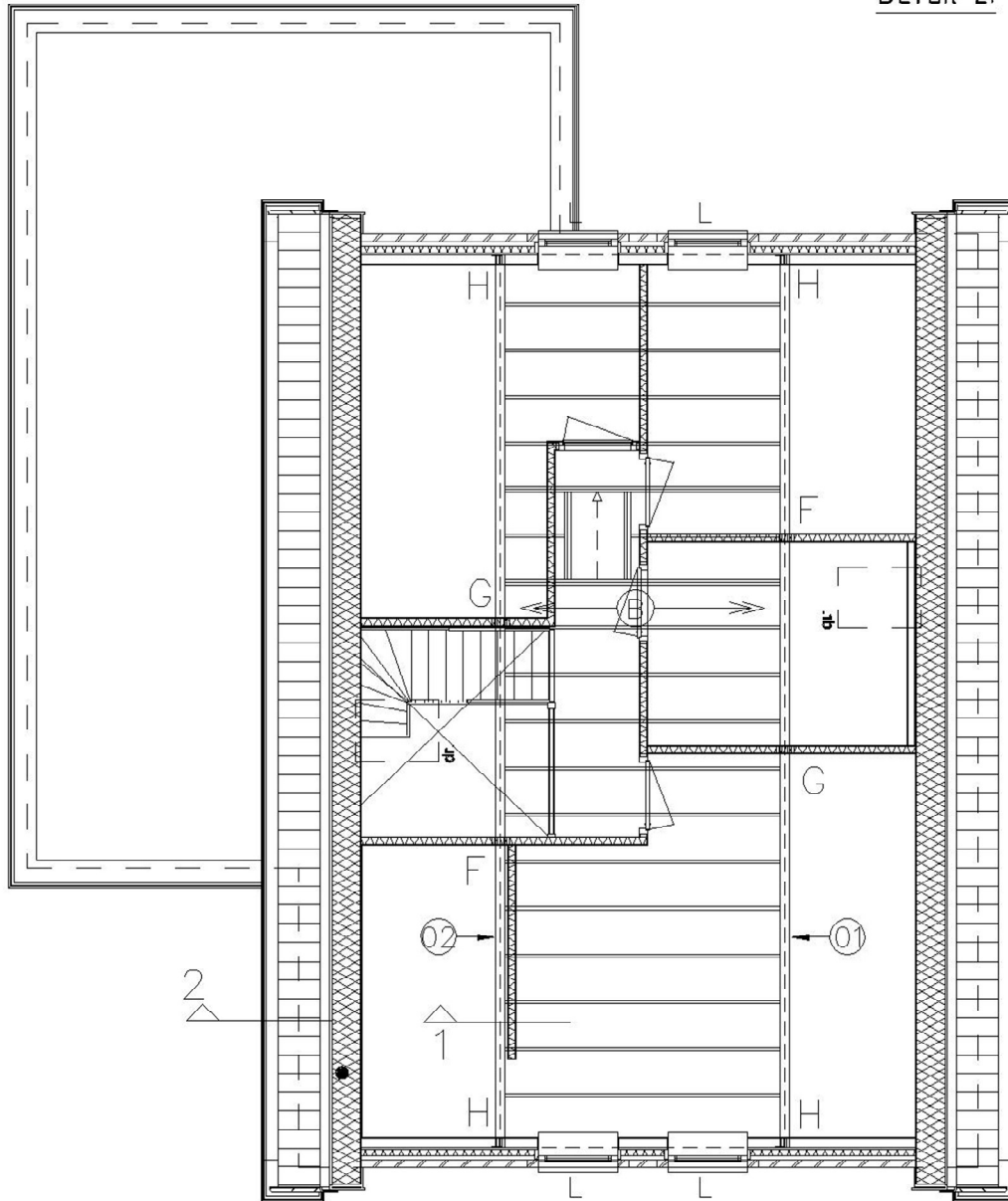
De volgende onderdelen worden in de bijlage "kapconstructie" uitgewerkt en gecontroleerd.

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



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

Detail 2: zie blad



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

6.2 Plat dak (C) en (D) – uitbouw

Geometrie

Profiel (b x h): 38 x 235 mm (SLS) h.o.h. 600 mm
 Constructieschema: Eénveldsligger
 Theoretische overspanning: $L_t = 3400$ mm

Belastingen

[Zie bij 'Hoofdstuk 3 Belastingen']

Profielcheck

NEN-EN 1995-1-1+C1+A1 2011

Balklaag (b*h) 38*235 mm h.o.h. 600 mm $l_t = 3400$ mm

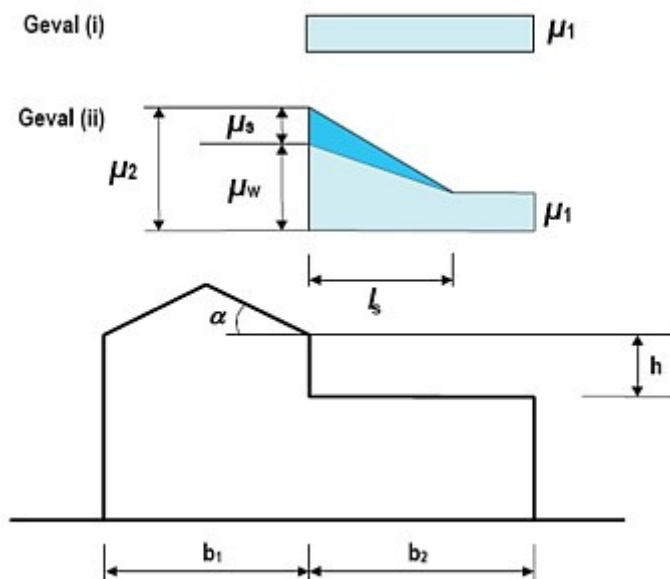
Sterkteklasse hout: C18 Vloer hout: 18 mm Spaanplaat P5 $\phi_r = 0,82$

Klimaatklasse 1: binnen $k_{def} = 0,60$

Gevolgsklasse CC1 : $\gamma_G = 1,20/1,10$ $\gamma_Q = 1,35$

$G_k = 0,60$ kN/m² $q_k = 1,00$ kN/m² $Q_k = 2$ kN $\psi_{0,2} = 0,0/0,0$

Sneeuwophoping NEN-EN 1991-1-3 Art. 5.3.6



$b_1 = 8,3$ m $b_2 = 3,5$ m $h = 0,5$ m $\alpha = 48$ graden

$q_k = 1,11$ kN/m² maatgevend ($\mu_2 = 1,59$ $\mu_w = 1,43$ $\mu_s = 0,16$)

Belastingscombinaties:

UGT 1 (6.10a) : $1,20 * G_k$ (blijvend, $k_{mod} = 0,60$)

UGT 2 (6.10b) : $1,10 * G_k + 1,35 * q_k$ (kort, $k_{mod} = 0,90$)

UGT 3 (6.10b) : $1,10 * G_k + 1,35 * Q_k$ (kort, $k_{mod} = 0,90$)

BGT 1 (6.14b) : $G_k + q_{k+}$ (6.16b alleen kruipdeel) $k_{def} * (G_k + \psi_2 * q_k)$

BGT 2 (6.14b) : $G_k + Q_{k+}$ (6.16b alleen kruipdeel) $k_{def} * (G_k + \psi_2 * Q_k)$

=====

uc=0,56 UGT 3: $M_{Ed} = 2,46 \text{ kNm}$ $\sigma_{m,y,d} = 7,02 \text{ N/mm}^2 < f_{m,y,d} = 12,46 \text{ N/mm}^2$

uc=0,24 UGT 3: $V_{Ed} = 3,37 \text{ kN}$ $\sigma_{v,d} = 0,57 \text{ N/mm}^2 < f_{v,d} = 2,35 \text{ N/mm}^2$

uc=0,46 BGT 2: $U_{bij} = 4,7 \text{ mm} < 0,003 * 3400 = 10,2 \text{ mm}$

uc=0,47 BGT 2: $U_{eind} = 6,3 \text{ mm} < 0,004 * 3400 = 13,6 \text{ mm}$

Berekeningsresultaat

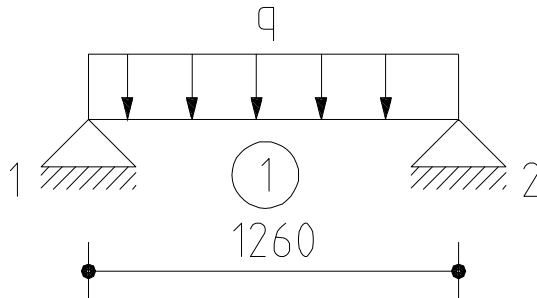
u.c.(max) = **0.56** < 1.00

voldoet

6.3 Lateien

Toelichting (in verband met positie puntlast F): De kijkrichting van de lateien is vanaf aanzicht voorgevel of vanaf aanzicht rechterzijgevel.

6.3.1 Ligger (03) betonlatei



Rekenschema latei

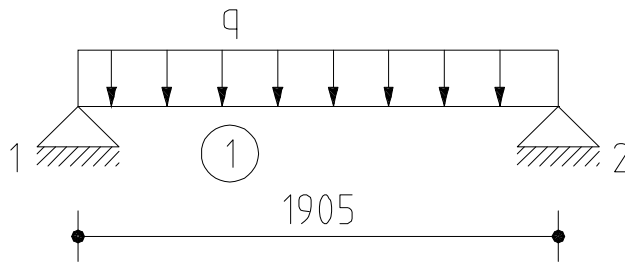
belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{wp}) kN/m ¹ (6.10a)	(q) kN/m ¹ (6.10b)	opmerkingen
Ligger 03 q								9,9	1,6	2,5	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	0,50	1,00	2,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	0,50	1,00	1,5	1,0	1,0	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	1,00	1,00	2,4	-	-	hsb-w and verd./zolder

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.)

6.3.2 Ligger (04) betonlatei



Rekenschema latei

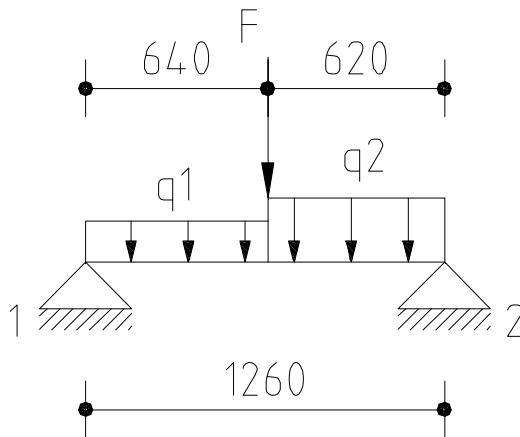
belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ² 'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{vt}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen	
								(6.10a)	(6.10b)		
Ligger 04 q							29,4	4,9	11,3		
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot

*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 (05) betonlatei



Rekenschema latei

belastingen

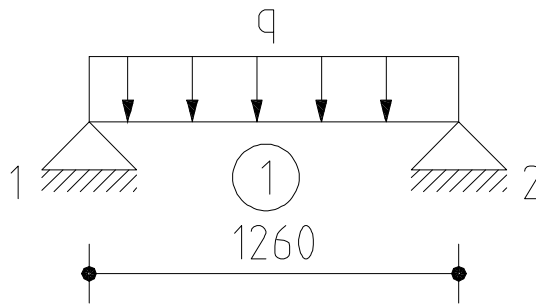
code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _w) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 05 q1								20,9	3,4	7,4	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	5,24	0,50	1,00	14,7	2,7	6,7	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
Ligger 05 q2								29,4	4,9	11,3	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot

Ligger 05 F : puntlast F is niet aanwezig, dus de waarde is gelijk aan nul.

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

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

6.3.4 Ligger (06) betonlatei



Rekenschema latei

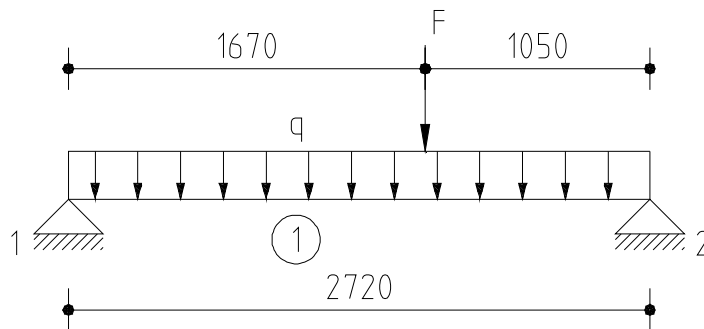
belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _w) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 06 q								29,4	4,9	11,3	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot

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

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

6.3.5 Ligger (07) betonlatei



Rekenschema latei

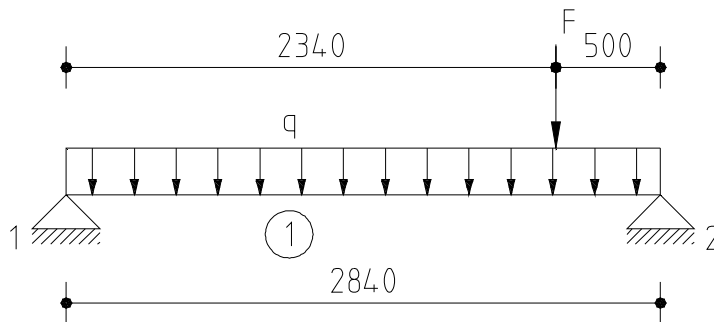
belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{vd}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 07 q											
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	1,00	1,00	2,4	-	-	hsb-w and verd./zolder

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/'m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{vd}) kN	(q) kN	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)		
Ligger 07 F												
P	RL01-4	7,56	2,75	e	1,00	1,00	1,00	7,6	1,1	2,8	reactie randligger	

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

6.3.6 Ligger (08) betonlatei



Rekenschema latei

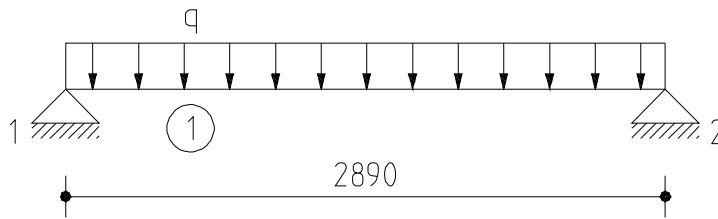
belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{vo}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 08 q											
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	1,00	1,00	2,4	-	-	hsb-w and verd./zolder

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/'m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{vo}) kN	(q) kN	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)		
Ligger 08 F												
P	RL02-4	9,38	3,40	e	1,00	1,00	1,00	9,4	1,4	3,4	reactie randligger	

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

6.3.7 Ligger (09) houten latei



Rekenschema latei

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ² 'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{vr}) kN/m ¹ (6.10a)	(q) kN/m ¹ (6.10b)	opmerkingen
Ligger 09 q							0,8		1,4	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,70	0,50	1,00	0,8	1,4	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Geometrie

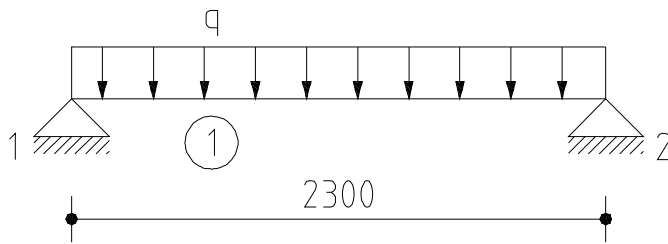
Hout: C18
 b x h = 2 x 38 x 235 mm
 Lengte latei = 2890 mm

Toetsing

In de [bijlage 5](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

u.c.(max) = **0.73** < 1.00 De latei **voldoet**.

6.3.8 Ligger (10) houten latei



Rekenschema latei

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _w) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 10 q								1,4		1,4	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,70	0,50	1,00	0,8		1,4	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

Geometrie

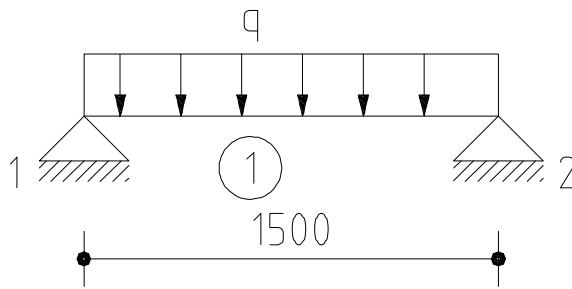
Hout: C18
 b x h = 2 x 38 x 235 mm
 Lengte latei = 2300 mm

Toetsing

In de [bijlage 5](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

u.c.(max) = **0.48** < 1.00 De latei **voldoet**.

6.3.9 Ligger (11) houten latei



Rekenschema latei

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{wd}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 11 q								1,6		1,7	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0		1,7	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

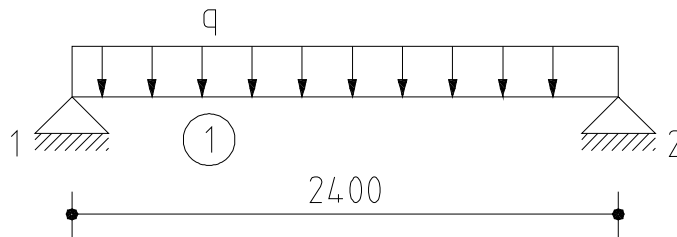
Geometrie

Hout: C18
 b x h = 2 x 38 x 235 mm
 Lengte latei = 1500 mm

Toetsing

De latei **voldoet** (want ligger 10 is maatgevend).

6.3.10 Ligger (12) houten latei



Rekenschema latei

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{wd}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
Ligger 12 q								1,0		1,7	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0		1,7	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.

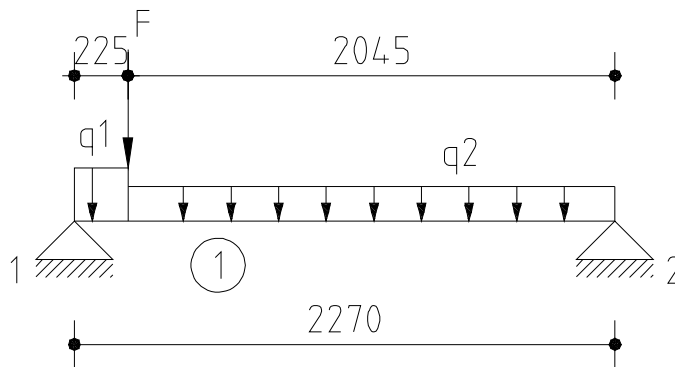
Geometrie

Hout: C18
 b x h = 2 x 38 x 235 mm
 Lengte latei = 2400 mm

Toetsing

De latei **voldoet** (want ligger 12 komt qua afmetingen en belastingen overeen met ligger 10).

6.3.11 Ligger (13) betonlatei



Rekenschema latei

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{vd}) kN/m ¹ (6.10a)	(q) kN/m ¹ (6.10b)	opmerkingen
Ligger 13 q1											
								29,4	4,9	11,3	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
Ligger 13 q2											
								7,3	0,7	2,4	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0		1,7	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/'m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{vd}) kN (6.10a)	(q) kN (6.10b)	opmerkingen
Ligger 13 F												
									29,0	4,7	11,7	
P	RL02-2	16,31	5,92	e	1,00	1,00	1,00	1,00	16,3	2,4	5,9	reactie randligger
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	2,62	1,36	1,00	0,64	12,7	2,3	5,8	rav. ijzer 5272/8282

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

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

6.3.12 Stalen latei voor mw buitenblad achtergevel

De stalen latei wordt toegepast boven het dubbele deurkozijn en boven de doorgang van de woning naar de uitbouw.

belastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ² 'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _w) kN/m ¹ (6.10a)	(q) kN/m ¹ (6.10b)	opmerkingen
	Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)						8,5			
P12	metselwerk	2,00	-	4,25	1,00	1,00	8,5	-	-	verd./zolder

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

Geometrie

Staal: S235
 Profiel: hoekstaal L200/100/10 mm
 Lengte latei = 2800 mm
 Aantal: 2x

Toetsing

In de [bijlage 5](#) (Technosoft-berekening) wordt de latei getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

u.c.(max) = **0.62** < 1.00 De latei **voldoet**.

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 1: 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.

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	
diepte woning:	=	11986	mm (lengte kap:A)
breedte woning:	=	8712	mm (overspanning kap:A)

Kapconstructie:

gootconstructie:	=	A	Hoge goot, type:A
hoogte gootconstr.	=	698	mm
dikte sporen:	=	36	mm
hoogte sporen:	=	270	mm
helling kap (A):	=	48	graden
			h.o.h. afstand: = 600 mm

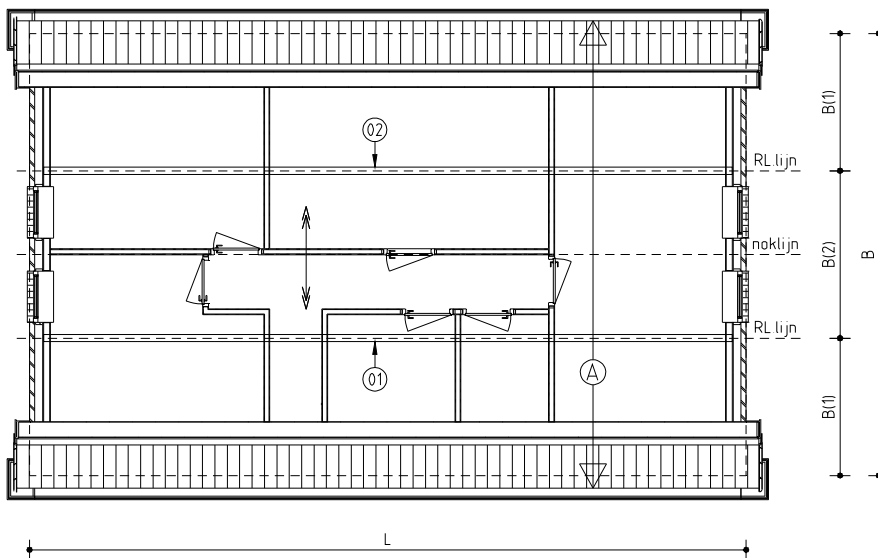
Zoldervloer:

overspanning:	=	3526	mm
h.o.h. afstand:	=	600	mm
dikte:	=	38	mm
hoogte:	=	235	mm

Kapconstructie

Overzichtschema kap/zoldervloer:

De randliggers en sporen worden conform onderstaand schema uitgewerkt en gecontroleerd. Bij de randliggers worden tevens de verschillende opleggingen gecontroleerd en aangegeven. De controle van de liggers en sporen wordt vervolgens uitgevoerd met behulp van het programma "technosoft raamwerken". De controle van de sporen wordt op basis van [windgebied III \(Dinteloord\)](#) uitgevoerd.



Overzicht kapconstructie / zoldervloer: (principe: schema kapconstructie)

B = 8712 mm B(1) = 2533 mm B(2) = 3646 mm
 L = 11986 mm

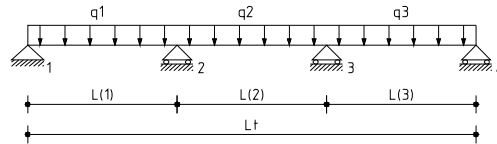
Belastingen:

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>	0,70 kN/m ² / cos x	48 graden	=	1,05	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) = 5043 mm

Lijnlast (q): 1

st.1: 0,000 mm

oplegging op: **HSB buitenwand**

L(2) = 2714 mm

Lijnlast (q): 1

st.2: 5,043 mm

oplegging op: **HSB binnenwand**

L(3) = 3573 mm

Lijnlast (q): 1

st.3: 7,757 mm

oplegging op: **HSB binnenwand**

st.4: 11,330 mm

oplegging op: **HSB buitenwand**

opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,54 **voldoet**

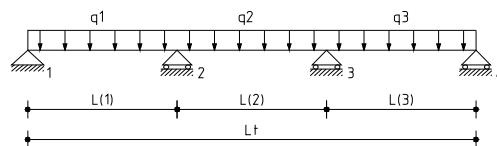
opl,2; = 6 x 38 x 89 mm U.C. = 0,95 **voldoet**

Extra SLS tegen R.ligger

opl,3; = 4 x 38 x 89 mm U.C. = 0,79 **voldoet**

opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,41 **voldoet**

Randligger 02:



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

(Opl.) = 4

L(1) = 3869 mm

Lijnlast (q): 1

st.1: 0,000 mm

oplegging op: **HSB buitenwand**

L(2) = 2804 mm

Lijnlast (q): 1

st.2: 3,869 mm

oplegging op: **HSB binnenwand**

L(3) = 4656 mm

Lijnlast (q): 1

st.3: 6,673 mm

oplegging op: **HSB binnenwand**

st.4: 11,329 mm

oplegging op: **HSB buitenwand**

opl,1; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,43 **voldoet**

opl,2; = 4 x 38 x 89 mm U.C. = 0,93 **voldoet**

opl,3; = 6 x 38 x 89 mm U.C. = 0,94 **voldoet**

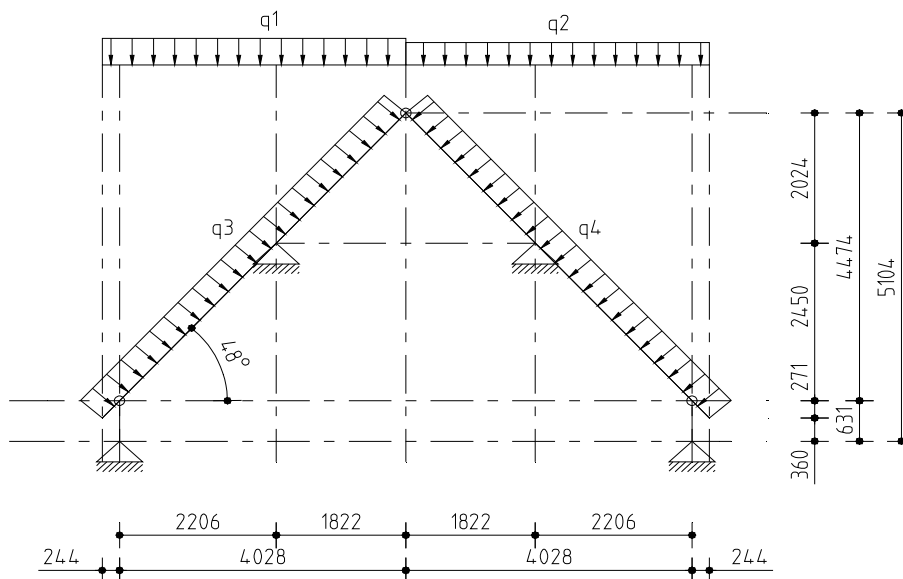
opl,4; = 3 x 38 x 120 mm U.C. = 0,50 **voldoet**

Kapconstructie

Kaptype **A**

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: **A1.**

Windgebied	=	III	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	8712	mm
Gootconstructie	=	A	Hoge goot, type:A
Hoogte gootconstr.	=	698	mm



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden		
H (kap)	=	5105	mm	B (kap)	= 8056 mm
H (1)	=	2025	mm	B (0)	= 4028 mm
H (2)	=	2449	mm	B (1)	= 2205 mm
H (3)	=	631	mm	B (2)	= 1823 mm

Belastingen:

Lijnlast (q): 1, 2

1: <u>blijvend</u> :	0,6	x	1,00	x	1,05	kN/m ²	=	0,628	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

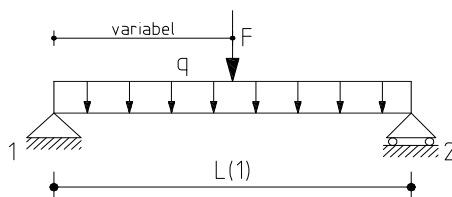
4: windbelasting: Opgelegde belastingen voor de windbelasting worden door de belastinggenerator bepaald.

Reacties / opleggingen

Blijvend:	R _{g,x} :	R _{g,z} :	Opgelegd:	R _{q,snw,x} :	R _{q,snw,z} :	R _{q,druk,x} :	R _{q,druk,z} :	R _{q,uplift,x} :	R _{q,uplift,z} :	
opl,1; =		0,79	opl,1; =	0,15		0,91		-0,47		kN
opl,2; =	0,39	2,17	opl,2; =	0,08	0,42	-1,52	0,39	0,86	-0,62	kN
opl,3; =	-0,39	2,17	opl,3; =	-0,08	0,42	1,52	0,39	-0,86	-0,62	kN
opl,4; =		0,79	opl,4; =		0,15		0,91		-0,47	kN

Kapconstructie

Zoldervloer



Rekenschema:

Algemene gegevens:

vloertype:	=	vloer	klimaatklasse:	=	1	binnen
overspanning (L1):	=	3526 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/m²

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	$q_{k} = 0,60$ kN/m ¹	↓
puntlast (F):	3:	<u>opgelegd:</u>			$Q_{k} = 3,00$ kN	↓

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

reductie toepassen	=	nee	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	0,68	0,77	-	-
UGT.2 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *qk	0,70	1,18	1,34	-	-
UGT.3 (6.10a)	: 1,22*Gk + 1,35* Ψ_0 *Qk	0,70	1,14	2,39	-	-
UGT.4 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	1,86	2,11	-	-
UGT.5 (6.10b)	: 1,08*Gk + 1,35*Qk	0,80	1,75	4,74	-	-
BGT.1 (6.14b)	: Gk+qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *qk)	-	-	-	5,03	6,99
BGT.2 (6.14b)	: Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+ Ψ_2 *Qk)	-	-	-	3,97	5,93

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.4	1,86 kNm	$\sigma_{m,y,d}$	5,33 ≤ 11,08 : $f_{m,y,d}$	U.C. = 0,48	voldoet
Ved	=	UGT.5	4,74 kN	$T_{,d}$	0,80 ≤ 2,09 : $f_{v,d}$	U.C. = 0,38	voldoet

Toetsing doorbuiging:

U _{bij}	=	BGT.1	5,03 mm	≤	0,003*L = 10,58 mm	U.C. = 0,48	voldoet
U _{eind}	=	BGT.1	6,99 mm	≤	0,004*L = 14,11 mm	U.C. = 0,50	voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

Eigenfrequentie	=	12,80 Hz	≥	8,00 Hz	U.C. = 0,62	voldoet
Statische doorbuiging (W/F)	=	0,79 mm/kN	≤	1,00 mm/kN	U.C. = 0,79	voldoet
Snelheid (V)	=	0,0090 m/(Ns ²)	≤	0,0154 m/(Ns ²)	U.C. = 0,59	voldoet

Kapconstructie

Detail: bevestiging balklaag-randligger

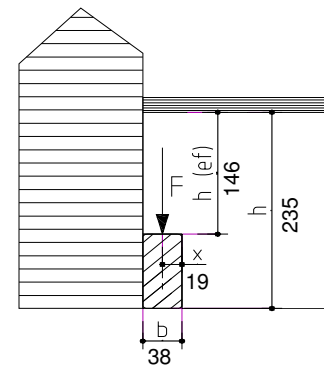
Invoergegevens:

Overspanning	=	3,53	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	Gevolgklasse	=	CC1	
(h2) hoogte oplegregel	=	89	mm	puntlast maatgevend (Qk)			
Max. dwarskracht: (Vd)	=	4,40	kN				
	=	7,33	kN/m ¹				

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)	kmod	=	0,8	(middellang)
hef	=	146	mm	(effectieve hoogte)	fv;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				
Td	=	1,19						



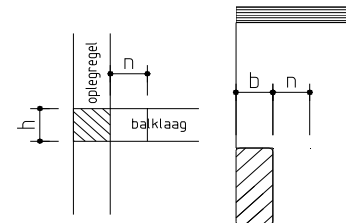
Toetsing: $T_d \leq kv \cdot f_v \cdot d$

1,19	\leq	1,23	U.C.	=	0,97	voldoet
------	--------	------	------	---	------	----------------

Controle oplegspanning (contactdruk)

balklaag:

h	=	38	mm	(hoogte oppervlak)	γ_m	=	1,3	(gezaagd hout)
b	=	38	mm	(breedte oppervlak)	kmod	=	0,8	(middellang)
					fc,90,k	=	2,2	(klasse C18)
					kc,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				
fc,90,d	=	1,35	N/mm ²	fc,90,k x Kmod / γ_m				

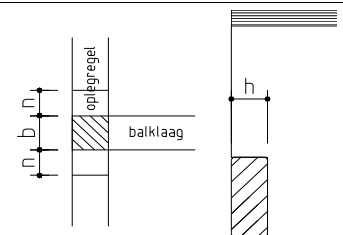


Toetsing: $F_{c,90,d} / A_{ef} \leq kc,90 \times fc,90,d$

1,70	\leq	2,03	U.C.	=	0,84	voldoet
------	--------	------	------	---	------	----------------

oplegregel:

h	=	38	mm	(hoogte oppervlak)	γ_m	=	1,3	(gezaagd hout)
b	=	38	mm	(breedte oppervlak)	kmod	=	0,8	(middellang)
					fc,90,k	=	2,2	(klasse C18)
					kc,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				
fc,90,d	=	1,35	N/mm ²	fc,90,k x Kmod / γ_m				



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

1,18	\leq	2,03	U.C.	=	0,58	voldoet
------	--------	------	------	---	------	----------------

Controle bevestiging oplegregel

nagels:	Ø 3,1 - 90	=	2	stuks	Fv;u;d	=	0,60	kN	
h.o.h. afstand		=	150	mm	(h.o.h. afstand)	Fv;u;d	=	8,00	kN/m ¹

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

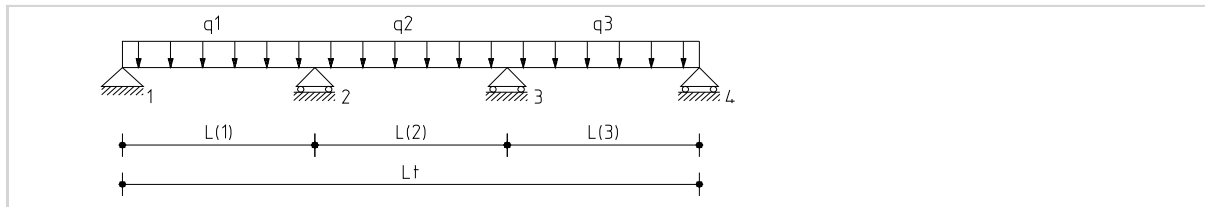
7,33	\leq	8,00	U.C.	=	0,92	voldoet
------	--------	------	------	---	------	----------------

Kapconstructie

Randligger 01

Gegevens:

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



Rekenschema:

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

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

(Opl.) = 4 steunpunten

Invoer belastingtype:

L(1) = 5043 mm	st.2: 5,043 m	q(1) = Lijnlast (q): 1
L(2) = 2714 mm	st.3: 7,757 m	q(2) = Lijnlast (q): 1
L(3) = 3573 mm	st.4: 11,330 m	q(3) = Lijnlast (q): 1

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

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

Lijnlast (q): 1

Belasting uit kapconstructie + zoldervloer.

1: <u>blijvend:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	2,17	kN	=	3,617	kN/m ¹		
	zoldervloer	1,76	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	1,058		kN/m ¹
							=	4,675	kN/m ¹	↓
2: <u>sneeuw:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	0,42	kN	=	0,700	kN/m ¹	↓	
3: <u>wind neerwaarts:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	0,39	kN	=	0,650	kN/m ¹	↓	
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	-0,62	kN	=	-1,033	kN/m ¹	↑	
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	1,76	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,763	kN/m ¹	↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,zold:}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	10,09	1,45	1,35	-2,15	3,66	15,83	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	23,55	3,39	3,15	-5,01	8,55	36,98	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	13,83	1,99	1,85	-2,94	5,02	21,72	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	7,56	1,09	1,01	-1,61	2,75	11,88	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,54	voldoet
opl,2; =	6	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,95	voldoet
opl,3; =	4	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,79	voldoet
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,41	voldoet

Extra SLS tegen R.ligger

Kapconstructie

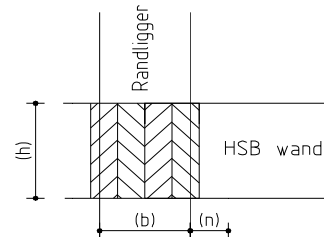
Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;

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

m = 1 rand- (1) of midden (2)
l,ef = 144 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde
A,ef = 17280 mm² h x l,ef
fc,90,d = 1,35 N/mm² fc,90,k x Kmod / ym



ym = 1,3 (gezaagd hout)
kmod = 0,8 (middellang)
fc,90,k = 2,2 (klasse: C18)
kc,90 = 1,25

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,92 ≤ 1,69	U.C. = 0,54	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

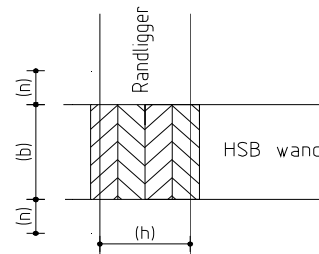
Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef ≤ kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	144	17280	15,83		0,92 ≤ 1,69	0,54	voldoet
opl,2;	258	22962	36,98		1,61 ≤ 1,69	0,95	voldoet
opl,3;	182	16198	21,72		1,34 ≤ 1,69	0,79	voldoet
opl,4;	144	17280	11,88		0,69 ≤ 1,69	0,41	voldoet

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
fc,90,d = 1,60 N/mm² fc,90,k x Kmod / ym



ym = 1,25 (gelamineerd hout)
kmod = 0,8 (middellang)
fc,90,k = 2,5 (klasse: GL24h)
kc,90 = 1,25

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,88 ≤ 2,00	U.C. = 0,44	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef ≤ kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	150	18000	15,83		0,88 ≤ 2,00	0,44	voldoet
opl,2;	149	22863	36,98		1,62 ≤ 2,00	0,81	voldoet
opl,3;	149	17880	21,72		1,21 ≤ 2,00	0,61	voldoet
opl,4;	150	18000	11,88		0,66 ≤ 2,00	0,33	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 -)	= 6,85
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 7,14
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 7,08
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 2,98
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 7,63
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-)				
Staat	knoop	positie	=	min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=					-15,83	5	-6,18	4
1		2,0762	=	-16,44	5	-6,42	4				
1	opl,2;	5,0430	=	6,68	4	17,13	5	8,83	4	22,63	5
2	opl,2;	0	=	6,68	4	17,13	5	-14,36	5	-5,60	4
2		1,8823	=	1,41	4	3,61	5				
2	opl,3;	2,7140	=	2,44	4	6,25	5	2,48	4	6,34	5
3	opl,3;	0	=	2,44	4	6,25	5	-15,37	5	-6,00	4
3		2,0159	=	-9,25	5	-3,61	4				
3	opl,4;	3,5730	=					4,64	4	11,88	5

Materiaalgegevens

Materiaal	fm;k (N/mm ²)	ft;0;k (N/mm ²)	ft;90;k (N/mm ²)	fc;0;k (N/mm ²)	fc;90;k (N/mm ²)	fv;k (N/mm ²)	E0mean;k (N/mm ²)	Pk (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

Staal: 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	17,13	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	7,87	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. = 0,48 voldoet
Ved	= BC 5	22,63	kN	T,d:	0,86	≤	2,24	:fv,d	U.C. = 0,38 voldoet
Staal: 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/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	17,13	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	7,87	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. = 0,48 voldoet
Ved	= BC 5	14,36	kN	T,d:	0,54	≤	2,24	:fv,d	U.C. = 0,24 voldoet
Staal: 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/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	9,25	kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	4,25	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. = 0,26 voldoet
Ved	= BC 5	15,37	kN	T,d:	0,58	≤	2,24	:fv,d	U.C. = 0,26 voldoet

Kapconstructie

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staal	lengte (-mm-)		(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	5043	=	-5,71	-0,82	-0,76	1,22	-2,07
2	2714	=	0,83	0,12	0,11	-0,18	0,30
3	3573	=	-1,73	-0,25	-0,23	0,37	-0,63

Maatgevende combinatie::				U _{bij}	Toelaatbaar		U _{eind}	Toelaatbaar		
Staal	soort		BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	=	9	-5,87	-15,13	0,003	-11,59	-20,17	0,004	voldoet
2	vloer	=	9	0,85	8,14	0,003	1,68	10,86	0,004	voldoet
3	vloer	=	9	-1,78	-10,72	0,003	-3,51	-14,29	0,004	voldoet

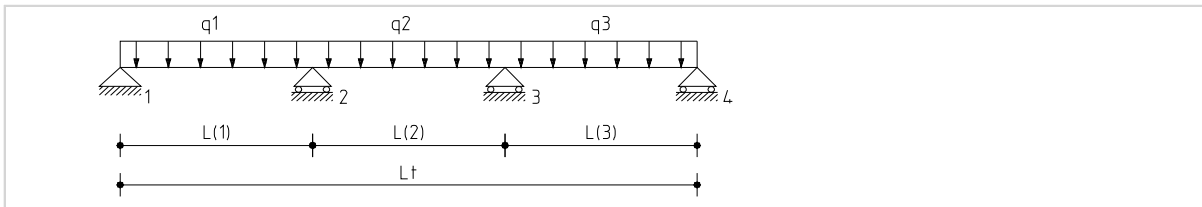
Kapconstructie

Randligger 02

Gegevens:

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

0



Rekenschema:

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

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

(Opl.) = 4 steunpunten

Invoer belastingtype:

L(1) = 3869 mm	st.2: 3,869 m	q(1) = Lijnlast (q): 1
L(2) = 2804 mm	st.3: 6,673 m	q(2) = Lijnlast (q): 1
L(3) = 4656 mm	st.4: 11,329 m	q(3) = Lijnlast (q): 1

Belastingen:

gevolgklasse = CC1

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

Lijnlast (q): 1

Belasting uit kapconstructie + zoldervloer.

1: <u>blijvend:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	2,17	kN	=	3,617	kN/m ¹		
	zoldervloer	1,76	m ¹	x	0,60	kN/m ²	=	1,058	kN/m ¹ +	
							=	4,675	kN/m ¹	↓
2: <u>sneeuw:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	0,42	kN	=	0,700	kN/m ¹	↓	
3: <u>wind neerwaarts:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	0,39	kN	=	0,650	kN/m ¹	↓	
4: <u>wind opwaarts:</u>	kapconstr.	$0,6^{-1}$	x	-0,62	kN	=	-1,033	kN/m ¹	↑	
5: <u>opgelegd:</u>	zoldervloer	1,76	m ¹	x	1,00	kN/m ²	=	1,763	kN/m ¹	↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

	$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,zold:}$	$R_{d,:}$	
opl,1; =	8,00	1,15	1,07	-1,70	2,91	12,57	oplegging op: HSB buitenwand
opl,2; =	16,31	2,35	2,18	-3,47	5,92	25,61	oplegging op: HSB binnenwand
opl,3; =	21,34	3,08	2,86	-4,54	7,75	33,50	oplegging op: HSB binnenwand
opl,4; =	9,38	1,35	1,25	-1,99	3,40	14,72	oplegging op: HSB buitenwand

opl,1; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,43	voldoet
opl,2; =	4	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,93	voldoet
opl,3; =	6	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,94	voldoet
opl,4; =	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,50	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) $\gamma_m = 1,3$ (gezaagd hout)
l,ef = 144 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde kmod = 0,8 (middellang)
A,ef = 17280 mm² h x l,ef fc,90,k = 2,2 (klasse: C18)
fc,90,d = 1,35 N/mm² fc,90,k x Kmod / γ_m kc,90 = 1,25

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,73 ≤ 1,69	U.C. = 0,43	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef ≤ kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	144	17280	12,57		0,73 ≤ 1,69	0,43	voldoet
opl,2;	182	16198	25,61		1,58 ≤ 1,69	0,93	voldoet
opl,3;	258	22962	33,50		1,46 ≤ 1,69	0,86	voldoet
opl,4;	144	17280	14,72		0,85 ≤ 1,69	0,50	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) $\gamma_m = 1,25$ (gelamineerd hout)
l,ef = 150 mm (b) + (n = m x 30) met max. b-waarde kmod = 0,8 (middellang)
A,ef = 18000 mm² h x l,ef fc,90,k = 2,5 (klasse: GL24h)
fc,90,d = 1,60 N/mm² fc,90,k x Kmod / γ_m kc,90 = 1,25

Toetsing:	$F_{c,90,d} / A_{ef} \leq k_{c,90} \times f_{c,90,d}$	0,70 ≤ 2,00	U.C. = 0,35	voldoet
-----------	---	-------------	-------------	----------------

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef ≤ kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	150	18000	12,57		0,70 ≤ 2,00	0,35	voldoet
opl,2;	149	17880	25,61		1,43 ≤ 2,00	0,72	voldoet
opl,3;	149	17880	33,50		1,87 ≤ 2,00	0,94	voldoet
opl,4;	150	18000	14,72		0,82 ≤ 2,00	0,41	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 -)	= 6,85
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		= 7,14
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		= 7,08
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				= 2,98
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				= 7,63
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-)				
Staat	knoop	positie	=	min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=	1	1	1	1	-12,57	5	-4,91	4
1		1,6479	=	-10,36	5	-4,04	4				
1	opl,2;	3,8690	=	3,30	4	8,46	5	6,61	4	16,94	5
2	opl,2;	0	=	3,30	4	8,46	5	-8,67	5	-3,38	4
2		1,1368	=	1,38	4	3,53	5				
2	opl,3;	2,8040	=	5,51	4	14,13	5	4,96	4	12,71	5
3	opl,3;	0	=	5,51	4	14,13	5	-20,79	5	-8,11	4
3		2,7258	=	-14,21	5	-5,55	4				
3	opl,4;	4,6560	=	1	1	1	1	5,75	4	14,72	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 _{0mean} ;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

Staal: 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	10,36 kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	4,76	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,29	voldoet
Ved	= BC 5	16,94 kN	T,d:	0,64	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,29	voldoet
Staal: 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/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	14,13 kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	6,49	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,40	voldoet
Ved	= BC 5	12,71 kN	T,d:	0,48	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,22	voldoet
Staal: 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/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	14,21 kNm	$\sigma_{m,y,d}$:	6,53	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,40	voldoet
Ved	= BC 5	20,79 kN	T,d:	0,79	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,35	voldoet

Kapconstructie

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
StAAF	lengte (-mm-)	=	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	3869	=	-2,21	-0,32	-0,30	0,47	-0,80
2	2804	=	0,77	0,11	0,10	-0,16	0,28
3	4656	=	-4,25	-0,61	-0,57	0,90	-1,54

Maatgevende combinatie::				U _{bij}	Toelaatbaar		U _{eind}	Toelaatbaar		
StAAF	soort	=	BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	=	9	-2,28	-11,61	0,003	-4,49	-15,48	0,004	voldoet
2	vloer	=	9	0,79	8,41	0,003	1,55	11,22	0,004	voldoet
3	vloer	=	9	-4,37	-13,97	0,003	-8,62	-18,62	0,004	voldoet

Kapconstructie

Detail: Stijlen buitenwand zadeldak

Invoergegevens:

l_y	=	2600	mm	Cs/Cd	=	1,00	(-)
l_z	=	2600	mm	q_{pz}	=	0,67	kN/m ²
belastingbreedte (b1)	=	1200	mm	C(pe)	=	0,80	(-)
klimaatklasse	=	1		C(pi)	=	0,30	(-)
belastingduur (windbelasting)	=	D: kort		ψ_0	=	0,00	(-)
belastingcategorie	=	H: daken		ψ_2	=	0,00	(-)
Gevolgklasse	=	CC1					
$M_{y,Ed}$	=	1,01	kNm				
$M_{z,Ed}$	=	0,00	kNm				
N_{Ed}	=	15,83	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	k_{mod}	=	0,9 D: kort

Controle profiel op buiging

λ_y	=	75,06		$\sigma_{c;0;d}$	=	1,16	N/mm ²
λ_z	=	79,01		$\sigma_{m;y;d}$	=	3,69	N/mm ²
$\lambda_{rel;y}$	=	1,31		$\sigma_{m;z;d}$	=	0,00	N/mm ²
$\lambda_{rel;z}$	=	1,38		β_c	=	0,20	($\beta_c = 0,2$ massief; 0,1 overig)
				k_m	=	0,70	(rechthoekig = 0,7; overig 1,0)

form. 6.27 = $k_y = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2)$ $k_y = 1,46$

form. 6.28 = $k_z = 0,5(1 + \beta_c(\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$ $k_z = 1,56$

form. 6.25 = $k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}}$ $k_{c,y} = 0,48$

form. 6.26 = $k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}}$ $k_{c,z} = 0,44$

Toetsing:
form. 6.23 = $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$

	0,49	≤	1,00	U.C.	=	0,49	voldoet
--	------	---	------	------	---	------	---------

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

	0,42	≤	1,00	U.C.	=	0,42	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	$f_{c,90,k}$ x k_{mod} / γ_m				

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

	0,76	≤	2,28	U.C.	=	0,33	voldoet
--	------	---	------	------	---	------	---------

Bijlage 2: Berekening kapconstructie “sporen” (Technosoft)

- *kapconstructie (A)*

Project...: 116387
 Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....:
 Bestand...: i:\116387\12-berek\bovenbouw\05 kap\116387
 kapconstructie-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

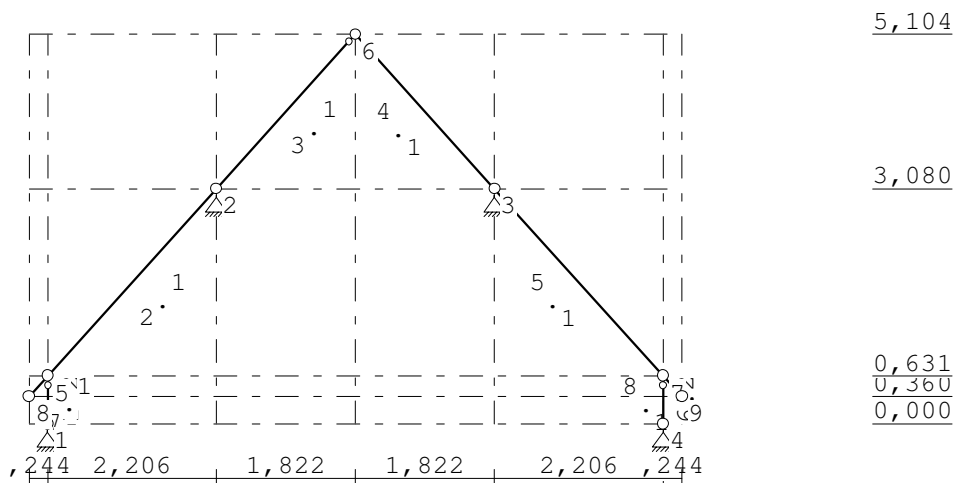
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	5.104
2	0.244	0.000	5.104
3	2.450	0.000	5.104
4	4.272	0.000	5.104
5	6.094	0.000	5.104
6	8.300	0.000	5.104

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
7	8.544	0.000	5.104

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.544
2	0.360	0.000	8.544
3	0.631	0.000	8.544
4	3.080	0.000	8.544
5	5.104	0.000	8.544

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

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

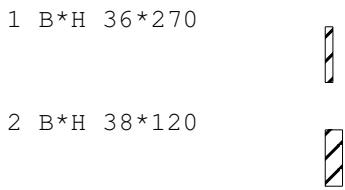
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 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				

PROFIELVORMEN [mm]



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.244	0.000	6	4.272	5.104
2	2.450	3.080	7	8.300	0.631
3	6.094	3.080	8	0.000	0.360
4	8.300	0.000	9	8.544	0.360
5	0.244	0.631			

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.631	
2	5	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.296	
3	2	6	1:B*H 36*270	NDM	ND-	2.723	
4	6	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.723	
5	3	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.296	
6	4	7	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.631	
7	8	5	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.365	
8	7	9	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.365	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	11.99	Gebouwhoogte.....:	8.50
Niveau aansl.terrein.....:	-3.40	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

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

SNEEUW

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

STAFTYPEN

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

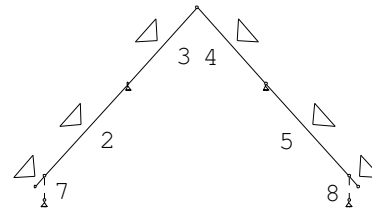
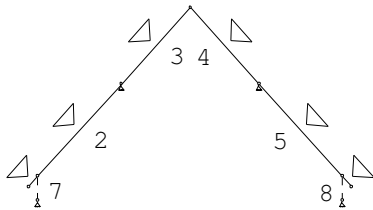
Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

LASTVELDEN

Wind staven

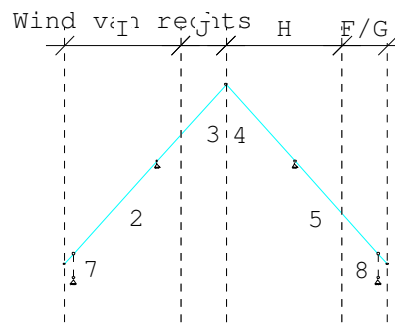
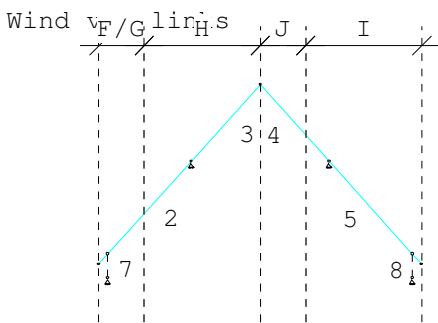
Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	7-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	4-8 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone	Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	7-3	0.000	1.199	F/G	1	4-8	0.000	1.199	F/G
2	7-3	1.199	3.073	H	2	4-8	1.199	3.073	H
3	4-8	0.000	1.199	J	3	7-3	0.000	1.199	J
4	4-8	1.199	3.073	I	4	7-3	1.199	3.073	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.661	0.600		-0.119	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.661	0.600		-0.277	G	48.0
Qw3	1.00	0.619	0.661	0.600		-0.246	H	48.0
Qw4	1.00	-0.300	0.661	0.600		0.119	J	48.0
Qw5	1.00	-0.200	0.661	0.600		0.079	I	48.0
Qw6		-0.200	0.661	0.600		0.079	+i	

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw7	1.00	0.800	0.661	0.600		-0.317	B	48.0
Qw8	1.00	-0.500	0.661	0.600		0.198	I	48.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
7-3	5.3.3 Zadel dak
4-8	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00		0.600	0.135	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	= gegeneerd belastinggeval	

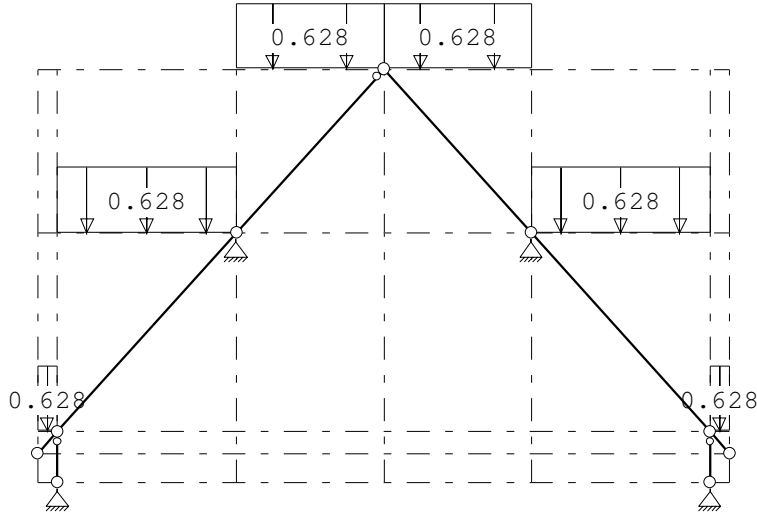
Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
7	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
8	3:QZgeProj.	-0.63	-0.63	0.000	0.000			

REACTIES

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

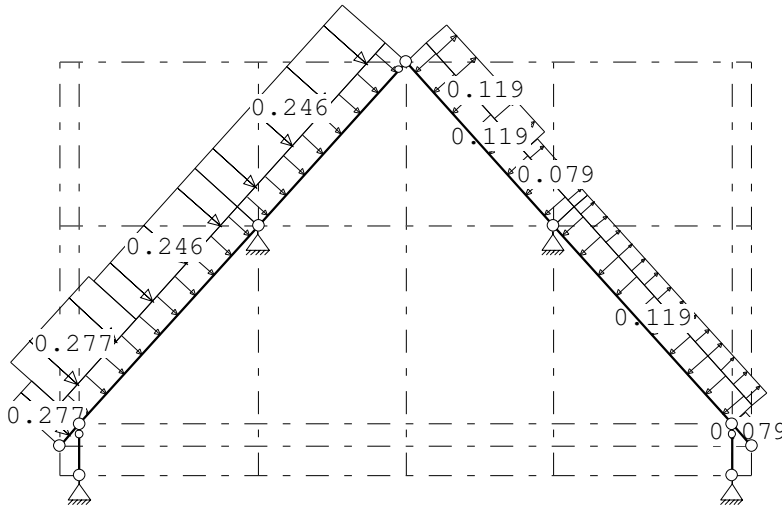
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.79	
2	0.39	2.17	
3	-0.39	2.17	
4	0.00	0.79	
	0.00	5.91	: Som van de reacties
	0.00	-5.91	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.870	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.870	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.426	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.000	0.932	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	1.792	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

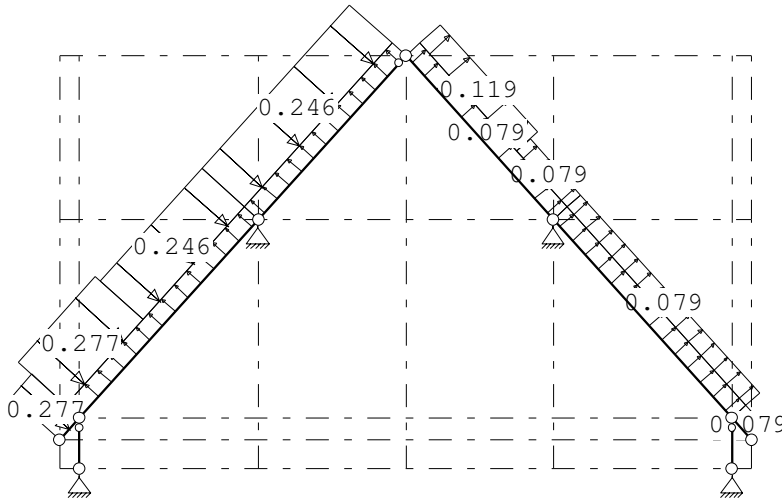
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.91	
2	-1.52	0.39	
3	-0.12	0.31	
4	0.00	0.04	
	-1.64	1.66	: Som van de reacties
	1.64	-1.66	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	1.870	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	1.870	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	1.426	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.000	0.932	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	1.792	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

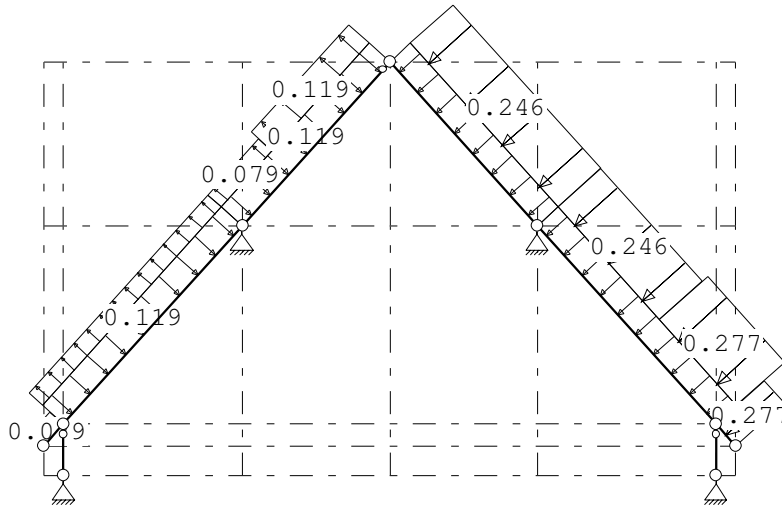
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.53	
2	-0.88	-0.02	
3	-0.76	-0.10	
4	0.00	-0.35	
	-1.64	0.06	: Som van de reacties
	1.64	-0.06	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

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
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.870	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.870	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	1.426	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.932	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	1.792	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

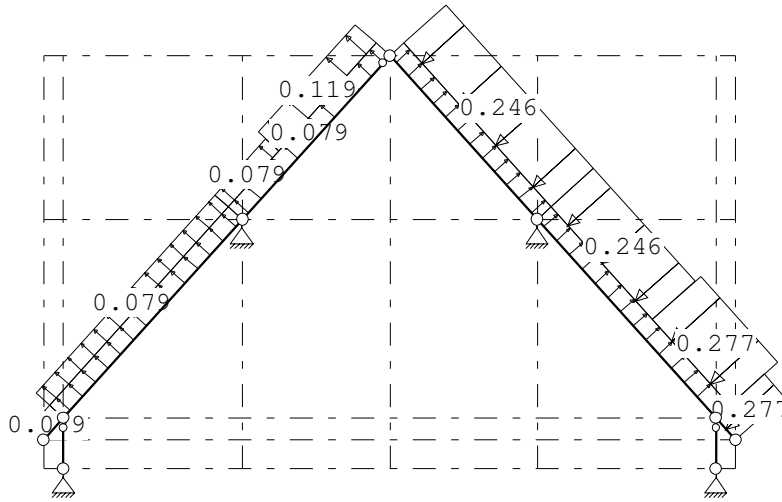
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.04	
2	0.12	0.31	
3	1.52	0.39	
4	0.00	0.91	
	1.64	1.66	: Som van de reacties
	-1.64	-1.66	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.870	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	1.870	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	1.426	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	0.12	0.12	0.932	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	1.792	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

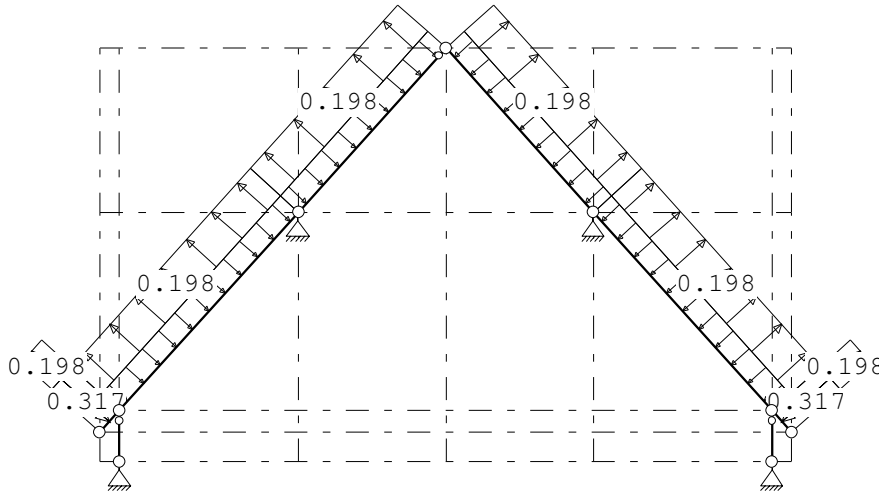
Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.35	
2	0.76	-0.10	
3	0.88	-0.02	
4	0.00	0.53	
	1.64	0.06	: Som van de reacties
	-1.64	-0.06	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

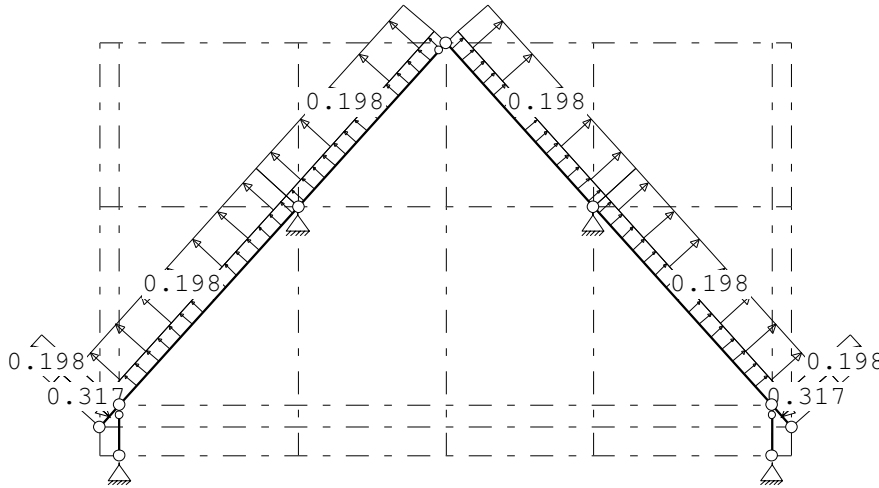
Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.08	
2	0.22	-0.21	
3	-0.22	-0.21	
4	0.00	-0.08	
	0.00	-0.58	: Som van de reacties
	0.00	0.58	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw7	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw8	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

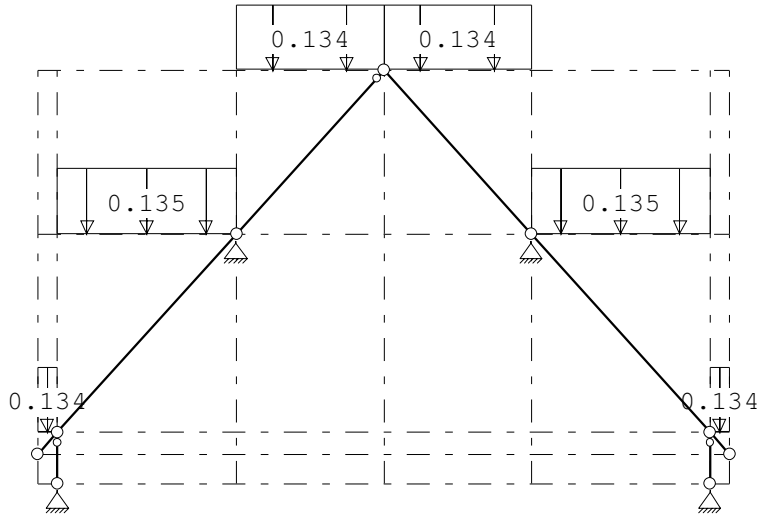
Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.47	
2	0.86	-0.62	
3	-0.86	-0.62	
4	0.00	-0.47	
	0.00	-2.18	: Som van de reacties
	0.00	2.18	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staf	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	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:8 Sneeuw A

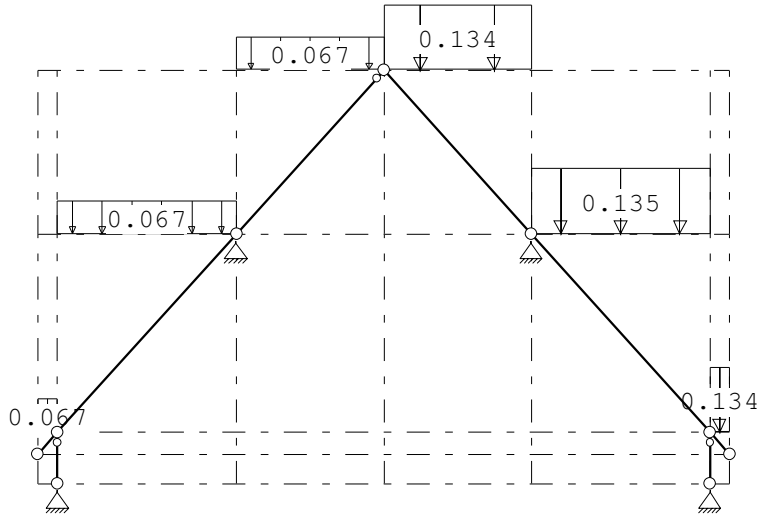
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.15	
2	0.08	0.42	
3	-0.08	0.42	
4	0.00	0.15	
	0.00	1.15	: Som van de reacties
	0.00	-1.15	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B

Staf	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	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:9 Sneeuw B

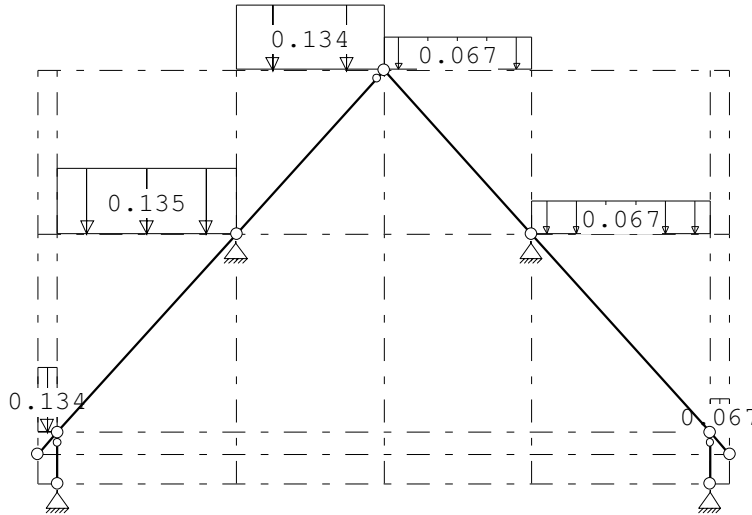
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.08	
2	0.06	0.23	
3	-0.06	0.40	
4	0.00	0.15	
	0.00	0.86	: Som van de reacties
	0.00	-0.86	: Som van de belastingen

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs3	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:10 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.15	
2	0.06	0.40	
3	-0.06	0.23	
4	0.00	0.08	
	0.00	0.86	: Som van de reacties
	0.00	-0.86	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

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

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	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 $Q_{k,8}$

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
30	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
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...: 116387

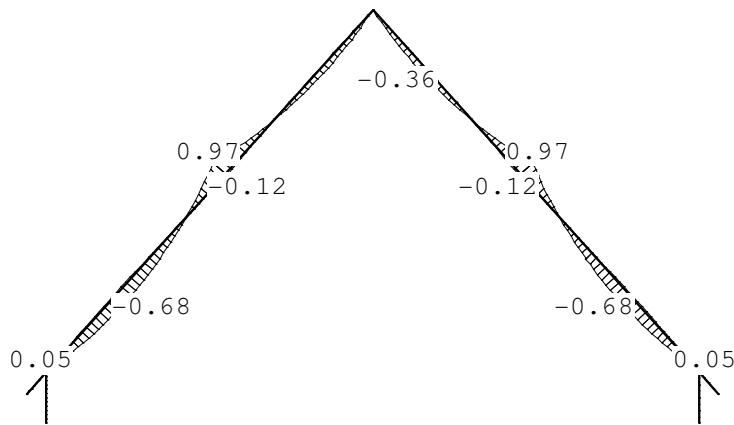
Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

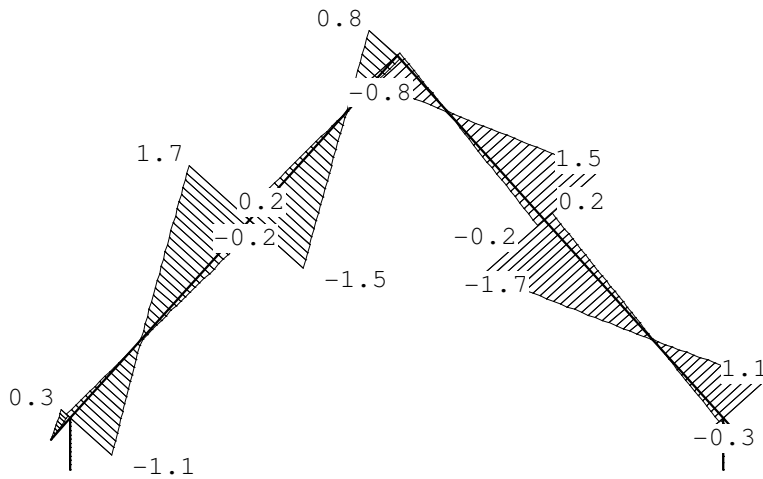
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



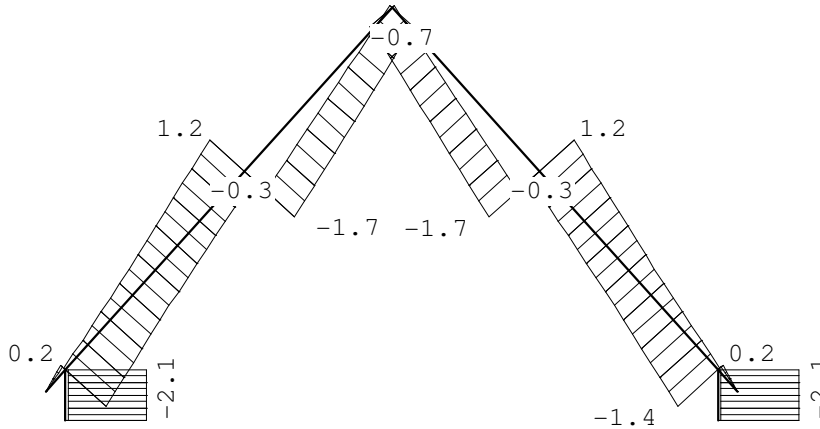
Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-2.08	3	-0.08	17	0.00	16	0.00	3	0.00	1	0.00	1
1	5		-2.07	3	-0.07	17	-0.00	8	0.00	3	0.00	3	0.00	8
2	5		-1.40	3	0.06	17	-1.13	3	0.11	17	0.01	15	0.05	3
2	0.021		-1.40	3	0.07	17	-1.11	3	0.11	17	0.00	15	0.04	3
2	0.082		-1.37	3	0.09	17	-1.06	3	0.11	17	-0.03	15	0.04	3
2	1.236		-0.95	3	0.44	17	-0.06	3	-0.01	17	-0.67	3	0.10	17
2	1.318		-0.92	3	0.47	17	-0.01	3	0.02	17	-0.68	3	0.09	17
2	1.401		-0.89	3	0.50	17	-0.02	17	0.09	3	-0.68	3	0.09	17
2	2.554		-0.53	12	0.93	8	-0.13	17	1.04	3	-0.03	3	0.00	17
2	2.637		-0.51	12	0.96	8	-0.14	17	1.11	3	-0.01	3	0.07	17
2	2		-0.31	12	1.20	8	-0.21	17	1.65	3	-0.12	17	0.97	3
3	2		-1.75	5	-0.76	17	-1.48	3	0.18	17	-0.12	17	0.97	3
3	0.817		-1.45	5	-0.51	17	-0.81	3	0.10	17	-0.01	17	0.05	3
3	1.089		-1.34	5	-0.43	17	-0.58	3	0.07	17	-0.13	3	0.01	15
3	1.725		-1.11	5	-0.23	17	-0.06	3	0.01	17	-0.34	3	0.04	17
3	1.816		-1.08	5	-0.20	17	-0.01	3	0.02	17	-0.36	3	0.04	17
3	6		-0.74	5	0.08	17	-0.09	17	0.77	3	0.00	3	0.00	17
4	6		-0.74	3	0.08	17	-0.77	5	0.09	17	0.00	1	0.00	1
4	0.908		-1.08	3	-0.20	17	-0.02	5	0.01	17	-0.36	5	0.04	17
4	0.999		-1.11	3	-0.23	17	-0.01	5	0.06	13	-0.34	5	0.04	17
4	1.634		-1.34	3	-0.43	17	-0.07	17	0.58	5	-0.13	5	0.01	17
4	1.906		-1.45	3	-0.51	17	-0.10	17	0.81	5	-0.01	5	0.05	13
4	3		-1.75	3	-0.76	17	-0.18	17	1.48	5	-0.12	17	0.97	5
5	3		-0.31	14	1.20	8	-1.65	5	0.21	17	-0.12	17	0.97	5
5	0.659		-0.51	14	0.96	8	-1.11	5	0.14	17	-0.01	17	0.07	5
5	0.742		-0.53	14	0.93	8	-1.04	5	0.13	17	-0.03	17	0.00	5

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

STAAFKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
5	1.895		-0.89 14	0.50 8	-0.09 5	0.02 17	-0.68 5	0.09 17
5	1.978		-0.92 14	0.47 8	-0.02 5	0.01 17	-0.68 5	0.09 17
5	2.060		-0.95 14	0.44 8	0.01 5	0.06 17	-0.67 5	0.10 17
5	3.214		-1.37 5	0.09 17	-0.11 17	1.06 5	-0.03 5	0.04 17
5	3.275		-1.40 5	0.07 17	-0.11 17	1.11 5	0.00 5	0.04 17
5	7		-1.40 5	0.06 17	-0.11 17	1.13 5	0.01 5	0.05 17
6	4		-2.08 5	-0.08 17	-0.00 5	-0.00 16	0.00 1	0.00 1
6	7		-2.07 5	-0.07 17	-0.00 5	0.00 8	0.00 8	0.00 5
7	8		0.00 1	0.00 1	0.00 1	0.00 1	0.00 1	0.00 1
7	5		0.11 12	0.17 9	0.06 15	0.26 3	0.01 15	0.05 3
8	7		0.11 14	0.17 9	-0.26 5	-0.06 13	0.01 13	0.05 5
8	9		0.00 14	0.00 9	0.00 5	0.00 13	0.00 13	0.00 5

REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	0.08	2.08		
2	-1.70	1.58	1.11	2.91		
3	-1.58	1.70	1.11	2.91		
4	-0.00	0.00	0.08	2.08		

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.63	0.000;0.631
		onder: 0.63	1*,631
2	1.0*h	boven: 3.30	3,296
		onder: 3.30	4*,824
3	1.0*h	boven: 2.72	2,723
		onder: 2.72	0.000;3*0.681;0.680
4	1.0*h	boven: 2.72	0.000;2.723
		onder: 2.72	4*,681
5	1.0*h	boven: 3.30	3,296
		onder: 3.30	4*,824

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
6	1.0*h	boven:	0.63 0.000;0.631
		onder:	0.63 1*,631
7	1.0*h	boven:	0.36 0;0.365
		onder:	0.36 1*,365
8	1.0*h	boven:	0.36 0.365
		onder:	0.36 1*,365

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}
1	38	120	631	631 631	18.2	57.5	0.318 1.003	0.2	0.552	1.073	0.996	0.687
2	36	270	3296	3296 1000	42.3	96.2	0.717 1.632	0.2	0.799	1.964	0.869	0.327
3	36	270	2723	2723 1000	34.9	96.2	0.318 0.847	0.2	0.705	1.964	0.920	0.327
4	36	270	2723	2723 1000	34.9	96.2	0.592 1.632	0.2	0.705	1.964	0.920	0.327
5	36	270	3296	3296 1000	42.3	96.2	0.717 1.632	0.2	0.799	1.964	0.869	0.327
6	38	120	631	631 533	18.2	48.6	0.318 0.847	0.2	0.552	0.914	0.996	0.797
7	36	270	365	365 365	4.7	35.1	0.079 0.595	0.2	0.481	0.707	1.046	0.920
8	36	270	365	365 365	4.7	35.1	0.079 0.595	0.2	0.481	0.707	1.046	0.920

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.05
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft					
Positie	315 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]
k _{mod}	0.90 [-]	k _h	1.00 [-]	k _{h(fmk, ftok)}	1.05 [-]
f _{m,y,d}	13.03 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	12.46 [N/mm ²]	f _{t,0,d}	7.96 [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	-2.08 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.00 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.46 [N/mm ²]	σ _{v,d}	0.00 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-0.00 [N/mm ²]
k _{c,z}	0.69 [-]	k _m	0.70 [-]	l _{ef,y}	871.00 [mm]
σ _{my,crit}	64.66 [N/mm ²]	λ _{rel,my}	0.53 [-]	k _{crit,y}	1.00 [-]

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

Staaft 2 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.28

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

Positie	1426	[mm]	Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69	[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	-0.88	[kN]	D	0.11	[kN]	M	-0.68	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.09	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.02	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.56	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.34	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3506.40	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.90	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.74	[-]	$k_{crit,y}$	0.33	[-]

Staaft 3 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.23) 0.14

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

Positie	0	[mm]	Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69	[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	-1.23	[kN]	D	-1.48	[kN]	M	0.97	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.23	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.22	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	477.90	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.97	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.64	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaft 4 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.23) 0.14

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

Positie	2723	[mm]	Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69	[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	-1.23	[kN]	D	1.48	[kN]	M	0.97	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.23	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.22	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	477.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	58.08	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.64	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

TOETSING SPANNINGEN

Staaft 5 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.33) 0.28

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

Positie	1869 [mm]	Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [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	-0.88 [kN]	D	-0.11 [kN]	M	-0.68 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.09 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.02 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.56 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.34 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	3506.40 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.90 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	1.74 [-]	$k_{crit,y}$	0.33 [-]

Staaft 6 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.24) 0.05

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

Positie	315 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	120.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	7.96 [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	-2.08 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	0.00 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.46 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.80 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	571.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	98.63 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.43 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaft 7 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.13) 0.01

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

Positie	364 [mm]	Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [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	0.13 [kN]	D	0.26 [kN]	M	0.05 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.04 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.11 [N/mm ²]

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

TOETSING SPANNINGEN

Staal	8	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.13)	0.01
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Positie	0 [mm]	Breedte	36.00 [mm]	Hoogte	270.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [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	0.13 [kN]	D	-0.26 [kN]	M	0.05 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.04 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.11 [N/mm ²]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*
2	Dak	3296	Nee Nee	30	1	-0.6	-13.2	0.004	-1.0	-13.2	0.004
3	Dak	2723	Nee Nee	30	1	-0.2	-10.9	0.004	-0.3	-10.9	0.004
4	Dak	2723	Nee Nee	30	1	-0.2	-10.9	0.004	-0.3	-10.9	0.004
5	Dak	3296	Nee Nee	30	1	-0.6	-13.2	0.004	-1.0	-13.2	0.004
7	Dak	365	Ja Nee	30	1	-0.2	-2.9	0.008	-0.4	-2.9	0.008
8	Dak	365	Nee Ja	30	1	-0.2	-2.9	0.008	-0.4	-2.9	0.008

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*
2	Dak	3296	Nee Nee	21	1	-0.8	-13.2	0.004
3	Dak	2723	Nee Nee	21	1	-0.2	-10.9	0.004
4	Dak	2723	Nee Nee	23	1	-0.2	-10.9	0.004
5	Dak	3296	Nee Nee	23	1	-0.8	-13.2	0.004
7	Dak	365	Ja Nee	21	1	-0.3	-2.9	0.008
8	Dak	365	Nee Ja	23	1	-0.3	-2.9	0.008

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

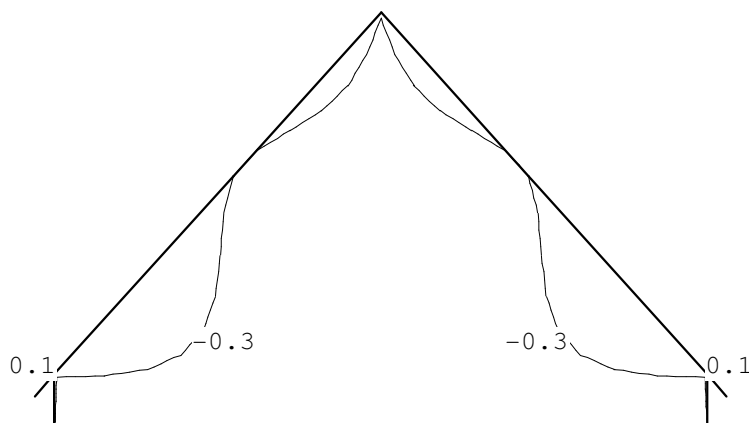
Staal	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	631	21	1	-0.1	-2.1	300
6	631	23	1	-0.1	-2.1	300

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

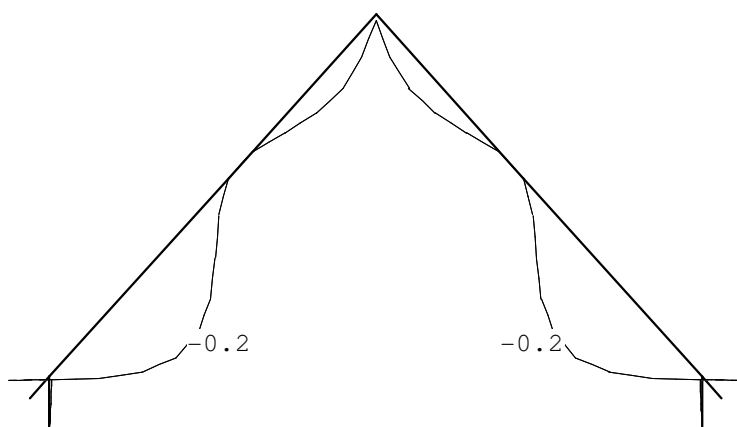
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

Quasi-blijvende combinatie

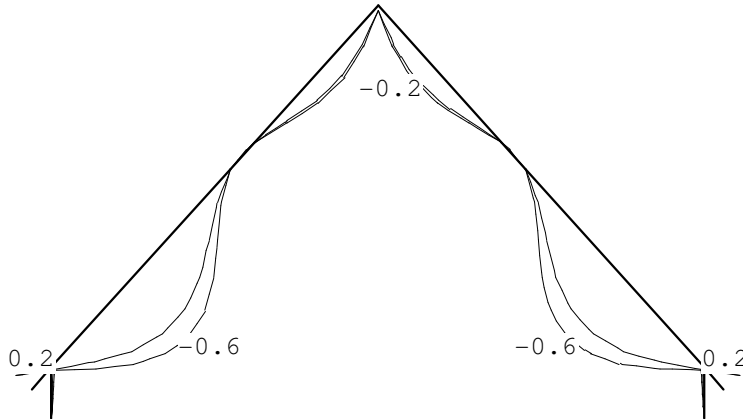


Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

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][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
2	7	Neg.	/	729	-0.1	-0.1	-0.1 6433	-0.2		-0.2 2957
3	2	Neg.	1.426	3296	-0.3	-0.2	-0.3 11179	-0.6		-0.6 5234
6	5	Neg.	1.870	3296	-0.3	-0.2	-0.3 11179	-0.6		-0.6 5234
7	8	Pos.	/	729	0.1	0.1	0.1 6433	0.2		0.2 2957

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 $h/9999$

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

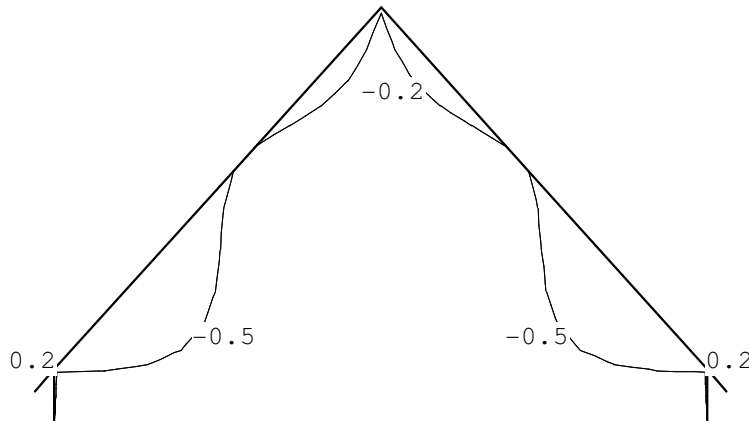
knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	$ w_{tot} $
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]

Project...: 116387

Onderdeel: kapconstructie-drsnA-48 graden

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
2	7	Neg.	/	729	-0.1	-0.1	-0.1 9120	-0.2		-0.2 3420
3	2	Neg.	1.648	3296	-0.3	-0.2	-0.2 16350	-0.5		-0.5 6131
6	5	Neg.	1.648	3296	-0.3	-0.2	-0.2 16350	-0.5		-0.5 6131
7	8	Pos.	/	729	0.1	0.1	0.1 9120	0.2		0.2 3420

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 $h/9999$

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][h/]

Bijlage 3: Gewichtsberekening

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-1
--------------------	-----------	-----------------

Invoer belastingen

Code	Omschrijving	Specificatie		kN/m ²	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
P01	zadeldak *)	Permanente belasting sporenkap 48 graden	P01;g;rep	1,05 1,05			
P02	plat dak	Permanente belasting balklaag, beschot, plafond	P02;g;rep	0,60 0,60			
P02a	plat dak	Veranderlijke belasting A H opgelegde belasting	P02;q;rep	1,00 1,00	0,00	0,00	0,00
P03	zoldervloer	Permanente belasting balklaag, beschot, plafond	P03;g;rep	0,60 0,60			
P03a	zoldervloer	Veranderlijke belasting A A opgelegde belasting	P03;q;rep	1,00 1,00	0,40	0,50	0,30
P04	1e verd. vloer	Permanente belasting z.c. dekvloer 90 mm kanaalplaatvloer EBM 265 mm	P04;g;rep	5,60 1,80 3,80			
P04a	1e verd. vloer	Veranderlijke belasting A A opgelegde belasting verplaatsbare scheidingswanden	P04;q;rep	2,55 1,75 0,80	0,40	0,50	0,30
P05	beg. grondvloer	Permanente belasting z.c. dekvloer 100 mm geisol. kanaalplaatvloer EBM 265 mm	P05;g;rep	5,80 2,00 3,80			
P05a	beg. grondvloer	Veranderlijke belasting A A opgelegde belasting verplaatsbare scheidingswanden	P05;q;rep	2,55 1,75 0,80	0,40	0,50	0,30
P10	lichte wand	Permanente belasting hsb-wand / kozijn / houten gevelement	P10;g;rep	0,60 0,60			
P11	kalkzandsteen	Permanente belasting 100 mm kalkzandsteen	P11;g;rep	2,00 2,00			
P12	metselwerk	Permanente belasting 100 mm metselwerk	P12;g;rep	2,00 2,00			

*) De veranderlijke belasting van het zadeldak wordt altijd 'momentaan' gerekend in deze gewichtsberekening. En er geldt $\psi_0 = 0$ voor windbelasting en sneeuwbelasting, waardoor de momentane waarde van deze belastingen altijd gelijk aan nul is.
Daarom wordt de veranderlijke belasting van het zadeldak hier niet genoemd.
(Overigens is voor deze sporenkap de windbelasting maatgevend ten opzichte van de sneeuwbelasting.)

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-2
--------------------	-----------	-----------------

Samenvatting belastingen

Gevolklasse		CC 1			
	formule 6.10a	$\gamma_g = 1,2$	èn	$\gamma_q = 1,35$	
	formule 6.10b	$\gamma_g = 1,10$	èn	$\gamma_q = 1,35$	

		$p_{g:rep}$	$p_{g:rep}$	$p_{g:d}$	$p_{g:d}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01	zadeldak	1,05	-	1,16	-	-	-	-
P02a	plat dak	0,60	1,00	0,66	1,35	0,00	0,00	0,00
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	0,66	1,35	0,40	0,50	0,30
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	6,16	3,44	0,40	0,50	0,30
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P10	lichte wand	0,60	-	0,66	-	-	-	-
P11	kalkzandsteen	2,00	-	2,20	-	-	-	-
P12	metselwerk	2,00	-	2,20	-	-	-	-

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-3
--------------------	-----------	-----------------

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{wo}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
q1								20,2	1,8	4,6	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	1,00	1,00	7,0	1,2	3,1	van twee zijden
P10	lichte wand	0,60	-		2,72	1,00	1,00	1,6	-	-	hsb-wand verd.
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,50	1,00	8,3	-	-	150 mm kzst.
q2								34,9	2,2	4,1	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	0,50	1,00	2,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	0,50	1,00	1,5	1,0	1,0	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	1,00	1,00	2,4	-	-	hsb-wand verd./zolder
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst.
P12	metselwerk	2,00	-		3,80	1,00	1,00	7,6	-	-	verd./zolder
P12	metselwerk	2,00	-		3,63	1,00	1,00	7,3	-	-	beg. grond
q3								6,0	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	raamkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q4								67,3	9,2	21,8	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst.
P12	metselwerk	2,00	-		3,63	1,00	1,00	7,3	-	-	
q4a								58,8	7,6	17,9	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	5,24	0,50	1,00	14,7	2,7	6,7	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst.
P12	metselwerk	2,00	-		3,63	1,00	1,00	7,3	-	-	
q5								26,5	4,2	10,6	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	raamkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q6								6,0	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	deurkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q7								26,2	4,6	11,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	woning
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	0,77	0,50	1,00	2,2	0,4	1,0	uitbouw
q8								34,1	6,0	15,0	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	woning
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	3,47	0,50	1,00	10,1	1,8	4,4	uitbouw

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-4
--------------------	-----------	-----------------

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{w0}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
								(6.10a)	(6.10b)		
q9								55,3	6,7	17,4	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0	-	1,7	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	woning
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	3,47	0,50	1,00	10,1	1,8	4,4	uitbouw
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst. won.
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	1,20	1,00	6,3	-	-	120 mm kzst. uitb.
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	buitenblad bov. plat d.
q10								78,4	10,9	28,0	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	0,50	1,00	4,6	-	-	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0	-	1,7	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	0,50	1,00	1,1	0,7	0,7	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	0,50	1,00	23,2	4,2	10,6	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	8,28	0,50	1,00	24,0	4,2	10,6	woning
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	3,47	0,50	1,00	10,1	1,8	4,4	uitbouw
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	muurplaat en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst. won.
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	1,20	1,00	6,3	-	-	120 mm kzst. uitb.
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	buitenblad bov. plat d.
q11								7,0	1,2	3,1	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	1,00	1,00	7,0	1,2	3,1	van twee zijden
q12								6,0	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	raamkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q13								4,7	0,4	1,0	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	0,77	0,50	1,00	2,2	0,4	1,0	
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	raamkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q14								14,2		1,7	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0	-	1,7	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P12	metselwerk	2,00	-		3,14	1,00	1,00	6,3	-	-	rechterzijde
P12	metselwerk	2,00	-		3,14	1,00	1,00	6,3	-	-	linkerzijde
q15								24,3	1,8	6,2	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0	-	1,7	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	3,47	0,50	1,00	10,1	1,8	4,4	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	1,20	1,00	6,3	-	-	120 mm kzst.
P12	metselwerk	2,00	-		3,14	1,00	1,00	6,3	-	-	
q16								14,2	1,8	6,2	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	0,50	1,00	1,0	-	1,7	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	3,47	0,50	1,00	10,1	1,8	4,4	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	deurkozijn
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-5
--------------------	-----------	-----------------

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e' of 'm'	m	-	-	(g) kN/m ¹	(q _{w0}) kN/m ¹	(q) kN/m ¹	opmerkingen
									(6.10a)	(6.10b)	
q17								31,9	3,3	8,4	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	0,60	0,50	1,00	0,2		0,3	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	6,39	0,50	1,00	18,5	3,3	8,1	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	1,20	1,00	6,3	-	-	120 mm kzst.
P12	metsewerk	2,00	-		3,14	1,00	1,00	6,3	-	-	
q18								17,5	0,6	2,9	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,70	0,50	1,00	0,8		1,4	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	1,20	1,00	6,3	-	-	120 mm kzst.
P12	metsewerk	2,00	-		3,14	1,00	1,00	6,3	-	-	
q19								6,6	0,6	1,5	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,70	0,50	1,00	0,8		1,4	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	dakrand en goot
P10	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	raamkozijn
P12	metsewerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	plint
q20								26,9	1,2	3,1	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	0,50	1,00	2,6	-	-	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,4	0,6	1,5	
P05a	beg. grondvloer	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P10	lichte wand	0,60	-		1,50	1,00	1,00	0,9	-	-	hsb-wand verd.
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,76	1,20	1,00	6,6	-	-	120 mm kzst.
P12	metsewerk	2,00	-		1,30	1,00	1,00	2,6	-	-	verd.
P12	metsewerk	2,00	-		3,63	1,00	1,00	7,3	-	-	beg. grond

Invoer puntlasten

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{vd}) kN (6.10a)	(q) kN (6.10b)	opmerkingen
F1									9,0	0,8	1,3	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	1,03	0,50	0,50	1,4	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	1,03	0,50	0,50	0,8	0,5	0,5	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	1,03	0,50	0,50	1,7	0,3	0,8	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	1,03	1,00	0,50	1,2	-	-	hsb-wand verd./zolder
P12	metselwerk	2,00	-		3,80	1,03	1,00	0,50	3,9	-	-	verd./zolder
F2									19,9	3,6	9,1	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	5,24	2,71	0,50	0,50	19,9	3,6	9,1	raveelijzer
F3 en F4									21,8	2,0	3,2	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	2,49	0,50	0,50	3,3	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	2,49	0,50	0,50	1,9	1,3	1,3	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	2,49	0,50	0,50	4,2	0,8	1,9	
P10	lichte wand	0,60	-		4,00	2,49	1,00	0,50	3,0	-	-	hsb-wand verd./zolder
P12	metselwerk	2,00	-		3,80	2,49	1,00	0,50	9,5	-	-	verd./zolder
F5 en F6 en F7									15,9	2,5	5,8	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	1,03	0,50	0,50	2,4	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	1,03	0,50	0,50	0,5	0,4	0,4	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	8,28	1,03	0,50	0,50	11,9	2,2	5,4	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	1,03	1,00	0,50	0,3	-	-	muurplaat en goot
P12	metselwerk	2,00	-		0,73	1,03	1,00	0,50	0,8	-	-	boven kozijn
F8									21,7	3,1	8,4	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	2,19	0,50	0,50	5,0	-	-	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	2,19	0,50	0,50	1,1		1,9	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	2,19	0,50	0,50	1,2	0,8	0,8	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	2,62	1,36	1,00	0,64	12,7	2,3	5,8	rav. ijzer 5272/8282
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	2,19	1,00	0,50	0,7	-	-	muurplaat en goot
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	2,19	1,00	0,50	1,1	-	-	buitenblad bov. plat d.
F9									9,1	0,8	2,7	
P01	zadeldak	1,05	-	m	8,71	2,19	0,50	0,50	5,0	-	-	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	3,47	2,19	0,50	0,50	1,1		1,9	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,53	2,19	0,50	0,50	1,2	0,8	0,8	
P10	lichte wand	0,60	-		1,00	2,19	1,00	0,50	0,7	-	-	muurplaat en goot
P12	metselwerk	2,00	-		0,50	2,19	1,00	0,50	1,1	-	-	buitenblad bov. plat d.
F10									21,3	3,1	7,8	
P	RL02-3	21,34	7,75	e	1,00	1,00	1,00	1,00	21,3	3,1	7,8	reactie randligger

Werknummer: 116387	15-2-2017	Pag.: bijlage-7
--------------------	-----------	-----------------

Invoer puntlasten

code	naam	(g) kN/m ²	(q) kN/m ²	'e'/m'	m	m	-	-	(g) kN	(q _{vd}) kN (6.10a)	(q) kN (6.10b)	opmerkingen
F11									12,3		2,4	
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,71	3,47	0,50	0,50	1,4	-	2,4	
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	3,47	1,20	0,50	10,9	-	-	120 mm kzst.
F12									36,0	2,4	8,0	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	2,92	0,50	0,50	3,9	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	2,92	0,50	0,50	2,2	1,5	1,5	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	2,92	0,50	0,50	4,9	0,9	2,2	
P10	lichte wand	0,60	-		2,80	2,92	1,00	0,50	2,5	-	-	hsb-wand verd./zolder
P12	metselwerk	2,00	-		3,10	2,92	1,00	0,50	9,1	-	-	verd./zolder
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,71	2,92	0,50	0,50	1,2	-	2,0	rechterzijde
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,71	3,47	0,50	0,50	1,4	-	2,4	linkerzijde
P11	kalkzandsteen	2,00	-		2,62	3,47	1,20	0,50	10,9	-	-	120 mm kzst.
F13									23,7	2,4	5,7	
P01	zadeldak	1,05	-	m	5,04	2,92	0,50	0,50	3,9	-	-	
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	5,04	2,92	0,50	0,50	2,2	1,5	1,5	
P04a	1e verd. vloer	5,60	2,55	e	1,20	2,92	0,50	0,50	4,9	0,9	2,2	
P10	lichte wand	0,60	-		2,80	2,92	1,00	0,50	2,5	-	-	hsb-wand verd./zolder
P12	metselwerk	2,00	-		3,10	2,92	1,00	0,50	9,1	-	-	verd./zolder
P02a	plat dak	0,60	1,00	e	2,71	2,92	0,50	0,50	1,2	-	2,0	rechterzijde

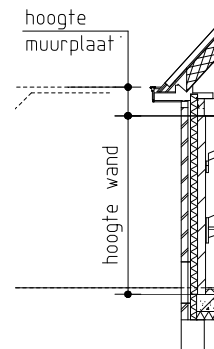
Bijlage 4: Controle stabiliteit

Stabiliteit woning: zadeldak

Invoer gegevens:

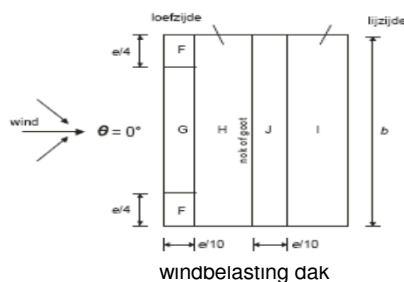
Gegevens woning

Gevolgklasse:	CC1	
kaptype:	zadeldak	
dakhelling	48	graden
dakhelling bij schilddak (voor- achtergevel)	n.v.t.	graden
Diepte woning	11,986	meter
Breedte woning	8,712	meter
hoogte woning	8,540	meter
hoogte wand beganegrond	2,756	meter
b.k. goot	3,70	meter
afstand goot tot noklijn	4,84	meter
hoogte muurplaat	0,856	meter
dikte 1e verdiepingvloer	265	mm
dikte cementdekvloer	90	mm
	5,55	kN/m ²



extreme stuwdruk

winddruk gevel	0,80	kN/m ²
windzuiging gevel	-0,50	kN/m ²
winddruk dak	0,62	kN/m ²
windzuiging dak	-0,20	kN/m ²
winddruk dak (voor- achtergevel) schilddak	0,00	kN/m ²
windzuiging dak (voor-achtergevel) schilddak	0,00	kN/m ²
Windgebied	III	
Levensduur	50	jaar
Terrein	Onbebouwd	
qp(z)	0,66	kN/m ²
Cs/Cd woning	1,00	hoogte < 15m1
Reductiefactor	0,85	correlatie



Krachten werkend t.p.v. bovenkant kzst. / onderkant 1e verd. vloer

Windbelasting in dwarsrichting:

windbelasting uit dak:	$q_k * q_p(z) * C_s/C_d * \text{reductiefactor} =$	36,11 kN
windbelasting uit gevel:	$q_k * q_p(z) * C_s/C_d * \text{reductiefactor} =$	20,56 kN +
	Qk:	56,67 kN

totale horizontale windbelasting:	$F_{qk} \times 1,35$	Fd = 76,50 kN	"dwarsrichting"
totaal windmoment:	$F_d \times 2,756$	Md = 210,83 kNm	"dwarsrichting"

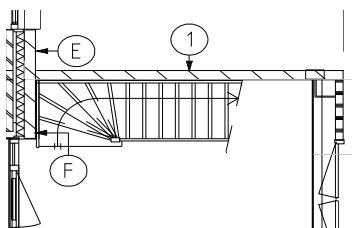
Windbelasting in langsrichting:

windbelasting uit dak:	$q_k * q_p(z) * C_s/C_d * \text{reductiefactor} =$	17,22 kN
windbelasting uit gevel:	$q_k * q_p(z) * C_s/C_d * \text{reductiefactor} =$	14,88 kN +
	Qk:	32,10 kN

totale horizontale windbelasting:	$F_{qk} \times 1,35$	Fd = 43,34 kN	"langsrichting"
totaal windmoment:	$F_d \times 2,756$	Md = 119,45 kNm	"langsrichting"

Penanten:

penant stabiliteitswand: 1
 3380 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:



hoek-penant 2
 940 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

hoek-penant 3
 0 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

hoek-penant 4
 1270 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

hoek-penant 5
 940 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

hoek-penant 6
 1724 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant 7
 410 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant 8
 1392 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant 9
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

tussen-penant 10
 410 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant 11
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

tussen-penant 12
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

tussen-penant 13
 410 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant 14
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

tussen-penant 15
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 toevallig vloeroplegging:
 n.v.t.

hoek-penant **A**
 3927 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

hoek-penant **B**
 0 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **E**
 4717 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **F**
 801 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 n.v.t. vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **n.v.t.**
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **n.v.t.**
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

hoek-penant **C**
 1380 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 1 zijde borstwering kozijn

hoek-penant **D**
 2480 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **G**
 630 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **H**
 3261 mm lengte penant
 120 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 1 zijde borstwering kozijn

tussen-penant **n.v.t.**
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

tussen-penant **n.v.t.**
 0 mm lengte penant
 150 mm dikte penant
 2756 mm hoogte penant
 volledig vloeroplegging:
 n.v.t. borstwering kozijn

uitwerking controle opname stabiliteit

windrichting: *Wind op linkerzijgevel*

Penant: 1

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3380 mm	lengte penant
150 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1690 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep		
HSB wand	2209	2600	0,60	=	3,45
kalkzandsteen:	3380	2756	2,78	=	25,85
verdiepingsvloer:	3380	600	5,55	=	11,26 +
				F;gk: =	40,55 kN

meewerkende belasting uit penant: E

4717 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
3320 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep		
kalkzandsteen:	1347	2756	2,22	=	8,24
verdiepingsvloer:	2142	4106	5,55	=	48,82 +
				F;gk: =	57,06 kN

meewerkende belasting uit penant: F

801 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
3320 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep		
kalkzandsteen:	801	2756	2,22	=	4,90
verdiepingsvloer:	1001	0	5,55	=	0,00 +
				F;gk: =	4,90 kN

Totale bovenbelasting: 102,51 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 2675,21 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	102,51	/	0,643	661	=	241,20	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	2675,21	-	0,354	241,20	=	2589,83	mm
MRd (Ned x Erd)	=	92,26	*	2589,83		=	238,94	kNm

Penant: 2

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
470 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	940	600	5,55	= 3,13 +
				F;gk: = <u>8,88</u> kN

meewerkende belasting uit penant: A

3927 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
880 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1347	2756	2,22	= 8,24
verdiepingsvloer:	2142	4106	5,55	= 48,82 +
				F;gk: = <u>57,06</u> kN

Totale bovenbelasting:	65,94	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	824,78	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd))	=	65,94	/	0,643	528,8	=	193,94	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	824,78	-	0,354	193,94	=	756,13	mm
MRd (Ned x Erd)	=	59,35	*	756,13		=	44,87	kNm

Penant: 3

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
0 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	600	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = 0,00 kN

meewerkende belasting uit penant: B

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
-60 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	4106	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = 0,00 kN

Totale bovenbelasting:	0,00	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	-23,58	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	0,00	/	0,643	528,8	=	0,00	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	-23,58	-	0,354	0,00	=	-23,58	mm
MRd (Ned x Erd)	=	0,00	*	-23,58		=	0,00	kNm

Penant: 4

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
470 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	940	600	5,55	= 3,13 +
				F;gk: = 8,88 kN

Totale bovenbelasting:	8,88	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	470,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	8,88	/	0,643	528,8	=	26,12	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	470,00	-	0,354	26,12	=	460,75	mm
MRd (Ned x Erd)	=	7,99	*	460,75		=	3,68	kNm

Penant: 5**materiaalgegevens:**

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1270 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
635 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1270	2756	2,22	= 7,77
verdiepingsvloer:	1270	600	5,55	= 4,23 +
				F;gk: = 12,00 kN

Totale bovenbelasting: 12,00 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 635,00 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	12,00	/	0,643	528,8	=	35,29	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	635,00	-	0,354	35,29	=	622,51	mm
MRd (Ned x Erd)	=	10,80	*	622,51		=	6,72	kNm

Penant: 7**materiaalgegevens:**

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

410 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
205 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	410	2756	2,22	= 2,51
verdiepingsvloer:	410	600	5,55	= 1,37 +
				F;gk: = 3,87 kN

Totale bovenbelasting: 3,87 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 205,00 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	3,87	/	0,643	528,8	=	11,39	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	205,00	-	0,354	11,39	=	200,97	mm
MRd (Ned x Erd)	=	3,49	*	200,97		=	0,70	kNm

Penant: 8**materiaalgegevens:**

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1392 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
696 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1392	2756	2,22	= 8,52
verdiepingsvloer:	1392	600	5,55	= 4,64 +
				F;gk: = 13,15 kN

Totale bovenbelasting: 13,15 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 696,00 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	13,15	/	0,643	528,8	=	38,68	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	696,00	-	0,354	38,68	=	682,31	mm
MRd (Ned x Erd)	=	11,84	*	682,31		=	8,08	kNm

Penant: 9**materiaalgegevens:**

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

410 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
205 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	410	2756	2,22	= 2,51
verdiepingsvloer:	410	600	5,55	= 1,37 +
				F;gk: = 3,87 kN

Totale bovenbelasting: 3,87 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 205,00 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	3,87	/	0,643	528,8	=	11,39	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	205,00	-	0,354	11,39	=	200,97	mm
MRd (Ned x Erd)	=	3,49	*	200,97		=	0,70	kNm

Werknummer: 116387

13-2-2017

Penant: 6

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1724 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
862 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1724	2756	2,22	= 10,55
verdiepingsvloer:	1724	600	5,55	= 5,74 +
				F;gk: = 16,29 kN

Totale bovenbelasting:	16,29	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	862,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	16,29	/	0,643	528,8	=	47,91	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	862,00	-	0,354	47,91	=	845,04	mm
MRd (Ned x Erd)	=	14,66	*	845,04		=	12,39	kNm

windrichting: Wind op linkerzijgevel

totaaloverzicht:

opname penant:	1	Mrd =	238,94	kNm	=	75,59	%
opname penant:	2	Mrd =	44,87	kNm	=	14,20	%
opname penant:	3	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	4	Mrd =	3,68	kNm	=	1,17	%
opname penant:	5	Mrd =	6,72	kNm	=	2,13	%
opname penant:	7	Mrd =	0,70	kNm	=	0,22	%
opname penant:	8	Mrd =	8,08	kNm	=	2,56	%
opname penant:	9	Mrd =	0,70	kNm	=	0,22	%
opname penant:	6	Mrd =	12,39	kNm	=	3,92	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%

Totaal opname penanten:

Mrd =	316,09	kNm	>	210,83	kNm	U.C.	=	0,67	voldoet
--------------	---------------	------------	-------------	---------------	------------	-------------	----------	-------------	----------------

uitwerking controle opname stabiliteit

windrichting: *Wind op rechterzijgevel*

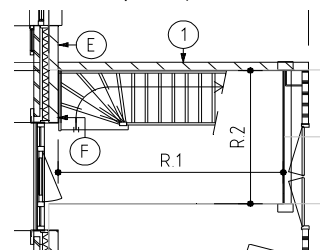
Penant: 1

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3380 mm	lengte penant
150 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1690 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
HSB wand	2209	2600	0,60	= 3,45
kalkzandsteen:	3380	2756	2,78	= 25,85
verdiepingsvloer:	5534	600	5,55	= 18,43 +
				F;gk: = 47,72 kN



meewerkende belasting uit raveelijzer:

2855 mm	R1 breedte sparing (afstand van binnenzijde penant: F tot raveelijzer)
2700 mm	R2 diepte sparing: (afstand van Penant: 1 tot raveelijzer)
120 mm	dikte penant: E
2975 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
nee	toepassing van stalen strip t.p.v. raveelijzer op kanaalplaten

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
verdiepingsvloer:	1350	2679	5,55	F;gk: = 20,07 kN

Totale bovenbelasting:	67,79	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	2070,40	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd))	=	67,79	/	0,643	661	=	159,50	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	2070,40	-	0,354	159,50	=	2013,94	mm
MRd (Ned x Erd)	=	61,01	*	2013,94	=	122,88	kNm	

Penant: 4
materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
470 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	940	600	5,55	= 3,13 +
				F;gk: = <u>8,88</u> kN

meewerkende belasting uit penant: C

1380 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
880 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1347	2756	2,22	= 8,24
verdiepingsvloer:	1580	4106	5,55	= 36,01 +
				F;gk: = <u>44,25</u> kN

Totale bovenbelasting:	53,13	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	811,46	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	53,13	/	0,643	528,8	=	156,25	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	811,46	-	0,354	156,25	=	756,15	mm
MRd (Ned x Erd)	=	47,81	*	756,15		=	36,15	kNm

Penant: 5

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1270 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
635 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1270	2756	2,22	= 7,77
verdiepingsvloer:	1270	600	5,55	= 4,23 +
				F;gk: = 12,00 kN

meewerkende belasting uit penant: D

2480 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1210 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1347	2756	2,22	= 8,24
verdiepingsvloer:	2142	4106	5,55	= 48,82 +
				F;gk: = 57,06 kN

Totale bovenbelasting:	69,06	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1110,09	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	69,06	/	0,643	528,8	=	203,11	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1110,09	-	0,354	203,11	=	1038,19	mm
MRd (Ned x Erd)	=	62,15	*	1038,19		=	64,53	kNm

Penant: 2

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
470 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	940	600	5,55	= 3,13 +
				F;gk: = 8,88 kN

Totale bovenbelasting:	8,88	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	470,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	8,88	/	0,643	528,8	=	26,12	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	470,00	-	0,354	26,12	=	460,75	mm
MRd (Ned x Erd)	=	7,99	*	460,75		=	3,68	kNm

Penant: 3

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
0 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	600	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = 0,00 kN

Totale bovenbelasting:	0,00	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	0,01	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	0,00	/	0,643	528,8	=	0,00	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	0,01	-	0,354	0,00	=	0,00	mm
MRd (Ned x Erd)	=	0,00	*	0,00		=	0,00	kNm

Penant: 7

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

410 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
205 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	410	2756	2,22	= 2,51
verdiepingsvloer:	410	600	5,55	= 1,37 +
				F;gk: = 3,87 kN

Totale bovenbelasting:	3,87	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	205,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	3,87	/	0,643	528,8	=	11,39	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	205,00	-	0,354	11,39	=	200,97	mm
MRd (Ned x Erd)	=	3,49	*	200,97		=	0,70	kNm

Penant: 8

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1392 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
696 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1392	2756	2,22	= 8,52
verdiepingsvloer:	1392	600	5,55	= 4,64 +
				F;gk: = 13,15 kN

Totale bovenbelasting:	13,15	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	696,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	13,15	/	0,643	528,8	=	38,68	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	696,00	-	0,354	38,68	=	682,31	mm
MRd (Ned x Erd)	=	11,84	*	682,31		=	8,08	kNm

Penant: 9

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

410 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
205 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	410	2756	2,22	= 2,51
verdiepingsvloer:	410	600	5,55	= 1,37 +
				F;gk: = 3,87 kN

Totale bovenbelasting:	3,87	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	205,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	3,87	/	0,643	528,8	=	11,39	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	205,00	-	0,354	11,39	=	200,97	mm
MRd (Ned x Erd)	=	3,49	*	200,97		=	0,70	kNm

Werknummer: 116387

13-2-2017

Penant: 6

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1724 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
862 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1724	2756	2,22	= 10,55
verdiepingsvloer:	1724	600	5,55	= 5,74 +
				F;gk: = 16,29 kN

Totale bovenbelasting:	16,29	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	862,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	16,29	/	0,643	528,8	=	47,91	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	862,00	-	0,354	47,91	=	845,04	mm
MRd (Ned x Erd)	=	14,66	*	845,04		=	12,39	kNm

windrichting: Wind op rechterzijgevel

totaaloverzicht:

opname penant:	1	Mrd =	122,88	kNm	=	49,33	%
opname penant:	4	Mrd =	36,15	kNm	=	14,51	%
opname penant:	5	Mrd =	64,53	kNm	=	25,90	%
opname penant:	2	Mrd =	3,68	kNm	=	1,48	%
opname penant:	3	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	7	Mrd =	0,70	kNm	=	0,28	%
opname penant:	8	Mrd =	8,08	kNm	=	3,24	%
opname penant:	9	Mrd =	0,70	kNm	=	0,28	%
opname penant:	6	Mrd =	12,39	kNm	=	4,97	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%

Totaal opname penanten:

Mrd =	249,11	kNm	>	210,83	kNm	U.C.	=	0,85	voldoet
--------------	---------------	------------	-------------	---------------	------------	-------------	----------	-------------	----------------

uitwerking controle opname stabiliteit

windrichting: *Wind op achtergevel*

Penant: B

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
0 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	4106	5,55	= 0,00 +
			F;gk =	0,00 kN

meewerkende belasting uit penant: 3

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
-60 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	600	5,55	= 0,00 +
			F;gk =	0,00 kN

Totale bovenbelasting: 0,00 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: -10,48 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd))	=	0,00	/	0,643	528,8	=	0,00	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	-10,48	-	0,354	0,00	=	-10,48	mm
MRd (Ned x Erd)	=	0,00	*	-10,48		=	0,00	kNm

Penant: D

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

2480 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1240 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	2480	2756	2,22	= 15,17
verdiepingsvloer:	2480	4106	5,55	= 56,51 +
				F;gk: = 71,69 kN

meewerkende belasting uit penant: 5

1270 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
2420 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1270	2756	2,22	= 7,77
verdiepingsvloer:	1470	600	5,55	= 4,90 +
				F;gk: = 12,67 kN

Totale bovenbelasting:	84,35	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1417,17	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	84,35	/	0,643	528,8	=	248,09	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1417,17	-	0,354	248,09	=	1329,35	mm
MRd (Ned x Erd)	=	75,92	*	1329,35		=	100,92	kNm

Penant: A

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3927 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1964 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	3927	2756	2,22	= 24,03
verdiepingsvloer:	3927	4106	5,55	= 89,49 +
				F;gk: = 113,52 kN

Totale bovenbelasting:	113,52	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1963,50	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	113,52	/	0,643	528,8	=	333,85	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1963,50	-	0,354	333,85	=	1845,32	mm
MRd (Ned x Erd)	=	102,16	*	1845,32		=	188,53	kNm

Penant: C

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1380 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
820 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1380	2756	2,22	= 8,44
verdiepingsvloer:	1380	4106	5,55	= 31,45 +
				F;gk: = 39,89 kN

Totale bovenbelasting:	39,89	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	819,90	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	39,89	/	0,643	528,8	=	117,32	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	819,90	-	0,354	117,32	=	778,37	mm
MRd (Ned x Erd)	=	35,90	*	778,37		=	27,95	kNm

Penant: E

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

4717 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
2359 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	4717	2756	2,22	= 28,86
verdiepingsvloer:	4717	4106	5,55	= 107,49 +
				F;gk: = 136,35 kN

Totale bovenbelasting:	136,35	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	2358,50	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	136,35	/	0,643	528,8	=	401,02	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	2358,50	-	0,354	401,02	=	2216,54	mm
MRd (Ned x Erd)	=	122,72	*	2216,54		=	272,01	kNm

Penant: F

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

801 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
401 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	801	2756	2,22	= 4,90
verdiepingsvloer:	801	0	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = <u>4,90</u> kN

Totale bovenbelasting:	4,90	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	400,50	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	4,90	/	0,643	528,8	=	14,41	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	400,50	-	0,354	14,41	=	395,40	mm
MRd (Ned x Erd)	=	4,41	*	395,40		=	1,74	kNm

Penant: G

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

630 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
315 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	630	2756	2,22	= 3,85
verdiepingsvloer:	630	4106	5,55	= 14,36 +
				F;gk: = <u>18,21</u> kN

Totale bovenbelasting:	18,21	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	315,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	18,21	/	0,643	528,8	=	53,56	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	315,00	-	0,354	53,56	=	296,04	mm
MRd (Ned x Erd)	=	16,39	*	296,04		=	4,85	kNm

Penant: H

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3261 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1760 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	3261	2756	2,22	= 19,95
verdiepingsvloer:	3261	4106	5,55	= 74,31 +
				F;gk: = 94,26 kN

Totale bovenbelasting:	94,26	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1760,40	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	94,26	/	0,643	528,8	=	277,23	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1760,40	-	0,354	277,23	=	1662,26	mm
MRd (Ned x Erd)	=	84,84	*	1662,26		=	141,02	kNm

windrichting: Wind op achtergevel

totaaloverzicht:

opname penant:	B	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	D	Mrd =	100,92	kNm	=	13,69	%
opname penant:	A	Mrd =	188,53	kNm	=	25,58	%
opname penant:	C	Mrd =	27,95	kNm	=	3,79	%
opname penant:	E	Mrd =	272,01	kNm	=	36,91	%
opname penant:	F	Mrd =	1,74	kNm	=	0,24	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	G	Mrd =	4,85	kNm	=	0,66	%
opname penant:	H	Mrd =	141,02	kNm	=	19,13	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%

Totaal opname penanten:

Mrd =	737,02	kNm	>	119,45	kNm	U.C.	=	0,16	voldoet
-------	--------	-----	---	--------	-----	------	---	------	---------

Werknummer: 116387

13-2-2017

uitwerking controle opname stabiliteit
windrichting: *Wind op voorgevel*
Penant: A
materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3927 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1964 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	3927	2756	2,22	= 24,03
verdiepingsvloer:	3927	4106	5,55	= 89,49 +
				<u>F;gk: = 113,52 kN</u>

meewerkende belasting uit penant: 2

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
3867 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	1140	600	5,55	= 3,80 +
				<u>F;gk: = 9,55 kN</u>

Totale bovenbelasting: 123,06 kN

Excentriciteit totale bovenbelasting: 2111,18 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd))	=	123,06	/	0,643	528,8	=	361,93	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd)	=	2111,18	-	0,354	361,93	=	1983,05	mm
MRd (Ned x Erd)	=	110,76	*	1983,05		=	219,64	kNm

Penant: C

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

1380 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
820 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	1380	2756	2,22	= 8,44
verdiepingsvloer:	1380	4106	5,55	= 31,45 +
				F;gk: = 39,89 kN

meewerkende belasting uit penant: 4

940 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1580 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)
551 mm	meewerkende flensbr. (kleinste waarde (Hoogte wand/5, vrije hoogte/2, 6t (dikte kruisende wand))

Exentrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	940	2756	2,22	= 5,75
verdiepingsvloer:	1140	600	5,55	= 3,80 +
				F;gk: = 9,55 kN

Totale bovenbelasting: 49,44 kN
Excentriciteit totale bovenbelasting: 966,65 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	49,44	/	0,643	528,8	=	145,40	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	966,65	-	0,354	145,40	=	915,18	mm
MRd (Ned x Erd)	=	44,49	*	915,18		=	40,72	kNm

Penant: B

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

0 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
0 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	0	2756	2,22	= 0,00
verdiepingsvloer:	0	4106	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = 0,00 kN

Totale bovenbelasting: 0,00 kN
Excentriciteit totale bovenbelasting: 0,01 mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	0,00	/	0,643	528,8	=	0,00	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	0,01	-	0,354	0,00	=	0,00	mm
MRd (Ned x Erd)	=	0,00	*	0,00		=	0,00	kNm

Werknummer: 116387

13-2-2017

Penant: D

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

2480 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1240 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	2480	2756	2,22	= 15,17
verdiepingsvloer:	2480	4106	5,55	= 56,51 +
				F;gk: = 71,69 kN

Totale bovenbelasting:	71,69	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1240,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	71,69	/	0,643	528,8	=	210,84	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1240,00	-	0,354	210,84	=	1165,36	mm
MRd (Ned x Erd)	=	64,52	*	1165,36		=	75,19	kNm

Penant: E

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

4717 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
2359 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	4717	2756	2,22	= 28,86
verdiepingsvloer:	4717	4106	5,55	= 107,49 +
				F;gk: = 136,35 kN

Totale bovenbelasting:	136,35	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	2358,50	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	136,35	/	0,643	528,8	=	401,02	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	2358,50	-	0,354	401,02	=	2216,54	mm
MRd (Ned x Erd)	=	122,72	*	2216,54		=	272,01	kNm

Penant: F

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

801 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
401 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	801	2756	2,22	= 4,90
verdiepingsvloer:	801	0	5,55	= 0,00 +
				F;gk: = 4,90 kN

Totale bovenbelasting:	4,90	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	400,50	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	4,90	/	0,643	528,8	=	14,41	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	400,50	-	0,354	14,41	=	395,40	mm
MRd (Ned x Erd)	=	4,41	*	395,40		=	1,74	kNm

Penant: G

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

630 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
315 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	630	2756	2,22	= 3,85
verdiepingsvloer:	630	4106	5,55	= 14,36 +
				F;gk: = 18,21 kN

Totale bovenbelasting:	18,21	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	315,00	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	18,21	/	0,643	528,8	=	53,56	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	315,00	-	0,354	53,56	=	296,04	mm
MRd (Ned x Erd)	=	16,39	*	296,04		=	4,85	kNm

Werknummer: 116387

13-2-2017

Penant: H

materiaalgegevens:

materiaal:	kalkzandsteen	=	CS12	kwaliteit:
hechting:	lijmmortel	Fk =	6,61	N/mm ²
materiaalfactor:	1,5	F'd =	4,41	N/mm ²
		Fv;k;d =	0,27	N/mm ²

3261 mm	lengte penant
120 mm	dikte penant
2756 mm	hoogte penant
1760 mm	excentriciteit (e) (afstand tussen het aangrijpingspunt van de belasting en het einde van het penant.)

Centrische belasting:	lengte:	breedte:	Pg;rep	
kalkzandsteen:	3261	2756	2,22	= 19,95
verdiepingsvloer:	3261	4106	5,55	= 74,31 +
				F;gk: = 94,26 kN

Totale bovenbelasting:	94,26	kN
Excentriciteit totale bovenbelasting:	1760,40	mm

bepaling opneembaar moment:

Xrd (14/9 x (Ned / (t x F'd)))	=	94,26	/	0,643	528,8	=	277,23	mm
Erd (Ewd) - ((67/189) x Xrd))	=	1760,40	-	0,354	277,23	=	1662,26	mm
MRd (Ned x Erd)	=	84,84	*	1662,26		=	141,02	kNm

windrichting: Wind op voorgevel

totaaloverzicht:

opname penant:	A	Mrd =	219,64	kNm	=	29,08	%
opname penant:	C	Mrd =	40,72	kNm	=	5,39	%
opname penant:	B	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	D	Mrd =	75,19	kNm	=	9,96	%
opname penant:	E	Mrd =	272,01	kNm	=	36,02	%
opname penant:	F	Mrd =	1,74	kNm	=	0,23	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	G	Mrd =	4,85	kNm	=	0,64	%
opname penant:	H	Mrd =	141,02	kNm	=	18,67	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	n.v.t.	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%

Totaal opname penanten:

Mrd =	755,17	kNm	>	119,45	kNm	U.C.	=	0,16	voldoet
--------------	---------------	------------	-------------	---------------	------------	-------------	----------	-------------	----------------

uitwerking controle opname stabiliteit**windrichting:****Wind op linkerzijgevel**

opname penant:	1	Mrd =	238,94	kNm	=	75,59	%
opname penant:	2	Mrd =	44,87	kNm	=	14,20	%
opname penant:	3	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	4	Mrd =	3,68	kNm	=	1,17	%
opname penant:	5	Mrd =	6,72	kNm	=	2,13	%
opname penant:	7	Mrd =	0,70	kNm	=	0,22	%
opname penant:	8	Mrd =	8,08	kNm	=	2,56	%
opname penant:	9	Mrd =	0,70	kNm	=	0,22	%
opname penant:	6	Mrd =	12,39	kNm	=	3,92	%

Totaal opname penanten:

Mrd = 316,09 kNm > 210,83 kNm U.C. = 0,67 voldoet

windrichting:**Wind op rechterzijgevel**

opname penant:	1	Mrd =	122,88	kNm	=	49,33	%
opname penant:	4	Mrd =	36,15	kNm	=	14,51	%
opname penant:	5	Mrd =	64,53	kNm	=	25,90	%
opname penant:	2	Mrd =	3,68	kNm	=	1,48	%
opname penant:	3	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	7	Mrd =	0,70	kNm	=	0,28	%
opname penant:	8	Mrd =	8,08	kNm	=	3,24	%
opname penant:	9	Mrd =	0,70	kNm	=	0,28	%
opname penant:	6	Mrd =	12,39	kNm	=	4,97	%

Totaal opname penanten:

Mrd = 249,11 kNm > 210,83 kNm U.C. = 0,85 voldoet

windrichting:**Wind op achtergevel**

opname penant:	B	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	D	Mrd =	100,92	kNm	=	13,69	%
opname penant:	A	Mrd =	188,53	kNm	=	25,58	%
opname penant:	C	Mrd =	27,95	kNm	=	3,79	%
opname penant:	E	Mrd =	272,01	kNm	=	36,91	%
opname penant:	F	Mrd =	1,74	kNm	=	0,24	%
opname penant:	G	Mrd =	4,85	kNm	=	0,66	%
opname penant:	H	Mrd =	141,02	kNm	=	19,13	%

Totaal opname penanten:

Mrd = 737,02 kNm > 119,45 kNm U.C. = 0,16 voldoet

windrichting:**Wind op voorgevel**

opname penant:	A	Mrd =	219,64	kNm	=	29,08	%
opname penant:	C	Mrd =	40,72	kNm	=	5,39	%
opname penant:	B	Mrd =	0,00	kNm	=	0,00	%
opname penant:	D	Mrd =	75,19	kNm	=	9,96	%
opname penant:	E	Mrd =	272,01	kNm	=	36,02	%
opname penant:	F	Mrd =	1,74	kNm	=	0,23	%
opname penant:	G	Mrd =	4,85	kNm	=	0,64	%
opname penant:	H	Mrd =	141,02	kNm	=	18,67	%

Totaal opname penanten:

Mrd = 755,17 kNm > 119,45 kNm U.C. = 0,16 voldoet

Bijlage 5: Toetsing lateien

- *Ligger 10 houten latei*
- *Ligger 09 houten latei*
- *Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)*

TS/Liggers Rel: 6.22a 16 feb 2017
 Project.....: - 116387 woning te Dinteloord
 Onderdeel....: Ligger 10 houten latei
 Constructeur.: LMD
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 16/02/2017
 Bestand.....: i:\116387\12-berek\bovenbouw\03 technosoft\116387 ligger 10
 houten latei.dlw

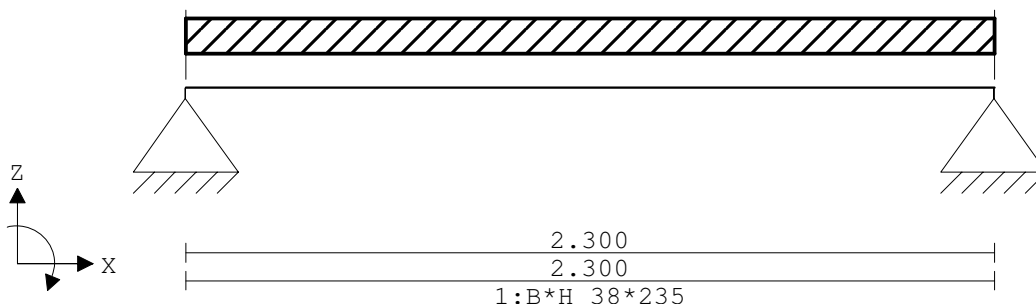
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.300	2.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 10 houten latei

te Dinteloord

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235



BELASTINGGEVALLEN

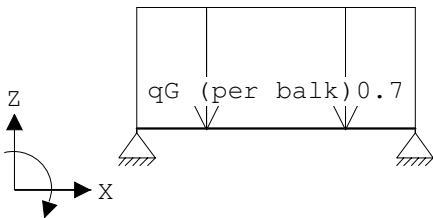
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



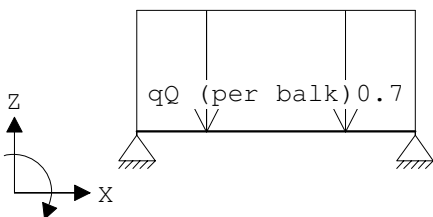
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	qG (per balk)	-0.700	-0.700		0.000	2.300

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 10 houten latei

te Dinteloord

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	qQ (per balk)	-0.700	-0.700		0.000	2.300

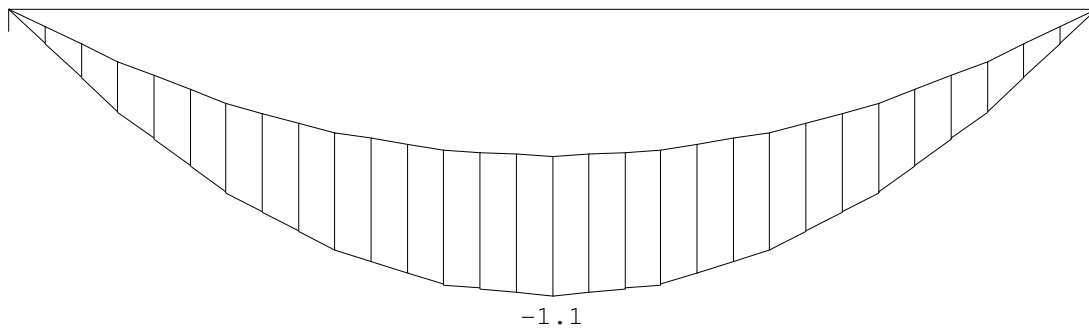
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00						
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

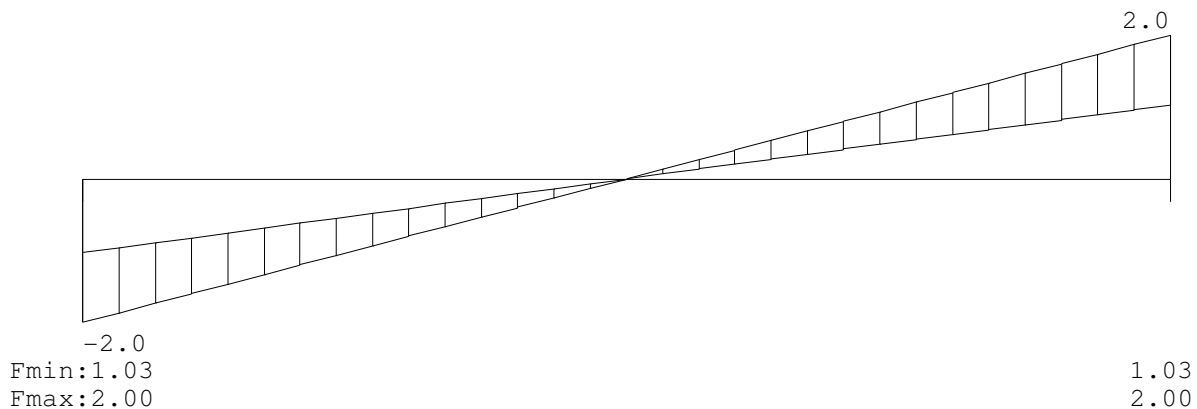
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-2.00	-1.03	0.00	0.00
1	1.150	-2.23	-1.14	0.00	0.00	-1.15	-0.59
1	2.300	0.00	0.00	1.03	2.00	0.00	0.00

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 10 houten latei

te Dinteloord

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.03	2.00	0.00	0.00
2	1.03	2.00	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

StAAF	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.30 0.000;2.300 2.30 0.000;2.300

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

1

StAAF	1	Situatie	1	UC frm(6.33)	0.33
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde stAAF					
Positie	1150 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	D	0.00 [kN]	M	-0.59 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.69 [N/mm ²]
$\sigma_{my,crit}$	11.32 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	2540.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	1.26 [-]	$k_{crit,y}$	0.61 [-]		

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

2

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 10 houten latei

te Dinteloord

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

2

Staaft	1	Situatie	1	UC frm(6.33)	0.48
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaft					
Positie	1150 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
k_{mod}	0.80 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	11.08 [N/mm ²]	D	-0.00 [kN]	M	-1.15 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	2.09 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.29 [N/mm ²]
$\sigma_{my,crit}$	11.32 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	2540.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	1.26 [-]	$k_{crit,y}$	0.61 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	2300	Nee Nee	4	1	-1.1	-6.9 0.003	-1.8	-9.2 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Dak	2300	Nee Nee	3	1	-1.4	-9.2 0.004

TS/Liggers Rel: 6.22a 16 feb 2017
 Project.....: - 116387 woning te Dinteloord
 Onderdeel....: Ligger 09 houten latei
 Constructeur.: LMD
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 16/02/2017
 Bestand.....: i:\116387\12-berek\bovenbouw\03 technosoft\116387 ligger 09
 houten latei.dlw

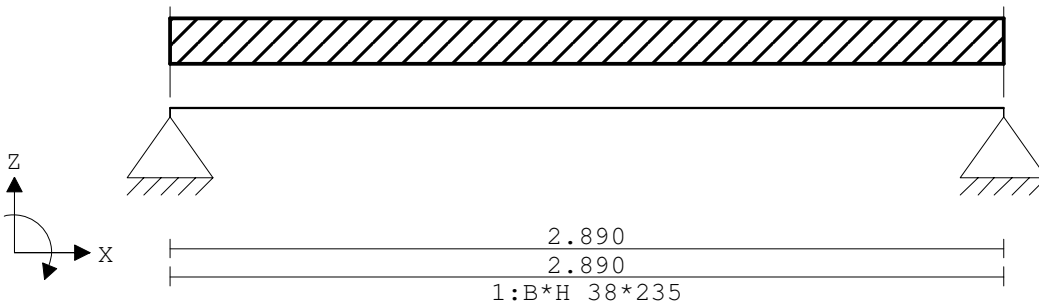
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.890	2.890

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 09 houten latei

te Dinteloord

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235



BELASTINGGEVALLEN

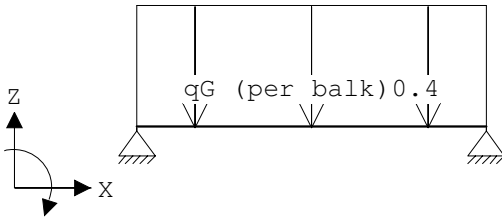
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



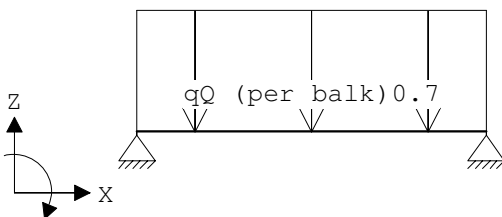
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	qG (per balk)	-0.400	-0.400	0.000	2.890

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 09 houten latei

te Dinteloord

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	qQ (per balk)	-0.700	-0.700		0.000	2.890

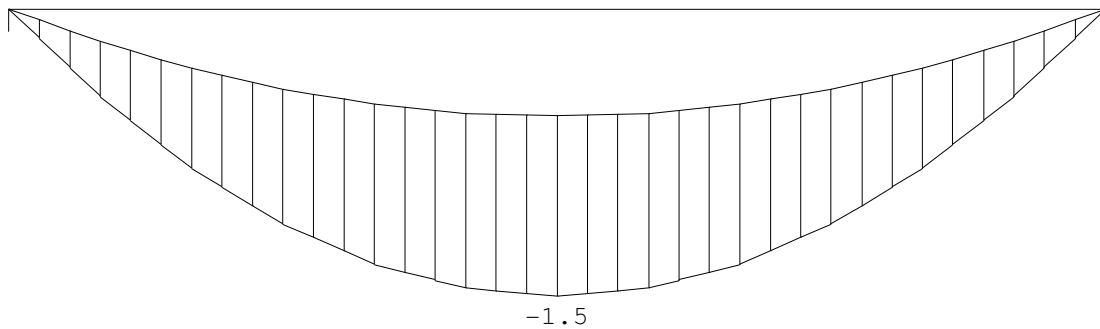
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Quas.	1 Perm	1.00						
5 Freq.	1 Perm	1.00						
6 Blij.	1 Perm	1.00						

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

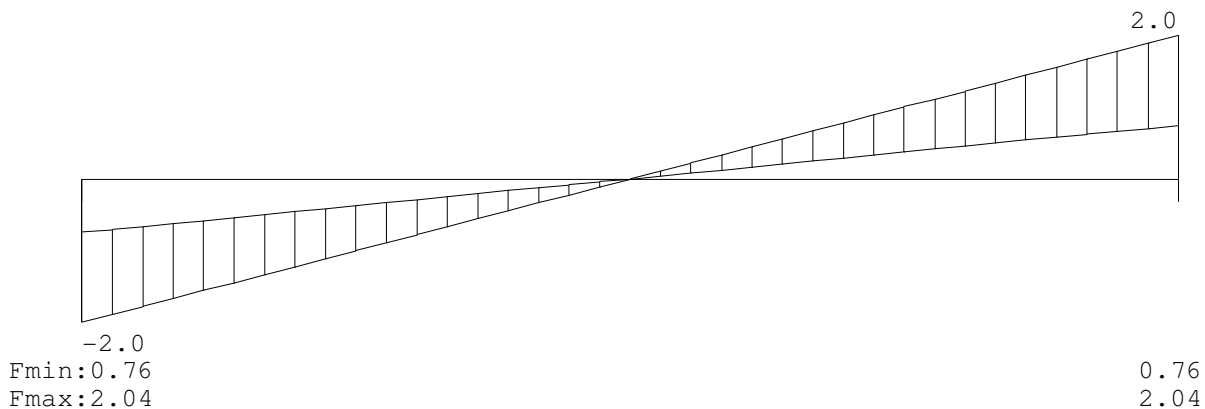
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-2.04	-0.76	0.00	0.00
1	1.445	-4.51	-1.68	0.00	0.00	-1.48	-0.55
1	2.890	0.00	0.00	0.76	2.04	0.00	0.00

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 09 houten latei

te Dinteloord

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.76	2.04	0.00	0.00
2	0.76	2.04	0.00	0.00

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l sys.	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.89 0.000;2.890 2.89 0.000;2.890

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

1

Staafl	1	Situatie	1	UC frm(6.33)	0.36
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staafl					
Positie	1444 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	D	-0.00 [kN]	M	-0.55 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-1.58 [N/mm ²]
$\sigma_{my,crit}$	9.36 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	3071.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	1.39 [-]	$k_{crit,y}$	0.52 [-]		

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

2

Project.....: - 116387 woning
 Onderdeel....: Ligger 09 houten latei

te Dinteloord

TOETSING SPANNINGEN BELASTINGCOMBINATIE

2

Staaft	1	Situatie	1	UC frm(6.33)	0.73
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaft					
Positie	1444 [mm]	Breedte	38.00 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
k_{mod}	0.80 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	11.08 [N/mm ²]	D	-0.00 [kN]	M	-1.48 [kNm]
$\phi_{v,y,d}$	2.09 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-4.22 [N/mm ²]
$\sigma_{my,crit}$	9.36 [N/mm ²]	$l_{ef,y}$	3071.00 [mm]		
$\lambda_{rel,my}$	1.39 [-]	$k_{crit,y}$	0.52 [-]		

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2890	Nee Nee	4	1	-2.4	-8.7 0.003	-3.4	-11.6 0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1
1	Vloer	2890	Nee Nee	3	1	-2.8	-11.6 0.004

TS/Liggers Rel: 6.22a 16 feb 2017
 Project.....: - 116387 woning te Dinteloord
 Onderdeel....: Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)
 Constructeur.: LMD
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 16/02/2017
 Bestand.....: i:\116387\12-berek\bovenbouw\03 technosoft\116387 stalen latei
 achtergevel.dlw

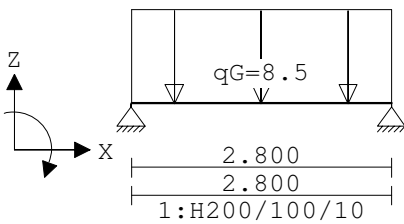
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H200/100/10	1:S235	2.9240e+03	1.2190e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	69.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H200/100/10



Project.....: - 116387 woning te Dinteloord
 Onderdeel.....: Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	qG	-8.500	-8.500		0.000	2.800

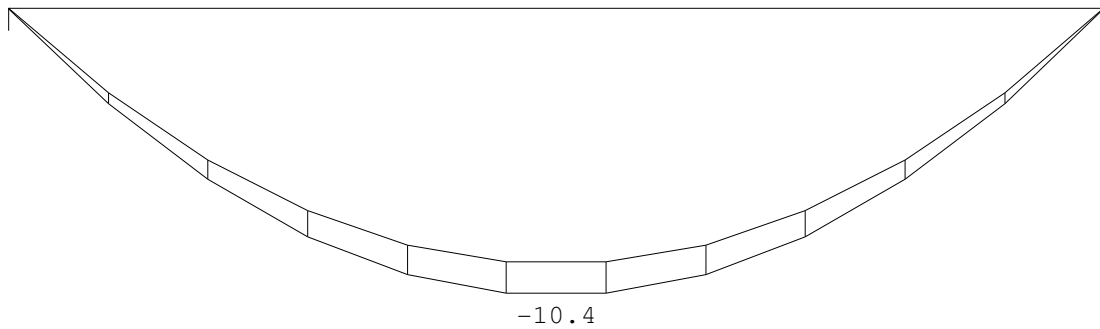
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	1.08		
3 Kar.	1 Perm	1.00		
4 Quas.	1 Perm	1.00		
5 Freq.	1 Perm	1.00		
6 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

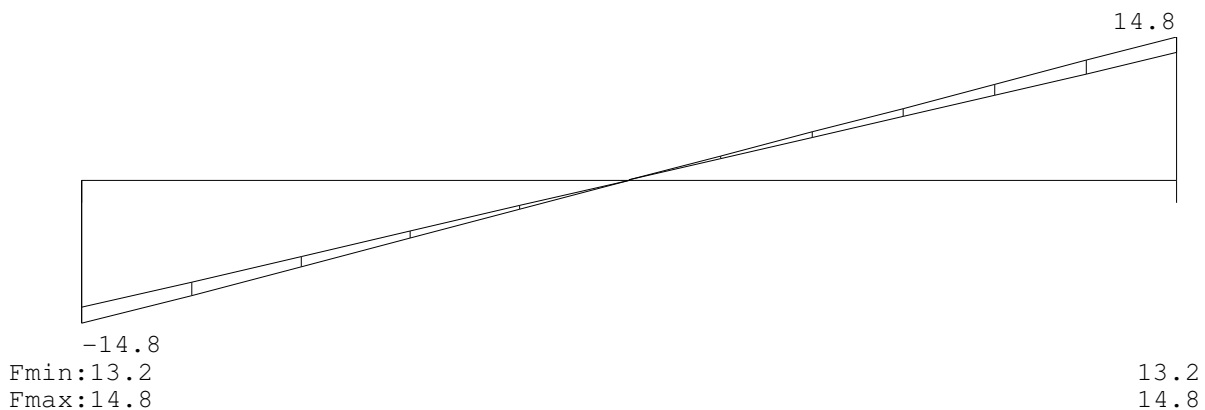
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: - 116387 woning te Dinteloord
 Onderdeel....: Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-14.85	-13.20	0.00	0.00
1	1.400	-3.32	-2.95	-0.00	-0.00	-10.39	-9.24
1	2.800	0.00	0.00	13.20	14.85	-0.00	-0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.20	14.85	0.00	0.00
2	13.20	14.85	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.800 Staaf: 1 BC: 1 Sit:1

Ligger:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 4 H200/100/10

h :	200.0	i _y :	64.6	A :	2924.0	W _{ey} :	93.2E3	I _y :	1219.0E4
b :	100.0	i _z :	26.8			W _{ez} :	26.3E3	I _z :	210.3E4
t _w :	10.0	r :	15.0			W _{py} :	93.2E3	I _t :	9.5E4
t _f :	10.0	r ₁ :	7.5			W _{pz} :	26.3E3	I _w :	229.8E6
						I _{k_{si}} :	1294.0E4	I _{eta} :	135.2E4
e _y :	130.7					W _{negy} :	176.1E3	e _{negy} :	69.3
e _z :	79.9					W _{negz} :	104.5E3	e _{negz} :	20.1

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning f _{y,d} [N/mm ²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm ²]	: 210000
Plooispanning f _{u,d} [N/mm ²]	: 181.00	Plooischiufspann. [N/mm ²]	: 104.50
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Ligger:1

Plaats[m]	N [kN]	M _y [kNm]	V _z [kN]
Begin	: 0.00	0.0	-14.8
My-max	: 0.00	-10.4	0.0
Einde	: 0.00	0.0	14.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Ligger:1 U.C. N/mm ²	
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.098	10
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.616	112
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.098	10

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TS/Liggers

Rel: 6.22a 16 feb 2017

Project.....: - 116387 woning te Dinteloord

Onderdeel....: Stalen latei (mw buitenblad achtergevel)

TOETSING DOORBUIGING

Staaft: 1 BC: 3 Sit:1

Ligger:1

Staaftsoort: Vloer

Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 2.800

Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Korte duur	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
--------	---------	------------	-----------	------------	------

Begin	0.0	0.0	n.v.t.	$u_{eind} -2.7$	$u_{tot} -2.7$
Extreem	-2.7	-2.7		$u_{toel} \pm 8.4$	Zeeg 0.0
Midden	-2.7	-2.7		0.00300*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		