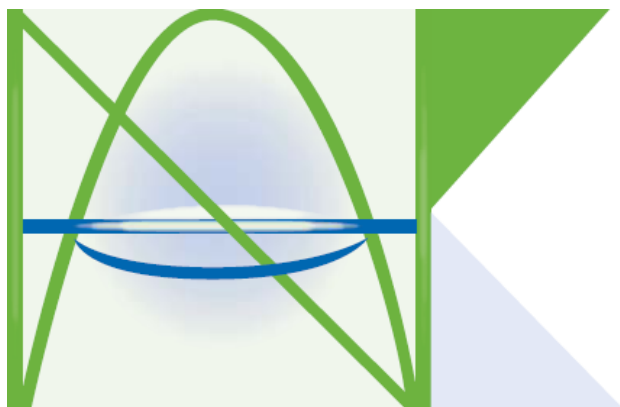




Statische berekening nieuwbouw
“MEERGENERATIE WOONHUIS”
aan de Schuttestraat 6 te Vorden

In opdracht van: fam. Nijhof - Smallegoor
p/a Scheerdershof 19
7232 BK Warnsveld

AWA bouwkundig tekenburo
Daliastraat 2
7221 AN Steenderen

Berekend door:	:	ing. R. Haank
Project	:	2014.659
Datum	:	17.10.2014

Haank Bouwkundig Ingenieursbureau
Haartsestraat 10/H
7121 CX Aalten

tel.	06-50483560
website	www.haank-bi.nl
E-mail	info@haank-bi.nl

Haank Ingenieursbureau is onderdeel van Buro iBOC gevestigd aan de Haartsestraat 10C te Aalten

Alle werkzaamheden worden verricht onder de toepasselijkheid van de Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR2011, gedeponeerd op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Inhoudsopgave

	bladnummer
Algemene constructie gegevens	3
Belastingaanneمة	6
Constructieschema's	8
Overzicht belastingen	13
Technosoft uitvoer steekspant pos 1 + stalen spant pos 3	18
Dimensionering steekspant pos 1	65
Berekening Finnjoist balklaag zoldervloer	66
Berekening Finnjoist onderslag steekspant pos 2	68
Ontwerpberekening 1e verdiepingvloer t.b.v. oplegkrachten + omranding UNP220	71
Berekening kolom HE140A pos 4	88
Berekening stalen ligger pos 5	90
Algemene gegevens en belastingoverzichten kelder snede A en B	94
Berekening kelder snede A	98
Berekening kelder snede B	105
Wapeningsberekening kelder	112
Berekening betonbalk kelder boven raamopeningen	118
Principedetailering kelderwapening en vorstrand	119

Algemene constructie gegevens

Omschrijving bouwwerk

Plan voor de nieuwbouw van een woning aan de Schuttestraat 6 te Vorden. De woning is volledig voorzien van een onderkeldering/souterrain. De hoofddragconstructie bestaat uit prefab betonvloeren voor het kelderdek (kanaalplaat) en de eerste verdiepingvloer (breedplaatvloer). De eerste verdiepingvloer zal worden opgelegd op draagende binnenwanden in combinatie met een stalen ringbalk op stalen kolommen. De gevelvlakken zullen worden ingevuld met zg. Finnjoist elementen, bekleed met 10/12mm underlayment t.b.v. de schijfwerking. De kapconstructie zal worden verzorgd door stalen spanten in combinatie met houten steekspanten. De vlieringvloer zal ook middels Finnjoist elementen worden opgebouwd, voorzien van 18mm underlayment t.b.v. de schijfwerking. Het dakvlak zal worden bekleed met keramische dakpannen.

Bouwkundige tekeningen

De berekening is gebaseerd op de tekeningen van AWA bouwkundig tekenburo te Steenderen
Projectnr. 04-574, blad 001 t/m 007 d.d. 24.08.2014

Gegevens derden

Er is nog geen geotechnisch onderzoek verricht. Dit zal in een later stadium worden gedaan. Uitgangspunt, op basis van omliggende bebouwing en ervaring, is een fundering (onderkeldering) op staal.

Uitgangspunten

Toegepaste norm: Eurocode 0 t/m 9 nieuwbouw NEN-EN serie + Nationale Bijlagen
Voorschriften: NEN-EN 1990, NEN-EN 1991-1-1 t/m NEN-EN 1991-1-6
Gebouwfunctie: Categorie A2; Woning
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Gevolgklasse: CC 1
Ontwerplevensduur: 50 Ontwerplevensduurklasse: 3 K_{F1} -factor = 0,9 (zie NB bijlage B3.3)
Correctiefactor ξ 0,89 voor permanente belasting bij 6.10b Vermenigvuldigingsfactor toegepast op de partiële factoren van combinatie B (NB bijlage A)

Belastingfactoren: Permanente belasting gunstig: 0,9
(6.10b) Permanente belasting ongunstig: 1,08
Veranderlijke belasting $Q_{extr.} + Q_{mom.}$: 1,35 2 vloeren extreem in gebouwfunctie A t/m G, rest momentaan
(6.10a) Permanente belasting ongunstig: 1,22
Veranderlijke belasting $Q_{mom.}$: 1,35 alle vloeren momentaan

Ψ -waarden voor gebouwen

	gebruikscategorie	=	A	B	C	D	E	F	G	H
Ψ_0	gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting	=	0,4	0,5	0,25	0,4	1	0,7	0,7	0
Ψ_1	frequente waarde van de veranderlijke belasting	=	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,7	0,5	0
Ψ_2	quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting	=	0,3	0,3	0,6	0,6	0,8	0,6	0,3	0
Ψ_t	correctiefactor voor levensduur F_t/F_{t0}	=	1	1	1	1	1	1	1	1

$\Psi_0 = 0,4$

$\Psi_1 = 0,5$

$\Psi_2 = 0,3$

↑ geldend voor dit project

Windover-/onderdruk: Er wordt gerekend met een gesloten bouwwerk zonder dominante openingen.

Wateraccumulatie: Bij platte daken dienen voldoende noodoverlaten of een verlaagde dakrand te worden toegepast.

Stabiliteit

De stabiliteit wordt voorzien door de schijfwerking van de verdiepingvloeren en dragende metselwerk wanden. Tevens zullen de Finnjoist gevelelementen aan de binnenzijde met underlayment worden bekleed ten behoeve van de schijfwerking.

Brand

De woning heeft niet meer dan drie bouwlagen en heeft daarvoor geen hoofddragconstructie. Er gelden geen brandwerendheidseisen m.u.v. WBDBO-eisen naar buurpercelen.

Materialen

Beton:	Betonsterkte klasse in het werk gestort:	C20/25
	Betonsterkte klasse prefab:	C35/45
	Milieuklasse fundering:	XC2 tenzij anders aangegeven.
	Cementsoort:	volgens opgave leverancier
	Wapeningsstaalkwaliteit:	B 500 HWL
Staal:	Staalkwaliteit walsprofielen:	S235 t.a.a.
	Staalkwaliteit kokerprofielen	S275 t.a.a.
	Boutkwaliteit:	8.8
	Ankerkwaliteit:	4.6
	Lasdikte:	0,5*lijfdikte; 0,7*flensdikte; min. a=4mm.
	Gatafstanden verbindingen:	$e_1 = 3,0 \cdot d_0$ $e_2 = 1,5 \cdot d_0$ $p_1 = 3,75 \cdot d_0$ $p_2 = 3,0 \cdot d_0$
Hout:	Kwaliteit gezaagd hout	C18 t.a.a.
	Kwaliteit gelamineerd hout	GL24
Snelbouwsteen BIA:	kwaliteit steen/element:	15,0
	kwaliteit mortel/lijm:	10,0 N/mm ²
	representatieve muurdruksterkte	5,0 N/mm ²
Metseiwerk	kwaliteit steen:	15,0 N/mm ²
	kwaliteit mortel/lijm:	M10/M12,5 N/mm ² tenzij anders aangegeven
	representatieve muurdruksterkte	4,5 N/mm ²
	metseiwerkconstructies conform Eurocode 6 (NEN-EN 1996)	

Constructieonderdelen

Kapconstructie:	Houten dakconstructie (gordingen en Finnjoist elementen) bekleed met 18mm underlayment en keramische dakpannen
Vliering:	Finnjoist I-balken (h=360mm) met 18mm underlayment. Underlayment platen verspringend aanbrengen en stevig vernagelen/schroeven aan de onderconstructie in verband met de schijfwerving.
Verdiepingsvloer:	Bekistingsplaatvloer dik 220mm volgens tekening en berekening leverancier. Ter plaatse van tegelvloeren in de afwerklaag krimpnetten #4-150 aanbrengen met voldoende laslengten. De stukken in 2-voud ter controle indienen bij de hoofdconstructeur, definitieve stukken in 3-voud.
Begane grondvloer:	Kanaalplaatvloer dik 200mm volgens tekening en berekening leverancier. Ter plaatse van tegelvloeren in de afwerklaag krimpnetten #4-150 aanbrengen met voldoende laslengten. De stukken in 2-voud ter controle indienen bij de hoofdconstructeur, definitieve stukken in 3-voud. De keldervloer middels stekken in sleuf- en hamerkopsparingen koppelen aan de betonnen kelderwanden.
Keldervloer:	Betonvloer in het werk gestort op een draagkrachtige zandbodem. Dikte betonvloer 300mm voorzien van een onder- en bovennet.
Wanden:	Betonnen kelderwanden met daarop gevelpanelen middels Finnjoist liggers (h=360mm), aan de binnenzijde betimmerd met 10mm underlayment of OSB-3 i.v.m. de schijfwerving. Dragende binnenwanden middels BIA betonnen snelbouwsteen.
Fundering:	Fundering op staal door middel van stroken en poeren. Fundering op een vaste laag met een conusweerstand groter of gelijk aan 4MN/m ² . Eventuele slechte lagen onder het ontgravingsniveau verwijderen en vervolgens weer aanbrengen in lagen van maximaal 30cm die elk mechanisch afgetrild dienen te worden tot een conuswaarde van minimaal 4MN/m ² is bereikt.

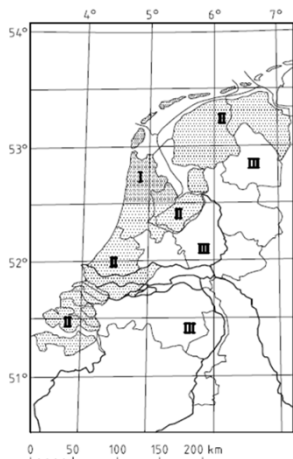
Geprefabriceerde onderdelen.

Prefab beton:	Werkzaamheden voor de prefab onderdelen dienen te worden uitgevoerd conform de onderstaande categorieën volgens het KOMO-attest: Categorie 1: niet van toepassing. Categorie 2: heipalen Categorie 3: trappen, bordessen, galerijen, balkons Categorie 4: systeembloeren Categorie 5: balken, kolommen, wanden Categorie 6: niet van toepassing. Categorie 7: niet van toepassing. Tekeningen en berekeningen in 2-voud ter controle indienen, definitieve stukken in 3-voud.		
Staalconstructie:	Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers zijn uit te voeren door de aannemer. Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu corrosiewerend behandelen, met een referentieperiode van 50 jaar. Indien dak of vloerliggers worden voorzien van een zeeg moet deze zeeg parabool-vormig worden uitgevoerd. De in de berekening genoemde zeegen zijn exclusief eventueel afschot. Tekeningen en berekeningen in 2-voud ter controle indienen, definitieve stukken in 3-voud.		
Overige onderdelen:	Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers zijn uit te voeren door de aannemer.		
<i>Overige constructiepunten</i>			
Dilataties:	Materiaalgebonden dilataties dienen te worden aangegeven door de betreffende leveranciers en conform opgave K.N.B. ter controle aan Haank Ingenieursbureau. Dragende penanten en hoeken dienen in verband te worden gemetseld.		
Terreingegevens	bouwpeil		nader te bepalen
	grondwaterstanden	- hoogste gws	geen gegevens, door opdrachtgever te verstrekken
		- laagste gws	geen gegevens, door opdrachtgever te verstrekken
	gegevens volgens rapportn.f.b.		
Bouwput	voorzieningen van de bouwput voor rekening van de aannemer.		
Bemaling	voorzieningen van de bemaling voor rekening van de aannemer.		

Belastingaannname

Windbelasting:

Gebouwgegevens:



Gebied I, II of III, bebouwd/onbebouwd
 Hoogte pand boven maaiveld
 Gebouwbreedte loodrecht op de windrichting
 Gebouwdiepte in de windrichting
 Referentieperiode
 Gebouw wordt beschouwd als een gesloten gebouw
 Zmin. conform 4.3.2. tabel 4.1

III onbebouwd

8,5 m

11,2 m

10,0 m

50 jaar

Terreincategorie	z_0 m	z_{min} m
0 Zee of kustgebied aan zee	0,005	1
II Onbebouwd gebied	0,2	4
III Bebouwd gebied	0,5	7

4 m

resultaten:

$P_w (q_p(z)) =$

0,663 kN/m²

$\psi_0 = 0$

bijlage D: $C_s C_d =$

1,00

Coëfficiënten:

intern gevel/dak

0,2

-0,3

extern gevel

0,8

-0,5

*0,85 (correlatiefactor)

extern dak $\alpha = 38^\circ$

0,7/0,51

-0,39/-0,21

extern dak $\alpha = 50^\circ$

0,7/0,63

-0,30/-0,20

Sneeuwbelasting

Plat dak

dakhelling

0 graden

$\mu_1 = 0,80$

$p_{rep} =$

0,56 kN/m²

Zadeldak

dakhelling

38 graden

$\mu_1 = 0,59$

$p_{rep} =$

0,41 kN/m²

$f = 1,00$

$\psi_0 = 0$

Zadeldak

dakhelling

50 graden

$\mu_1 = 0,27$

$p_{rep} =$

0,19 kN/m²

$f = 1,00$

$\psi_0 = 0$

Zadeldak

dakhelling

13 graden

$\mu_1 = 0,80$

$p_{rep} =$

0,56 kN/m²

$f = 1,00$

$\psi_0 = 0$

Dakconstructie

Dakhelling

38 graden

Eigen gewicht pannendak

0,70 / cos

38

=

0,89 kN/m²

(grondvlak)

Dakhelling

50 graden

Eigen gewicht pannendak

0,70 / cos

50

=

1,09 kN/m²

(grondvlak)

Dakhelling

13 graden

Eigen gewicht pannendak

0,70 / cos

13

=

0,72 kN/m²

(grondvlak)

Vliering

Eigen gewicht houten vloerconstructie

0,50 kN/m²

Totaal opgelegde belasting

0,50 kN/m²

Opgelegde belasting

1,75 kN/m²

Totaal opgelegde belasting

1,75 kN/m²

$\psi_0 = 0,4$

Verdiepingsvloer

Bekistingsplaatvloer

dik 220 mm

5,28 kN/m²

Afwerklaag / afschotlaag

dik 80 mm

1,60

-

Totaal permanente belasting

6,88 kN/m²

Opgelegde belasting

1,75 kN/m²

Lichte scheidingswanden

1,20

-

Totaal opgelegde belasting

2,95 kN/m²

$\psi_0 = 0,4$

Beganegrondvloer

Kanaalplaatvloer	dik	200	mm	3,40 kN/m ²	
Afwerklaag / afschotlaag	dik	80	mm	1,60	-
				-----+	
Totaal permanente belasting				5,00 kN/m ²	
Opgelegde belasting				1,75 kN/m ²	
Lichte scheidingswanden				1,20	-
				-----+	
Totaal opgelegde belasting				2,95 kN/m ²	$\psi_0 = 0,4$

Keldervloer

Betonvloer op zand	dik	300	mm	7,50	kN/m ²	
Afwerklaag / afschotlaag	dik	50	mm	1,00	-	
				-----+		
Totaal permanente belasting				8,50	kN/m ²	
Opgelegde belasting				1,75	kN/m ²	
Lichte scheidingswanden				1,20	-	
				-----+		
Totaal opgelegde belasting				2,95	kN/m ²	$\psi_0 = 0,4$

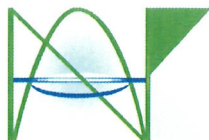
Tevens zal de keldervloer worden belast door waterbassins met een vloerbelasting van 20,0kN/m² (opgave opdrachtgever)

Horizontale belastingen op leuningen

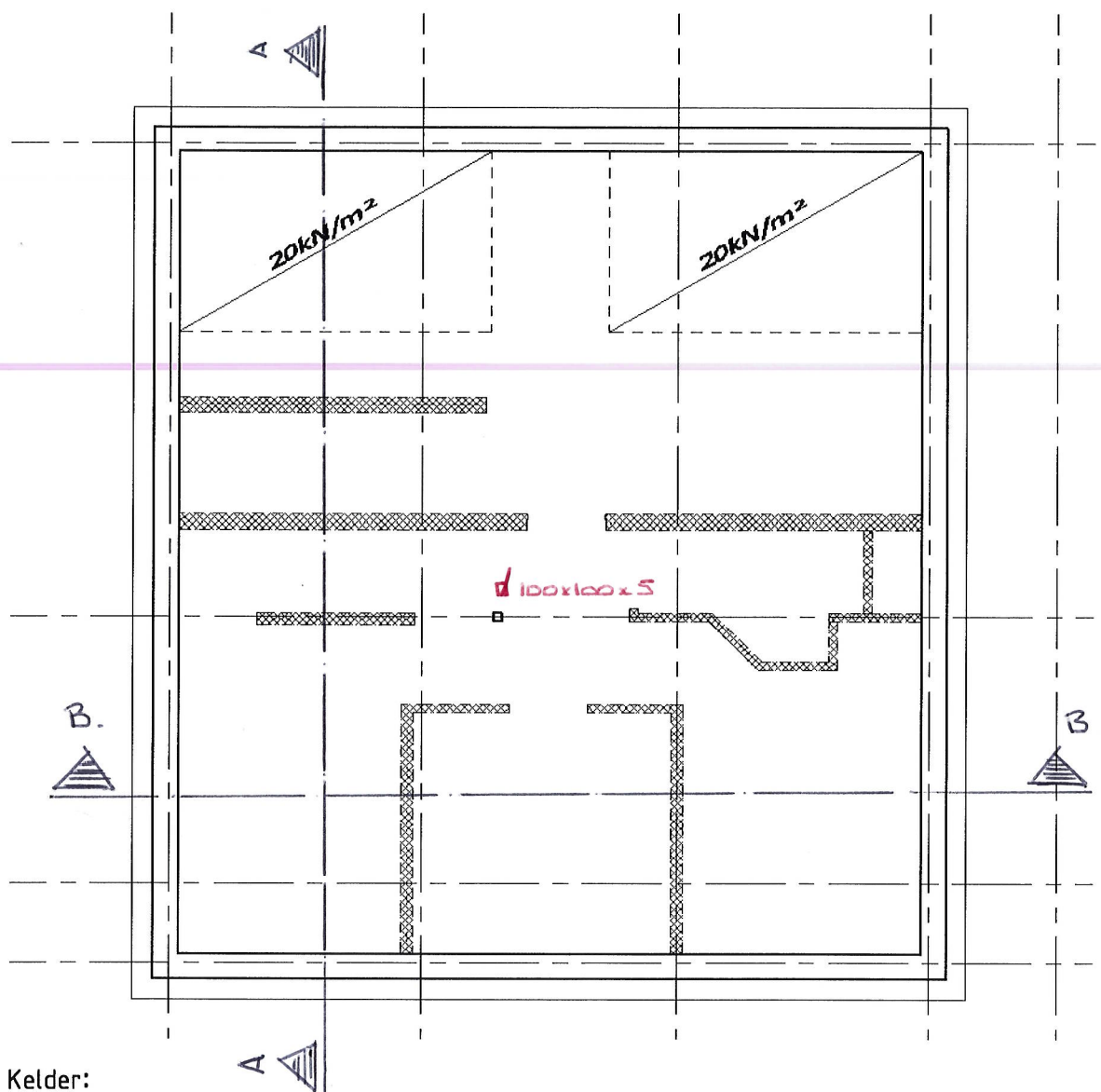
Lijnlast ter plaatse van de bovenregel	0,50 kN/m
Puntlast ter plaatse van de bovenregel	1,00 kN
Puntlast ter plaatse van zone b	0,70 kN

Wanden

Metselwerk	dik	100	mm	2,00 kN/m ²	
Betonsteen	dik	100	mm	2,00	-
Betonsteen	dik	150	mm	3,00	-
Betonsteen	dik	200	mm	4,00	-
HSB-gevel				0,50	-



Constructieschema kelder:



Kelder:

Betonkwaliteit C20/25; Wapeningkwaliteit B 500B.
Milieuklasse XC2/XC4; dekking 35mm.

Kelderwanden dik 300mm, keldervloer dik 300mm met een cementdekvloer dik 50mm.

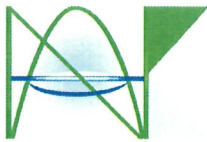
Wapening keldervloer $\varnothing 10-150\#$ onderin en bovenin.
Bijlegwapening $\varnothing 10-450$ onderin t.p.v. kelderwanden in X- en Y-richting. Lg. staven = 1,5meter

Wapening kelderwanden $\varnothing 10-150\#$ buiten en $\varnothing 8-150\#$ binnen.
Stekken $\varnothing 12-150$ buiten en $\varnothing 8-150$ binnen.

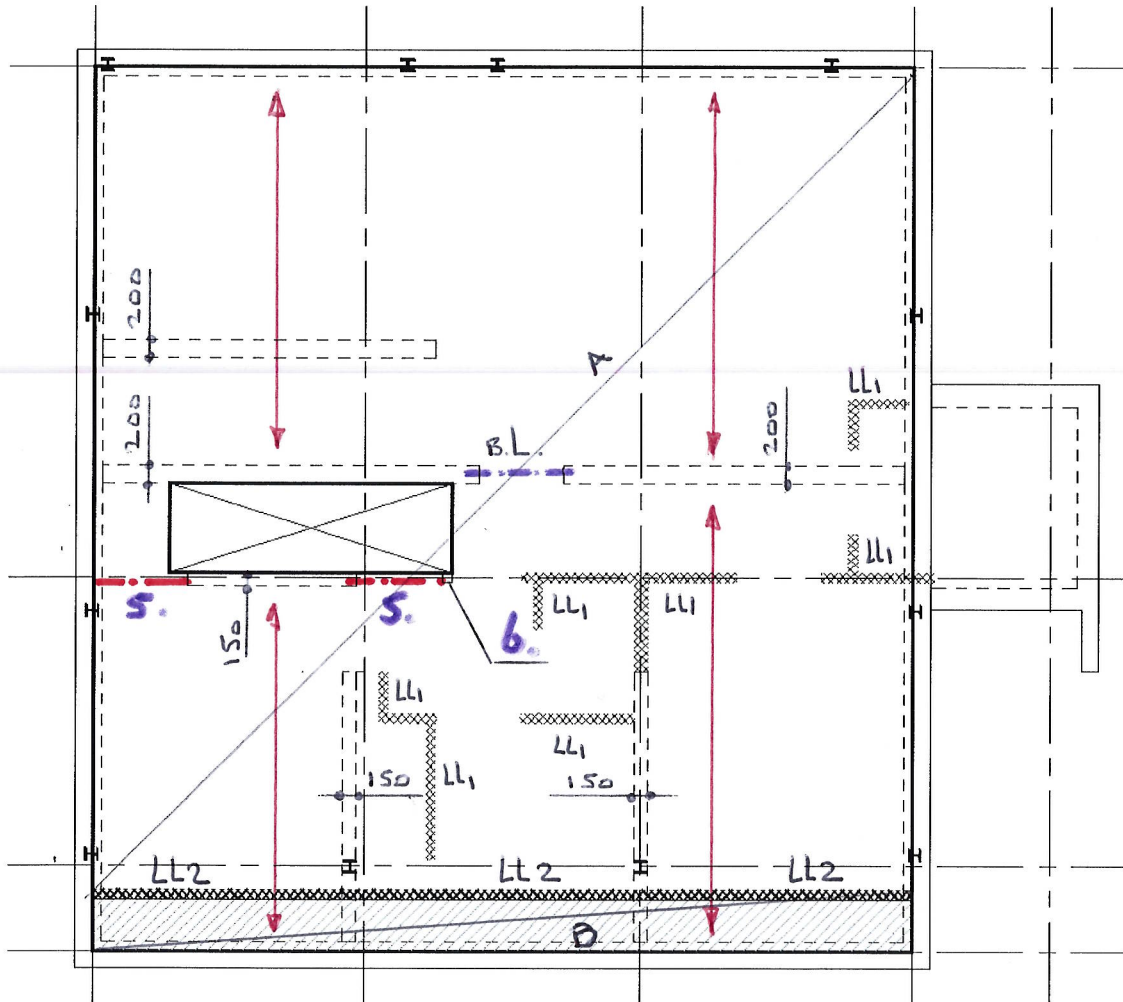
Dragende metselwerk wanden middels BIA betonnen snelbouwstenen 15N/m^2 o.g. Dikte als aangegeven

Funderen op een draagkrachtige zandbodem of op grondverbetering. Minimale conuswaarde 40kg/cm^2 .

Geen grondwater aanwezig conform opgave opdrachtgever



Constructieschema beganegrondvloer:



Beganegrondvloer:

→ Toepassen kanaalplaatvloer A200. Cementdekvloer 80mm.

Nuttige belasting $1,75 \text{ kN/m}^2$ (vloerdeel A); Scheidingswanden gelijkmatig verdeeld $1,2 \text{ kN/m}^2$
Nuttige belasting ter plaatse van "buitengebied" (vloerdeel B) $2,5 \text{ kN/m}^2$;

LL1: Lijnlasten a.g.v. scheidingswanden $5,2 \text{ kN/m}^1$ (G)

LL2: Lijnlast $9,0 \text{ kN/m}^1$ (G)

Dragende metselwerk wanden middels BIA betonnen snelbouwstenen 15 N/m^2 o.g. Dikte als aangegeven

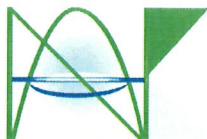
Gevelelementen opbouw middels Finnjoist elementen FJI 46/360. Om de schijfwerking te garanderen dient de binnenzijde te worden betimmerd met een constructieve plaat, verspringend aangebracht en stevig vernageld aan de onderconstructie. Alternatief Finnjoist elementen is standaard balkhout praktisch 38×221 (i.v.m. isolatiedikte) h.o.h. 600mm.

De HE140A kolommen stevig bevestigen aan de Finnjoist gevelpanelen.

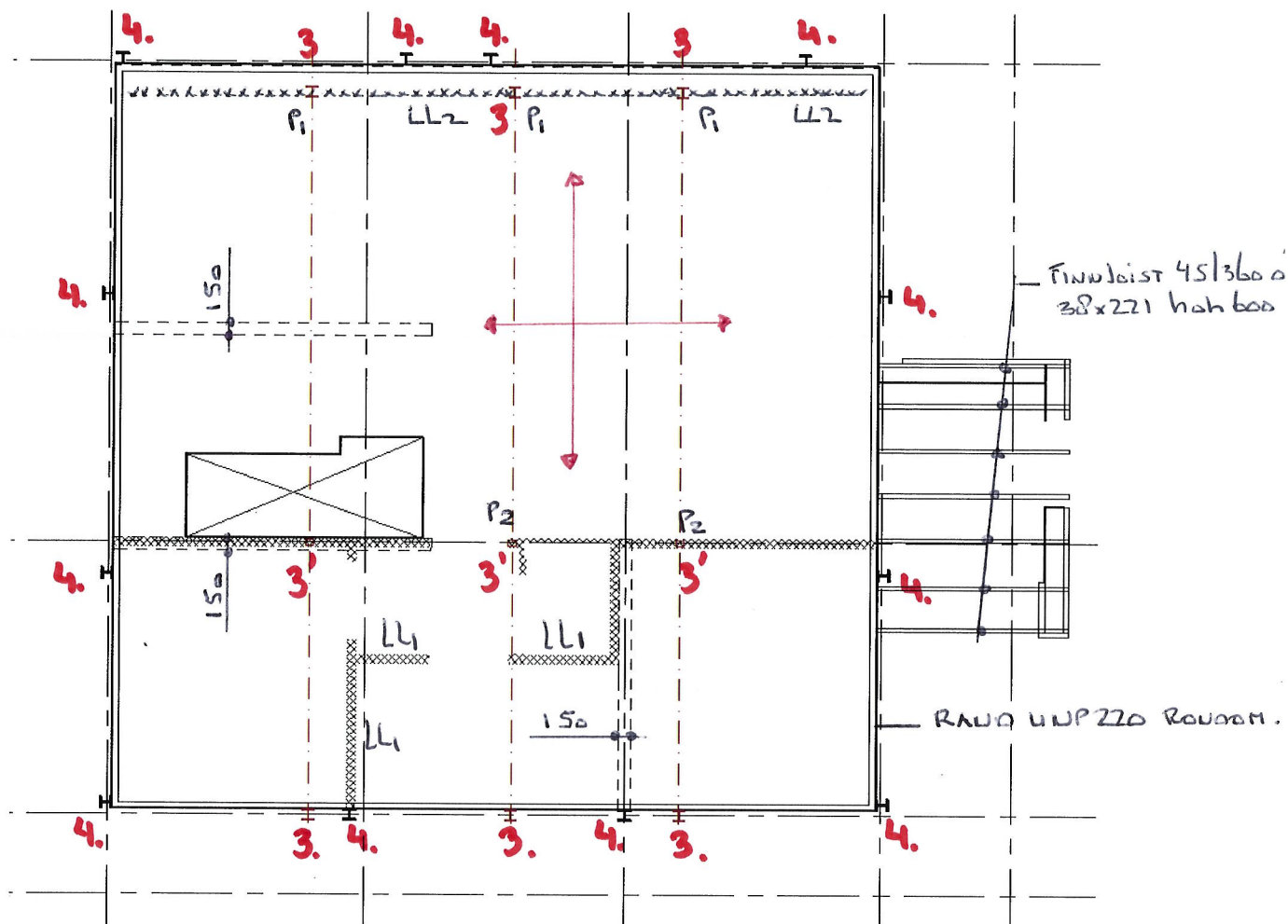
Pos 5: liggers HE140A met kopschotten $t=8 \text{ mm}$.

Pos 6: kolom koker $100 \times 100 \times 5$ (praktisch, $N_d = 60 \text{ kN}$)

B.L. = zelfdragende betonlath 200×250 conform tekening en berek. leverancier. $Q_g = 26,0 \text{ kN/m}^1$, $Q_{nut.} = 14,8 \text{ kN/m}^1$



Constructieschema 1^e verdieping:



 Toepassen breedplaatvloer $H_{tot} = 220\text{mm}$. Cementdekvloer 80mm.

Nuttige belasting $1,75\text{kN/m}^2$; Scheidingswanden gelijkmatig verdeeld $1,2\text{kN/m}^2$.

De vloer 4-zijdig opleggen middels binnenwanden en een 4-zijdig aangebrachte stalen ringbalk UNP220.

Omranding betonvloer middels een ingestort UNP220 profiel op stalen kolommen pos 4: HE140A

UNP voorzien van stekken $\varnothing 12-600$ lg. 600mm

LL1: $G = 6,0\text{kN/m}^1$

LL2: $G = 3,6\text{kN/m}^1$

P1: $G = 8,9\text{kN}$

$Q_e = 4,0\text{kN}$

P2: $G = 14,0\text{kN}$

$Q_e = 17,2\text{kN}$

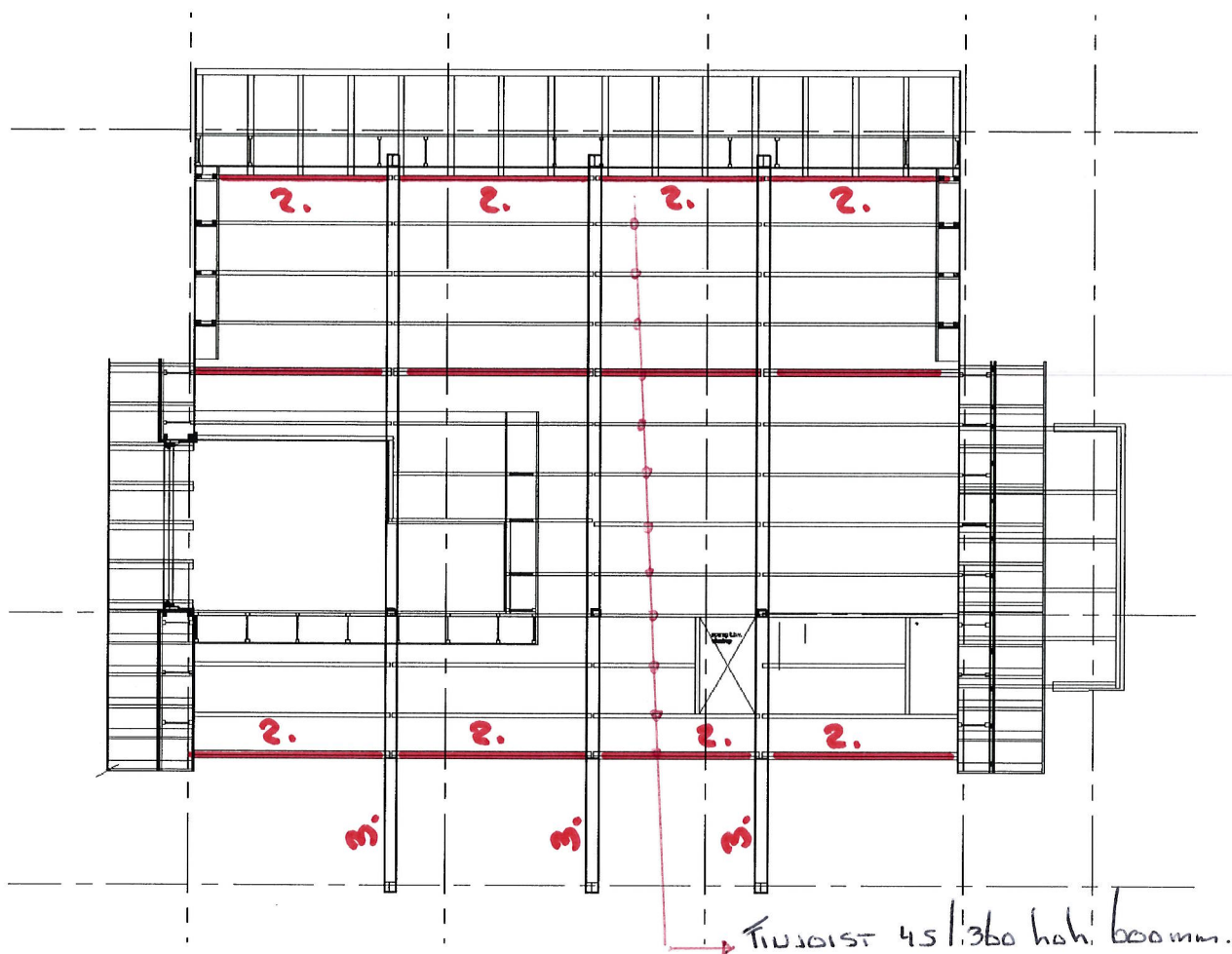
Dragende metselwerk wanden middels BIA betonnen snelbouwstenen 15N/m^2 o.g. Dikte als aangegeven
Niet dragend metselwerk onder de vloer constructief vrijhouden van de betonvloer

Pos 3: kolommen HE140A boven verdiepingvloer conform principedetail blad .

Pos 4: kolommen HE140A onder verdiepingvloer.

Pendelkolommen koker $80 \times 80 \times 5$ op vloer plaatsen. (3')

Constructieschema 2^e verdieping:



Draagconstructie vlieringvloer middels houten Finnjoist elementen FJI 46/360. Nuttige belasting $1,75 \text{ kN/m}^2$;

De vlieringvloer dient zodanig te worden uitgevoerd dat de schijfwerking kan worden gegarandeerd. Daartoe de Finnjoist elementen betimmeren met 12mm underlayment o.g. De platen verspringend aanbrengen en stevig vernagelen aan de onderconstructie.

Gevel- en dakelementen opbouw middels Finnjoist elementen FJI 45/360. Om de schijfwerking te garanderen dient de binnenzijde te worden betimmerd met een constructieve plaat, verspringend aangebracht en stevig vernageld aan de onderconstructie. Alternatief Finnjoist elementen is standaard balkhout praktisch 38×221 (i.v.m. isolatiedikte) h.o.h. 600mm.

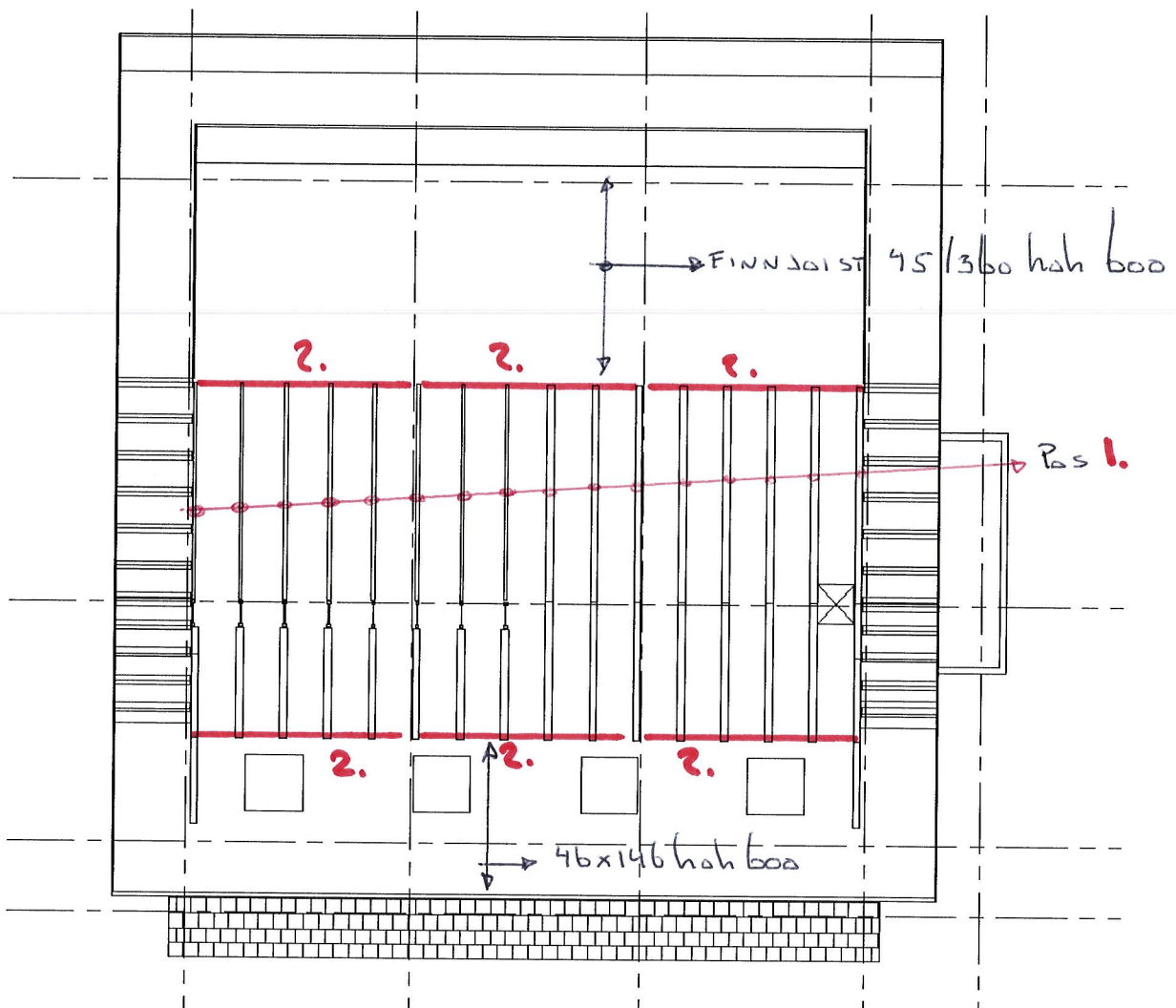
Stabiliteit opbouw bij wind op de zijgevels wordt verkregen door de schijfwerking van de kap, de zijgevels, de voorgevel en de vlieringvloer.

Pos 2: 2x Finnjoist onderlagen FJI 45/360 (onder opleggingen steekspanten voorzien van lijfversterking ter plaatse van de opleggingen conform voorschriften en principedetailering Finnforrest.

Pos 3: stalen spanten HE140A, pendelkolom koker $80 \times 80 \times 5$

Stabiliteit opbouw bij wind op de kopgevels wordt verkregen door de schijfwerking van de zijgevels en de zoldervloer in combinatie met stalen spanten pos 3: HE140A.

Constructieschema kapconstructie:

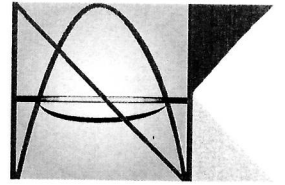


Gevel- en dakelementen opbouw middels Finnjoist elementen FJ 45/360. Om de schijfwerking te garanderen dient de binnenzijde te worden betimmerd met een constructieve plaat, verspringend aangebracht en stevig vernageld aan de onderconstructie. Alternatief Finnjoist elementen is standaard balkhout praktisch 38x221 (i.v.m. isolatiedikte) h.o.h. 600mm.

Pos 1: toepassen steekspanten 46x146 h.o.h. 600mm in combinatie met dakelementen opbouw middels Finnjoist elementen FJ 45/360. Om de schijfwerking te garanderen dient de binnenzijde te worden betimmerd met een constructieve plaat, verspringend aangebracht en stevig vernageld aan de onderconstructie.

Alternatief Finnjoist elementen is standaard balkhout praktisch 38x221 (i.v.m. isolatiedikte) h.o.h. 600mm.

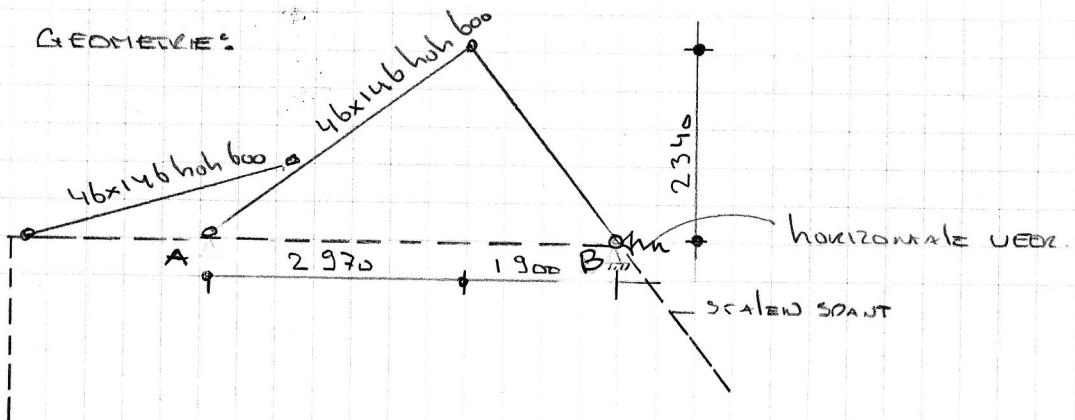
Pos 2: 2x Finnjoist onderslagen FJ 45/360 (onder opleggingen steekspanten voorzien van lijfversterking ter plaatse van de opleggingen conform voorschriften en principedetailering Finnforrest. Om de schijfwerking van de vloeringvloer te garanderen dient de bovenzijde te worden betimmerd met een constructieve plaat, verspringend aangebracht en stevig vernageld aan de onderconstructie.



OVERZICHT BELASTINGEN.

GEOMETRIE + BELASTING SCHEMA'S

POS 1: STEEK SPANTEN DAKDOW STRUCTIE



BELASTING STEEKSPANT: (VOOR UITVOER BEREK. ZIE BLAD 18 4/m 65)

$$q_{Lk} = 0,6 \cdot 0,7 \text{ kN/m}^2 = 0,42 \text{ kN/m}$$

WIJND + SNEEUWLASTEN CONFORM BELASTINGENEGULATOR.

STALEW SPANTEN hoh MAX $2,50 \text{ m} = \frac{2,5}{0,6} = 4,16$ STEEKSPANTEN

TOEPASSEN STEEKSPANTEN 46×146 hoh 600

INVOER TECHNOSOFT BEREKENING STALEW SPANT hoh 2,5m:

$$\text{Afm. STEEKSPANT } 4,16 \times 46 \times 146 = 192 \times 146 =$$

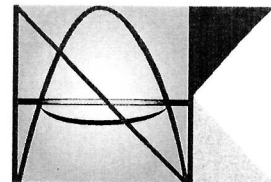
Md BEREKENING UITVOER TECHNOSOFT = Md ONHULLING = 4,1 kNm

Md PER STEEKSPANT DERHALVE $4,1 / 4,16 = 1,0 \text{ kNm}$

T.P.V. A: DWARSKRACHT SPRONG: $G_{\text{MAX}} = 8,4 \text{ kN}$

$$S_{\text{MAX}} = 4,5 \text{ kN}$$

$$W_{\text{MAX}} = 3,9 \text{ kN}$$



Pos 2: OUDESLAGEN STEEKSPANIEN

ZIE DWARSKRACHTEN SPRONG VOORIGE BLADZIJDE

$$G = 8,4 \text{ kN} / 2,5 \text{ m} = 3,36 \text{ kN/m'}$$

$$S_N = 4,5 \text{ kN} / 2,5 \text{ m} = 1,8 \text{ kN/m'}$$

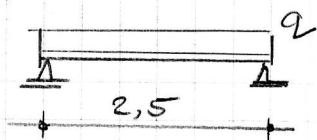
$$W = 3,9 \text{ kN} / 2,5 \text{ m} = 1,56 \text{ kN/m'}$$

VANUIT DE ZOLDEVLADER: $Q_G = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3 \text{ kN/m'}$
 $Q_{over} = 0,6 \cdot 1,75 = 1,05 \text{ kN/m'}$ ($\psi = 1,0$)

$$Q_G \text{ tot} = 3,36 + 0,3 = 3,66 \text{ kN/m'}$$

$$Q_{over} \text{ tot} = 1,8 + 1,05 = 2,95 \text{ kN/m'}$$

OUDESLAG MIDDELS FINNJOIST ELEMENTEN $t_1 = 36 \text{ mm}$

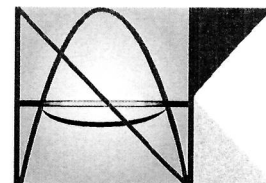


ZIE BEREKENING FINNJOIST FJ1 45/360 AHHOOR

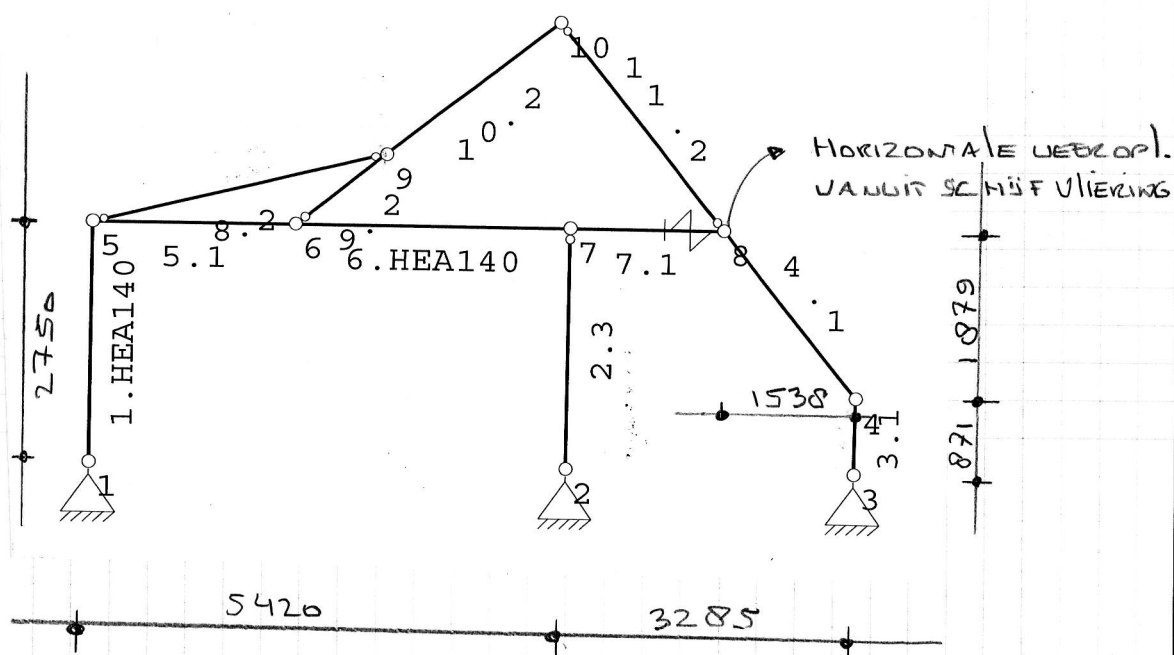
EEN BALK IS VOLDOENDE: VEILIGHEID HALVE 2 BALKEN WAIST ELKAAR AANBRENGEN.

LIJFVERSTERKINGEN AANBRENGEN TPO DE OPLEGGINGEN CONFORM VOORSCHRIFTEN EN PRINCIPEDETAILS VAN FINNJOIST:

VOOR BEREKENING ZIE BLAD 66 t/m 70



Pos 3: STALEN SPANTRON HOOG 2.5m



BELASTING: GG; dak = $2.5 \cdot 0.7 = 1.75 \text{ kN/m}$

GG; vloering = $2.5 \cdot 0.5 = 1.25 \text{ kN/m}$

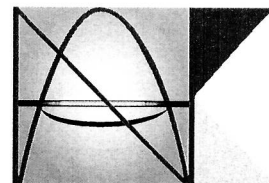
Wind: " = $2.5 \cdot 1.75 = 4.375 \text{ kN/m}$

OVERIGE BELASTING VANUIT BELASTINGSGENERATOR

TOEGEPASSE SPANTRON HE140A, RONDEN KOLON $\Phi 80 \times 80 \times 5$

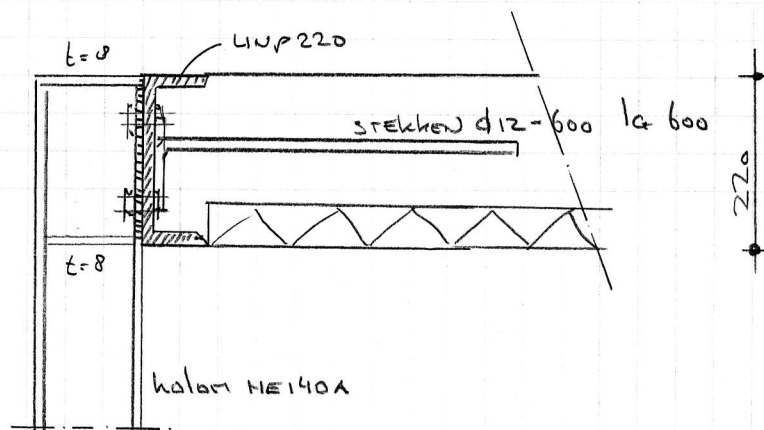
REACTIES: (kN)	1	2	3
G	8,9	14,0	7,7
WIND	3,4	17,2	0,8
SN	4	3,1	1

VOOR BEREK.
ZIE BLAD 18 1/4 m by

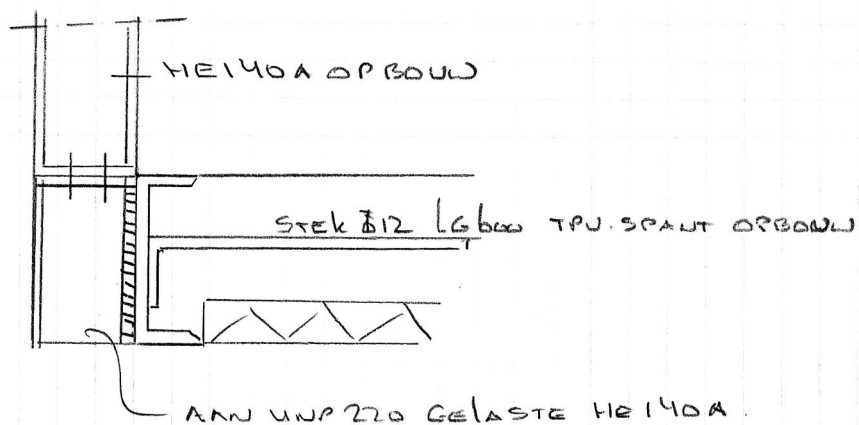


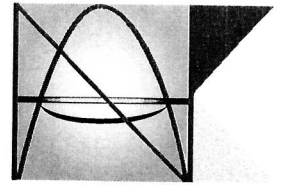
PRINCIPLE DETAILS

1. vloerwand + kolommen onderbouw



2. vloerwand + spanten onderbouw

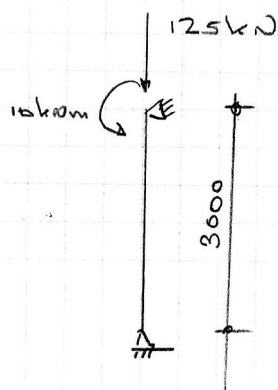




Pas 4: kolommen onder 1^e verdiepingvloer

$$U_d \max = 117,7 \text{ kN} \Rightarrow \text{aanhouden } 125 \text{ kN}$$

$$e_{\text{exl}} = 0,08 \text{ m} \Rightarrow M_{\text{exl}} = 125 \times 0,08 = 10 \text{ kNm}$$

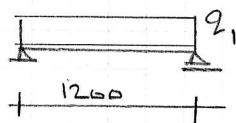


ZIE BEREKENING: TOEPASSEN HEI 40A.

U.C. $0,52 < 1,0$

ZIE BLAD 6/m

Pas 5: stalen ligger onder kelderdek



21 VANUIT ONTWERPBEREK. 1^e VERD. VLOER

21 VANUIT WAND OPBOUW = $3 \times 2 + 2,6 \times 3 =$

21 VANUIT Kelderdek = $\frac{1}{2} \times 4,3 \times (5 - 2,95) =$

ZIE BEREKENING: TOEPASSEN HEI 40A + kopschorten
 $t = 0 \text{ mm}$

OPLEGGING 200 mm EN STALEN kolom $\varnothing 100 \times 100 \times 5$

ZIE PAGINA 6/m.

G	G_E
40	15
13,0	-
19,0	6,35
64,6	21,35



TS/Raamwerken

Rel: 5.29 18 sep 2014

Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

Belastingbreedte.: 2.500

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

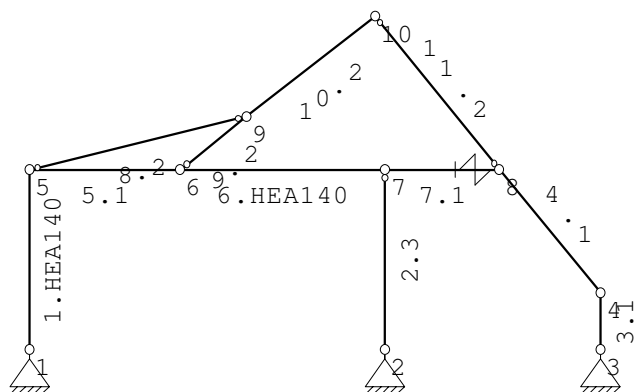
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005
2	C18	9000	3.2	3.8	1.00 5.0000e-006

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



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

PROFIELEN [mm]

Prof. Vormf.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007
0.00				
2	B*H 192*146	2:C18	2.8032e+004	4.9794e+007
0.00				
3	K80/80/5	1:S235	1.4732e+003	1.3661e+006
0.00				

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. h2	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2
1	0:Normaal	140	133	66.5				
2	0:Normaal	192	146	73.0	0:RH			
3	0:Normaal	80	80	40.0				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	2.300	2.750
2	5.420	0.000	7	5.420	2.750
3	8.705	0.000	8	7.167	2.750
4	8.705	0.871	9	3.310	3.560
5	0.000	2.750	10	5.270	5.090

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	5	1:HEA140	NDM	NDM	2.750
2	2	7	3:K80/80/5	NDM	ND	2.750
3	3	4	1:HEA140	NDM	NDM	0.871
4	4	8	1:HEA140	NDM	NDM	2.428
5	5	6	1:HEA140	NDM	NDM	2.300
6	6	7	1:HEA140	NDM	NDM	3.120
7	7	8	1:HEA140	NDM	NDM	1.747
8	5	9	2:B*H 192*146	ND	ND	3.408
9	6	9	2:B*H 192*146	ND	NDM	1.295
10	9	10	2:B*H 192*146	NDM	NDM	2.486
11	8	10	2:B*H 192*146	ND	ND	3.012

VASTE STEUNPUNTEN

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



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	8	1:X-transl.	0.00	5.000e+002	0.000	0.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	8.70	Gebouwhoogte.....	7.79
Niveau aansl.terrein.....	-2.70	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Positie spant in het gebouw....	2.50		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.50
Terrein categorie ...[4.3.2]....	2	Kr[4.3.2].....	0.21
z0	0.20	Zmin ..[4.3.2].....	4.00
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.00	Co wind van rechts.....	1.00
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.00		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.20	-0.30	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.04		

SNEEUW

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

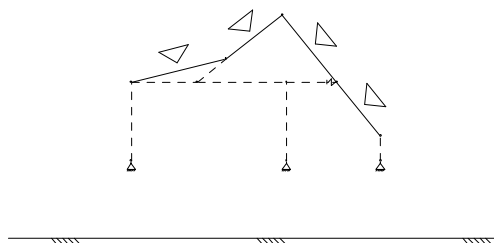
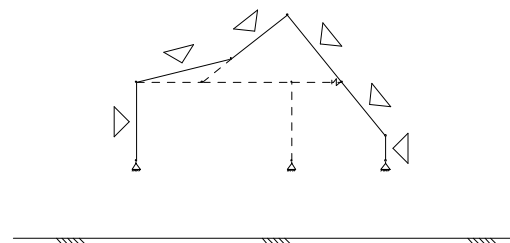
STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven





Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

WIND DAKTYPES

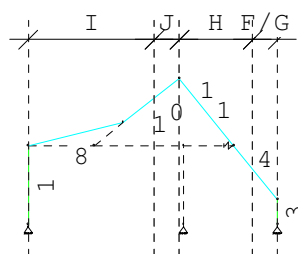
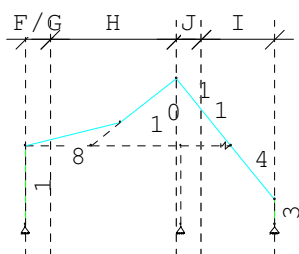
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	0.850	0.850	7.2.2
2	8-10 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	11-4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	3 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.750	D
2	8-10	0.000	0.870	F/G
3	8-10	0.870	4.400	H
4	11-4	0.000	0.870	J
5	11-4	0.870	2.565	I
6	3	0.000	0.871	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	0.871	D
2	11-4	0.000	0.870	F/G
3	11-4	0.870	2.565	H
4	8-10	0.000	0.870	J
5	8-10	0.870	4.400	I
6	1	0.000	2.750	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.640	2.500		-0.480		
Qw2		-0.300	0.640	2.500		0.480		
Qw3	1.00	0.800	0.640	2.500	0.85	-1.088	D	
Qw4	1.00	0.178	0.640	0.926		-0.105	F	13.8
Qw5	1.00	0.178	0.640	1.574		-0.179	G	13.8
Qw6	1.00	0.178	0.640	2.500		-0.284	H	13.8
Qw7	1.00	0.507	0.640	2.500		-0.811	H	38.0
Qw8	1.00	0.300	0.640	2.500		-0.480	J	51.0
Qw9	1.00	0.200	0.640	2.500		-0.320	I	50.7
51.0								
Qw10	1.00	0.500	0.640	2.500	0.85	-0.680	E	
Qw11		-0.200	0.640	2.500		0.320		



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw12		0.200	0.640	2.500		-0.320		
Qw13	1.00	-0.996	0.640	0.926		0.590	F	13.8
Qw14	1.00	-0.848	0.640	1.574		0.854	G	13.8
Qw15	1.00	-0.336	0.640	2.500		0.538	H	13.8
Qw16	1.00	-0.093	0.640	2.500		0.149	H	38.0
Qw17	1.00	-0.800	0.640	2.500	0.85	1.088	D	
Qw18	1.00	-0.700	0.640	0.926		0.415	F	50.7
Qw19	1.00	-0.700	0.640	1.574		0.705	G	50.7
Qw20	1.00	-0.638	0.640	2.500		1.020	H	50.7
Qw21	1.00	-0.640	0.640	2.500		1.023	H	51.0
Qw22	1.00	-0.393	0.640	2.500		0.629	J	38.0
Qw23	1.00	-0.293	0.640	2.500		0.469	I	38.0
Qw24	1.00	-0.424	0.640	2.500		0.678	I	13.8
Qw25	1.00	-0.500	0.640	2.500	0.85	0.680	E	
Qw26	1.00	-1.200	0.640	0.491		0.377		
Qw27	1.00	-0.800	0.640	2.009		1.028		
Qw28	1.00	1.200	0.640	0.491		-0.377		
Qw29	1.00	0.800	0.640	2.009		-1.028		
Qw30	1.00	-0.612	0.640	2.500		0.979		13.8
Qw31	1.00	-0.853	0.640	2.500		1.365		38.0
Qw32	1.00	0.860	0.640	2.500		-1.376		51.0
Qw33	1.00	0.862	0.640	2.500		-1.379		50.7
Qw34	1.00	-0.800	0.640	2.500		1.280		
Qw35	1.00	0.800	0.640	2.500		-1.280		
Qw36	1.00	-0.512	0.640	2.500		0.819		13.8
Qw37	1.00	-0.500	0.640	2.500		0.800		38.0
Qw38	1.00	0.500	0.640	2.500		-0.800		50.7
51.0								

Sneeuw indexen

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.248	0.70	1.00		2.500	0.434	50.7
Qs2	b)	0.800	0.70	1.00		2.500	1.400	13.8
Qs3	b)	0.587	0.70	1.00		2.500	1.028	38.0
Qs4	b)	0.241	0.70	1.00		2.500	0.421	51.0
Qs5	b)	0.400	0.70	1.00		2.500	0.700	13.8
Qs6	b)	0.294	0.70	1.00		2.500	0.514	38.0
Qs7	b)	0.124	0.70	1.00		2.500	0.217	50.7
Qs8	b)	0.120	0.70	1.00		2.500	0.211	51.0



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving	Type
		1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
		2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
g		3 Wind van links onderdruk A	7
g		4 Wind van links overdruk A	8
g		5 Wind van links onderdruk B	9
g		6 Wind van links overdruk B	10
g		7 Wind van links onderdruk C	37
g		8 Wind van links overdruk C	38
g		9 Wind van links onderdruk D	39
g		10 Wind van links overdruk D	40
g		11 Wind van rechts onderdruk A	11
g		12 Wind van rechts overdruk A	12
g		13 Wind van rechts onderdruk B	13
g		14 Wind van rechts overdruk B	14
g		15 Wind van rechts onderdruk C	41
g		16 Wind van rechts overdruk C	42
g		17 Wind van rechts onderdruk D	43
g		18 Wind van rechts overdruk D	44
g		19 Wind loodrecht onderdruk A	15
g		20 Wind loodrecht overdruk A	16
g		21 Wind loodrecht onderdruk B	45
g		22 Wind loodrecht overdruk B	46
g		23 Sneeuw A	22
g		24 Sneeuw B	23
g		25 Sneeuw C	33
g		= gegenereerd belastinggeval	

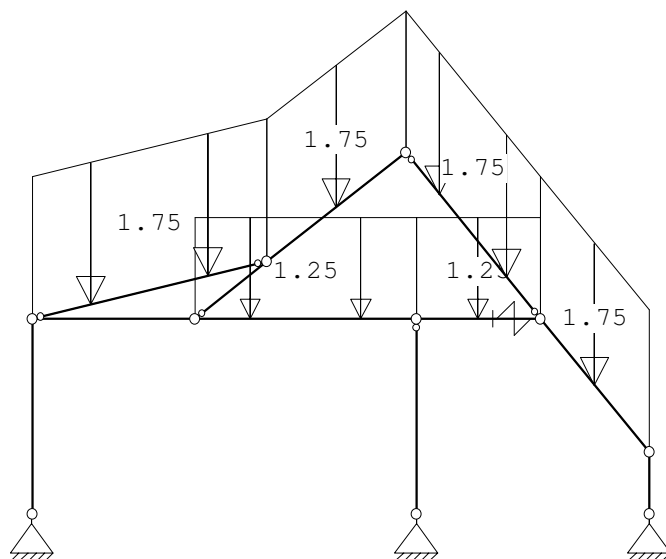


Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
8	5:QZGloaal	-1.75	-1.75	0.000	0.000		
10	5:QZGloaal	-1.75	-1.75	0.000	0.000		
11	5:QZGloaal	-1.75	-1.75	0.000	0.000		
4	5:QZGloaal	-1.75	-1.75	0.000	0.000		
6	1:QZLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000		
7	1:QZLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000		

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

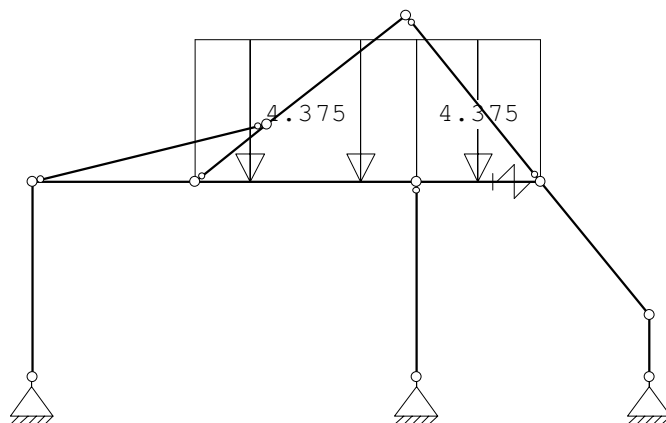
Kn.	X	Z	M
1	2.09	8.87	
2	0.00	14.04	
3	-2.20	7.68	
8	0.11		
	0.00	30.60	: Som van de reacties
	0.00	-30.60	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
6	1:QZLokaal	-4.38	-4.38	0.000	0.000	0.4	0.5
7	1:QZLokaal	-4.38	-4.38	0.000	0.000	0.4	0.5

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

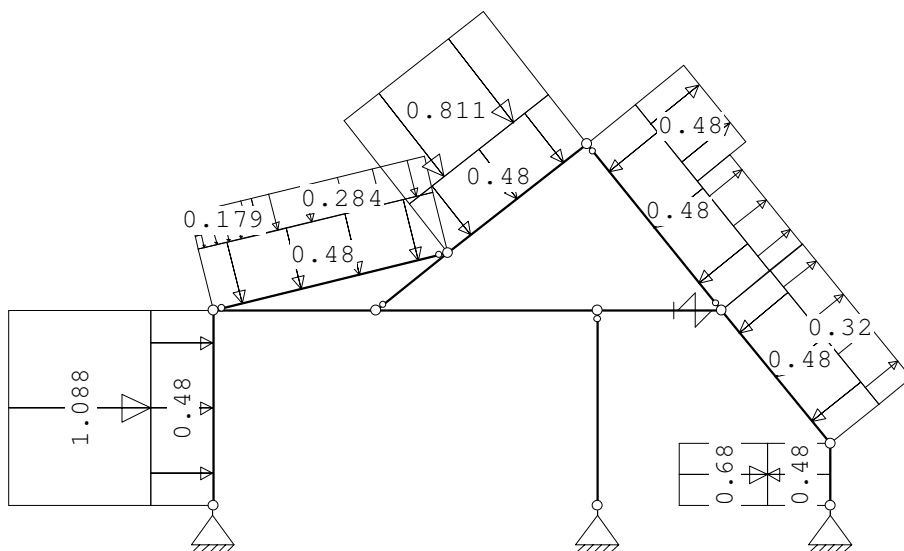
Kn.	X	Z	M
1	0.95	3.39	
2	0.00	17.14	
3	-0.48	0.76	
8	-0.46		
	0.00	21.29	: Som van de reacties
	0.00	-21.29	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw4	-0.11	-0.11	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.18	-0.18	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.896	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.48	-0.48	1.630	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.32	-0.32	0.000	1.382	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:3 Wind van links onderdruk A

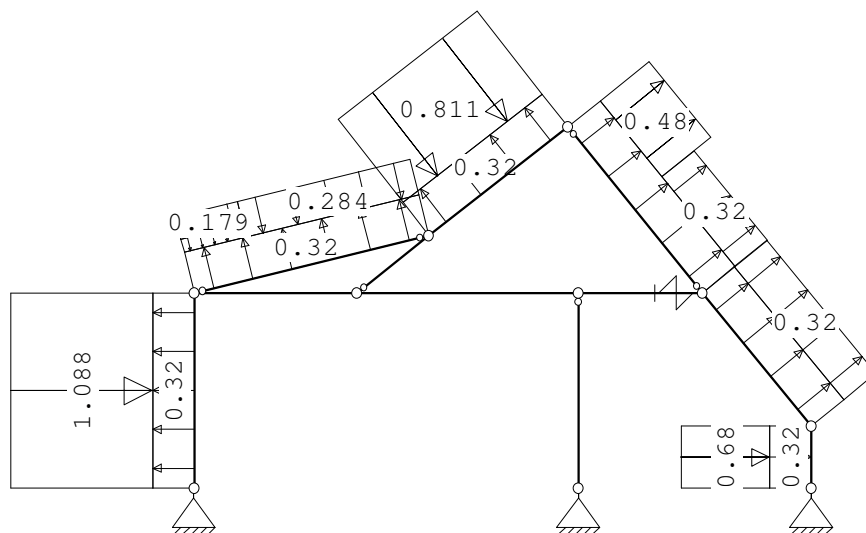
Kn.	X	Z	M
1	-1.69	2.28	
2	0.00	0.21	
3	-2.61	2.98	
8	-2.28		
	-6.58	5.47	: Som van de reacties
	6.58	-5.47	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw4	-0.11	-0.11	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.18	-0.18	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.896	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.48	-0.48	1.630	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.32	-0.32	0.000	1.382	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:4 Wind van links overdruk A

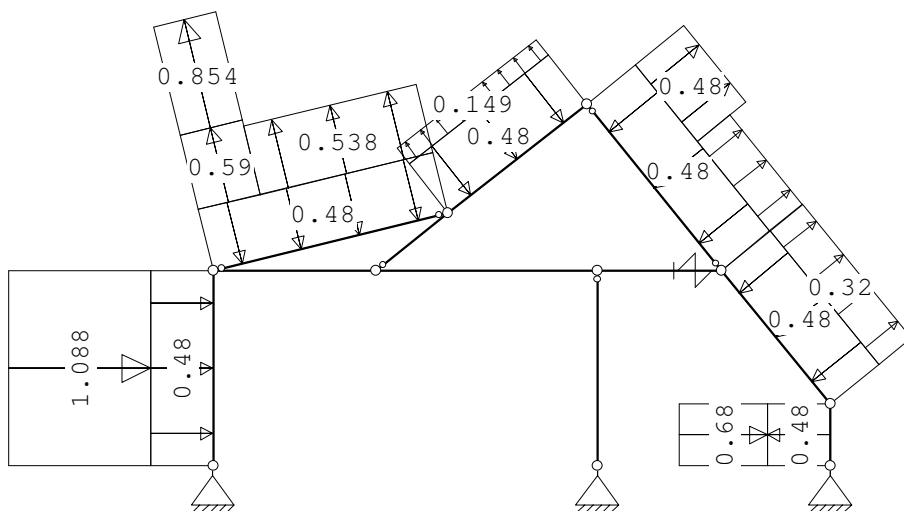
Kn.	X	Z	M
1	-1.40	-0.30	
2	0.00	-2.18	
3	-2.89	0.99	
8	-2.28		
	-6.58	-1.49	: Som van de reacties
	6.58	1.49	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw13	0.59	0.59	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.896	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw16	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw8	-0.48	-0.48	1.630	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.32	-0.32	0.000	1.382	0.0	0.2

REACTIES

B.G:5 Wind van links onderdruk B

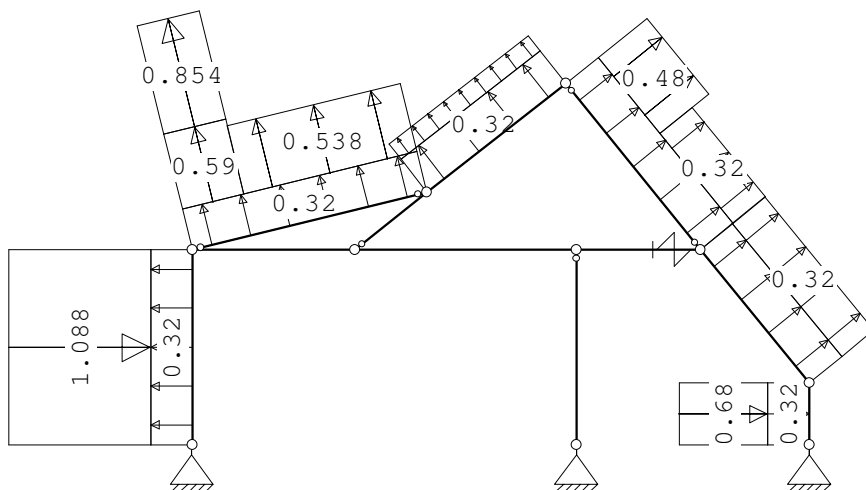
Kn.	X	Z	M
1	-2.06	-0.60	
2	0.00	-0.91	
3	-1.28	1.59	
8	-0.91		
	-4.25	0.08	: Som van de reacties
	4.25	-0.08	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw13	0.59	0.59	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								

REACTIES

B.G:6 Wind van links overdruk B

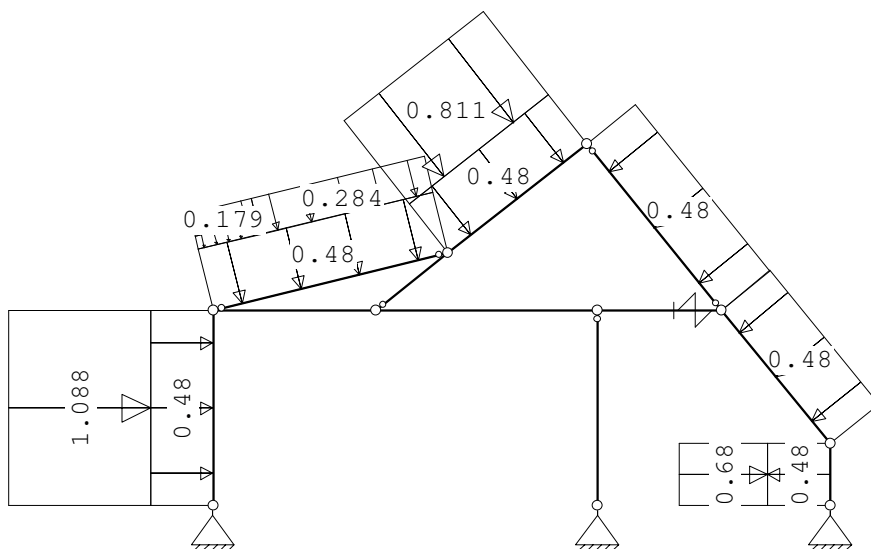
Kn.	X	Z	M
1	-1.77	-3.18	
2	0.00	-3.30	
3	-1.56	-0.40	
8	-0.92		
	-4.25	-6.88	: Som van de reacties
	4.25	6.88	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw4	-0.11	-0.11	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw5	-0.18	-0.18	0.000	2.511	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.896	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:7 Wind van links onderdruk C

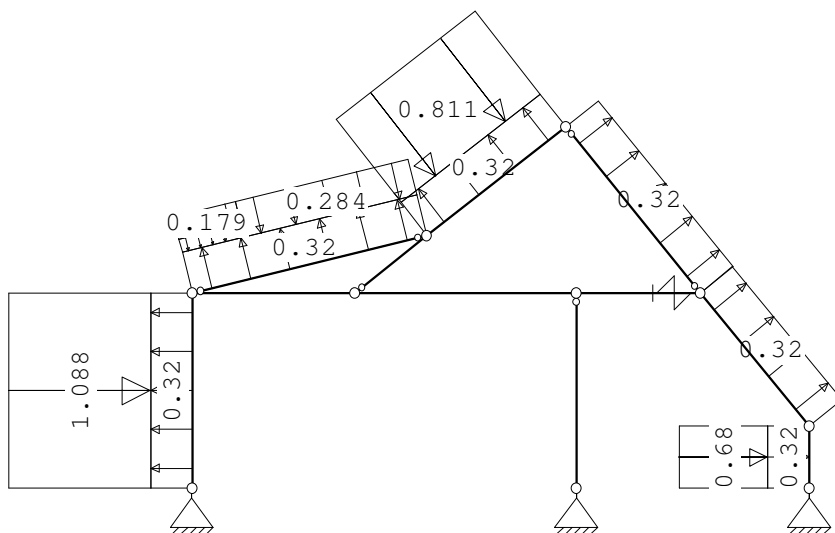
Kn.	X	Z	M
1	-1.48	2.52	
2	0.00	1.16	
3	-2.00	3.03	
8	-1.58		
	-5.05	6.71	: Som van de reacties
	5.05	-6.71	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk C

Staaftype	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
10 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
11 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw4	-0.11	-0.11	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw5	-0.18	-0.18	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw6	-0.28	-0.28	0.896	0.000	0.0	0.2
0.0							

REACTIES

B.G:8 Wind van links overdruk C

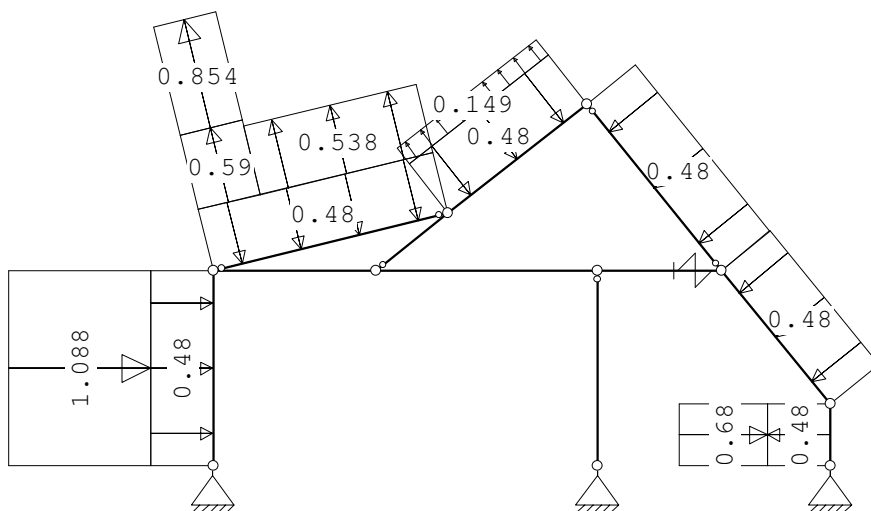
Kn.	X	Z	M
1	-1.19	-0.06	
2	0.00	-1.23	
3	-2.28	1.03	
8	-1.59		
	-5.05	-0.26	: Som van de reacties
	5.05	0.26	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
11 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw13	0.59	0.59	0.000	2.511	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	2.511	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.896	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:9 Wind van links onderdruk D

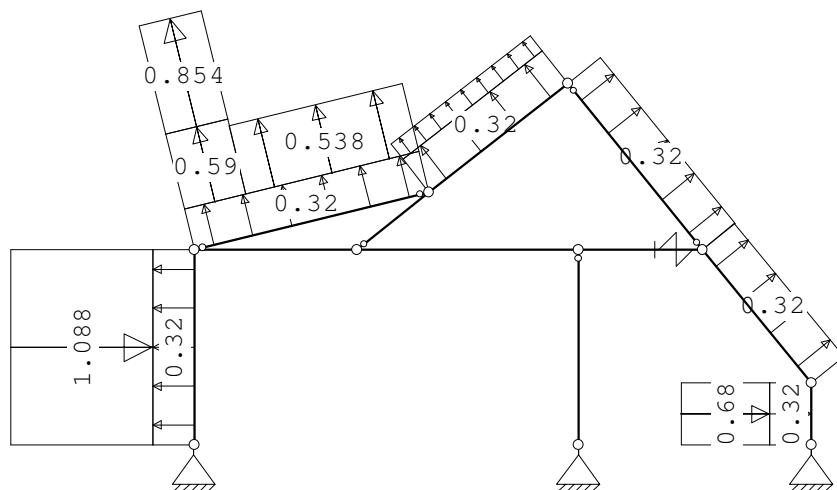
Kn.	X	Z	M
1	-1.85	-0.37	
2	0.00	0.04	
3	-0.66	1.64	
8	-0.21		
	-2.73	1.32	: Som van de reacties
	2.73	-1.32	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.09	-1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw13	0.59	0.59	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw14	0.85	0.85	0.000	2.511	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.896	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw16	0.15	0.15	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:10 Wind van links overdruk D

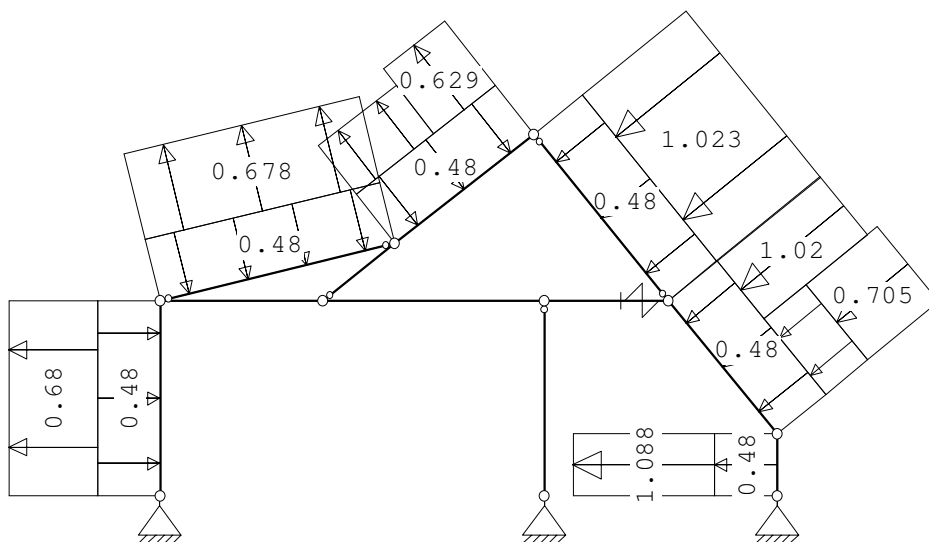
Kn.	X	Z	M
1	-1.56	-2.94	
2	0.00	-2.35	
3	-0.95	-0.36	
8	-0.22		
	-2.73	-5.65	: Som van de reacties
	2.73	5.65	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
11 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw18	0.41	0.41	0.000	1.054	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw19	0.70	0.70	0.000	1.054	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw20	1.02	1.02	1.374	0.000	0.0	0.2
0.0							

REACTIES

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A

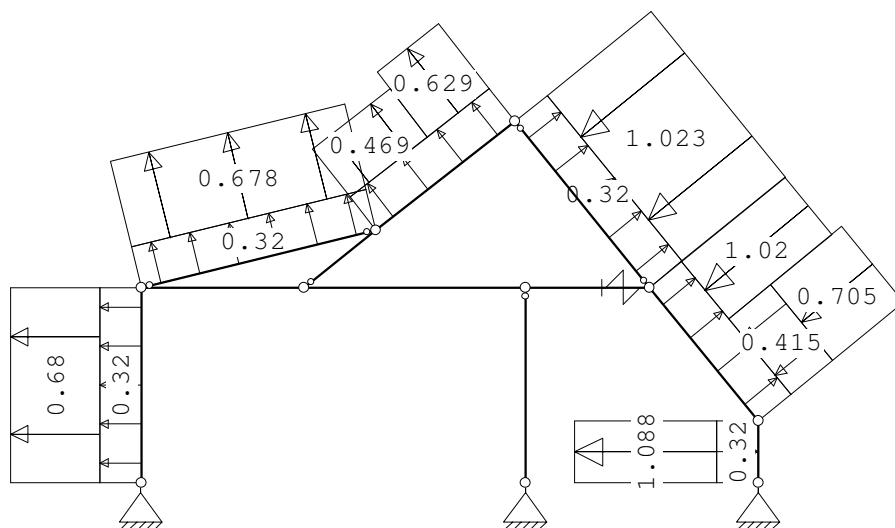
Kn.	X	Z	M
1	1.12	0.36	
2	0.00	3.83	
3	4.05	0.28	
8	3.44		
	8.61	4.47	: Som van de reacties
	-8.61	-4.47	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw18	0.41	0.41	0.000	1.054	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw19	0.70	0.70	0.000	1.054	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw20	1.02	1.02	1.374	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:12 Wind van rechts overdruk A

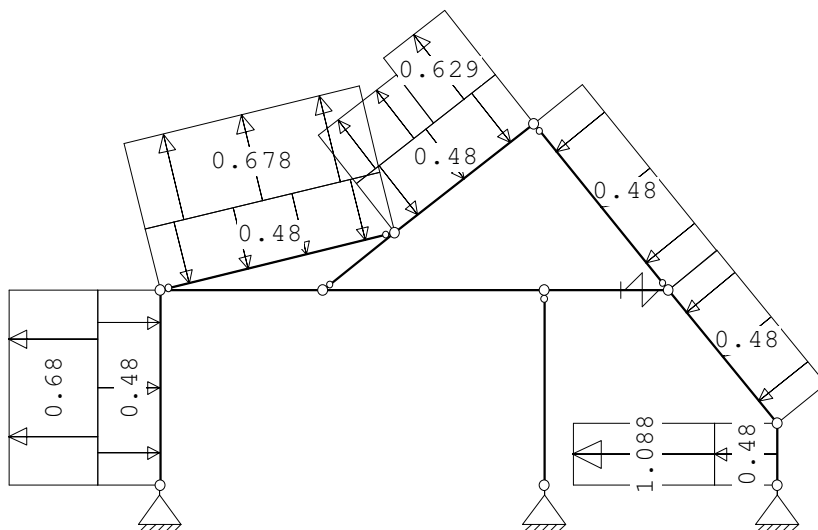
Kn.	X	Z	M
1	1.41	-2.22	
2	0.00	1.45	
3	3.77	-1.72	
8	3.43		
	8.61	-2.49	: Som van de reacties
	-8.61	2.49	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	1.382	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw23	0.47	0.47	0.000	1.104	0.0	0.2

REACTIES

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B

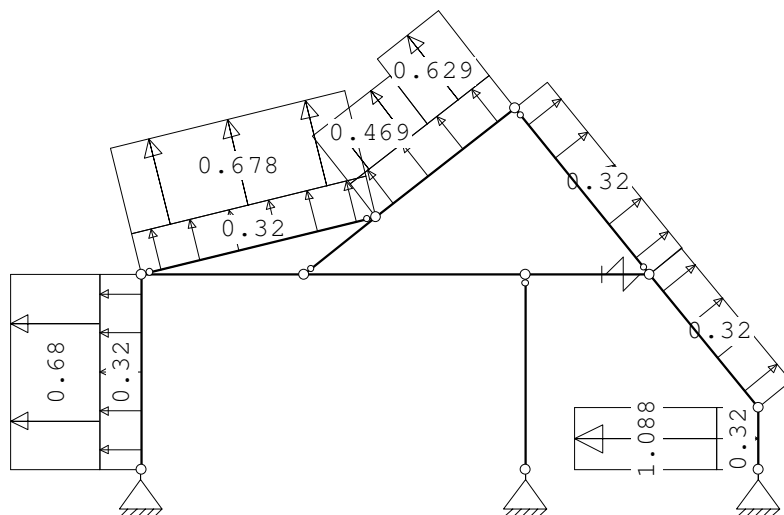
Kn.	X	Z	M
1	0.53	-0.20	
2	0.00	1.23	
3	2.27	-0.15	
8	1.39		
	4.19	0.87	: Som van de reacties
	-4.19	-0.87	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	1.382	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw23	0.47	0.47	0.000	1.104	0.0	0.2

REACTIES

B.G:14 Wind van rechts overdruk B

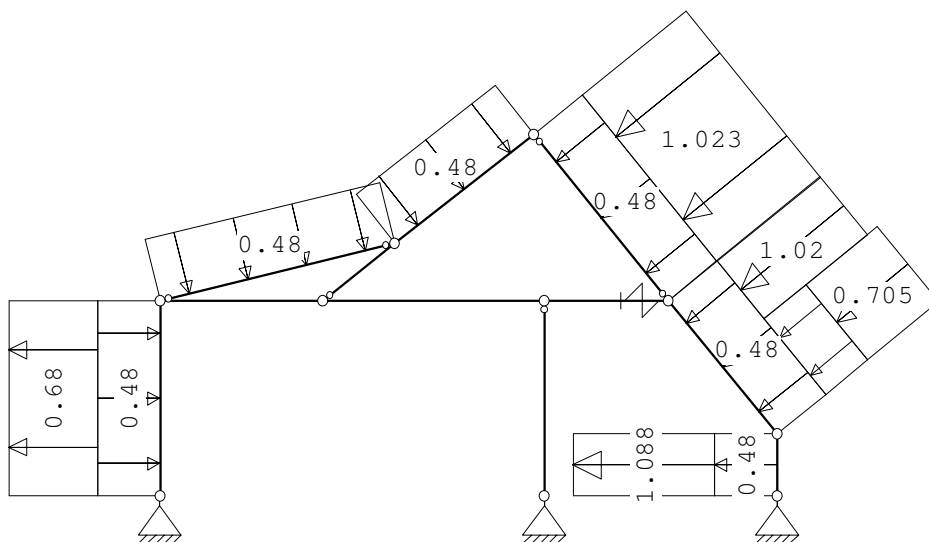
Kn.	X	Z	M
1	0.82	-2.78	
2	0.00	-1.16	
3	1.99	-2.15	
8	1.38		
	4.19	-6.09	: Som van de reacties
	-4.19	6.09	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
11 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw18	0.41	0.41	0.000	1.054	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw19	0.70	0.70	0.000	1.054	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw20	1.02	1.02	1.374	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:15 Wind van rechts onderdruk C

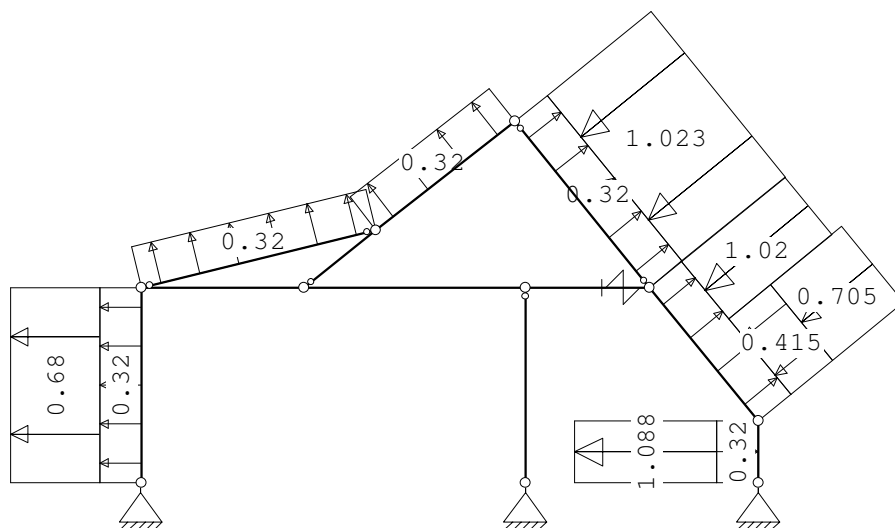
Kn.	X	Z	M
1	1.38	2.06	
2	0.00	4.62	
3	3.25	1.10	
8	2.61		
	7.23	7.77	: Som van de reacties
	-7.23	-7.77	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
10 1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
11 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw18	0.41	0.41	0.000	1.054	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw19	0.70	0.70	0.000	1.054	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw20	1.02	1.02	1.374	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:16 Wind van rechts overdruk C

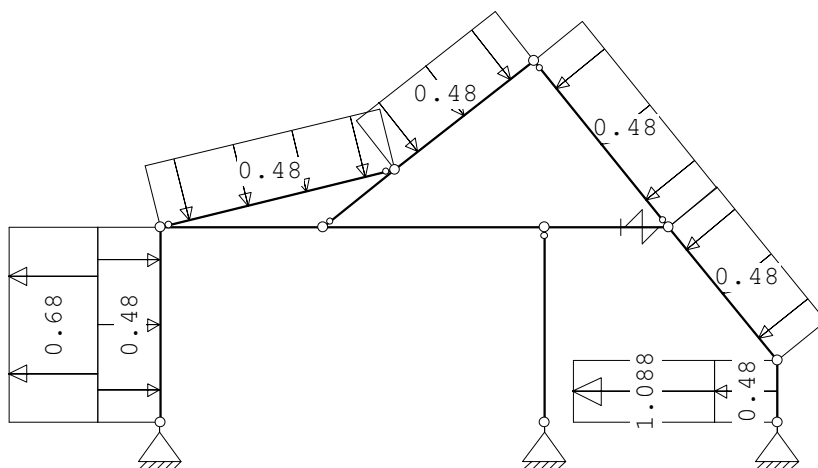
Kn.	X	Z	M
1	1.67	-0.52	
2	0.00	2.23	
3	2.97	-0.90	
8	2.60		
	7.23	0.81	: Som van de reacties
	-7.23	-0.81	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
11 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:17 Wind van rechts onderdruk D

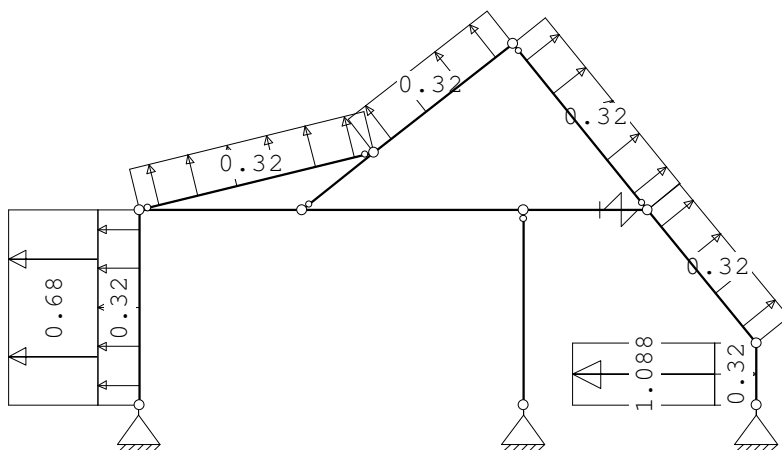
Kn.	X	Z	M
1	0.79	1.49	
2	0.00	2.02	
3	1.47	0.67	
8	0.56		
	2.82	4.18	: Som van de reacties
	-2.82	-4.18	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
3	1:QZLokaal	Qw17	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2
1	1:QZLokaal	Qw25	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:18 Wind van rechts overdruk D

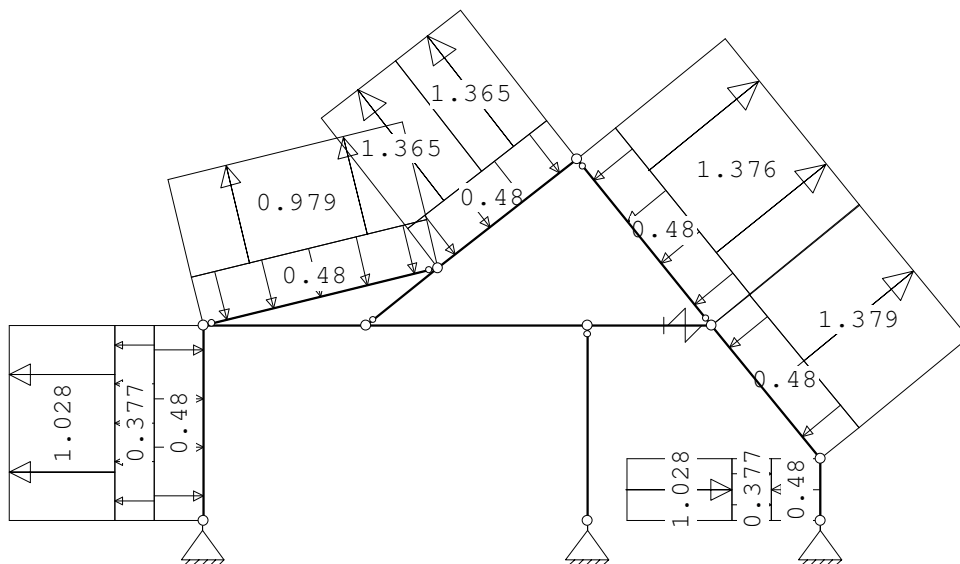
Kn.	X	Z	M
1	1.08	-1.08	
2	0.00	-0.37	
3	1.19	-1.33	
8	0.55		
	2.82	-2.79	: Som van de reacties
	-2.82	2.79	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
11 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
4 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
1 1:QZLokaal	Qw26	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
1 1:QZLokaal	Qw27	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
3 1:QZLokaal	Qw28	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:19 Wind loodrecht onderdruk A

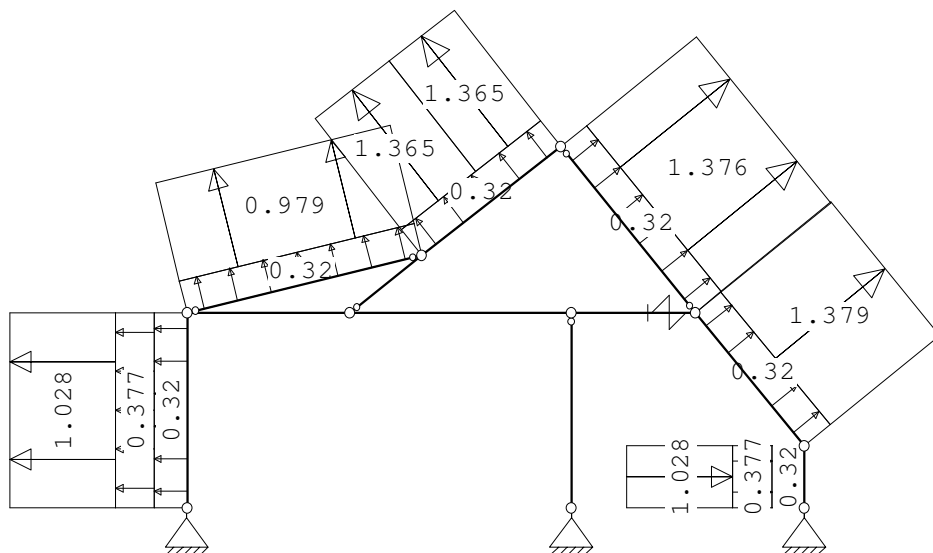
Kn.	X	Z	M
1	0.47	-1.97	
2	0.00	-2.35	
3	-0.50	-2.15	
8	-0.25		
	-0.29	-6.47	: Som van de reacties
	0.29	6.47	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht overdruk A

Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw26	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw27	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw28	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								

REACTIES

B.G:20 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.75	-4.55	
2	0.00	-4.74	
3	-0.78	-4.14	
8	-0.26		
	-0.29	-13.43	: Som van de reacties
	0.29	13.43	: Som van de belastingen

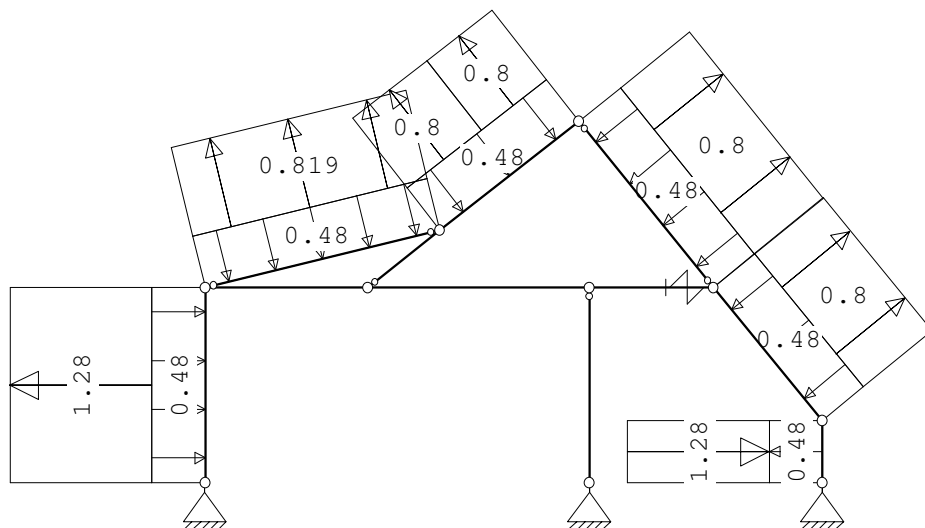


Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden

Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw2	0.48	0.48	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw34	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw35	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:21 Wind loodrecht onderdruk B

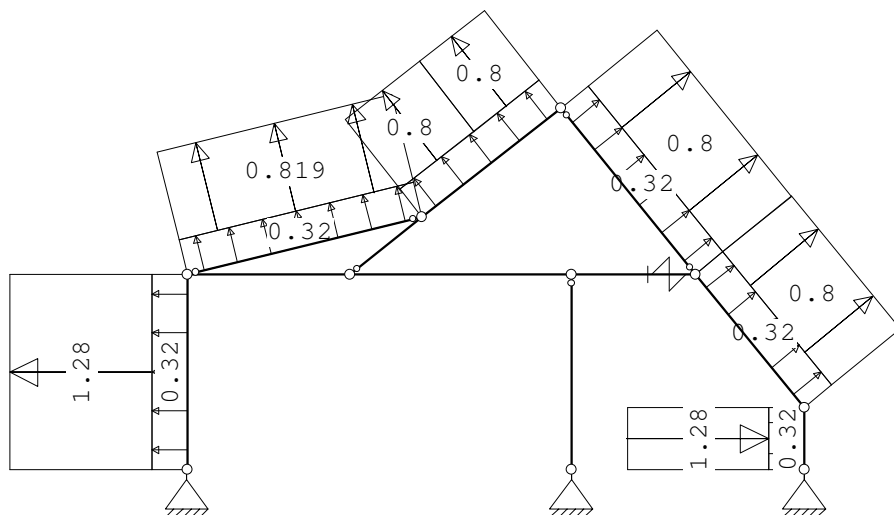
Kn.	X	Z	M
1	0.76	-1.12	
2	0.00	-0.56	
3	-0.11	-1.16	
8	0.27		
	0.92	-2.85	: Som van de reacties
	-0.92	2.85	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:22 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
1	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw11	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
1	1:QZLokaal	Qw34	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
3	1:QZLokaal	Qw35	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
8	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0								
10	1:QZLokaal	Qw37	0.80	0.80	1.323	0.000	0.0	0.2
0.0								

REACTIES

B.G:22 Wind loodrecht overdruk B

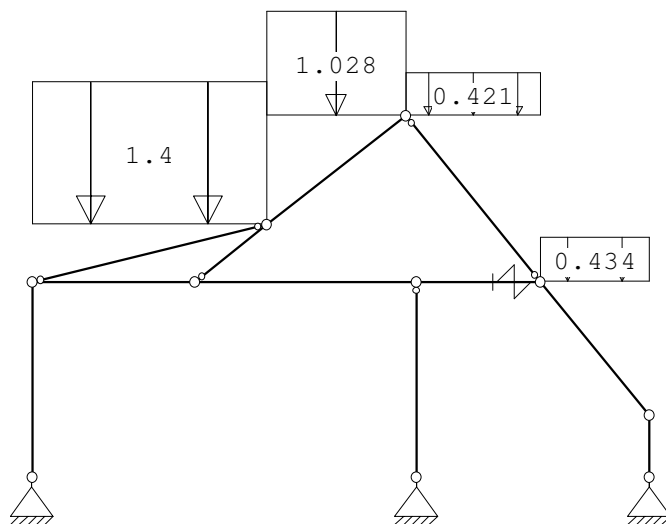
Kn.	X	Z	M
1	1.05	-3.70	
2	0.00	-2.95	
3	-0.39	-3.16	
8	0.26		
	0.92	-9.81	: Som van de reacties
	-0.92	9.81	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2
8 3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2
10 3:QZgeProj.	Qs3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2
11 3:QZgeProj.	Qs4	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:23 Sneeuw A

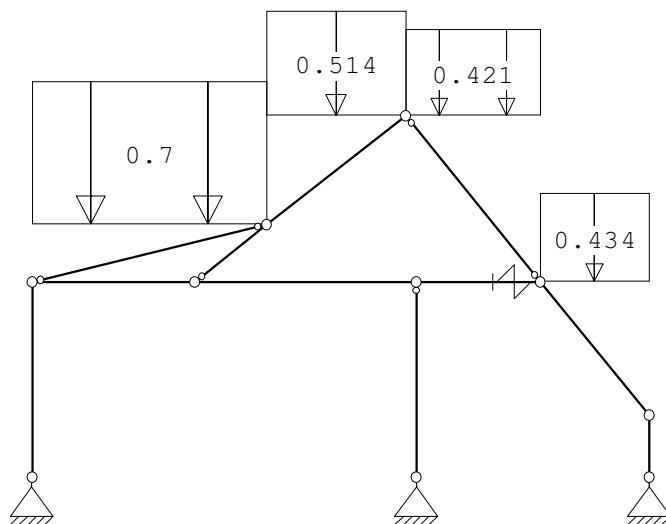
Kn.	X	Z	M
1	0.79	4.01	
2	0.00	3.09	
3	-0.43	1.01	
8	-0.36		
	0.00	8.12	: Som van de reacties
	0.00	-8.12	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw B

Staaftype	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2							
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
8 3:QZgeProj.	Qs5	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
10 3:QZgeProj.	Qs6	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							
11 3:QZgeProj.	Qs4	-0.42	-0.42	0.000	0.000	0.0	0.2
0.0							

REACTIES

B.G:24 Sneeuw B

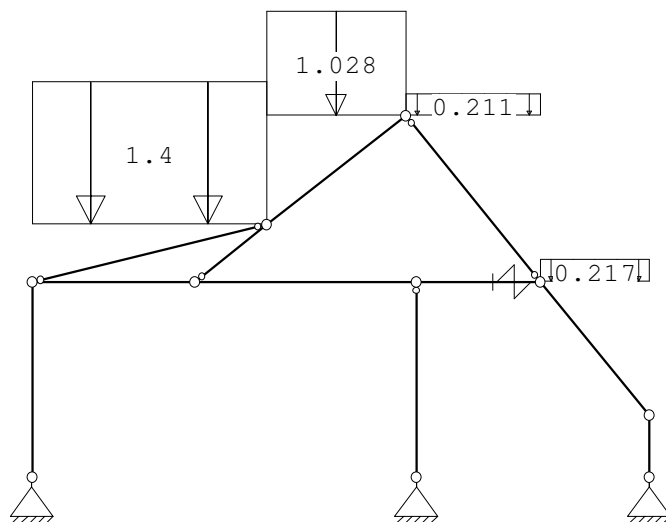
Kn.	X	Z	M
1	0.42	2.04	
2	0.00	1.75	
3	-0.33	0.99	
8	-0.10		
	0.00	4.79	: Som van de reacties
	0.00	-4.79	: Som van de belastingen



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

BELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1
ψ_2								
4	3:QZgeProj.	Qs7	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2
8	3:QZgeProj.	Qs2	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2
10	3:QZgeProj.	Qs3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2
11	3:QZgeProj.	Qs8	-0.21	-0.21	0.000	0.000	0.0	0.2

REACTIES

B.G:25 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.77	3.97	
2	0.00	2.88	
3	-0.32	0.53	
8	-0.45		
	0.00	7.38	: Som van de reacties
	0.00	-7.38	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
6	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
7	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
8	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
9	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$



Project...: Nieuwbou_woning Schutst_e straat Vorden
Onderdeel: Raamwerk_v_e_r dieping/kaπ

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$
19 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$
20 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$
21 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$
22 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$
23 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$
24 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$
25 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,23}$
26 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,24}$
27 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,25}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\Psi_0 Q_{k,2}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,23}$



Project...: Nieuwbou_woning Schutst_e straat Vorden
Onderdeel: Raamwerk_v_e_rdieping/kaπ

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
51 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,24}$				
52 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,25}$				
53 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
54 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
55 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
57 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
59 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
60 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
61 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
62 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
63 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
64 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
65 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
66 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
67 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
68 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
69 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
70 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
71 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
72 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
73 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,23}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,24}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
75 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,25}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
76 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
77 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
78 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
79 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
80 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
81 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
82 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
83 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
84 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
85 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
86 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
87 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
88 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$



Project...: Nieuwbou_woning Schutst_e straat Vorden
Onderdeel: Raamwerk_v_e_r dieping/kaπ

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
89 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
90 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
91 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
92 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
93 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
94 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
95 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
96 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,23}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
97 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,24}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
98 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,25}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,2}$
99 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
100 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
101 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
102 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
103 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
104 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
105 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
106 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
107 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
108 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
109 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
110 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
111 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
112 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$				
113 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$				
114 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$				
115 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$				
116 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$				
117 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$				
118 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$				
119 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$				
120 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$				
121 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$				
122 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,25}$				
123 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
124 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
125 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
126 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
127 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
128 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$



Project...: Nieuwbou_woning Schutst_e straat Vorden

Onderdeel: Raamwerk_v_e_rdieping/kaπ

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
129	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
130	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
131	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
132	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
133	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
134	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
135	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
136	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
137	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
138	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
139	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
140	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
141	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
142	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
143	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
144	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
145	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,25}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
146	Quas.	1.00	$G_{k,1}$						
147	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2 Q_{k,2}$			
148	Freq.	1.00	$G_{k,1}$						
149	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,2}$			
150	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,3}$			
151	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$			
152	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$			
153	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,6}$			
154	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,7}$			
155	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,8}$			
156	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,9}$			
157	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,10}$			
158	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,11}$			
159	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,12}$			
160	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,13}$			
161	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,14}$			
162	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,15}$			
163	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,16}$			
164	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,17}$			
165	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,18}$			
166	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,19}$			



Project...: Nieuwbou_woning Schutst_r_aat Vorden

Onderdeel: Raamwerk_v_erdieping/kaπ

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
167 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,20}$			
168 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,21}$			
169 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,22}$			
170 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,23}$			
171 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,24}$			
172 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,25}$			
173 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
174 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
175 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
176 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
177 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
178 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
179 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
180 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
181 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
182 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
183 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
184 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
185 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
186 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,16}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
187 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,17}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
188 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,18}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
189 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,19}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
190 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,20}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
191 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,21}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
192 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,22}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
193 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,23}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
194 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,24}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
195 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,25}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$
196 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

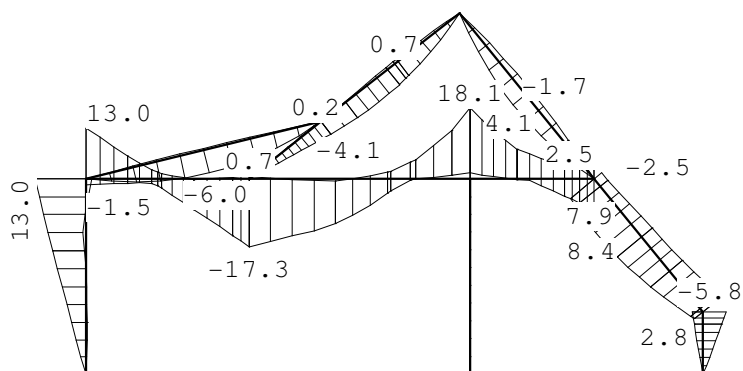


Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

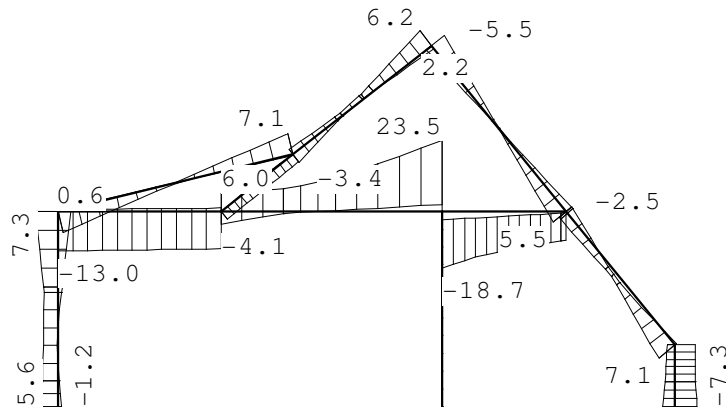
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

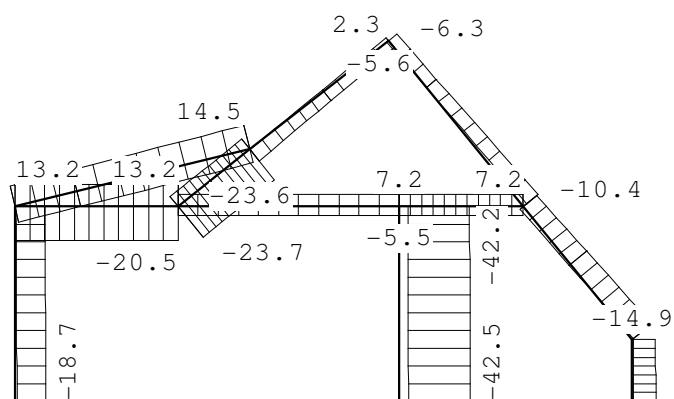
Fundamentele combinatie



Project..: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn. max	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.21	5.58	1.16	18.70	0.00	10.00
2	0.00	0.00	5.53	42.55	0.00	10.00
3	-7.26	4.10	0.70	14.22	0.00	10.00
8	-3.61	5.28	0.00	0.00	0.00	10.00



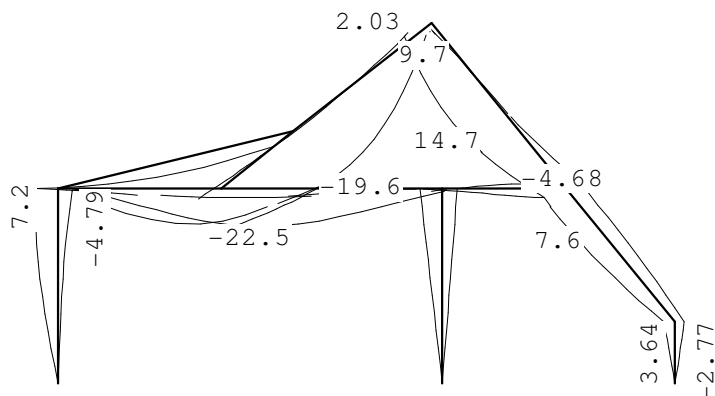
Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn. max	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-
1	0.03	4.14	4.32	14.24		
2	0.00	0.00	9.30	31.17		
3	-5.28	1.85	3.54	11.02		
8	-2.36	3.54				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeis. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
3	K80/80/5	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.750	Geschoord	2.750	0.0	Geschoord	2.750	0.0
2	2.750	Geschoord	2.750	0.0	Geschoord	2.750	0.0
3	0.871	Geschoord	0.871	0.0	Geschoord	0.871	0.0
4	2.428	Geschoord	2.428	0.0	Geschoord	2.428	0.0
5	2.300	Geschoord	2.300	0.0	Geschoord	2.300	0.0
6	3.120	Geschoord	3.120	0.0	Geschoord	3.120	0.0
7	1.747	Geschoord	1.747	0.0	Geschoord	1.747	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.75 2.750 2.75 2.750
2	1.0*h	boven: onder:	2.75 2.750 2.75 2.750
3	0.0*h	boven: onder:	0.87 0.871 0.87 0.871
4	0.0*h	boven: onder:	2.43 2.428 2.43 2.428
5	1.0*h	boven: onder:	2.30 2.300 2.30 2.300
6	1.0*h	boven: onder:	3.12 3.120 3.12 3.120
7	1.0*h	boven: onder:	1.75 1.747 1.75 1.747

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	65	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.350	82
47										
2	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.178	42
3	1	53	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.143	34
4	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.218	51
47										
5	1	73	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.425	100
6	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.444	104
7	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.444	104

Opmerkingen:

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

TOETSING DOORBUIGING

Staaftoelaatbaar	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
*1											
4	Dak	db	2.43	N	N	0.0	-4.6	109	1 Eind	-4.6	-9.7
0.004											
		db						109	1 Bijk	-4.2	-9.7
0.004											
5	Vloer	ss	2.30	N	N	0.0	-11.6	123	1 Eind	-11.6	±18.4
2*0.004											
		ss						123	1 Bijk	-5.0	±13.8
2*0.003											
6	Vloer	ss	3.12	N	N	0.0	-11.5	123	1 Eind	-11.5	±25.0
2*0.004											
		ss						123	1 Bijk	-4.9	±18.7
2*0.003											
7	Vloer	ss	1.75	N	N	0.0	-2.8	109	1 Eind	-2.8	±14.0
2*0.004											
		db						127	1 Bijk	1.5	±5.2
0.003											

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

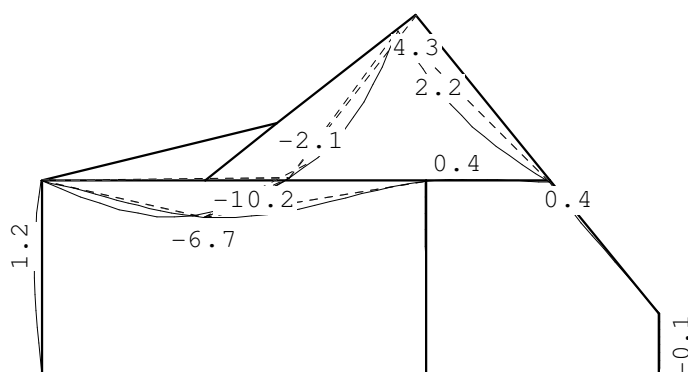
Staaftoelaatbaar	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
1	109	1	2.750	7.1	9.2
2	108	1	2.750	7.1	9.2
3	108	1	0.871	3.6	2.9

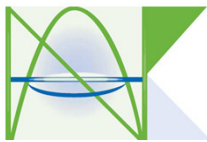
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0091 [m] gevonden bij knoop 9 en combinatie 123; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.560 [m] levert dit h / 391 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

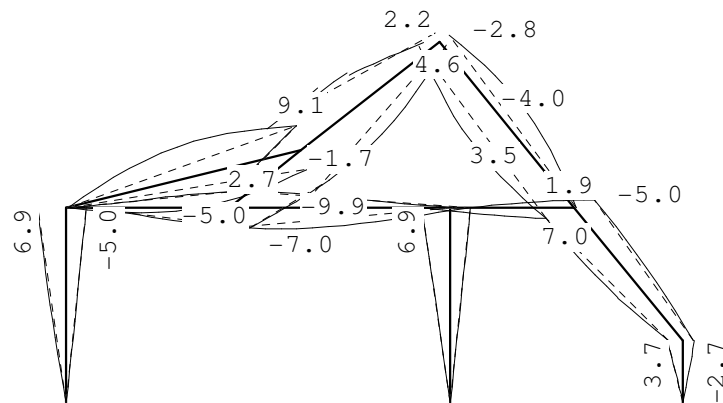




Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

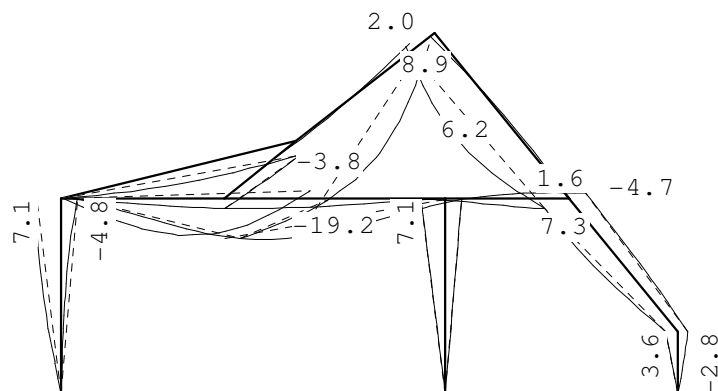
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie





Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c
w_{max}	--			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[mm]	[lrep/]								
4	4	Neg.	/	4856	0.4	-3.1	1588	-2.6	-2.6
1846									
4	4	Pos.	/	4856	0.4	4.2	1166	4.6	4.6
1057									
5	5	Neg.	/	4600	-6.6	-5.0	926	-11.6	-11.6
396									
5	5	Pos.	/	4600	-6.6	3.8	1209	-2.8	-2.8
1619									
6	6	Neg.	/	6240	6.6	-3.8	1650	2.8	2.8
2248									
6	6	Pos.	/	6240	6.6	4.9	1268	11.5	11.5
544									
7	7	Neg.	/	3494	-0.2	-2.6	1337	-2.8	-2.8
1254									
7	7	Pos.	/	3494	-0.2	2.0	1761	1.8	1.8
1930									
8	8	Neg.	1.947	3408	-6.9	-5.0	675	-11.9	-11.9
285									
8	8	Pos.	1.947	3408	-6.9	5.0	686	-1.9	-1.9
1764									
9	9	Neg.	/	2589	-4.1	-3.0	871	-7.1	-7.1
366									
9	9	Pos.	/	2589	-4.1	2.6	993	-1.5	-1.5
1727									
10	10	Neg.	/	4973	9.0	-6.8	730	2.2	2.2
2270									
10	10	Pos.	/	4973	9.0	8.3	597	17.3	17.3
287									
11	11	Neg.	1.721	3012	2.7	-4.0	761	-1.2	-1.2
2454									
11	11	Pos.	1.291	3012	2.7	3.5	859	6.2	6.2
483									

HORIZONTALE VERPLAATSING

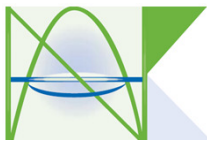
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	2750	0.2	-5.0	-4.8	575
1	1	Pos.	2750	0.2	6.9	7.1	388
2	2	Neg.	2750	0.2	-4.9	-4.7	581
2	2	Pos.	2750	0.2	6.9	7.1	388
3	3	Neg.	871	-0.1	-2.7	-2.8	315
3	3	Pos.	871	-0.1	3.7	3.6	240

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

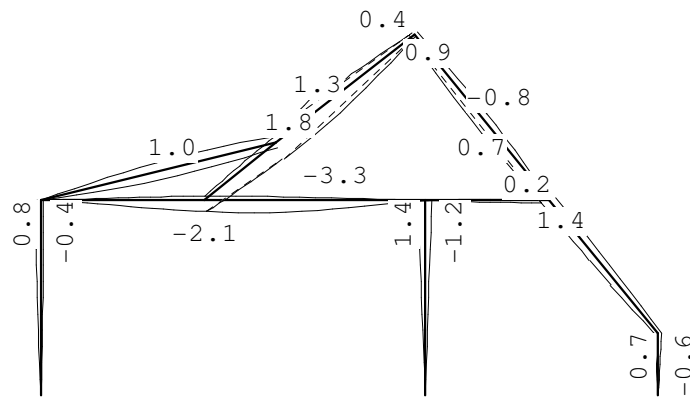
knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
10	Neg.	5090	-3.3	-5.6	-8.8	578
9	Pos.	3560	2.3	6.8	9.1	391



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

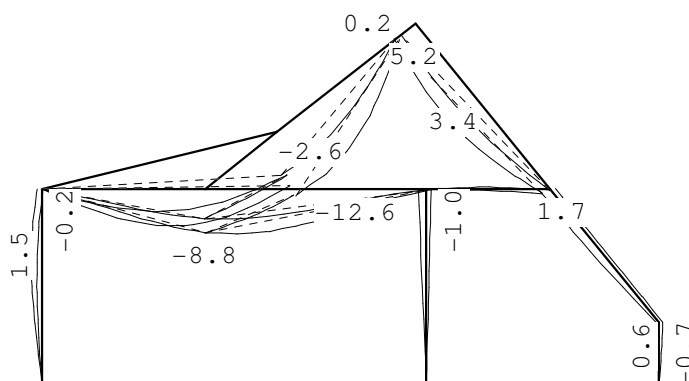
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie





Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c
w_{max}	--			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[mm]	[lrep/]								
4	4	Neg.	/	4856	0.4	-0.8	6469	-0.3	-0.3
15058									
4	4	Pos.	/	4856	0.4	0.8	5830	1.3	1.3
3851									
5	5	Neg.	/	4600	-6.6	-2.1	2195	-8.7	-8.7
526									
5	5	Pos.	/	4600	-6.6	0.8	6045	-5.9	-5.9
782									
6	6	Neg.	0.446	3120	-1.0	-0.5	6532	-0.9	-0.9
3484									
6	6	Pos.	/	6240	6.6	2.0	3079	8.6	8.6
727									
7	7	Neg.	/	3494	-0.2	-0.5	6684	-0.7	-0.7
5023									
7	7	Pos.	0.874	1747	0.4	0.2	10879	0.6	0.6
3104									
8	8	Neg.	1.947	3408	-6.9	-1.0	3375	-7.9	-7.9
431									
8	8	Pos.	1.947	3408	-6.9	1.0	3432	-5.9	-5.9
577									
9	9	Neg.	/	2589	-4.1	-1.1	2384	-5.2	-5.2
499									
9	9	Pos.	/	2589	-4.1	0.5	4966	-3.6	-3.6
722									
10	10	Neg.	/	4973	9.0	-1.4	3649	7.6	7.6
651									
10	10	Neg.	0.497	2486	-2.1	0.3	8523	-1.8	-1.8
1400									
10	10	Pos.	/	4973	9.0	2.9	1697	11.9	11.9
417									
11	11	Neg.	1.721	3012	2.7	-0.8	3805	1.9	1.9
1554									
11	11	Pos.	1.291	3012	2.7	0.7	4293	3.4	3.4
878									

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Pos.	2750	0.2		0.8	1.0
2	2	Neg.	2750	0.2		-1.2	-1.0
2	2	Pos.	2750	0.2		1.4	1.6
3	3	Neg.	871	-0.1		-0.6	-0.7
3	3	Pos.	871	-0.1		0.7	0.6

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

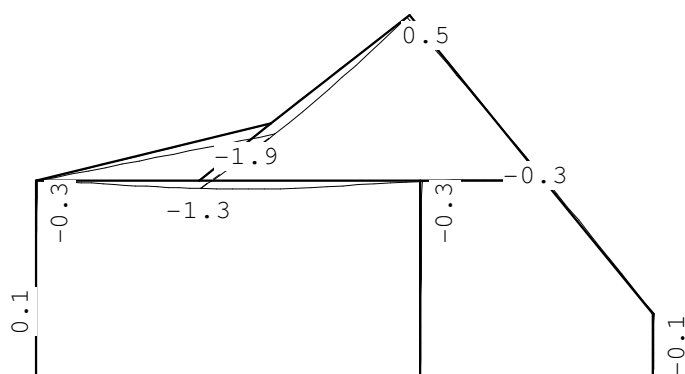
knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
10	Neg.	5090	-3.3		-1.4	-4.6
9	Pos.	3560	2.3		1.9	4.2



Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

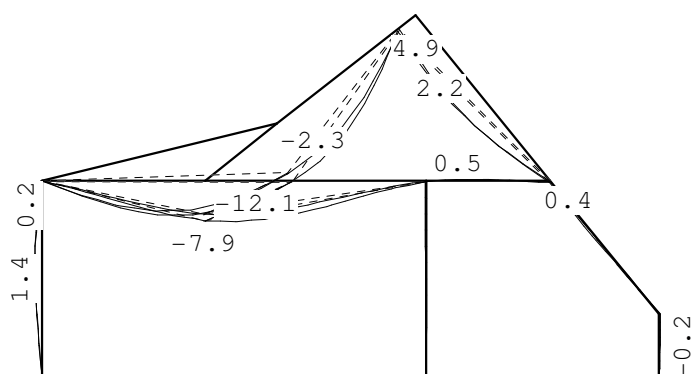
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie





Project...: Nieuwbouw woning Schuttestraat Vorden
Onderdeel: Raamwerk verdieping/kap

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c
w_{max}	--			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[mm]	[lrep/]								
5	5	Neg.	/	4600	-6.6	-1.3	3658	-7.9	-7.9
582									
6	6	Neg.	0.446	3120	-1.0	-0.3	10887	-1.0	-1.0
3097									
6	6	Pos.	/	6240	6.6	1.2	5131	7.8	7.8
803									
7	7	Pos.	0.874	1747	0.4	0.1	18132	0.5	0.5
3504									
8	8	Neg.	/	6815	-10.2	-1.8	3765	-12.0	-12.0
568									
9	9	Neg.	/	2589	-4.1	-0.7	3974	-4.8	-4.8
544									
10	10	Neg.	1.243	2486	-2.9			-2.9	-2.9
850									
10	10	Pos.	/	4973	9.0	1.7	2886	10.7	10.7
464									
11	11	Pos.	/	6025	4.0	0.8	7217	4.8	4.8
1253									
11	11	Pos.	1.506	3012	2.7			2.7	2.7
1103									

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



op enkele buiging belaste houten balk : controleberekening eurocode 5 art. 6.1.6

46 x 146
naaldhout C18

werk = **Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 te Vorden**
werknummer = **2014-659**
onderdeel = **Dimensionering steekspanten dakopbouw** Pos 1

materiaalfactoren, hoogtefactor en modificatiefactoren

sterkteklasse	= naaldhout C18	materiaalfactor sterkte	$\gamma_M =$	1,30	-
materiaal	= gezaagd hout	hoogtefactor treksterkte; breedte	$k_h =$	1,27	-
houtbreedte	$b =$ 46 mm.	hoogtefactor buigsterkte; hoogte	$k_h =$	1,01	-
houthoogte (in buigrichting)	$h =$ 146 mm	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} =$	0,90	kort
klimaatklasse	= 1	modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} =$	0,80	kort
belastingduurklasse (veranderlijk)	= kort	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} =$	0,60	blijvend
		modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} =$	0,50	blijvend
		modificatiefactor vervorming	$k_{def} =$	0,60	-
factor voor volume-effect	$s =$ 0,12 bij LVL				
unity-checks	formule 6.11:				0,49

toetsing

Dimensionering steekspanten dakopbouw

art. 6.1.6 enkele buiging

moment in y-richting $M_{Ed,y} =$ **1** kNm $W_y =$ 163 cm³ $f_{m,y,d} =$ 12,5 N/mm² $b =$ 46 mm
 $h =$ 146 mm

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{Ed,y}}{W_y} = \frac{1 \cdot 10^6}{163 \cdot 10^3} = 6,1 \text{ N/mm}^2$$

6,11 unity-check $\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 6,1 / 12,5 =$ **0,49**

materiaal- en profielgegevens

Dimensionering steekspanten dakopbouw

algemene formule voor een sterkte-eigenschap:	$f_{x,d} =$	c	k_h of k_t^{**}	k_{mod}	$f_{x,rep}$	/	γ_M	kort
buigsterkte	$f_{m,k}$ 18 N/mm ²	$f_{m,d}$ 1	1,01	0,90	18	/	1,30	= 12,53 N/mm ²
treksterkte	$f_{t,0,k}$ 11 N/mm ²	$f_{t,0,d}$ 1	1,00	1,27	0,90	11 /	1,30	= 9,65 N/mm ²
treksterkte	$f_{t,90,k}$ 0,4 N/mm ²	$f_{t,90,d}$ 1		0,80	0,4	/	1,30	= 0,25 N/mm ²
druksterkte	$f_{c,0,k}$ 18 N/mm ²	$f_{c,0,d}$ 1		0,90	18	/	1,30	= 12,46 N/mm ²
druksterkte	$f_{c,90,k}$ 2,2 N/mm ²	$f_{c,90,d}$ 1		0,90	2,2	/	1,30	= 1,52 N/mm ²
schuifsterkte	$f_{v,k}$ 3,4 N/mm ²	$f_{v,d}$ 1		0,90	3,4	/	1,30	= 2,35 N/mm ²
elasticiteitsmodulus	$E_{0,mean,k}$ 9000 N/mm ²	$E_{0,mean,d}$ 1		1,00	9000	/	1,00	= 9000 N/mm ²
volumieke massa	ρ_k 320 kg/m ³	$E_{0,u,d}$ 1		0,90	9000	/	1,30	= 6231 N/mm ²
glijdingsmodulus	G_k 560 N/mm ²	G_d 1		1,00	560	/	1,00	= 560 N/mm ²
elasticiteitsmodul naaldhout	$E_{90,mean,k}$ 300 N/mm ²	$E_{90,mean,d}$ 1		1,00	300	/	1,00	= 300 N/mm ²
elasticiteitsmodul loofhout	$E_{90,mean,k}$ 300 N/mm ²	$E_{90,mean,d}$ 1		1,00	300	/	1,00	= 300 N/mm ²
elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$ 6000 N/mm ²	$E_{0,05,d}$ 1		1,00	6000	/	1,00	= 6000 N/mm ²
** met $k_t =$ minimum van $(3000/l)^{1/2}$ en 1.1 $k_t = (3000 / 1000)^{1/2} = 1,07$ dus $k_t = 1,07$								
traagheidsmoment	$I_y =$ 1 * $1/12$ $b h^3$	=	1	$1/12$	46	146^3	=	1193 10^4 mm ⁴
traagheidsmoment	$I_z =$ 1 * $1/12$ $h b^3$	=	1	$1/12$	146	46^3	=	118 10^4 mm ⁴
weerstandsmoment	$W_y =$ 1 * $1/6$ $b h^2$	=	1	$1/6$	46	146^2	=	163 10^3 mm ³
weerstandsmoment	$W_z =$ 1 * $1/6$ $h b^2$	=	1	$1/6$	146	46^2	=	51 10^3 mm ³
oppervlak	$A =$ 1 * $b h$	=	1		46	146	=	67 10^2 mm ²
traagheidsstraal	$i_y = \sqrt{(I_y / A)}$	=	$\sqrt{}$	(	1193	/ 67	) =	42,1 mm
traagheidsstraal	$i_z = \sqrt{(I_z / A)}$	=	$\sqrt{}$	(	118	/ 67	) =	13,3 mm

Het buigend moment is overgenomen van de berekening van het raamwerk.
2,5m¹/0,6m¹ = 4,16 sporen per 2,5m¹. Moment per spoor = 4,1kNm/4,16 = 1,0kNm per spoor



Berekening finnjoist balklaag zoldervloer

Omschrijving Balklaag zoldervloer

GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie Vloerconstructie
Profiel: FJI 45/360 (B=45 mm, H=360 mm)
verstijvingen lijf Geen
Klimaatklasse 1
Risico klasse CC1 (KFI=0.9)
h.o.h. afstand 600 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken
Lengte overstek Horizontaal [mm]:
Overspanning 1 2500.0
Totaal: 2500.0

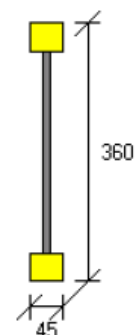
Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1:	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2:	2500	90	Roloplegging (Z)

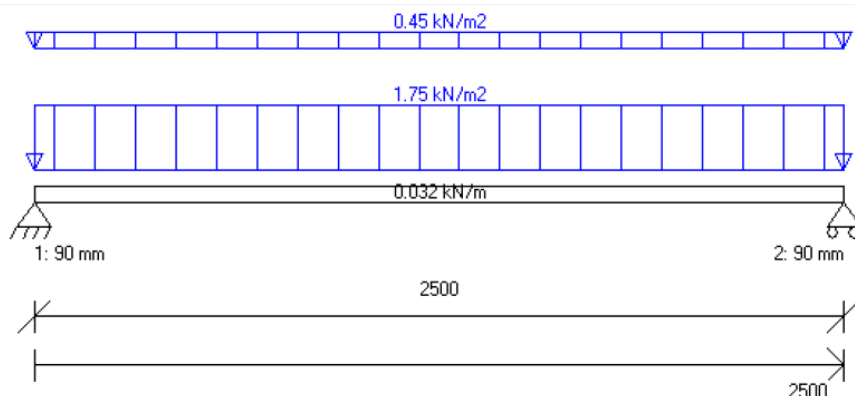
My,k	15.51 kNm
Mz,k	0.51 kNm
Vz,k	15.94 kN
Vy,k	4.68 kN
Nt,k	49.14 kN
Nc,k	49.14 kN
Ely	1249.20 kNm ²
Elz	8.00 kNm ²
GAz	3321.00 kN
GAy	1755.00 kN
EA	47385.00 kN

Materiaalfactor flens	1.20	
Materiaalfactor lijf	1.20	
Belastingduurklassen	k_mod,flens	k_mod,lijf
Permanent:	0.600	0.400
Lange duur:	0.700	0.500

Middellange duur:	0.800	0.700
Korte duur:	0.900	0.900
Zeer korte duur:	1.100	1.100

k_def,flens	0.600
k_def,lijf	1.500





GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht: QZ = 0.032 kN/m x = 0 - 2500 mm

Vlaktast 1: QZ = 0.450 kN/m² x = 0 - 2500 mm

Gebruiksbelasting (Type E (opslagruimten), Lange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Vlaktast 1: QZ = 1.750 kN/m² x = 0 - 2500 mm

EXTREME BEREKENINGRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	1.51 kN	6.64 kN	22.7 %	2095 mm	Comb. 2/1, Lange duur
Buiging (My)	1.39 kNm	9.05 kNm	15.4 %	1250 mm	Comb. 2/1, Lange duur
(zonder k_crit)	1.39 kNm	9.05 kNm	15.4 %	1250 mm	Comb. 2/1, Lange duur
Steunpunt 1:	2.23 kN	8.77 kN	25.4 %	0 mm	Comb. 2/1, Lange duur
Steunpunt 2:	2.23 kN	8.77 kN	25.4 %	2500 mm	Comb. 2/1, Lange duur
Overspan. 1, U_bijk	1.4 mm	7.5 mm	18.1 %	1250 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)
Overspan. 1, U_eind	1.6 mm	10.0 mm	15.5 %	1250 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)
Doorbuiging U	0.21 mm	1.00 mm	21.3 %	(Controle trilling)	
Frequentie f1	51.29 Hz	8.00 Hz	15.6 %	(Controle trilling)	
Snelheid v	0.0011 m/(Ns²)	0.0566 m/(Ns²)	2.0 %	(Controle trilling)	

EXTREME WAARDEN COMBINATIES

Combinatie 2/1 (Lange duur):

1.22*Permanente belasting + 1.35*Gebruiksbelasting

Combinatie 11/1 (karakteristiek):

1.00*Permanente belasting + 1.00*Gebruiksbelasting

EXTREME KRACHTEN

Resultaat	Max. waarde	Plaats x
Vz,max	2.23 kN	2500 mm
My,max	1.39 kNm	1250 mm

STEUNPUNTSREACTIES

Steunpunt	max. (bezijden)	min. (bezijden)	Drukspanning
1:	2.23 kN	0.34 kN	0.55 N/mm²
2:	2.23 kN	0.34 kN	0.55 N/mm²



Berekening finnjoist onderslag steekspanten pos 2

Omschrijving

Onderslag vlervloer pos 2

GEOMETRIE GEGEVENS

Soort constructie	Vloerconstructie
Profiel:	FJI 45/360 (B=45 mm, H=360 mm)
verstijvingen lijf	Overall
Klimaatklasse	1
Risico klasse	CC2 (KFI=1.0)
h.o.h. afstand	1000 mm (voor vlaklasten)

Lengte overstekken	
Lengte overstek	Horizontaal [mm]:
Overspanning 1	2500.0
Totaal:	2500.0

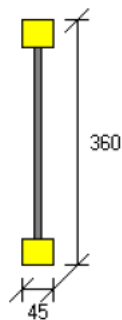
Opleggingen	Plaats x [mm]	Lengte [mm]	Type
1 (met verstijving):	0	90	Vaste oplegging (X,Z)
2 (met verstijving):	2500	90	Rooplegging (Z)

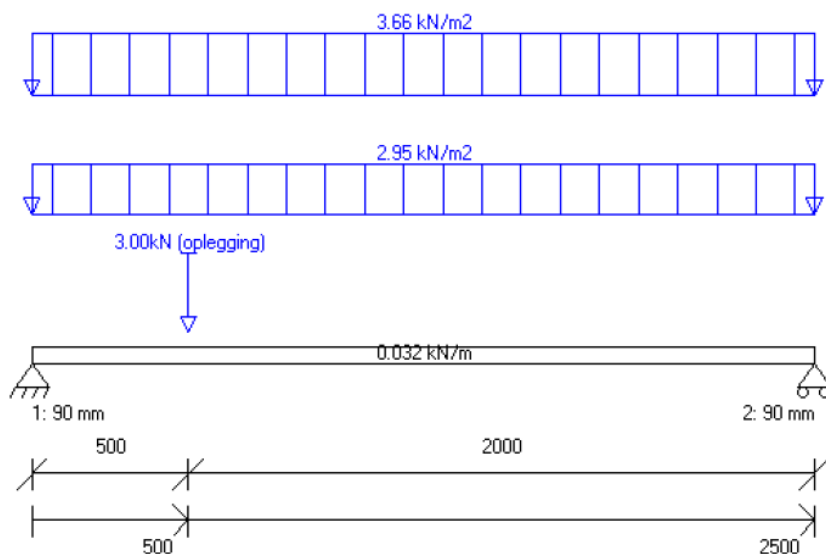
My,k	15.51 kNm
Mz,k	0.51 kNm
Vz,k	15.94 kN
Vy,k	4.68 kN
Nt,k	49.14 kN
Nc,k	49.14 kN
Ely	1249.20 kNm ²
Elz	8.00 kNm ²
GAz	3321.00 kN
GAy	1755.00 kN
EA	47385.00 kN

Materiaalfactor flens	1.20	
Materiaalfactor lijf	1.20	
Belastingduurklassen	k _{mod,flens}	k _{mod,lijf}
Permanent:	0.600	0.400
Lange duur:	0.700	0.500

Middellange duur:	0.800	0.700
Korte duur:	0.900	0.900
Zeer korte duur:	1.100	1.100

k _{def,flens}	0.600
k _{def,lijf}	1.500





GEGEGEVENS BELASTINGEN

Permanente belasting (Permanent, Permanent):

Eigen gewicht: QZ = 0.032 kN/m x = 0 - 2500 mm

Vlaklast 1: QZ = 3.660 kN/m² x = 0 - 2500 mm

Gebruiksbelasting (Type A (woningen), Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Vlaklast 1: QZ = 2.950 kN/m² x = 0 - 2500 mm

Geconcentreerde last 1 (Geconcentreerde last, Middellange duur, ULS/SLS variabel = 100.0 %):

Puntlast 1: FZ = 3.00 kN (3.00 kN (oplegging))

EXTREME BEREKENINGRESULTATEN

Controle	Optredend	Toegestaan	Werkingsgraad	Plaats x	
Dwarskracht (Vz)	7.48 kN	9.30 kN	80.5 %	2095 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
Buiging (My)	6.92 kNm	10.34 kNm	66.9 %	1250 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
(zonder k_crit)	6.92 kNm	10.34 kNm	66.9 %	1250 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
Steunpunt 1:	11.07 kN	11.13 kN	99.5 %	0 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
Steunpunt 2:	11.07 kN	11.13 kN	99.5 %	2500 mm	Comb. 3/1, Middellange duur
Overspan. 1, U_bijk	4.6 mm	7.5 mm	61.7 %	1250 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)
Overspan. 1, U_eind	7.0 mm	10.0 mm	70.0 %	1250 mm	Comb. 11/1 (karakteristiek)
Doorbuiging U	0.26 mm	1.00 mm	26.1 %	(Controle trilling)	
Frequentie f1	14.62 Hz	8.00 Hz	54.7 %	(Controle trilling)	
Snelheid v	0.0086 m/(Ns²)	0.0168 m/(Ns²)	51.4 %	(Controle trilling)	

EXTREME WAARDEN COMBINATIES

Combinatie 3/1 (Middellange duur):

1.20*Permanente belasting + 1.50*Gebruiksbelasting

Combinatie 11/1 (karakteristiek):

1.00*Permanente belasting + 1.00*Gebruiksbelasting

EXTREME KRACHTEN

Resultaat	Max. waarde	Plaats x
Vz,max	11.07 kN	2500 mm



$M_{y,max}$ 6.92 kNm 1250 mm

STEUNPUNTSREACTIES

Steunpunt	max. (bezijden)	min. (bezijden)	Drukspanning
1:	11.07 kN	4.15 kN	2.73 N/mm ²
2:	11.07 kN	4.15 kN	2.73 N/mm ²

STEUNPUNTSREACTIES BELASTINGGEVALLEN (KARAKTERISTIEK)

Belastinggeval	Permanente belasting
Steunpunt	R _z [kN]:
1:	4.62
2:	4.62

Inhoudsopgave

Basisgegevens , gebruikte materialen	72
Materialenlijst	72
Knopen	72
Staven	73
Randen	73
2D macro's	73
Doorsnede-eig. , standaard , gebruikte profielen	74
Steunpunten & Bedding	74
Belastinggevallen	74
Groep van variabele lasten	75
Verdeelde 2D last. Belastinggevallen	75
Knooplasten	75
Gelijkmatig verdeelde last	75
Vrije belasting	76
Combinaties	76
Overzicht belastinggeval 2: Permanente belasting	77
Overzicht belastinggeval 3: Nuttige belasting	77
Maximale krachten in betonvloer (ontwerpfase)	78
Overzicht Md boven X-richting	79
Overzicht Md onder X-richting	79
Overzicht Md boven Y-richting	80
Overzicht Md onder Y-richting	80
Indicatieve doorbuiging betonvloer met $E_{\text{fictief}} = 1/3 \cdot E_{\text{ongescheurd}}$	81
Overzicht indicatieve doorbuiging	81
Overzicht oplegreacties	82
Maximale kolomreacties	83
Overzicht kolomreacties	83
Overzicht oplegreacties op metselwerk wanden	84
Sterkte- en stabiliteitscontrole Ingestort profiel UNP220	85

Basisgegevens**Structuurtype : Plaat XY**

Aantal knopen:	36
Aantal staven:	4
Aantal 1D macro's:	4
Aantal randlijnen:	13
Aantal 2D macro's:	1
Aantal profielen:	1
Aantal belastingsgev.:	3
Aantal materialen:	3

Materiaal

Naam		
C20/25		
E-modulus		29000.00 MPa
Poisson coëff.		0.20
Specifiek gewicht		2500.000 kg/m ³
Uitzettingscoëff.		0.01 mm/m.K
C30/37		
E-modulus		11000.00 MPa
Poisson coëff.		0.20
Specifiek gewicht		2500.000 kg/m ³

Naam		
	Uitzettingscoëff.	0.01 mm/m.K
S 235		
Treksterkte		360000.000 kPa
Vloeigrens		235000.000 kPa
E-modulus		210000.00 MPa
Poisson coëff.		0.30
Specifiek gewicht		7850.000 kg/m ³
Uitzettingscoëff.		0.012 mm/m.K

Materialenlijst**Groep staven:**

1/4

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	UPN220	S 235	29.36	36.22	1063.38

Materialenlijst - Macro2D**Groep staven:**

1/5

nr.	Naam	Kwaliteit	Specifieke massa kgm ³	Volume m ³	Massa kg
3	C20/25	C20/25	2500.00	17.37	43420.03

Totaal gewicht van constructie: 44483.41 kg

Verfoppervlakte: 26.88 m²**Knopen**

knoop	X m	Y m
1	3.600	7.750
2	12.750	7.750
3	12.750	16.710
4	3.600	16.710
5	4.470	11.027
6	7.300	11.027
7	7.300	12.230
8	6.300	12.230
9	6.300	12.030
10	4.470	12.030
11	6.475	7.750

knoop	X m	Y m
12	9.725	7.750
13	12.750	10.585
14	12.750	13.950
15	11.865	16.710
16	8.085	16.710
17	7.065	16.710
18	3.690	16.710
19	3.600	13.950
20	3.600	10.585
21	9.725	11.000
22	3.600	10.960

knoop	X m	Y m
23	7.390	10.960
24	3.600	13.565
25	7.350	13.565
26	3.600	16.560
27	3.600	7.900
28	12.750	7.900
29	5.950	16.395
30	8.370	16.395
31	10.395	16.395
32	8.370	10.970
33	10.395	10.970

knoop	X m	Y m
34	5.950	7.750

knoop	X m	Y m
35	8.370	7.750

knoop	X m	Y m
36	10.395	7.750

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	9.150	0.00	1 – UPN220	S 235
2	2	2	3	8.960	0.00	1 – UPN220	S 235
3	3	3	4	9.150	0.00	1 – UPN220	S 235
4	4	4	1	8.960	0.00	1 – UPN220	S 235

Randen

randlijn	type	knoop
1	Lijn	1,2
2	Lijn	2,3
3	Lijn	3,4
4	Lijn	4,1
5	Lijn	5,6

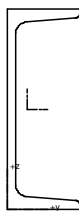
randlijn	type	knoop
6	Lijn	6,7
7	Lijn	7,8
8	Lijn	8,9
9	Lijn	9,10
10	Lijn	10,5

randlijn	type	knoop
11	Lijn	12,21
12	Lijn	22,23
13	Lijn	24,25

2D macro's

num	type	
1		
	C20/25	Dikte 0.22 m
	Rand:	1,2,3,4
	Knopen :	1,11,12,2,13,14,15,16,17,18,19,20,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35
		36
	1 Opening:	5,6,7,8,9,10
	1 Inwendige lijn:	11
	2 Inwendige lijn:	12
	3 Inwendige lijn:	13

Profielen



UPN220

Doorsnedenr. 1 - UPN220

Materiaal : 10 - S 235

A	: 3.740000e+003 mm ²	Az/A	: 0.448
Ay/A	: 0.247	Iz	: 2.006856e+006 mm ⁴
Iy	: 2.739836e+007 mm ⁴	It	: 1.600000e+005 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	Iw	: 1.460000e+010 mm ⁶
Wely	: 2.450000e+005 mm ³	Welz	: 3.360000e+004 mm ³
Wply	: 2.920000e+005 mm ³	Wplz	: 6.505119e+004 mm ³
cy	: 21.76 mm	cz	: 110.00 mm
iy	: 85.59 mm	iz	: 23.16 mm
dy	: -47.34 mm	dz	: 0.00 mm
Omtrek		742.00 mm	

Controletype: C profiel

Hoogte	220.00 mm	Breedte	80.00 mm
Flensdikte	12.50 mm	Lijfdikte	9.00 mm
Straal	12.50 mm		

Steunpunten

Steunpunt	rand	knoop	type	flexibiliteit MN/m-MNm/rad	Afmeting m
1	11		Z	kz = 50.00	0.20
2	12		Z	kz = 50.00	0.20
3	13		Z	kz = 50.00	0.20
4		11	Z	kz = 50.00	0.20
5		12	Z	kz = 50.00	0.20
6		13	Z	kz = 50.00	0.20
7		14	Z	kz = 50.00	0.20
8		15	Z	kz = 50.00	0.20
9		16	Z	kz = 50.00	0.20
10		17	Z	kz = 50.00	0.20
11		18	Z	kz = 50.00	0.20
12		19	Z	kz = 50.00	0.20
13		20	Z	kz = 50.00	0.20
14		27	Z	kz = 50.00	0.20
15		28	Z	kz = 50.00	0.20

Belastinggevallen

BG	Naam	Omschrijving
1	Eigen gewicht betonvloer	Eigengewicht. Richting -Z
2	Permanente belasting	Permanent - Lasten
3	Nuttige belasting	Variabel - Veranderlijke vloerbelasting

Groep van variabele lasten

Naam	Omschrijving
Veranderlijke vloerbelasting	EC1 - lasttype Cat A: Huishoudelijk

Belastinggeval nr. 2 - Verdeelde 2D last

macro	qx kN/m ²	qy kN/m ²	qz kN/m ²
1	0.00	0.00	-1.60

Belastinggeval nr. 3 - Verdeelde 2D last

macro	qx kN/m ²	qy kN/m ²	qz kN/m ²
1	0.00	0.00	-2.95

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
29	0.00	0.00	-8.90	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	-8.90	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	-8.90	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	-14.00	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.00	-14.00	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.00	-7.70	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	-7.70	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	-7.70	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
29	0.00	0.00	-3.40	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	-3.40	0.00	0.00	0.00
31	0.00	0.00	-3.40	0.00	0.00	0.00
32	0.00	0.00	-17.20	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.00	-17.20	0.00	0.00	0.00
34	0.00	0.00	-0.80	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	-0.80	0.00	0.00	0.00
36	0.00	0.00	-0.80	0.00	0.00	0.00

BG nr. 2 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-6.00 -6.00
4	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-6.00 -6.00

BG nr. 3 – verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.20 -2.20
4	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.20 -2.20

Belastinggeval nr. 2 – Vrije belasting**Lijnen**

Index	Verdeling	x m	y m	qx kN/m	qy kN/m	qz kN/m	Systeem	Geldigheid	Locatie
1	Uniform	4.75	0.00	0.00	0.00	-6.00	Globaal	Alles	Lengte
		9.14	0.00						
2	Uniform	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.00	Globaal	Alles	Lengte
		0.00	2.10						
3	Uniform	-0.10	1.75	0.00	0.00	-6.00	Globaal	Alles	Lengte
		-0.10	3.10						
4	Uniform	-0.10	1.75	0.00	0.00	-6.00	Globaal	Alles	Lengte
		-1.60	1.75						
5	Uniform	0.00	1.75	0.00	0.00	-6.00	Globaal	Alles	Lengte
		1.00	1.75						
6	Uniform	0.00	8.64	0.00	0.00	-3.60	Globaal	Alles	Lengte
		9.15	8.64						
7	Uniform	0.00	0.15	0.00	0.00	-3.60	Globaal	Alles	Lengte
		9.15	0.15						

Combinaties

Combi	Norm	BG	coëff
1.	Eigen – UGT	1 Eigen gewicht betonvloer	1.22
		2 Permanente belasting	1.22
		3 Nuttige belasting	0.54
2.		1 Eigen gewicht betonvloer	1.08
		2 Permanente belasting	1.08
		3 Nuttige belasting	1.35

Combi	Norm	BG	coëff
3.	Eigen – GGT	1 Eigen gewicht betonvloer	1.00
		2 Permanente belasting	1.00
4.		1 Eigen gewicht betonvloer	1.00
		2 Permanente belasting	1.00
		3 Nuttige belasting	1.00

Regels voor het genereren van uiterste combinaties:

1 : 1.22*BG1 / 1.22*BG2 / 0.54*BG3

2 : 1.08*BG1 / 1.08*BG2 / 1.35*BG3

Regels voor het genereren van gebruiks combinaties:

1 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2

2 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2 / 1.00*BG3

Lijst van extreme UGT combinaties

1/ 2 : +1.08*BG1+1.08*BG2

2/ 1 : +1.22*BG1+1.22*BG2

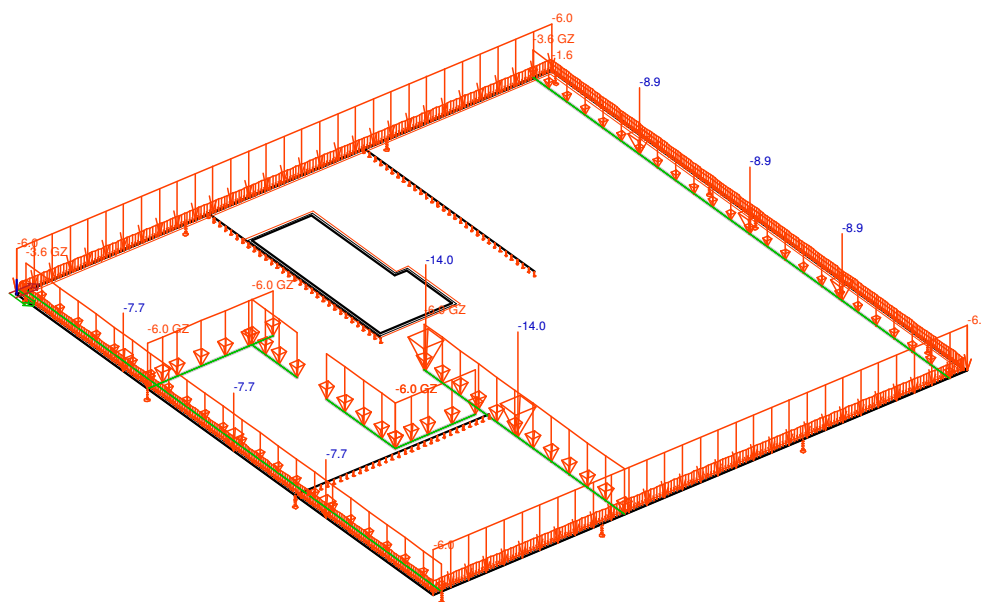
3/ 1 : +1.22*BG1+1.22*BG2+0.54*BG3

4/ 2 : +1.08*BG1+1.08*BG2+1.35*BG3

Lijst van extreme GGT combinaties

1/ 1 : +1.00*BG1+1.00*BG2

2/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG3



Overzicht belastinggeval 3: Nuttige belasting

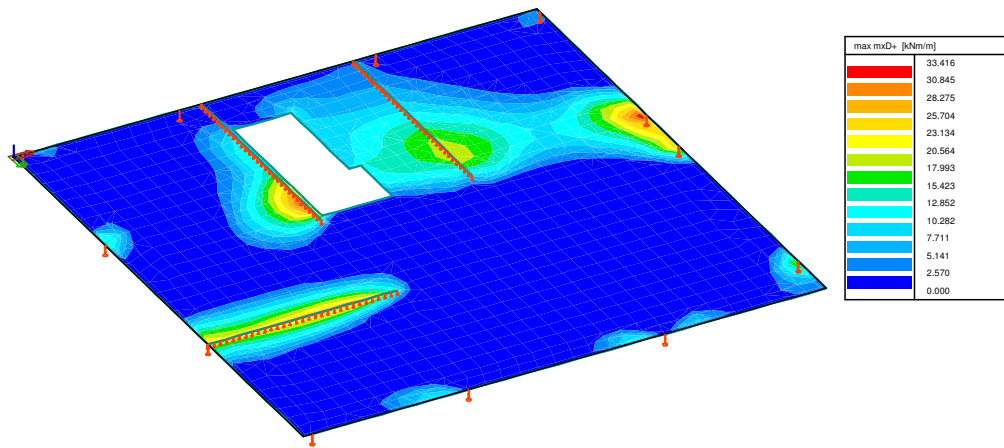
Maximale krachten in betonvloer (ontwerpfase)

Globale extremen

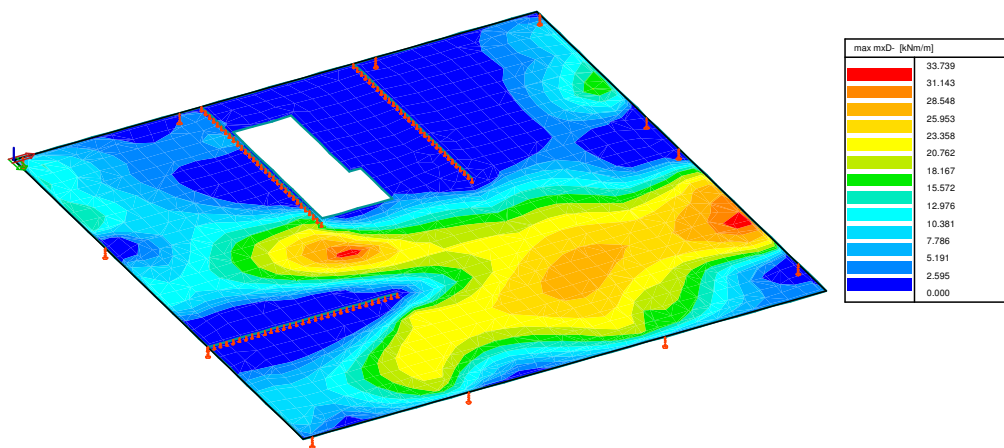
Rotatie van het lokale assenstelsel: Nee
Wapeningsgrootheden - buiging, membraan

elem	mxD+ [kNm/m]	myD+ [kNm/m]	mxD- [kNm/m]	myD- [kNm/m]
600	33.416	3.791	0.000	10.147
376	-15.064	0.000	11.403	12.354
663	14.814	44.327	12.105	0.000
282	0.000	-17.894	16.474	12.852
758	0.000	0.585	33.739	19.317
736	13.273	15.368	-18.428	0.000
568	2.226	0.000	7.836	28.413
735	12.930	12.496	0.000	-16.866

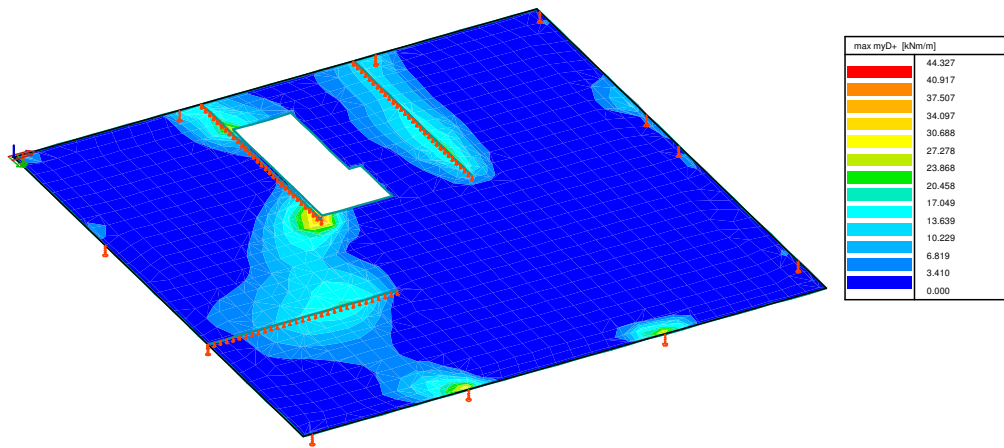
Groep van 1D macro's : 1



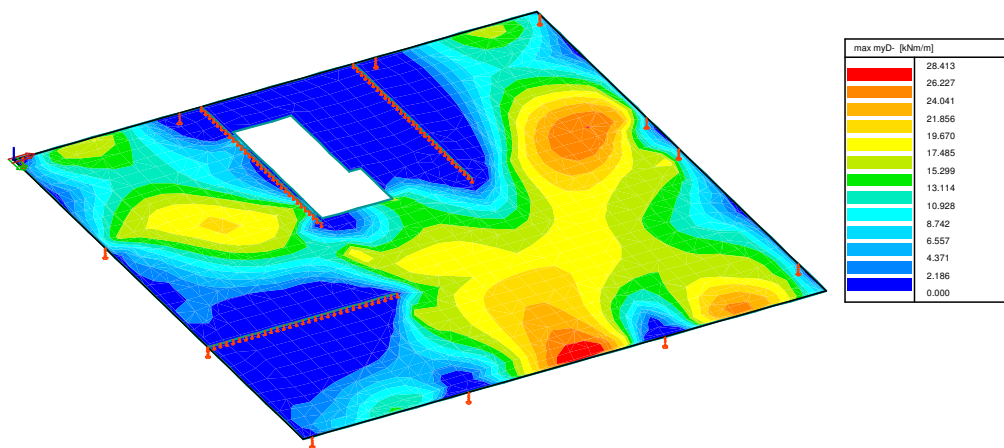
Overzicht Md boven X-richting



Overzicht Md onder X-richting



Overzicht Md boven Y-richting



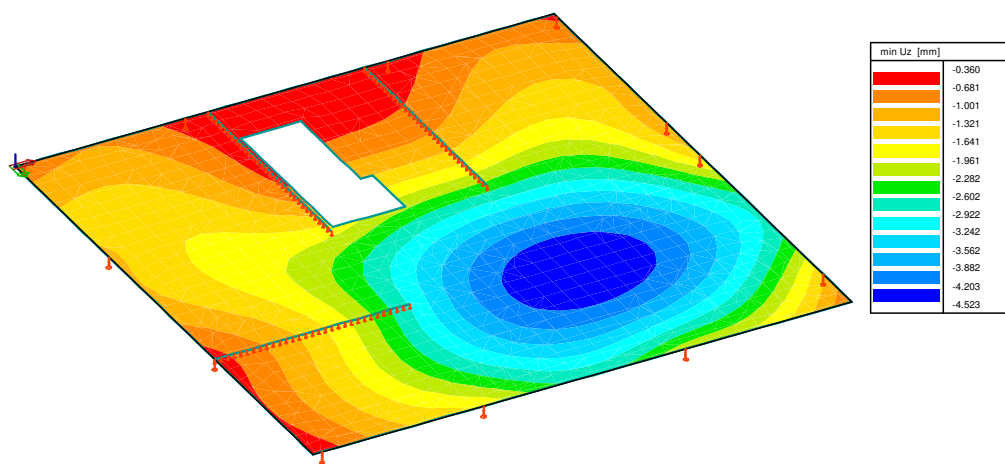
Overzicht Md onder Y-richting

Indicatieve doorbuiging betonvloer met Efectief = 1/3* Eongescheurd

Globale extremen

knoop	Uz [mm]
844	-0.252
387	-4.523

Groep van 1D macro's : 1



Overzicht indicatieve doorbuiging

Overzicht oplegreacties

Groep van knopen:1/36

Groep van belastinggevallen:1/3

Funderingstabel:

BG/Knoop		12	666	931	934	937	940
Permanent lasten							
LC: 1,2	Rz [kN]	23.27	8.61	10.16	11.67	13.25	14.96
Variabele lasten – niet exclusief							
LC3: Nuttige belasting	Rz [kN]	3.69	1.99	2.85	3.71	4.60	5.55
Extremen							
	Max Rz [kN]	26.96	10.60	13.01	15.39	17.85	20.51
	Min Rz [kN]	23.27	8.61	10.16	11.67	13.25	14.96

BG/Knoop		943	946	949	952	955	21
Permanent lasten							
LC: 1,2	Rz [kN]	16.87	19.01	21.42	24.14	27.13	15.16
Variabele lasten – niet exclusief							
LC3: Nuttige belasting	Rz [kN]	6.58	7.73	8.99	10.38	11.86	6.69
Extremen							
	Max Rz [kN]	23.45	26.73	30.41	34.51	38.99	21.85
	Min Rz [kN]	16.87	19.01	21.42	24.14	27.13	15.16

BG/Knoop		22	856	878	879	880	882
Permanent lasten							
LC: 1,2	Rz [kN]	2.17	4.78	5.11	5.29	5.24	5.30
Variabele lasten – niet exclusief							
LC3: Nuttige belasting	Rz [kN]	0.86	1.88	1.99	2.04	2.01	2.02
Extremen							
	Max Rz [kN]	3.03	6.65	7.10	7.32	7.24	7.32
	Min Rz [kN]	2.17	4.78	5.11	5.29	5.24	5.30

BG/Knoop		884	886	888	890	892	894
Permanent lasten							
LC: 1,2	Rz [kN]	5.58	6.15	7.08	8.43	10.27	12.66
Variabele lasten – niet exclusief							
LC3: Nuttige belasting	Rz [kN]	2.13	2.38	2.79	3.40	4.24	5.34
Extremen							
	Max Rz [kN]	7.72	8.53	9.87	11.83	14.52	18.00
	Min Rz [kN]	5.58	6.15	7.08	8.43	10.27	12.66

BG/Knoop		896	23	1004	25
Permanent lasten					
LC: 1,2	Rz [kN]	15.56	9.33	20.99	12.18
Variabele lasten – niet exclusief					
LC3: Nuttige belasting	Rz [kN]	6.67	4.05	8.91	5.18
Extremen					
	Max Rz [kN]	22.23	13.39	29.90	17.36
	Min Rz [kN]	15.56	9.33	20.99	12.18

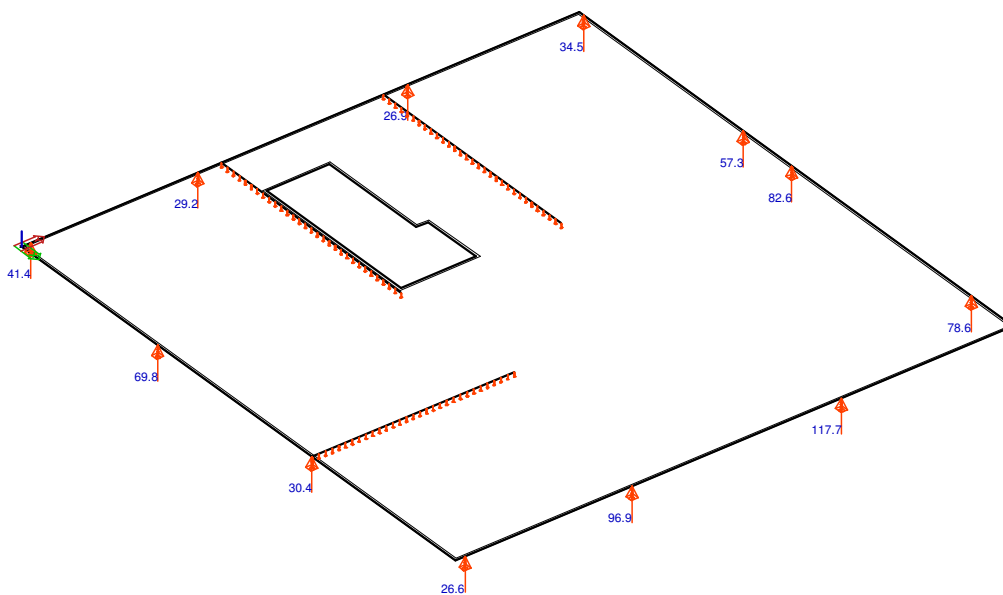
Maximale kolomreacties

Groep van knopen:11/22

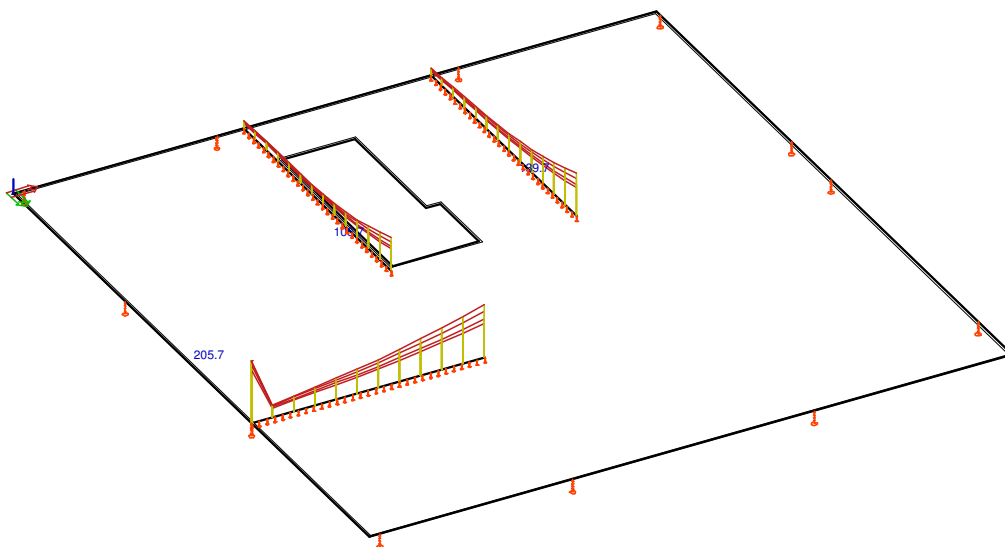
Groep van UGT combi:1/4

Steunpunt	knoop	combi	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
4	11	4	69.75	0.00	0.00
		1	54.99	0.00	0.00
5	12	3	30.39	0.00	0.00
		1	25.14	0.00	0.00
6	13	4	96.87	0.00	0.00
		1	65.09	0.00	0.00
7	14	4	117.75	0.00	0.00
		1	78.88	0.00	0.00
8	15	4	78.58	0.00	0.00
		1	55.64	0.00	0.00

Steunpunt	knoop	combi	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
9	16	4	82.59	0.00	0.00
		1	57.54	0.00	0.00
10	17	4	57.34	0.00	0.00
		1	40.83	0.00	0.00
11	18	4	34.52	0.00	0.00
		1	25.32	0.00	0.00
12	19	4	26.91	0.00	0.00
		1	18.50	0.00	0.00
13	20	4	29.21	0.00	0.00
		1	19.86	0.00	0.00



Overzicht kolomreacties



Overzicht oplegreacties op metselwerk wanden

Sterkte- en stabiliteitscontrole Ingestort profiel UNP220**EC3 Controle**

Doorsnede : 1 - UNP220

Macro 2	Staaf 2	UNP220	S 235	UGT combi 4	0.14
---------	---------	--------	-------	-------------	------

Basisgeg. EC3		
Partiële veiligheidsfactor Gamma M0 voor weerstand van doorsnedes		1.10
Partiële veiligheidsfactor Gamma M1 voor weerstand van knik		1.10
Partiële veiligheidsfactor Gamma M2 voor weerstand van netto doorsnede		1.25

Gegevens materiaal		
bezuiksterkte fy	235000.00	kPa
treksterkte fu	360000.00	kPa
fabrikatie	gewalst	

SPANNINGSCONTROLE

b/t verhouding voor lijven (tab.5.3.1. a).

verhouding 18.89 op positie 0.00 m

verhouding		
maximale verhouding	1	72.00
maximale verhouding	2	83.00
maximale verhouding	3	124.00

==> Profiel klasse 1

b/t verhouding voor flenzen (Tab.5.3.1. c).

verhouding 6.40 op positie 0.00 m

verhouding		
maximale verhouding	1	10.00
maximale verhouding	2	11.00
maximale verhouding	3	15.08

==> Profiel klasse 1

Kritische controle op positie 6.20 m

Interne krachten		
NSd	0.00	kN
Vy.Sd	0.00	kN
Vz.Sd	-0.72	kN
Mt.Sd	0.00	kNm
My.Sd	-7.31	kNm
Mz.Sd	0.00	kNm

Controle afschuiving (Vz)

volgens artikel 5.4.6. en formule (5.20)

Doorsnede classificatie is 3.

Tabel van waarden		
Vpl.Rd	253.99	kN
unity check	0.00	

Gecombineerde controle buiging, normaalkrachten afschuiving

volgens artikel ENV 1993-1-3 : 5.7 en formule ENV 1993-1-3: (5.11a,b,c)

Doorsnede classificatie is 3.

Tabel van waarden		
sigma N	-0.00	kPa
sigma Myy	29359.34	kPa
sigma Mzz	0.00	kPa

Tabel van waarden		
Tau z	0.00	kPa
Tau z	-160.25	kPa
Tau t	65.88	kPa

ro 0.00 plaats 2

unity check 0.14

Staaf voldoet aan spanningscontrole !

STABILITEITSCONTROLE

Knikparameters	yy	zz	
type	geschoord	geschoord	
Slankheid	0.00	0.00	
Gereduceerde slankheid	0.00	0.00	
Knikkromme	c	c	
Imperfectie	0.49	0.49	
Knikfactor (omega_buc)	1.00	1.00	
Lengte	8.96	8.96	m
lef/l _{sys}	0.00	0.00	
Kniklengte	0.00	0.00	m
Kritische Euler belastingen	7073391035716.98	518106859080.11	kN

Kipcontrole

volgens artikel 5.5.2. en formule (5.48)

Tabel van waarden		
Mb.Rd	52.34	kNm
Beta W	0.84	
reductie	1.00	
imperfectie	0.21	
Mcr	35475885994.35	kNm

LTB		
Kiplengte	0.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.36	
C2	0.53	
C3	1.73	

last in zwaartepunt
unity check =0.14

Controle druk en buiging

volgens artikel 5.5.4. en formule (5.53)

Tabel van waarden	
ky	1.00
kz	1.00
muy	-0.00
muz	-0.00
BetaMy	1.49
BetaMz	1.80

unity check = -0.00 + 0.14 + 0.00 = 0.14

Controle druk, buiging en kip

volgens artikel 5.5.4. en formule (5.54)

Tabel van waarden	
klt	1.00
kz	1.00
Mmax	-0.15
muz	-0.00
BetaMlt	1.49
BetaMz	1.80

unity check $= -0.00 + 0.14 + 0.00 = 0.14$

Element voldoet aan stabiliteitscontrole !



prismatische op buiging en druk belaste staven volgens art. 6.3.3

HE140A

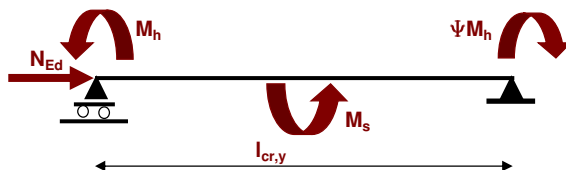
werk	=	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 te Vorden	materiaal	S235
werknummer	=	2014-659	klasse	1
onderdeel	=	Stalen kolommen pos 4	flensdikte	<40

art. 6.3.3 prismatische op buiging en druk belaste staven

kniklengte y-richting	$l_{cr,y}$	=	3000	mm	staalkwaliteit	S235	E	=	210000	N/mm ²		
kniklengte z-richting	$l_{cr,z}$	=	3000	mm	f_y	=	235	N/mm ²	G	=	80769	N/mm ²
reductie doorsnede	A_{red}	=	0,0	cm ²	f_u	=	360	N/mm ²	A	=	31,4	cm ²
reductie weerstandsmoment	$W_{y,red}$	=	0,0	cm ³	α	=	1E-07	m	=	24,6	kg/m'	
reductie weerstandsmoment	$W_{z,red}$	=	0,0	cm ³								

uitwendige krachten

rekenwaarde normaalkracht	N_{Ed}	=	125	kN
maximale moment om y-as	$M_{y,Ed}$	=	10	kNm
maximale moment om z-as	$M_{z,Ed}$	=	0	kNm
excentriciteit bij klasse 4 in y-richting	$e_{N,y}$	=	0	mm
excentriciteit bij klasse 4 in z-richting	$e_{N,z}$	=	0	mm



t.b.v. berekening van coefficient C_{my}

grootste steunpuntsmoment y-richting	M_h	=	10	kNm
kleinste steunpuntsmoment y-richting	ΨM_h	=	0	kNm
veldmoment in y-richting	M_s	=	5	kNm

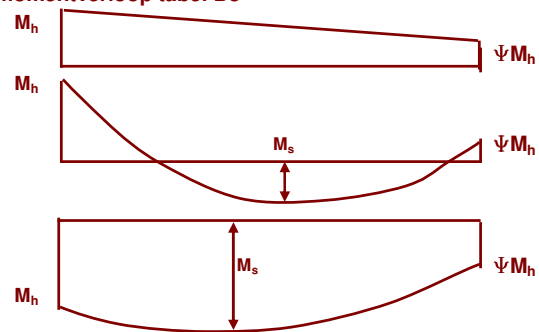
t.b.v. berekening van coefficient C_{mz}

grootste steunpuntsmoment in z-richting	M_h	=	0	kNm
kleinste steunpuntsmoment in z-richting	ΨM_h	=	0	kNm
veldmoment in z-richting	M_s	=	0	kNm

t.b.v. berekening van coefficient C_{mLT}

grootste steunpuntsmoment y-richting	M_h	=	10	kNm
kleinste steunpuntsmoment y-richting	ΨM_h	=	0,1	kNm
veldmoment in y-richting	M_s	=	5	kNm

momentverloop tabel B3



invoer voor 6.3.1 op druk belaste staven (berekening χ_y en χ_z)

soort profiel	I - of H - profiel
torsiegevoelig	ja
soort belasting	geconcentreerd
momentverloop tabel B3	lineair

y-richting			z-richting		
h	=	133 mm	b	=	140 mm
t _f	=	8,5 mm	t _w	=	5,5 mm
I _y	=	1033 cm ⁴	I _z	=	389 cm ⁴
S _y	=	87 cm ³	S _z	=	42 cm ³
W _{y,el}	=	155 cm ³	W _{z,el}	=	56 cm ³
W _{y,pl}	=	174 cm ³	W _{z,pl}	=	85 cm ³
i _y	=	57,4 mm	i _z	=	35,2 mm
kromme	=	2	kromme	=	3
kromme	=	b -	kromme	=	c -
I _t	=	8 cm ⁴	γ _{M1}	=	1,00

invoer voor 6.3.2 prismatische op buiging belaste staven (berekening χ_{LT})

basisgeval uit NEN 6771	tabel 9, geval 1: twee kopmomenten
momentenverloop	driehoek scharnierend
soort profiel	gewalste I- en H-profielen
aangrijpingspunt belasting	zwaartepunt bovenflens
wijze zijdelingse steunen	tussen 2 gaffels

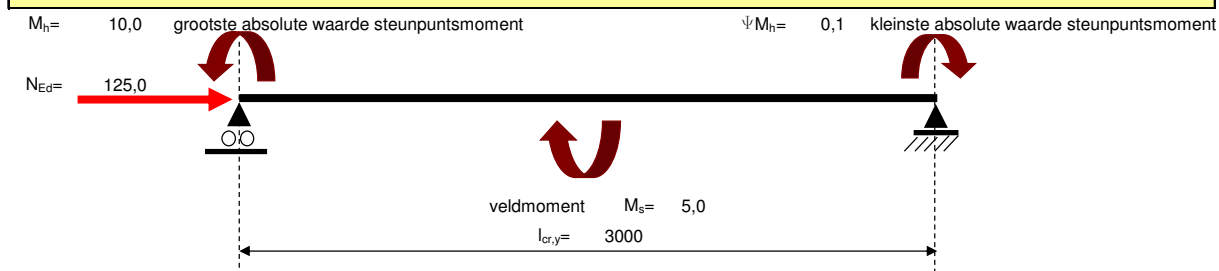
χ_{LT} met kipprommen gewalste profielen of equivalente gelaste profielen

$$6.61 \quad \text{eis:} \quad \frac{N_{Ed}}{\chi_y \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0,36$$

$$6.62 \quad \text{eis:} \quad \frac{N_{Ed}}{\chi_z \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0,52$$



toetsing van de formules 6.61. en 6.62



opneembare normaalkracht en momenten	N_{Rk}	=	f_y	A_i	=	235	31,4	10^{-1}	=	737,9	kN
	$M_{y,Rk}$	=	f_y	W_y	=	235	173,5	10^{-3}	=	40,8	kNm
	$M_{z,Rk}$	=	f_y	W_z	=	235	84,9	10^{-3}	=	19,9	kNm

aangepaste profielgrootheden	A_{eff}	=	A	A_{red}	=	31,4	-	0,0	=	31,4	cm ²
	$W_{y,eff}$	=	$W_{y,el}$	$W_{y,red}$	=	155,4	-	0,0	=	155,4	cm ³
	$W_{z,eff}$	=	$W_{z,el}$	$W_{z,red}$	=	55,6	-	0,0	=	55,6	cm ³

toeslagmomenten	$\Delta M_{y,Ed}$	=	$e_{N,y}$	N_{Ed}	=	0,00	*	125,0	=	0,0	kNm
	$\Delta M_{z,Ed}$	=	$e_{N,z}$	N_{Ed}	=	0,00	*	125,0	=	0,0	kNm

diverse factoren	interactiefactoren tabel B1 of B2	knikfactoren uit 6.3.1	equivalente momentenverdelingsfactoren uit tabel B3
	k_{yy} = 0,65 -	χ_y = 0,86 -	C_{my} = 0,60 -
	k_{yz} = 0,81 -	χ_z = 0,60 -	C_{mz} = 1,00 -
	k_{zy} = 0,93 -	torsieknikfactor uit 6.3.2	C_{mLT} = 0,60 -
	k_{zz} = 1,35 -	χ_{LT} = 0,96 -	

de toetsingen

6.61 eis:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1,0$$

$$\frac{125,0}{0,86 \frac{737,9}{1,00}} + 0,65 \frac{10,0 + 0,0}{0,96 \frac{40,8}{1,00}} + 0,81 \frac{0,0 + 0,0}{\frac{19,9}{1,00}} = 0,20 + 0,16 + 0,00 = 0,36$$

6.62 eis:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1,0$$

$$\frac{125,0}{0,60 \frac{737,9}{1,00}} + 0,93 \frac{10,0 + 0,0}{0,96 \frac{40,8}{1,00}} + 1,35 \frac{0,0 + 0,0}{\frac{19,9}{1,00}} = 0,28 + 0,24 + 0,00 = 0,52$$



stalen ligger op 2 steunpunten met een q- en een F-last

1xprofiel 1: HE140A

werk Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 te Vorden
werknummer 2014-659
onderdeel Stalen ligger pos 5

materiaal S235
klasse 1 flensdikte <40

kerngegevens

norm: Eurocode NIEUWBOUW
ontwerplevensduur klasse = 3
gevolgklasse CC1
correctiefactor voor formule 6.10.b $\xi = 0,89$
de waarde van ksi volgt uit de Nationale Bijlage

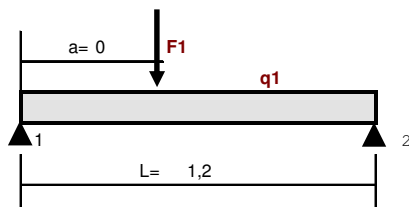
ontwerplevensduur = 50 jaar
toepassing gebouwen en andere gewone constructies
6.10.a 6.10.b 6.1 partiële factoren
 $\gamma_{G,j} = 1,22$ $\xi \gamma_{G,j} = 1,08$ $\gamma_{M0} = 1,00$ -
 $\gamma_{Q,1} = 1,35$ $\gamma_{Q,1} = 1,35$ $\gamma_{M1} = 1,00$ -
 $\gamma_{Q,i} = 1,35$ $\gamma_{Q,i} = 1,35$ $\gamma_{M2} = 1,25$ -
kipcontrole uitschakelen? **nee**
eigen gewicht ligger automatisch berekenen **ja**

diverse factoren

gebouwcategorie A: woon- en verblijfsruimtes
(gewichtsberekening) $\psi_0 = 0,4$ -
(elastische doorbuiging) $\psi_1 = 0,5$ -
(kruip) $\psi_2 = 0,3$ -
reductiefactor vloerbelasting $\psi_t = 1,00$ -

traagheidsmoment en weerstandsmoment in richting van de belasting
belasting profiel 1: sterke as
 $\Sigma I = 1033 \text{ cm}^4$ $\Sigma g = 0,25 \text{ kN/m'}$
 $\Sigma W_{pl} = 174 \text{ cm}^3$ $\Sigma A = 31,4 \text{ cm}^2$
 $\Sigma W_{el} = 155 \text{ cm}^3$ $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

liggerlengte $L = 1,2 \text{ m}$
toelaatbare einddoorbuiging 1: 400 * L
toelaatbare bijkomende doorbuiging 1: 500 * L
toegepaste zeeg 0 mm



belastingen en combinaties

Stalen ligger pos 5

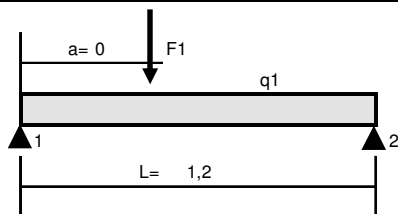
q1:

permanente belasting $G_{k,j} = 64,6 \text{ kN/m}$ $G_{k,j} \cdot (incl.e.g.) = 64,6 + 0,25 = 64,85 \text{ kN/m'}$
opgelegde belasting exteem+mom. $\Sigma Q_{extr+mom} = 21,35 \text{ kN/m}$ STR/GEO $\gamma_{G,j}$ $G_{k,j} + \gamma_Q \Sigma Q_{mom} = 64,85 + 1,35 \cdot 8,54 = 90,32 \text{ kN/m'}$
opgelegde belasting momentaan $\Sigma Q_{mom} = 8,54 \text{ kN/m}$ 6.10.a: 1,22 64,85 + 1,35 8,54 = 90,32 kN/m'
STR/GEO $\xi \gamma_{G,j}$ $G_{k,j} + \gamma_Q \Sigma Q_{extr+mom} = 64,85 + 1,35 \cdot 21,35 = 98,94 \text{ kN/m'}$
6.10.b: 1,08 64,85 + 1,35 21,35 = 98,94 kN/m'

UGT	buiging	0,44	dwarskracht	0,43	onderflensinklemming	0,11	kip	0,45	BGT	U_{eind}	0,36	U_{bij}	0,11
-----	---------	------	-------------	------	----------------------	------	-----	------	-----	------------	------	-----------	------

resultaten mechanica berekeningen

Stalen ligger pos 5



belastinggeval / combinatie	belastingen		dwarskracht (kN)		reactie (kN)	
	q1	F1	$V_{1,2}$	$V_{2,1}$	R_1	R_2
$G_{k,j}$	64,85	0,00	-38,9	38,9	38,9	38,9
$Q_{k1} + \psi_{0,j} \cdot Q_{k,i}$	21,35	0,00	-12,8	12,8	12,8	12,8
ULS(1) 6.10.a	90,32	0,00	-54,2	54,2	54,2	54,2
ULS(2) 6.10.b	98,94	0,00	-59,4	59,4	59,4	59,4
maatgevende waarden			$V_{Ed} = 59,4$	kN	$R_{Ed} = 59,4$	kN



belastinggeval / combinatie	steunpuntmoment (kNm)		veldmoment (kNm)	positie $M_{veld,max}$ (m)	vervorming (mm)
	M_1	M_2	$M_{1,2}$	uit R_1	$U_{1,2}$
$G_{k,j}$	0,0	0,0	11,7	0,60	0,8
$Q_{k1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	0,0	0,0	3,8	0,60	0,3
ULS(1) 6.10.a	0,0	0,0	16,3	0,60	
ULS(2) 6.10.b	0,0	0,0	17,8	0,60	
maatgevende waarden	$M_{Ed,st} = $ 0,0 kNm		$M_{Ed,v} = $ 17,8 kNm		

toetsingen bruikbaarheidsgrenstoestand

Stalen ligger pos 5

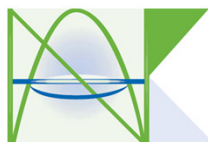
belastinggevallen en combinaties

veld		=	$U_{1,2}$
U_{on}	=	$G_{k,j}$	= 0,8
$U_{elastisch}$	=	$Q_{k1} + \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	= 0,3
U_{zeeg}	=	volgens opgave	= 0,0
U_{eind}	=	$U_{on} + U_{elastisch} + U_{kruip} + U_{zeeg}$	= 1,1
$U_{eind,toe}$	=	$U_{eind,toelaatbaar}$	= 3,0
U.C.	=	$U_{eind} / U_{eind,toelaatbaar}$	= 0,36
U_{bij}	=	$U_{elastisch}$	= 0,3
$U_{bij,toe}$	=	$U_{bij,toelaatbaar}$	= 2,4
U.C.	=	$U_{bij} / U_{bij,toelaatbaar}$	= 0,11

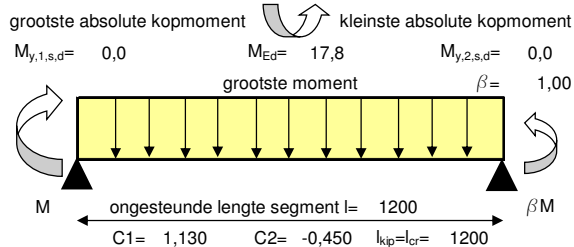
toetsingen uiterste grenstoestand (samenvatting)

Stalen ligger pos 5

buiging, art 6.2.5	M_{Ed}	=	17,8	6.12	$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1,0$	=	$\frac{17,8}{40,8}$	=	0,44 -
dwarskracht, art. 6.2.6	V_{Ed}	=	59,4	6.17	$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1,0$	=	$\frac{59,4}{137,1}$	=	0,43 -
onderflensinklemming, art. 6.3.1	R_1	=	59,4	6.46	$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0$	=	$\frac{59,4}{537,3}$	=	0,11 -
	R_2	=	59,4	6.46	$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1,0$	=	$\frac{59,4}{537,3}$	=	0,11 -
kip, art. 6.3.2	M_{Ed}	=	17,8	6.54	$\frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1,0$	=	$\frac{17,8}{39,3}$	=	0,45 -
opleglengte, art. 6.9 EC steen		l_{opleg}	=	N_{Ed}	$ / (\beta \cdot b \cdot f_b)$				
	R_1	l_{opleg}	=	$59,4 \cdot 10^3$	$ / ($	$1,34$	140	$2,89$	$) = 110 \text{ mm}$
	R_2	l_{opleg}	=	$59,4 \cdot 10^3$	$ / ($	$1,34$	140	$2,89$	$) = 110 \text{ mm}$



schema van het te controleren liggesegment tussen gaffels of kipsteunen



invoergegevens tbc kipcontrole

basisgeval uit NEN 6771 tabel 10, q-last en kopmomenten

momentenverloop **parabool scharnierend**

soort profiel **gewalste I- en H-profielen**

aangrijpingspunt belasting **zwaartepunt bovenflens**

wijze zijdelijngse steunen **tussen 2 gaffels**

aanvullende invoer via een liggerberekeningen:

invoer van de kipsteunen **door gelijkmatige verdeling**

te controleren veld **veld 1**

grenstoestand **UGT2 vol - 6.10.b**

aantal kipsteunen $n = 0$

te controleren liggedeel (tussen de kipsteunen) $= 1$

kipcontrole algemeen: **0,45** kipcontrole gewalst profiel: **0,44**

NEN 6771 art.12.2.5.3 bepaling vervangende ongesteunde kiplengte

tussen twee gaffels $l_{kip} = l_{st} = 1200$ mm

tussen een gaffel en een kipsteun of tussen twee kipsteunen

$l_{kip} = (1,4 - 0,8 \beta) l_{st}$ echter $1,0 \leq l_{kip} / l_{st} \leq 1,4$

$f_2 = (1,4 - 0,8 \beta) = (1,4 - 0,8 \cdot 1,00) = 0,60$

deze factor is niet van toepassing, zodat $f_2 = 1,00$

Er wordt gerekend met de volgende gegevens:

lengte ligger tussen de gaffels $l_g = 1200$ mm

ongesteunde horizontale lengte $l = 1200$ mm

rekenwaarde buigend moment $M_{Ed} = 17,8$ kNm

kopmoment met grootste absolute waarde $M_{y,1,s,d} = 0,0$ kNm

kopmoment met kleinste absolute waarde $M_{y,2,s,d} = 0,0$ kNm

$$\text{factor } B^* = \frac{8}{8} \cdot \frac{M}{l_{st}^2} = \frac{17,81}{40,8} = 0,44$$

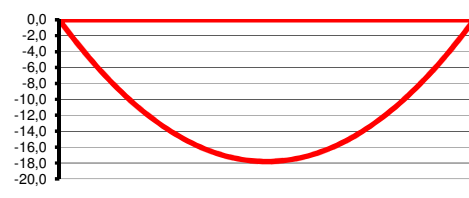
$$6.54 \quad \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1,0 = \frac{17,81}{40,8} = 0,44$$

$$6.55 \quad M_{b,Rd} = \chi_{LT,mod} W_y f_y / \gamma_{M1} = 1,000 \cdot 173,5 \cdot 235 \cdot 10^{-6} / 1,00 = 40,8 \text{ kNm}$$

$M_{cr} = 321$ $\lambda_{LT} = 0,36$ als bij berekening 6.3.2.2 kipprommen algemeen

reductie weerstandsmoment	$W_{red} = 0,0$ cm ³
reductie doorsnede	$A_{red} = 0,0$ cm ²
profiel = HE140A	E = 210000 N/mm ²
kwaliteit = S235	A = 31,4 cm ²
$f_y = 235$ N/mm ²	G = 80769 N/mm ²
$h = 133$ mm	$\gamma_{M1} = 1,00$ -
$t_f = 8,5$ mm	b = 140 mm
$I_y = 1033$ cm ⁴	$t_w = 5,5$ mm
$i_y = 57,4$ mm	$I_z = 389$ cm ⁴
$W_{y,el} = 155,4$ cm ³	$i_z = 35,2$ mm
$W_{y,pl} = 173,5$ cm ³	$I_t = 8,1$ cm ⁴
$W_{y,eff} = 155,4$ cm ³	h/b = 0,95 -
plaats van de horizontale kipsteunen bij liggerberekeningen	
$C_{kip,links} = 0,00$ *	1200 = 0 mm
$C_{kip,rechts} = 1,00$ *	1200 = 1200 mm
$l = 1200$ -	0 = 1200 mm

momentenlijn gekozen veld en kipsteunen



$M_{y,1,s,d} = 0,0$ $M_{y,2,s,d} = 0,0$ $M_{Ed} = 17,8$ kNm

$l_g = 1200$

"tekenafpraak" getekende momentenlijn wijkt af van de mechanica berekening

$l_{st} = f_1 l = 1,00 \cdot 1200 = 1200$ mm

$l_{kip} = l_{cr} = f_2 l_{st} = 1,00 \cdot 1200 = 1200$ mm

reken met een ongesteunde lengte $l_{kip} = l_{cr} = 1200$ mm

afstand horizontale steun 1 v.a linker steunpunt = 0,00 m

afstand horizontale steun 2 v.a linker steunpunt = 1,20 m

invloedsfactor uit tabel C1 $C_1 = 1,13$ -

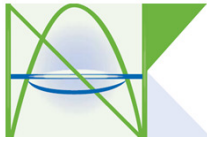
invloedsfactor uit tabel C2 = -1 0,450 $C_2 = -0,45$ -

verhouding $\varphi = \beta = M_{y,2,s,d} / M_{y,1,s,d} = 1,00$ -

tabel 10, q-last en kopmomenten $B^* = 0,00$

$$B^* = \frac{8}{8} \cdot \frac{0,0}{0,0 + 98,9 \cdot 1,200^2} = 0,00$$

gebruik bij formule 6.57 kromme b



6.57 $\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{(\Phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2)}} \leq 1,0$ $\chi_{LT} = \frac{1}{0,540 + \sqrt{(0,540^2 - 0,75 \cdot 0,357^2)}} = 1,000$ -

$\chi_{LT} \leq 1 / \sqrt{\lambda_{LT}^2} = 1 / 0,36^2 = 7,9$ - maatgevende waarde $\chi_{LT} = 1,000$ -

6.58 $\chi_{LT,mod} = \chi_{LT} / f = 1,000 / 0,98 = 1,019$ - reken met $\chi_{LT,mod} = 1,000$ -

$f = 1 - 0,5(1 - k_\phi) [1 - 2,0(\sqrt{\lambda_{LT} - 0,8})^2] \leq 1,0$ $f = 1 - 0,5(1 - 0,94) [1 - 2,0(0,357 - 0,8)^2] = 0,982$ -

kip $\Phi_{LT} = 0,5 [1 + \alpha_{LT} (\sqrt{\lambda_{LT}} - \sqrt{\lambda_{LT,0}}) + \beta \sqrt{\lambda_{LT}^2}]$ $\Phi_{LT} = 0,5 [1 + 0,34 (0,36 - 0,4) + 0,75 \cdot 0,36^2] = 0,540$ -



Ontwerpberekening kelder

Uitgangspunten:

- Beton C20/25
- Werkvloer dik 50mm C20/25
- Wapening B500B
- Geen grondwater aanwezig conform opgave opdrachtgever
- Dikte betonwanden 300mm
- Dikte betonvloer 300mm
- Aangehouden beddingsconstante matige zandgrond = 15MN/m^3
- Zandgrond $\varphi = 30^\circ \Rightarrow \lambda_n = 0,5$
- Volumieke massa droog zand 16kN/m^3
- Horizontale grondspanning onderin derhalve $3 \cdot 16 \cdot 0,5 = 24\text{kN/m}^2$.
Zie ook belastingoverzichten computerberekening.
- Overige belastingen op kelderwanden conform berekening onderdelen opbouw.
- Puntlasten op kelderwanden worden gespreid geacht over een breedte van
- Nuttige belasting buiten wanden aangehouden op $5,0\text{kN/m}^2 \Rightarrow$ belasting op wand = $0,5 \cdot 5,0 = 2,5\text{kN/m}^2$
- Mogelijke aanwezigheid waterbassins in de kelder = 20kN/m^2 plaatselijk.

De kelder wordt als strook $B=1,0\text{meter}$ berekend ter plaatse van 2 snede's

Uitkomsten kelderberekening:

Maximale momenten keldervloer:	bovenin X-richting =	22,2kNm/m
	bovenin Y-richting =	13,1kNm/m
	onderin X-richting =	59,0kNm/m
	onderin Y-richting =	56,3kNm/m

Wapening keldervloer $\emptyset 10\text{--}150\#$ onderin en bovenin.

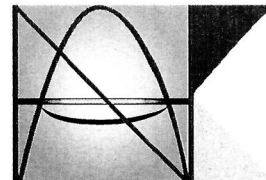
Bijlegwapening $\emptyset 10\text{--}450$ onderin t.p.v. kelderwanden in X- en Y-richting. Lg. staven = 1,5meter

Maximale momenten kelderwanden:	binnenzijde =	0kNm/m
	buitenzijde (stekken) =	54,1kNm/m

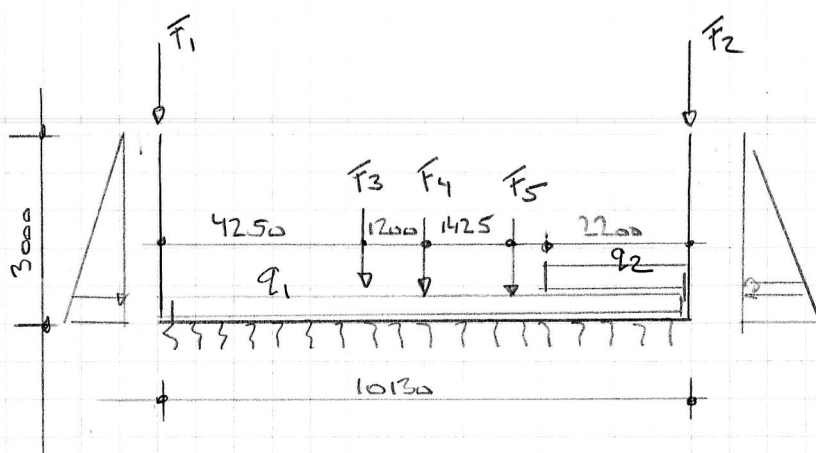
Wapening kelderwanden $\emptyset 10\text{--}150\#$ buiten en $\emptyset 8\text{--}150\#$ binnen.

Stekken $\emptyset 12\text{--}150$ buiten en $\emptyset 8\text{--}150$ binnen.

Voor de kelder- en wapeningsberekening zie volgende bladzijden.



keuze SUEDE A



BELASTING

F_1 VANUIT OUTW. BEK. 1^o VERD. LIGEN = $\frac{1}{3} \cdot (50,9 / 10,9) = 17,0$ 3,65
DE BELASTING ONDER GESPREID OVER 3 M' REKENEN

F_2 VANUIT BEK. RUW. LIGEN = $\frac{1}{4} \cdot (39,81532 / 12,2108) = 22,75$ 7,7

F_1 VANUIT BCG = $\frac{1}{2} \cdot 5,5 \cdot (5 - 2,95) = 13,75$ 0,1

F_2 VANUIT BCG = $\frac{1}{2} \cdot 4,65 \cdot (5 - 2,95) = 11,6$ 6,85

F_1, F_2 VANUIT WAL OPBOUW = $3 \cdot 3 = 9,0$ -

F_3 VANUIT OUTW. BEK. 1^o VERD. = 40,6 16,5

F_3 VANUIT BCG = $\frac{1}{2} \cdot 4,4 \cdot (5 - 2,95) = 11,0$ 6,5

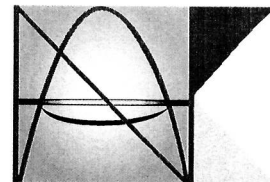
F_3 " WAL OPBOUW = $3 \cdot 2,8 = 8,4$

F_4 " " " = $42,0 = 11,2$

F_4 VANUIT BCG = $\frac{1}{2} \cdot 4,7 \cdot (5 - 2,95) = 11,0$ 6,9

F_5 VANUIT WAL OPBOUW = $42,0 = 11,2$

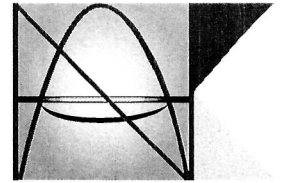
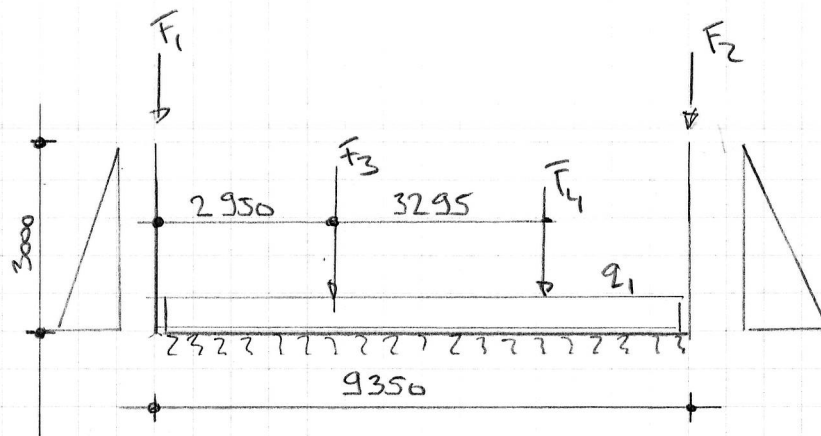
F_5 VANUIT OUTW. BEK. 1^o VERD. = 38,2 15,8



$$Q_{1G} = \text{AFW. vloer } 1,0 \text{ kJ/m}^2$$

$$Q_{1WUT} = 2,95 \text{ kJ/m}^2$$

$$Q_{2WUT} = 20 \text{ kJ/m}^2$$

KEIPEL SNIJD BRELASTING

	<u>G</u>	<u>G_E</u>
F_1 VANUIT ONTW. BEH. 1 ^o VERB. = $\frac{1}{3} \cdot (10,4 - 6,9)$ (SPREIDING 3,0m)	6,1	2,3
F_2 " " " " = $\frac{1}{3} \cdot (73 - 70,8)$	24,3	9,6
F_1, F_2 VANUIT WAND OPBOUW	3.	
F_3 VANUIT ONTW. BEH. 1 ^o VERB. = $\frac{1}{3} \cdot (50,9 - 10,9)$	17,0	3,65
F_3 VANUIT WAND OPBOUW = $3 \cdot 2,8 =$	8,4	
F_4 VANUIT ONTW. BEH. 1 ^o VERB.	71,1	24,2
F_4 VANUIT WAND OPBOUW = $3 \cdot 2,8 =$	8,4.	

Basisgegevens**Structuurtype : Raamwerk XZ**

Aantal knopen:	7
Aantal staven:	6
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	2
Aantal belastingsgev.:	3
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
C20/25		
	E-modulus	29000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.20
	Specifiek gewicht	2500.000 kg/m ³
	Uitzettingscoëff.	0.01 mm/m.K

Materialenlijst**Groep staven:****1/6**

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	REC (300,1000)	C20/25	750.00	6.00	4500.00
2	REC (300,1000)	C20/25	750.00	10.93	8197.50

Totaal gewicht van constructie: 12697.50 kg

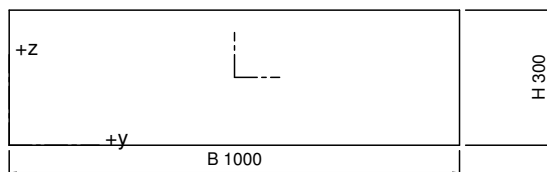
Verfoppervlakte: 44.02 m²**Knopen**

knoop	X m	Z m
1	0.400	0.000
2	0.400	3.000
3	10.530	3.000
4	10.530	0.000
5	10.930	0.000
6	0.000	0.000
7	0.400	0.150

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	7	0.150	0.00	1 - REC (300,1000)	C20/25
	2	7	2	2.850	0.00	1 - REC (300,1000)	C20/25
2	3	3	4	3.000	0.00	1 - REC (300,1000)	C20/25
3	4	5	4	0.400	0.00	2 - REC (300,1000)	C20/25
	5	4	1	10.130	0.00	2 - REC (300,1000)	C20/25
	6	1	6	0.400	0.00	2 - REC (300,1000)	C20/25

Profielen



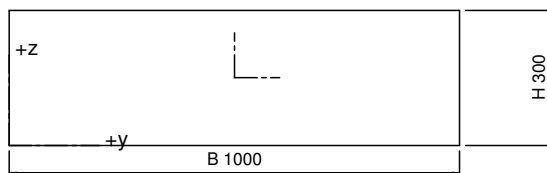
REC (300,1000)

Doorsnedenr. 1 - REC (300,1000)

Materiaal : 34 - C20/25

A :	3.000000e+005 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.250000e+009 mm ⁴	Iz :	2.500000e+010 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	7.235550e+009 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.500000e+007 mm ³	Welz :	5.000000e+007 mm ³
Wply :	2.250000e+007 mm ³	Wplz :	7.500000e+007 mm ³
cy :	500.00 mm	cz :	150.00 mm
iy :	86.60 mm	iz :	288.68 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		2600.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



REC (300,1000)

Doorsnedenr. 2 - REC (300,1000)

Materiaal : 34 - C20/25

A :	3.000000e+005 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.250000e+009 mm ⁴	Iz :	2.500000e+010 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	7.235550e+009 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.500000e+007 mm ³	Welz :	5.000000e+007 mm ³
Wply :	2.250000e+007 mm ³	Wplz :	7.500000e+007 mm ³
cy :	500.00 mm	cz :	150.00 mm
iy :	86.60 mm	iz :	288.68 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		2600.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
2	6	X	0.20

Bedding - 1D macro

Index	1D macro	Naam bedding
1	3	Sand/Clean/Stiff

Belastinggevallen

BG	Naam	Omschrijving
1	Eigen gewicht betonconstructie	Eigengewicht. Richting -Z
2	Permanente belasting	Permanent - Lasten
3	Nuttige vloerlast	Variabel - Veranderlijke vloerlast

Groep van variabele lasten

Naam	Omschrijving
Veranderlijke vloerlast	EC1 - lasttype Cat A: Huishoudelijk
Grondwater	EC1 - lasttype Cat A: Huishoudelijk

Elastische beddingen

Naam	Type positie	C1x* MN/m ²	C1z* MN/m ²	C2x* MN	C2z* MN	SigZpl kN/m
Sand/Clean/Stiff	Onder balk	0.000	15.000	0.000	0.000	0.000

BG nr. 2 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-39.75	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-43.35	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	-11.75	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	-14.55	0.00	0.00	0.00

BG nr. 2 - puntlasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
3	Kracht kN	3.69 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-49.40
	Kracht kN	5.12 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-23.00
	Kracht kN	6.32 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-60.00

BC nr. 3 – puntlasten

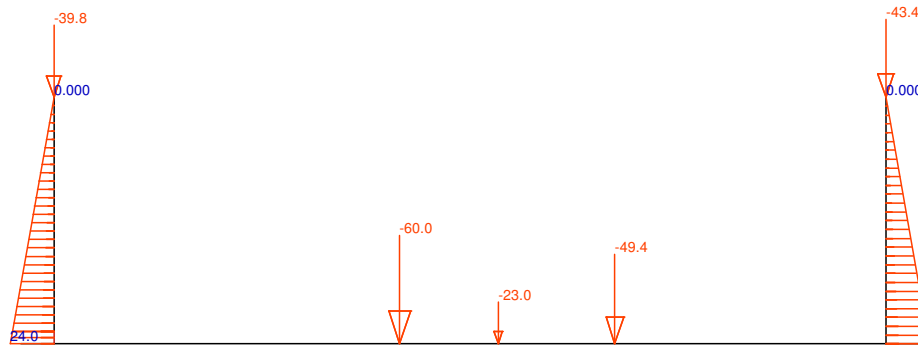
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
3	Kracht kN	3.69 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-15.80
	Kracht kN	5.12 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-6.90
	Kracht kN	6.32 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	-23.00

BC nr. 2 – verdeelde lasten

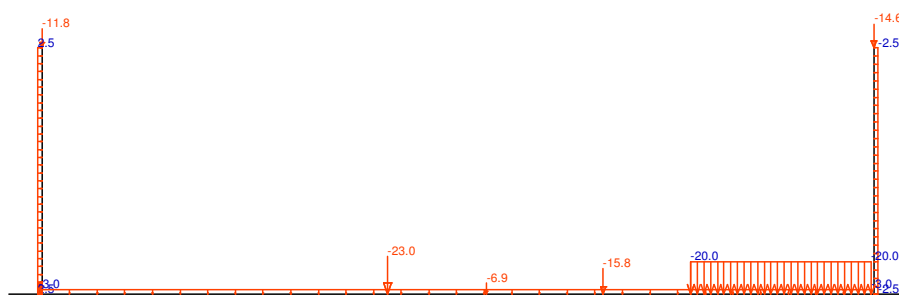
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	24.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 -24.00	0.00 0.00	0.00 0.00

BC nr. 3 – verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	2.50 2.50	0.00 0.00	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	-2.50 -2.50	0.00 0.00	0.00 0.00
3	Kracht kN/m	0.43 abs 10.57	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.95 -2.95
	Kracht kN/m	0.43 abs 2.63	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-20.00 -20.00



Belastinggeval 2: Permanente belasting



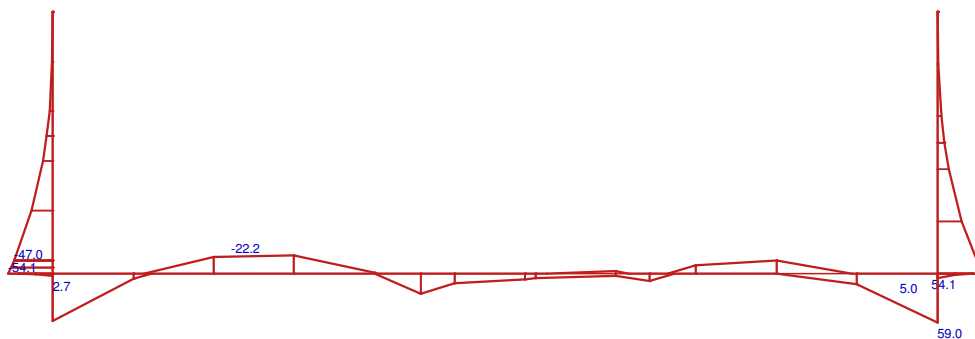
Belastinggeval 3: Nuttige vloerlast

Maximale staafkrachten kelderconstructie

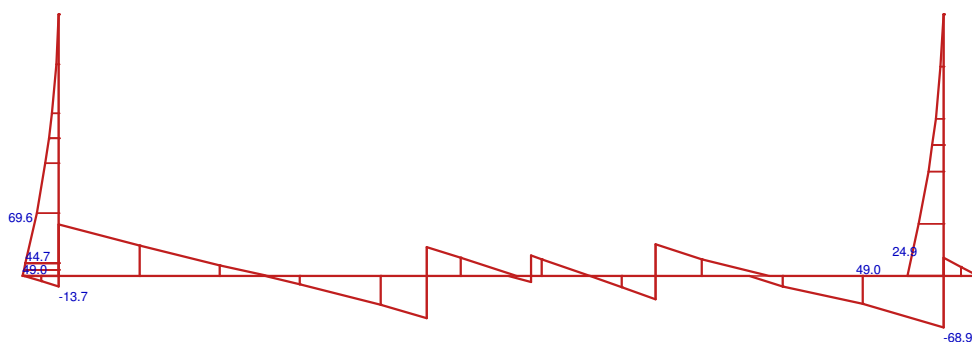
Groep van staven:1/6

Groep van UGT combi:1/6

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	6	0.000	-83.09	49.01	-54.07
2			0.000	-81.88	44.71	-47.04
3			3.000	-90.76	49.01	54.07
4	2		0.400	0.00	24.90	4.97
5			0.000	-49.01	-65.87	59.04
			10.130	-49.01	69.56	56.79
		4	0.000	-47.97	-68.90	53.85
		6	7.367	-49.01	-10.12	-22.20
6			0.000	-0.00	-13.53	2.72
		4	0.000	-0.00	-13.67	2.74



Overzicht omhullende momentenlijn



Overzicht omhullende dwarskrachtenlijn

Basisgegevens**Structuurtype : Raamwerk XZ**

Aantal knopen:	6
Aantal staven:	5
Aantal 1D macro's:	3
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	2
Aantal belastingsgev.:	3
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
C20/25		
	E-modulus	29000.00 MPa
	Poisson coëff.	0.20
	Specifiek gewicht	2500.000 kg/m ³
	Uitzettingscoëff.	0.01 mm/m.K

Materialenlijst**Groep staven:****1/5**

nr.	Naam	Kwaliteit	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	REC (300,1000)	C20/25	750.00	6.00	4500.00
2	REC (300,1000)	C20/25	750.00	10.15	7612.50

Totaal gewicht van constructie: 12112.50 kg
 Verfloppervlakte: 41.99 m²

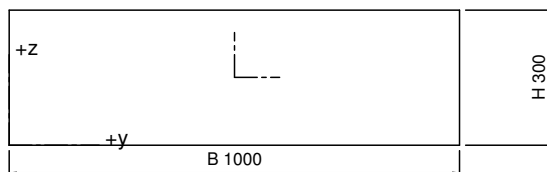
Knopen

knoop	X m	Z m
1	0.400	0.000
2	0.400	3.000
3	9.750	3.000
4	9.750	0.000
5	10.150	0.000
6	0.000	0.000

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel	Kwaliteit
1	1	1	2	3.000	0.00	1 – REC (300,1000)	C20/25
2	2	3	4	3.000	0.00	1 – REC (300,1000)	C20/25
3	3	5	4	0.400	0.00	2 – REC (300,1000)	C20/25
	4	4	1	9.350	0.00	2 – REC (300,1000)	C20/25
	5	1	6	0.400	0.00	2 – REC (300,1000)	C20/25

Profielen



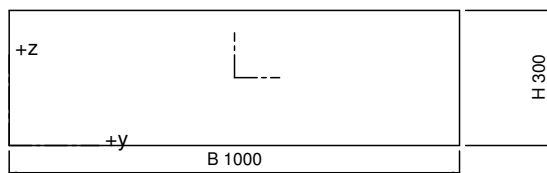
REC (300,1000)

Doorsnedenr. 1 - REC (300,1000)

Materiaal : 34 - C20/25

A :	3.000000e+005 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.250000e+009 mm ⁴	Iz :	2.500000e+010 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	7.235550e+009 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.500000e+007 mm ³	Welz :	5.000000e+007 mm ³
Wply :	2.250000e+007 mm ³	Wplz :	7.500000e+007 mm ³
cy :	500.00 mm	cz :	150.00 mm
iy :	86.60 mm	iz :	288.68 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		2600.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede



REC (300,1000)

Doorsnedenr. 2 - REC (300,1000)

Materiaal : 34 - C20/25

A :	3.000000e+005 mm ²		
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.250000e+009 mm ⁴	Iz :	2.500000e+010 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	7.235550e+009 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.500000e+007 mm ³	Welz :	5.000000e+007 mm ³
Wply :	2.250000e+007 mm ³	Wplz :	7.500000e+007 mm ³
cy :	500.00 mm	cz :	150.00 mm
iy :	86.60 mm	iz :	288.68 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Omtrek :		2600.00 mm	

Controletype: A-typische doorsnede

Steunpunten

Steunpunt	knoop	type	Afmeting m
2	6	X	0.20

Bedding – 1D macro

Index	1D macro	Naam bedding
1	3	Sand/Clean/Stiff

Belastinggevallen

BG	Naam	Omschrijving
1	Eigen gewicht betonconstructie	Eigengewicht. Richting –Z
2	Permanente belasting	Permanent – Lasten
3	Nuttige vloerlast	Variabel – Veranderlijke vloerlast

Groep van variabele lasten

Naam	Omschrijving
Veranderlijke vloerlast	EC1 – lasttype Cat A: Huishoudelijk
Grondwater	EC1 – lasttype Cat A: Huishoudelijk

Elastische beddingen

Naam	Type positie	C1x* MN/m ²	C1z* MN/m ²	C2x* MN	C2z* MN	SigZpl kN/m
Sand/Clean/Stiff	Onder balk	0.000	15.000	0.000	0.000	0.000

BG nr. 2 – knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	–9.10	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	–27.30	0.00	0.00	0.00

BG nr. 3 – knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.00	–2.30	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	–9.60	0.00	0.00	0.00

BG nr. 2 – puntlasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
3	Kracht kN	3.50 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	–79.50
	Kracht kN	6.80 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	–25.40

BG nr. 3 – puntlasten

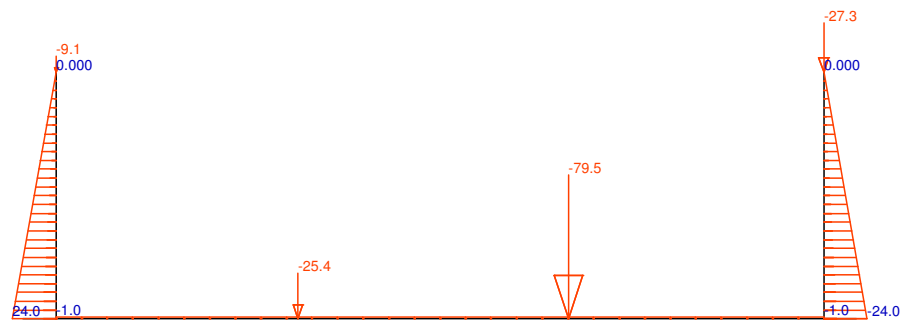
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X	Y	Z
3	Kracht kN	3.50 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	–24.20
	Kracht kN	6.80 abs	0.00	0.00	glo	0.00	0.00	–3.65

BC nr. 2 – verdeelde lasten

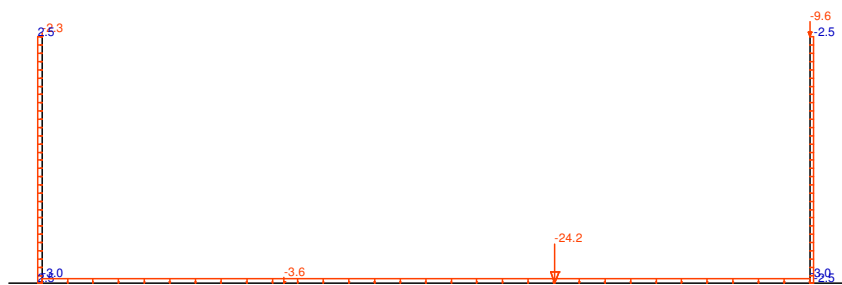
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	24.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 -24.00	0.00 0.00	0.00 0.00
3	Kracht kN/m	0.40 abs 9.75	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.00 -1.00

BC nr. 3 – verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	2.50 2.50	0.00 0.00	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	-2.50 -2.50	0.00 0.00	0.00 0.00
3	Kracht kN/m	0.40 abs 9.75	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-2.95 -2.95



Belastinggeval 2: Permanente belasting



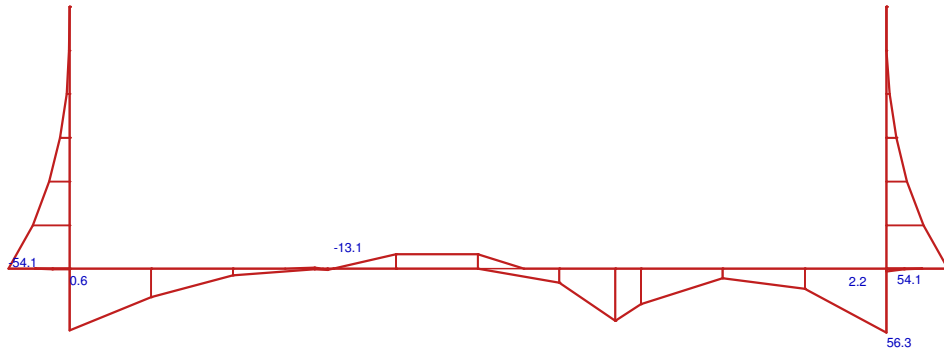
Belastinggeval 3: Nuttige vloerlast

Maximale staafkrachten kelderconstructie

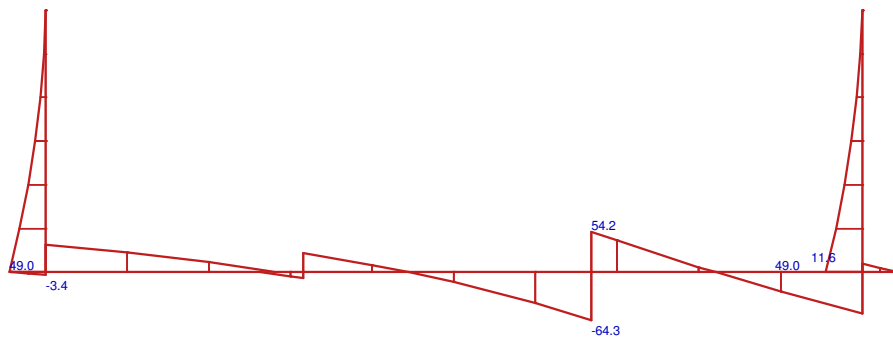
Groep van staven:1/5

Groep van UGT combi:1/6

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	1	4	0.000	-39.79	47.97	-50.00
		6	0.000	-37.23	49.01	-54.07
2			3.000	-66.74	49.01	54.07
3	2		0.400	0.00	11.55	2.24
4			0.000	-49.01	-55.19	56.31
			3.105	-49.01	54.23	45.83
			3.105	-49.01	-64.30	45.83
			5.610	-49.01	10.03	-13.14
5		3	0.000	-0.00	-3.44	0.64



Overzicht omhullende momentenlijn



Overzicht omhullende dwarskrachtenlijn



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking c_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin X-richting		nuttige hoogte d 260 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$c_{drukzijde}$	35	mm	
$c_{trekzijde}$	35	mm	
$c_{zijkant}$	35	mm	
diameter trekwapening	10	mm	
diameter drukwapening	10	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin X-richting		betonklasse	C20/25	-	$A_{s, trek}$ 249 mm ²
$M_{Ed, elastisch}$	22,2	kNm	staalsoort	B 500	-	$A_{s, druk}$ 0 mm ²
$M_{Ed, totaal}$ na herverdelen	22,2	kNm	A, B of C	B	-	$A_{s, min}$ 249 mm ²
constructieonderdeel	primaire	-	b	1000	mm	
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300	mm	toelaatbare diameter 18,3 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$c_{drukzijde}$	35	mm	toelaatbare hoh afstand 171 mm
milieuklasse A	XC4	-	$c_{trekzijde}$	35	mm	toelaatbaar scheurw. w 0,30 mm
milieuklasse B	XC2	-	$c_{zijkant}$	35	mm	optredend scheurw. w_k 0,17 mm
soort constructie	vloer	-	diameter HW	10	mm	
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0	mm	
grind > 32mm	nee	-	nuttige hoogte d	260	mm	
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin X-richting		betonklasse	C20/25	-	V_{Ed} optredend 0,27 N/mm ²
V_{Ed}	69,6	kN	staalsoort	B 500	-	$V_{Rd, c}$ toelaatb. 0,40 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B	-	$V_{Rd, c}$ toelaatb. 104,7 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000	mm	$V_{Rd, s}$ opneemb. 0,0 kN
θ	21,8	graden	h	300	mm	$V_{Rd, max}$ toelaatb. 2,72 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$c_{drukzijde}$	35	mm	$V_{Rd, max}$ toelaatb. 707,9 kN
n_{sn}	0	snedig	$c_{trekzijde}$	35	mm	$A_{bgls, alleen dwarskracht}$ 0 mm ² /m'
S_{lbg}	300	mm	$c_{zijkant}$	35	mm	$S_{benodigd, alleen dwarskracht}$ n.v.t. mm hoh
			diameter HW	10	mm	$A_{bgls, dwarskracht + wrijving}$ 0 mm ² /m'
			diameter bgls	0	mm	$S_{benodigd, dwarskr + wrijving}$ 0 mm hoh
			nuttige hoogte d	260	mm	langswap zijvlak 0 mm ²
						langswap onder/boven 0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelsnedig) en / of overlappende onder en bovenwapening



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking c_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin Y-richting		nuttige hoogte d 250 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$c_{drukzijde}$	45	mm	
$c_{trekzijde}$	45	mm	
$c_{zijkant}$	45	mm	
diameter trekwapening	10	mm	
diameter drukwapening	10	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin Y-richting		betonklasse	C20/25	-	$A_{s,trek}$ 152 mm ²
$M_{Ed,elastisch}$	13,1	kNm	staalsoort	B 500	-	$A_{s,druk}$ 0 mm ²
$M_{Ed,totaal}$ na herverdelen	13,1	kNm	A, B of C	B	-	$A_{s,min}$ 152 mm ²
constructieonderdeel	primaire	-	b	1000	mm	toelaatbare diameter 18,8 mm
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300	mm	toelaatbare hoh afstand 176 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$c_{drukzijde}$	45	mm	toelaatbaar scheurw. w 0,39 mm
milieuklasse A	XC4	-	$c_{trekzijde}$	45	mm	optredend scheurw. w_k 0,11 mm
milieuklasse B	XC2	-	$c_{zijkant}$	45	mm	
soort constructie	vloer	-	diameter HW	10	mm	
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0	mm	
grind>32mm	nee	-	nuttige hoogte d	250	mm	
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer bovenin Y-richting		betonklasse	C20/25	-	V_{Ed} optredend 0,22 N/mm ²
V_{Ed}	54,2	kN	staalsoort	B 500	-	$V_{Rd,c}$ toelaatb. 0,41 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B	-	$V_{Rd,c}$ toelaatb. 102,0 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000	mm	$V_{Rd,s}$ opneemb. 0,0 kN
θ	21,8	graden	h	300	mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb. 2,74 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$c_{drukzijde}$	45	mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb. 684,0 kN
n_{sn}	0	snedig	$c_{trekzijde}$	45	mm	$A_{bgls,alleen}$ dwarskracht 0 mm ² /m'
$s_{l,bg}$	300	mm	$c_{zijkant}$	45	mm	$S_{benodigd,alleen}$ dwarskracht n.v.t. mm hoh
			diameter HW	10	mm	$A_{bgls,dwarskracht + wrijving}$ 0 mm ² /m'
			diameter bgls	0	mm	$S_{benodigd,dwarskr + wrijving}$ 0 mm hoh
			nuttige hoogte d	250	mm	langswap zijvlak 0 mm ²
						langswap onder/boven 0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelzijdig) en / of overlappende onder en bovenwapening



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking c_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening keldervloer onder X-richting		nuttige hoogte d 260 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$c_{drukzijde}$	35	mm	
$c_{trekzijde}$	35	mm	
$c_{zijkant}$	35	mm	
diameter trekwapening	10	mm	
diameter drukwapening	10	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer onder X-richting		betonklasse	C20/25	-	$A_{s, trek}$ 541 mm ²
$M_{Ed, elastisch}$	59	kNm	staalsoort	B 500	-	$A_{s, druk}$ 0 mm ²
$M_{Ed, totaal}$ na herverdelen	59	kNm	A, B of C	B	-	$A_{s, min}$ 338 mm ²
constructieonderdeel	primair	-	b	1000	mm	toelaatbare diameter 8,5 mm
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300	mm	toelaatbare hoh afstand 106 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$c_{drukzijde}$	35	mm	toelaatbaar scheurw. w 0,30 mm
milieuklasse A	XC4	-	$c_{trekzijde}$	35	mm	optredend scheurw. w_k 0,23 mm
milieuklasse B	XC2	-	$c_{zijkant}$	35	mm	
soort constructie	vloer	-	diameter HW	10	mm	
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0	mm	
grind > 32mm	nee	-	nuttige hoogte d	260	mm	
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer onder X-richting		betonklasse	C20/25	-	V_{Ed} optredend 0,27 N/mm ²
V_{Ed}	68,9	kN	staalsoort	B 500	-	$V_{Rd, c}$ toelaatb. 0,40 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B	-	$V_{Rd, c}$ toelaatb. 104,7 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000	mm	$V_{Rd, s}$ opneemb. 0,0 kN
θ	21,8	graden	h	300	mm	$V_{Rd, max}$ toelaatb. 2,66 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$c_{drukzijde}$	35	mm	$V_{Rd, max}$ toelaatb. 692,0 kN
n_{sn}	0	snedig	$c_{trekzijde}$	35	mm	$A_{bgls, alleen dwarskracht}$ 0 mm ² /m'
S_{lbg}	300	mm	$c_{zijkant}$	35	mm	$S_{benodigd, alleen dwarskracht}$ n.v.t. mm hoh
			diameter HW	10	mm	$A_{bgls, dwarskracht + wrijving}$ 0 mm ² /m'
			diameter bgls	0	mm	$S_{benodigd, dwarskr + wrijving}$ 0 mm hoh
			nuttige hoogte d	260	mm	langswap zijvlak 0 mm ²
						langswap onder/boven 0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelsnedig) en / of overlappende onder en bovenwapening



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking C_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening keldervloer onder Y-richting		nuttige hoogte d 250 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$C_{drukzijde}$	45	mm	
$C_{trekzijde}$	45	mm	
$C_{zijkant}$	45	mm	
diameter trekwapening	10	mm	
diameter drukwapening	10	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer onder Y-richting		betonklasse	C20/25	-	$A_{s,trek}$ 537 mm ²
$M_{Ed,elastisch}$	56,3	kNm	staalsoort	B 500	-	$A_{s,druk}$ 0 mm ²
$M_{Ed,totaal}$ na herverdelen	56,3	kNm	A, B of C	B	-	$A_{s,min}$ 325 mm ²
constructieonderdeel	primaair	-	b	1000	mm	toelaatbare diameter 8,8 mm
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300	mm	toelaatbare hoh afstand 110 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$C_{drukzijde}$	45	mm	toelaatbaar scheurw. w 0,39 mm
milieuklasse A	XC4	-	$C_{trekzijde}$	45	mm	optredend scheurw. w_k 0,25 mm
milieuklasse B	XC2	-	$C_{zijkant}$	45	mm	
soort constructie	vloer	-	diameter HW	10	mm	
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0	mm	
grind>32mm	nee	-	nuttige hoogte d	250	mm	
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening keldervloer onder Y-richting		betonklasse	C20/25	-	V_{Ed} optredend 0,26 N/mm ²
V_{Ed}	64,3	kN	staalsoort	B 500	-	$V_{Rd,c}$ toelaatb. 0,41 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B	-	$V_{Rd,c}$ toelaatb. 102,0 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000	mm	$V_{Rd,s}$ opneemb. 0,0 kN
Θ	21,8	graden	h	300	mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb. 2,66 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$C_{drukzijde}$	45	mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb. 664,6 kN
n_{sn}	0	snedig	$C_{trekzijde}$	45	mm	$A_{bgls,alleen}$ dwarskracht 0 mm ² /m'
S_{lbg}	300	mm	$C_{zijkant}$	45	mm	$S_{benodigd,alleen}$ dwarskracht n.v.t. mm hoh
			diameter HW	10	mm	$A_{bgls,dwarskracht + wrijving}$ 0 mm ² /m'
			diameter bgls	0	mm	$S_{benodigd,dwarskr + wrijving}$ 0 mm hoh
			nuttige hoogte d	250	mm	langswap zijvlak 0 mm ²
						langswap onder/boven 0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelsnedig) en / of overlappende onder en bovenwapening



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking c_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening stekken vloer-wand		nuttige hoogte d 259 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$c_{drukzijde}$	35	mm	
$c_{trekzijde}$	35	mm	
$c_{zijkant}$	35	mm	
diameter trekwapening	12	mm	
diameter drukwapening	8	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening stekken vloer-wand		betonklasse	C20/25 -	$A_{s,trek}$	497 mm ²
$M_{Ed,elastisch}$	54,1	kNm	staalsoort	B 500 -	$A_{s,druk}$	0 mm ²
$M_{Ed,totaal}$ na herverdelen	54,1	kNm	A, B of C	B -	$A_{s,min}$	337 mm ²
constructieonderdeel	primaire	-	b	1000 mm	toelaatbare diameter	12,2 mm
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300 mm	toelaatbare hoh afstand	130 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$c_{drukzijde}$	35 mm	toelaatbaar scheurw. w	0,30 mm
milieuklasse A	XC4	-	$c_{trekzijde}$	35 mm	optredend scheurw. w_k	0,20 mm
milieuklasse B	XC2	-	$c_{zijkant}$	35 mm		
soort constructie	vloer	-	diameter HW	12 mm		
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0 mm		
grind>32mm	nee	-	nuttige hoogte d	259 mm		
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	Wapening stekken vloer-wand		betonklasse	C20/25 -	V_{Ed} optredend	0,19 N/mm ²
V_{Ed}	49	kN	staalsoort	B 500 -	$V_{Rd,c}$ toelaatb.	0,40 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B -	$V_{Rd,c}$ toelaatb.	104,4 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000 mm	$V_{Rd,s}$ opneemb.	0,0 kN
Θ	21,8	graden	h	300 mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb.	2,67 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$c_{drukzijde}$	35 mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb.	691,3 kN
n_{sn}	0	snedig	$c_{trekzijde}$	35 mm	$A_{bgls,alleen}$ dwarskracht	0 mm ² /m'
$S_{l,bg}$	300	mm	$c_{zijkant}$	35 mm	$S_{benodigd,alleen}$ dwarskracht	n.v.t. mm hoh
			diameter HW	12 mm	$A_{bgls,dwarskracht + wrijving}$	0 mm ² /m'
			diameter bgls	0 mm	$S_{benodigd,dwarskr + wrijving}$	0 mm hoh
			nuttige hoogte d	259 mm	langswap zijvlak	0 mm ²
					langswap onder/boven	0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelsnedig) en / of overlappende onder en bovenwapening



buig- en dwarskrachtenwapening inclusief controle scheurwijdte en dekking

algemene gegevens			
werk	Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden		min. dekking c_{nom} 35 mm
werknummer	2014-659		constructieklasse S 3 -
onderdeel	Wapening kelderwanden buitenzijde (t.p.v. onderzijde wand)		nuttige hoogte d 260 mm
ontwerpsituatie	blijvend en tijdelijk		
betonklasse	C20/25	-	
staalsoort	B 500	-	
A, B of C	B	-	
breedte b	1000	mm	
hoogte h	300	mm	
$c_{drukzijde}$	35	mm	
$c_{trekzijde}$	35	mm	
$c_{zijkant}$	35	mm	
diameter trekwapening	10	mm	
diameter drukwapening	8	mm	
diameter beugels	0	mm	

buigwapening en scheurwijdte				2014-659	resultaten	
onderdeel	kelderwanden buitenzijde (t.p.v. onderz		betonklasse	C20/25 -	$A_{s,trek}$	428 mm ²
$M_{Ed,elastisch}$	47	kNm	staalsoort	B 500 -	$A_{s,druk}$	0 mm ²
$M_{Ed,totaal}$ na herverdelen	47	kNm	A, B of C	B -	$A_{s,min}$	338 mm ²
constructieonderdeel	primaire	-	b	1000 mm	toelaatbare diameter	7,7 mm
verhouding: M_{tr} / M_{Ed}	0,75	-	h	300 mm	toelaatbare hoh afstand	96 mm
ontwerplevensduur	50	jaar	$c_{drukzijde}$	35 mm	toelaatbaar scheurw. w	0,30 mm
milieuklasse A	XC4	-	$c_{trekzijde}$	35 mm	optredend scheurw. w_k	0,29 mm
milieuklasse B	XC2	-	$c_{zijkant}$	35 mm		
soort constructie	vloer	-	diameter HW	10 mm		
nabewerking	nee	-	diameter bgls	0 mm		
grind>32mm	nee	-	nuttige hoogte d	260 mm		
ondergrond	werkvloer	-				
aanhechting	goed	-				
belastingduur	langdurend	-				
milieu	a) binnenmilieu - RH=50%					
belast na	30	dagen				
cementklasse	N	-				
uitdroging	4 zijden 2b+2h					

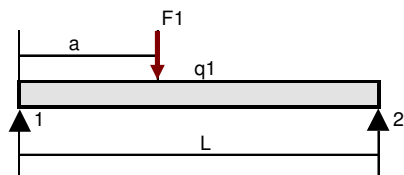
dwarskracht en wrijving				2014-659	resultaten	
onderdeel	kelderwanden buitenzijde (t.p.v. onderz		betonklasse	C20/25 -	V_{Ed} optredend	0,17 N/mm ²
V_{Ed}	44,7	kN	staalsoort	B 500 -	$V_{Rd,c}$ toelaatb.	0,40 N/mm ²
T_{Ed}	0	kNm	A, B of C	B -	$V_{Rd,c}$ toelaatb.	104,7 kN
N_{Ed}	0	kN	b	1000 mm	$V_{Rd,s}$ opneemb.	0,0 kN
Θ	21,8	graden	h	300 mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb.	2,68 N/mm ²
A_{sl}	524	mm ²	$c_{drukzijde}$	35 mm	$V_{Rd,max}$ toelaatb.	697,3 kN
n_{sn}	0	snedig	$c_{trekzijde}$	35 mm	$A_{bgls,alleen}$ dwarskracht	0 mm ² /m'
$S_{l,bg}$	300	mm	$c_{zijkant}$	35 mm	$S_{benodigd,alleen}$ dwarskracht	n.v.t. mm hoh
			diameter HW	10 mm	$A_{bgls,dwarskracht + wrijving}$	0 mm ² /m'
			diameter bgls	0 mm	$S_{benodigd,dwarskr + wrijving}$	0 mm hoh
			nuttige hoogte d	260 mm	langswap zijvlak	0 mm ²
					langswap onder/boven	0 mm ²

de verticale flankwapening bestaat uit beugels (enkelsnedig) en / of overlappende onder en bovenwapening



ligger op 2 steunpunten met q- en 1 puntlast

werk = Nieuwbouw woning Schuttestraat 6 Vorden
werknummer = 2014-659
onderdeel = Wapening boven raamopeningen



invoer
L = 1,81 m
q1 = 36 kN/m'
F1 = 0 kN
maat a = 0 m
E = 30000 N/mm²
I_y = 67500 cm⁴

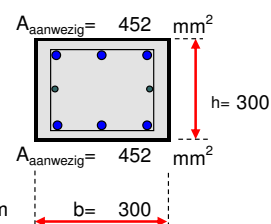
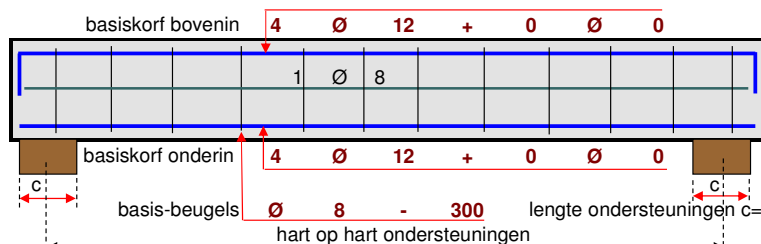
unity-checks	M _{stpt}	0,00	0,00		M _{veld}	0,31		dwarskr	0,00	0,00				
--------------	-------------------	------	------	--	-------------------	------	--	---------	------	------	--	--	--	--

gegevens doorsnede

c_{minimum} = 35 mm

beton C20/25 breedte b = 300 mm c_{boven} = 35 mm milieuklasse A XC2
staal B 500 hoogte h = 300 mm c_{onder} = 35 mm milieuklasse B XC4

I_y = 67500 cm⁴
soort constructie : balk



opneembare dwarskracht: helling betondrukdiagonaal: $\theta = 21,8$ graden
aantal sneden per bgl n_{sn} = 2 snedig
A_{s,bgls} = 335 mm²/m' alleen bgls: V_{Rd,s,bgls} = 88,57 kN alleen beton: V_{Rd,c,steunp.moment} = 39,2 kN V_{Rd,c,veldmoment} = 39,2 kN

dwarskrachtwapening, reacties, vervormingen

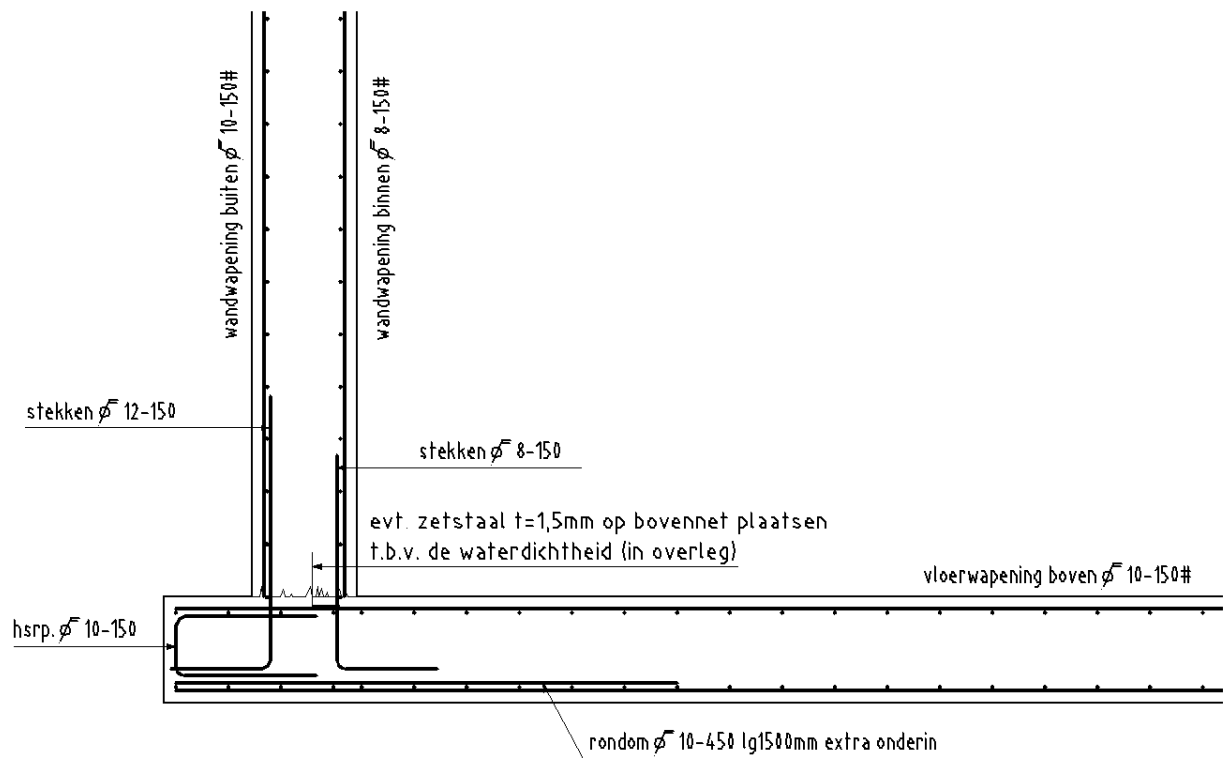
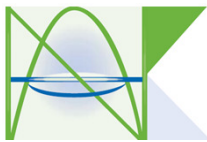
er wordt gerekend **zonder** dwarskrachtreductie vlgs art. 6.2.1(8)

dwarskracht	A _s	h.o.h bgls	UC	reacties	vervorming	positie M _{veld,max}
kN	mm ²	mm	basis-bgls	kN	mm	m
V1.2 = -32,6	0	0	0,00	R1 = 32,6	u1,2 = 0,2	uit R1 = 0,9
V2.1 = 32,6	0	0	0,00	R2 = 32,6		

steunpunts- en veldwapening

steunpuntmoment	M _{ap} / M _{Ed} = 0,75	buigwapening	scheurwijdte	veldmoment	buigwapening	scheurwijdte
M _{Ed}	kNm	UC	A _{s,trek} A _{s,druk} Ø hoh	M _{Ed}	kNm	UC
		t.o.v. basiskorf	mm ² mm mm			t.o.v. basiskorf
M1 = 0,0	0,00	0	14,9 140	M1.2 = 14,7	0,31	139
M2 = 0,0	0,00	0	14,9 140			

opmerking: q1 = 1,08*(0,5*5,5*5,0)(vloer)+9,0(wand opbouw) + 1,35*(0,5*5,5*2,95) (vloer) = 35,5kN/m' + e.g. = 36,0kN/m'. Wapening 4 rond 12 (b+o), bgls rond



principedoorssnede kelderwapening

