

Herbestemming gebouw D Willemspoort te Tilburg

Statische berekening

Onderdeel:	Uitvoering	
Adres opdrachtgever:	Nieuwlandstraat 7 5038 SL Tilburg Tel. 013 - 737 0190	
Ontwerp:	GLS Architectuur	
Opgesteld door:	M. Aarts	
Werknr:	21-060	
Datum:	19-04-2022	M. Aarts
Datum wijzA:	24-05-2022	



Wijziging A:

Naar aanleiding van opmerkingen/ vragen vanuit de gemeente zijn er diverse onderdelen toegevoegd en/of aangevuld in het rapport. De wijzigingen in het rapport zijn te herkennen aan "Wijz A".

**Inhoudsopgave:**

1.	INLEIDING.....	1
1.1	BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN	1
1.2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	2
1.3	DOORBUIGINGSEISEN.....	2
1.4	BRANDWERENDHEID HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE	2
2.	BESCHRIJVING CONSTRUCTIE.....	3
2.1	ALGEMEEN	3
2.2	BOVENBOUW	3
2.2.1	Algemeen.....	3
2.2.2	Stabiliteit	3
2.3	ONDERBOUW.....	3
2.3.1	Algemeen.....	3
2.4	SPECIFIEKE UITVOERINGSASPECTEN	3
2.4.1	Algemeen.....	3
3.	BELASTINGEN.....	4
3.1	ALGEMEEN	4
3.2	BELASTINGCOMBINATIES	5
3.3	DAKBELASTING	5
3.4	WINDBELASTING	5
3.5	OVERIGE BELASTINGEN	6
4.	GEWICHTSBEREKENING	10
4.1	HOUTCONSTRUCTIES	10
4.1.1	Houten spant - spant 1 - Wijz A.....	10
4.1.2	Houten slaper - SL1, wang dakkapel t.p.v. loggia - Wijz A	11
4.1.3	Houten gording - bestaande gording - wijz A	12
4.1.4	Houten gording - nieuwe afschuifgording - wijz A	13
4.1.5	Houten gording - G1, nieuwe gording langs daklicht - wijz A.....	14
4.1.6	Houten gording - G2, gording t.p.v. aansluiting slaper - wijz A	16
4.1.7	Houten balklaag - Platdak dakkapel - wijz A	18
4.1.8	Houten balklaag - bestaand trapgat (2e VV) - Vervallen, Wijz A	19
4.1.9	Houten balk - Randbalk dakkapel	19
4.2	STAALCONSTRUCTIES	20
4.2.1	Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia - Wijz A.....	20
4.2.2	Stalen spant - halfspant 4 [b] (t.p.v. LBK) - Wijz A	21
4.2.3	Stalen spant - halfspant 5 [b] - Wijz A	22
4.2.4	Stalen spant - halfspant 7 [b] - Wijz A	23
4.2.5	Stalen ligger - 3.01, nieuwe doorbraak (beloopbaar plafond) - Wijz A.....	24
4.2.6	Stalen ligger - 2.01, hamerstuk betonbalk [b] (2e VV) - Wijz A	25
4.2.7	Stalen ligger - 2.02 + 2.03, onderslag spant [b] (2e VV) - wijz A	26
4.2.8	Stalen ligger - 2.04 + 2.05, onderslag spant [b] (2e VV) - wijz A	27
4.2.9	Stalen ligger - 2.06 t/m 2.09, raveling nieuwe sparing installaties (2e VV) - wijz A	28
4.2.10	Stalen ligger - 2.10, achterwand nieuwe lift (2e VV) - wijz A.....	29
4.2.11	Stalen ligger - 2.11 + 2.12, raveling liftsparring (2e VV) - wijz A.....	30
4.2.12	Stalen ligger - 2.13, sparing hal (rechtervleugel) (2e VV) - wijz A.....	31
4.2.13	Stalen ligger - 2.14, nieuwe doorbraak gevel (2e VV) - wijz A.....	32
4.2.14	Stalen ligger - 2.15, raveling buffervat (2e VV) - wijz A.....	33
4.2.15	Stalen ligger - 2.16, raveling LBK (2e VV) - wijz A	34
4.2.16	Stalen ligger - 1.01, bestaande ligger [b] achterwand nieuwe lift (1e VV) - wijz A.....	35
4.2.17	Stalen ligger - 1.02 + 1.03, raveling liftsparring (1e VV) - wijz A	35
4.2.18	Stalen ligger - 1.04 doorbraak hal (rechtervleugel) (1e VV) - wijz A	36
4.2.19	Stalen ligger - 1.05 doorbraak (rechtervleugel) (1e VV) - wijz A.....	37
4.2.20	Stalen ligger - 1.06, doorbraak trappenhuis/ rechtervleugel (1e VV) - wijz A	38
4.2.21	Stalen ligger - 1.07, doorbraak (middenvleugel) (1e VV) - wijz A	39
4.2.22	Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand (1e VV) - wijz A.....	40
4.2.23	Stalen ligger - 1.09, doorbraak gang (linkervleugel) (1e VV) - wijz A.....	41



4.2.24	Stalen ligger - 1.10 doorbraak (middenvleugel) (1e VV) - wijz A	42
4.2.25	Stalen ligger - 1.11, raveling nieuwe sparing installaties (1e VV) - wijz A	43
4.2.26	Stalen ligger - 1.12, raveling nieuwe sparing installaties (1e VV) - wijz A	44
4.3	BETONCONSTRUCTIE	45
4.3.1	Betonvloer - 2e verdieping, algemeen - wijz A	45
4.3.2	Betonvloer - 2e verdieping, snede 1	46
4.3.3	Betonvloer - 2e verdieping, snede 2	47
4.3.4	Betonvloer - 2e verdieping, snede 3	48
4.3.5	Betonvloer - 2e verdieping, snede 3b	49
4.3.6	Betonvloer - 2e verdieping, snede 4	50
4.3.7	Betonvloer - 2e verdieping, installatie	51
4.3.8	Betonvloer - 2e verdieping, balk 2[b] - wijz A	52
4.3.9	Betonvloer - 2e verdieping, balk 4[b] - wijz A	52
4.3.10	Betonvloer - 2e verdieping, balk 12-13-12[b] - wijz A	53
4.3.11	Betonvloer - 2e verdieping, balk 14-17[b] - wijz A	53
4.3.12	Betonvloer - 1e verdieping, algemeen	54
4.3.13	Betonvloer - 1e verdieping, snede 1	55
4.3.14	Betonvloer - 1e verdieping, snede 2	55
4.3.15	Betonvloer - 1e verdieping, snede 3	55
4.3.16	Betonvloer - 1e verdieping, snede 4	56
4.3.17	Betonvloer - 1e verdieping, snede 5	57
4.4	FUNDERINGSCONSTRUCTIES	58
4.4.1	Hamerstuk - HS1, stalen ligger over fundering - wijz A	58
4.4.2	Hamerstuk - HS2, stalen ligger over fundering - wijz A	59
4.4.3	Hamerstuk - HS3, stalen ligger over fundering - wijz A	60
4.4.4	Vloerverzwaringen	60
5.	COMPUTER UITVOER	61
5.1	HOUTCONSTRUCTIES	61
5.1.1	Houten spant - spant 1	61
5.1.2	Houten slaper - SL1, wang dakkapel t.p.v. loggia	97
5.2	STAALCONSTRUCTIES	110
5.2.1	Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia	110
5.2.2	Stalen spant - halfspant 4 [b] (t.p.v. LBK)	133
5.2.3	Stalen spant - halfspant 5 [b]	145
5.2.4	Stalen spant - halfspant 7 [b]	160
5.2.5	Stalen ligger - 2.16, raveling LBK	173
5.2.6	Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand	178
5.3	FUNDERINGSCONSTRUCTIES	183
5.3.1	Hamerstuk - HS1, stalen ligger over fundering - wijz A	183
5.4	BETONCONSTRUCTIE	188
5.4.1	Betonvloer - 2e verdieping, vloersneden	188
5.4.2	Betonvloer - 2e verdieping, betonbalken	240
5.4.3	Betonvloer - 1e verdieping, vloersneden	268
5.4.4	Betonvloer - 2e verdieping, vloersneden - controle wapening	290
5.4.5	Betonvloer - 2e verdieping, betonbalken - controle wapening	292
5.4.6	Betonvloer - 1e verdieping, vloersneden - controle wapening	296
6.	CONSTRUCTIE SCHETSEN - WIJZ A	297

1. INLEIDING

Op verzoek van de opdrachtgever is door Bouwtechnisch Adviesburo Ad Wouters een definitief ontwerp gemaakt voor de hoofddraagconstructie voor de Herbestemming gebouw D Willemspoort te Tilburg.

In dit rapport worden de uitgangspunten beschreven die gelden voor het definitief constructieve ontwerp. Tevens worden de gekozen constructieprincipes besproken. Wijzigingen of aanvullingen op de uitgangspunten kunnen leiden tot aanpassingen van de constructieve opzet.



Bij het constructief ontwerp en de uitwerking hiervan worden een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden aangehouden. Deze zijn deels wettelijk voorgeschreven en deels van het gevolg van voor dit project specifieke omstandigheden welke voortkomen uit onder andere het PvE, de architectuur van het gebouw, de eventuele verschillende functies binnen het gebouw en de locatie (bodemgesteldheid, grondwaterstanden enz.).

1.1 BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN

Voor het definitief constructief ontwerp zijn de bouwkundige tekeningen van GLS Architectuur gehanteerd.



1.2 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

Gevolgklasse: CC2 (bestaand)
Referentieperiode: 50 jaar
Windgebied: 3, onbebouwd
Peil t.o.v. NAP: 15,81 + NAP (conform opgave)

Wateraccumulatie, afmetingen dakspuwers en sneeuwophoping volgens NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

1.3 DOORBUIGINGSEISEN

Hoofdstuk 3 van NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp wordt aangehouden.

1.4 BRANDWERENDHEID HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

De brandwerendheid van de hoofddraagconstructie conform advies brandwerendheid.



2. BESCHRIJVING CONSTRUCTIE

2.1 ALGEMEEN

Voor de hoofddraagconstructie is een constructief ontwerp gemaakt.

Conform de opdracht wordt het project van grof naar fijn uitgewerkt. Concreet houdt dit in dat in het VO de profielen en afmetingen worden aangegeven welke zijn gebaseerd op ontwerpberekeningen. In het DO wordt de constructie verder afgestemd op het bouwkundige plan, waarbij ontwerpberekeningen gedetailleerder worden uitgewerkt ter controle van de eerder aangegeven profielen en afmetingen t.b.v. het tekenwerk.

Het plan wordt in het bestek verder uitgewerkt waarbij op de bouwkundige tekeningen de voorzieningen t.b.v. bouwkundige constructies (bijv. trappen, gevels enz.) worden aangegeven een en ander t.b.v. van de prijsvorming door de aannemer en het contract tussen de opdrachtgever en aannemer.

De werkfase dient voor de uitwerking naar vorm- en wapeningstekeningen waarbij de vormtekeningen de maatvoering van de hoofddraagconstructie geven en de wapeningstekeningen alleen voor de wapening gebruikt dient te worden.

2.2 BOVENBOUW

2.2.1 Algemeen

Het gebouw is op te delen in 3 delen, linkervleugel, trappenhuis/ gang en de rechternvleugel.

Het gebouw is gebouwd omstreeks 1938. Het gebouw bestaat uit een hellend pannendak. De 1^e + 2^e verdiepingsvloer zijn een betonvloeren van 90mm dik.

De kap wordt middels houten en stalen spanten afgedragen op de betonvloeren. De betonvloer is lijnvormig ondersteund middels aan de vloer gestorte betonbalken. De betonbalken rusten op dragend metselwerk. Voor een schematische weergave van de constructie zie hoofdstuk 6; Constructie schetsen.

2.2.2 Stabiliteit

De stabiliteit van het bestaande pand komt uit de metselwerk wanden/ penanten in combinatie met de (dak)vloeren. De stabiliteit van het gebouw wordt niet aangepast.

2.3 ONDERBOUW

2.3.1 Algemeen

De fundering is een fundering op staal. De aanname is dat nieuwe funderingselementen ook op staal worden uitgevoerd.

2.4 SPECIFIEKE UITVOERINGSASPECTEN

2.4.1 Algemeen

Naast de algemene uitvoeringsaspecten zijn bij dit project specifieke uitvoeringsaspecten van toepassing welke hieronder worden toegelicht.

Deze aspecten zijn met name terug te vinden in de functiewijziging van het gebouw, van logies/(cel)functie naar bijeenkomstfunctie.

Als gevolg van deze functiewijziging en een nieuwe vloerafwerking is de bestaande betonvloer gecontroleerd, voor de controle zie hoofdstuk 4; gewichtsberekening.



3. BELASTINGEN

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de aangehouden belastingen voor het ontwerp van de hoofddraagconstructie vastgelegd, onderverdeeld in permanente en veranderlijke belastingen.

Voor de minimale belastingen op de verschillende constructieonderdelen wordt uitgegaan van de Nederlandse norm NEN-EN 1991-1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen voor gebouwen Belastingen en Vervormingen. Per onderdeel wordt de geadviseerde toelaatbare belasting aangegeven.

Onderdeel : **Onderwijsfunctie**
Gevolgklasse : **bestaand CC2**
Referentieperiode : **50** jaar

Uiterste grenstoestand

veiligheidsfactoren	Best.	Nieuw
$\gamma_g \cdot \xi$ (6.10b)	1,15	1,20
γ_g (6.10a)	1,20	1,35
γ_q	1,30	1,50
γ_q (wind)	1,40	1,50

voor NEN6700-serie of eerder

toetsingsregels

$$\begin{aligned} 6.10b &: \gamma_g \times \xi \times g_k + \gamma_q \times q_k \\ 6.10a &: \gamma_g \times g_k + \gamma_q \times (\psi_0 \times q_k) \end{aligned}$$

Bruikbaarheids grenstoestand

veiligheidsfactoren	
γ_g	1,00
γ_q	1,00

toetsingsregels:

$$\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k$$

Basis toelaatbare grondspanning
strook = 100 kN/m²
poer = 150 kN/m²

Algemeen:	voorschriften	NEN-EN 1990 NEN-EN 1991-1-x NEN8700	Grondslagen van het constructief ontwerp Belastingen op constructies Grondslagen constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk
Beton:	voorschriften betonkwaliteit milieuklasse consistentie klasse cement wapening	NEN-EN 1992-1-x	Betonconstructies C20/25 Bepaling per onderdeel C3 CEM I 32.5 R of CEM III/ B 42.5 LH HS B500B
Staal:	voorschriften staalkwaliteit lassen boutkwaliteit ankerqualiteit	NEN-EN 1993-1-x	Staalconstructies S235 JR, voor kokers S275 J2H Elektrisch, $a_{min}= 5mm$ 8.8 4.6
Hout:	voorschriften houtsoort kwaliteit gezaagd/geschaafd kwaliteit gelamineerd klimaatklasse	NEN-EN 1995-1-x	Houtconstructies Europees naaldhout C18 GL24h Bepaling per onderdeel
Metselwerk:	voorschriften dragend metselwerk kwaliteit	NEN-EN 1996-1-x	Constructies van metselwerk Kalkzandsteen lijmwerk CS12



3.2 BELASTINGCOMBINATIES

De belastingfactoren voor de fundamentele belastingcombinaties in de uiterste grenstoestand zijn als volgt:

Combinatie 6.10a : $\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times (\psi_0 \times q_k)$

Combinatie 6.10b: $\gamma_g \times \xi \times g_k + \gamma_q \times q_{k,}$

De belastingfactoren voor de bijzondere belastingcombinaties zijn : $Y_{f,g;u} = Y_{f,q;u} = Y_{f,a;u} = 1,0$.

Bij het opstellen van belastingcombinaties voor een gebouw geldt algemeen:

- De extreme waarde van een veranderlijke belasting hoeft niet gecombineerd te zijn met extreme waarden van andere veranderlijke belastingen.
- Een bijzondere belasting hoeft niet gecombineerd te worden met extreme waarden van veranderlijke belastingen of met andere bijzondere belastingen.
- In een aantal gevallen is het uitgesloten dat op verschillende delen van de constructie de extreme en momentane of nulwaarde van hetzelfde belastinggeval gelijktijdig voorkomen. Dit betreft o.a. wind- en sneeuwbelasting.
- Bij windbelasting op het gebouw op alle bouwlagen de momentane belasting aanwezig

3.3 DAKBELASTING

Bij de dakbelasting op de verschillende daken wordt uitgegaan van voldoende HWA's, afschot en spuwverspreiders zodat wateraccumulatie voorkomen wordt.

Bij de berekening van de constructieonderdelen dient rekening te worden gehouden met lokaal hogere veranderlijke belastingen.

3.4 WINDBELASTING

Voor de windbelasting gelden de volgende uitgangspunten:

Windgebied III, onbebouwd.

Maximale hoogte boven maaiveld $h=13,3m$ (van het betreffende bouwdeel).

$q_p = 0,71 \text{ kN/m}^2$ $\Psi=0$ ($\Psi=0,2$ bij brand)

C_{index} = factoren voor druk / zuiging / wrijving te bepalen volgens NEN-EN 1991-1-4: Algemene belastingen – Windbelasting.

$C_s C_d = 1,00$

De wrijvingsfactor voor het dak en de gevel is op 0,04 gesteld.

Per gebouwdeel en windrichting gelden andere eisen te bepalen volgens NEN-EN 1991-1-4: Algemene belastingen – Windbelasting.

Factoren te rekenen op gevels en luifels volgens NEN-EN 1991-1-4: Algemene belastingen – Windbelasting.



3.5 OVERIGE BELASTINGEN

Schuin dak pannen (b)**35 °**

e.g.			$0,65 = 0,65$	
			$\frac{\quad}{\quad} +$	
			$0,65 \text{ kN/m}^2$	
per m ² grondoppervlak			$0,79 \text{ kN/m}^2$	
opgelegde belasting	q_k (sneeuw)	$0,67 * 0,70 =$	$0,47 \text{ kN/m}^2$	$\psi_{0/1/2} = 0/0,2/0$
	Q_k	$=$	$2,00 \text{ kN}$	
<i>basisbelasting, overige opgelegde belastingen conform NEN-EN-1991-1</i>				

Schuin dak pannen (N)**35 °**

e.g.			$0,65 = 0,65$	
isolatie			$0,10 = 0,10$	
plafond			$0,15 = 0,15$	
pv-panelen			$0,15 = 0,15$	
			$\frac{\quad}{\quad} +$	
			$1,05 \text{ kN/m}^2$	
per m ² grondoppervlak			$1,28 \text{ kN/m}^2$	
opgelegde belasting	q_k (sneeuw)	$0,67 * 0,70 =$	$0,47 \text{ kN/m}^2$	$\psi_{0/1/2} = 0/0,2/0$
	Q_k	$=$	$2,00 \text{ kN}$	
<i>basisbelasting, overige opgelegde belastingen conform NEN-EN-1991-1</i>				

Schuin dak pannen (N)**35 °**

e.g.			$0,65 = 0,65$	
isolatie			$0,10 = 0,10$	
plafond			$0,15 = 0,15$	
			$\frac{\quad}{\quad} +$	
			$0,90 \text{ kN/m}^2$	
per m ² grondoppervlak			$1,10 \text{ kN/m}^2$	
opgelegde belasting	q_k (sneeuw)	$0,67 * 0,70 =$	$0,47 \text{ kN/m}^2$	$\psi_{0/1/2} = 0/0,2/0$
	Q_k	$=$	$2,00 \text{ kN}$	
<i>basisbelasting, overige opgelegde belastingen conform NEN-EN-1991-1</i>				

Dakvenster [b]**35 °**

e.g.			$1,00 = 1,00$	
			$\frac{\quad}{\quad} +$	
			$1,00 \text{ kN/m}^2$	
per m ² grondoppervlak			$1,22 \text{ kN/m}^2$	
opgelegde belasting	q_k (sneeuw)	$0,67 * 0,70 =$	$0,47 \text{ kN/m}^2$	$\psi_{0/1/2} = 0/0,2/0$
	Q_k	$=$	$2,00 \text{ kN}$	
<i>basisbelasting, overige opgelegde belastingen conform NEN-EN-1991-1</i>				

**Plat dak hout [N]**

e.g.		0,35 =	0,35	
isolatie + dakbedekking		0,08 +	0,07 =	0,15
plafond + leidingen		0,10 =	0,10	
				+
				0,60 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (regenwater)	0,10 * 10,00 =	1,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0/ 0/ 0
	Q _k	=	2,00 kN	
<i>basisbelasting, overige opgelegde belastingen conform NEN-EN-1991-1</i>				

Plafonhangers [b] / [N]

e.g.		0,30 =	0,30	
plafond		0,10 =	0,10	
				+
				0,40 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k	1,00 =	1,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0/ 0/ 0
	Q _k	=	2,00 kN	

Betonvloer (2e VV)(b)**d = 90 mm**

e.g.		0,09 * 25,00 =	2,25	
afwerkvloer 50mm		0,05 * 20,00 =	1,00	
				+
				3,25 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	2,00 =	2,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,5/ 0,3
	Q _k	=	3,00 kN	

Betonvloer (2e VV)(N)**d = 90 mm**

e.g.		0,09 * 25,00 =	2,25	
afwerking		0,23 =	0,23	
Fermacell 2E26		0,32 =	0,32	
egalisatie 10/20		0,08 =	0,08	
installaties		0,10 =	0,10	
				+
				2,98 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50 + 2,50 =	3,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6
	Q _k	=	7,00 kN	



Betonvloer (1e VV)(b)		d = 90 mm	
e.g.		$0,09 * 25,00 =$	2,25
afwerkvloer 50mm		$0,05 * 20,00 =$	1,00
			+
			3,25 kN/m ²
opgelegde belasting	q_k	$2,00 =$	2,00 kN/m ²
	Q_k	$=$	3,00 kN
			$\psi_{0/1/2} = 0,4/ 0,5/ 0,3$

Betonvloer (1eVV)(N)		d = 90 mm	
e.g.		$0,09 * 25,00 =$	2,25
afwerking		$0,23 =$	0,23
Fermacell 2E26		$0,32 =$	0,32
egalisatie 10/20		$0,08 =$	0,08
installaties		$0,10 =$	0,10
			+
			2,98 kN/m ²
opgelegde belasting	q_k (LSW + VB)	$0,50 + 2,50 =$	3,00 kN/m ²
	Q_k	$=$	7,00 kN
			$\psi_{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6$

Metselwerk wand		d = 210 mm	
e.g.		$0,21 * 20,00 =$	4,20
			+
			4,20 kN/m ²

Metselwerk wand		d = 100 mm	
e.g.		$0,10 * 20,00 =$	2,00
			+
			2,00 kN/m ²

**LBK**

e.g.	$32,00 = \frac{32,00}{\quad} +$
	32,00 kN

Warmtepomp + appendages

e.g.	$4,50 = \frac{4,50}{\quad} +$
	4,50 kN

Buffervat

e.g.	$9,20 = \frac{9,20}{\quad} +$
	9,20 kN

TSA

e.g.	$0,75 = \frac{0,75}{\quad} +$
	0,75 kN

Verdeler/ verzamelaar

e.g.	$2,50 = \frac{2,50}{\quad} +$
	2,50 kN

[b] = bestaande constructie belastingen zijn aangenomen en dienen in het werk gecontroleerd te worden.

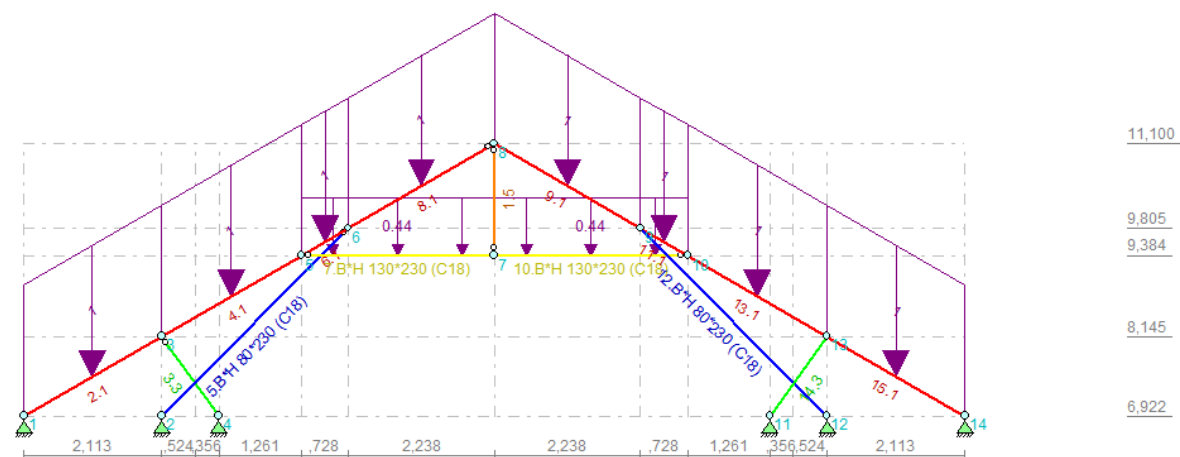
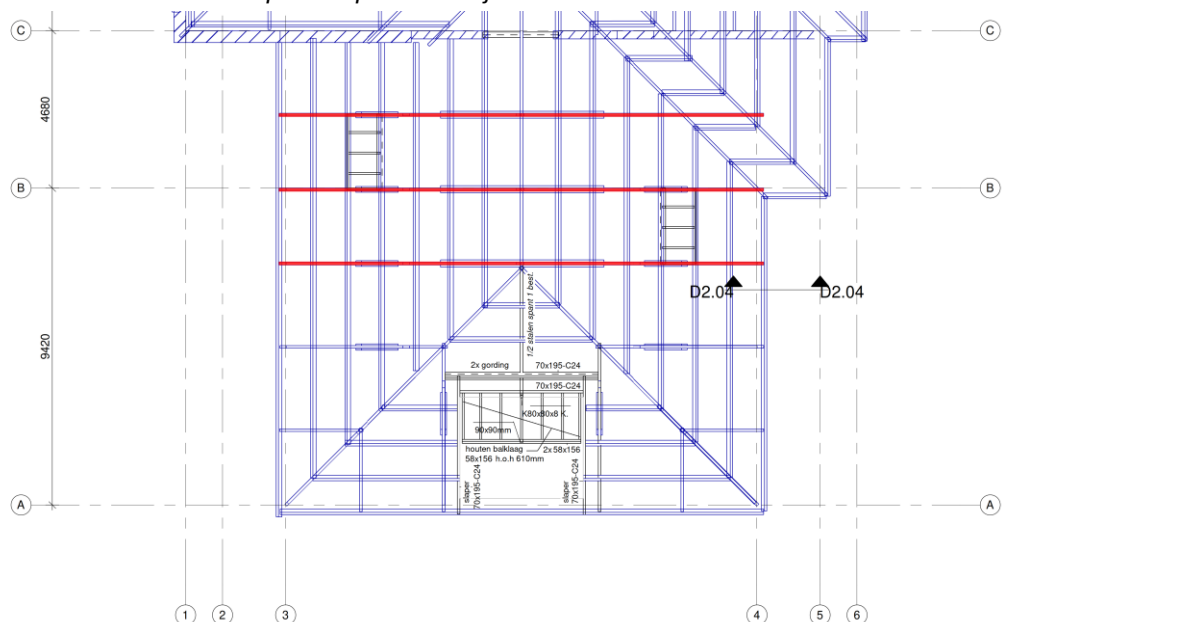
[N] = nieuwe constructie, belastingen maximaal gelijk aan bovenstaand vermelde waarden.

Gewichten voor de onderstaande installatie zijn conform opgave.

4. GEWICHTSBEREKENING

4.1 HOUTCONSTRUCTIES

4.1.1 Houten spant - spant 1 - Wijk A



q1	x: 0,00m l: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	$0,50 \cdot 2,20$	$= (0,90 + 0,00 \cdot 0,00)$	$= 0,99$	$+ 0,00$	
				$+ 0,99$	$+ 0,00$	0,99 0,00 kN/m

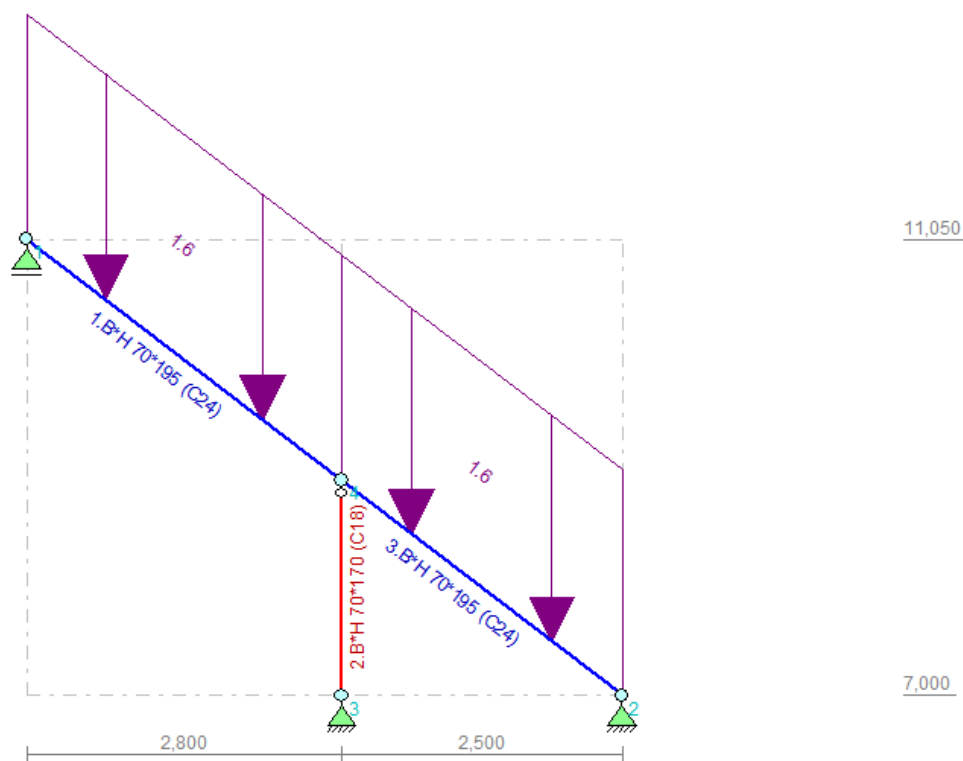
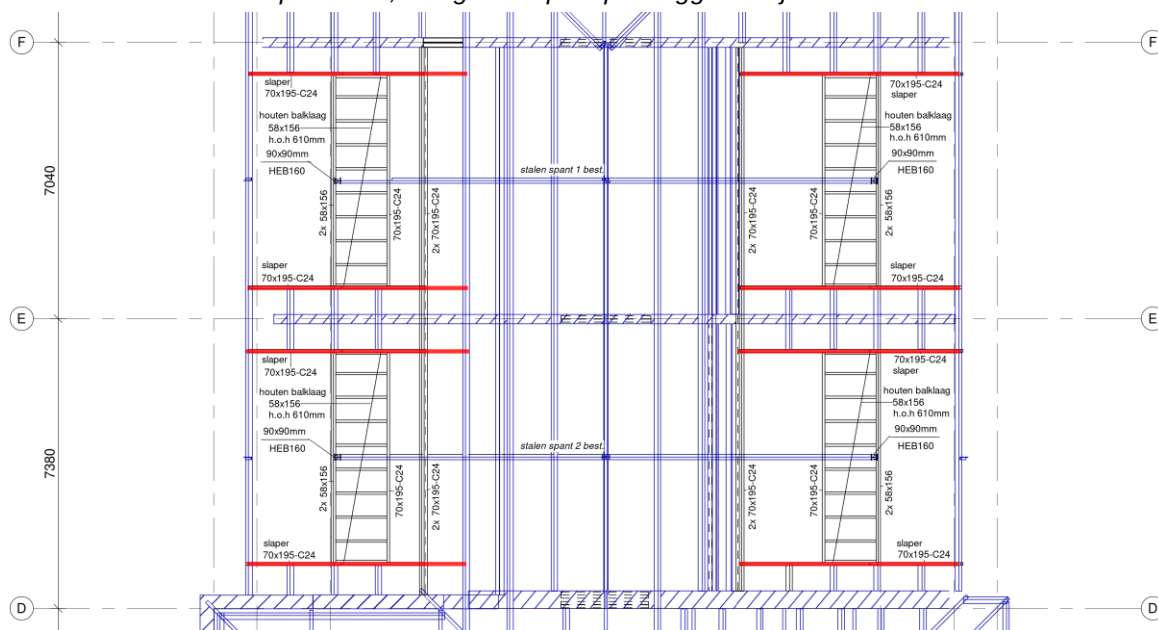
q2	x: 0,00m l: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Plafonhangers [b] / [N]	(	$0,50 \cdot 2,20$	$= (0,40 + 1,00 \cdot 1,00)$	$= 0,44$	$+ 1,10$	
				$+ 0,44$	$+ 1,10$	0,44 1,10 kN/m

Bestaande profielen

Spannbeem (staaf 2, 4, 8, 9, 13, 15): 80x230mm - C18
Trekbalck (staaf 7, 10): 2x65x230mm - C18
Makelaar (staaf 1): 80x230mm - C18
Schoren (staaf 5, 12): 80x230mm - C18
Schoren (staaf 3, 14): 2x50x200mm - C18

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.1.2 Houten slaper - SL1, wang dakkapel t.p.v. loggia - Wijz A



q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	0,50 * 3,50)	=	0,90 + 0,00 * 0,00	=	1,58 + 0,00	
						1,58	0,00 kN/m

Gekozen profielen

Spantbeen (staaf 1, 3): 70x195mm - C24

Stijl (staaf 2): 70x170mm - C18

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.



4.1.3 Houten gording - bestaande gording - wijz A

Houten gording (enkele buiging) volgens NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Onderdeel	Dak	
Ontwerplevensduur	50	
Gevolgklasse	CC2	
Windgebied	3 - onbebouwd	

profiel voldoet niet op doorbuiging!!

doorbuiging acceptabel

Lengte	3,415 m	Sterkteklasse balkhout	C18
Hoh (in dakvlak gemeten)	1390 mm	Klimaatklasse	1
Dakhelling	35 graden		
B	80 mm		
H	180 mm		
Opleglengte	70 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	13,66 mm		
Zeeg	0 mm		

Afmetingen gebouw

Lengte	52,6 m
Breedte	18,5 m
Hoogte	13,3 m

Wind

C _{pi_onderdruk}	-0,3	C _{pi_overdruk}	0,2
C _{pe_druk}	0,7	C _{pe_zuiging}	-1,40
C _{index_onderdruk}	1	C _{index_overdruk}	-1,60
C _s C _d	1,00		
C _f	1,00		

Automatisch		
q _p	0,71	kN/m ²
s _a	0,32	kN/m ²
Q _k	2,00	kN
ψ ₀	0,00	
ψ ₂	0,00	
ψ _t	1,00	

Handmatig		
q _p	--	kN/m ²
s _a	--	kN/m ²
Q _k	--	kN
ψ ₀	--	
ψ ₂	--	
ψ _t	--	

Belastingfactoren

g _k	1,05	kN/m ²	Y _g *ξ	1,2
q _p	0,71	kN/m ²	Y _g	1,35
s _a	0,32	kN/m ³	Y _q	1,5
			gunstig	0,9

Spanningen

M tgv g _d *ξ+q _d ;druk	4,26 kNm kort	9,86 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,89
M tgv g _d	2,36 kNm lang	5,45 N/mm ²	8,31 N/mm ²	u.c. 0,66

Vervormingen

u _{net} ;f _{in} ;G+q _k	14,70 mm	>	13,66 mm.	u.c. 1,08
---	----------	---	-----------	-----------



4.1.4 Houten gording - nieuwe afschuifgording - wijz A

Afschuiving volgens NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

blad: 1

Onderdeel	Dak - gevel
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC2

Lengte	3,415 m	Sterkteklasse balkhout	C24
Dakvlaklengte	11,63 m	Klimaatklasse	1
Aantal platte gordingen	2 stuks		
Dakhelling	35 graden		
B	70 mm		
H	245 mm		

Automatisch		
s_a	0,21	kN/m ²
Q_k	2,00	kN
ψ_0	0,00	
ψ_2	0,00	
ψ_t	1,00	

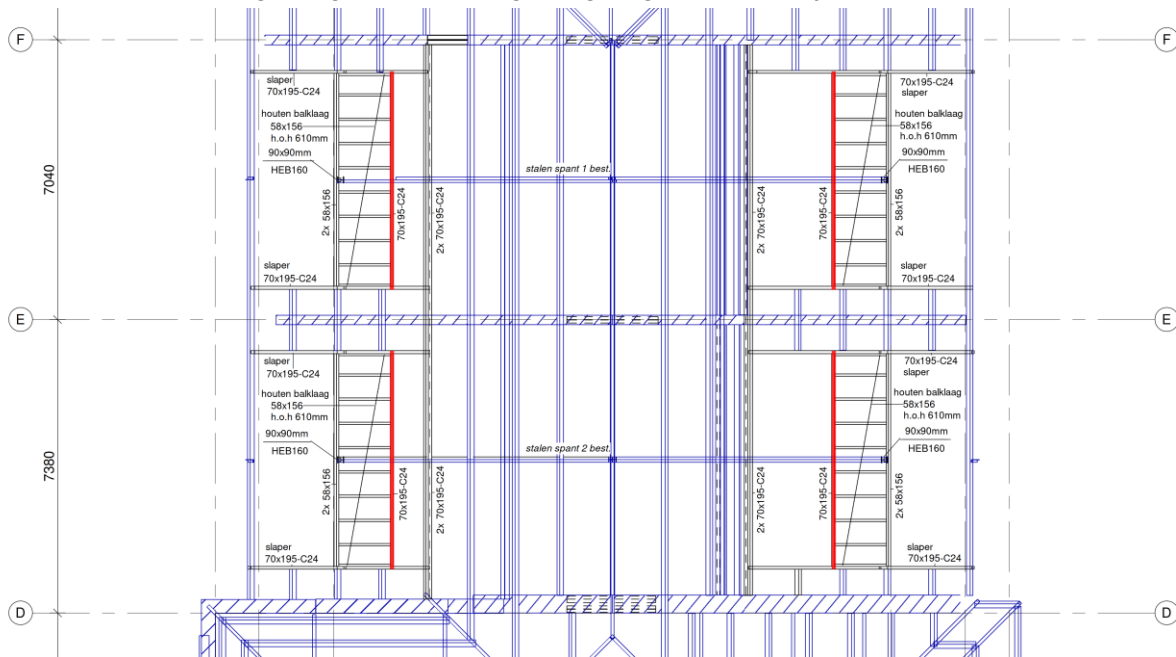
Handmatig		
s_a	–	kN/m ²
Q_k	–	kN
ψ_0	–	
ψ_2	–	
ψ_t	–	

Belastingfactoren

g_k	1,05	kN/m ²	$\gamma_g \cdot \xi$	1,2
s_a	0,21	kN/m ³	γ_g	1,35
			γ_q	1,5

$M \text{ tgv } g_d \cdot \xi_{//} + q_{d;sa //}$	7,41 kNm kort	10,58 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,72
$M \text{ tgv } g_d //$	6,90 kNm lang	9,85 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,89

4.1.5 Houten gording - G1, nieuwe gording langs daklicht - wijz A





Houten gording (enkele buiging) vlgns NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Onderdeel	Dak
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC2
Windgebied	3 - onbebouwd

Lengte	2,7 m	Sterkteklasse balkhout	C24
Hoh (in dakvlak gemeten)	1700 mm	Klimaatklasse	1
Dakhelling	35 graden		
B	70 mm		
H	195 mm		
Opleglengte	70 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	10,8 mm		
Zeeg	0 mm		

Afmetingen gebouw

Lengte	52,6 m
Breedte	18,5 m
Hoogte	13,3 m

Wind

$C_{pi_onderdruk}$	-0,3	$C_{pi_overdruk}$	0,2
C_{pe_druk}	0,7	$C_{pe_zuiging}$	-1,40
$C_{index_onderdruk}$	1	$C_{index_overdruk}$	-1,60
$C_s C_d$	1,00		
C_f	1,00		

Automatisch		
q_p	0,71	kN/m ²
s_a	0,32	kN/m ²
Q_k	2,00	kN
ψ_0	0,00	
ψ_2	0,00	
ψ_t	1,00	

Handmatig		
q_p	--	kN/m ²
s_a	--	kN/m ²
Q_k	--	kN
ψ_0	--	
ψ_2	--	
ψ_t	--	

Belastingfactoren

g_k	1,05	kN/m ²	$\gamma_g \cdot \xi$	1,2
q_p	0,71	kN/m ²	γ_g	1,35
s_a	0,32	kN/m ³	γ_q	1,5
			gunstig	0,9

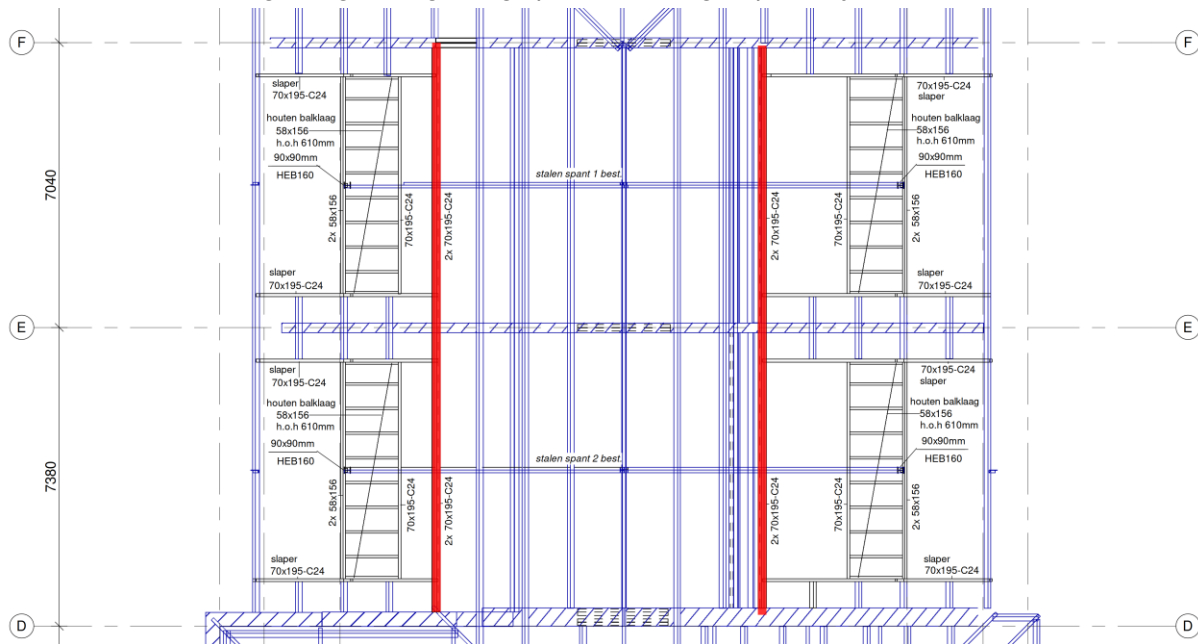
Spanningen

N tgv $g_d \cdot \xi + q_d$; druk	4,83 kN kort	0,77 N/mm ²	1,54 N/mm ²	u.c. 0,50
M tgv $g_d \cdot \xi + q_d$; s_a	2,09 kNm kort	4,72 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,32
M tgv g_d	1,80 kNm lang	4,06 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,37

Vervormingen

$u_{net}; f_{in}; G + q_k$	5,17 mm	<	10,80 mm.	u.c. 0,48
----------------------------	---------	---	-----------	-----------

4.1.6 Houten gording - G2, gording t.p.v. aansluiting slaper - wijz A



**Houten gording (enkele buiging) vlgns NEN-EN 1991, NEN-EN 1995**

Onderdeel	Dak
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC2
Windgebied	3 - onbebouwd

Lengte	3,5 m	Sterkteklasse balkhout	C24
Hoh (in dakvlak gemeten)	1800 mm	Klimaatklasse	1
Dakhelling	35 graden		
B	140 mm		
H	195 mm		
Opleglengte	70 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	14 mm		
Zeeg	0 mm		

Afmetingen gebouw

Lengte	52,6 m
Breedte	18,5 m
Hoogte	13,3 m

Wind

$C_{pi_onderdruk}$	-0,3	$C_{pi_overdruk}$	0,2
C_{pe_druk}	0,7	$C_{pe_zuiging}$	-1,40
$C_{index_onderdruk}$	1	$C_{index_overdruk}$	-1,60
$C_s C_d$	1,00		
C_f	1,00		

Automatisch		
q_p	0,71	kN/m ²
s_a	0,32	kN/m ²
Q_k	2,00	kN
ψ_0	0,00	
ψ_2	0,00	
ψ_t	1,00	

Handmatig		
q_p	--	kN/m ²
s_a	--	kN/m ²
Q_k	--	kN
ψ_0	--	
ψ_2	--	
ψ_t	--	

Belastingfactoren

g_k	1,05	kN/m ²	$\gamma_g \cdot \xi$	1,2
q_p	0,71	kN/m ²	γ_g	1,35
s_a	0,32	kN/m ³	γ_q	1,5
			gunstig	0,9

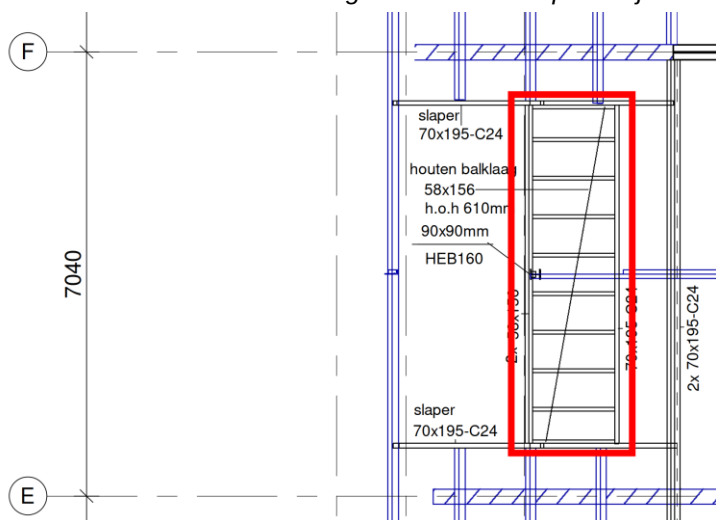
Spanningen

M tgv $g_d \cdot \xi + q_d$; druk	5,80 kNm kort	6,53 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,44
M tgv $g_d \cdot \xi + q_{d;sa}$	3,73 kNm kort	4,20 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,28
M tgv g_d	3,20 kNm lang	3,61 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,33

Vervormingen

$u_{net}; f_{in}; G + q_k$	7,73 mm	<	14,00 mm.	u.c. 0,55
----------------------------	---------	---	-----------	-----------

4.1.7 Houten balklaag - Platdak dakkapel - wijz A



Houten balklaag vlgns NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Onderdeel

Handmatig

Ontwerplevensduur

50

Gevolgsklasse

CC2

opm.

Lengte

1,5 m

Sterkteklasse balkhout

C18

Hoh

610 mm

Klimaatklasse

1

B

58 mm

H

156 mm

Opleglengte

70 mm

Dikte dakbeschot

18 mm

Sterkteklasse dakbeschot

C18

Max totale doorbuig.

6 mm

Zeeg

0 mm

Automatisch		
q_k	--	kN/m ²
Q_k	--	kN
ψ_0	--	
ψ_2	--	
ψ_t	--	

Handmatig		
q_k	1,00	kN/m ²
Q_k	2,00	kN
ψ_0	0,00	
ψ_2	0,00	
ψ_t	1,00	

Belastingfactoren

g_k 0,60 kN/m²

$\gamma_g \cdot \xi$ 1,2

$q_{L,SW}$ 0,00 kN/m²

γ_g 1,35

q_k 1,00 kN/m²

γ_q 1,5

Houten balklaag vlgns NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Maatgevende combinatie

T tgv $g_d \cdot \xi + F$ 2,64 kNm kort 0,82 N/mm² 1,23 N/mm² u.c. 0,66

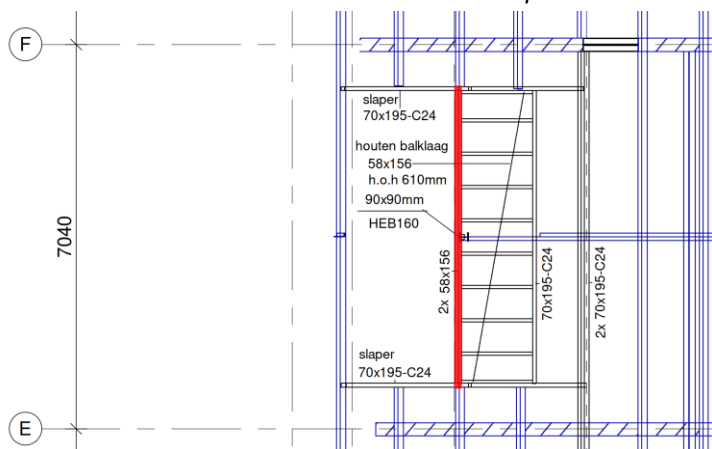
VERVORMINGEN

$U_{bij; G+Q}$ 0,33 mm < 4,5 mm u.c. 0,07

$U_{net; fin; G+Q}$ 0,48 mm < 6 mm u.c. 0,08

4.1.8 Houten balklaag - bestaand trapgat (2e VV) - Vervallen, Wijz A

4.1.9 Houten balk - Randbalk dakkapel



Houten balklaag volgens NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Onderdeel	Handmatig		
Ontwerplevensduur	50		
Gevolgsklasse	CC2	opm.	
Lengte	3,3 m	Sterkteklasse balkhout	C18
Hoh	750 mm	Klimaatklasse	1
B	116 mm		
H	156 mm		
Opleglengte	70 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C18
Max totale doorbuig.	13,2 mm		
Zeeg	0 mm		

Automatisch		
q_k	--	kN/m ²
Q_k	--	kN
ψ_0	--	
ψ_2	--	
ψ_t	--	

Handmatig		
q_k	1,00	kN/m ²
Q_k	2,00	kN
ψ_0	0,00	
ψ_2	0,00	
ψ_t	1,00	

Belastingfactoren

g_k	0,60	kN/m ²	$\gamma_g \cdot \xi$	1,2
q_{LSW}	0,00	kN/m ²	γ_g	1,35
q_k	1,00	kN/m ²	γ_q	1,5

Houten balklaag volgens NEN-EN 1991, NEN-EN 1995

Maatgevende combinatie

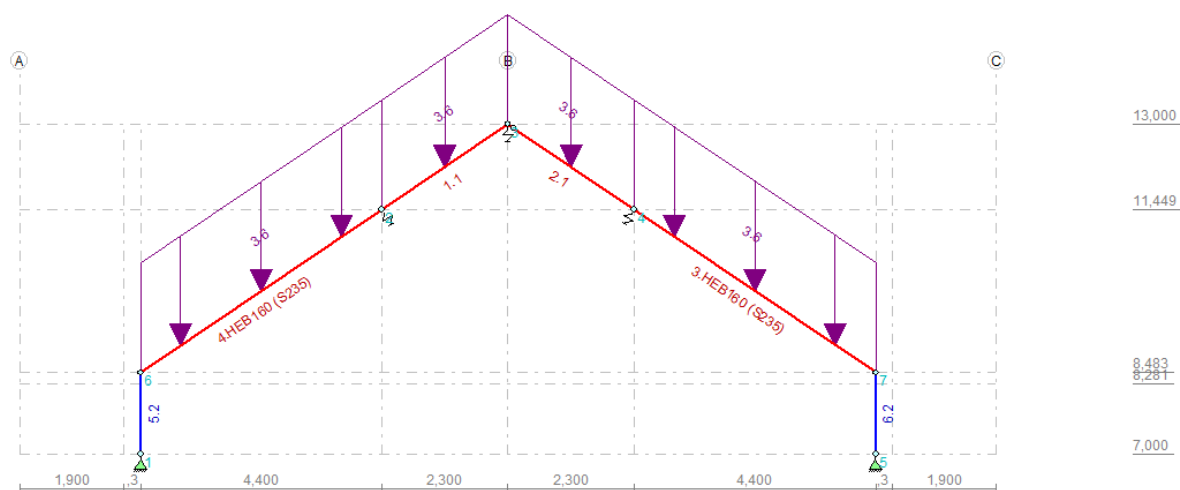
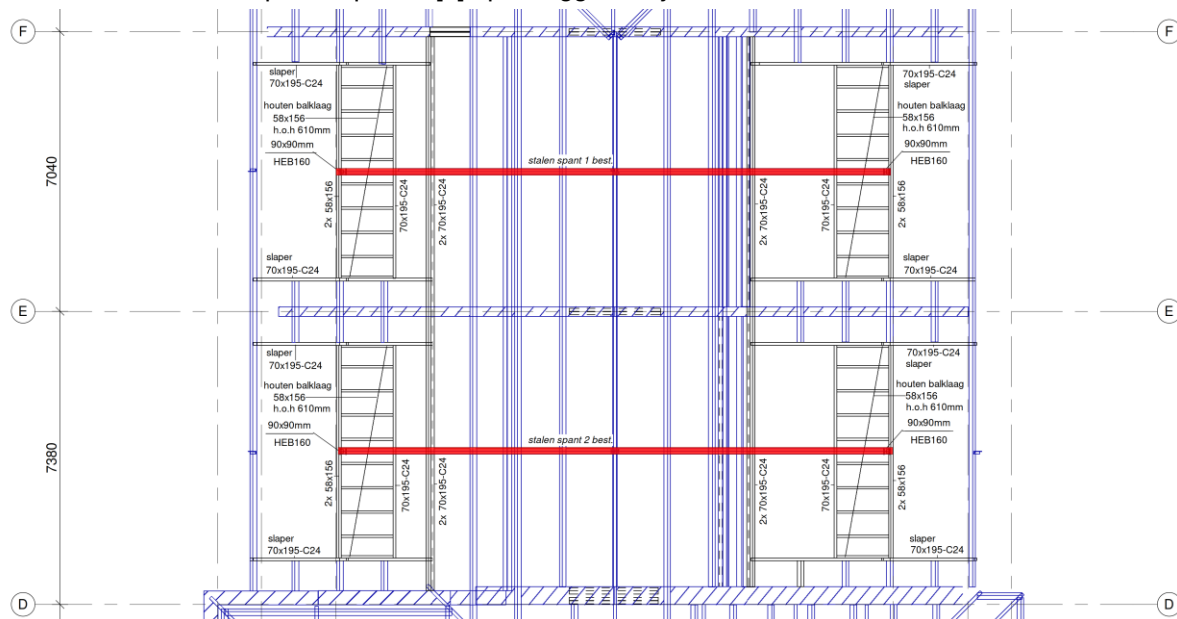
M tgv $g_d \cdot \xi + F$	2,92 kNm kort	6,20 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,56
---------------------------	---------------	------------------------	-------------------------	-----------

VERVORMINGEN

$u_{bij; G+Q}$	4,77 mm	<	9,9 mm	u.c. 0,48
$u_{net; fin; G+Q}$	6,87 mm	<	13,2 mm	u.c. 0,52

4.2 STAALCONSTRUCTIES

4.2.1 Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia - Wijz A



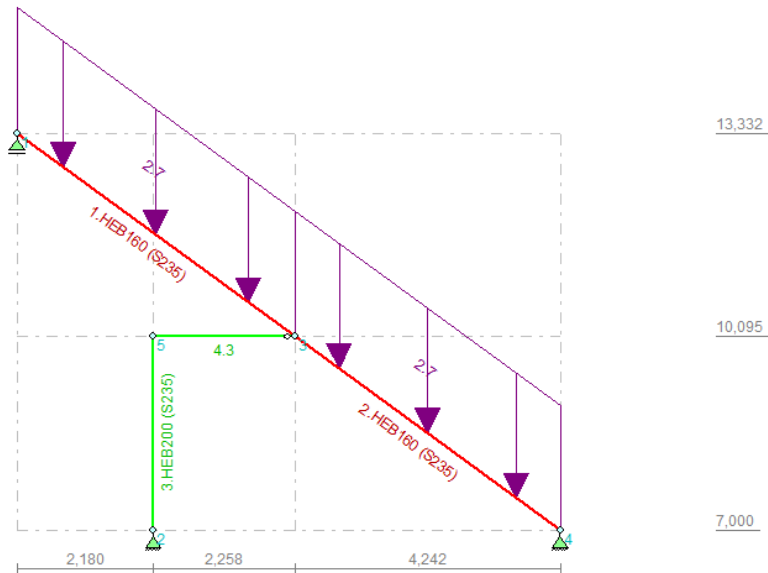
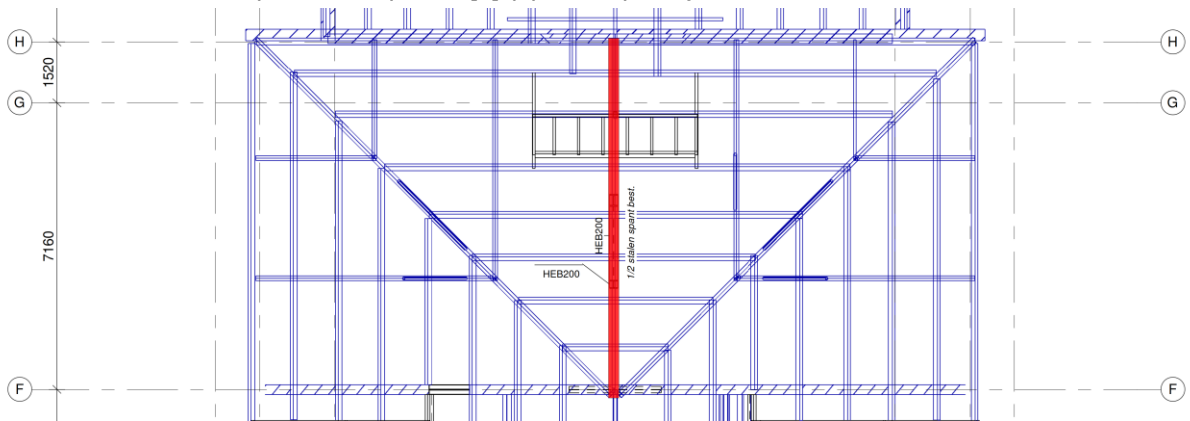
q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	v _b (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	0,50 * 6,80)	=	1,05 + 0,00	* 0,00	=	3,57 + 0,00
						+	3,57 + 0,00 kN/m

Bestaande/ gekozen profielen

Spantbeen: DIL160 (t.b.v. controle HEB160) - bestaand
Kolom (borstwering): HEB160 - Nieuw

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.2.2 Stalen spant - halfspant 4 [b] (t.p.v LBK) - Wijz A



q1 x: 0,00m l: 0,00m
 Schuin dak pannen (N) 35° (

$$G_{rep} \quad \psi(6.10b) \quad Q_{rep} \quad p_b \quad v_b(6.10b)$$

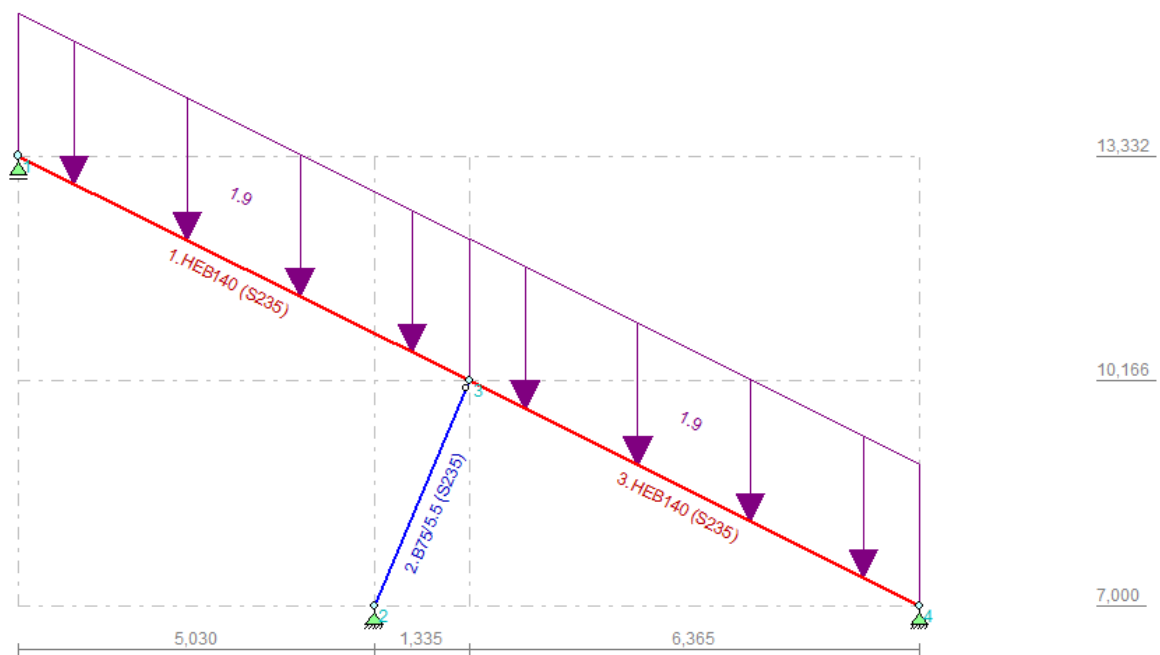
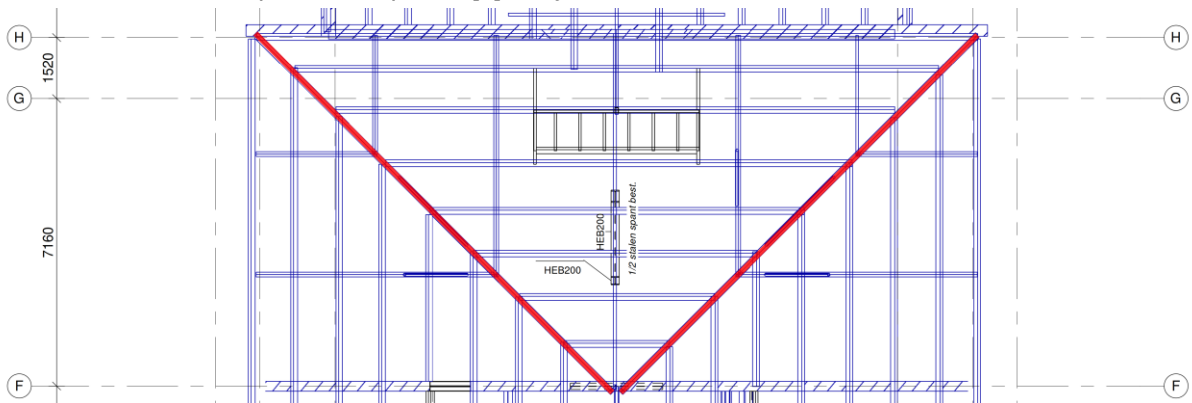
$$3,00) = (0,90 + 0,00 * 0,00) = \frac{2,70}{2,70} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN/m}$$

Bestaande profielen

Spantbeen: DIL 160 (t.b.v. controle HEB160) - bestaand
 Schoor: HEB200 - nieuw

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.2.3 Stalen spant - halfspant 5 [b] - Wijz A



q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(		2,10	)=	0,90 + 0,00 *	0,00	1,89 + 0,00
						1,89	0,00 kN/m

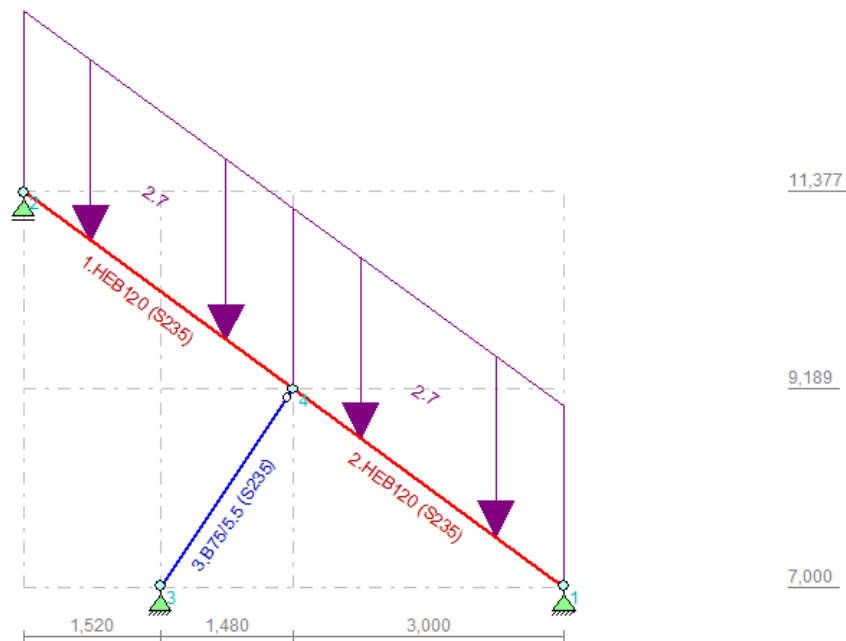
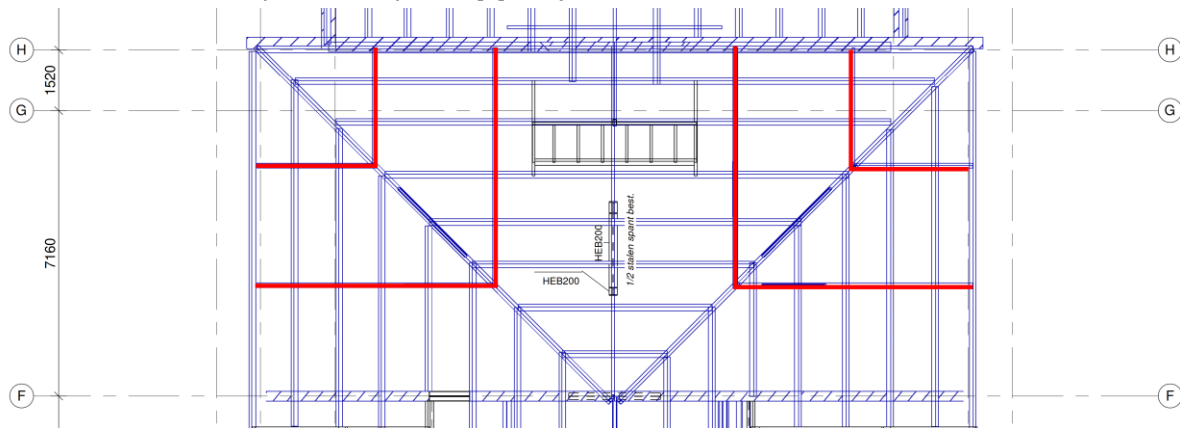
Bestaande profielen

Spantbeen: DIN 140 (t.b.v. controle HEB140)

Schoor: Buis 75x5,5

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.2.4 Stalen spant - halfspant 7 [b] - Wijz A



q1

Schuin dak pannen (N) 35°

x: 0,00m l: 0,00m

(

$$G_{rep} \quad \psi(6.10b) \quad Q_{rep} \quad p_b \quad v_b(6.10b)$$

$$3,00) = (0,90 + 0,00 * 0,00) = \frac{2,70}{2,70} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN/m}$$

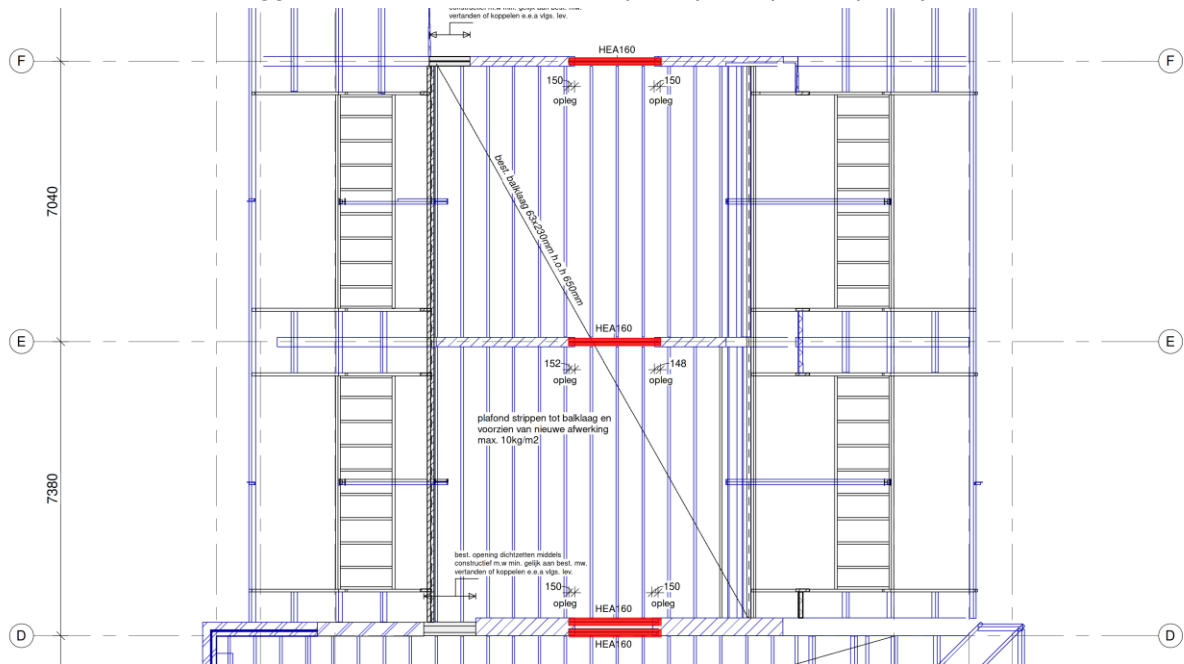
Bestaande profielen

Spantbeen: DIN120 (t.b.v. controle HEB120)

Schoor: Buis 75x5,5

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

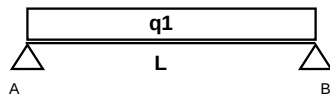
4.2.5 Stalen ligger - 3.01, nieuwe doorbraak (beloopbaar plafond) - Wijz A



HEA160
S235

y-as
toog = 0,0 mm

L = 2,10 m



$$W_{y,pl} = 245,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 1673,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1	x: 0,00m	l: 2,10m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	0,50 * 14,60)=(	1,28 +	1,00 * 0,47)=	9,36 +	3,41	
Plafonhangers [b] / [N]	(	0,50 * 14,60)=(	0,40 +	1,00 * 1,00)=	2,92 +	7,30	
Metselwerkwand d=210mm	(	4,00)=(	4,20 +	0,00 * 0,00)=	16,80 +	0,00	
e.g. ligger	(	1,00)=(	0,31 +	0,00 * 0,00)=	0,31 +	0,00	
					+	+	
					29,39	10,71 kN/m	

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 29,4 + 1,50 * 10,7 = 51,3 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 * 29,4 + 1,50 * 0,0 = 39,7 \text{ kN/m}$$

$$\text{reacties} \quad R_{A/B} = 30,9 + 11,2 \text{ kN} \quad R_{A/B,Ed} = 53,9 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 1/8 * q_{Ed} * L^2 = 28,3 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 57,6 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,49$$

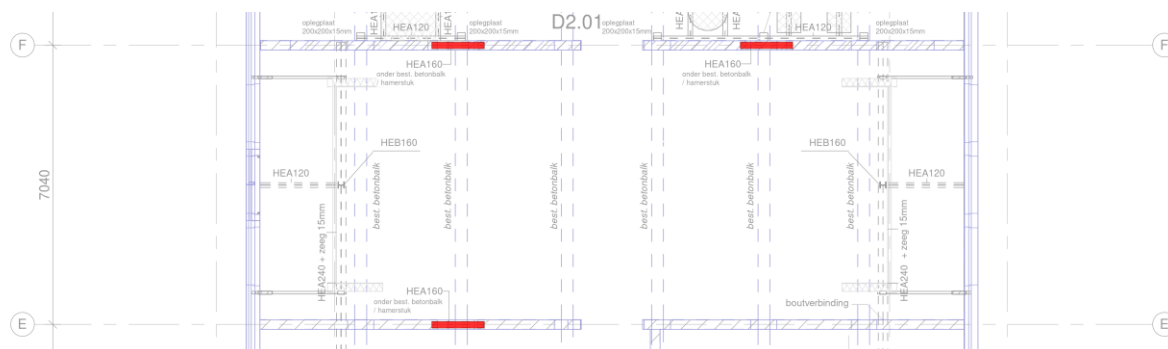
$$u_{eind} = 2,9 - 0,0 = 2,9 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,2 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 0,8 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,2 \text{ mm}$$

$$\text{controle oplegdruk} \quad I * b = 150 * 160 \text{ mm} \quad \sigma_{Ed} = 2,25 \text{ N/mm}^2$$

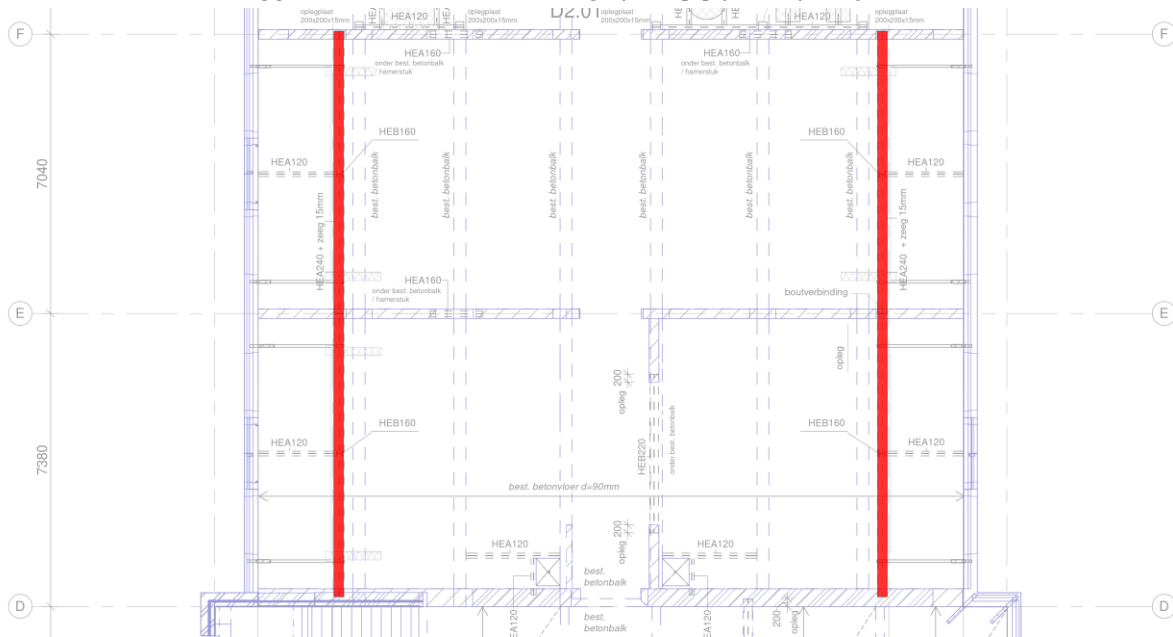
$$\text{baksteen} \quad \text{mortel M5} \quad f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} = 0,73$$

4.2.6 Stalen ligger - 2.01, hamerstuk betonbalk [b] (2e VV) - Wijz A



		HEA160 S235		y-as toeg = 0,0 mm	
L = 1,20 m x = 0,60 m		W _{ypl} = 245,0 * 10 ³ mm ³ I _y = 1673,0 * 10 ⁴ mm ⁴			
q1	x: 0,00m l: 120m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(0,50 * 8,20)=(1,28 + 1,00 * 0,47)=				5,26 + 1,91
Plafonhangers [b] / [N]	(0,50 * 7,10)=(0,40 + 1,00 * 1,00)=				1,42 + 3,55
Metselwerkwand d=210mm	(7,20)=(4,20 + 0,00 * 0,00)=				30,24 + 0,00
e.g. ligger	(1,00)=(0,31 + 0,00 * 0,00)=				0,31 + 0,00
					+ +
					37,23 5,46 kN/m
F1	x: 0,60m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb vb (6.10b)
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(0,63 * 3,00)*(0,63 * 7,00)=(2,98 + 1,00 * 3,00)=				24,45 + 24,61
					+ +
					24,45 24,61 kN
q _{Ed} 6.10b = 1,20 * 37,2 + 1,50 * 5,5 = 52,9 kN/m gevolgklasse: CC2 6.10a = 1,35 * 37,2 + 1,50 * 0,0 = 50,3 kN/m F _{Ed} 6.10b = 1,20 * 24,4 + 1,50 * 24,6 = 66,2 kN 6.10a = 1,35 * 24,4 + 1,50 * 9,8 = 47,8 kN					
reacties R _A = 34,6 + 15,6 kN R _{A,Ed} = 64,8 kN R _B = 34,6 + 15,6 kN R _{B,Ed} = 64,8 kN					
M _{y,Ed} = 9,5 + 19,9 = 29,4 kNm M _{y,C,Rd} = 57,6 kNm UC = 0,51					
u _{eind} = 0,3 + 0,5 - 0,0 = 0,8 mm < 0,002 * L = 2,4 mm u _{bij} = 0,0 + 0,3 = 0,3 mm < 0,002 * L = 2,4 mm					
controle oplegdrak I * b = 150 * 160 mm σ _{Ed} = 2,70 N/mm ² baksteen mortel M5 f _d = 3,07 N/mm ² UC = 0,88					

4.2.7 Stalen ligger - 2.02 + 2.03, onderslag spant [b] (2e VV) - wijz A



	HEA240		y-as	
	S235		toeg =	20,0 mm
	L =	7,00 m	W_{ypl}	= 745,0 * 10 ³ mm ³
	x =	3,50 m	I_y	= 7763,0 * 10 ⁴ mm ⁴

q1	x: 0,00m	l: 7,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	$v_b(6.10b)$
Betonvloer (2e VV(N) d=90mm)	(	0,50 * 2,50)	= (	2,98 + 1,00 * 3,00)	=	3,73 +	3,75
e.g. ligger	(	1,00)	= (	0,62 + 0,00 * 0,00)	=	0,62 +	0,00
						+	+
						4,34	3,75 kN/m

F1	x: 3,50m		G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(PL4	0,25)*(	7,50 *	9,50)=(	1,28 +	1,00 *	0,47)=
						22,83 +	8,31
						+ _____	+ _____
						22,83	8,31 kN

q_{Ed}	6.10b	=	1,20 * 4,3 + 1,50 * 3,8	=	10,8 kN/m	gevolgklasse: CC2
	6.10a	=	1,35 * 4,3 + 1,50 * 1,5	=	8,1 kN/m	
F_{Ed}	6.10b	=	1,20 * 22,8 + 1,50 * 8,3	=	39,9 kN	
	6.10a	=	1,35 * 22,8 + 1,50 * 0,0	=	30,8 kN	

reacties	R_A	=	26,6 + 17,3 kN	$R_{A,Ed}$	=	57,8 kN x2 =	115,7 kN
	R_B	=	26,6 + 17,3 kN	$R_{B,Ed}$	=	57,8 kN x2 =	115,7 kN

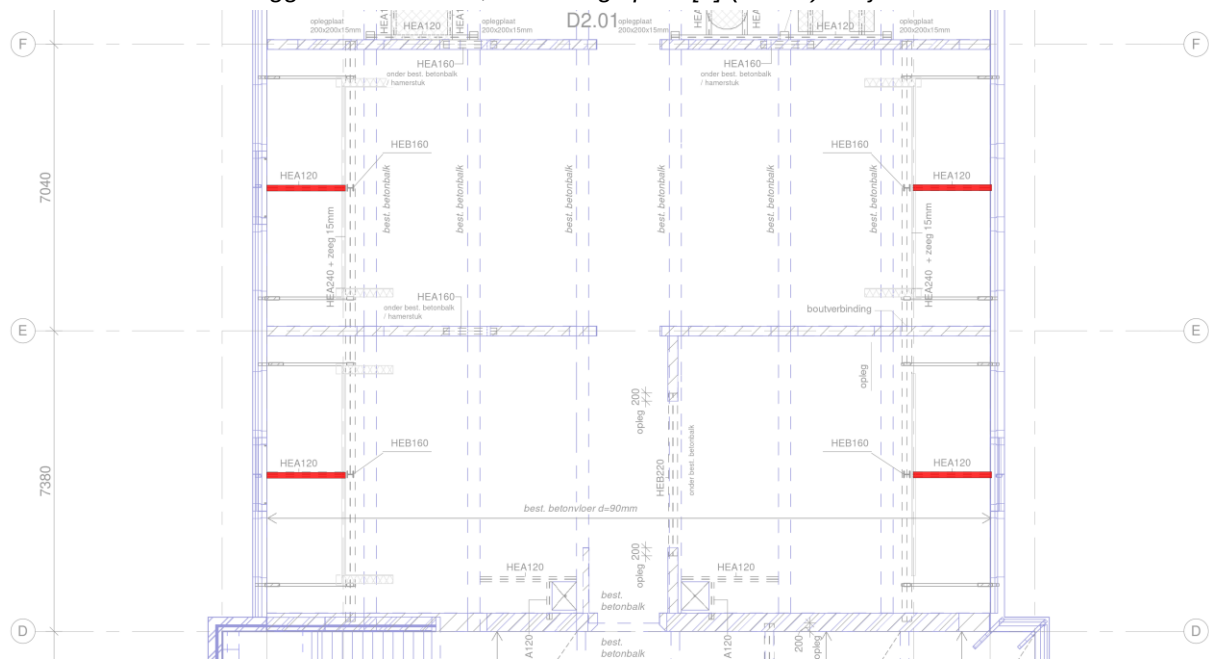
$$M_{y,Ed} = 66,4 + 69,8 = 136,1 \text{ kNm} \quad M_{y,C,Rd} = 175,1 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,78$$

$$u_{eind} = 15,5 + 13,7 - 20,0 = 9,2 \text{ mm} < 0,002 * L = 14,0 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 7,2 + 3,6 = 10,8 \text{ mm} < 0,002 * L = 14,0 \text{ mm}$$

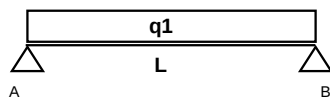
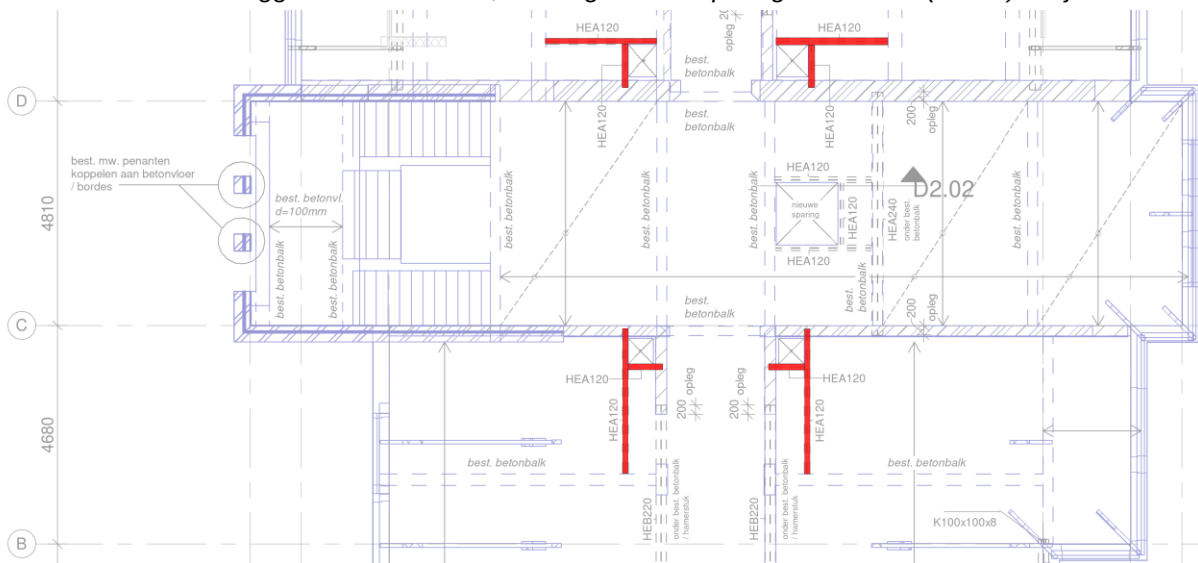
controle oplegdruk	$I * b$	=	200 * 240 mm	σ_{Ed}	=	2,41 N/mm ²	UC = 0,79
	baksteen		mortel M5	f_d	=	3,07 N/mm ²	

4.2.8 Stalen ligger - 2.04 + 2.05, onderslag spant [b] (2e VV) - wijz A



Ligger praktisch bepaald op HEA120.

4.2.9 Stalen ligger - 2.06 t/m 2.09, raveling nieuwe sparing installaties (2e VV) - wijz A



$$L = 2,50 \text{ m}$$

HEA120
S235

y-as
toeg = 0,0 mm

$$W_{ypl} = 119,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 606,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1 x: 0,00m l: 2,50m
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm (e.g. ligger

	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
$0,50 \cdot 2,50 =$	$2,98 +$	$1,00 \cdot$	$3,00 =$	$3,73 +$	$3,75$
$1,00 =$	$0,20 +$	$0,00 \cdot$	$0,00 =$	$0,20 +$	$0,00$
				$+ \quad +$	
				3,93	3,75 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 \cdot 3,9 + 1,50 \cdot 3,8 = 10,3 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 \cdot 3,9 + 1,50 \cdot 1,5 = 7,6 \text{ kN/m}$$

	pb	vb
reacties $R_{A/B} =$	$4,9 +$	$4,7 \text{ kN}$
		$R_{A/B,Ed} = 12,9 \text{ kN}$

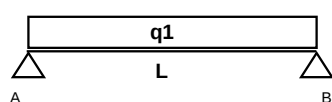
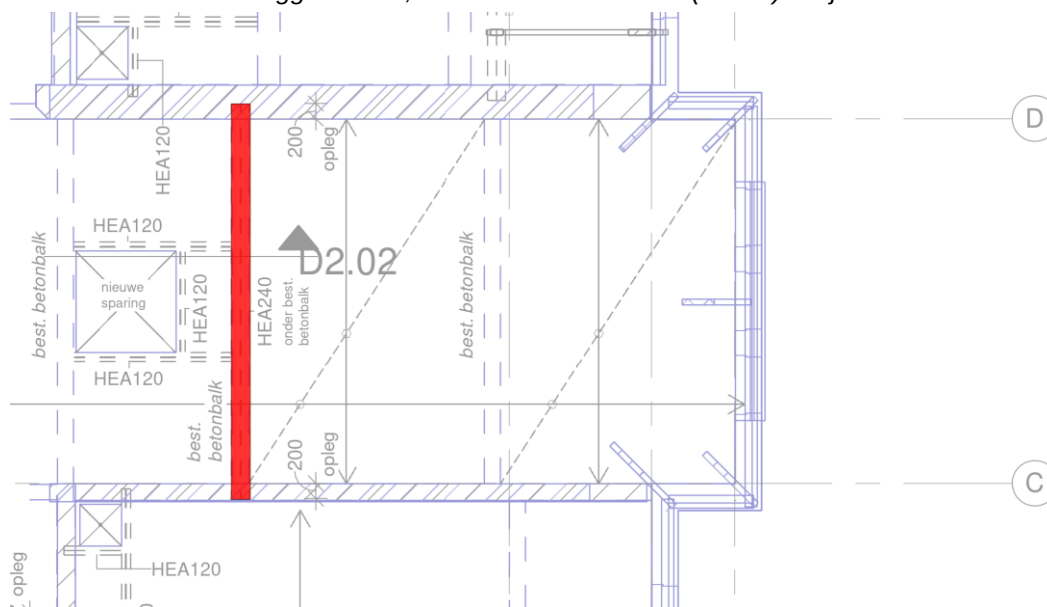
$$M_{y,Ed} = 1/8 \cdot q_{Ed} \cdot L^2 = 8,1 \text{ kNm} \quad M_{y,C,Rd} = 28,0 \text{ kNm} \quad \text{UC} = \mathbf{0,29}$$

$$u_{eind} = 3,1 - 0,0 = 3,1 \text{ mm} < 0,002 \cdot L = 5,0 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 1,5 \text{ mm} < 0,002 \cdot L = 5,0 \text{ mm}$$

controle oplegdruk	$l \cdot b = 150 \cdot 120 \text{ mm}$	$\sigma_{Ed} = 0,72 \text{ N/mm}^2$	
	baksteen	mortel M5	$f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2$
			UC = 0,23

4.2.10 Stalen ligger - 2.10, achterwand nieuwe lift (2e VV) - wijz A



$$L = 5,00 \text{ m}$$

HEA240
S235

y-as
toeg = 0,0 mm

$$W_{ypl} = 745,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 7763,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1	x: 0,00m	l: 5,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	v _b (6.10b)
Betonvloer (2e VV)(b) d=90mm	(	0,63 * 5,50)	= (	3,25 + 1,00 * 2,00)	=	11,17 +	6,88
e.g. ligger	(	1,00)	= (	0,62 + 0,00 * 0,00)	=	0,62 +	0,00
						+	+
						11,79	6,88 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 11,8 + 1,50 * 6,9 = 24,5 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 * 11,8 + 1,50 * 2,8 = 20,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{reacties} \quad R_{A/B} = pb + v_b = 29,5 + 17,2 \text{ kN} \quad R_{A/B,Ed} = 61,1 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 1/8 * q_{Ed} * L^2 = 76,4 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 175,1 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,44$$

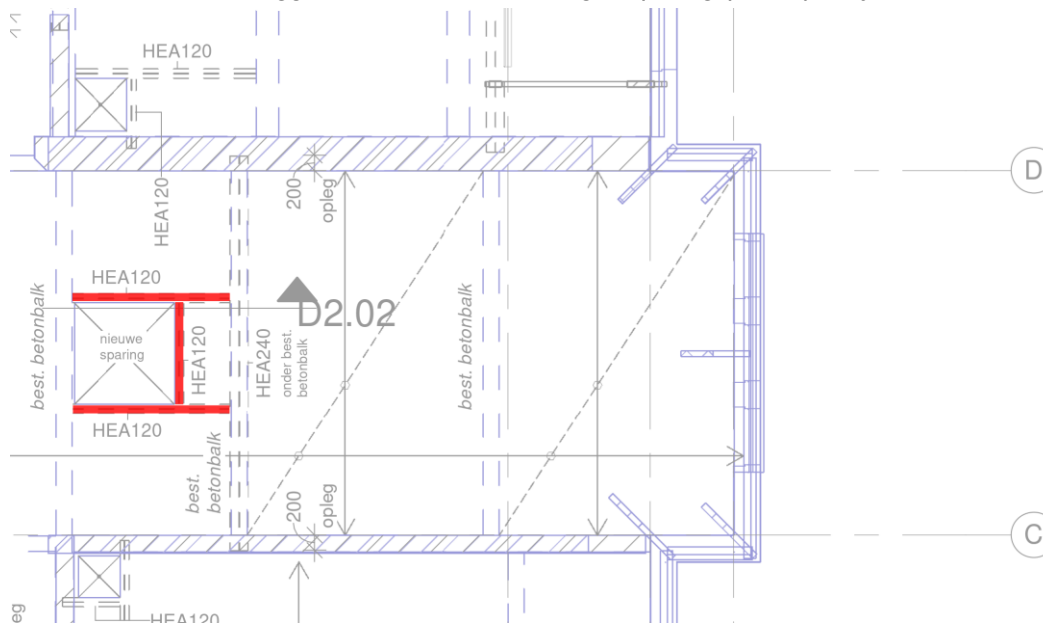
$$u_{eind} = 9,3 - 0,0 = 9,3 \text{ mm} < 0,002 * L = 10,0 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 3,4 \text{ mm} < 0,002 * L = 10,0 \text{ mm}$$

$$\text{controle oplegdrak} \quad l * b = 200 * 240 \text{ mm} \quad \sigma_{Ed} = 1,27 \text{ N/mm}^2$$

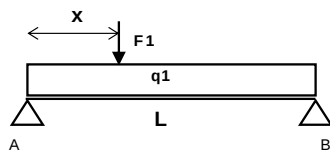
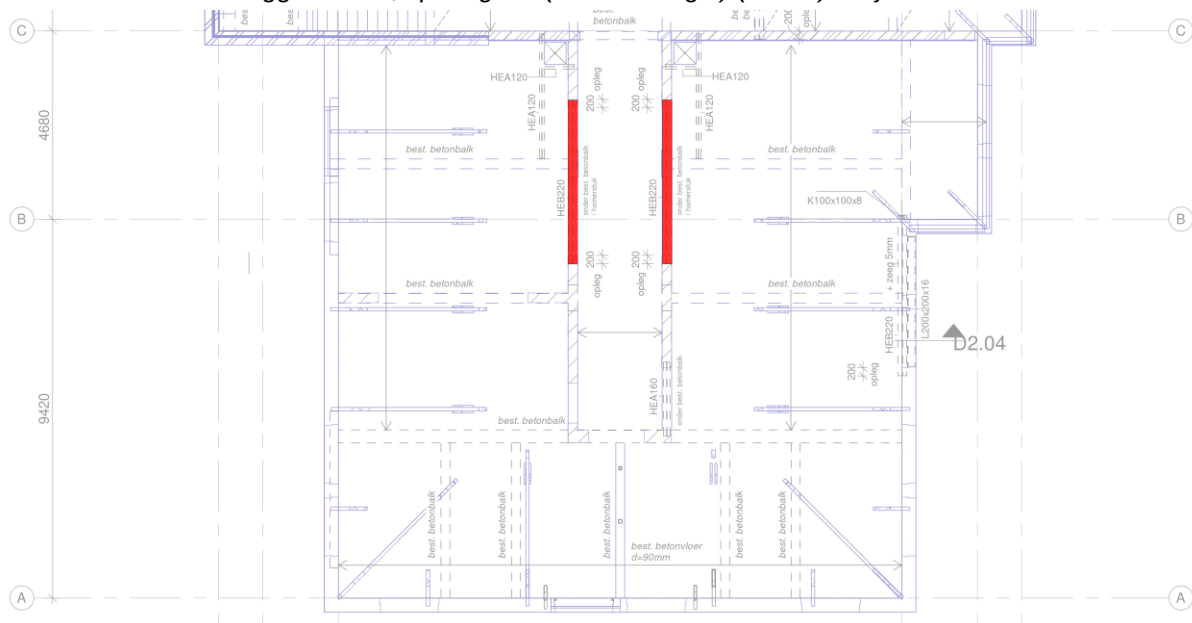
$$\text{baksteen} \quad \text{mortel M5} \quad f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} = 0,42$$

4.2.11 Stalen ligger - 2.11 + 2.12, raveling liftsparring (2e VV) - wijz A



Ligger praktisch bepaald op HEA120

4.2.12 Stalen ligger - 2.13, sparing hal (rechtvleugel) (2e VV) - wijz A



$$L = 4,00 \text{ m}$$

$$x = 2,00 \text{ m}$$

HEB220
S235

y-as
toeg = 0,0 mm

$$W_{ypl} = 827,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 8091,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1	x: 0,00m	l: 4,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	$v_b(6.10b)$
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(	0,60 * 2,10)	(	2,98 + 1,00 *	3,00)	3,75 +	3,78
Metselwerkwand d=210mm	(	1,00)	(	4,20 + 0,00 *	0,00)	4,20 +	0,00
e.g. ligger	(	1,00)	(	0,73 + 0,00 *	0,00)	0,73 +	0,00
						8,68	3,78 kN/m

F1	x: 2,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	$v_b(6.10b)$
Schuin dak pannen (b) 35°	(0,50 * 0,25)*(4,50 * 7,50)=(0,79 + 0,00 * 0,47)=				3,35 +	0,00
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(0,31)*(6,50 * 6,00)=(2,98 + 1,00 * 3,00)=				36,32 +	36,56
					+ _____ + _____	
					39,67	36,56 kN

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 8,7 + 1,50 * 3,8 = 16,1 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 * 8,7 + 1,50 * 1,5 = 14,0 \text{ kN/m}$$

$$F_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 39,7 + 1,50 * 36,6 = 102,4 \text{ kN}$$

$$6.10a = 1,35 * 39,7 + 1,50 * 14,6 = 75,5 \text{ kN}$$

$$\text{reacties} \quad R_A = 37,2 + 25,8 \text{ kN} \quad R_{A,Ed} = 83,4 \text{ kN}$$

$$R_B = 37,2 + 25,8 \text{ kN} \quad R_{B,Ed} = 83,4 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 32,2 + 102,4 = 134,6 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 194,3 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,69$$

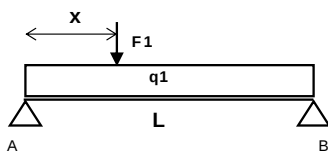
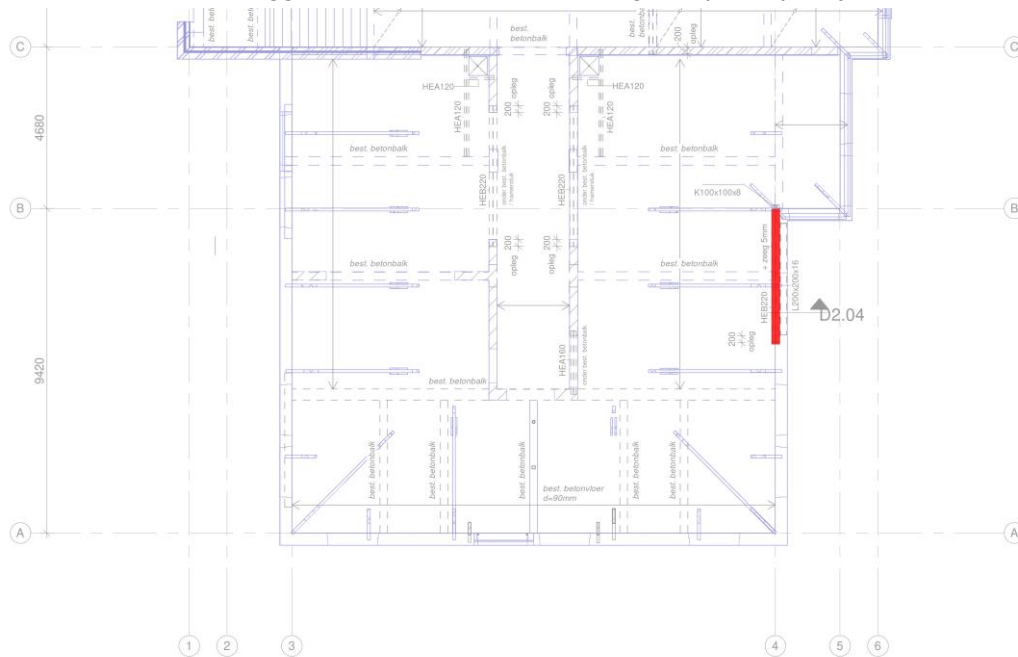
$$u_{eind} = 2,4 + 6,0 - 0,0 = 8,4 \text{ mm} < 0,004 * L = 16,0 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 0,7 + 2,9 = 3,6 \text{ mm} < 0,002 * L = 8,0 \text{ mm}$$

$$\text{controle oplegdruk} \quad l * b = 200 * 220 \text{ mm} \quad \sigma_{Ed} = 1,90 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{baksteen} \quad \text{mortel M5} \quad f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} = 0,62$$

4.2.13 Stalen ligger - 2.14, nieuwe doorbraak gevel (2e VV) - wijz A



q1	x: 0,00m	l: 3,80m
Schuin dak pannen (b) 35°	(	
Metselwerk wand d=210mm	(	
e.g. ligger	(	

HEB200			y-as	
S235			toog =	5,0 mm
W _{y,pl}			=	643,0 *10 ³ mm ³
I _y			=	5696,0 *10 ⁴ mm ⁴
G _{rep}	Ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
1,50)=(0,79 + 1,00 *	0,47)=	1,19 +	0,70	
1,00)=(4,20 + 0,00 *	0,00)=	4,20 +	0,00	
1,00)=(0,63 + 0,00 *	0,00)=	0,63 +	0,00	
			+ _____ + _____	
			6.02	0.70 kN/m

F1	x: 190m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (b) 35°	(0,50 * 0,25)*(4,50 * 7,50)=	0,79 +	0,00 *	0,47)=	3,35 +	0,00
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(0,31)*(6,50 * 6,00)=	2,98 +	1,00 *	3,00)=	36,32 +	36,56
					+ _____ + _____	
					39,67	36,56 kN

q_{Ed}	6.10b = 1,20 * 6,0 + 1,50 * 0,7 = 8,3 kN/m	gevolgklasse: CC2
	6.10a = 1,35 * 6,0 + 1,50 * 0,0 = 8,1 kN/m	
F_{Ed}	6.10b = 1,20 * 39,7 + 1,50 * 36,6 = 102,4 kN	
	6.10a = 1,35 * 39,7 + 1,50 * 14,6 = 75,5 kN	

	pb	vb
reacties	$R_A = 31,3 + 19,6$ kN	$R_{A,Ed} = 66,9$ kN
	$R_B = 31,3 + 19,6$ kN	$R_{B,Ed} = 66,9$ kN

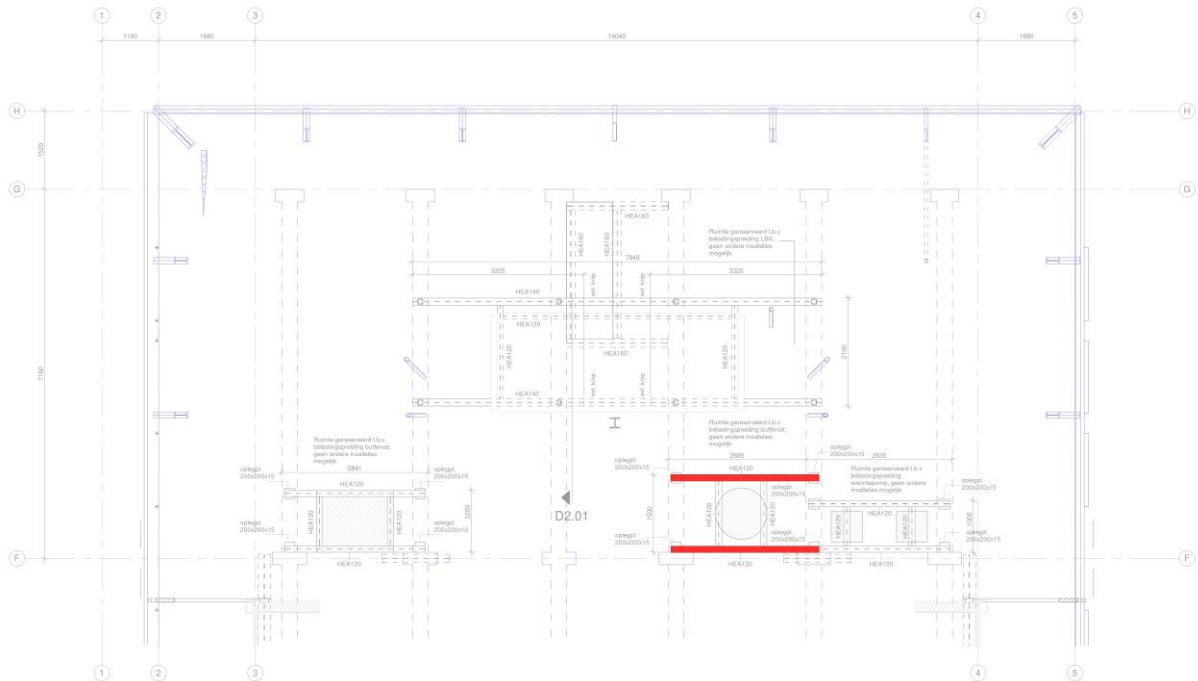
$$M_{y,Ed} = 14,9 + 97,3 = 112,2 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 151,1 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,74$$

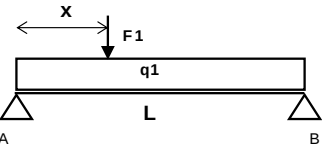
$$u_{eind} = 1,5 + 7,3 - 5,0 = 3,8 \text{ mm} < 0,002 * L = 7,6 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 0,2 + 3,5 = 3,7 \text{ mm} < 0,002 * L = 7,6 \text{ mm}$$

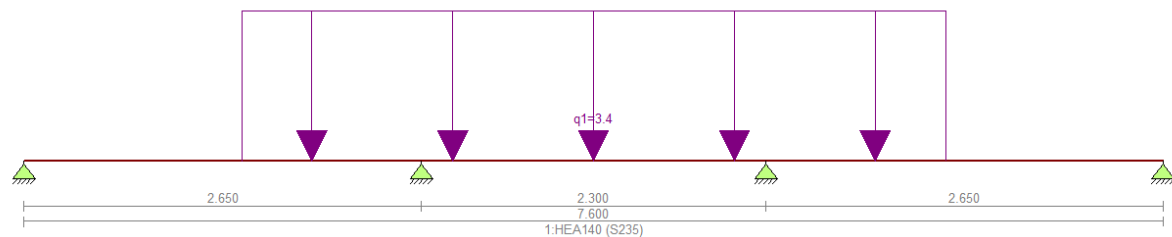
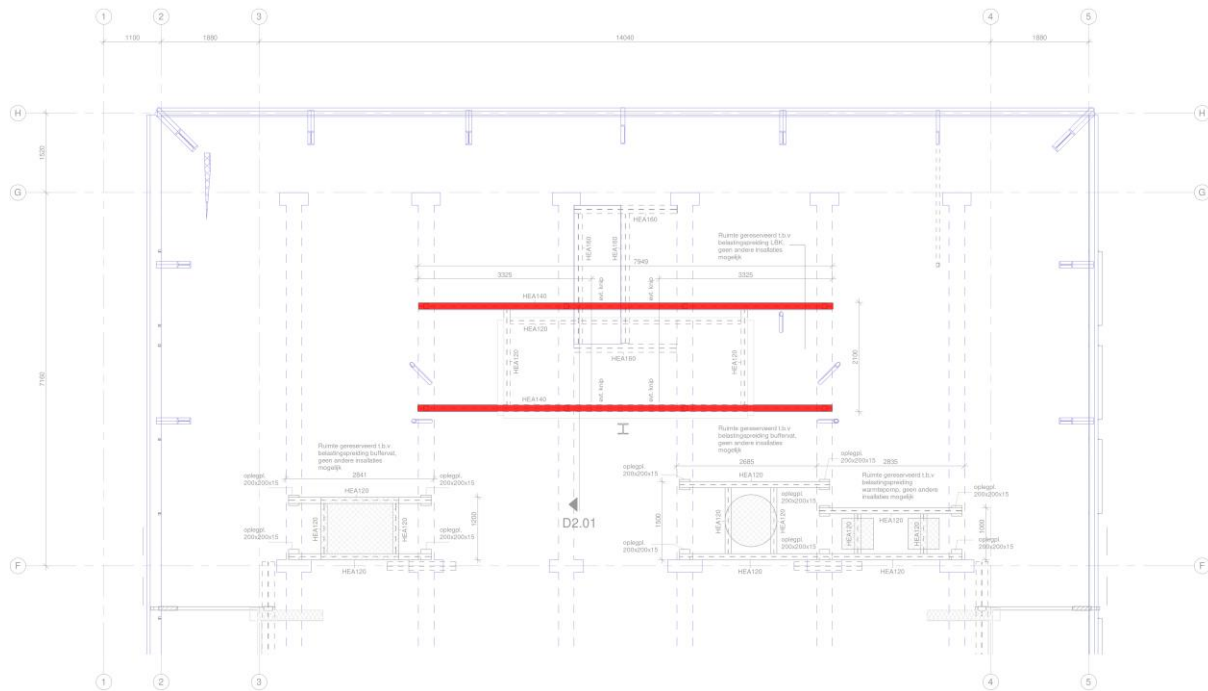
controle oplegdruk	$I * b = 200 * 200$ mm	$\sigma_{Ed} = 1,67 \text{ N/mm}^2$	
baksteen	mortel M5	$f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2$	UC = 0,55

4.2.14 Stalen ligger - 2.15, raveling buffervat (2e VV) - wijz A



		L = 2,65 m		HEA120		y-as	
		x = 1,33 m		S235		toeg = 0,0 mm	
				$W_{y,pl} = 119,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$			
				$I_y = 606,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$			
q1 e.g. ligger	x: 0,00m l: 2,65m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)	
	(	1,00)	= (0,20 + 0,00 * 0,00) =	0,20 + 0,00	0,20 0,00 kN/m		
F1 Buffervat	x: 133m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)	
	(	1,00)	= (9,20 + 0,00 * 0,00) =	9,20 + 0,00	9,20 0,00 kN		
$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 \cdot 0,2 + 1,50 \cdot 0,0 = 0,2 \text{ kN/m}$		gevolgklasse: CC2					
$6.10a = 1,35 \cdot 0,2 + 1,50 \cdot 0,0 = 0,3 \text{ kN/m}$							
$F_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 \cdot 9,2 + 1,50 \cdot 0,0 = 11,0 \text{ kN}$							
$6.10a = 1,35 \cdot 9,2 + 1,50 \cdot 0,0 = 12,4 \text{ kN}$							
reacties		pb	vb				
$R_A = 4,9 + 0,0 \text{ kN}$				$R_{A,Ed} = 6,6 \text{ kN}$			
$R_B = 4,9 + 0,0 \text{ kN}$				$R_{B,Ed} = 6,6 \text{ kN}$			
$M_{y,Ed} = 0,2 + 8,2 = 8,5 \text{ kNm}$				$M_{y,c,Rd} = 28,0 \text{ kNm}$	UC = 0,30		
$u_{eind} = 0,1 + 2,8 - 0,0 = 2,9 \text{ mm}$				$< 0,002 \cdot L = 5,3 \text{ mm}$			
$u_{bij} = 0,0 + 0,0 = 0,0 \text{ mm}$				$< 0,002 \cdot L = 5,3 \text{ mm}$			

4.2.15 Stalen ligger - 2.16, raveling LBK (2e VV) - wijz A



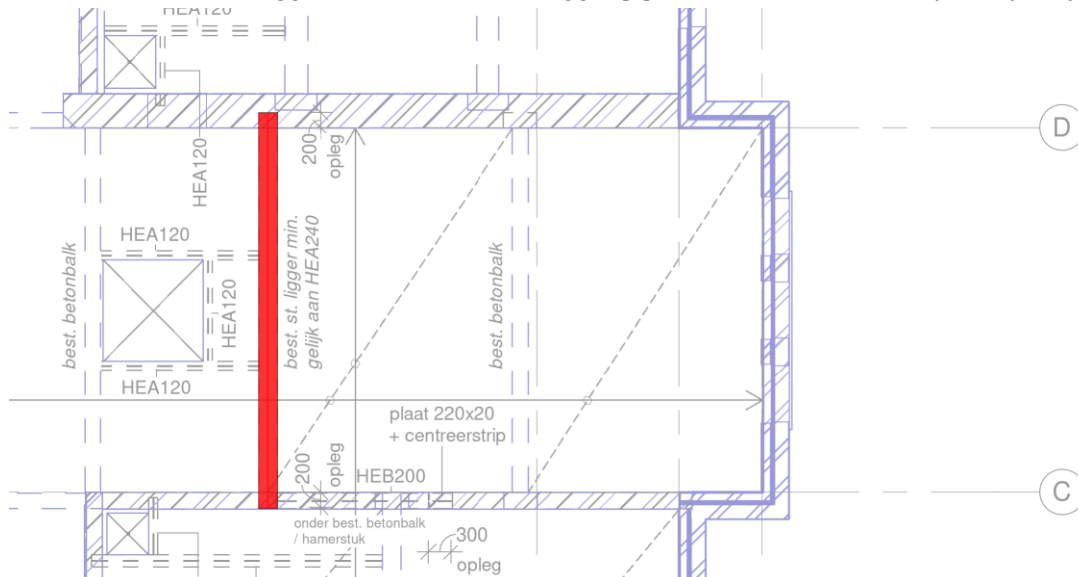
q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
LBK	(	1,00	4,70	2,00	32,00	0,00	0,00
						3,40	0,00
						3,40	0,00 kN/m

Gekozen profielen

HEA140

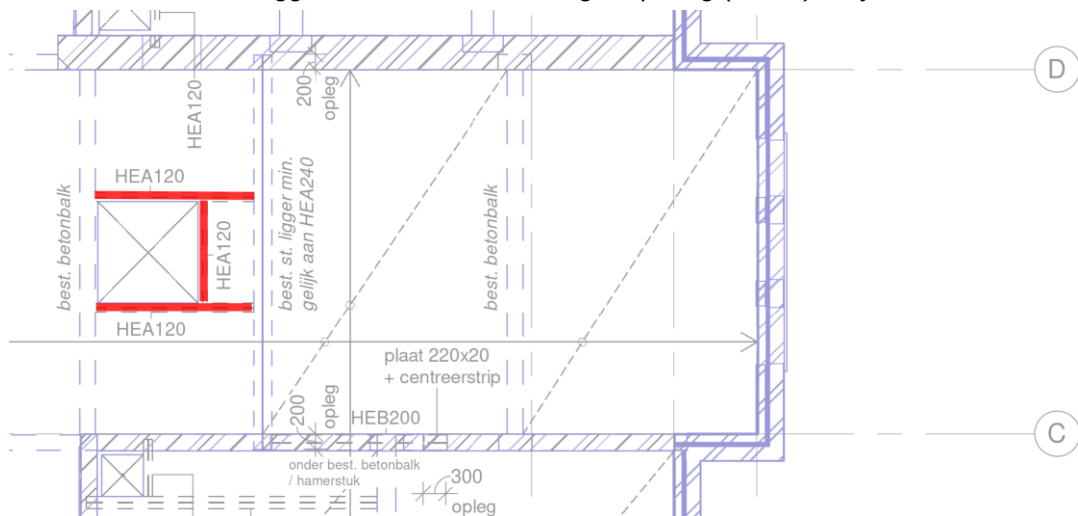
Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.2.16 Stalen ligger - 1.01, bestaande ligger [b] achterwand nieuwe lift (1e VV) - wijz A



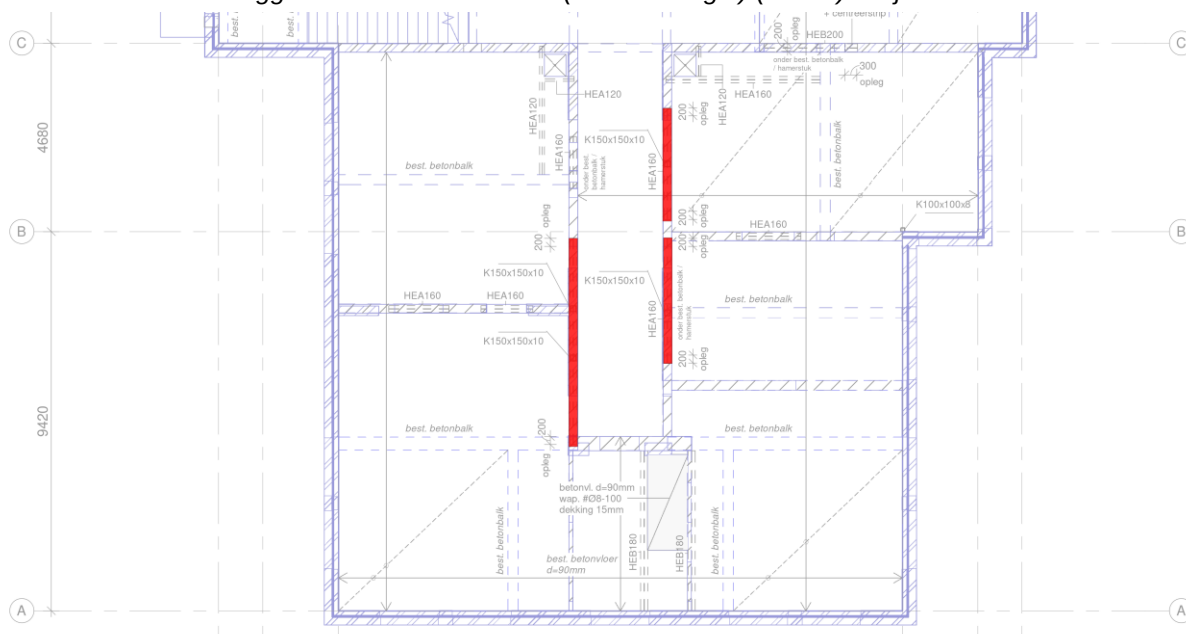
Bestaande ligger min. gelijk aan ligger 2.10, voor berekening zie stalen ligger 2.10

4.2.17 Stalen ligger - 1.02 + 1.03, raveling liftsparing (1e VV) - wijz A



Liggers praktisch bepaald op HEA120.

4.2.18 Stalen ligger - 1.04 doorbraak hal (rechtvleugel) (1e VV) - wijz A



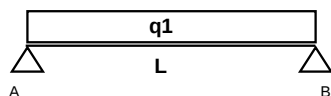
HEA160

S235

y-as

toog = 0,0 mm

L = 1,20 m



$$W_{y,pl} = 245,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 1673,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1	x: 0,00m	l: 120m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	v _b (6.10b)
Schuin dak pannen (b) 35°	(	0,50 * 9,50)	(	0,79 + 0,00 * 0,47)	=	3,77 +	0,00
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(	0,63 * 8,50)	(	2,98 + 1,00 * 3,00)	=	15,83 +	15,94
Betonvloer (1e VV)(N) d=90mm	(	0,63 * 6,50)	(	2,98 + 1,00 * 3,00)	=	12,11 +	12,19
Metselwerkwand d=210mm	(	4,50)	(	4,20 + 0,00 * 0,00)	=	18,90 +	0,00
e.g. ligger	(	1,00)	(	0,31 + 0,00 * 0,00)	=	0,31 +	0,00
						50,92	28,13 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 50,9 + 1,50 * 28,1 = 103,3 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 * 50,9 + 1,50 * 11,3 = 85,6 \text{ kN/m}$$

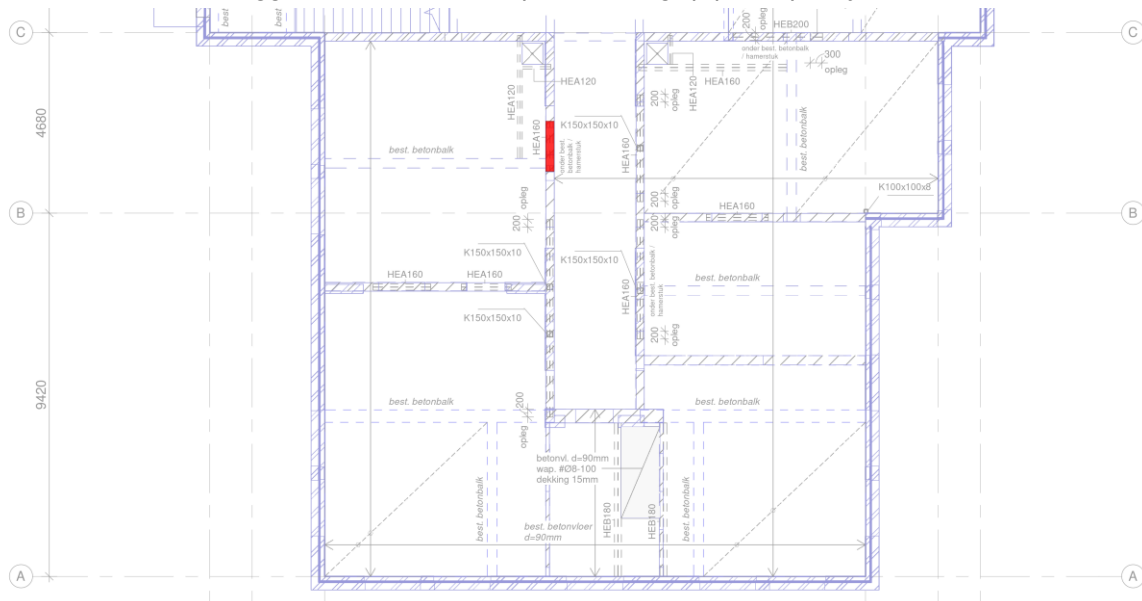
$$\begin{aligned} \text{reacties} \quad R_{A/B} &= \begin{matrix} pb \\ 30,5 \end{matrix} + \begin{matrix} vb \\ 16,9 \end{matrix} \text{ kN} & R_{A/B,Ed} &= 62,0 \text{ kN} \\ M_{y,Ed} &= 1/8 * q_{Ed} * L^2 &= 18,6 \text{ kNm} & M_{y,C,Rd} &= 57,6 \text{ kNm} & UC &= 0,32 \end{aligned}$$

$$u_{eind} = 0,6 - 0,0 = 0,6 \text{ mm} < 0,004 * L = 4,8 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 0,2 \text{ mm} < 0,002 * L = 2,4 \text{ mm}$$

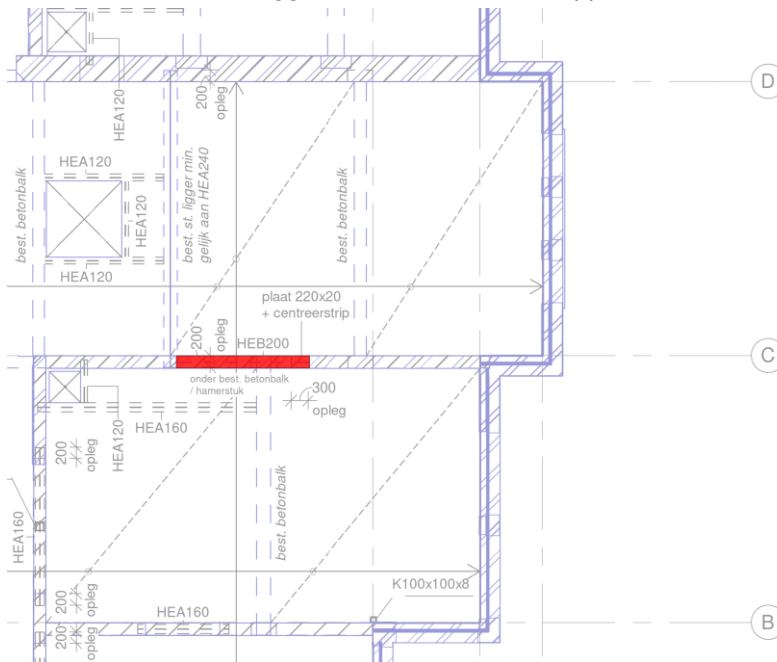
$$\begin{aligned} \text{controle oplegdruk} \quad I * b &= 200 * 160 \text{ mm} & \sigma_{Ed} &= 1,94 \text{ N/mm}^2 \\ \text{baksteen} & & f_d &= 3,07 \text{ N/mm}^2 & UC &= 0,63 \end{aligned}$$

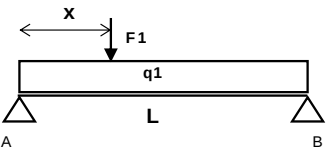
4.2.19 Stalen ligger - 1.05 doorbraak (rechttervleugel) (1e VV) - wijz A



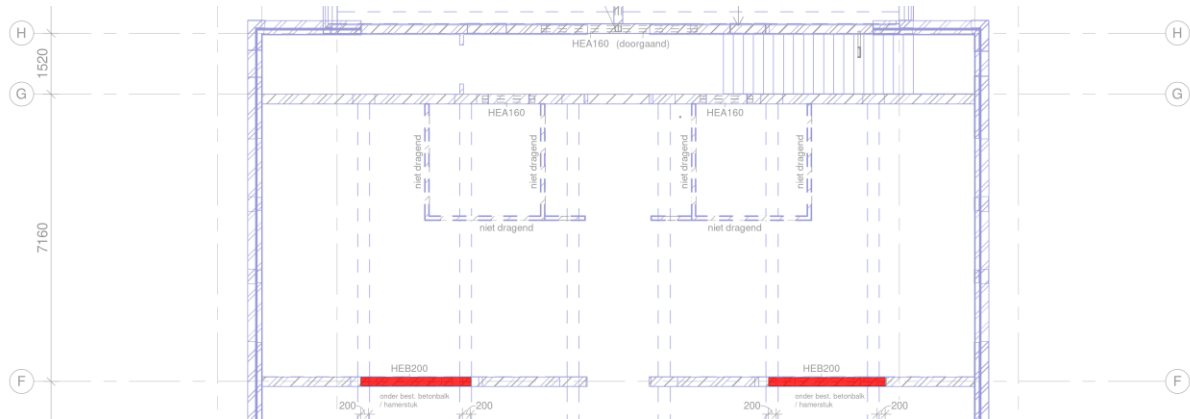
Ligger praktisch gelijk genomen aan stalen ligger 1.04

4.2.20 Stalen ligger - 1.06, doorbraak trappenhuis/ rechtervleugel (1e VV) - wijz A



		HEB220 S235		y-as toog = 0,0 mm	
L	= 2,20 m	$W_{y,pl} = 827,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$		$I_y = 8091,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	
x	= 1,50 m				
q1	x: 0,00m l: 2,20m	G_{rep}	$\Psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb vb (6.10b)
Schuin dak pannen (b) 35°	(0,50 * 7,50)=(0,79 + 0,00 * 0,47)=	2,98	+	0,00	0,00
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(0,63 * 8,50)=(2,98 + 1,00 * 3,00)=	15,83	+	15,94	
Betonvloer (1eVV)(N) d=90mm	(1,50)=(2,98 + 1,00 * 3,00)=	4,47	+	4,50	
Metselwerkwand d=210mm	(8,00)=(4,20 + 0,00 * 0,00)=	33,60	+	0,00	
e.g. ligger	(1,00)=(0,73 + 0,00 * 0,00)=	0,73	+	0,00	
			+		
				57,60	20,44 kN/m
F1	x: 150m	G_{rep}	$\Psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb vb (6.10b)
Betonvloer (1eVV)(N) d=90mm	(0,31)*(8,00 * 5,00)=(2,98 + 1,00 * 3,00)=	37,25	+	37,50	
			+		
				37,25	37,50 kN
q_{Ed}	6.10b = 1,20 * 57,6 + 1,50 * 20,4 = 99,8 kN/m	gevolgklasse: CC2			
	6.10a = 1,35 * 57,6 + 1,50 * 8,2 = 90,0 kN/m				
F_{Ed}	6.10b = 1,20 * 37,3 + 1,50 * 37,5 = 101,0 kN				
	6.10a = 1,35 * 37,3 + 1,50 * 15,0 = 72,8 kN				
reacties	pb vb	R_A	= 75,2 + 34,4 kN	$R_{A,Ed}$	= 141,9 kN
	R_B	= 88,8 + 48,0 kN	$R_{B,Ed}$	= 178,6 kN	
$M_{y,Ed}$	= 60,4 + 48,2 = 108,5 kNm	$M_{y,c,Rd}$	= 194,3 kNm	UC = 0,56	
u_{eind}	= 1,4 + 0,8 - 0,0 = 2,2 mm	< 0,004 * L	= 8,8 mm		
u_{bij}	= 0,4 + 0,4 = 0,8 mm	< 0,002 * L	= 4,4 mm		
controle oplegdruk	I * b = 300 * 220 mm	σ_{Ed}	= 2,71 N/mm ²		
baksteen	mortel M5	f_d	= 3,07 N/mm ²	UC = 0,88	

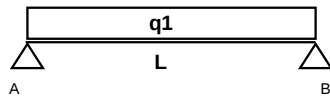
4.2.21 Stalen ligger - 1.07, doorbraak (middenvleugel) (1e VV) - wijz A


HEB200
S235

y-as

toog = 0,0 mm

L = 2,80 m



$$W_{y,pl} = 643,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 5696,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1	x: 0,00m	l: 2,80m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	v _b (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	0,50 * 8,00)	(	1,28 + 0,00 * 0,47)	=	5,13 + 0,00	
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(	0,63 * 7,00)	(	2,98 + 1,00 * 3,00)	=	13,04 + 13,13	
Betonvloer (1eVV)(N) d=90mm	(	0,63 * 7,00)	(	2,98 + 1,00 * 3,00)	=	13,04 + 13,13	
e.g. ligger	(	1,00)	(	0,63 + 0,00 * 0,00)	=	0,63 + 0,00	
						31,83	26,25 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 31,8 + 1,50 * 26,3 = 77,6 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$

$$6.10a = 1,35 * 31,8 + 1,50 * 10,5 = 58,7 \text{ kN/m}$$

$$\text{reacties} \quad R_{A/B} = pb + vb = 44,6 + 36,8 \text{ kN} \quad R_{A/B,Ed} = 108,6 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 1/8 * q_{Ed} * L^2 = 76,0 \text{ kNm} \quad M_{y,C,Rd} = 151,1 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,50$$

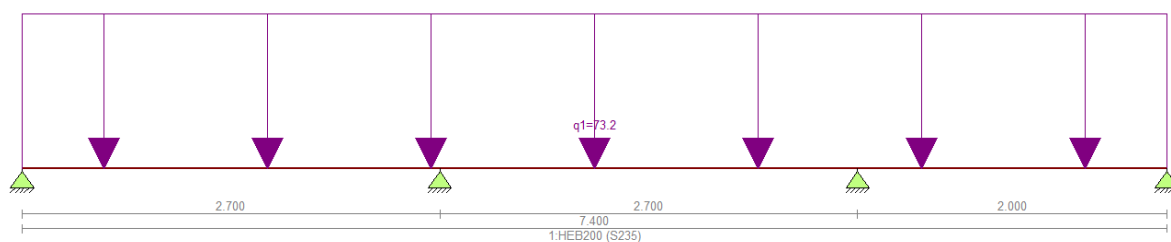
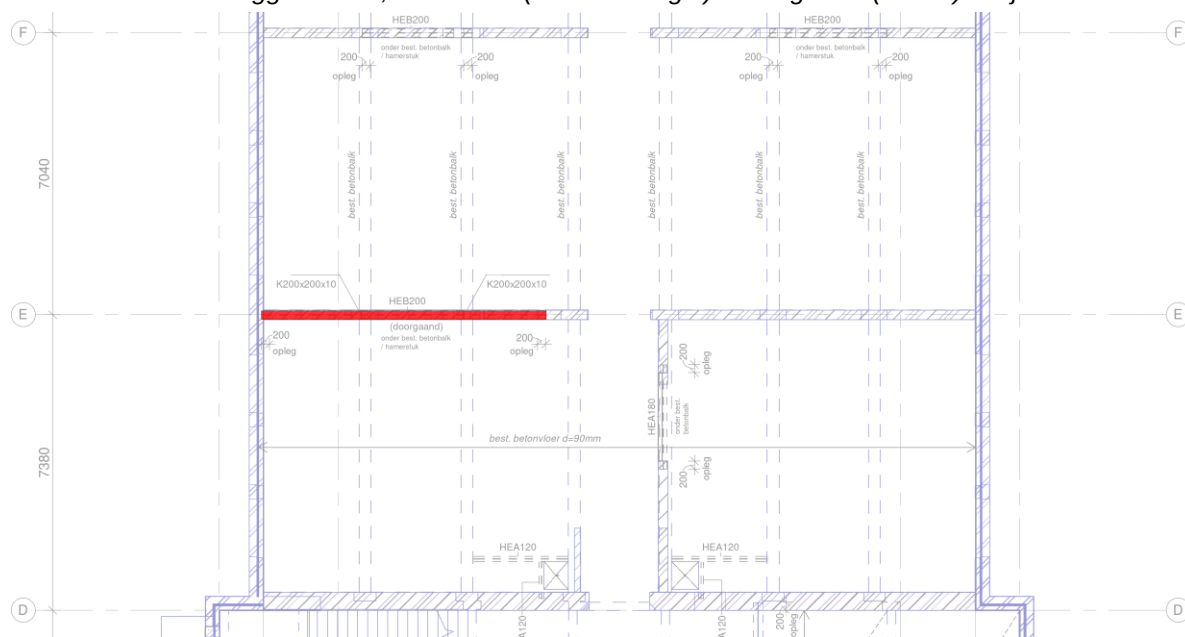
$$u_{eind} = 3,9 - 0,0 = 3,9 \text{ mm} < 0,002 * L = 5,6 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 1,8 \text{ mm} < 0,002 * L = 5,6 \text{ mm}$$

$$\text{controle oplegdruk} \quad l * b = 200 * 200 \text{ mm} \quad \sigma_{Ed} = 2,71 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{baksteen} \quad \text{mortel M5} \quad f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} = 0,88$$

4.2.22 Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand (1e VV) - wijz A



q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (N) 35°	(	0,50 * 8,00)=(	1,28 + 0,00	* 0,47)=	5,13 + 0,00		
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(	0,63 * 7,00)=(	2,98 + 1,00	* 3,00)=	13,04 + 13,13		
Betonvloer (1e VV)(N) d=90mm	(	0,63 * 7,00)=(	2,98 + 1,00	* 3,00)=	13,04 + 13,13		
Metselwerk wand d=210mm	(	10,00)=(	4,20 + 0,00	* 0,00)=	42,00 + 0,00		
					73,20	26,25 kN/m	

Reacties

R2 = 228 / 85kN (pb/vb)

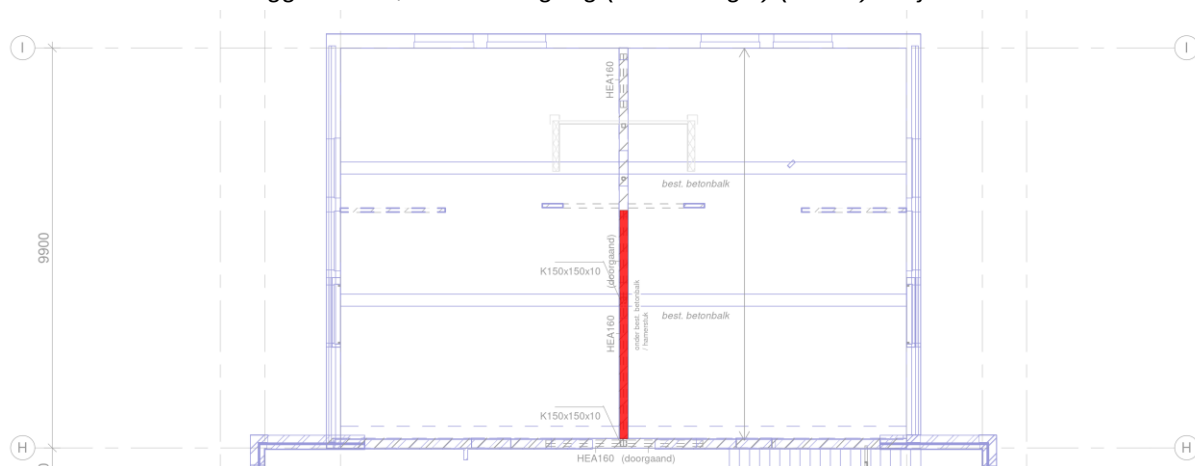
R3 = 185 / 74kN (pb/vb)

Gekozen profielen

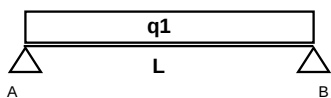
HEA200

Voor berekening zie hoofdstuk 5; Computer uitvoer.

4.2.23 Stalen ligger - 1.09, doorbraak gang (linkervleugel) (1e VV) - wijz A



		HEA160	y-as
		S235	toog = 0,0 mm
$L = 2,00 \text{ m}$		$W_{ypl} = 245,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$	
		$I_y = 1673,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$	



q1	x: 0,00m	l: 2,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Schuin dak pannen (b) 35°	(	0,50 * 18,70)	(	0,79 + 1,00 * 0,47)	=	7,42 + 4,36	
Betonvloer (2e VV)(N) d=90mm	(	0,50 * 1,60)	(	2,98 + 0,40 * 3,00)	=	2,38 + 0,96	
Betonvloer (1eVV)(N) d=90mm	(	0,50 * 1,60)	(	2,98 + 0,40 * 3,00)	=	2,38 + 0,96	
Metselwerkwand d=210mm	(	10,50)	(	4,20 + 0,00 * 0,00)	=	44,10 + 0,00	
e.g. ligger	(	1,00)	(	0,31 + 0,00 * 0,00)	=	0,31 + 0,00	
						56,60	6,28 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,15 * 56,6 + 1,30 * 6,3 = 73,3 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: bestand CC2}$$

$$6.10a = 1,20 * 56,6 + 1,30 * 1,9 = 70,4 \text{ kN/m}$$

$$\text{reacties} \quad R_{A/B} = 56,6 + 6,3 \text{ kN} \quad R_{A/B,Ed} = 73,3 \text{ kN}$$

$$M_{y,Ed} = 1/8 * q_{Ed} * L^2 = 36,6 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 57,6 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,64$$

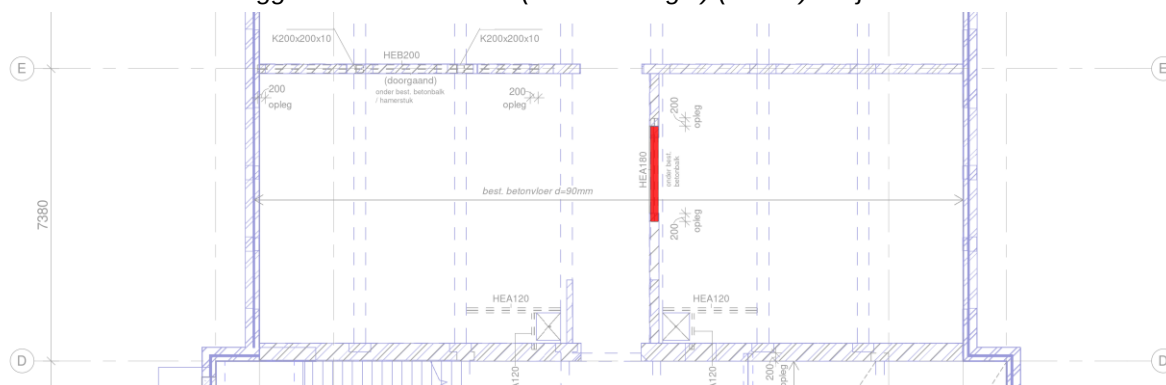
$$u_{eind} = 3,7 - 0,0 = 3,7 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,0 \text{ mm}$$

$$u_{bij} = 0,4 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,0 \text{ mm}$$

$$\text{controle oplegdruk} \quad I * b = 200 * 160 \text{ mm} \quad \sigma_{Ed} = 2,29 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{baksteen} \quad \text{mortel M5} \quad f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2 \quad \text{UC} = 0,75$$

4.2.24 Stalen ligger - 1.10 doorbraak (middenvleugel) (1e VV) - wijz A

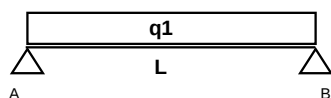


HFA180

S235

y-as

toog = 0,0 mm

$$L = 2,30 \text{ m}$$


$$W_{y,pl} = 325,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 2510,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

q1 x: 0,00m l: 2,30m

$$G_{\text{rep}} \quad \psi(6.10b) \quad Q_{\text{rep}} \quad \text{pb} \quad \text{vb (6.10b)}$$

Betonvloer (2e W)(N) d=90mm (0,63 * 5,00)=(2,98 + 1,00 * 3,00)= 9,31 + 9,38

Betonvloer (1eW)(N) d=90mm (0,63 * 5,00)=(2,98 + 1,00 * 3,00)= 9,31 + 9,38

Metselwerkwand d=210mm (4,50)=(4,20 + 0,00 * 0,00)= 18,90 + 0,00

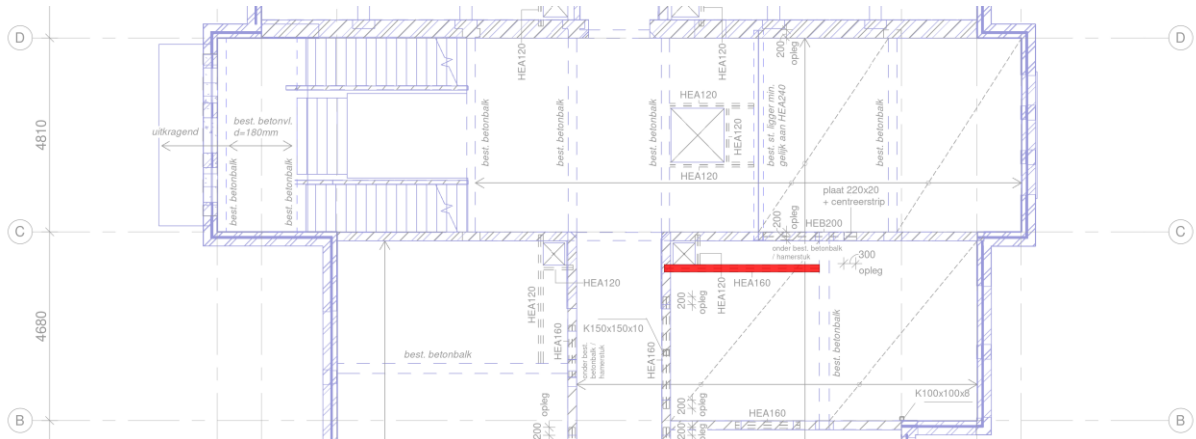
e.g. ligger $(1,00) = (0,36 + 0,00 * 0,00) = 0,36 + 0,00$

37,89 18,75 kN/m

$$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 37,9 + 1,50 * 18,8 = 73,6 \text{ kN/m} \quad \text{gevolgklasse: CC2}$$
$$6.10a = 1,35 * 37,9 + 1,50 * 7,5 = 62,4 \text{ kN/m}$$
$$\text{reacties} \quad R_{A/B} = \overset{\text{pb}}{43,6} + \overset{\text{vb}}{21,6} \text{ kN} \quad R_{A/B,Ed} = 84,6 \text{ kN}$$
$$M_{y,Ed} = 1/8 \cdot q_{Ed} \cdot L^2 = 48,7 \text{ kNm} \quad M_{y,c,Rd} = 76,4 \text{ kNm} \quad \text{UC} = 0,64$$
$$u_{\text{eind}} = 3,9 - 0,0 = 3,9 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,6 \text{ mm}$$
$$u_{bij} = 1,3 \text{ mm} < 0,002 * L = 4,6 \text{ mm}$$

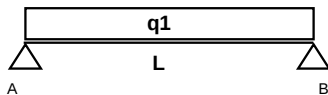
controle oplegdruk	l * b = 200 * 180 mm	$\sigma_{Ed} = 2,35 \text{ N/mm}^2$	
baksteen	mortel M5	$f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2$	UC = 0,77

4.2.25 Stalen ligger - 1.11, raveling nieuwe sparing installaties (1e VV) - wijz A



HEA160
S235

y-as
toog = 0,0 mm

$$L = 4,00 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} W_{y,pl} &= 245,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ I_y &= 1673,0 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \end{aligned}$$

q1 x: 0,00m l: 4,00m
Betonvloer (1eV)(N) d=90mm (
e.g. ligger (

G_{rep}	$\psi_{(6.10b)}$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
1,00)= (2,98 + 1,00 *		3,00)=	2,98 +	3,00
1,00)= (0,31 + 0,00 *		0,00)=	0,31 +	0,00
			+ _____ + _____	
			3,29	3,00 kN/m

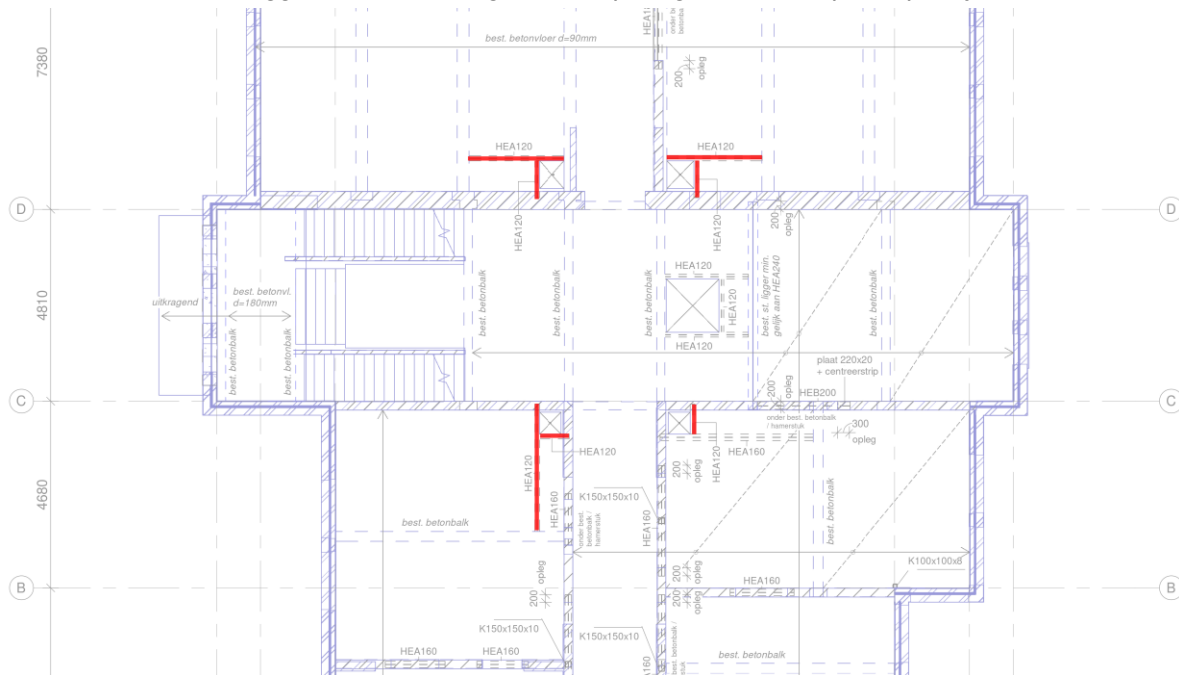
q_{Ed} 6.10b = 1,20 * 3,3 + 1,50 * 3,0 = 8,4 kN/m gefolgklasse: CC2
6.10a = 1,35 * 3,3 + 1,50 * 1,2 = 6,2 kN/m

reacties	$R_{A/B}$	=	6,6 + 6,0 kN	$R_{A/B,Ed}$	=	16,9 kN	
	$M_{y,Ed}$	=	$1/8 \cdot q_{Ed} \cdot L^2$	$M_{y,c,Rd}$	=	57,6 kNm	UC = 0,29

$$\begin{aligned} u_{\text{eind}} &= 6,0 - 0,0 = 6,0 \text{ mm} & < 0,002 * L &= 8,0 \text{ mm} \\ u_{\text{bij}} &= &= 2,8 \text{ mm} & < 0,002 * L &= 8,0 \text{ mm} \end{aligned}$$

controle oplegdruk	$I * b = 200 * 160 \text{ mm}$	$\sigma_{Ed} = 0,53 \text{ N/mm}^2$	
baksteen	mortel M5	$f_d = 3,07 \text{ N/mm}^2$	UC = 0,17

4.2.26 Stalen ligger - 1.12, raveling nieuwe sparing installaties (1e VV) - wijz A



Ligger praktisch bepaald op HEA120.

4.3 BETONCONSTRUCTIE

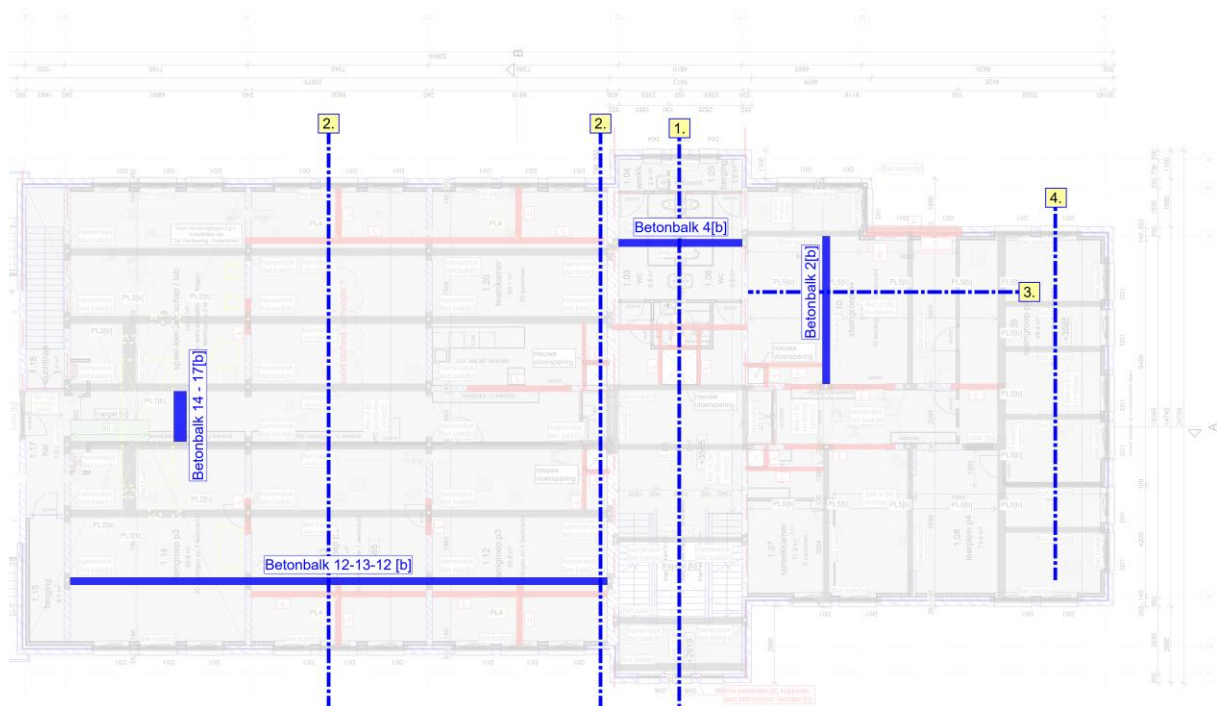
4.3.1 Betonvloer - 2e verdieping, algemeen - wijz A

Ten gevolge van de functiewijziging en een nieuwe vloerafwerking worden de bestaande betonvloer en -balken gecontroleerd op de nieuwe belastingen.

Voor de controle is het uitgangspunt is dat de bestaande vloerafwerking van 100kg/m² wordt verwijderd en wordt vervagen voor een nieuwe afwerking van max. 63 kg/m² (zie hoofdstuk 3.5). Voor nieuwe/ toekomstige installatie onder de bestaande betonvloer wordt 10 kg/m² meegenomen. In totaal komt wordt er 73 kg/m² aan rustende belasting geteld.

Het uitgangspunt voor het controleren van de bestaande betonvloer is het rapport van Concrefy (2021-0952-001, d.d.: 20-01-2022) en de aangeleverde archieftekeningen.

Onderstaand een overzicht van de vloersneden en de gecontroleerde (maatgevende) betonbalken.

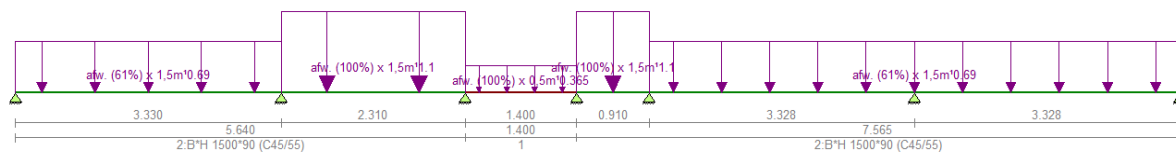


Wijz A:

Na aanleiding van opmerkingen/ vragen vanuit de gemeente met betrekking tot de aangehouden betondruksterkte, is er aanvullend verzocht om de bestaande betonbalken te controleren met een betondruksterkte C25/30.

Voor de gewijzigde controle van de betonbalken zie hoofdstuk 5.4.

4.3.2 Betonvloer - 2e verdieping, snede 1



Betonvloer (2e VV)(N)		d =	90 mm	
e.g.		0,09	* 25,00	= 2,25
afwerking			0,23	= 0,23
Fermacell 2E26			0,32	= 0,32
egalisatie 10/20			0,08	= 0,08
installaties			0,10	= 0,10
				+
				2,98 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50	+ 2,50	= 3,00 kN/m ²
	Q _k			= 7,00 kN
				ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6

In verband met belastingafdracht in 2-richtingen (4-zijdig opgelegd) is de belasting op veld 2 en 5 gereduceerd naar rato stijfheid/ overspanningslengte:

Veld 1 (b=1,5m¹): 3,3 / (3,3+4,9) = 61%

Veld 5+6 (b=1,5m¹): 3,1 / (3,1+4,9) = 61%

Profiel

500 x 90mm (bxh) (veld 3) / 1500 x 90mm (bxh) (overige velden)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

Dekking 20mm (b), 10mm (o)

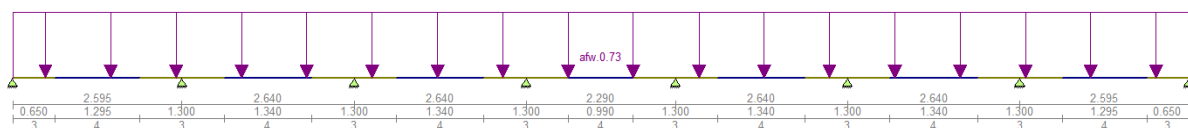
Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer



4.3.3 Betonvloer - 2e verdieping, snede 2

**Betonvloer (2e VV)(N)****d = 90 mm**

e.g.		$0,09 \cdot 25,00 =$	2,25	
afwerking		$0,23 =$	0,23	
Fermacell 2E26		$0,32 =$	0,32	
egalisatie 10/20		$0,08 =$	0,08	
installaties		$0,10 =$	0,10	
			+	
			$2,98 \text{ kN/m}^2$	
opgelegde belasting	$q_k \text{ (LSW + VB)}$	$0,50 + 2,50 =$	$3,00 \text{ kN/m}^2$	$\psi_{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6$
	Q_k	$=$	$7,00 \text{ kN}$	

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

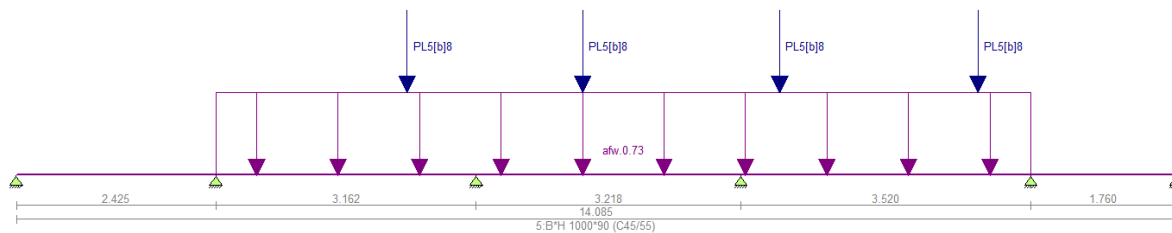
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer

4.3.4 Betonvloer - 2e verdieping, snede 3



Betonvloer (2e VV)(N)		d =	90 mm		
e.g.			0,09 * 25,00 =	2,25	
afwerking			0,23 =	0,23	
Fermacell 2E26			0,32 =	0,32	
egalisatie 10/20			0,08 =	0,08	
installaties			0,10 =	0,10	
				+	
				2,98 kN/m ²	
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50 + 2,50 =	3,00 kN/m ²		ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6
	Q _k		=	7,00 kN	

PL5[b] = 8 / 5 kN (pb/vb)

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

Dekking 20mm (b), 10mm (o)

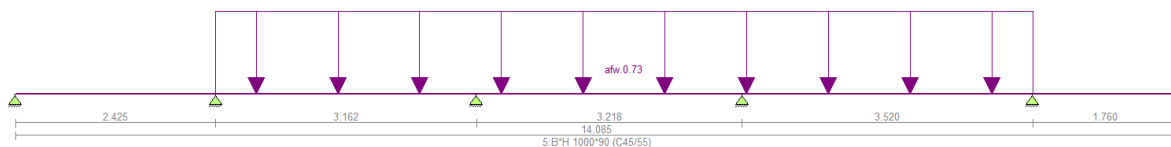
Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer



4.3.5 Betonvloer - 2e verdieping, snede 3b



Betonvloer (2e VV)(N)		d =	90 mm		
e.g.		0,09	*	25,00	= 2,25
afwerking				0,23	= 0,23
Fermacell 2E26				0,32	= 0,32
egalisatie 10/20				0,08	= 0,08
installaties				0,10	= 0,10
				+	
				2,98	kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50	+	2,50	= 3,00 kN/m ²
	Q _k				= 7,00 kN
				ψ _{0/1/2}	= 0,4/ 0,7/ 0,6

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

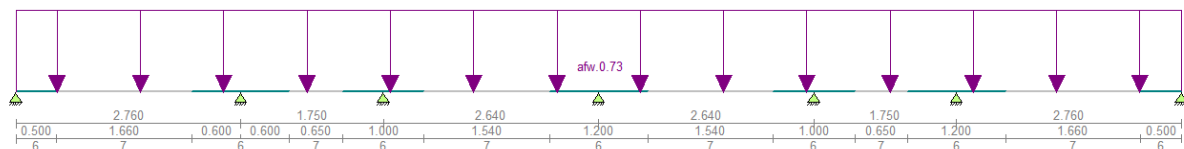
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Snedes voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer

4.3.6 Betonvloer - 2e verdieping, snede 4



Betonvloer (2e VV)(N)

d = 90 mm

e.g.		0,09 * 25,00 =	2,25	
afwerking		0,23 =	0,23	
Fermacell 2E26		0,32 =	0,32	
egalisatie 10/20		0,08 =	0,08	
installaties		0,10 =	0,10	
			2,98 kN/m ²	
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50 + 2,50 =	3,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6
	Q _k	=	7,00 kN	

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer



4.3.7 Betonvloer - 2e verdieping, installatie

Ten behoeve van het plaatsen van nieuwe installaties (2e verdieping) dienen de belastingen gespreid te worden. Onderstaand wordt het benodigde oppervlak per installatie bepaald:

F1	x: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
LBK	(	1,00	)=(32,00 + 0,00 *	0,00)=	32,00 +	0,00
					+ 32,00	+ 0,00 kN

$$\text{oppervlak t.b.v. spreiding belasting} = \frac{32,00}{7,60 * 2,80} \text{ kN/m}^2 = \frac{32,00}{21,3} \text{ m}^2 = 10,7 \text{ m}^2$$

F2	x: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Warmtepomp + appendages	(	1,00	)=(4,50 + 0,00 *	0,00)=	4,50 +	0,00
					+ 4,50	+ 0,00 kN

$$\text{oppervlak t.b.v. spreiding belasting} = \frac{4,50}{2,95 * 1,00} \text{ kN/m}^2 = \frac{4,50}{3,0} \text{ m}^2 = 1,5 \text{ m}^2$$

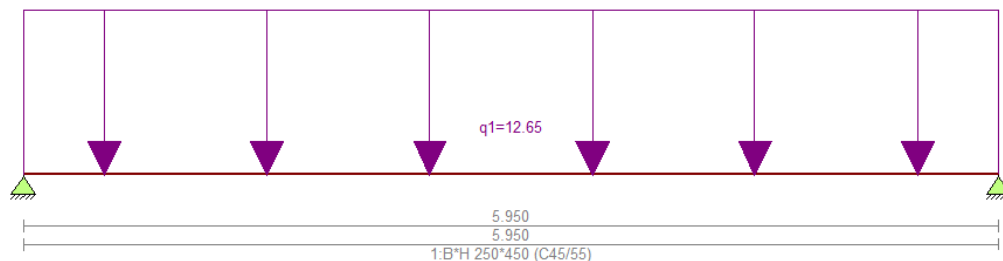
F3	x: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Buffervat	(	1,00	)=(9,20 + 0,00 *	0,00)=	9,20 +	0,00
					+ 9,20	+ 0,00 kN

$$\text{oppervlak t.b.v. spreiding belasting} = \frac{9,20}{2,65 * 1,50} \text{ kN/m}^2 = \frac{9,20}{4,0} \text{ m}^2 = 3,1 \text{ m}^2$$

F4	x: 0,00m	G_{rep}	$\psi(6.10b)$	Q_{rep}	pb	vb (6.10b)
Verdelers/ verzamelaar	(	1,00	)=(2,50 + 0,00 *	0,00)=	2,50 +	0,00
					+ 2,50	+ 0,00 kN

$$\text{oppervlak t.b.v. spreiding belasting} = \frac{2,50}{2,95 * 1,20} \text{ kN/m}^2 = \frac{2,50}{3,5} \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m}^2$$

4.3.8 Betonvloer - 2e verdieping, balk 2[b] - wijz A



q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
Betonvloer (2e VV)(b) d=90mm	(R,snede 3b		1,00	=(10,40 + 1,00 * 10,50)=	10,40 + 10,50		
Betonbalk	(e.g.	0,25 * 0,36	=(25,00 + 0,00 * 0,00)=	2,25 + 0,00			
						12,65	10,50 kN/m

Profiel

250 x 450mm (bxh)

Betonkwaliteit C25/30

Wapeningskwaliteit QR24

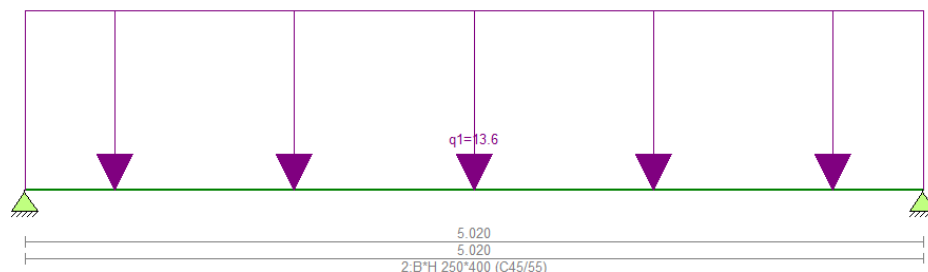
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Balk voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer.

4.3.9 Betonvloer - 2e verdieping, balk 4[b] - wijz A



q1	x: 0,00m	l: 0,00m	G _{rep}	ψ(6.10b)	Q _{rep}	pb	vb (6.10b)
Betonvloer (2e VV)(b) d=90mm	(R,snede 1	1,00 / 1,50	=(17,40 + 1,00 * 17,40)=	11,60 + 11,60			
Betonbalk	(e.g.	0,25 * 0,31	=(25,00 + 0,00 * 0,00)=	1,94 + 0,00			
						13,54	11,60 kN/m

Profiel

250 x 400mm (bxh)

Betonkwaliteit C25/30

Wapeningskwaliteit QR24

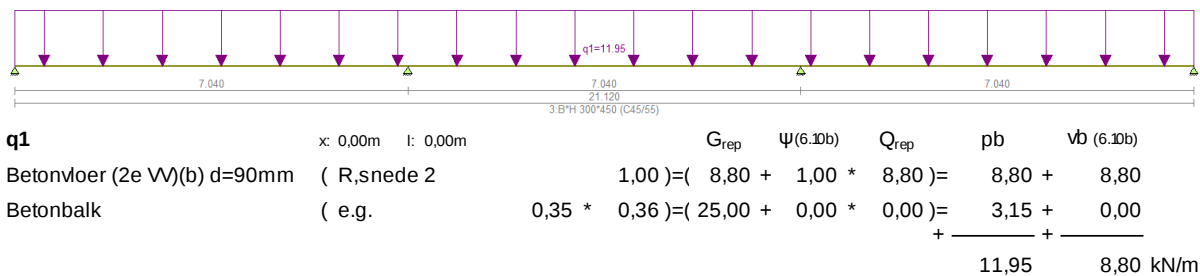
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Balk voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer.

4.3.10 Betonvloer - 2e verdieping, balk 12-13-12[b] - wijz A



Profiel

300 x 450mm (bxh)

Betonkwaliteit C25/30

Wapeningskwaliteit QR24

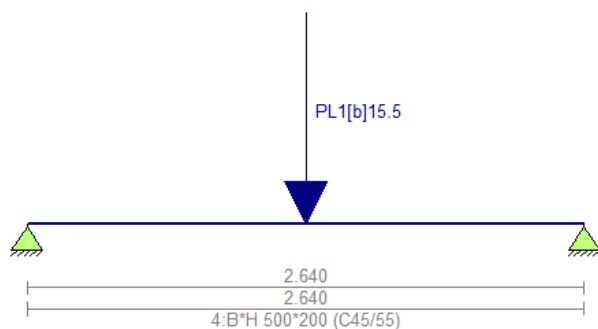
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Balk voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer.

4.3.11 Betonvloer - 2e verdieping, balk 14-17[b] - wijz A



$$PL1[b] = 15,5 / 9 \text{ kN (pb/vb)}$$

Profiel

500 x 200mm (bxh)

Betonkwaliteit C25/30

Wapeningskwaliteit QR24

Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

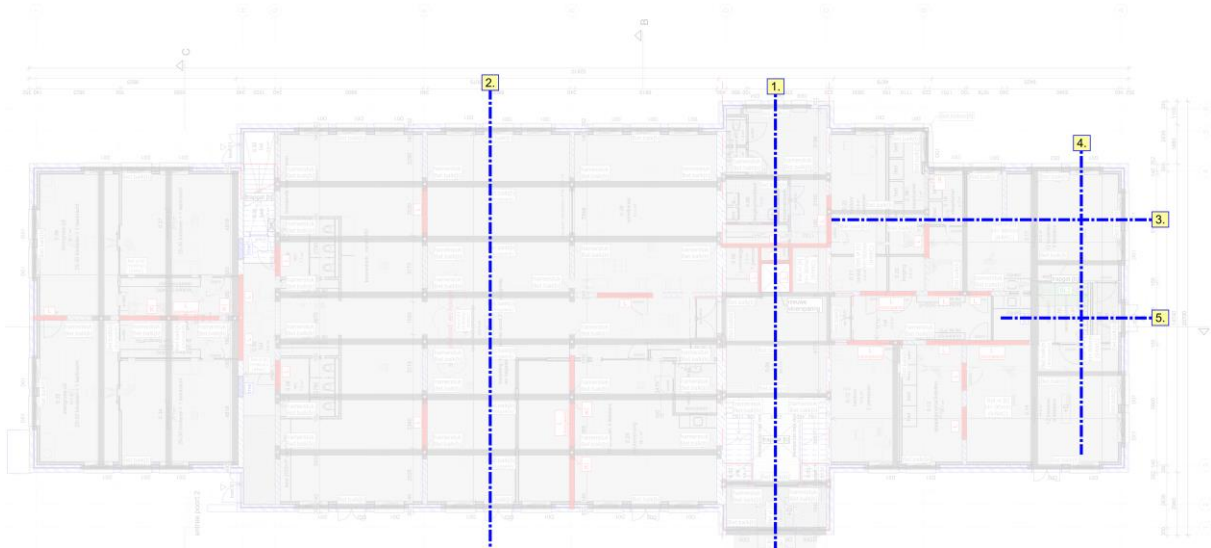
Balk voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer.

4.3.12 Betonvloer - 1e verdieping, algemeen

De betonbalken van de 1^e verdiepingsvloer zijn hetzelfde of gunstiger afgewapend dan de betonbalken van de 1e verdiepingsvloer. Met als gevolg dat de betonbalken van de 2e verdiepingsvloer maatgevend zijn en de betonbalken in de 1e verdiepingsvloer niet zijn gecontroleerd.

Zie onderstaand voor overzicht van de vloersneden:



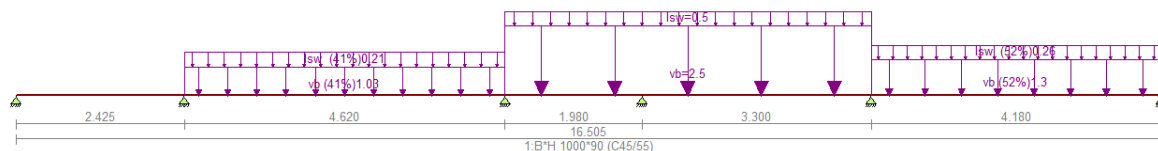
4.3.13 Betonvloer - 1e verdieping, snede 1

Vloersnede gelijk of ondergeschikt aan 2e verdiepingsvloer, zie controle 2e verdiepingsvloer.

4.3.14 Betonvloer - 1e verdieping, snede 2

Vloersnede gelijk of ondergeschikt aan 2e verdiepingsvloer, zie controle 2e verdiepingsvloer.

4.3.15 Betonvloer - 1e verdieping, snede 3



Betonvloer (1eVV)(N)		d =	90 mm		
e.g.		0,09	*	25,00	= 2,25
afwerking		0,23	=	0,23	
Fermacell 2E26		0,32	=	0,32	
egalisatie 10/20		0,08	=	0,08	
installaties		0,10	=	0,10	
					+
					2,98 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50	+	2,50	= 3,00 kN/m ²
	Q _k				= 7,00 kN
					ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6

In verband met belastingafdracht in 2-richtingen (4-zijdig opgelegd) is de belasting op veld 2 en 5 gereduceerd naar rato stijfheid/ overspanningslengte:

Veld 2: $3,1 / (4,4+3,1) = 41\%$

Veld 5: $3,9 / (3,9+4,3) = 47\%$

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

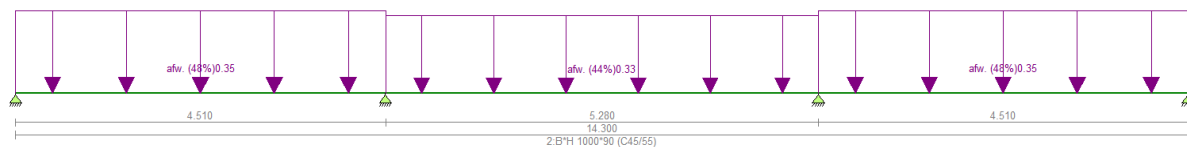
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer

4.3.16 Betonvloer - 1e verdieping, snede 4



Betonvloer (1eVV)(N)		d = 90 mm		
e.g.		0,09 * 25,00 =	2,25	
afwerking		0,23 =	0,23	
Fermacell 2E26		0,32 =	0,32	
egalisatie 10/20		0,08 =	0,08	
installaties		0,10 =	0,10	
			+	
			2,98 kN/m ²	
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50 + 2,50 =	3,00 kN/m ²	ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6
	Q _k		= 7,00 kN	

In verband met belastingafdracht in 2-richtingen (4-zijdig opgelegd) is de belasting gereduceerd naar rato stijfheid/ overspanningslengte:

Veld 1+3: 3,9 / (3,9+4,3) = 48%

Veld 2: 3,9 / (3,9+5,0) = 44%

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

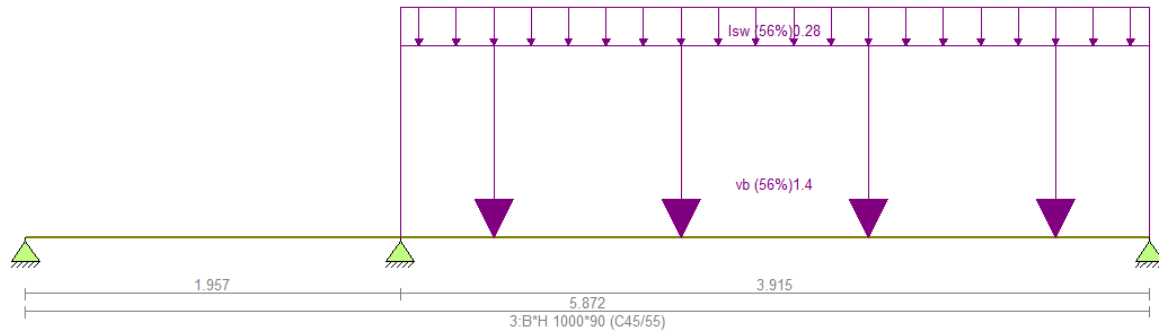
Dekking 20mm (b), 10mm (o)

Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer

4.3.17 Betonvloer - 1e verdieping, snede 5



Betonvloer (1eVV)(N)		d = 90 mm	
e.g.		0,09 * 25,00 =	2,25
afwerking		0,23 =	0,23
Fermacell 2E26		0,32 =	0,32
egalisatie 10/20		0,08 =	0,08
installaties		0,10 =	0,10
			+
			2,98 kN/m ²
opgelegde belasting	q _k (LSW + VB)	0,50 + 2,50 =	3,00 kN/m ²
	Q _k	=	7,00 kN
			ψ _{0/1/2} = 0,4/ 0,7/ 0,6

In verband met belastingafdracht in 2-richtingen (4-zijdig opgelegd) is de belasting op veld 2 gereduceerd naar rato stijfheid/ overspanningslengte:

Veld 2: $3,9 / (3,9+5,0) \cdot 1 = 56\%$

Profiel

1000 x 90mm (bxh)

Betonkwaliteit C45/55

Wapeningskwaliteit QR24

Dekking 20mm (b), 10mm (o)

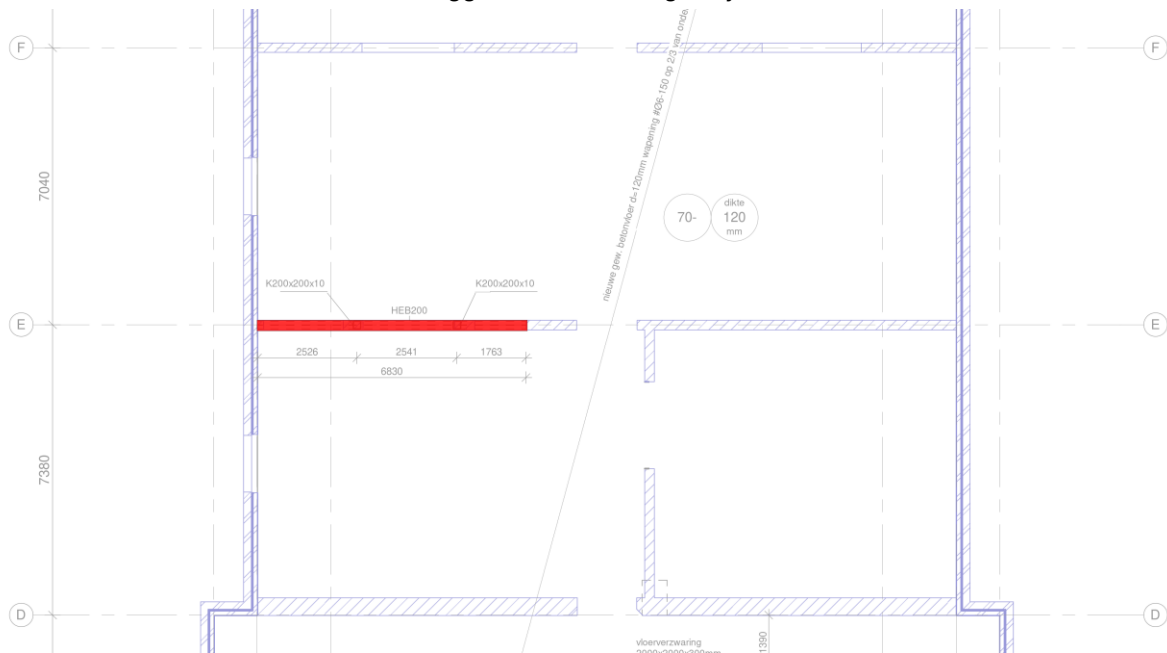
Conclusie

Snede voldoet

Voor berekening en controle zie hoofdstuk 5; computer uitvoer

4.4 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

4.4.1 Hamerstuk - HS1, stalen ligger over fundering - wijze A



Om belasting terug te spreiden in fundering wordt er een ligger over de bestaande fundering (hamerstuk) aangebracht.



$$F1 = R2 \text{ ligger } 1.08 = 228 / 85 \text{ kN (pb/vb)}$$

$$F2 = R3 \text{ ligger } 1.08 = 185 / 74 \text{ kN (pb/vb)}$$

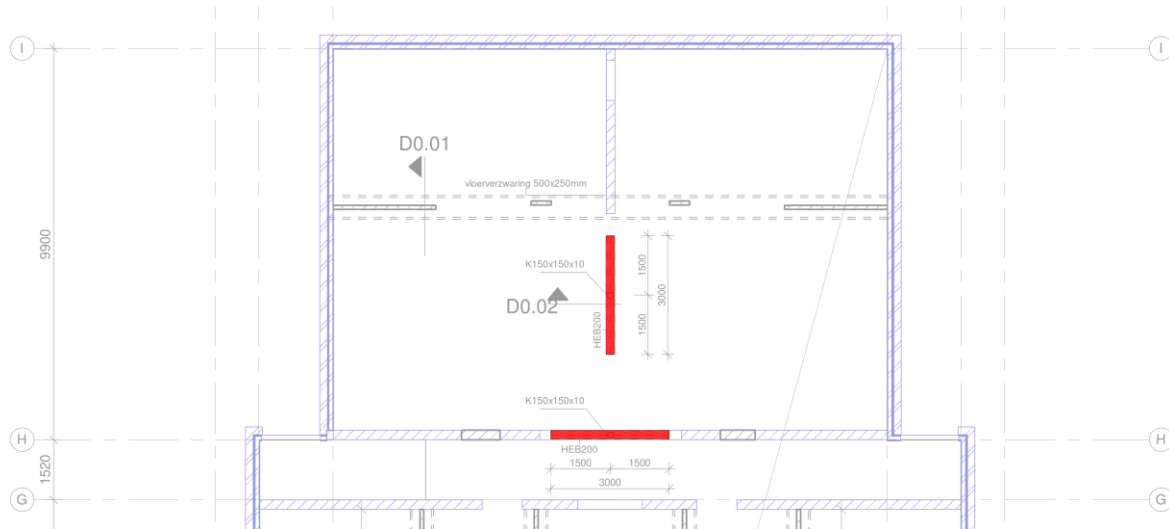
Profiel

Bestaande fund. strook 1,6m¹

HEB220

Voor berekening zie hoofdstuk 5; computer uitvoer.

4.4.2 Hamerstuk - HS2, stalen ligger over fundering - wijz A

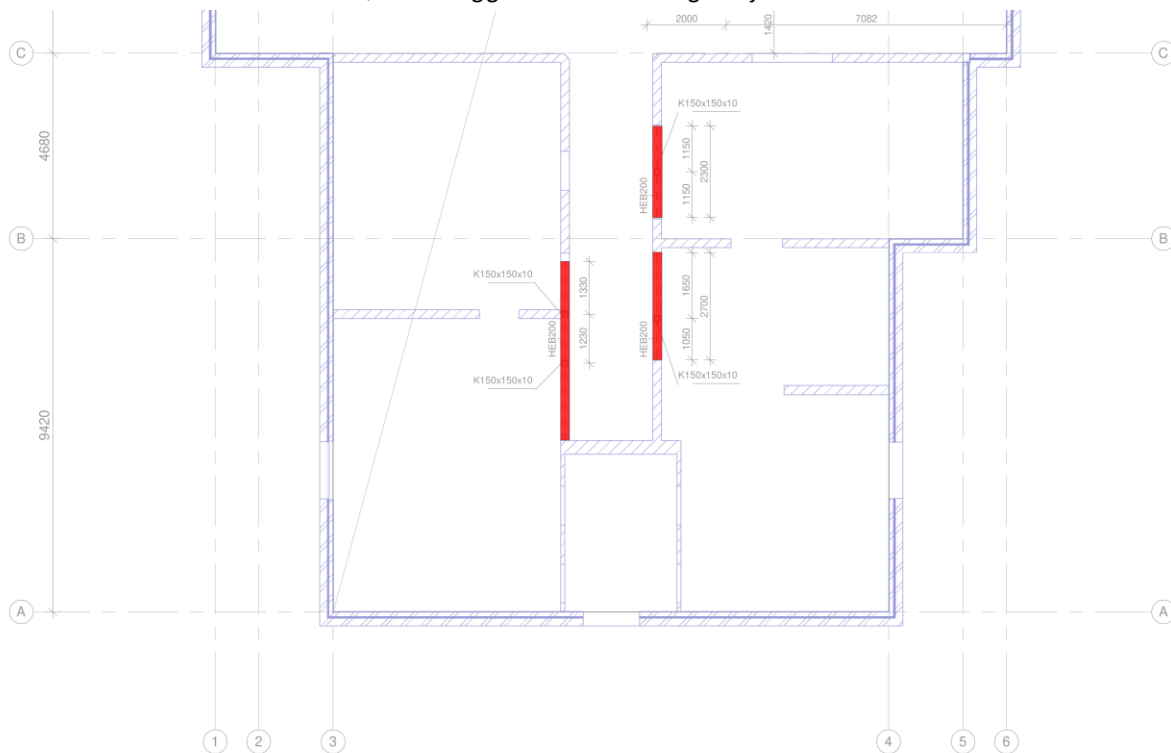


F_d uit kolom = ca. 230kN

Minimale lengte t.b.v. spreiding kolomlast = $230\text{ kN} / (100\text{ kN/m}^2 \times 0.9\text{ m}) = 2,55\text{ m} \Rightarrow$ neem 3m¹

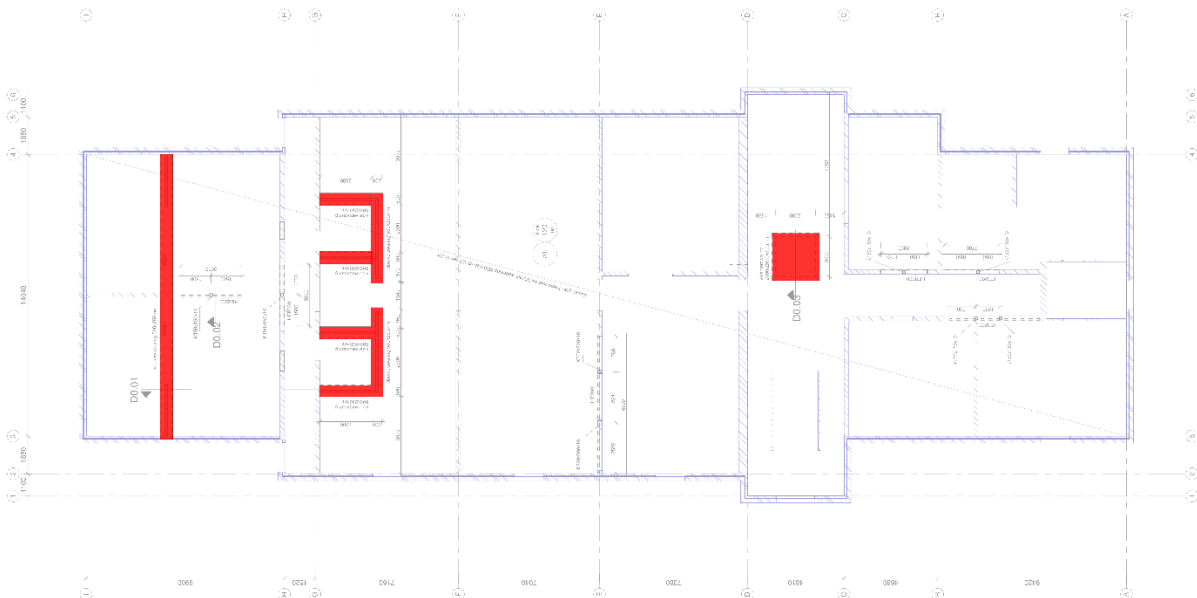
		HEB200 S235		y-as toeg = 0,0 mm	
	$L = 3,00\text{ m}$ $x = 1,50\text{ m}$		$W_{ypl} = 827,0 \cdot 10^3\text{ mm}^3$ $I_y = 8091,0 \cdot 10^4\text{ mm}^4$		
q1 e.g. ligger	x: 0,00m l: 3,00m (	$G_{rep} \quad \psi(6.10b) \quad Q_{rep} \quad pb \quad vb(6.10b)$ 1,00)= 0,73 + 0,00 * 0,00 = 0,73 + 0,00 + 0,73 + 0,00 kN/m			
F1 Betonvloer (1eVV)(N) d=90mm	x: 150m (	$G_{rep} \quad \psi(6.10b) \quad Q_{rep} \quad pb \quad vb(6.10b)$ 0,31)*(6,50 * 14,00)= 2,98 + 1,00 * 3,00 = 84,74 + 85,31 + 84,74 + 85,31 kN			
$q_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 0,7 + 1,50 * 0,0 = 0,9\text{ kN/m}$ gevolgklasse: CC2 $6.10a = 1,35 * 0,7 + 1,50 * 0,0 = 1,0\text{ kN/m}$ $F_{Ed} \quad 6.10b = 1,20 * 84,7 + 1,50 * 85,3 = 229,7\text{ kN}$ $6.10a = 1,35 * 84,7 + 1,50 * 85,3 = 165,6\text{ kN}$					
reacties $R_A = 43,5 + 42,7\text{ kN}$ $R_{A,Ed} = 116,1\text{ kN}$ $R_B = 43,5 + 42,7\text{ kN}$ $R_{B,Ed} = 116,1\text{ kN}$					
$M_{y,Ed} = 1,0 + 172,2 = 173,2\text{ kNm}$ $M_{y,c,Rd} = 194,3\text{ kNm}$ UC = 0,89					
$u_{eind} = 0,0 + 5,6 - 0,0 = 5,7\text{ mm} < 0,002 * L = 6,0\text{ mm}$ $u_{bij} = 0,0 + 2,8 = 2,8\text{ mm} < 0,002 * L = 6,0\text{ mm}$					

4.4.3 Hamerstuk - HS3, stalen ligger over fundering - wijz A



Lengte stalen liggers is praktisch bepaald. Profielafmeting gelijk genomen aan HS1 en HS2.

4.4.4 Vloerverzwaringen



De aangeven vloerverzwaringen zijn praktisch bepaald;
Wapening 500x250mm (bxh): #Ø6-150 (b), op 2/3 van onder
(mw wanden op vloer) #Ø6-150 (o), dekking 70mm

Wapening 2000x300mm (bxh): #Ø6-150 (b), op 2/3 van onder
(lift) #Ø8-150 (o), dekking 35mm (gestort op werkvloer)



5. COMPUTER UITVOER

5.1 HOUTCONSTRUCTIES

5.1.1 Houten spant - spant 1

Technosoft Raamwerken release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Houten spant - spant 1
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Houten spant - spant 1 - nieuw.rww

Belastingbreedte.: 1.100
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

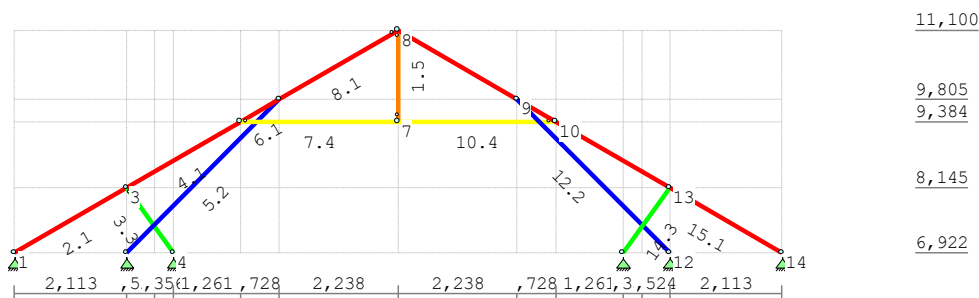
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011		
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	6.922	11.100
2		2.113	6.922	11.100
3		2.637	6.922	11.100
4		2.993	6.922	11.100
5		4.254	6.922	11.100
6		4.982	6.922	11.100
7		7.220	6.922	11.100
8		14.440	6.922	11.100
9		12.327	6.922	11.100
10		11.803	6.922	11.100



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
11		11.447	6.922	11.100
12		10.186	6.922	11.100
13		9.458	6.922	11.100

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	6.922	0.000	14.440
2	8.145	0.000	14.440
3	9.384	0.000	14.440
4	9.805	0.000	14.440
5	11.100	0.000	14.440

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 80*230	1:C18	1.8400e+04	8.1113e+07	0.00
2	B*H 80*230	1:C18	1.8400e+04	8.1113e+07	0.00
3	B*H 100*200	1:C18	2.0000e+04	6.6667e+07	0.00
4	B*H 130*230	1:C18	2.9900e+04	1.3181e+08	0.00
5	B*H 80*230	1:C18	1.8400e+04	8.1113e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	230	115.0	0:RH				
2	0:Normaal	80	230	115.0	0:RH				
3	0:Normaal	100	200	100.0	0:RH				
4	0:Normaal	130	230	115.0	0:RH				
5	0:Normaal	80	230	115.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 80*230	
2	B*H 80*230	
3	B*H 100*200	
4	B*H 130*230	
5	B*H 80*230	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	6.922	6	4.982	9.805
2	2.113	6.922	7	7.220	9.384
3	2.113	8.145	8	7.220	11.100
4	2.993	6.922	9	9.458	9.805
5	4.254	9.384	10	10.186	9.384
11	11.447	6.922			
12	12.327	6.922			
13	12.327	8.145			
14	14.440	6.922			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	7	8	5:B*H 80*230	ND-	ND-	1.716
2	1	3	1:B*H 80*230	NDM	NDM	2.441
3	3	4	3:B*H 100*200	ND-	NDM	1.506
4	3	5	1:B*H 80*230	NDM	NDM	2.474
5	2	6	2:B*H 80*230	NDM	ND-	4.067
6	5	6	1:B*H 80*230	NDM	NDM	0.841
7	5	7	4:B*H 130*230	ND-	NDM	2.966
8	6	8	1:B*H 80*230	NDM	ND-	2.586
9	8	9	1:B*H 80*230	NDM	NDM	2.586
10	7	10	4:B*H 130*230	NDM	ND-	2.966
11	9	10	1:B*H 80*230	NDM	NDM	0.841
12	9	12	2:B*H 80*230	NDM	NDM	4.067
13	10	13	1:B*H 80*230	NDM	NDM	2.474
14	11	13	3:B*H 100*200	NDM	NDM	1.506
15	13	14	1:B*H 80*230	NDM	NDM	2.441

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	14	110		0.00
3	4	110		0.00
4	2	110		0.00
5	11	110		0.00
6	12	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	14.45	Gebouwhoogte.....	11.10
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd				
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500	
Positie spant in het gebouw....	7.225	Kr[4.3.2].....	0.209	
z0[4.3.2]...	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

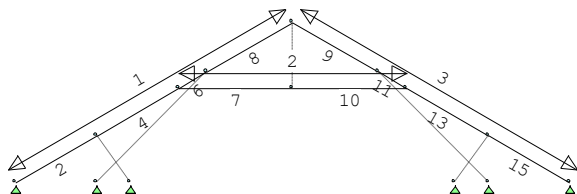
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 2,4,6-11,13,15
9:Open.	: 1,3,5,12,14

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

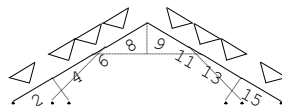
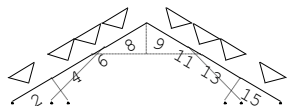
**LASTVELDEN**

Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	2-8	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	7-10	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
3	9-15	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	3	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven





Project.....: 21-060

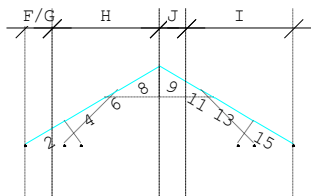
Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

WIND DAKTYPES

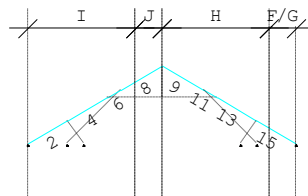
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	2-8 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	9-15 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	2-8	0.000	1.445	F/G
2	2-8	1.445	5.775	H
3	9-15	0.000	1.445	J
4	9-15	1.445	5.775	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	9-15	0.000	1.445	F/G
2	9-15	1.445	5.775	H
3	2-8	0.000	1.445	J
4	2-8	1.445	5.775	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.725	1.100		-0.239	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.725	1.100		-0.558	G	30.1
Qw3	1.00	0.401	0.725	1.100		-0.320	H	30.1
Qw4	1.00	-0.499	0.725	1.100		0.398	J	30.1
Qw5	1.00	-0.399	0.725	1.100		0.318	I	30.1
Qw6		-0.200	0.725	1.100		0.160	+i	
Qw7	1.00	-0.497	0.725	1.100		0.396	G	30.1
Qw8	1.00	-0.199	0.725	1.100		0.158	H	30.1
Qw9	1.00	-0.801	0.725	0.545		0.316	H	30.1
Qw10	1.00	-0.500	0.725	0.555		0.201	I	30.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
2-8	5.3.3 Zadel dak
9-15	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.798	0.70	1.00		1.100	0.615	30.1
Qs2	5.3.3	0.799	0.70	1.00		1.100	0.615	30.1
Qs3	5.3.3	0.399	0.70	1.00		1.100	0.307	30.1
Qs4	5.3.3	0.399	0.70	1.00		1.100	0.307	30.1



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang
	4 Wind van links onderdruk A	Kort
	5 Wind van links overdruk A	Kort
	6 Wind van links onderdruk B	Kort
	7 Wind van links overdruk B	Kort
	8 Wind van links onderdruk C	Kort
	9 Wind van links overdruk C	Kort
	10 Wind van links onderdruk D	Kort
	11 Wind van links overdruk D	Kort
	12 Wind van rechts onderdruk A	Kort
	13 Wind van rechts overdruk A	Kort
	14 Wind van rechts onderdruk B	Kort
	15 Wind van rechts overdruk B	Kort
	16 Wind van rechts onderdruk C	Kort
	17 Wind van rechts overdruk C	Kort
	18 Wind van rechts onderdruk D	Kort
	19 Wind van rechts overdruk D	Kort
	20 Wind loodrecht onderdruk A	Kort
	21 Wind loodrecht overdruk A	Kort
	22 Sneeuw A	Kort
	23 Sneeuw B	Kort
	24 Sneeuw C	Kort



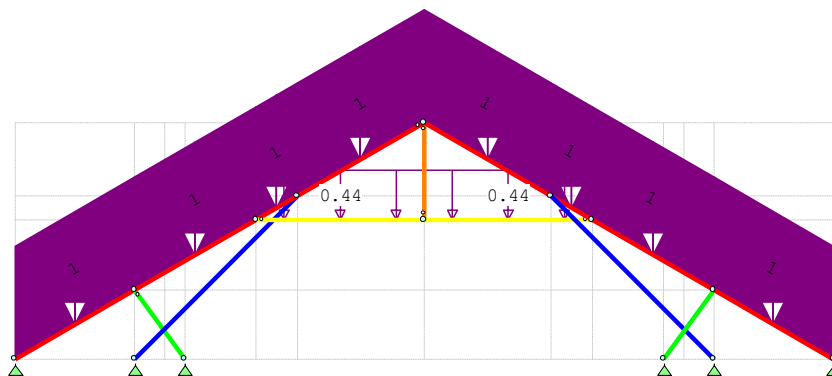
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

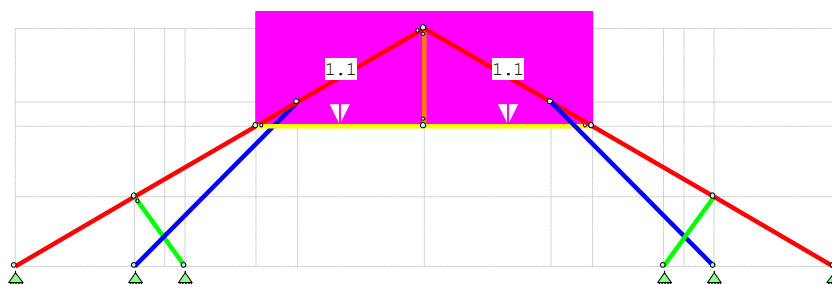
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
8	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
15	5:QZGlobaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.44	-0.44	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-0.44	-0.44	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

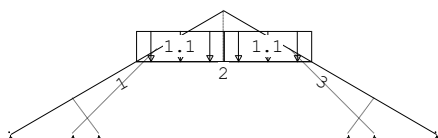
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	3:QZgeProj.	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
10	3:QZgeProj.	-1.10	-1.10	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Project.....: 21-060

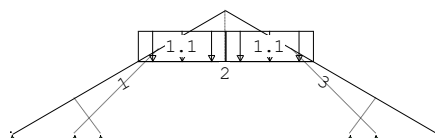
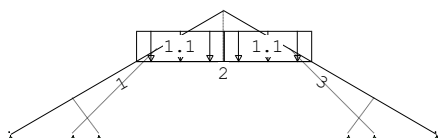
Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast

Lastvelden onbelast

1 1-3

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOERENB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN**Belastingtype: q_k

Nr Verdieping extreem belast

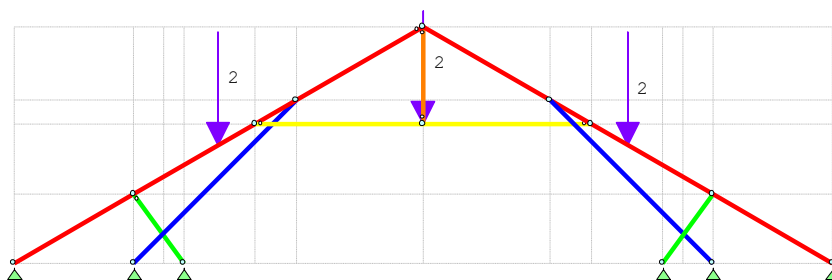
Verdieping *Psi0 belast

1 1,2

3

2 2,3

1

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

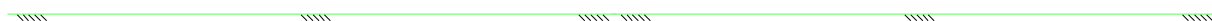
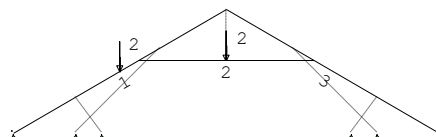
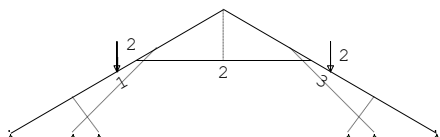
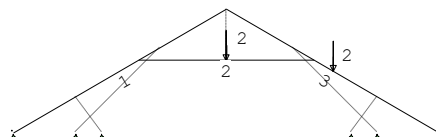
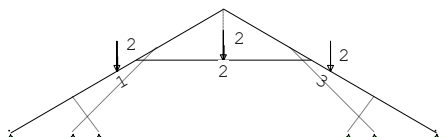
STAAFBELASTINGEN

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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
4	10:PZGepro.j.	-2.00		1.730		0.00	0.00	0.00
7	10:PZGepro.j.	-2.00		2.966		0.00	0.00	0.00
13	10:PZGepro.j.	-2.00		0.744		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

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

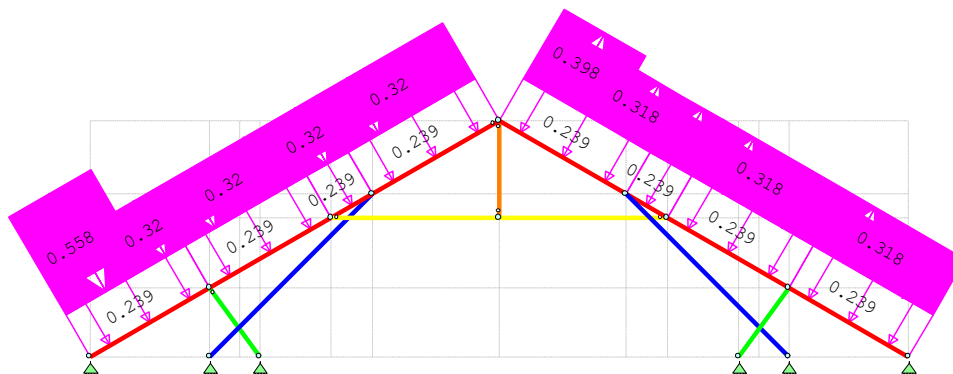


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

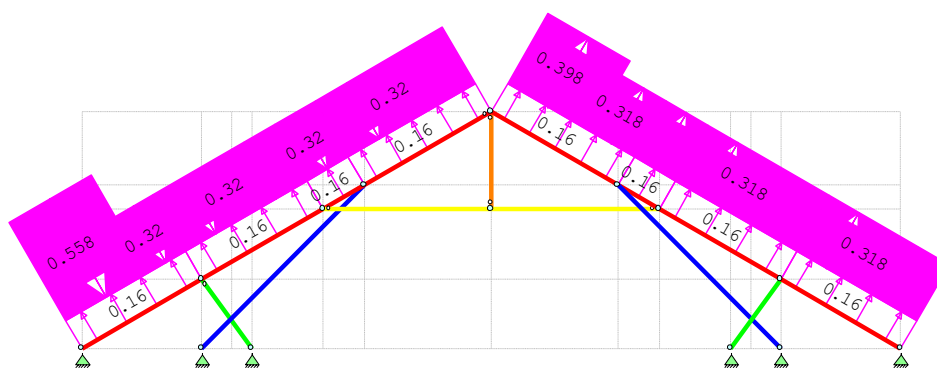
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	1.670	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

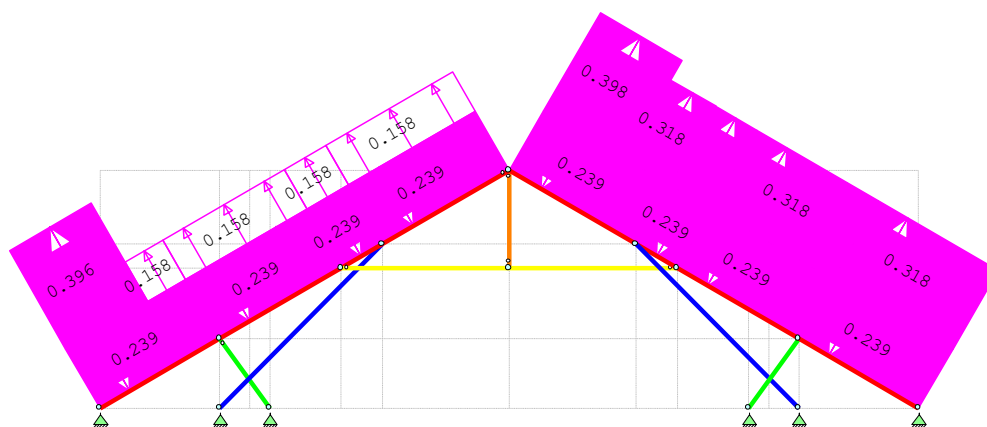
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	1.670	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	1.670	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

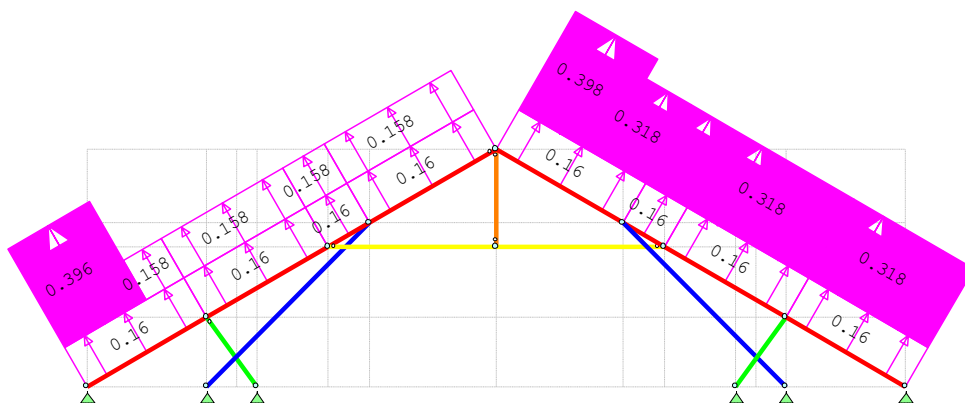


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

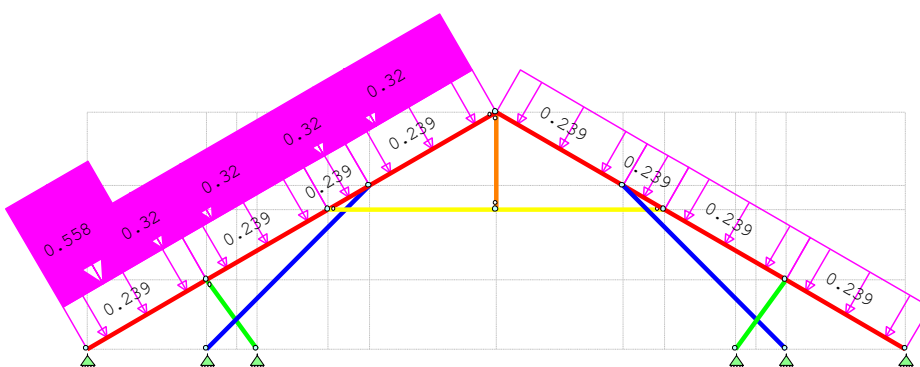
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.000	0.916	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	1.670	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

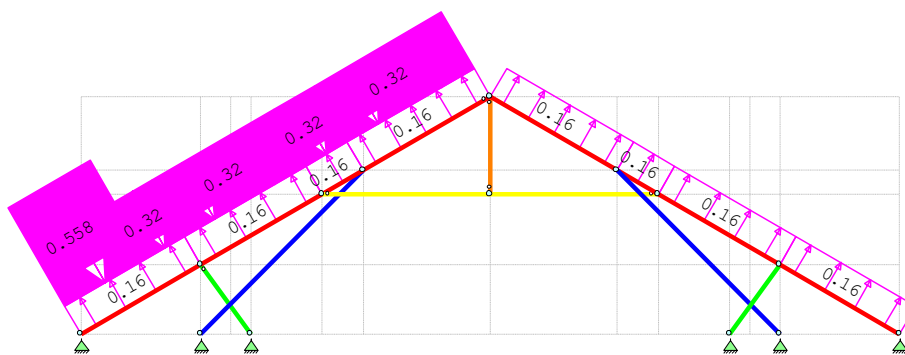
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

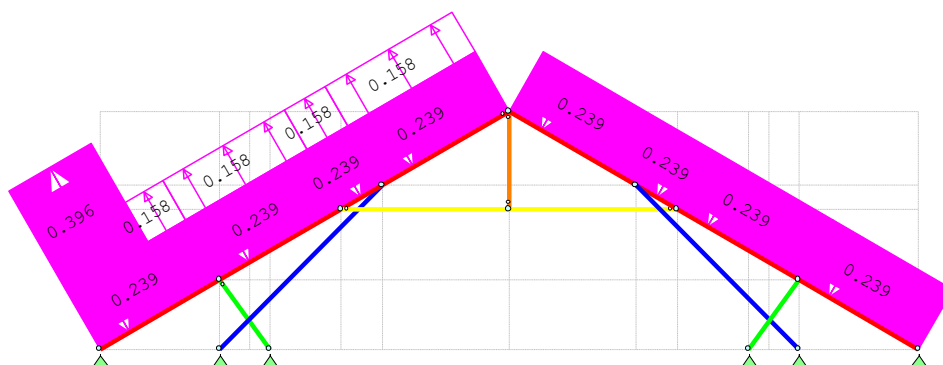


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D

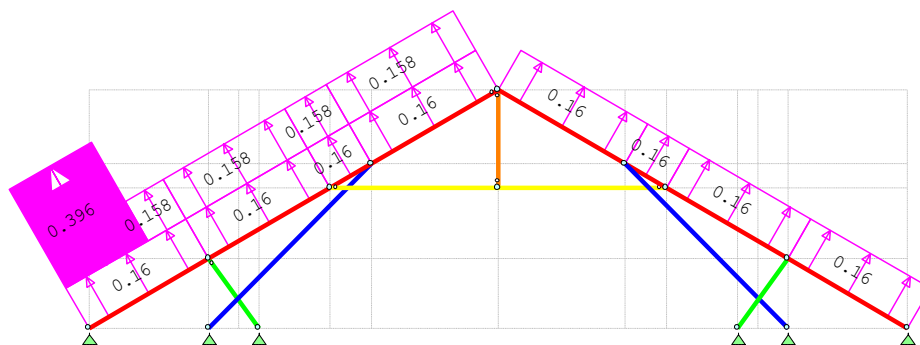
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	0.00	0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.00	0.00	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

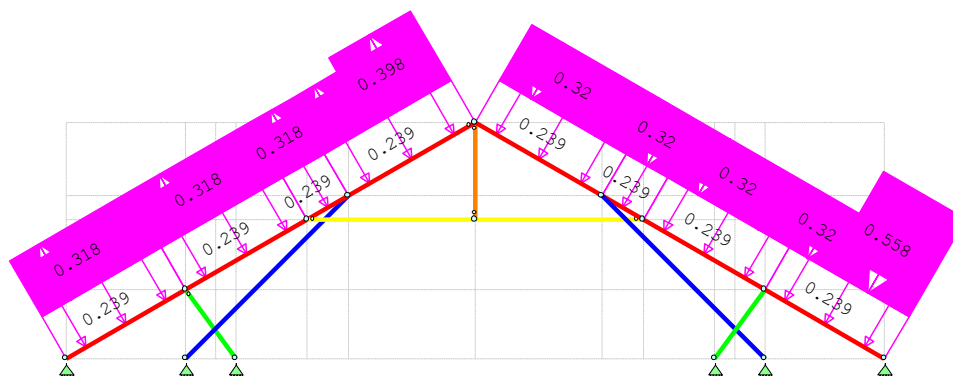
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.000	0.772	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	1.669	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.00	-0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.916	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

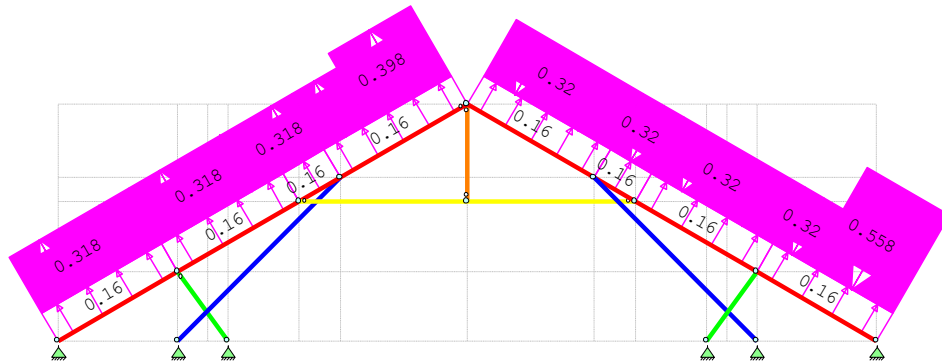


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

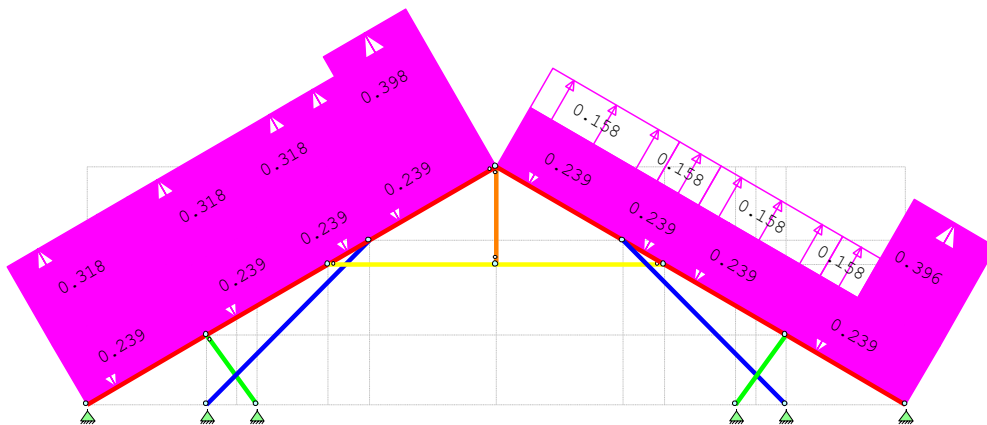
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	-0.00	-0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.916	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

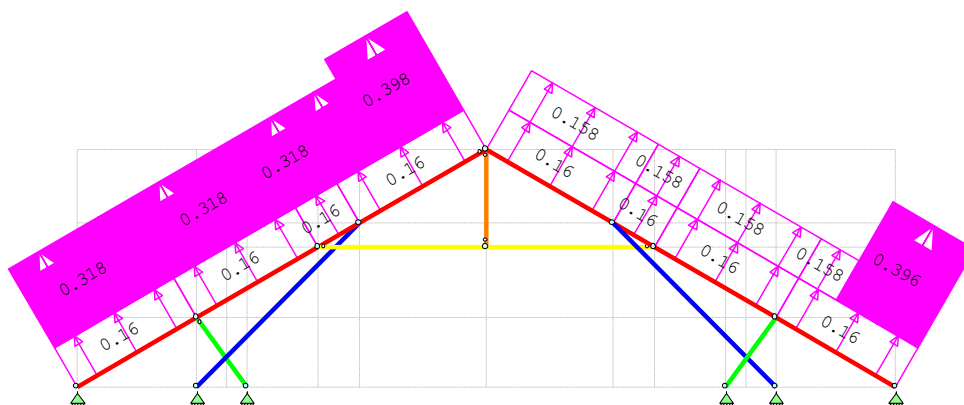
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.916	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	0.40	0.40	0.916	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

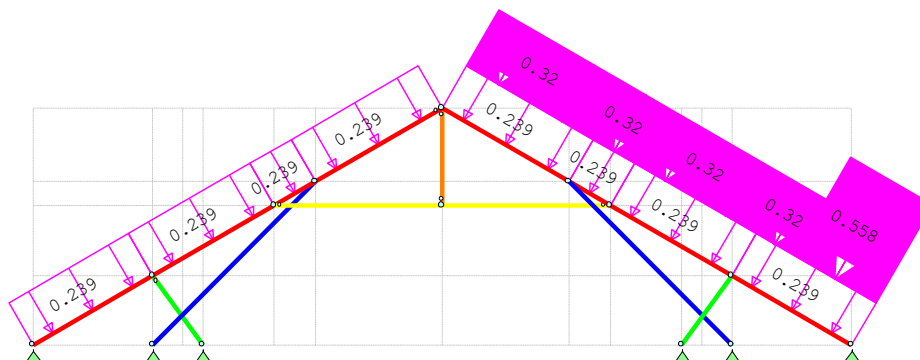


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

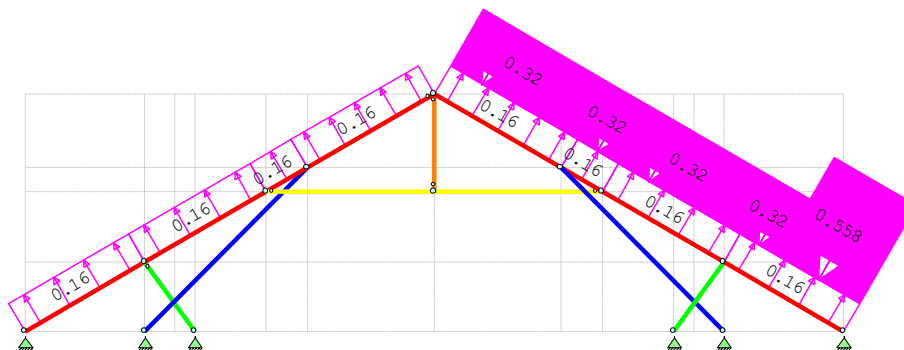
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.00	-0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	-0.00	-0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

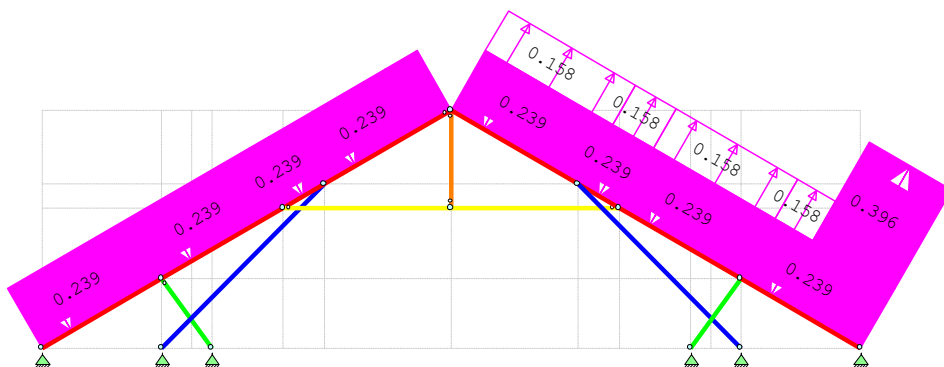
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
15	1:QZLokaal	Qw2	-0.56	-0.56	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

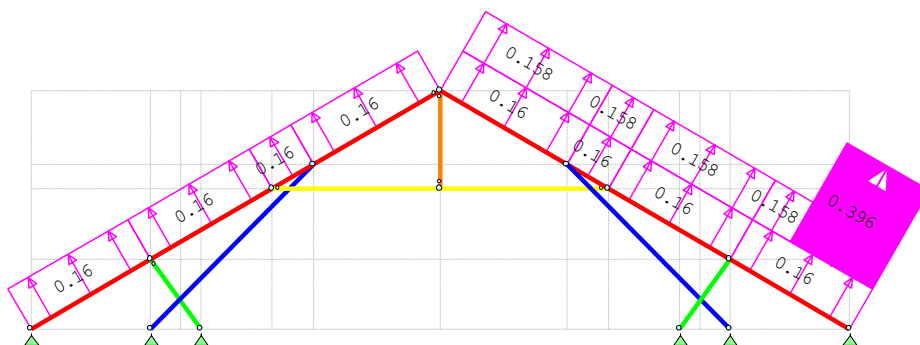
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:19 Wind van rechts overdruk D





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

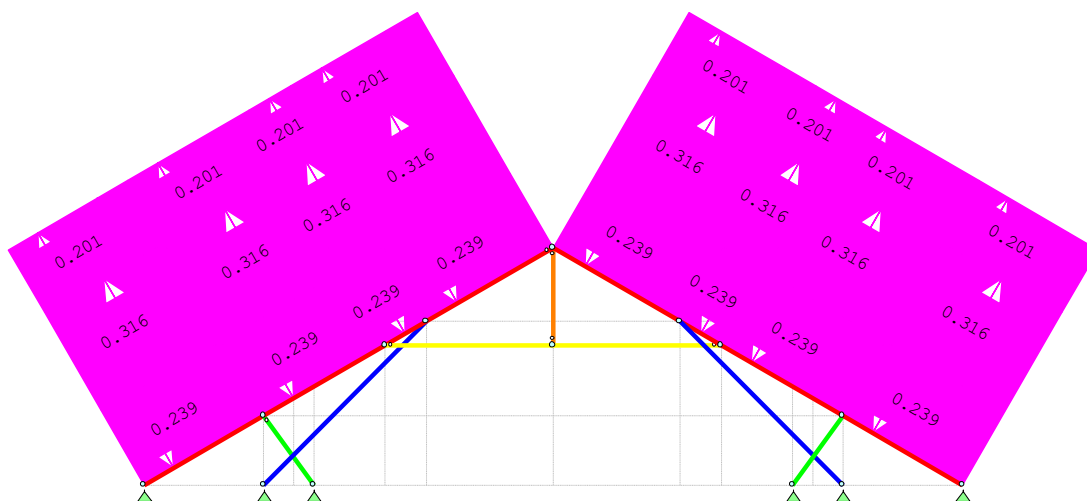
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw7	0.40	0.40	0.772	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	1.669	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

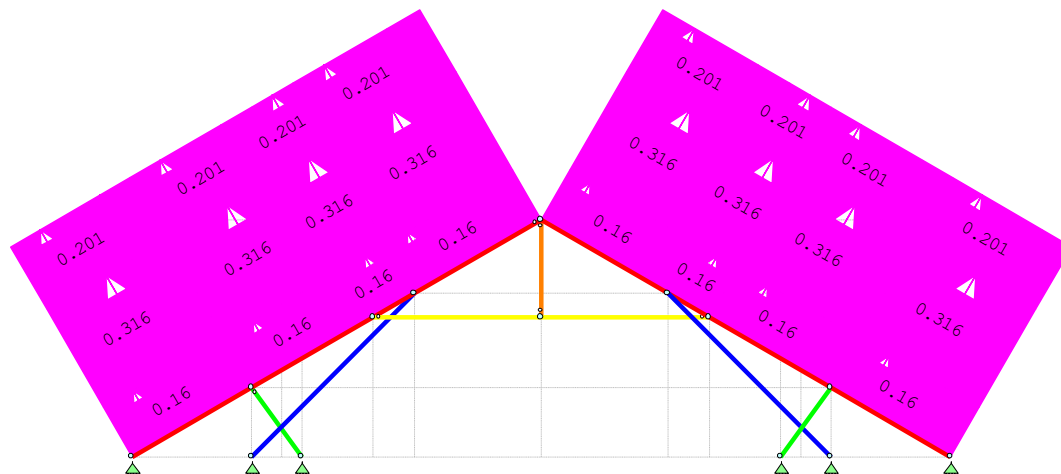
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
13 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw6	0.16	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw10	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

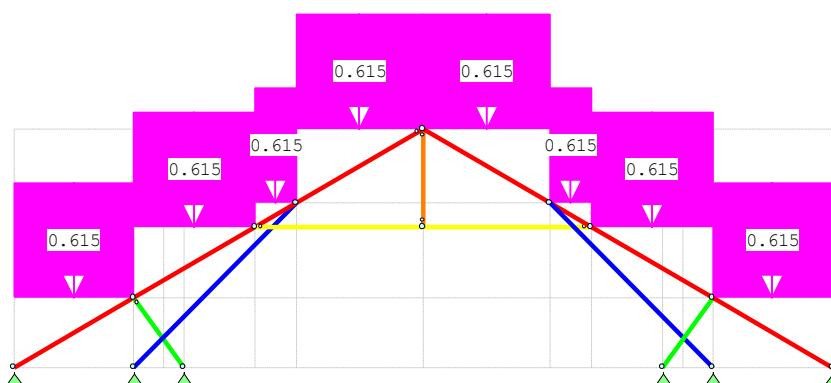


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

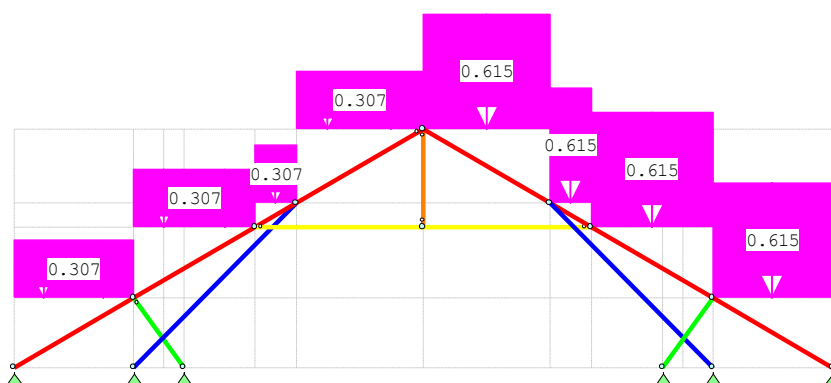
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:22 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs2	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:23 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs2	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

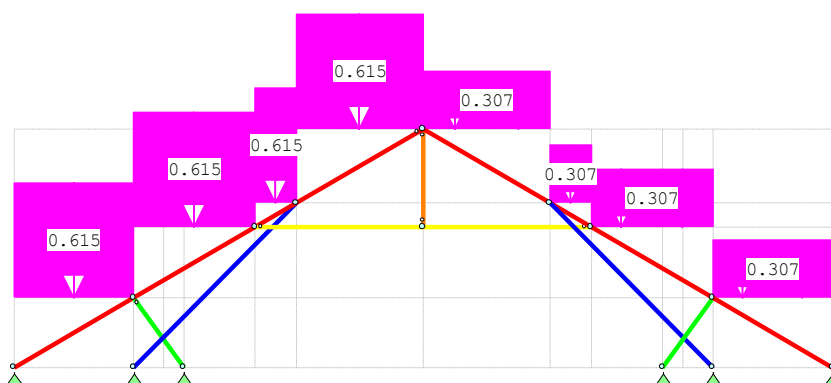


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:24 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs4	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	3.82		3.21			
1	2	2.12		1.18			
1	3	0.82	2.41	0.26	1.35		
1	4	-2.96		-0.91			
1	5	-3.12		-1.46			
1	6	-0.71		-0.62			
1	7	-0.88		-1.16			
1	8	-1.37		0.06			
1	9	-1.53		-0.48			
1	10	0.87		0.35			
1	11	0.71		-0.19			
1	12	3.02		1.76			
1	13	2.86		1.22			
1	14	0.85		0.43			
1	15	0.69		-0.11			
1	16	1.56		1.22			
1	17	1.40		0.68			
1	18	-0.61		-0.11			
1	19	-0.77		-0.65			
1	20	-0.11		-0.38			
1	21	-0.27		-0.92			
1	22	1.31		1.27			
1	23	1.57		1.19			
1	24	0.40		0.71			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	5.36		5.53			
2	2	1.93		1.94			
2	3	-0.25	2.00	-0.26	2.01		
2	4	3.12		3.13			
2	5	1.67		1.68			
2	6	0.60		0.61			
2	7	-0.84		-0.84			
2	8	2.56		2.57			
2	9	1.11		1.12			
2	10	0.04		0.04			
2	11	-1.40		-1.41			
2	12	-1.51		-1.51			
2	13	-2.95		-2.96			
2	14	-0.71		-0.71			
2	15	-2.15		-2.16			
2	16	0.32		0.33			
2	17	-1.12		-1.12			
2	18	1.12		1.13			
2	19	-0.32		-0.32			
2	20	-1.01		-1.01			
2	21	-2.45		-2.46			
2	22	2.10		2.11			
2	23	0.73		0.73			
2	24	2.43		2.44			
4	1	-1.59		2.27			
4	2	-0.11		0.15			
4	3	-0.56	0.10	-0.13	0.78		
4	4	-1.19		1.65			
4	5	-0.55		0.77			
4	6	-0.07		0.10			
4	7	0.57		-0.79			
4	8	-1.09		1.52			
4	9	-0.46		0.64			
4	10	0.03		-0.04			
4	11	0.66		-0.92			
4	12	0.31		-0.42			
4	13	0.94		-1.31			
4	14	0.17		-0.24			
4	15	0.81		-1.12			
4	16	-0.29		0.40			
4	17	0.34		-0.48			
4	18	-0.42		0.59			
4	19	0.21		-0.29			
4	20	0.44		-0.61			
4	21	1.08		-1.50			
4	22	-0.76		1.05			
4	23	-0.32		0.45			
4	24	-0.81		1.13			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
11	1	1.62		2.32			
11	2	0.05		0.16			
11	3	-0.06	0.34	-0.18	0.88		
11	4	-0.22		-0.45			
11	5	-0.89		-1.34			
11	6	-0.16		-0.25			
11	7	-0.82		-1.14			
11	8	0.35		0.40			
11	9	-0.31		-0.49			
11	10	0.42		0.60			
11	11	-0.24		-0.29			
11	12	1.17		1.68			
11	13	0.50		0.79			
11	14	0.02		0.12			
11	15	-0.64		-0.77			
11	16	1.12		1.53			
11	17	0.46		0.64			
11	18	-0.03		-0.03			
11	19	-0.69		-0.92			
11	20	-0.46		-0.62			
11	21	-1.13		-1.51			
11	22	0.77		1.06			
11	23	0.80		1.15			
11	24	0.36		0.44			
12	1	-5.50		5.60			
12	2	-1.84		1.87			
12	3	-1.90	0.36	-0.40	1.98		
12	4	1.46		-1.51			
12	5	2.97		-3.00			
12	6	0.73		-0.73			
12	7	2.24		-2.23			
12	8	-0.40		0.37			
12	9	1.11		-1.12			
12	10	-1.14		1.14			
12	11	0.37		-0.35			
12	12	-3.17		3.20			
12	13	-1.66		1.70			
12	14	-0.58		0.60			
12	15	0.93		-0.90			
12	16	-2.64		2.64			
12	17	-1.13		1.15			
12	18	-0.06		0.04			
12	19	1.46		-1.45			
12	20	1.05		-1.04			
12	21	2.57		-2.53			
12	22	-2.16		2.15			
12	23	-2.47		2.47			
12	24	-0.77		0.75			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	1	-3.70		3.14			
14	2	-2.15		1.23			
14	3	-2.56	-0.53	0.18	1.52		
14	4	-3.14		1.79			
14	5	-3.02		1.29			
14	6	-0.92		0.47			
14	7	-0.80		-0.04			
14	8	-1.57		1.20			
14	9	-1.45		0.70			
14	10	0.64		-0.12			
14	11	0.76		-0.63			
14	12	3.11		-1.00			
14	13	3.23		-1.50			
14	14	0.78		-0.64			
14	15	0.90		-1.15			
14	16	1.46		-0.01			
14	17	1.59		-0.51			
14	18	-0.87		0.34			
14	19	-0.75		-0.16			
14	20	0.08		-0.35			
14	21	0.20		-0.86			
14	22	-1.27		1.24			
14	23	-0.31		0.66			
14	24	-1.60		1.19			

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening
68	1	Lineaire berekening
69	1	Lineaire berekening
70	1	Lineaire berekening
71	1	Lineaire berekening
72	1	Lineaire berekening
73	1	Lineaire berekening
74	1	Lineaire berekening
75	1	Lineaire berekening
76	1	Lineaire berekening
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening
85	1	Lineaire berekening
86	1	Lineaire berekening
87	1	Lineaire berekening
88	1	Lineaire berekening
89	1	Lineaire berekening
90	1	Lineaire berekening
91	1	Lineaire berekening



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
92	1	Lineaire berekening
93	1	Lineaire berekening
94	1	Lineaire berekening
95	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.15	2 Extr	1.30
4 Fund.	1 Perm	1.15	3 Extr	1.30
5 Fund.	1 Perm	1.15	4 Extr	1.40
6 Fund.	1 Perm	1.15	5 Extr	1.40
7 Fund.	1 Perm	1.15	6 Extr	1.40
8 Fund.	1 Perm	1.15	7 Extr	1.40
9 Fund.	1 Perm	1.15	8 Extr	1.40
10 Fund.	1 Perm	1.15	9 Extr	1.40
11 Fund.	1 Perm	1.15	10 Extr	1.40
12 Fund.	1 Perm	1.15	11 Extr	1.40
13 Fund.	1 Perm	1.15	12 Extr	1.40
14 Fund.	1 Perm	1.15	13 Extr	1.40
15 Fund.	1 Perm	1.15	14 Extr	1.40
16 Fund.	1 Perm	1.15	15 Extr	1.40
17 Fund.	1 Perm	1.15	16 Extr	1.40
18 Fund.	1 Perm	1.15	17 Extr	1.40
19 Fund.	1 Perm	1.15	18 Extr	1.40
20 Fund.	1 Perm	1.15	19 Extr	1.40
21 Fund.	1 Perm	1.15	20 Extr	1.40
22 Fund.	1 Perm	1.15	21 Extr	1.40
23 Fund.	1 Perm	1.15	22 Extr	1.30
24 Fund.	1 Perm	1.15	23 Extr	1.30
25 Fund.	1 Perm	1.15	24 Extr	1.30
26 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.30
27 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.30
28 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.40
29 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.40
30 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.40
31 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.40
32 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.40
33 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.40
34 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.40
35 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.40
36 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.40
37 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.40
38 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.40
39 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.40
40 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.40
41 Fund.	1 Perm	0.90	17 Extr	1.40
42 Fund.	1 Perm	0.90	18 Extr	1.40
43 Fund.	1 Perm	0.90	19 Extr	1.40
44 Fund.	1 Perm	0.90	20 Extr	1.40
45 Fund.	1 Perm	0.90	21 Extr	1.40
46 Fund.	1 Perm	0.90	22 Extr	1.30
47 Fund.	1 Perm	0.90	23 Extr	1.30
48 Fund.	1 Perm	0.90	24 Extr	1.30
49 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
50 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
51 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
52 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
53 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
54 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
55 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
56 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
57 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
58 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
59 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
60 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
61 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
62 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00				
63 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00				
64 Kar.	1 Perm	1.00	17 Extr	1.00				
65 Kar.	1 Perm	1.00	18 Extr	1.00				
66 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00				
67 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00				
68 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00				
69 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00				
70 Kar.	1 Perm	1.00	23 Extr	1.00				
71 Kar.	1 Perm	1.00	24 Extr	1.00				
72 Quas.	1 Perm	1.00						
73 Freq.	1 Perm	1.00						
74 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
75 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
76 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
77 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
78 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
79 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
80 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
81 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
82 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
83 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
84 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
85 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00				
86 Freq.	1 Perm	1.00	16 psil	1.00				
87 Freq.	1 Perm	1.00	17 psil	1.00				
88 Freq.	1 Perm	1.00	18 psil	1.00				
89 Freq.	1 Perm	1.00	19 psil	1.00				
90 Freq.	1 Perm	1.00	20 psil	1.00				
91 Freq.	1 Perm	1.00	21 psil	1.00				
92 Freq.	1 Perm	1.00	22 psil	1.00				
93 Freq.	1 Perm	1.00	23 psil	1.00				
94 Freq.	1 Perm	1.00	24 psil	1.00				
95 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

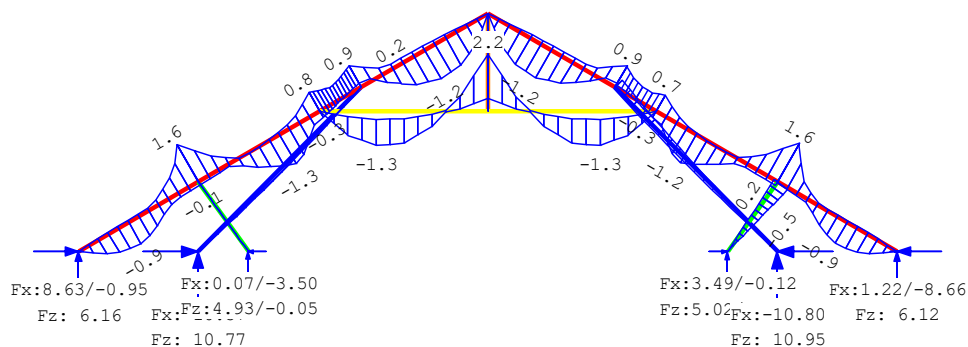
BC Staven met gunstige werking

20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie





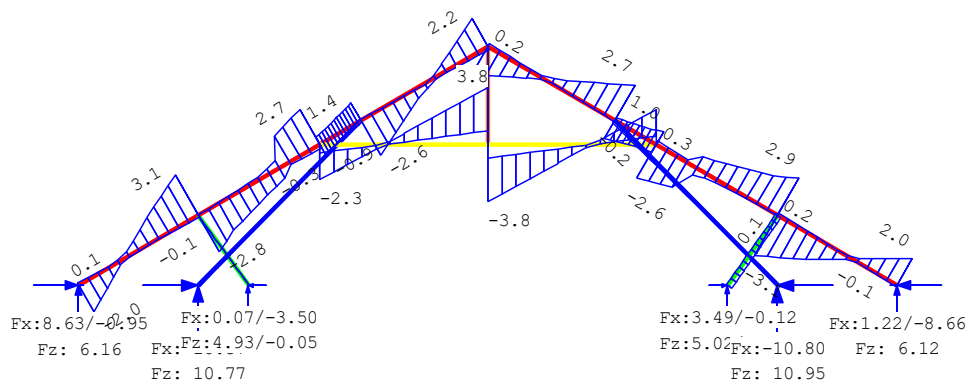
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

DWARSKRACHTEN

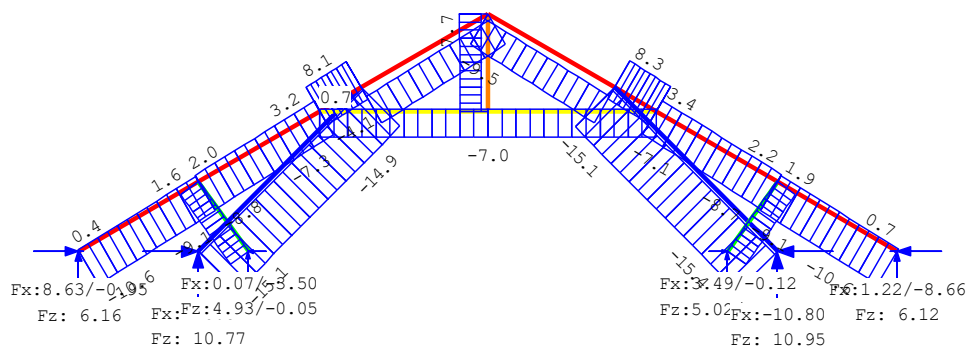
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Max BC
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	
1	7		1.82 45	7.59 3	-0.00 13	0.00 6	0.00 1	0.00 1	
1	8		1.93 45	7.73 3	-0.00 6	0.00 13	0.00 5	0.00 14	
2	1		-10.56 13	0.40 29	-2.03 9	0.14 45	0.00 1	0.00 1	
2	0.610		-10.18 13	0.70 29	-0.70 9	0.07 45	-0.82 9	0.06 45	
2	1.017		-9.93 13	0.89 29	-0.08 37	0.33 4	-0.93 9	0.08 45	
2	1.424		-9.68 13	1.09 29	-0.02 45	1.14 5	-0.65 9	0.09 27	
2	3		-9.05 13	1.58 29	-0.14 45	3.11 5	-0.12 37	1.61 5	
3	3		-5.94 5	0.17 45	-0.04 1	-0.03 45	0.00 1	0.00 1	
3	0.753		-5.99 5	0.12 45	-0.00 5	0.00 45	-0.02 1	-0.01 45	
3	4		-6.04 5	0.08 45	0.03 45	0.04 1	0.00 42	0.00 1	
4	3		-8.78 13	1.98 29	-2.80 5	0.03 45	-0.12 37	1.61 5	
4	0.206		-8.65 13	2.08 29	-2.42 5	0.03 37	-0.12 37	1.11 5	
4	0.618		-8.40 13	2.28 29	-1.81 4	0.10 37	-0.09 37	0.27 5	
4	0.820		-8.27 13	2.38 29	-1.59 4	0.13 37	-0.34 4	0.00 29	
4	1.031		-8.14 13	2.48 29	-1.37 4	0.16 37	-0.65 4	-0.03 45	
4	1.256		-8.01 13	2.59 29	-1.13 4	0.21 37	-0.91 4	0.00 37	
4	1.649		-7.76 13	2.78 29	-0.77 27	0.59 17	-1.28 4	0.09 37	
4	1.855		-7.64 13	2.88 29	-0.18 45	2.02 4	-1.11 4	0.18 36	
4	5		-7.25 13	3.18 29	-0.25 45	2.68 4	-0.27 45	0.83 17	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

STAAFKRACHTEN			2e orde						Fundamentele combinatie					
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			Dzi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
5	2		-15.09	5	-1.07	37	-0.12	1	-0.09	37	0.00	1	0.00	1
5		2.260	-14.96	5	-0.97	37	0.01	37	0.01	1	-0.13	1	-0.09	37
5	6		-14.86	5	-0.89	37	0.09	37	0.12	1	0.00	25	0.00	10
6	5		-4.11	37	7.56	5	-0.91	17	0.58	45	-0.27	45	0.83	17
6		0.350	-3.94	37	7.77	5	-0.48	36	0.85	3	-0.08	45	0.60	17
6		0.497	-3.87	37	7.86	5	-0.37	36	1.00	3	0.00	45	0.66	4
6	6		-3.70	37	8.07	5	-0.12	36	1.37	3	0.17	45	0.94	4
7	5		-6.95	4	0.68	45	-2.35	3	-0.56	27	0.00	1	0.00	1
7		0.989	-6.95	4	0.68	45	-0.30	3	-0.06	27	-1.31	3	-0.31	27
7		2.198	-6.95	4	0.68	45	0.52	27	2.21	3	-0.10	4	0.00	27
7		2.294	-6.95	4	0.68	45	0.57	27	2.41	3	0.00	4	0.16	27
7	7		-6.95	4	0.68	45	0.90	27	3.80	3	0.48	27	2.16	3
8	6		-11.13	3	-2.81	45	-2.65	9	0.08	45	0.17	45	0.94	4
8		0.266	-10.96	3	-2.68	45	-2.15	9	0.05	45	0.00	28	0.54	4
8		0.646	-10.73	3	-2.49	45	-1.45	9	0.01	45	-0.65	5	0.20	45
8		0.862	-10.59	3	-2.39	45	-1.05	9	-0.02	45	-0.96	5	0.20	45
8		1.293	-10.33	3	-2.18	45	-0.36	4	-0.07	45	-1.24	5	0.18	45
8		1.724	-10.06	3	-1.97	45	-0.12	45	0.56	5	-1.17	5	0.14	45
8	8		-9.53	3	-1.56	45	-0.22	45	2.15	5	0.00	28	0.00	9
9	8		-9.54	3	-1.56	45	-2.12	13	0.21	45	0.00	1	0.00	1
9		0.862	-10.08	3	-1.97	45	-0.53	13	0.11	45	-1.14	13	0.14	45
9		1.293	-10.34	3	-2.18	45	0.06	45	0.37	4	-1.20	13	0.18	45
9		1.724	-10.61	3	-2.39	45	0.02	45	1.10	17	-0.91	13	0.20	45
9		1.939	-10.74	3	-2.49	45	-0.01	45	1.50	17	-0.59	13	0.19	29
9		2.301	-10.96	3	-2.67	45	-0.05	45	2.17	17	0.00	37	0.52	4
9	9		-11.14	3	-2.80	45	-0.08	45	2.70	17	0.17	45	0.95	4
10	7		-6.95	4	0.68	45	-3.80	3	-0.90	27	0.48	27	2.16	3
10		0.672	-6.95	4	0.68	45	-2.41	3	-0.57	27	0.00	4	0.16	27
10		0.768	-6.95	4	0.68	45	-2.21	3	-0.52	27	-0.10	4	0.00	27
10		1.977	-6.95	4	0.68	45	0.06	27	0.30	3	-1.31	3	-0.31	27
10	10		-6.95	4	0.68	45	0.56	27	2.35	3	0.00	47	0.00	5
11	9		-3.59	29	8.30	13	-1.39	4	0.22	28	0.11	29	0.90	4
11		0.340	-3.76	29	8.09	13	-1.03	4	0.47	28	0.00	45	0.59	4
11		0.631	-3.90	29	7.91	13	-0.75	27	0.71	5	-0.15	45	0.53	9
11	10		-4.00	29	7.78	13	-0.57	27	0.99	9	-0.27	45	0.71	9
12	9		-15.14	13	-0.96	29	-0.21	5	-0.08	27	-0.06	27	0.39	5
12		1.808	-15.25	13	-1.04	29	-0.11	5	0.00	27	-0.13	27	0.10	5
12	12		-15.38	13	-1.14	29	0.01	28	0.12	4	0.00	13	0.00	37
13	10		-7.15	5	3.39	37	-2.60	4	0.26	45	-0.27	45	0.71	9
13		0.618	-7.53	5	3.10	37	-1.94	4	0.19	45	-1.09	4	0.11	28
13		0.825	-7.66	5	3.00	37	-0.54	9	0.88	27	-1.23	4	0.05	29
13		1.039	-7.79	5	2.89	37	-0.33	5	1.06	27	-1.03	4	0.00	29
13		1.237	-7.91	5	2.80	37	-0.20	29	1.27	4	-0.79	4	-0.03	45
13		1.487	-8.07	5	2.68	37	-0.15	29	1.54	4	-0.47	4	0.00	45
13		1.855	-8.29	5	2.50	37	-0.09	29	1.93	4	-0.13	29	0.32	13
13	13		-8.67	5	2.20	37	-0.02	45	2.88	13	-0.16	29	1.70	13
14	11		-6.12	13	0.09	45	-0.36	4	0.08	28	0.00	1	0.00	1
14	13		-6.01	13	0.18	45	-0.28	27	0.14	5	-0.48	4	0.16	28



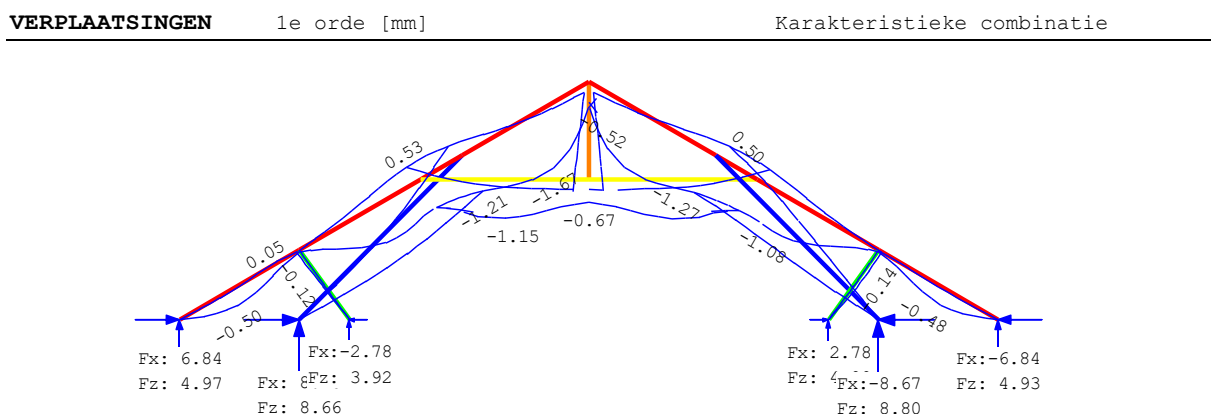
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

STAAFKRACHTEN		2e orde		Fundamentele combinatie							
		NXi/NXj				Dzi/DZj				MYi/MYj	
		Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC
15	13	-9.06	5	1.88	37	-3.11	13	0.16	45	-0.04	45
15	1.017	-9.69	5	1.39	37	-1.14	13	0.04	45	-0.62	17
15	1.221	-9.81	5	1.29	37	-0.70	13	0.02	45	-0.79	17
15	1.424	-9.94	5	1.19	37	-0.26	13	0.05	29	-0.91	17
15	1.628	-10.06	5	1.09	37	-0.04	27	0.23	17	-0.88	17
15	14	-10.56	5	0.70	37	-0.12	45	2.01	17	0.00	13

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie			
		X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1		-0.95	8.63	0.84	6.16		
2		0.69	10.57	0.82	10.77		
4		-3.50	0.07	-0.05	4.93		
11		-0.12	3.49	-0.03	5.02		
12		-10.80	-0.78	0.83	10.95		
14		-8.66	1.22	0.71	6.12		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES



VERPLAATSINGEN		1e orde [mm;rad]		Karakteristieke combinatie			
		X-verpl.	Z-verpl.	Rotatie	Min	Max	
Kn.		Min	Max	Min	Max	Min	Max
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00008	0.00077
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00007	0.00048
3		-0.08	0.01	-0.09	-0.03	-0.00026	0.00047
4		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00009	-0.00002
5		-0.43	0.47	-0.82	0.35	-0.00052	0.00014
6		-0.40	0.62	-1.04	0.28	-0.00004	0.00062
7		-0.48	0.42	-0.67	-0.29	-0.00018	0.00021
8		-0.14	0.14	-0.60	-0.27	-0.00012	0.00146
9		-0.66	0.40	-1.08	0.27	-0.00047	0.00005
10		-0.53	0.39	-0.91	0.28	-0.00013	0.00046
11		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00004	0.00021
12		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00037	0.00017
13		-0.01	0.08	-0.08	-0.03	-0.00027	0.00016
14		0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00074	-0.00010



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.72	0;1.716
		onder:	1.72	0;1.716
2	1.0*h	boven:	2.44	2*1,221
		onder:	2.44	0;2,4413
3	1.0*h	boven:	1.51	0;1.506
		onder:	1.51	0;1.506
4	1.0*h	boven:	2.47	2*1,237
		onder:	2.47	2,4736
5	1.0*h	boven:	4.07	0;4.067
		onder:	4.07	0;4.067
6	1.0*h	boven:	0.84	0;0,841
		onder:	0.84	0,8411
7-10	1.0*h	boven:	5.93	9*0,659
		onder:	5.93	0;2*2,9659
8	1.0*h	boven:	2.59	2*1,293
		onder:	2.59	2,586
9	1.0*h	boven:	2.59	2*1,293
		onder:	2.59	0;2,5857
11	1.0*h	boven:	0.84	0;0,841
		onder:	0.84	0,841
12	1.0*h	boven:	4.07	0;4.067
		onder:	4.07	0;4.067
13	1.0*h	boven:	2.47	2*1,237
		onder:	2.47	2,4737
14	1.0*h	boven:	1.51	0;1.506
		onder:	1.51	0;1.506
15	1.0*h	boven:	2.44	2*1,221
		onder:	2.44	2,441

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	80	230	1716	nvt 1716	25.8	74.3	0.451	1.296	0.2	0.617	1.439	0.964	0.484
2	80	230	2441	nvt 1220	36.8	52.8	0.641	0.921	0.2	0.740	0.986	0.902	0.747
3	100	200	1506	nvt 1506	26.1	52.2	0.455	0.910	0.2	0.619	0.975	0.963	0.755
4	80	230	2474	nvt 1220	37.3	52.8	0.650	0.921	0.2	0.746	0.986	0.899	0.747
5	80	230	4067	nvt 3324	61.3	143.9	1.068	2.509	0.2	1.147	3.870	0.639	0.147
6	80	230	841	nvt 1220	12.7	52.8	0.221	0.921	0.2	0.516	0.986	1.017	0.747
7	130	230	2966	nvt 650	89.3	17.3	1.558	0.302	0.2	1.839	0.546	0.355	1.000
8	80	230	2586	nvt 1220	38.9	52.8	0.679	0.921	0.2	0.768	0.986	0.886	0.747
9	80	230	2586	nvt 1220	38.9	52.8	0.679	0.921	0.2	0.768	0.986	0.886	0.747
10	130	230	2966	nvt 650	89.3	17.3	1.558	0.302	0.2	1.839	0.546	0.355	1.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}	
11	80	230	841	nvt 1220	12.7	52.8	0.221	0.921	0.2	0.516	0.986	1.017	0.747
12	80	230	4067	nvt 3324	61.3	143.9	1.068	2.509	0.2	1.147	3.870	0.639	0.147
13	80	230	2474	nvt 1220	37.3	52.8	0.650	0.921	0.2	0.746	0.986	0.899	0.747
14	100	200	1506	nvt 1506	26.1	52.2	0.455	0.910	0.2	0.619	0.975	0.963	0.755
15	80	230	2441	nvt 1220	36.8	52.8	0.641	0.921	0.2	0.740	0.986	0.902	0.747

STABILITEIT (vervolg)

Staaft	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	σ _{my, crit} [N/mm ²]	λ _{rel, my}	k _{crit, y}
1	1716	2176	59.85	0.55	1.00
2	2441	2326	55.99	0.57	1.00
3	753	1755	133.30	0.37	1.00
4	0	2359	55.20	0.57	1.00
5	1807	4120	31.61	0.75	0.99
6	841	642	202.88	0.30	1.00
7	2965	2851	120.62	0.39	1.00
8	1292	1753	74.29	0.49	1.00
9	2585	2471	52.70	0.58	1.00
10	0	2851	120.62	0.39	1.00
11	0	642	202.88	0.30	1.00
12	2259	4120	31.61	0.75	0.99
13	2473	2359	55.20	0.57	1.00
14	1506	1755	133.30	0.37	1.00
15	0	2082	62.55	0.54	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaft											
Staaft	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.07						
Staaft	2	BC / Sit.	4 / 4	UC frm(6.23)	0.20						
Staaft	3	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.03						
Staaft	4	BC / Sit.	4 / 4	UC frm(6.23)	0.20						
Staaft	5	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.43						
Staaft	6	BC / Sit.	4 / 4	UC frm(6.17)	0.15						
Staaft	7	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.21						
Staaft	8	BC / Sit.	9 / 1	UC frm(6.23)	0.17						
Staaft	9	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.17						
Staaft	10	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.23)	0.21						
Staaft	11	BC / Sit.	4 / 2	UC frm(6.17)	0.15						
Staaft	12	BC / Sit.	13 / 1	UC frm(6.24)	0.43						
Staaft	13	BC / Sit.	4 / 2	UC frm(6.23)	0.23						
Staaft	14	BC / Sit.	4 / 2	UC frm(6.23)	0.09						
Staaft	15	BC / Sit.	13 / 1	UC frm(6.17)	0.19						

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bi j} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin, net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	2441	Nee Nee	72	1	-0.4	-9.8	0.004	-0.6	-9.8	0.004
4	Dak	2474	Nee Nee	72	1	-0.5	-9.9	0.004	-0.6	-9.9	0.004
6	Dak	841	Nee Nee	72	1	-0.3	-6.7	2*0.004	-0.4	-6.7	2*0.004
7	Vloer	5932	Nee Nee	72	1	-0.6	-17.8	0.003	-0.9	-23.7	0.004
8	Dak	2586	Nee Nee	72	1	-0.7	-10.3	0.004	-1.2	-10.3	0.004
9	Dak	2586	Nee Nee	72	1	-0.7	-10.3	0.004	-1.1	-10.3	0.004
10	Vloer	5932	Nee Nee	72	1	-0.6	-17.8	0.003	-0.9	-23.7	0.004
11	Dak	841	Nee Nee	72	1	-0.2	-6.7	2*0.004	-0.3	-6.7	2*0.004
13	Dak	2474	Nee Nee	72	1	-0.9	-19.8	2*0.004	-1.2	-19.8	2*0.004
15	Dak	2441	Nee Nee	72	1	-0.4	-9.8	0.004	-0.6	-9.8	0.004



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Houten spant - spant 1

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	2441	Nee Nee	0.0	55	1	-0.5	-9.8	0.004
4	Dak	2474	Nee Nee	0.0	50	4	-0.6	-9.9	0.004
6	Dak	841	Nee Nee	0.0	55	1	-0.3	-6.7	2*0.004
7	Vloer	5932	Nee Nee	0.0	49	1	-0.7	-23.7	0.004
8	Dak	2586	Nee Nee	0.0	51	1	-0.9	-10.3	0.004
9	Dak	2586	Nee Nee	0.0	59	1	-0.8	-10.3	0.004
10	Vloer	5932	Nee Nee	0.0	49	1	-0.7	-23.7	0.004
11	Dak	841	Nee Nee	0.0	50	2	-0.3	-6.7	2*0.004
13	Dak	2474	Nee Nee	0.0	59	1	-1.0	-19.8	2*0.004
15	Dak	2441	Nee Nee	0.0	63	1	-0.5	-9.8	0.004

**5.1.2 Houten slaper - SL1, wang dakkapel t.p.v. loggia****Technosoft Raamwerken release 6.74a**

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Slaper - SL1, wand loggia.rww

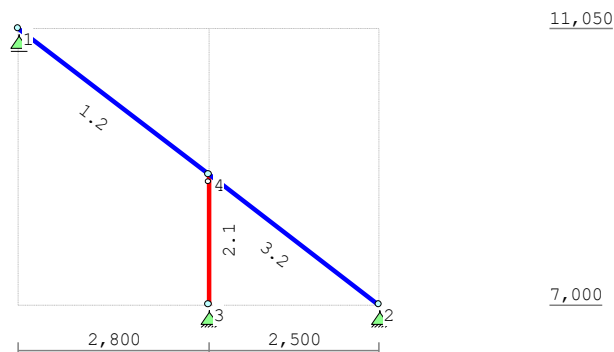
Belastingbreedte.: 1.750
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	7.000	11.050
2		2.800	7.000	11.050
3		5.300	7.000	11.050

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	0.000	5.300
2	11.050	0.000	5.300



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*170	1:C18	1.1900e+04	2.8659e+07	0.00
2	B*H 70*195	2:C24	1.3650e+04	4.3253e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	70	195	97.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 70*170	
2	B*H 70*195	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	11.050
2	5.300	7.000
3	2.800	7.000
4	2.800	8.910

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	2:B*H 70*195	NDM	NDM	3.524	
2	3	4	1:B*H 70*170	NDM	ND-	1.910	
3	4	2	2:B*H 70*195	NDM	NDM	3.146	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	53.30	Gebouwhoogte.....	13.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw.....	20.400	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

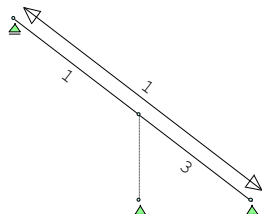
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,3

LASTVELDEN

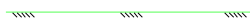
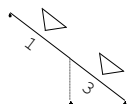
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

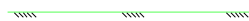
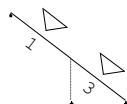
Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-3	6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

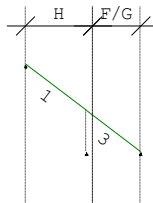
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte Zone
1	1-3	0.000	2.210 F/G
2	1-3	2.210	3.090 H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.770	1.750		-0.404	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.770	1.750		-0.943	G	37.4
Qw3	1.00	0.499	0.770	1.750		-0.672	H	37.4
Qw4		-0.200	0.770	1.750		0.270	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
1-3	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.603	0.70	1.00	1.750	0.739	37.4

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	Middellang
4	Wind van rechts onderdruk A	Kort
5	Wind van rechts overdruk A	Kort



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

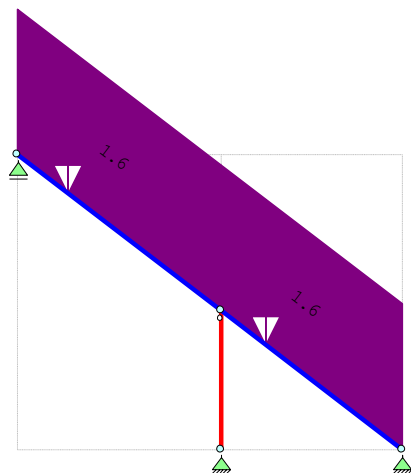
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
6 Sneeuw A	Kort

BELASTINGEN

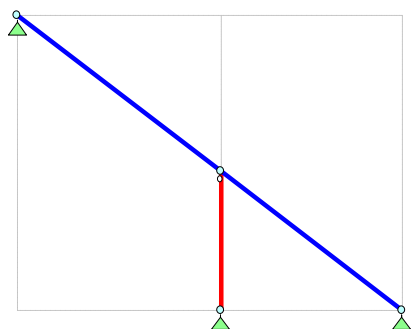
B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

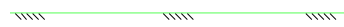
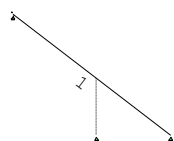
Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			

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

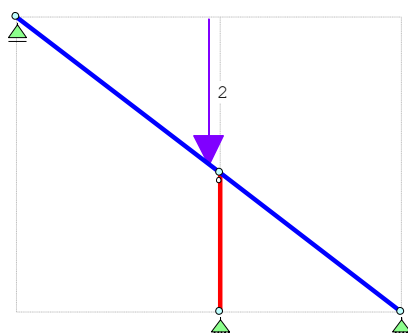


Project.....: 21-060

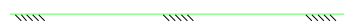
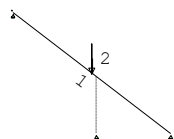
Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**STAAFBELASTINGEN**B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproij.	-2.00		3.335		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

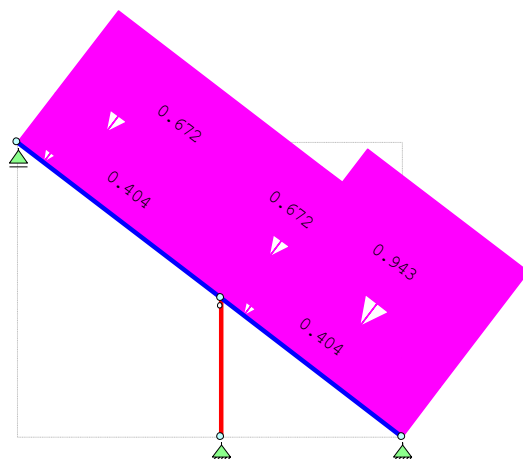
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

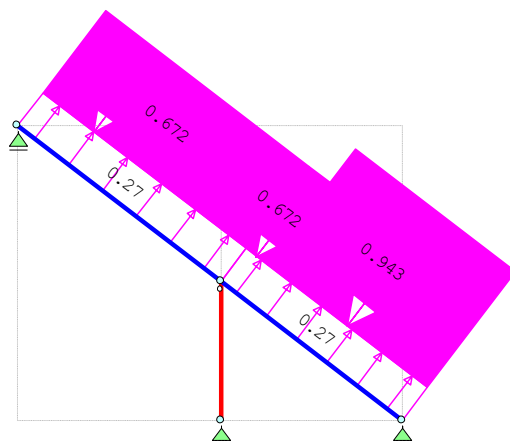
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.365	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.94	-0.94	0.365	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.67	-0.67	0.000	2.781	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

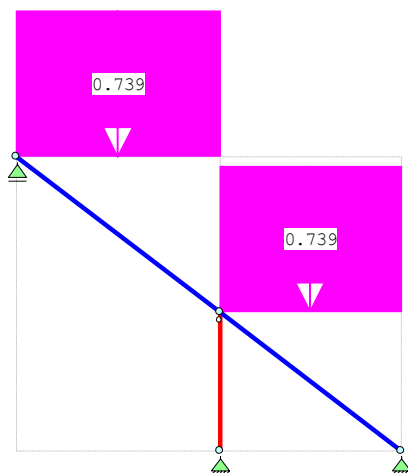
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.27	0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.27	0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.365	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.94	-0.94	0.365	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.67	-0.67	0.000	2.781	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		2.27	
1	2		0.00	
1	3		0.06	
1	4		1.80	
1	5		0.64	
1	6		0.80	
2	1	0.00	1.88	
2	2	0.00	0.00	
2	3	0.00	-0.06	
2	4	4.82	-1.68	
2	5	2.09	-0.55	
2	6	0.00	0.66	
3	1	0.00	7.00	
3	2	0.00	0.00	
3	3	0.00	2.00	
3	4	0.00	6.18	
3	5	0.00	2.64	
3	6	0.00	2.45	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35				
2 Fund.	1 Perm	0.90				
3 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50		
4 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50		
5 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50		
6 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50		
7 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50		
8 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50		
9 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50		
10 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50		
11 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
12 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00		
13 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00		
14 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00		
15 Quas.	1 Perm	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00				
17 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00		
18 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00		
19 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00		
20 Blij.	1 Perm	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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



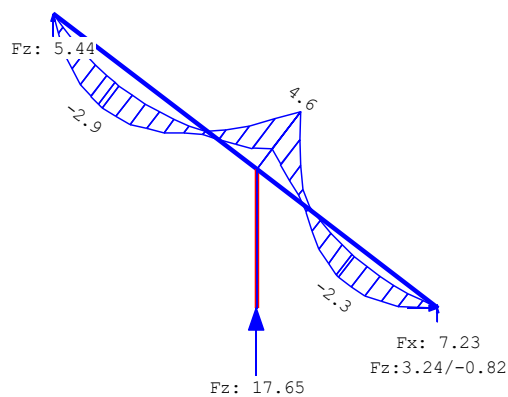
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

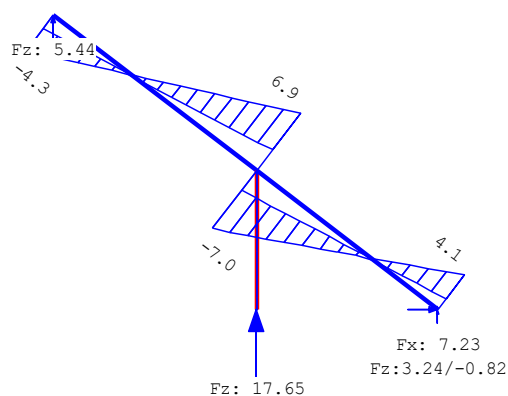
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie





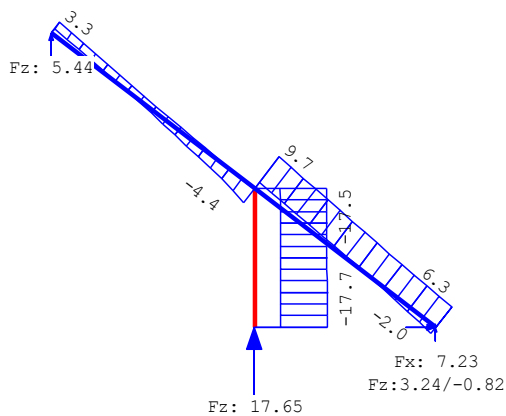
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		1.25	2	3.34	4	-4.29	4	-1.62	2	0.00
1	1.321		0.04	2	1.72	4	-0.14	3	-0.02	9	-2.90
1	2.657		-2.23	6	0.50	8	1.46	7	4.17	4	-0.32
1	2.845		-2.55	6	0.33	8	1.68	7	4.77	4	0.00
1	4		-4.36	3	-0.29	8	2.56	2	6.94	4	1.64
2	3		-17.65	4	-6.30	2	0.00	2	0.00	4	0.00
2	4		-17.55	4	-6.22	2	-0.00	4	-0.00	2	0.00
3	4		1.83	2	9.71	4	-6.99	4	-2.39	2	1.64
3	0.805		1.10	2	8.75	4	-4.22	4	-1.43	2	0.00
3	1.013		0.91	2	8.50	4	-3.47	4	-1.19	2	-0.62
3	2.023		-0.10	6	7.31	8	-0.06	7	0.13	4	-2.30
3	2.247		-0.40	6	7.07	8	0.21	7	0.92	4	-2.25
3	2		-1.96	6	6.26	8	1.28	7	4.15	4	0.00

REACTIES

2e orde

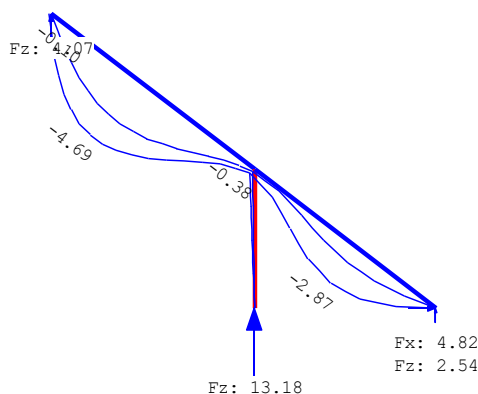
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			2.04	5.44		
2	0.00	7.23	-0.82	3.24		
3	-0.01	-0.00	6.30	17.65		



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm;rad] Karakteristieke combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.00305	0.00497
2	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00355	-0.00149
3	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00017	-0.00007
4	-0.32	-0.13	-0.23	-0.16	-0.00081	-0.00027

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.52 2*1,334;0,8559
		onder:	3.52 2*1,334;0,8559
2	1.0*h	boven:	1.91 0;1.910
		onder:	1.91 0;1.910
3	1.0*h	boven:	3.15 0,478;2*1,334
		onder:	3.15 0,478;2*1,334

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	70	195	3524	nvt 3524	62.6	174.4	1.062	2.957	0.2	1.140	5.138	0.643	0.107
2	70	170	1910	nvt 1910	38.9	94.5	0.679	1.648	0.2	0.768	1.993	0.887	0.321
3	70	195	3146	nvt 3146	55.9	155.7	0.948	2.640	0.2	1.014	4.219	0.728	0.133



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Slaper - SL1, wand loggia

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	3523	587	246.96	0.31	1.00
2	955	1825	73.91	0.49	1.00
3	0	380	381.18	0.25	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.64
Staafl	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.37
Staafl	3	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.70

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
								*1		*1		
1	Dak	db	3524	Nee Nee	15	1	-3.5	-14.1	0.004	-6.0	-14.1	0.004
3	Dak	db	3146	Nee Nee	15	1	-2.2	-12.6	0.004	-3.5	-12.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3524	Nee Nee	0.0	12	1	-4.5	-14.1	0.004
3	Dak	db	3146	Nee Nee	0.0	12	1	-2.7	-12.6	0.004



5.2 STAALCONSTRUCTIES

5.2.1 Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

Technosoft Raamwerken release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia.rww

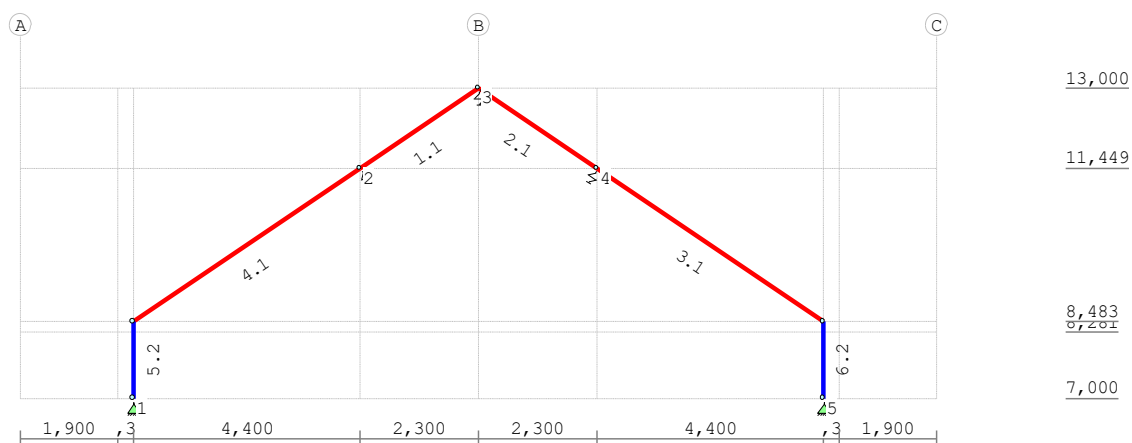
Belastingbreedte.: 3.400
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	7.000	13.000
2		1.900	7.000	13.000
3		2.200	7.000	13.000
4		6.600	7.000	13.000
5	B	8.900	7.000	13.000
6		11.200	7.000	13.000
7		15.600	7.000	13.000
8		15.900	7.000	13.000
9	C	17.800	7.000	13.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	0.000	17.800
2	8.281	0.000	17.800
3	8.483	0.000	17.800
4	11.449	0.000	17.800
5	13.000	0.000	17.800

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
2	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	160	80.0					
2	0:Normaal	160	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB160	
2	HEB160	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.200	7.000	6	2.200	8.483
2	6.600	11.449	7	15.600	8.483
3	8.900	13.000			
4	11.200	11.449			
5	15.600	7.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:HEB160	NDM	NDM	2.774	
2	3	4	1:HEB160	ND-	NDM	2.774	
3	4	7	1:HEB160	NDM	NDM	5.306	
4	6	2	1:HEB160	NDM	NDM	5.306	
5	1	6	2:HEB160	NDM	NDM	1.483	
6	5	7	2:HEB160	NDM	NDM	1.483	

VASTE STEUNPUNTEN

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

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	2:Z-transl.	0.00	1.695e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	-34.00	2.359e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	4	2:Z-transl.	34.00	1.695e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	53.00	Gebouwhoogte.....:	13.30
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw.....:	22.100	Kr[4.3.2].....:	0.209	
z0	[4.3.2]....:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts.....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040			

SNEEUW

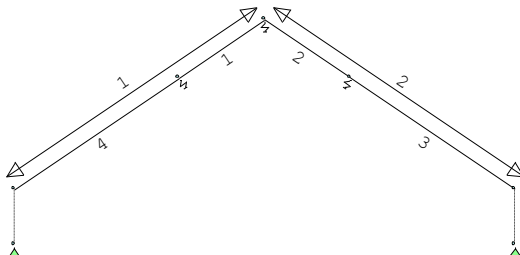
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 5
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 1-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t 0}
1	4-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	2-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	0.00	-2.00	1.00

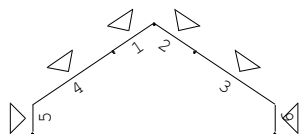


Project.....: 21-060

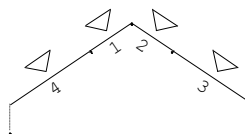
Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

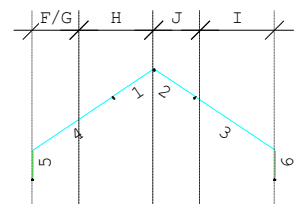


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	4-1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	2-3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	5	0.000	1.483	D
2	4-1	0.000	2.600	F/G
3	4-1	2.600	4.100	H
4	2-3	0.000	2.600	J
5	2-3	2.600	4.100	I
6	6	0.000	1.483	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.770	3.400		-0.786	-i	
Qw2		-0.300	0.770	3.400		0.786	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.770	3.400		-2.095	D	
Qw4	1.00	0.700	0.770	3.400		-1.833	G	34.0
Qw5	1.00	0.453	0.770	3.400		-1.187	H	34.0
Qw6	1.00	-0.447	0.770	3.400		1.170	J	34.0
Qw7	1.00	-0.347	0.770	3.400		0.908	I	34.0
Qw8	1.00	0.500	0.770	3.400		-1.309	E	
Qw9		-0.200	0.770	3.400		0.524	+i	
Qw10		0.200	0.770	3.400		-0.524	+i	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw11	1.00	-0.367	0.770	3.400		0.960	G	34.0
Qw12	1.00	-0.147	0.770	3.400		0.384	H	34.0
Qw13	1.00	-0.500	0.770	3.400		1.309	C	
Qw14	1.00	0.500	0.770	3.400		-1.309	C	
Qw15	1.00	-0.500	0.770	3.400		1.309	I	34.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
4-1	5.3.3 Zadeldak
2-3	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.694	0.70	1.00		3.400	1.651	34.0
Qs2	5.3.3	0.347	0.70	1.00		3.400	0.825	34.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van links onderdruk C	37
g	9 Wind van links overdruk C	38
g	10 Wind van links onderdruk D	39
g	11 Wind van links overdruk D	40
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33
g	= gegenereerd belastinggeval	



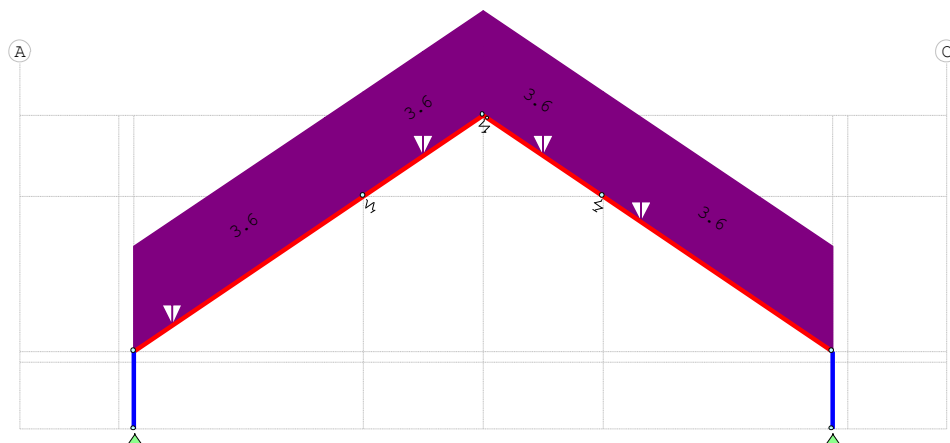
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

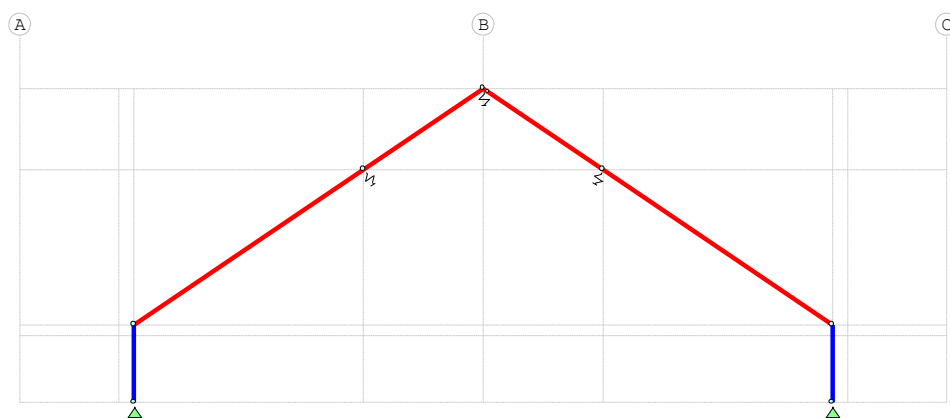
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

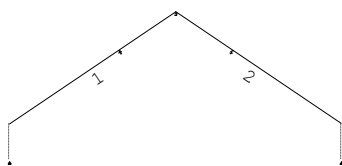
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)





Project.....: 21-060

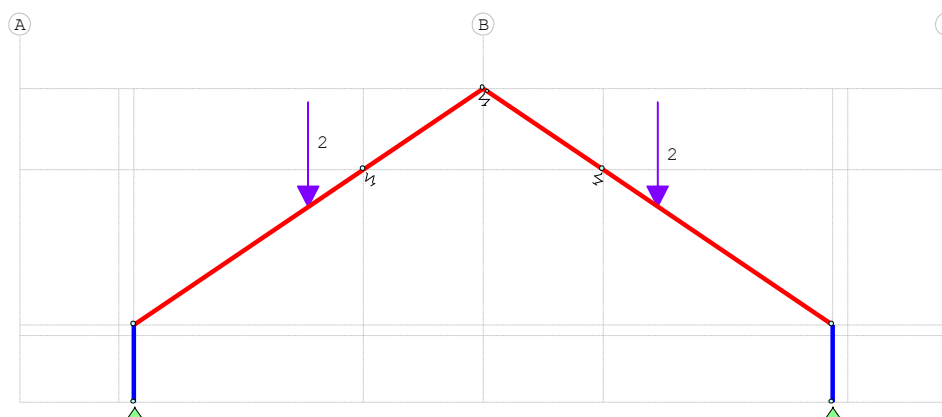
Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: q_k

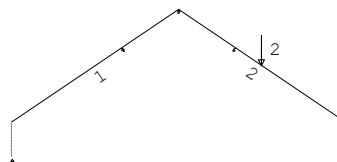
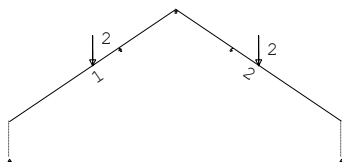
Nr Lastvelden belast

Lastvelden onbelast

1 1,2

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**STAAFBELASTINGEN**B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	10:PZGepro.	-2.00		4.040		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGepro.	-2.00		1.266		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

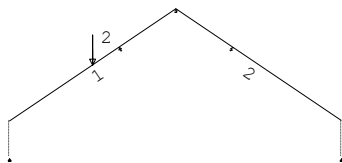


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

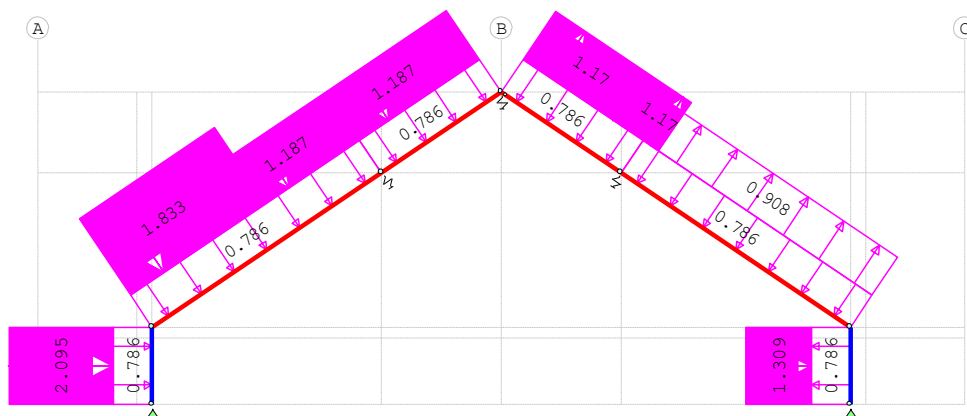
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: Q_k

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

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.83	-1.83	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	4.945	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

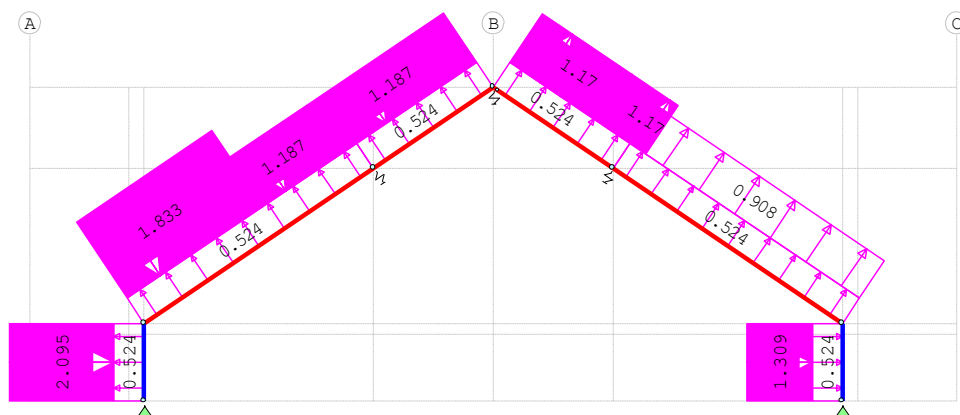


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

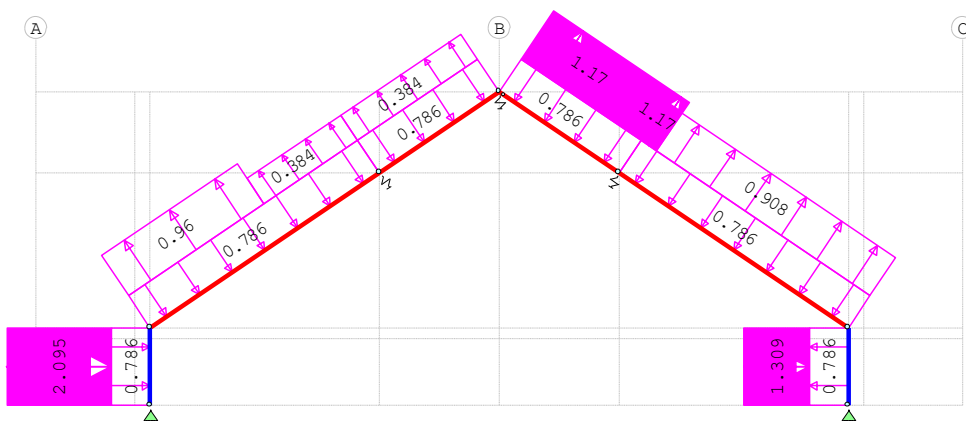
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.83	-1.83	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	4.945	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

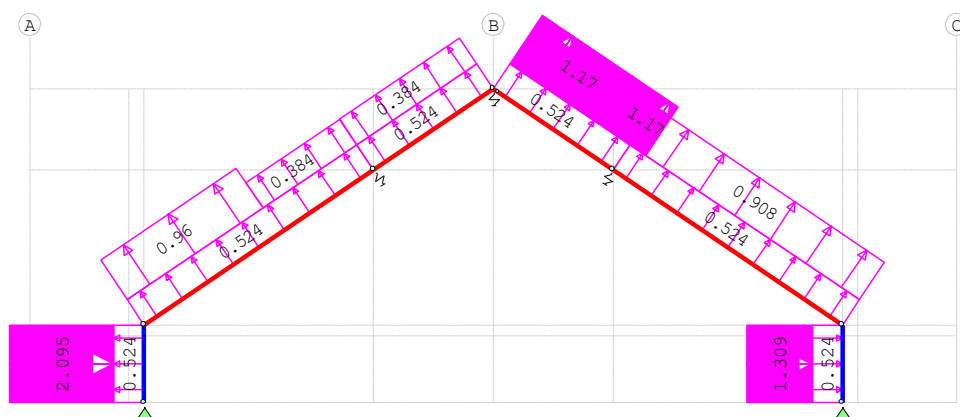
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.96	0.96	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	4.945	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.96	0.96	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	1.17	1.17	0.000	4.945	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.91	0.91	0.362	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

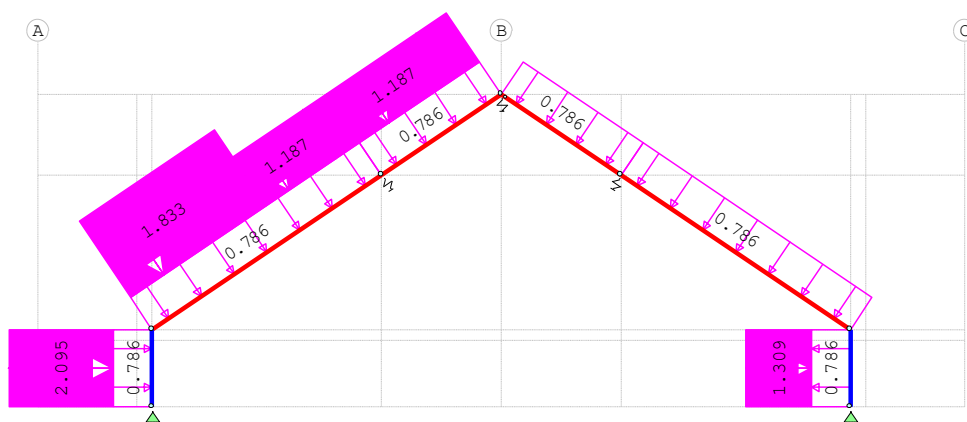


Project.....: 21-060

Onderdeel....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C

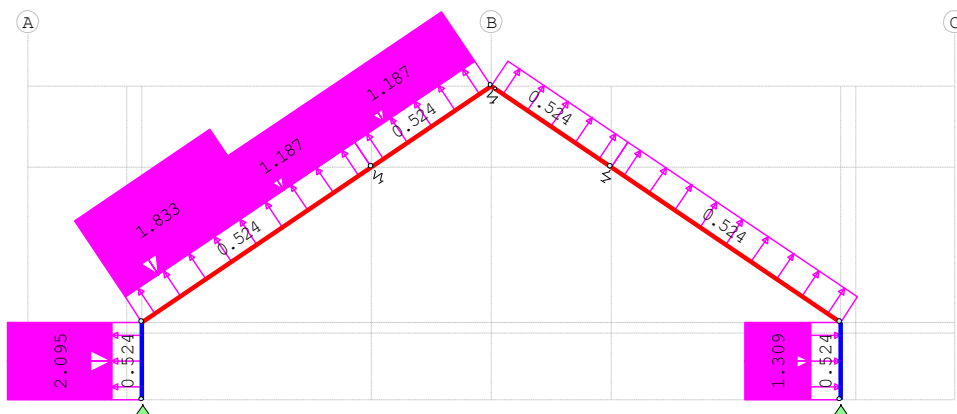
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.00	-0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.83	-1.83	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

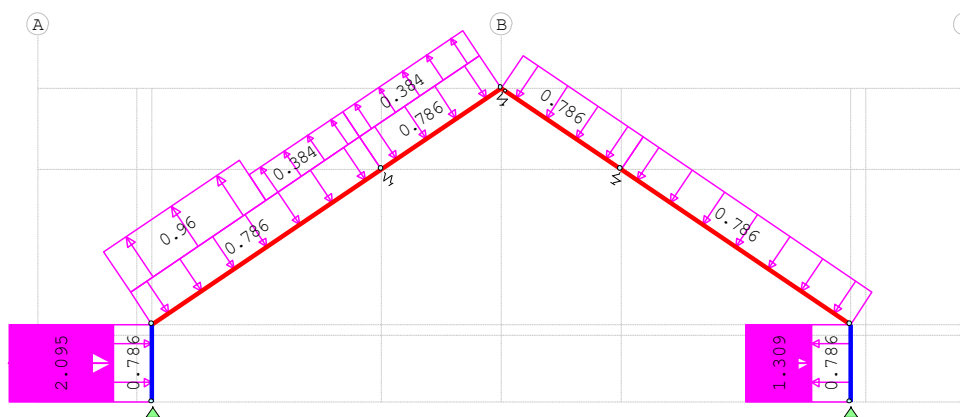
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.00	-0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.83	-1.83	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.00	0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.96	0.96	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

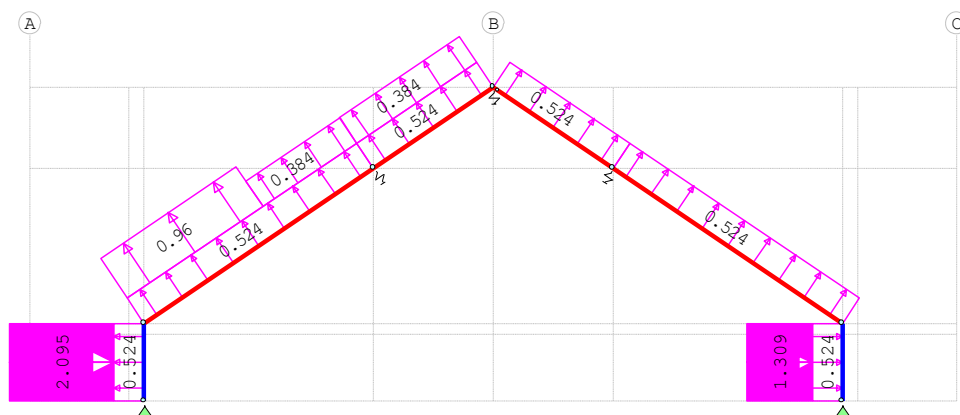


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D

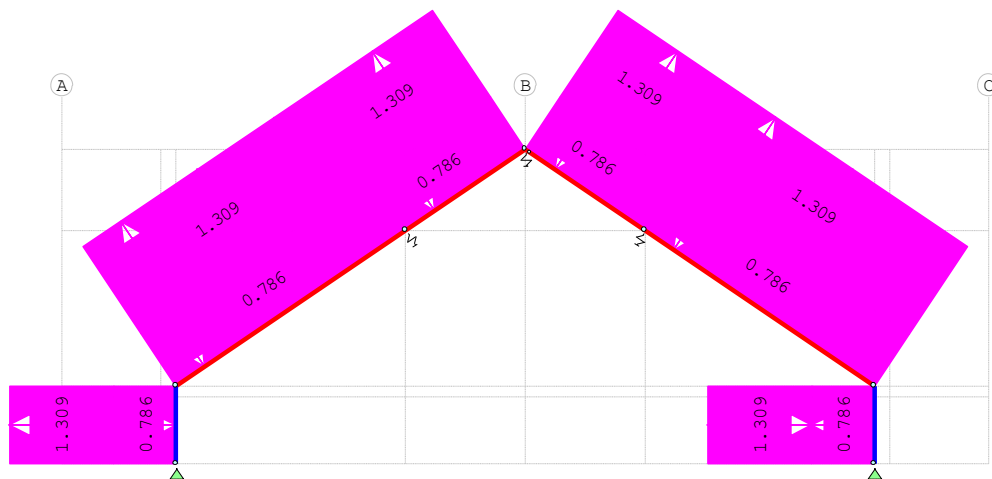
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van links overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.09	-2.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.96	0.96	0.000	2.171	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	3.136	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

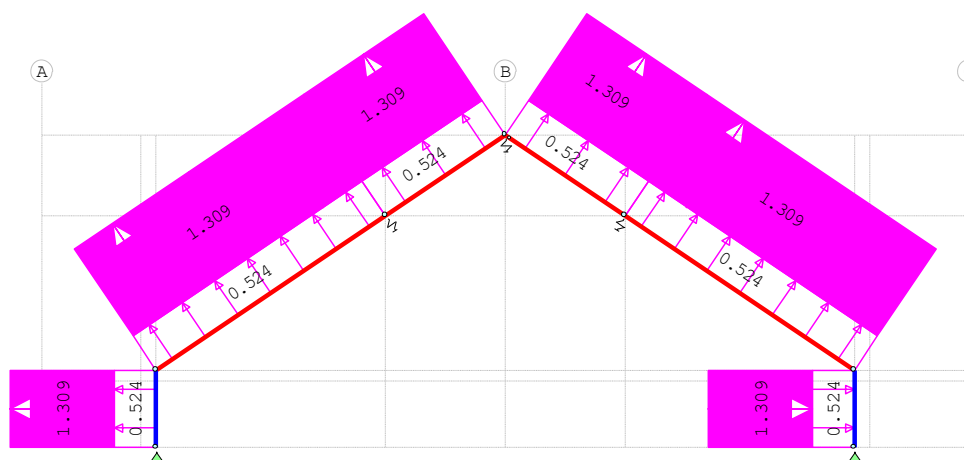
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.52	-0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-1.31	-1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.31	1.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

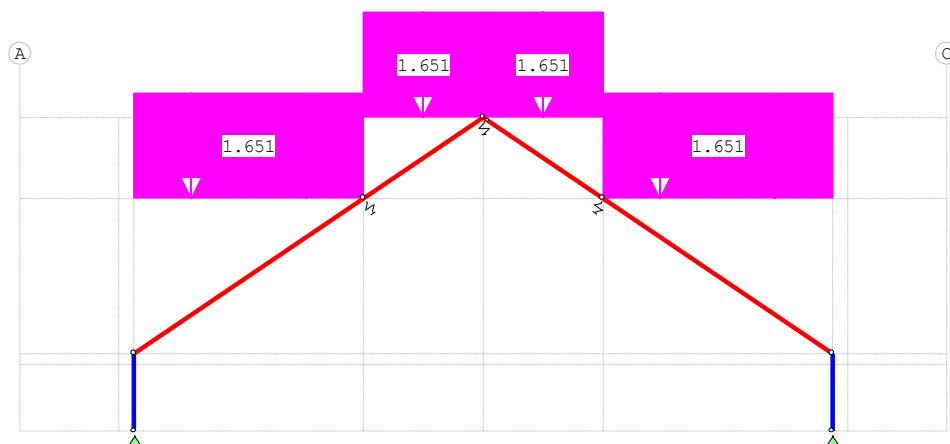


Project.....: 21-060

Onderdeel....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

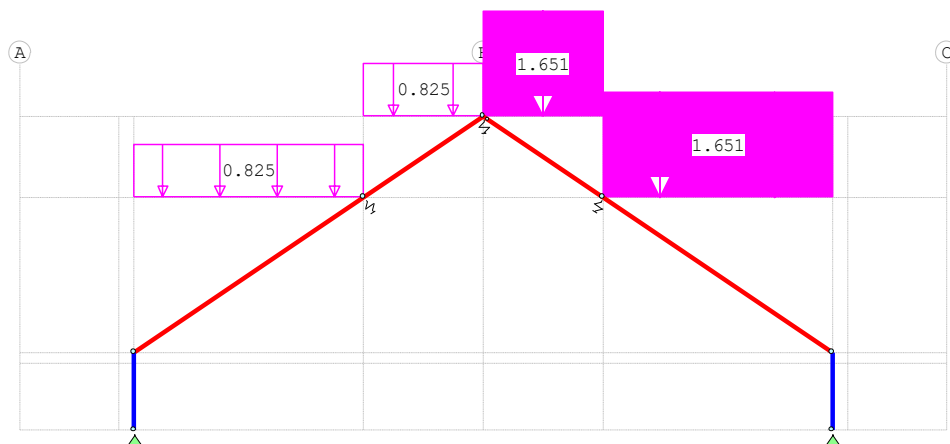
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs2	-0.83	-0.83	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.83	-0.83	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

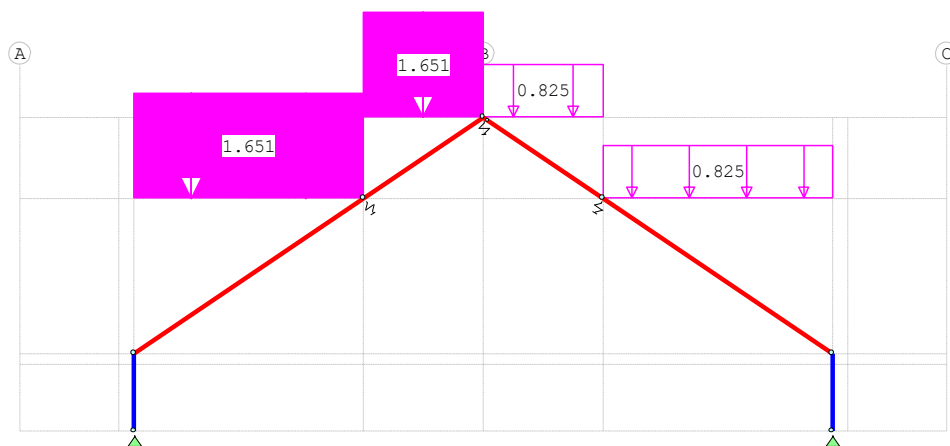


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.83	-0.83	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.83	-0.83	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.65	-1.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	10.44		21.84			
1	2	0.00		0.00			
1	3	0.03	0.66	0.04	1.13		
1	4	-3.92		6.84			
1	5	-4.67		0.16			
1	6	-3.65		-0.51			
1	7	-4.41		-7.19			
1	8	-2.29		8.79			
1	9	-3.04		2.11			
1	10	-2.02		1.44			
1	11	-2.78		-5.24			
1	12	-0.30		-2.67			
1	13	-1.06		-9.35			
1	14	3.55		7.21			
1	15	2.14		3.99			
1	16	3.19		6.83			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	-5.95		8.82			
2	2	0.00		0.00			
2	3	-0.64	0.02	-0.02	0.95		
2	4	-6.19		9.18			
2	5	-3.62		5.37			
2	6	-1.08		1.59			
2	7	1.49		-2.21			
2	8	-5.53		8.20			
2	9	-2.96		4.39			
2	10	-0.41		0.61			
2	11	2.15		-3.19			
2	12	1.03		-1.52			
2	13	3.59		-5.33			
2	14	-2.02		3.00			
2	15	-0.93		1.38			
2	16	-2.10		3.12			
3	1			5.43			
3	2			0.00			
3	3			-0.06	-0.02		
3	4			-3.21			
3	5			0.03			
3	6			-0.47			
3	7			2.77			
3	8			-3.95			
3	9			-0.71			
3	10			-1.20			
3	11			2.04			
3	12			1.30			
3	13			4.54			
3	14			1.85			
3	15			1.37			
3	16			1.40			
4	1	5.69		8.44			
4	2	0.00		0.00			
4	3	0.00	0.59	0.00	0.88		
4	4	-2.07		-3.06			
4	5	-4.52		-6.70			
4	6	-0.88		-1.30			
4	7	-3.33		-4.94			
4	8	0.34		0.51			
4	9	-2.11		-3.13			
4	10	1.53		2.27			
4	11	-0.92		-1.37			
4	12	-0.98		-1.46			
4	13	-3.44		-5.09			
4	14	1.93		2.87			
4	15	1.98		2.93			
4	16	0.92		1.37			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5	1	-10.18		21.80			
5	2	0.00		0.00			
5	3	-0.64	0.01	-0.01	1.14		
5	4	-3.93		3.65			
5	5	-3.29		-3.01			
5	6	-1.26		0.38			
5	7	-0.62		-6.28			
5	8	-4.07		6.61			
5	9	-3.43		-0.05			
5	10	-1.40		3.34			
5	11	-0.76		-3.32			
5	12	0.26		-2.66			
5	13	0.90		-9.33			
5	14	-3.46		7.20			
5	15	-3.18		6.92			
5	16	-2.01		3.88			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50				
9 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	1.20	10 Extr	1.50				
11 Fund.	1 Perm	1.20	11 Extr	1.50				
12 Fund.	1 Perm	1.20	12 Extr	1.50				
13 Fund.	1 Perm	1.20	13 Extr	1.50				
14 Fund.	1 Perm	1.20	14 Extr	1.50				
15 Fund.	1 Perm	1.20	15 Extr	1.50				
16 Fund.	1 Perm	1.20	16 Extr	1.50				
17 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50				
18 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50				
19 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50				
20 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50				
21 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.50				
22 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.50				
23 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.50				
24 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.50				
25 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.50				
26 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.50				
27 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.50				
28 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.50				
29 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.50				
30 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.50				
31 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
32 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
33 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
34 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
35 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
36 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
37 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
38 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
39 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
40 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
41 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
42 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
43 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00				
44 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00				



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
45 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90

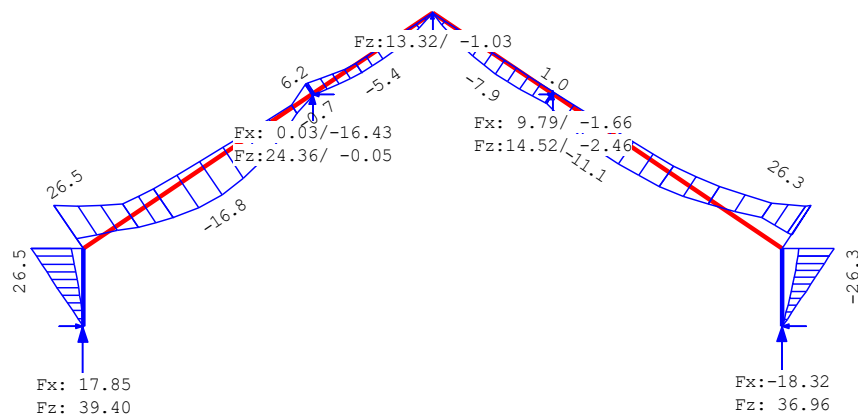


Project.....: 21-060

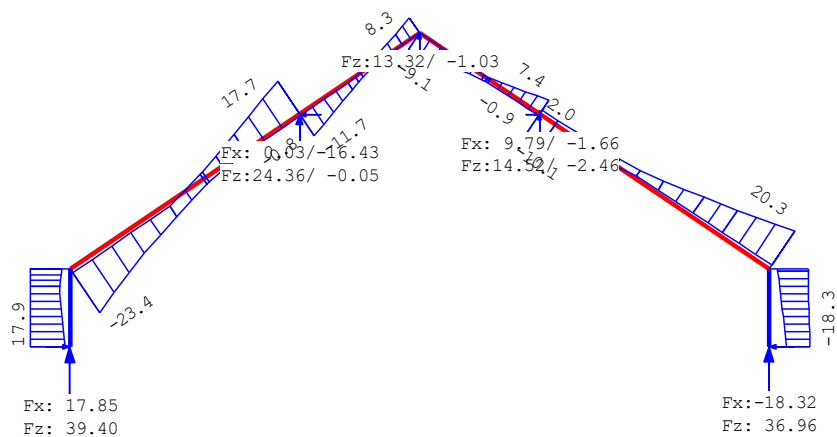
Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



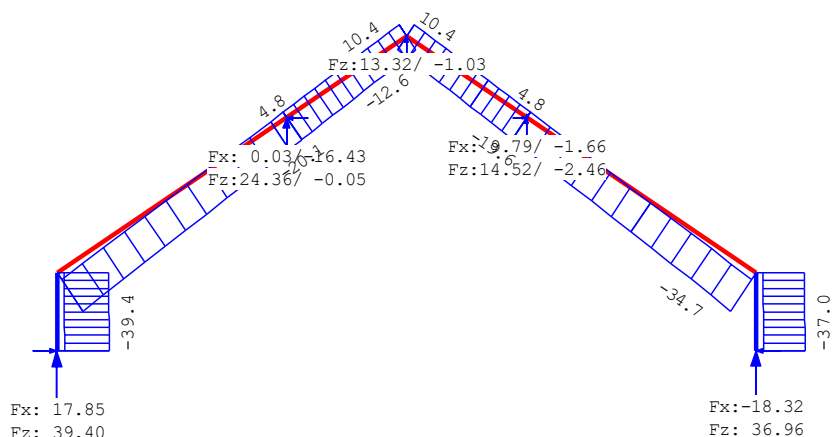


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC		
1	2		-20.11	8	4.82	27	-11.70	4	-0.75	24
1	1.402		-16.33	8	7.66	27	-2.17	5	0.32	24
1	2.674		-12.89	8	10.24	27	-0.01	27	7.65	8
1	2.724		-12.76	8	10.34	27	0.00	27	-0.41	8
1	3		-12.62	8	10.44	27	0.01	27	8.34	8
2	3		-12.14	8	10.44	27	-9.07	8	-0.01	27
2	0.042		-12.25	8	10.36	27	-8.85	8	0.00	27
2	0.084		-12.36	8	10.27	27	-8.63	8	0.01	27
2	1.749		-16.86	8	6.90	27	-1.40	19	1.54	14
2	4		-19.63	8	4.82	27	-0.92	19	7.39	14
3	4		-19.63	8	4.82	27	-10.12	15	2.05	19
3	1.508		-23.70	8	1.77	27	-1.83	10	3.20	19
3	3.917		-30.21	8	-3.11	27	1.76	27	12.49	8
3	7		-34.67	14	-5.93	27	2.11	27	20.29	14
4	6		-35.08	14	-5.92	27	-23.37	8	-2.11	27
4	0.538		-33.01	14	-4.84	27	-19.10	8	-1.97	27
4	2.812		-26.86	8	-0.23	27	-4.04	14	1.23	19
4	4.847		-21.36	8	3.89	27	-0.87	27	14.49	4
4	2		-20.12	8	4.82	27	-0.76	27	17.69	4
5	1		-39.40	8	-5.63	27	2.39	19	17.85	14
5	1.062		-38.85	8	-5.22	27	4.89	19	17.85	14
5	6		-38.64	8	-5.06	27	3.73	27	17.85	14
6	5		-36.96	14	-5.63	27	-18.32	8	-7.81	27
6	1.164		-36.36	14	-5.19	27	-17.40	8	-4.61	27
6	7		-36.20	14	-5.06	27	-17.40	14	-3.73	27

REACTIES

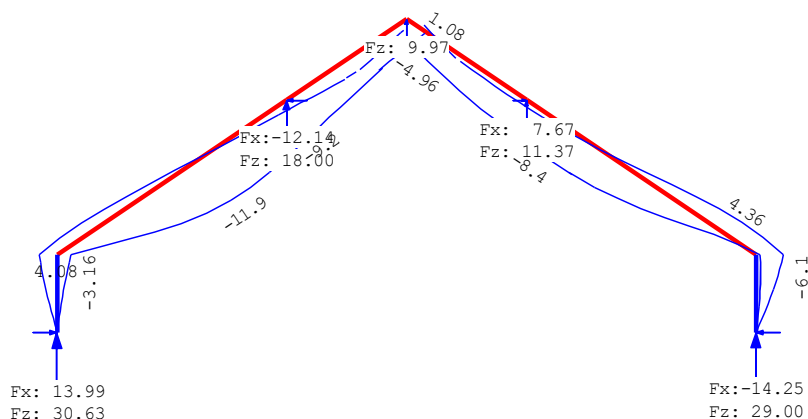
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	2.39	17.85	5.63	39.40		
2	-16.43	0.03	-0.05	24.36		
3			-1.03	13.32		
4	-1.66	9.79	-2.46	14.52		
5	-18.32	-7.81	5.63	36.96		



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeijsp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB160	235	Gewalst	1
2	HEB160	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
2-3	8.080	Geschoord	8.080	0.0	Geschoord	5.670*	0.0
4-1	8.080	Geschoord	8.080	0.0	Geschoord	5.670*	0.0
5	1.483	Geschoord	1.483	0.0	Geschoord	1.483	0.0
6	1.483	Geschoord	1.483	0.0	Geschoord	1.483	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
2-3	1.0*h	boven: 8.08 onder: 8.08	5*1,347;1,345 2,774;5,306
4-1	1.0*h	boven: 8.08 onder: 8.08	5*1,347;1,345 5,306;2,774
5	1.0*h	boven: 1.48 onder: 1.48	1.483 1.483
6	0.0*h	boven: 1.48 onder: 1.48	1.483 1.483



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - spant 1 [b] t.p.v. loggia

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
-----------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

2-3	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.382	90 42,46,47
4-1	1	14	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.387	91 42,46,47
5	2	14	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.318	75 47
6	2	8	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.316	74 47

Opmerkingen:

[42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2-3	Dak	db	8.08	N	N	0.0	-8.1	36	1 Eind	-8.1	-32.3 0.004
		db						36	1 Bijk	-3.0	-32.3 0.004
4-1	Dak	db	8.08	N	N	0.0	-9.6	36	1 Eind	-9.6	-32.3 0.004
		db						36	1 Bijk	-5.3	-32.3 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
5	41	1	1.483	4.1	4.9	300
6	33	1	1.483	-6.1	4.9	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0061 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 33; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.483 [m] levert dit h / 242 (toel.: h / 300).



5.2.2 Stalen spant - halfspant 4 [b] (t.p.v LBK)

Technosoft Raamwerken release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK) -
nieuw.rww

Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

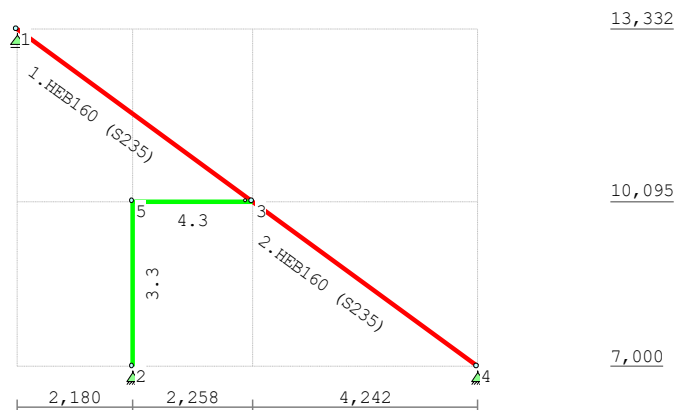
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	7.000	13.332
2		2.180	7.000	13.332
3		4.438	7.000	13.332
4		8.680	7.000	13.332

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	-0.000	8.680
2	10.095	-0.000	8.680
3	13.332	-0.000	8.680



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
2	B76.1/5.6	1:S235	1.2403e+03	7.7544e+05	0.00
3	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	160	80.0					
2	0:Normaal	76	76	38.0					
3	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB160	
2	B76.1/5.6	
3	HEB200	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	-0.000	13.332
2	2.180	7.000
3	4.438	10.095
4	8.680	7.000
5	2.180	10.095

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	1:HEB160	NDM	NDM	5.493
2	3	4	1:HEB160	NDM	NDM	5.251
3	2	5	3:HEB200	NDM	NDM	3.095
4	5	3	3:HEB200	NDM	ND-	2.258

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Ver. bel. pers. ed. (F_rep)		3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
4	Wind van rechts onderdruk A		11
5	Wind van rechts overdruk A		12
6	Sneeuw A		22
7	Knik		0 Onbekend



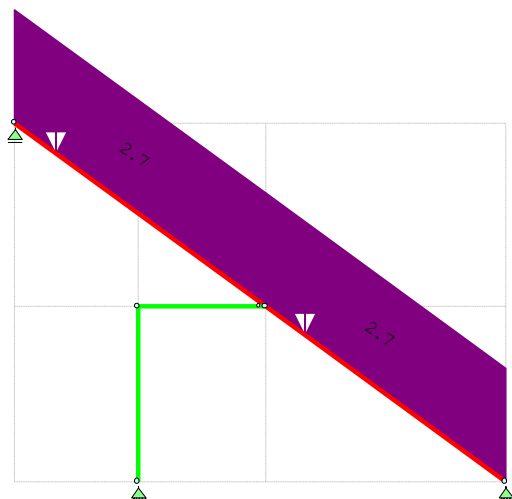
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

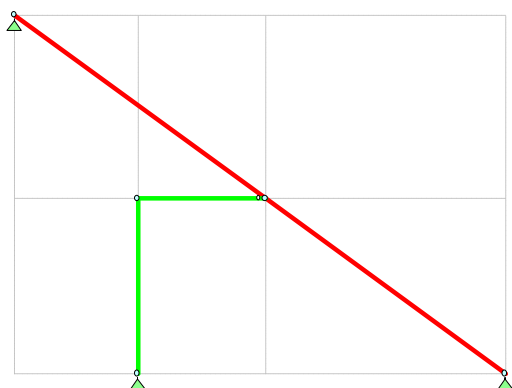
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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



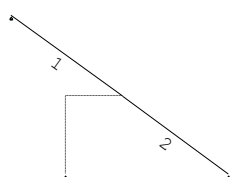
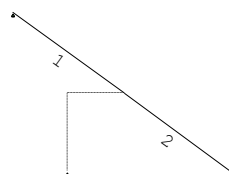
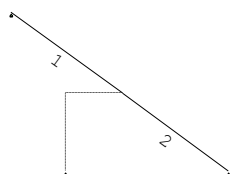


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

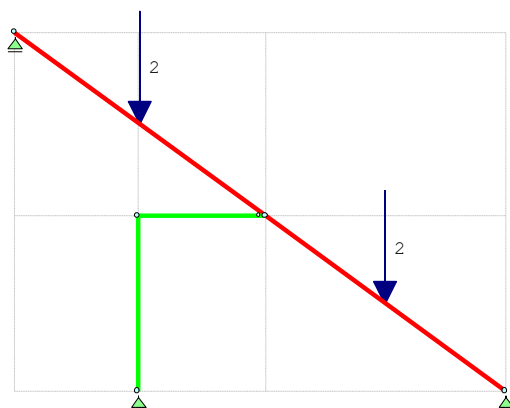
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: q_k

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

BELASTINGEN

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





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

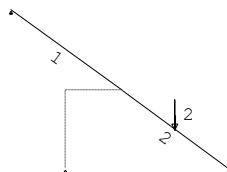
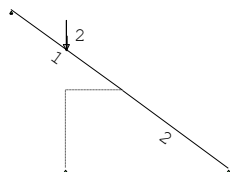
STAAFBELASTINGEN

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

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproij.	-2.00		2.747		0.00	0.00	0.00
2 10:PZGeproij.	-2.00		2.626		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

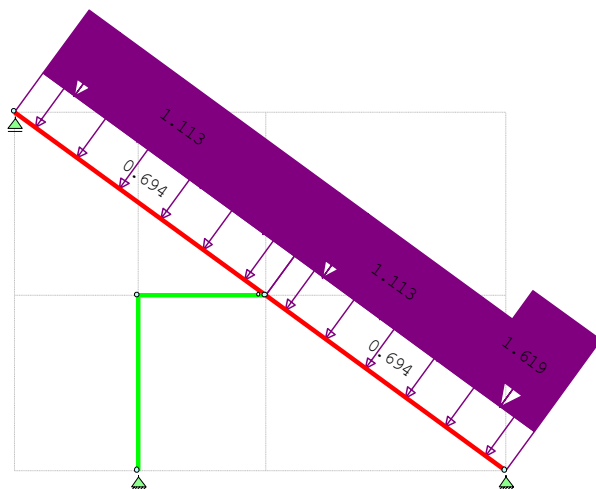
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: Q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	2
2 2	1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

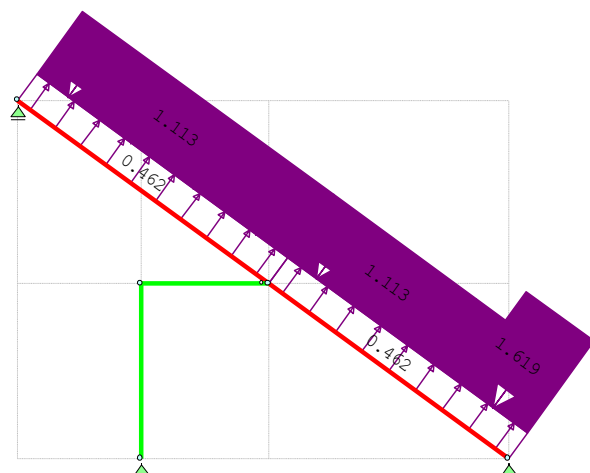
Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.766	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw2	-1.62	-1.62	3.766	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	-1.11	-1.11	0.000	1.485	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

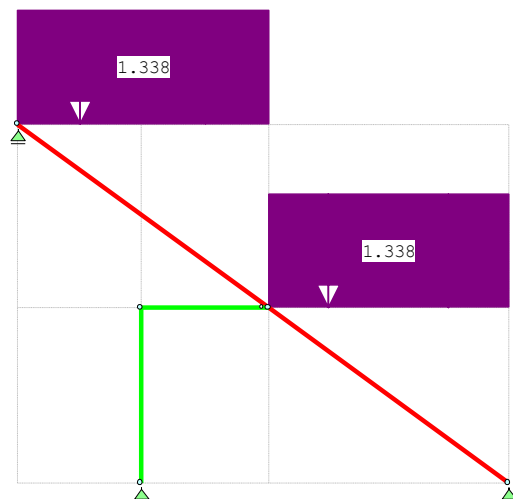

STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.766	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.62	-1.62	3.766	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.11	-1.11	0.000	1.485	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

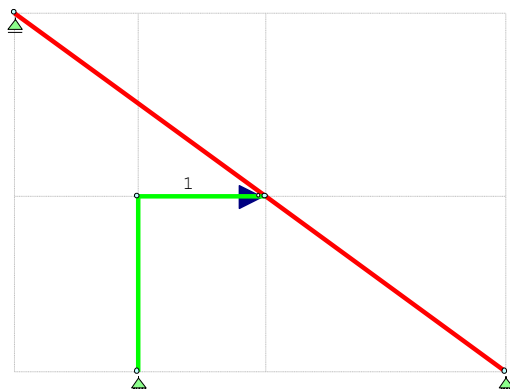
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	Qs1	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 3:QZgeProj.	Qs2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Knik


KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1			7.50			
1	2			0.00			
1	3			-0.11	0.87		
1	4			5.32			
1	5			1.90			
1	6			2.58			
1	7			-0.03			
2	1	9.38		15.45			
2	2	0.00		0.00			
2	3	0.59	0.60	0.81	0.83		
2	4	6.58		9.02			
2	5	2.42		3.32			
2	6	3.14		4.30			
2	7	-0.32		-0.43			
4	1	-9.38		13.92			
4	2	0.00		0.00			
4	3	-0.60	-0.59	0.30	1.31		
4	4	5.30		1.95			
4	5	2.14		1.03			
4	6	-3.14		4.72			
4	7	-0.68		0.47			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.20									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.15	3	Extr	1.30						
4 Fund.	1	Perm	1.15	4	Extr	1.40						
5 Fund.	1	Perm	1.15	5	Extr	1.40						
6 Fund.	1	Perm	1.15	6	Extr	1.30						
7 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.30						



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

BELASTINGCOMBINATIES

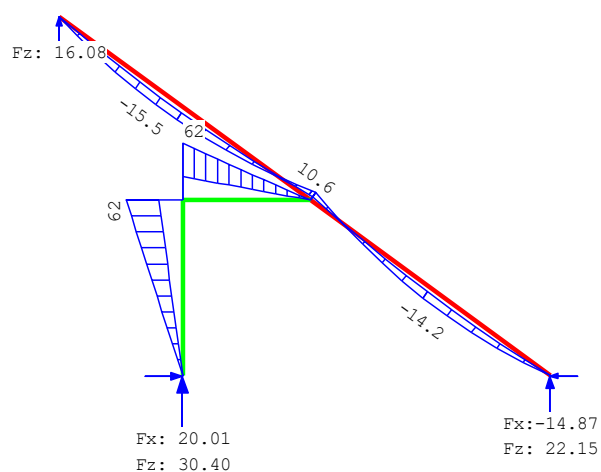
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
8 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.40				
9 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.40				
10 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.30				
11 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
13 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
14 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
15 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



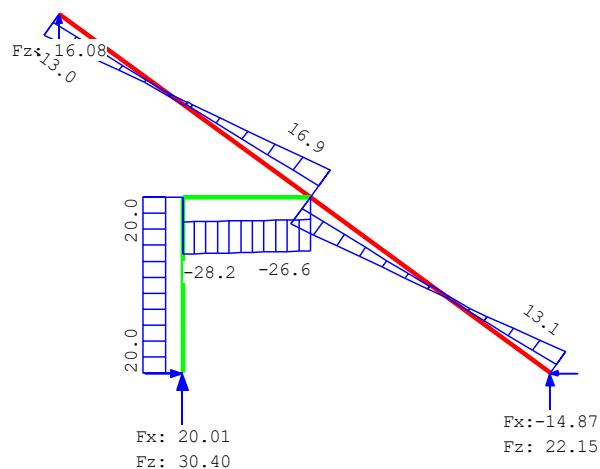


Project.....: 21-060

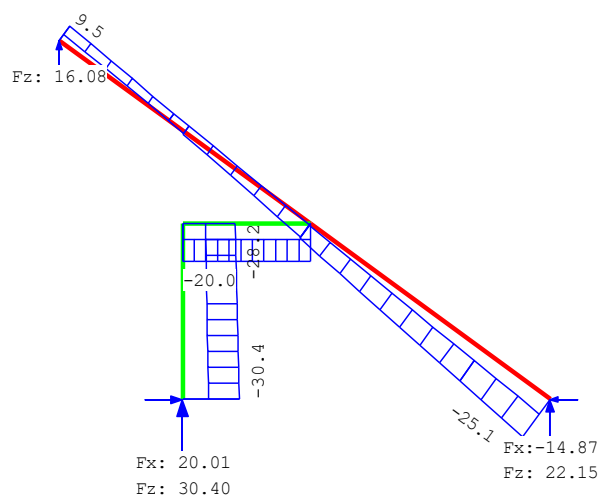
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		3.89	7	9.47	4	-12.99	4	-5.33	7	0.00	4	0.00	7
1		2.346	0.00	7	4.50	4	-1.07	3	0.00	7	-15.52	4	-6.26	7
1		2.390	-0.07	7	4.41	4	-0.94	3	0.10	7	-15.52	4	-6.25	7
1		4.693	-6.77	6	0.59	8	5.21	2	12.51	4	-1.12	4	-0.00	7
1		4.810	-7.11	6	0.39	8	5.48	2	13.15	4	-0.00	7	0.66	3
1	3		-9.12	6	-0.74	8	7.03	2	16.86	4	4.34	2	10.64	4



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
2	3		-9.59	6	-1.11	8	-16.44	4	-6.79	2	4.34	2	10.64	4
2		0.696	-11.65	6	-2.26	8	-12.66	4	-5.21	2	-0.00	7	0.85	3
2		0.852	-12.11	6	-2.52	8	-11.81	4	-4.86	2	-1.40	4	-0.00	7
2		3.026	-18.51	6	-6.13	8	-0.07	9	1.03	3	-14.24	4	-5.50	7
2		3.052	-18.59	6	-6.17	8	0.00	7	1.11	3	-14.23	4	-5.50	7
2	4		-25.07	6	-9.82	8	5.00	7	13.14	4	-0.00	4	0.00	7
3	2		-30.40	4	-13.91	2	8.45	2	20.01	4	0.00	2	0.00	4
3	5		-28.22	4	-12.20	2	8.45	2	20.01	4	26.14	2	61.92	4
4	5		-20.01	4	-8.45	2	-28.22	4	-12.20	2	26.14	2	61.92	4
4	3		-20.01	4	-8.45	2	-26.63	4	-10.95	2	0.00	2	0.00	4

REACTIES

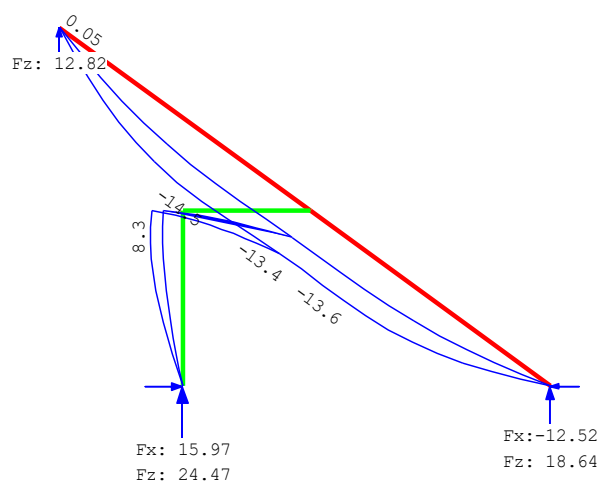
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			6.60	16.08		
2	8.45	20.01	13.91	30.40		
4	-14.87	-1.02	12.53	22.15		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	3
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/500
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB160	235	Gewalst	1
2	B76.1/5.6	235	Warmgewalst	1
3	HEB200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	5.493	Geschoord	5.493	0.0	Geschoord	1.350*	0.0	Geschoord
2	5.251	Geschoord	5.251	0.0	Geschoord	1.350*	0.0	Geschoord
3	3.095	Geschoord	3.095	0.0	Geschoord	3.095	0.0	Geschoord
4	2.258	Geschoord	2.258	0.0	Geschoord	2.258	0.0	Geschoord

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.49 onder: 5.49	3*1,373;1,374
2	1.0*h	boven: 5.25 onder: 5.25	4*1,313
3	1.0*h	boven: 3.10 onder: 3.10	3.095
4	1.0*h	boven: 2.26 onder: 2.26	2.258

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.187	44	47
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.173	41	46,47
3	3	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.410	96	47
4	3	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.410	96	

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5.49	N	N	0.0	13	1 Eind	-10.0	-22.0	0.004
		db					12	1 Bijk	-2.8	-22.0	0.004
2	Dak	ss	5.25	N	N	0.0	12	1 Eind	-13.4	-42.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-5.6	-42.0	2*0.004
4	Vloer	ss	2.26	N	N	0.0	12	1 Eind	-10.8	±18.1	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-4.5	±13.5	2*0.003



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 4 [b] (tpv LBK)

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar
		[m]	[mm]	[mm] [h/]
3	12 1	3.095	7.9	10.3 300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0079 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 12; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.095 [m] levert dit $h / \underline{392}$ (toel.: $h / 500$).



5.2.3 Stalen spant - halfspant 5 [b]

Technosoft Raamwerken release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw.rww

Belastingbreedte.: 2.100
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

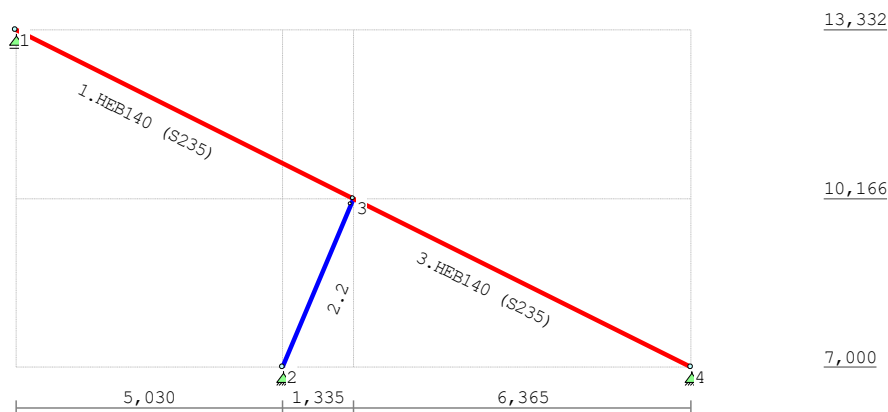
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN 8700:2011		
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	7.000	13.332
2		5.030	7.000	13.332
3		6.365	7.000	13.332
4		12.730	7.000	13.332

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	0.000	12.730
2	10.166	0.000	12.730
3	13.332	0.000	12.730



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB140	1:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
2	B75/5.5	1:S235	1.2009e+03	7.2961e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					
2	0:Normaal	75	75	37.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB140	
2	B75/5.5	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	-0.000	13.332
2	5.030	7.000
3	6.365	10.166
4	12.730	7.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:HEB140	NDM	NDM	7.109	
2	2	3	2:B75/5.5	NDM	ND-	3.436	
3	3	4	1:HEB140	NDM	NDM	7.109	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	12.00	Gebouwhoogte.....	13.33
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	6.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

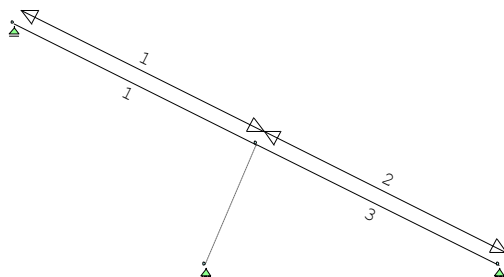
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,3
9:Open.	: 2

LASTVELDEN

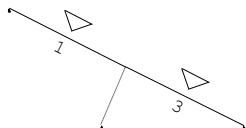
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

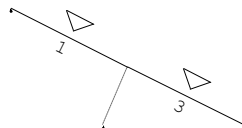
Nr	Staaftabel	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

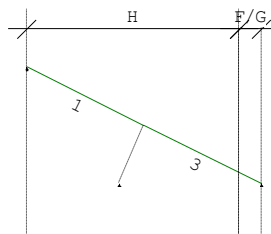
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	1.200	F/G
2	1-3	1.200	11.530	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.771	2.100		-0.486	-i	
Qw2	1.00	0.580	0.771	2.100		-0.939	G	26.4
Qw3	1.00	0.352	0.771	2.100		-0.570	H	26.4
Qw4		-0.200	0.771	2.100		0.324	+i	
Qw5	1.00	-0.572	0.771	2.100		0.926	G	26.4
Qw6	1.00	-0.224	0.771	2.100		0.363	H	26.4

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
1-3	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.100	1.176	26.4

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Wind van rechts onderdruk B	13
g	7 Wind van rechts overdruk B	14
g	8 Sneeuw A	22
g	9 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval



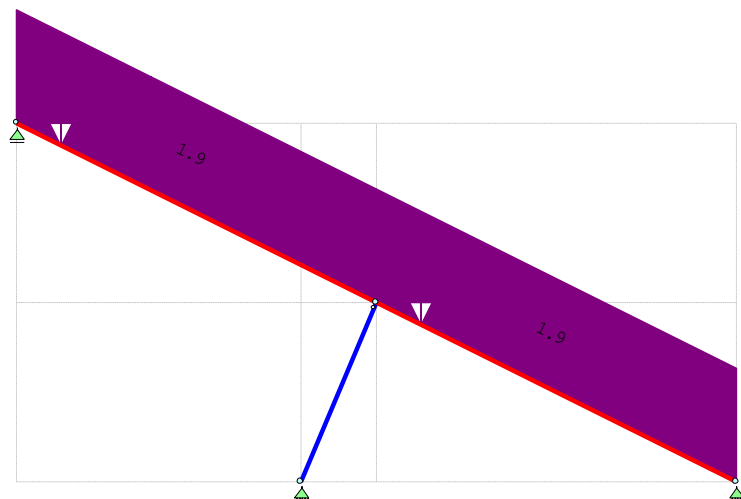
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

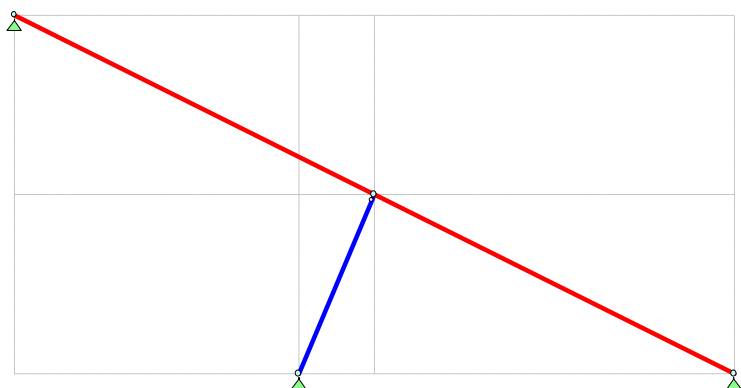
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			

BELASTINGEN

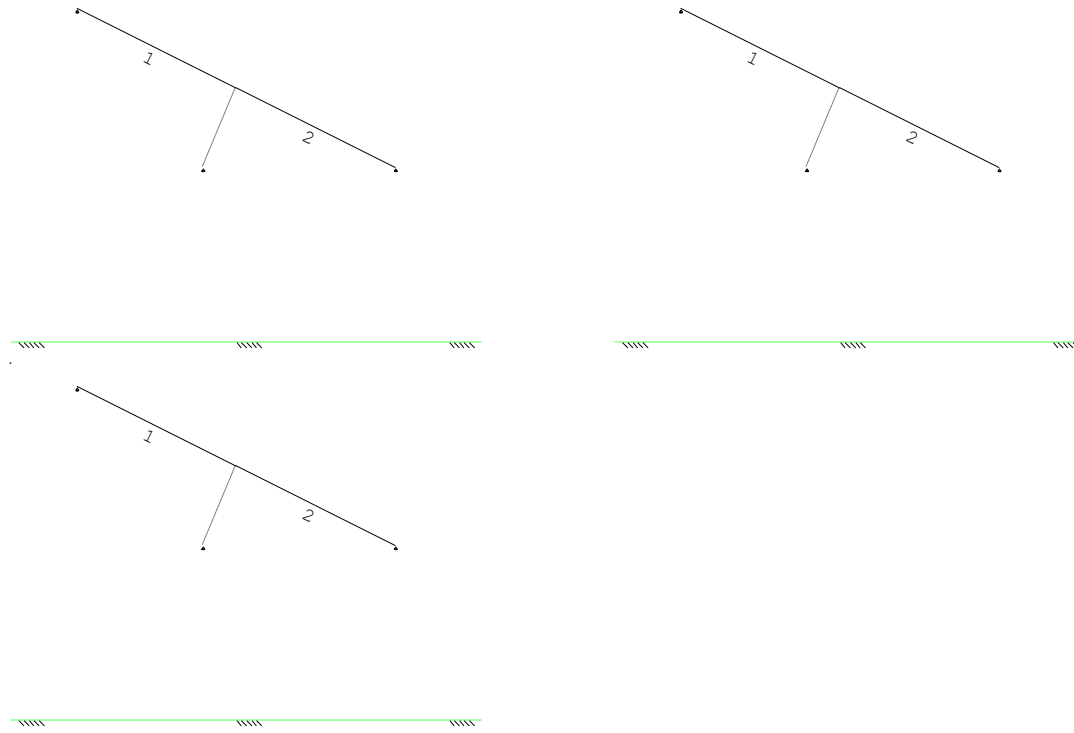
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



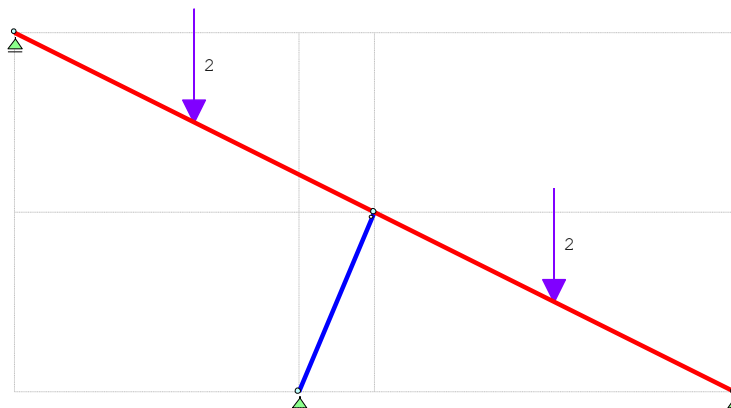


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: q_k

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

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

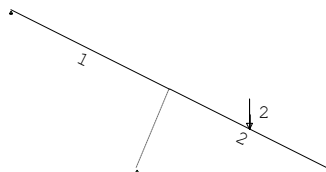
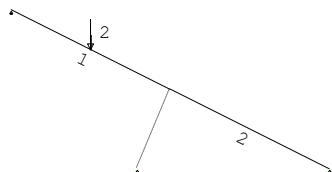


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

STAAFBELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

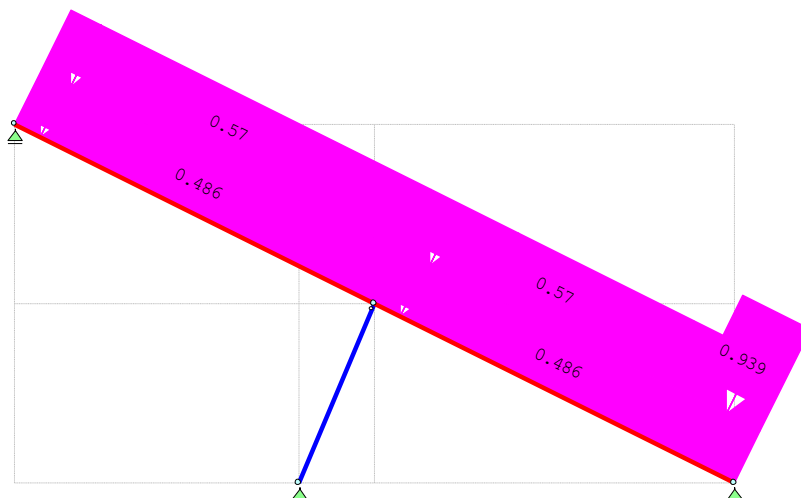
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	10:PZGeprojl.	-2.00		3.554		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeprojl.	-2.00		3.554		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.94	-0.94	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.57	-0.57	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

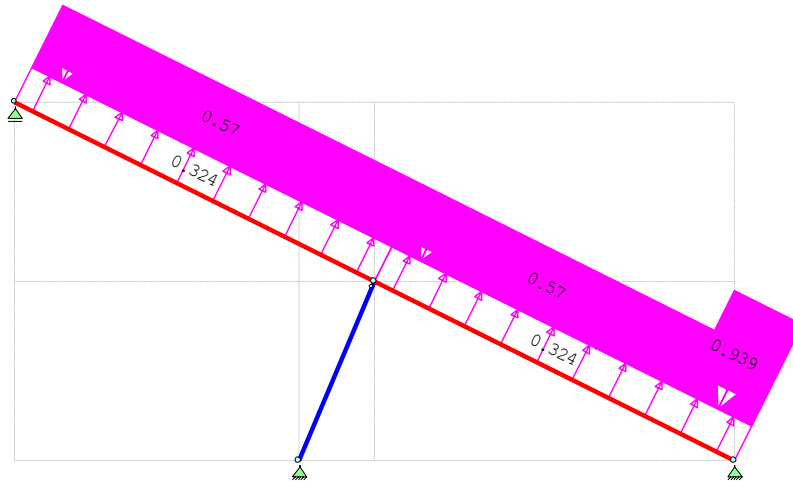


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

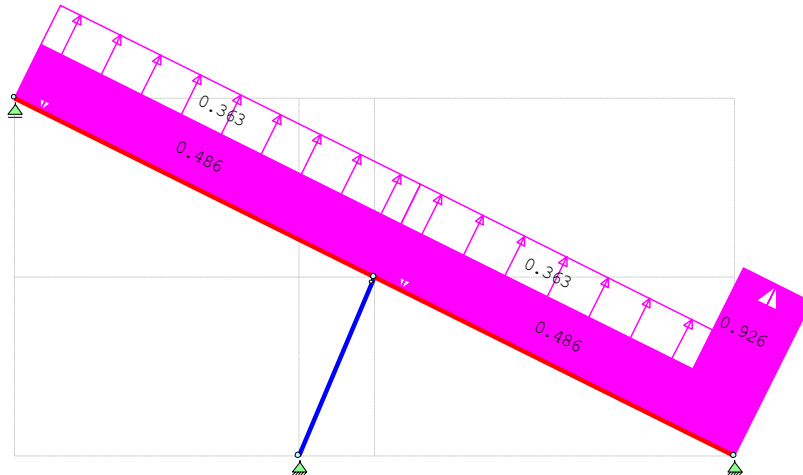
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.94	-0.94	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.57	-0.57	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk B





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

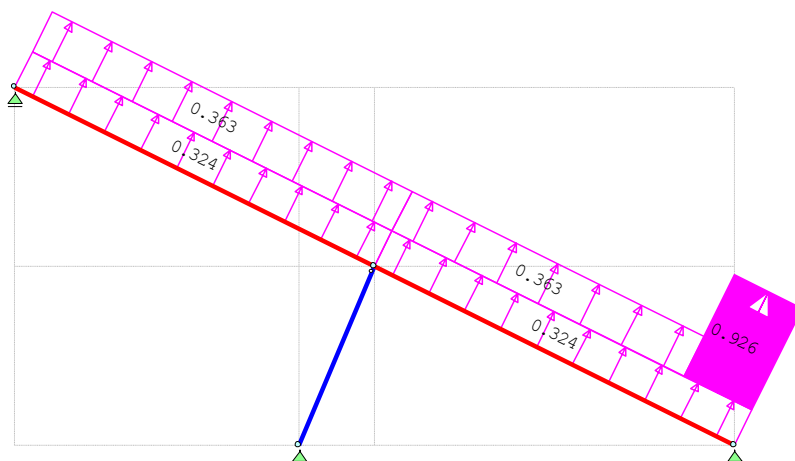
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.93	0.93	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.32	0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.93	0.93	5.769	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	1.340	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

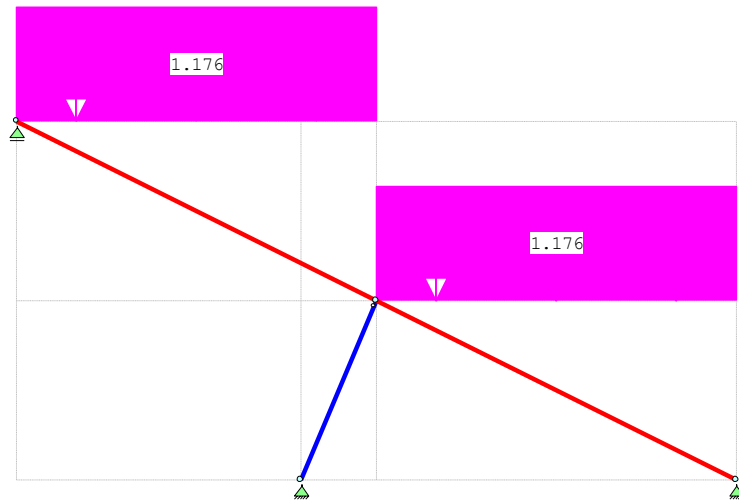


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

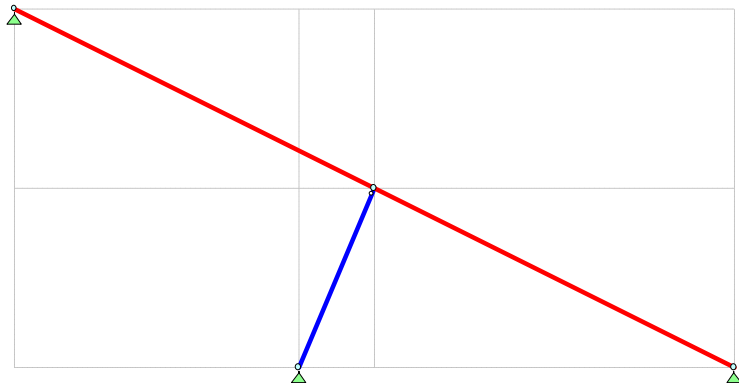
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1			5.97			
1	2			0.00			
1	3			-0.19	0.81		
1	4			3.13			
1	5			0.72			
1	6			0.39			
1	7			-2.03			
1	8			2.81			
1	9			0.00			



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	6.98		16.72			
2	2	0.00		0.00			
2	3	0.48		1.14			
2	4	3.68		8.72			
2	5	0.88		2.08			
2	6	0.38		0.91			
2	7	-2.41		-5.72			
2	8	3.26		7.73			
2	9	0.00		0.00			
4	1	-6.98		9.45			
4	2	0.00		0.00			
4	3	-0.48		0.05	1.05		
4	4	3.23		2.03			
4	5	0.90		0.77			
4	6	0.06		-0.41			
4	7	-2.27		-1.66			
4	8	-3.26		4.43			
4	9	0.00		0.00			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.15	3 Extr	1.30				
4 Fund.	1 Perm	1.15	4 Extr	1.40				
5 Fund.	1 Perm	1.15	5 Extr	1.40				
6 Fund.	1 Perm	1.15	6 Extr	1.40				
7 Fund.	1 Perm	1.15	7 Extr	1.40				
8 Fund.	1 Perm	1.15	8 Extr	1.30				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.30				
10 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.40				
11 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.40				
12 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.40				
13 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.40				
14 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.30				
15 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
16 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
17 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
18 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
19 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
20 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
21 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

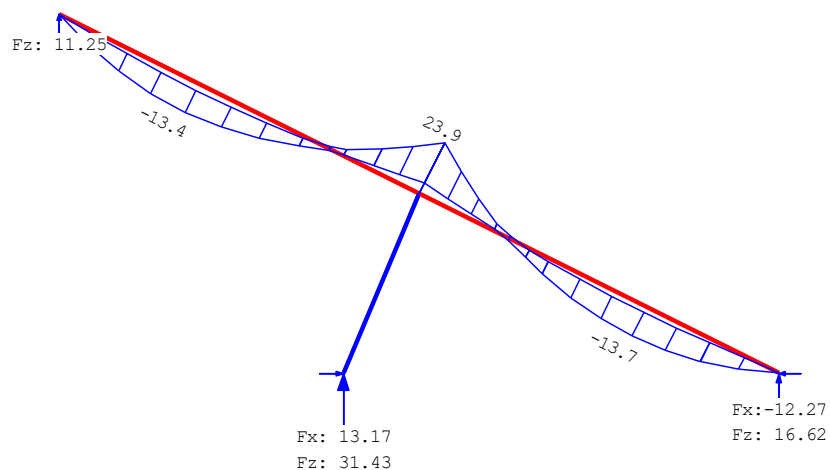


Project.....: 21-060

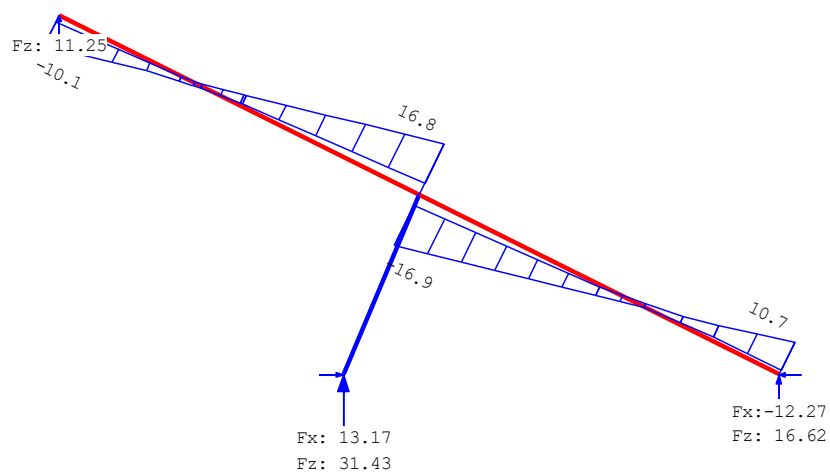
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



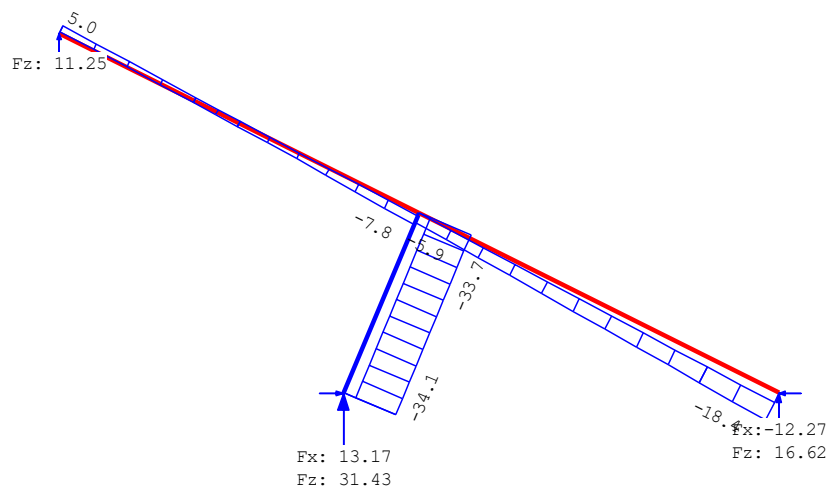


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

PARAMETER COMPARISON														
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		1.13	13	5.01	4	-10.08	4	-2.27	13	0.00	4	0.00	13
1	2.665		-1.26	13	1.96	4	-0.96	3	0.21	9	-13.43	4	-3.07	13
1	2.699		-1.30	7	1.93	10	-0.89	9	0.29	3	-13.42	4	-3.07	13
1	5.097		-4.26	8	-0.22	10	2.02	13	9.20	4	-2.65	3	-0.00	9
1	5.480		-4.94	8	-0.57	10	2.34	13	10.65	4	-0.00	9	2.09	3
1	3		-7.79	8	-2.03	10	3.71	13	16.80	4	5.12	13	23.91	4
2	2		-34.08	4	-7.61	13	-0.08	1	-0.06	2	0.00	1	0.00	9
2	1.718		-33.91	4	-7.47	13	0.00	1	0.00	2	-0.06	1	-0.05	9
2	3		-33.74	4	-7.34	13	0.06	2	0.08	1	0.00	1	0.00	9
3	3		-5.90	8	-0.26	10	-16.87	4	-3.62	13	5.12	13	23.91	4
3	1.628		-8.76	8	-1.72	10	-10.71	4	-2.24	13	-0.00	9	2.09	3
3	2.012		-9.44	8	-2.06	10	-9.26	4	-1.92	13	-2.65	3	-0.00	9
3	4.292		-13.44	8	-4.10	10	-0.64	4	0.68	9	-13.66	4	-2.63	13
3	4.461		-13.74	8	-4.26	10	-0.18	9	1.00	3	-13.72	4	-2.62	13
3	4		-18.38	8	-6.63	10	1.32	13	10.70	4	-0.00	4	0.00	13

REACTIES

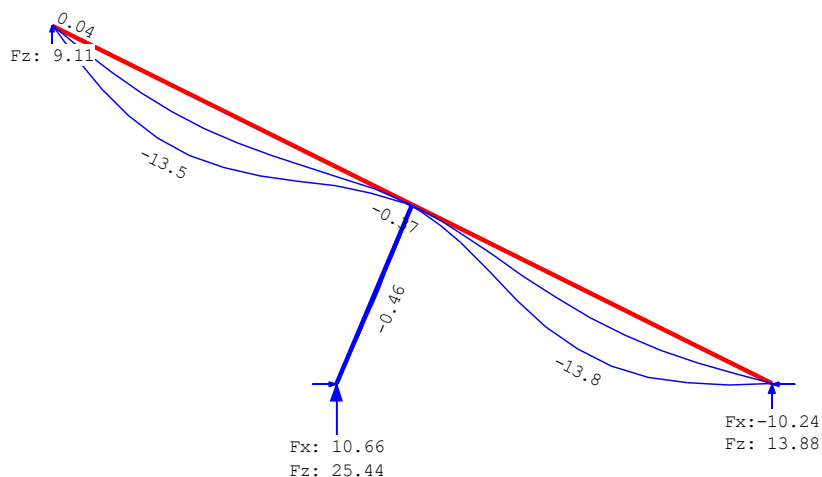
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			2.54	11.25		
2	2.90	13.17	7.03	31.43		
4	-12.27	-1.77	6.17	16.62		



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 3
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB140	235	Gewalst	1
2	B75/5.5	235	Warmgewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	7.109	Geschoord	7.109	0.0	Geschoord	7.109*	0.0	
2	3.436	Geschoord	3.436	0.0	Geschoord	3.436	0.0	
3	7.109	Geschoord	7.109	0.0	Geschoord	7.109*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	7.11 7.109
		onder:	7.11 7.109
2	1.0*h	boven:	3.44 3.436
		onder:	3.44 3.436
3	1.0*h	boven:	7.11 7.109
		onder:	7.11 7.109



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 5 [b] - nieuw

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.477	112	47
2	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.330	78	
3	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.515	121	47

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
1	Dak	db	7.11	N	N	0.0	-13.3	16	1 Eind	-13.3	-28.4	0.004
		db						16	1 Bijk	-4.6	-28.4	0.004
3	Dak	db	7.11	N	N	0.0	-13.7	16	1 Eind	-13.7	-28.4	0.004
		db						16	1 Bijk	-4.9	-28.4	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden
bij knoop 3 en combinatie 16; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.166 [m] levert dit h / 24181 (toel.: h / 500).



5.2.4 Stalen spant - halfspant 7 [b]

Technosoft Raamwerken release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D:\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen spant - halfspant 7 [b] - nieuw.rww

Belastingbreedte.: 3.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

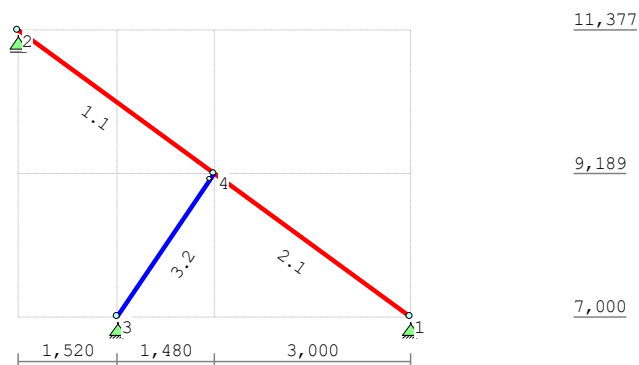
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011		
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		4.200	7.000	11.377
2		5.680	7.000	11.377
3		8.680	7.000	11.377
4		2.680	7.000	11.377

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	7.000	2.680	8.680
2	9.189	2.680	8.680
3	11.377	2.680	8.680



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	0.00
2	B75/5.5	1:S235	1.2009e+03	7.2961e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	120	60.0					
2	0:Normaal	75	75	37.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB120	
2	B75/5.5	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	8.680	7.000
2	2.680	11.377
3	4.200	7.000
4	5.680	9.189

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	4	1:HEB120	NDM	NDM	3.713	
2	4	1	1:HEB120	NDM	NDM	3.714	
3	3	4	2:B75/5.5	NDM	ND-	2.642	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	12.00	Gebouwhoogte.....	11.38
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	6.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

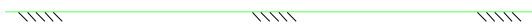
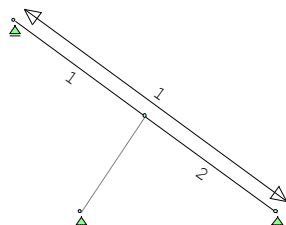
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2
9:Open.	: 3

LASTVELDEN

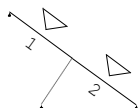
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

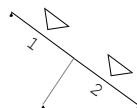
Nr	Staat	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	1-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

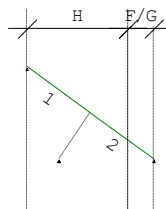
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte Zone
1	1-2	0.000	1.200 F/G
2	1-2	1.200	4.800 H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.731	3.000	-0.658 -i	
Qw2	1.00	0.700	0.731	3.000	-1.535 G	36.1
Qw3	1.00	0.481	0.731	3.000	-1.056 H	36.1
Qw4		-0.200	0.731	3.000	0.439 +i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
1-2	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.637	0.70	1.00	3.000	1.338	36.1
Qs2	5.3.2	0.637	0.70	1.00	3.000	1.338	36.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van rechts onderdruk A	11
g	5 Wind van rechts overdruk A	12
g	6 Sneeuw A	22
	7 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval



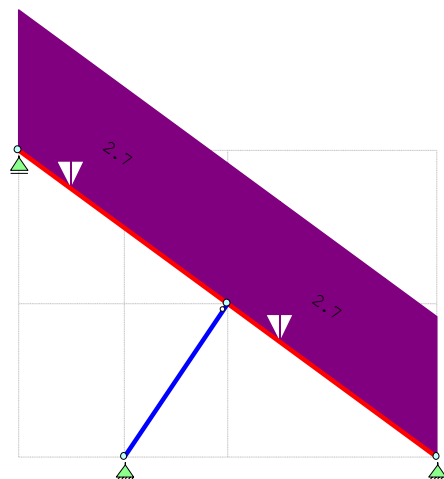
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

BELASTINGEN

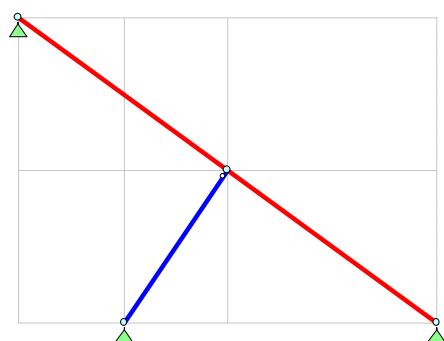
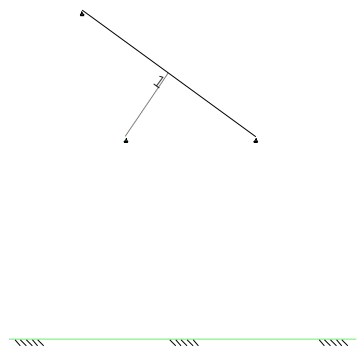
B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q_1 /p/m	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			

BELASTINGENB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

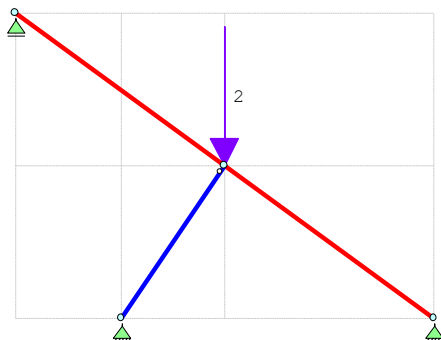


Project.....: 21-060

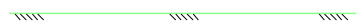
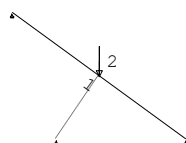
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

SITUATIES BELAST/ONBELASTBelastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGENB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**STAAFBELASTINGEN**B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaft Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 10:PZGepro.j.	-2.00		0.000		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTB.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**SITUATIES BELAST/ONBELAST**Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

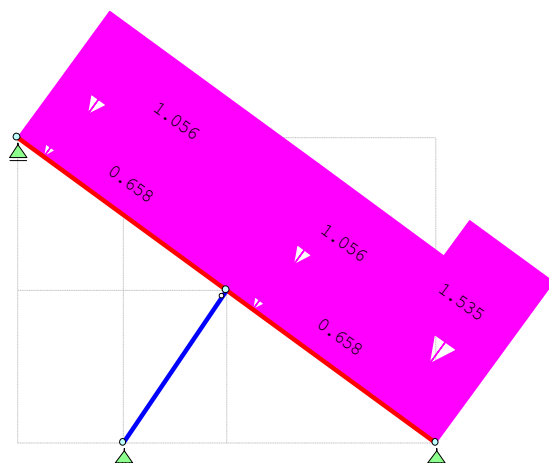


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

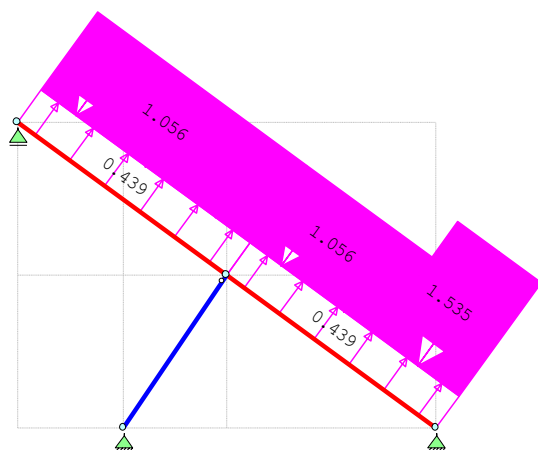
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.228	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.54	-1.54	2.228	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.06	-1.06	0.000	1.485	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.44	0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.44	0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	2.228	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.54	-1.54	2.228	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.06	-1.06	0.000	1.485	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

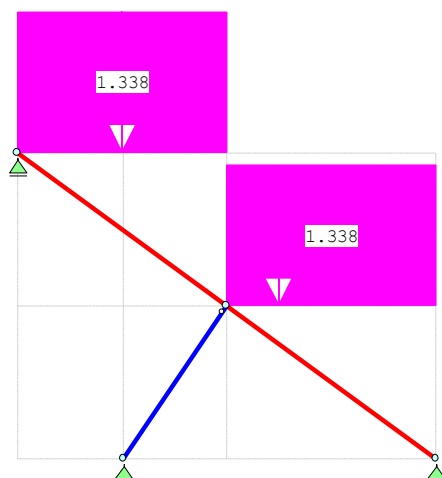


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A



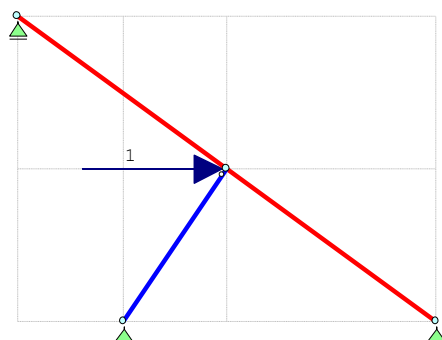
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	-6.28	8.73	
1	2	0.00	0.00	
1	3	-0.90	0.66	
1	4	3.36	1.18	
1	5	1.40	0.71	
1	6	-2.27	3.16	
1	7	-0.67	0.49	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		4.15	
2	2		0.00	
2	3		0.00	
2	4		2.92	
2	5		1.03	
2	6		1.51	
2	7		-0.00	
3	1	6.28	9.41	
3	2	0.00	0.00	
3	3	0.90	1.34	
3	4	4.57	6.75	
3	5	1.72	2.54	
3	6	2.27	3.35	
3	7	-0.33	-0.49	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.20									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.15	3 Extr	1.30							
4 Fund.	1	Perm	1.15	4 Extr	1.40							
5 Fund.	1	Perm	1.15	5 Extr	1.40							
6 Fund.	1	Perm	1.15	6 Extr	1.30							
7 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr	1.30							
8 Fund.	1	Perm	0.90	4 Extr	1.40							
9 Fund.	1	Perm	0.90	5 Extr	1.40							
10 Fund.	1	Perm	0.90	6 Extr	1.30							
11 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr	1.00							
12 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr	1.00							
13 Kar.	1	Perm	1.00	5 Extr	1.00							
14 Kar.	1	Perm	1.00	6 Extr	1.00							
15 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

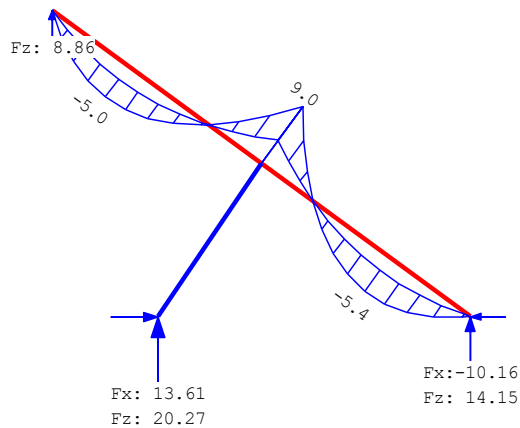


Project.....: 21-060

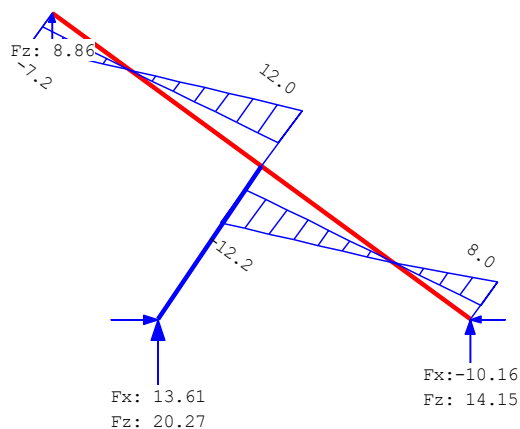
Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



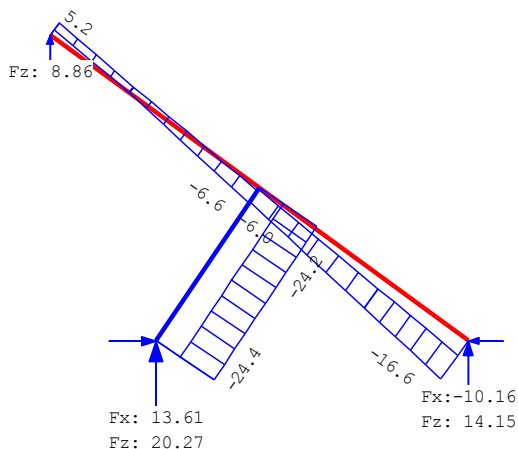


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	2		2.20	2	5.22	4	-7.16	4	-3.02	2	0.00
1	1.389		0.01	2	2.43	4	-0.04	6	0.02	9	-4.97
1	1.398		0.00	2	2.41	4	-0.00	3	0.05	8	-4.97
1	2.766		-3.88	6	0.26	8	2.95	7	7.10	4	-0.17
1	2.799		-3.98	6	0.21	8	3.02	7	7.27	4	0.00
1	4		-6.57	6	-1.23	8	4.99	7	11.98	4	3.66
2	4		-6.01	6	-0.53	8	-12.18	4	-4.99	7	3.66
2	0.905		-8.58	6	-1.95	8	-7.52	4	-3.04	7	0.00
2	0.917		-8.61	6	-1.97	8	-7.46	4	-3.01	7	-0.05
2	2.315		-12.58	6	-4.17	8	-0.19	4	0.00	7	-5.43
2	2.348		-12.67	6	-4.22	8	-0.07	9	0.13	6	-5.44
2	1		-16.55	6	-6.37	8	3.02	2	7.96	4	0.00
3	3		-24.42	4	-10.18	2	-0.08	1	-0.06	2	0.00
3	1.321		-24.30	4	-10.08	2	0.00	1	0.00	2	-0.06
3	4		-24.18	4	-9.99	2	0.06	2	0.08	1	0.00

REACTIES

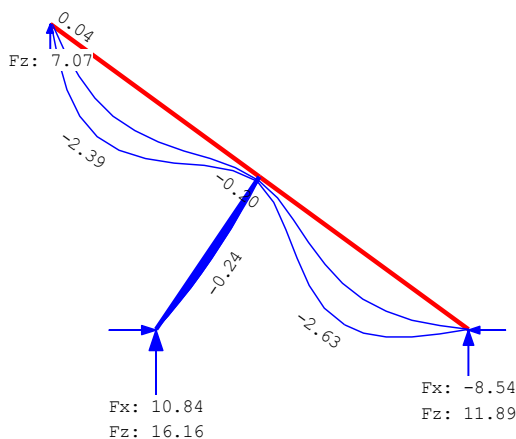
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-10.16	-0.95	7.86	14.15		
2			3.73	8.86		
3	5.65	13.61	8.47	20.27		



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 3
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/500
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB120	235	Gewalst	1
2	B75/5.5	235	Warmgewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.713	Geschoord	3.713	0.0	Geschoord	1.350*	0.0
2	3.714	Geschoord	3.714	0.0	Geschoord	1.350*	0.0
3	2.642	Geschoord	2.642	0.0	Geschoord	2.642	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.71 onder: 3.71	2*1,373;0,9674 3,7134
2	1.0*h	boven: 3.71 onder: 3.71	2*1,313;1,0876 3,7136
3	1.0*h	boven: 2.64 onder: 2.64	2.642 2.642



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Stalen spant - halfspant 7 [b]

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
-----------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

1	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.234	55	47
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.231	54	46,47
3	2	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.161	38	

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Dak	db	3.71	N	N	0.0	-2.3	12	1 Eind	-2.3	-14.9	0.004
		db						12	1 Bijk	-0.9	-14.9	0.004
2	Dak	db	3.71	N	N	0.0	-2.5	12	1 Eind	-2.5	-14.9	0.004
		db						12	1 Bijk	-1.2	-14.9	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 12; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.189 [m] levert dit h / 22276 (toel.: h / 500).



5.2.5 Stalen ligger - 2.16, raveling LBK

Technosoft Liggers release 6.71b

Project.....: 21-060 - Gebouw D
Onderdeel.....: Stalen ligger - 2.16, raveling LBK
Dimensies.....: kN/m/rad
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen ligger - 2.16, raveling LBK.dlw

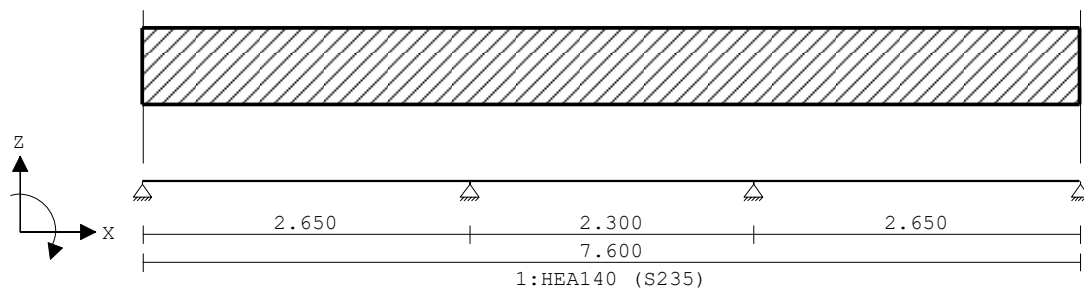
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.650	2.650
2	2.650	4.950	2.300
3	4.950	7.600	2.650

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140





Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 2.16, raveling LBK

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

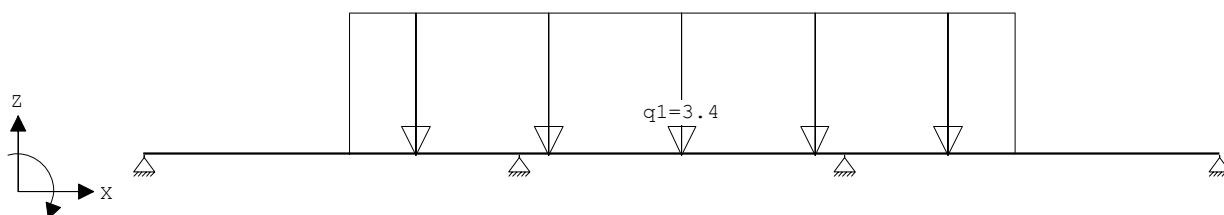
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-3.400	-3.400		1.450	4.700

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

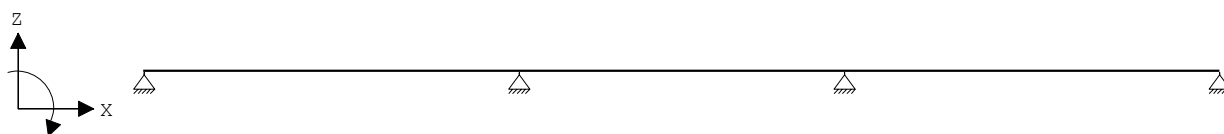
Permanent

Stp	F	M
1	0.63	0.00
2	8.30	0.00
3	8.30	0.00
4	0.63	0.00
17.85 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-17.85 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00



Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 2.16, raveling LBK

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Kar.	1	Perm	1.00									
4 Freq.	1	Perm	1.00									
5 Quas.	1	Perm	1.00									
6 Blij.	1	Perm	1.00									

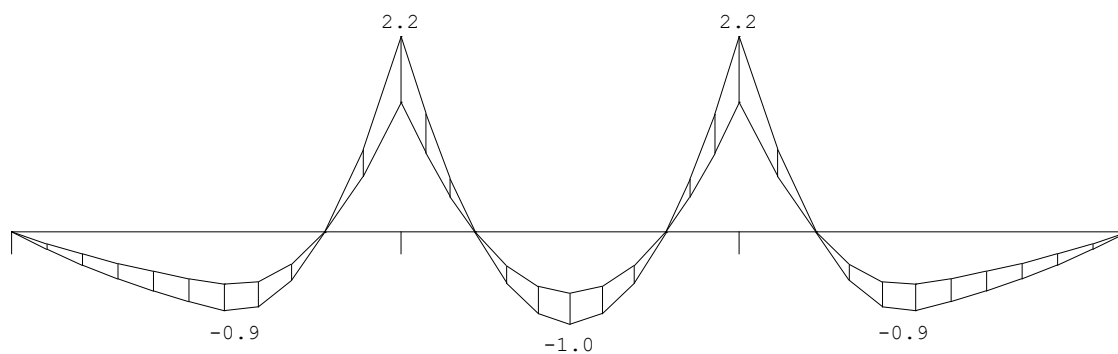
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

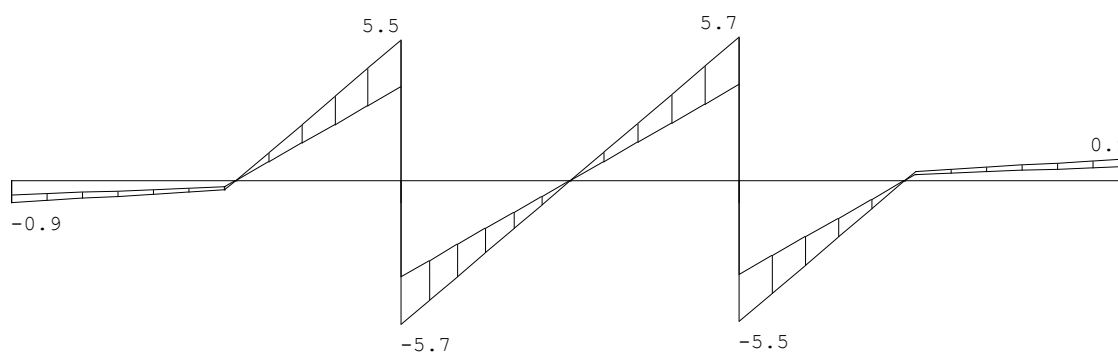
Ligger:1 Fundamentele

combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele

combinatie



Fmin:0.57

7.5

7.5

0.57

Fmax:0.85

11.2

11.2

0.85



Project.....: 21-060 - Gebouw D
Onderdeel....: Stalen ligger - 2.16, raveling L BK

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele

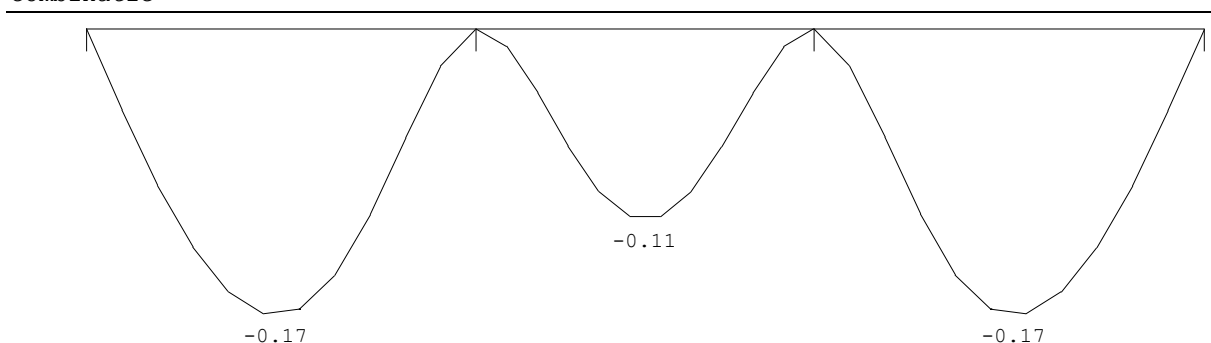
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.57	0.85	0.00	0.00
2	7.47	11.20	0.00	0.00
3	7.47	11.20	0.00	0.00
4	0.57	0.85	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke

combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

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

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.65	2.650
		onder:	2.65	2.650
2	1.0*h	boven:	2.30	2.300
		onder:	2.30	2.300
3	1.0*h	boven:	2.65	2.650
		onder:	2.65	2.650

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
									U.C. [N/mm ²]		
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.054	13	46
2	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.054	13	
3	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.054	13	46

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.



Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 2.16, raveling LBK

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{t o t} [mm]	BC Sit			u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar	
				I	J							[mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.65	N	N	0.0	-0.2	3	1	Eind	-0.2	±5.3	0.002
2	Vlr+w	db	2.30	N	N	0.0	-0.1	3	1	Eind	-0.1	±4.6	0.002
3	Vlr+w	db	2.65	N	N	0.0	-0.2	3	1	Eind	-0.2	±5.3	0.002

**5.2.6 Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand****Technosoft Liggers release 6.71b**

Project.....: 21-060 - Gebouw D
Onderdeel....: Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220321 -
Uitvoering\Stalen ligger - 1.08, doorbraak
(middenvleugel) - doorgaand.dlw

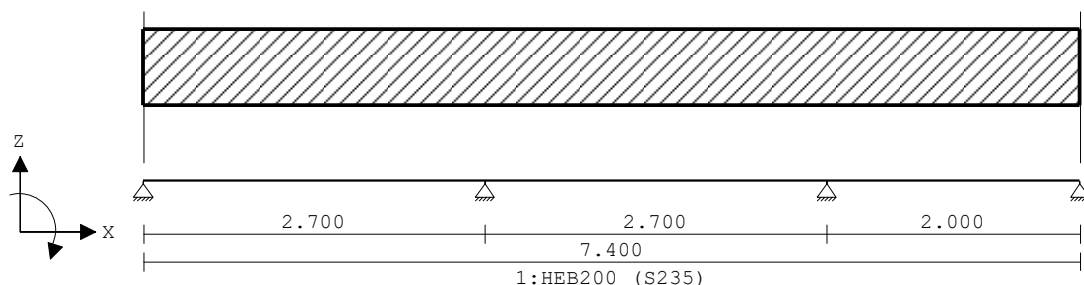
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.700	2.700
2	2.700	5.400	2.700
3	5.400	7.400	2.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					



Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



2 HEB220

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

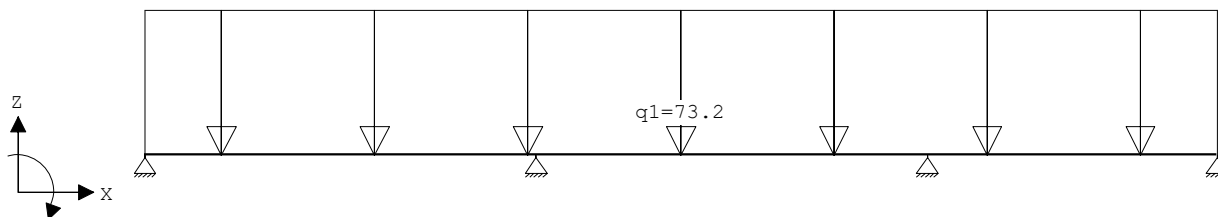
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-73.200	-73.200		0.000	7.400

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Permanent

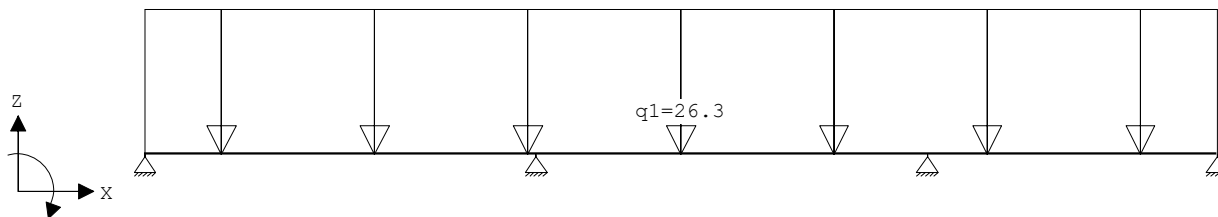
Stp	F	M
1	78.23	0.00
2	228.16	0.00
3	184.89	0.00
4	54.95	0.00

546.22 : (absoluut) grootste som reacties
-546.22 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk





Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-26.300	-26.300		0.000	7.400

REACTIES

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.41	31.28	0.00	0.00
2	0.00	84.64	0.00	0.00
3	0.00	73.88	0.00	0.00
4	-5.56	25.14	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
4 Fund.	1 Perm	0.90				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50		
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50		
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
8 Freq.	1 Perm	1.00				
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
10 Quas.	1 Perm	1.00				
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
12 Blij.	1 Perm	1.00				

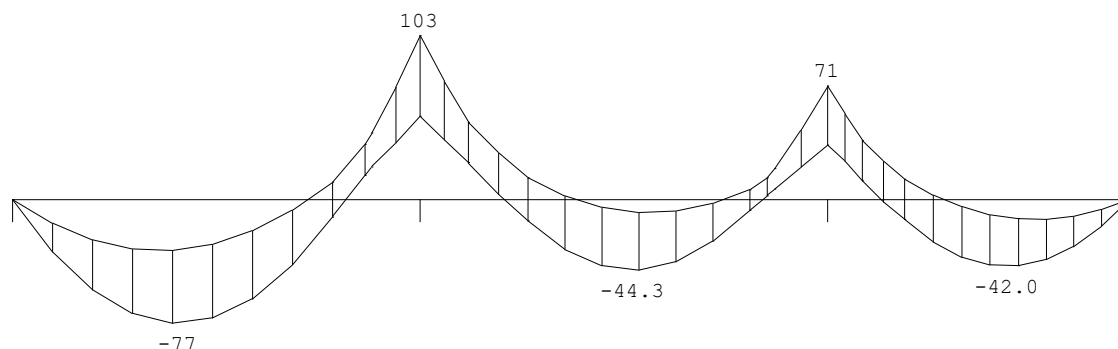
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele

combinatie





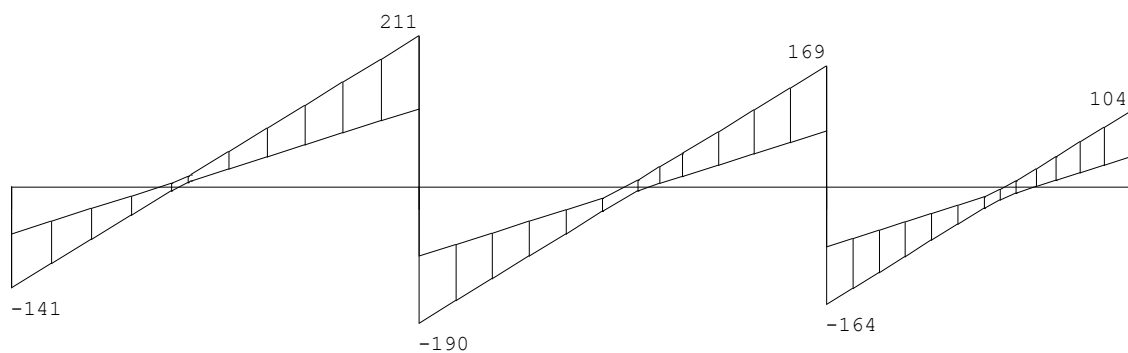
Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele

combinatie



Fmin:65	205	166	41.1
Fmax:141	401	333	104

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele

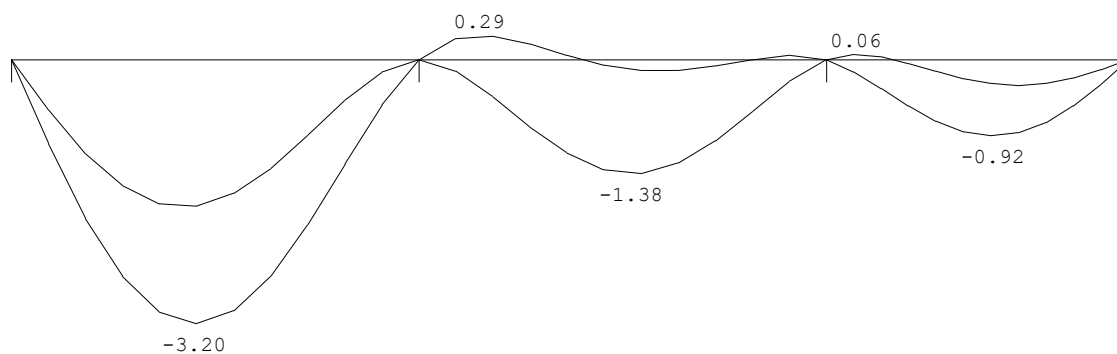
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	65.29	140.80	0.00	0.00
2	205.34	400.75	0.00	0.00
3	166.40	332.69	0.00	0.00
4	41.11	103.64	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke

combinatie





Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - 1.08, doorbraak (middenvleugel) - doorgaand

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl nr.	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700
2	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700
3	1.0*h	boven: 2.00 onder: 2.00	2.000 2.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.684	161
2	1	3	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.681	160
3	1	3	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.485	66

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.70	N N	0.0	-3.2	7	2 Eind	-3.2	±5.4	0.002
		db					7	2 Bijl	-1.1	±5.4	0.002
2	Vlr+w	db	2.70	N N	0.0	-1.4	7	3 Eind	-1.4	±5.4	0.002
		db					7	2 Bijl	0.9	±5.4	0.002
3	Vlr+w	db	2.00	N N	0.0	-0.9	7	2 Eind	-0.9	±4.0	0.002
		db					7	2 Bijl	-0.4	±4.0	0.002



5.3 FUNDERINGSCONSTRUCTIES

5.3.1 Hamerstuk - HS1, stalen ligger over fundering - wijz A

Technosoft Liggers release 6.73a

Project.....: 21-060 - Gebouw D
Onderdeel.....: Stalen ligger - HS1, onder kolokm K2
Dimensies.....: kN/m/rad
Datum.....: Wijz A
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220524 - Wijz A,
opmerkingen gemeente\Wijz A - Stalen ligger - HS1, onder
kolom K2.dlw

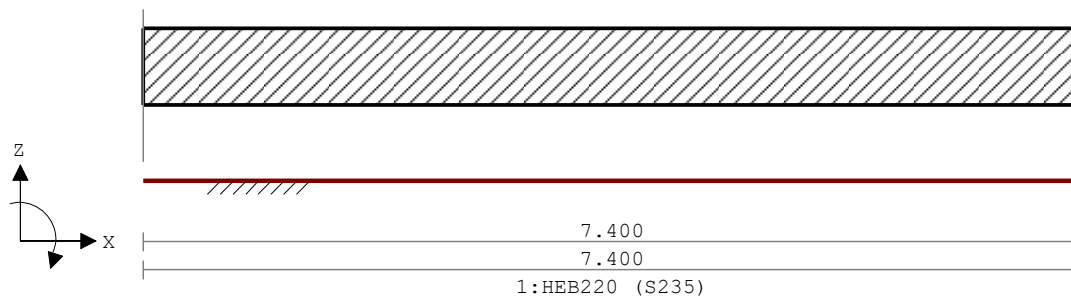
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:HS1



VELDLENGTEN

Ligger:HS1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.400	7.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	220	110.0					

DOORSNEDEN

Ligger:HS1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	7.400	7.400	1:HEB220	0.000	1:HEB220	0.000



Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - HS1, onder kolokm K2

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	7.400	7.400	1:Vast	8000	1600

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB220

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

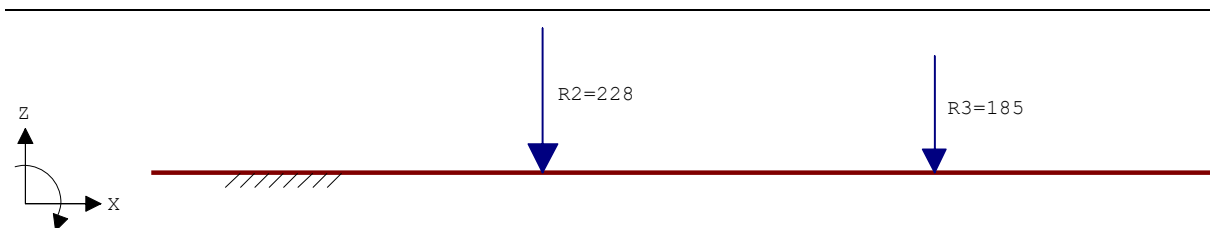
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:HS1 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:HS1 B.G:1

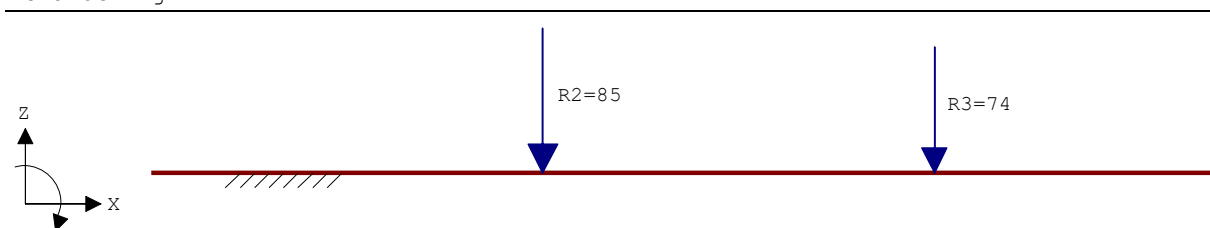
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	R2	-228.000			2.700	
2	8:Puntlast	R3	-185.000			5.400	
	0.00	:	(absoluut)	grootste som reacties			
	-418.29	:	(absoluut)	grootste som belastingen			

VELDBELASTINGEN

Ligger:HS1 B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:HS1 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	R2	-85.000			2.700	
2	8:Puntlast	R3	-74.000			5.400	



Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - HS1, onder kolokm K2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2 psi0		1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2 Extr		1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 psi0		1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1		1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2 psi2		1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

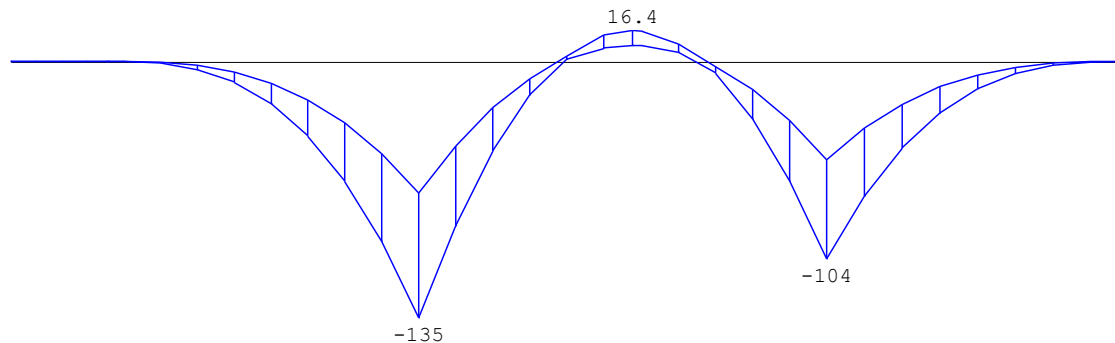
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:HS1 Fundamentele

combinatie





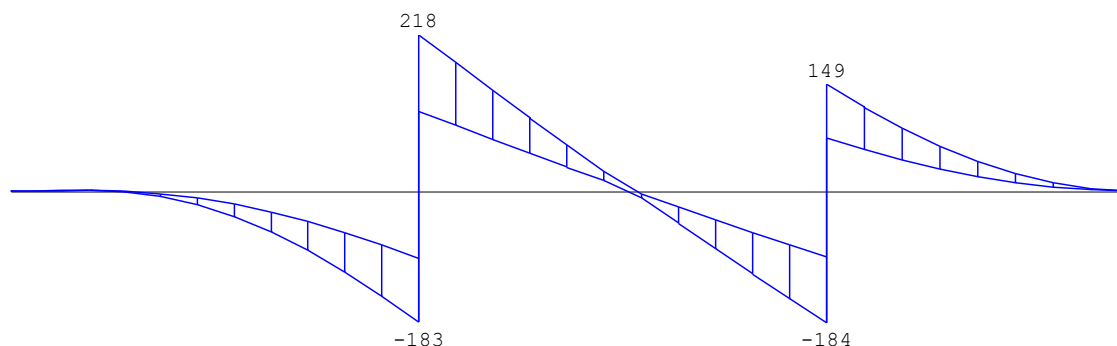
Project.....: 21-060 - Gebouw D

Onderdeel.....: Stalen ligger - HS1, onder kolokm K2

DWARSKRACHTEN

Ligger:HS1 Fundamentele

combinatie

**VELDWAARDEN**

Ligger:HS1 Fundamentele

combinatie

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m2]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000			0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.501			0.32			
1	0.529				0.51		
1	0.569			0.00			
1	0.622				0.00		
1	0.647					0.12	0.18
1	0.760					0.00	
1	0.800						0.00
1	2.700			-183.54	-94.03	-135.26	-69.42
1	2.700			111.17	217.56	-135.26	-69.42
1	2.945	50.720	99.212				
1	3.626						0.00
1	3.666					0.00	
1	4.075			0.00			
1	4.113					8.32	16.35
1	4.140				0.00		
1	4.528					0.00	
1	4.608						0.00
1	5.400			-184.21	-92.25	-104.15	-51.78
1	5.400			74.25	148.79	-104.15	-51.78
1	7.382						0.00
1	7.400	1.546	3.190	-0.00	0.00	-0.01	0.01

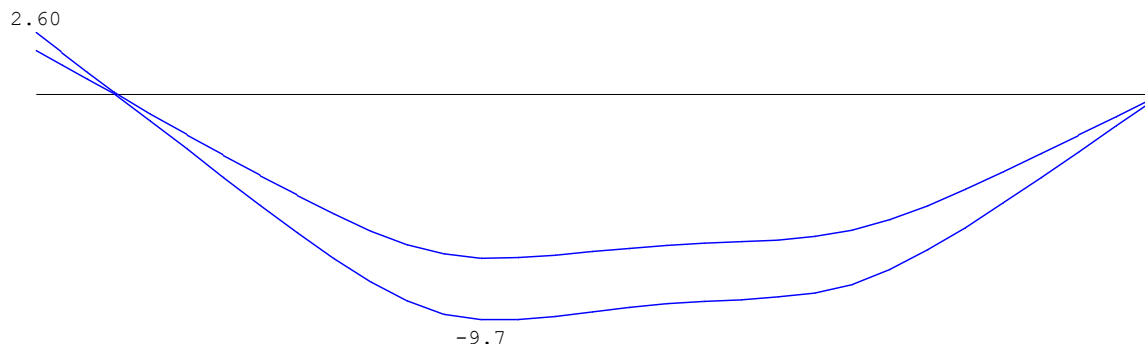


Project.....: 21-060 - Gebouw D
Onderdeel.....: Stalen ligger - HS1, onder kolokm K2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]
combinatie

Ligger:HS1 Karakteristieke

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:HS1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:HS1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.70	7,4
		onder:	2.70	7,4

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:HS1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.863 203	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:HS1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1
1	Vlr+w	db	7.40	N	N	0.0	-11.1	7	1 Eind	-11.1 ±14.8 0.002
		db						7	1 Bjik	-3.0 ±14.8 0.002



5.4 BETONCONSTRUCTIE

5.4.1 Betonvloer - 2e verdieping, vloersnedes

Technosoft Liggers release 6.71b

Project.....: 21-060
Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping
Dimensies.....: kN/m/rad
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220120 - OLO -
Rapport\Betonvloer - 2e Verdieping - Nieuw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 100 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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 8700:2011		
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



LIGGER:1 - Trappenhuis (N)



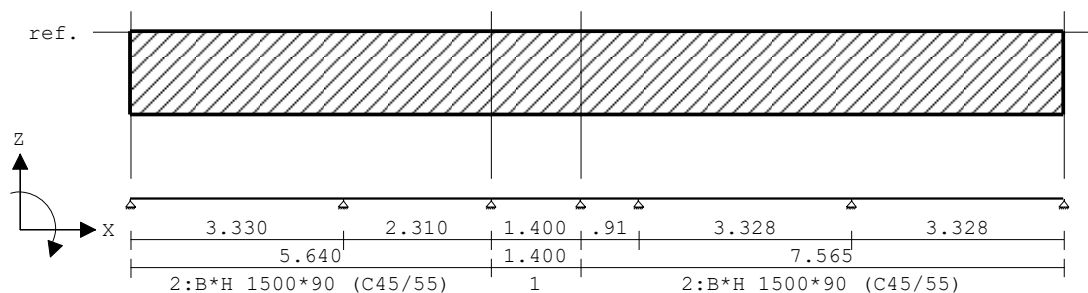
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

GEOMETRIE

Ligger:1 - Trappenhuis

(N)

**VELDLENGTEN**

Ligger:1 - Trappenhuis

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.330	3.330	6	11.278	14.605	3.328
2	3.330	5.640	2.310				
3	5.640	7.040	1.400				
4	7.040	7.950	0.910				
5	7.950	11.278	3.328				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	3.330	0.80	210
3	5.640	0.80	210
4	7.040	0.80	200
5	7.950	0.80	210
6	11.278	0.80	250
7	14.605	1.00	210

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C45/55	13121	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C45/55	N	1.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*90	1:C45/55	4.5000e+04	3.0375e+07	0.00
2	B*H 1500*90	1:C45/55	1.3500e+05	9.1125e+07	0.00
3	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
4	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
5	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
6	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
7	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	90	45.0	0:RH				
2	0:Normaal	1500	90	45.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
6	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
7	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1 - Trappenhuis

(N)

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	5.640	5.640	2:B*H 1500*90	0.000	2:B*H 1500*90	0.000
2	5.640	7.040	1.400	1:B*H 500*90	0.000	1:B*H 500*90	0.000
3	7.040	14.605	7.565	2:B*H 1500*90	0.000	2:B*H 1500*90	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	5.640	5.640	1:Vast	
2	5.640	7.040	1.400	1:Vast	
3	7.040	14.605	7.565	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*90	
2 B*H 1500*90	
3 B*H 1000*90	
4 B*H 1000*90	
5 B*H 1000*90	
6 B*H 1000*90	
7 B*H 1000*90	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00
3	Wind	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

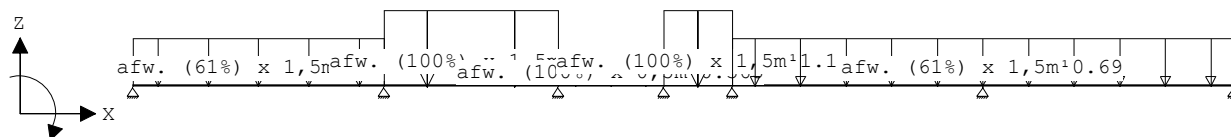
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3 Wind	12 Wind van rechts overdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw. (61%) x 1,	-0.690	-0.690	0.000	3.330	
2	1:q-last	afw. (100%) x 1	-1.100	-1.100	3.330	2.310	
3	1:q-last	afw. (100%) x 0	-0.365	-0.365	5.640	0.000	
4	1:q-last	afw. (100%) x 1	-1.100	-1.100	7.040	0.910	
5	1:q-last	afw. (61%) x 1,	-0.690	-0.690	7.950	6.655	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:1

Permanent

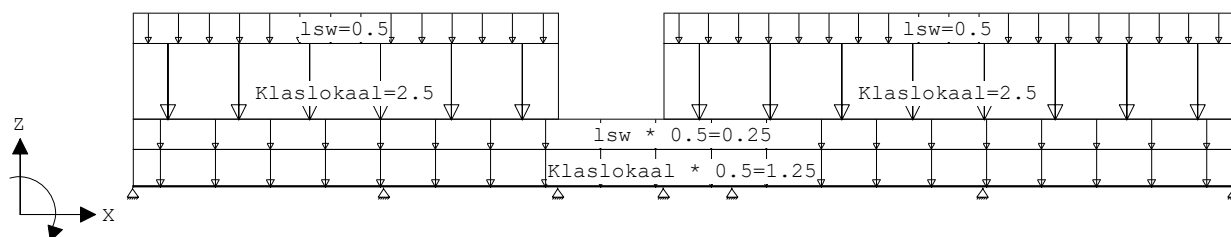
Stp	F	M
1	5.43	0.00
2	14.97	0.00
3	4.94	0.00
4	-0.23	0.00
5	10.96	0.00
6	15.75	0.00
7	5.27	0.00

57.08 : (absoluut) grootste som reacties
-57.08 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Klaslokaal * 0.	-1.250	-1.250	0.000	14.605	
2	1:q-last	lsw * 0.5	-0.250	-0.250	0.000	14.605	
3	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500	0.000	5.640	
4	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500	7.040	7.565	
5	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500	0.000	5.640	
6	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500	7.040	7.565	



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:2

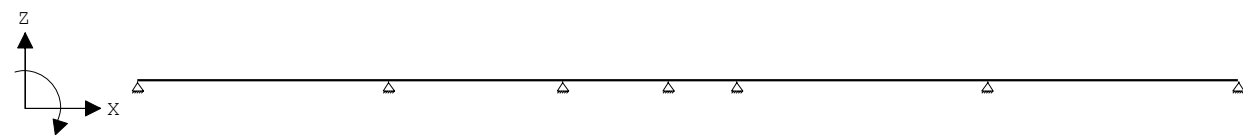
Veranderlijk

Stp	F	M
1	6.05	0.00
2	16.02	0.00
3	4.74	0.00
4	-0.45	0.00
5	11.90	0.00
6	17.44	0.00
7	5.83	0.00
	61.52 :	(absoluut) grootste som reacties
	-61.52 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:3

Wind

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 - Trappenhuis (N) B.G:3

Wind

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	3	Extr	1.40						
5	Fund.	1	Perm	1.15	3	Extr	1.40	2	psi0	1.30			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.40						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.40	2	psi0	1.30			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

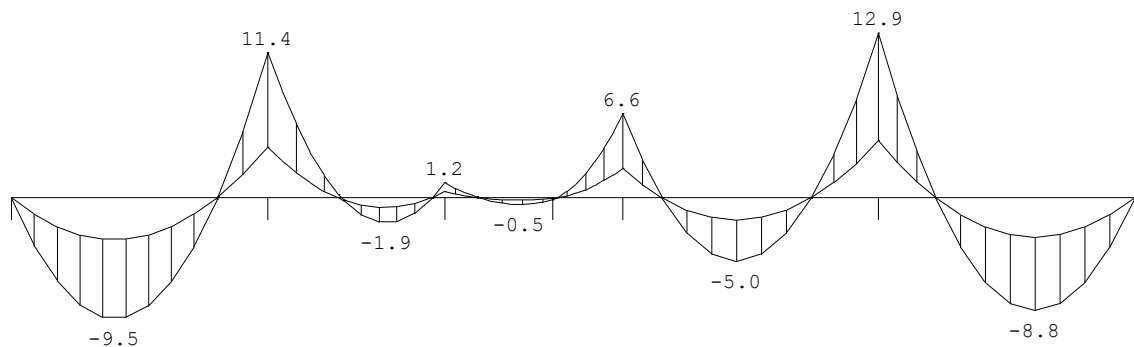
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

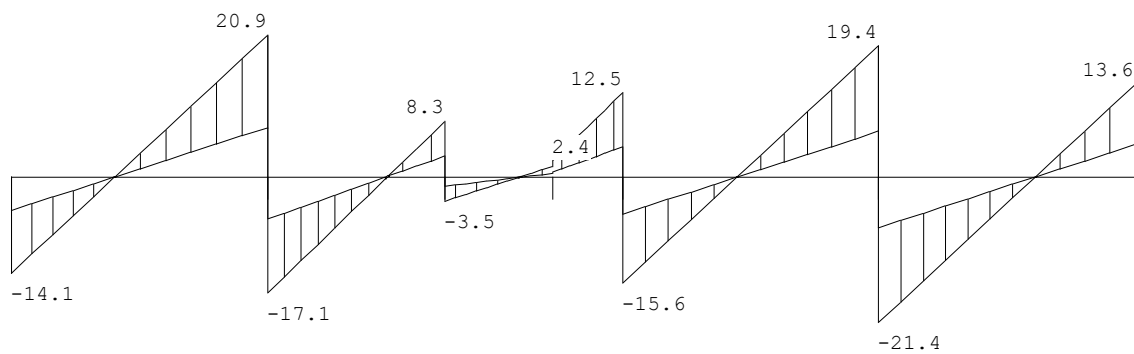
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle velden de factor:0.90
- 7 Alle velden de factor:0.90
- 8 Alle velden de factor:0.90
- 9 Alle velden de factor:0.90
- 10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair
combinatie

Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair
combinatie

Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele



Fmin:4.89	13.5	4.44	-0.85	9.9	14.2	4.74
Fmax:14.1	38.0	11.8	-0.21	28.1	40.8	13.6



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.89	14.11	0.00	0.00
2	13.47	38.04	0.00	0.00
3	4.44	11.84	0.00	0.00
4	-0.85	-0.21	0.00	0.00
5	9.87	28.08	0.00	0.00
6	14.18	40.79	0.00	0.00
7	4.74	13.63	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H
500*90**Algemeen**

Materiaal : C45/55
Oppervlak : 4.500000e+04 Traagheid : 3.0375e+07
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 76.3
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,f1}$ (5.73 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmoments begrensd : Nee
Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten : Ja
Bundels toepassen : Nee
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1

Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S1	S2
Grootste korrel	31.5	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Betondekking

				Boven		Onder
Hoofdwapening	:			1ste laag		1ste laag
Nominale dekking	:			10		10
Toegepaste dekking	:			20		10
Gelijkwaardige diameter	:			8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0
Beugel / Verdeelwapening	:			2de laag		2de laag
Nominale dekking	:			10		10
Toegepaste dekking	:			28		18
Gelijkwaardige diameter	:			8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0

Wapening

		Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C45/55	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel:2 B*H

1500*90

Algemeen

Materiaal	:	C45/55	
Oppervlak	:	1.350000e+05	Traagheid : 9.1125e+07
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	1500	hoogte :	90	zwaartepunt tov onderkant :	45
Referentie	:	Boven			

Fictieve dikte	:	84.9	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C45/55	Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoments begrensd	:	Nee	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	
Geprefabriceerd element	:	Nee	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Ja			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S1			S2		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	20			10		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	28			18		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10
Wapening		Boven			Onder		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			8.0		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C45/55					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1500	Hoogte t.b.v. dwarskr:			90	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd	

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H
1000*90

Algemeen

Materiaal : C45/55
Oppervlak : 9.000000e+04 Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
Referentie : Boven

Fictieve dikte : 82.6
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmomment begrensd : Nee



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk}	:	10.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Staalkwaliteit beugels	:	500			
Beugelwapening boven steunpunten:		Ja			
Bundels toepassen	:	Nee			
Geprefabriceerd element	:	Nee			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S1	S2
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	10	10
Toegepaste dekking	:	20	10
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 0 10	10 0 10

Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	10	10
Toegepaste dekking	:	28	18
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 0 10	10 0 10

Wapening		Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0

Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C45/55	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel: 4 B*H
1000*90

Algemeen			
Materiaal	:	C45/55	
Oppervlak	:	9.000000e+04	Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype	:	0: normaal	Vormfactor : 0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 82.6
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Nee
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S1	S2
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	10	10
Toegepaste dekking :	62	10
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 0 10	10 0 10

	2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening :		
Nominale dekking :	10	10
Toegepaste dekking :	70	18
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 0 10	10 0 10

Wapening

	Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte :	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening :	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C45/55
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel: 5 B*H
1000*90

Algemeen

Materiaal : C45/55
Oppervlak : 9.000000e+04 Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
Referentie : Boven

Fictieve dikte : 82.6
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoments begrensd : Nee
Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten: Ja
Bundels toepassen : Nee
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S1	S2
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag			1ste laag		
Hoofdwapening :						
Nominale dekking :	10			10		
Toegepaste dekking :	20			10		
Gelijkwaardige diameter :	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10	0	10	10	0	10
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag			2de laag		
Nominale dekking :	10			10		
Toegepaste dekking :	28			18		
Gelijkwaardige diameter :	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10	0	10	10	0	10



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Wapening		Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C45/55	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:6 B*H
1000*90

Algemeen

Materiaal	:	C45/55	
Oppervlak	:	9.000000e+04	Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte	:	1000	hoogte	:	90	zwaartepunt tov onderkant	:	45
Referentie	:	Boven						

Fictieve dikte	:	82.6		
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend		
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0		
Betonkwaliteit element	:	C45/55	Kruipcoëf.	: 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm ²)		
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Nee		
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk}	: 10.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Staalkwaliteit beugels	:	500		
Beugelwapening boven steunpunten	:	Ja		
Bundels toepassen	:	Nee		
Geprefabriceerd element	:	Nee		

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Ja			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S1			S2		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	20			10		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

Betondekking

			Boven		Onder
Beugel / Verdeelwapening	:		2de laag		2de laag
Nominale dekking	:		10		10
Toegepaste dekking	:		28		18
Gelijkwaardige diameter	:		8		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10

Wapening

		Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C45/55	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N] [mm]**

t.b.v. profiel:7 B*H

1000*90

Algemeen

Materiaal	:	C45/55	
Oppervlak	:	9.000000e+04	Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000	hoogte :	90	zwaartepunt tov onderkant :	45
Referentie	:	Boven		

Fictieve dikte	:	82.6	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C45/55	Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoments begrensd	:	Nee	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

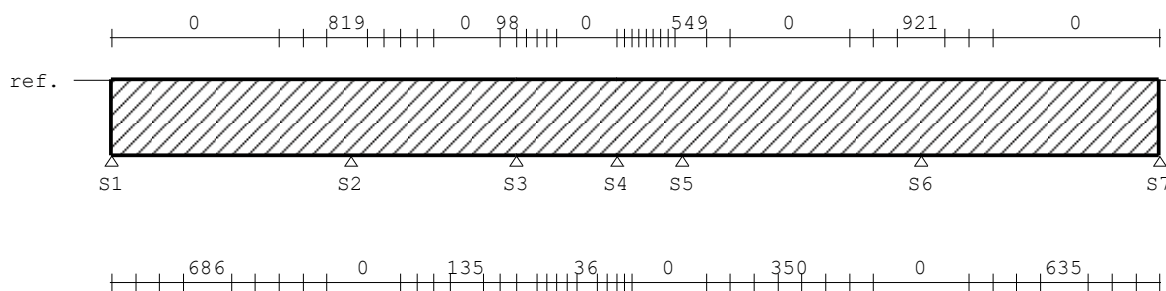


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Betondekking		Boven			Onder		
Milieu	:	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Ja			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S1			S2		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	62			10		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	70			18		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10
Wapening		Boven			Onder		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			8.0		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		
Beugels							
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C45/55					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:			90	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen					
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:			MRd	

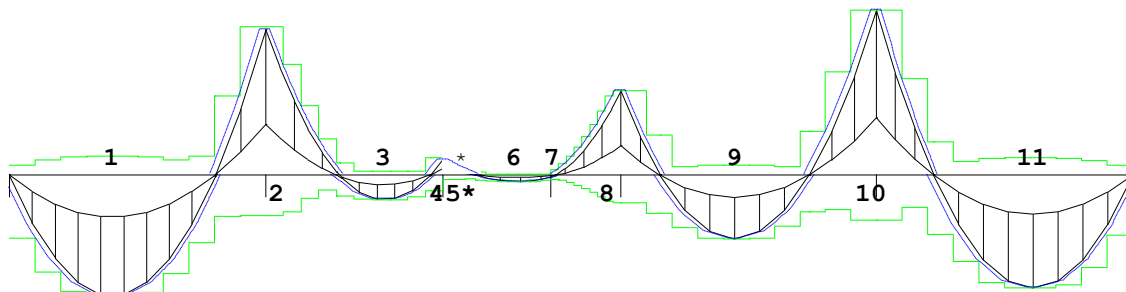
Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele combinatie





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

ME d dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele combinatie

* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Hoofdwapening
(N)

Ligger:1 - Trappenhuis

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-648	-9.46	-9.46	74	Ond	686*	686	1
2	S2-656	S2+967	11.37	11.61	63	Bov	819*	819	1
3	S2+928	S3-163	-1.92	-1.93	75	Ond	135*	135	1
4	S3-158	S3+0	1.21	1.22	65	Bov	98*	98	1
5	S3+0	S3+474	1.21	1.22	65	Bov	99*	99	1,14!!!
6	S3+443	S4+0	-0.49	-0.50	75	Ond	36*	36	1
7	S4+0	S4+48	-0.26	-0.27	75	Ond	19*	19	1
8	S4+53	S5+512	6.63	6.64	64	Bov	549*	549	1
9	S5+513	S6-872	-4.97	-4.98	75	Ond	350*	350	1
10	S6-872	S6+737	12.92	12.92	63	Bov	921	921	1
11	S6+737	S7-0	-8.83	-8.83	74	Ond	635*	635	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[14] Wapening voldoet niet

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

[93] De wapening bij de doorsnede overgang is niet getoetst vlg. NEN-EN 1992-1-1 art.9.9.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3
(N)

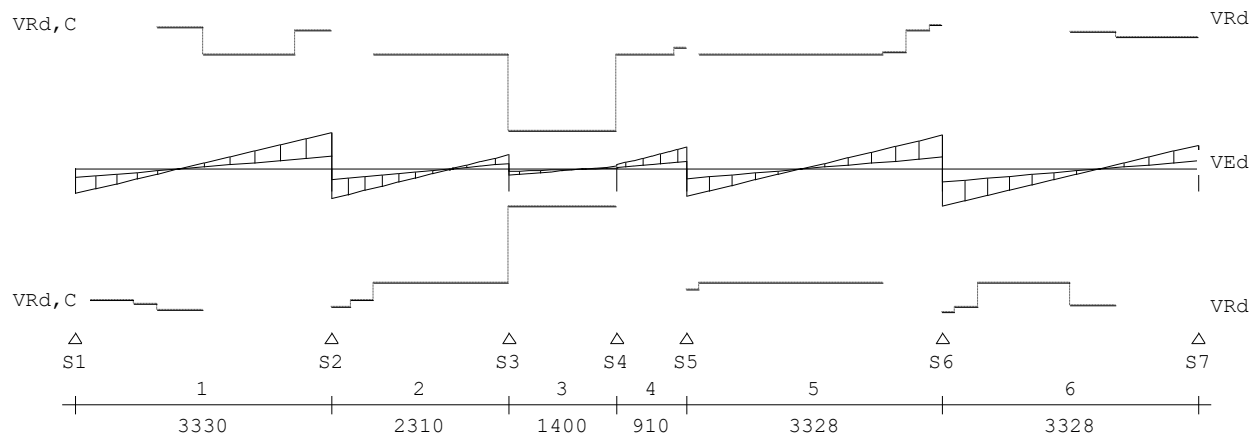
Ligger:1 - Trappenhuis

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\sigma_{k,m}$ opt. [mm]	$\sigma_{k,m}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+1341	-6.48	Ond	134.4	7.3.3	300		33.7				
2	S2+0	7.81	Bov	158.3	7.3.3	300		19.6				
3	S3-755	-1.35	Ond	136.4	7.3.3	300		33.7				
4	S3+0	0.85	Bov	136.5	7.3.3	300		19.6				
5	S3+0	0.85	Bov	139.0	7.3.3	300		19.6				
6	S4-435	-0.34	Ond	131.7	7.3.3	300		33.7				
7	S4+0	-0.10	Ond	72.8	7.3.3	300		33.7				
8	S5+0	4.55	Bov	135.5	7.3.3	300		19.6				
9	S5+1484	-3.40	Ond	135.8	7.3.3	300		33.7				
10	S6+0	8.86	Bov	160.4	7.3.3	300		19.6				
11	S7-1295	-6.05	Ond	135.4	7.3.3	300		33.7				



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 - Trappenhuis (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**
(N)

Ligger:1 - Trappenhuis

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	3330	21	71	
2	S2+0	S3+0	2310	17	71	
3	S3+0	S4+0	1400	4	71	
4	S4+0	S5+0	910	12	71	
5	S5+0	S6+0	3328	19	71	
6	S6+0	S7+0	3328	21	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen
(N)

Ligger:1 - Trappenhuis

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²] -----	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	21	0.21	0.80	4.93	71
2	S2+0	S3+0	21.8	17	0.17	0.80	4.93	71
3	S3+0	S4+0	21.8	4	0.11	0.66	5.06	71
4	S4+0	S5+0	21.8	12	0.13	0.70	4.98	71
5	S5+0	S6+0	21.8	19	0.20	0.83	4.91	71
6	S6+0	S7+0	21.8	21	0.22	0.83	4.91	71

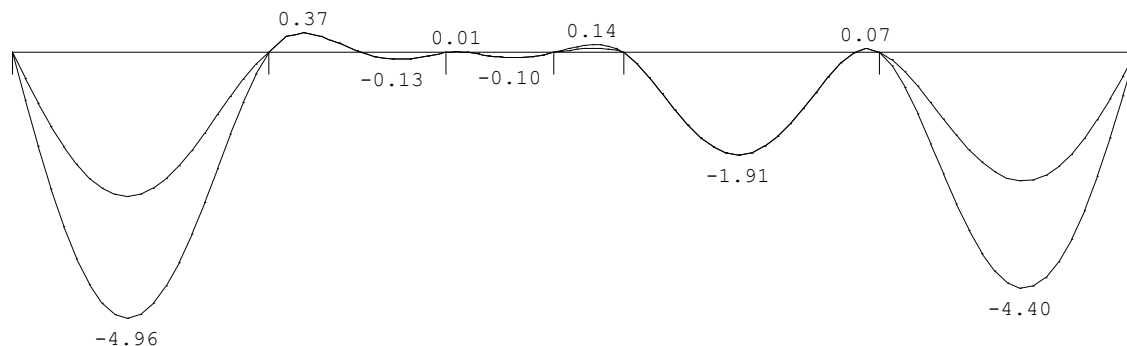
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

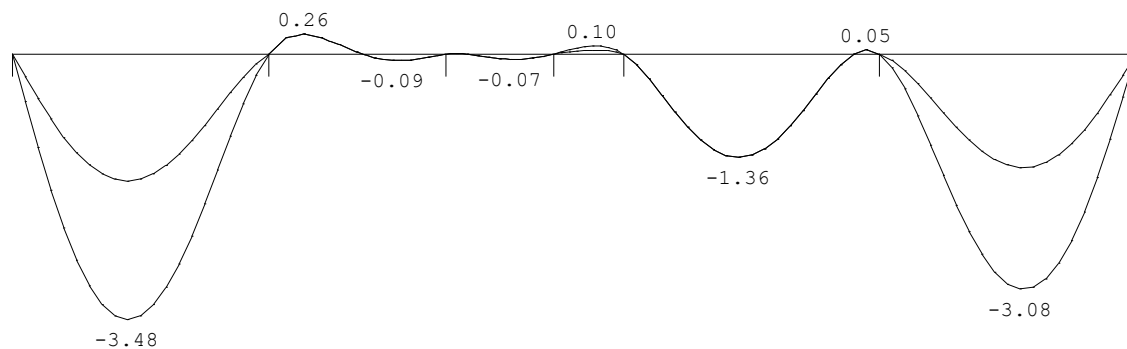


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:1 - Trappenhuis (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.499	3330	-1.0	-2.8	-3.9	845	-5.0	671
2	Pos.	0.462	2310	0.1	0.2	0.3	7721	0.4	6249
4	Pos.	0.506	910	0.0	0.1	0.1	8007	0.1	6423
5	Neg.	1.497	3328	-0.4	-1.1	-1.5	2179	-1.9	1740
6	Neg.	1.830	3328	-0.9	-2.5	-3.5	955	-4.4	757

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN W_{bij}** [mm] Ligger:1 - Trappenhuis (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.499	3330	-1.0	-2.8	-3.5	956	-4.5	740
2	Pos.	0.462	2310	0.1	0.2	0.3	8834	0.3	6958
4	Pos.	0.506	910	0.0	0.1	0.1	9029	0.1	7065
5	Neg.	1.497	3328	-0.4	-1.1	-1.4	2455	-1.7	1911



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

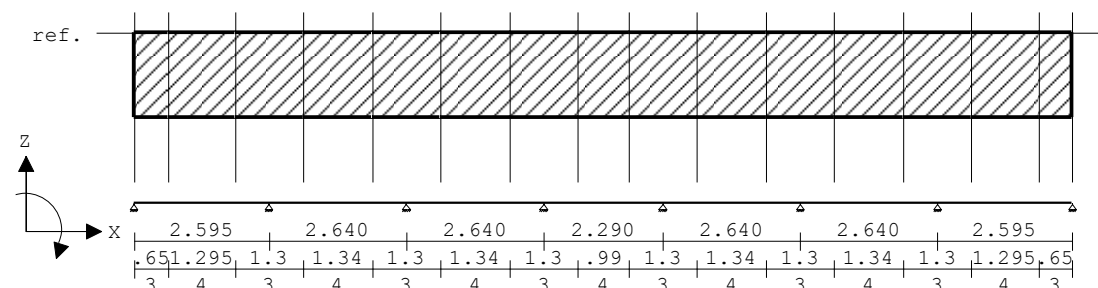
combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
6	Neg.	1.830	3328	-0.9	-2.5	-3.1	1080	-4.0	833

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**LIGGER:2 - linkervleugel (N)****GEOMETRIE**

Ligger:2 - linkervleugel

(N)

**VELDLENGTEN**

Ligger:2 - linkervleugel

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.595	2.595	6	12.805	15.445	2.640
2	2.595	5.235	2.640	7	15.445	18.040	2.595
3	5.235	7.875	2.640				
4	7.875	10.165	2.290				
5	10.165	12.805	2.640				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	2.595	0.80	300
3	5.235	0.80	300
4	7.875	0.80	300
5	10.165	0.80	300
6	12.805	0.80	300
7	15.445	0.80	300
8	18.040	1.00	210

DOORSNEDEN

Ligger:2 - linkervleugel

(N)

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.650	0.650	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
2	0.650	1.945	1.295	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
3	1.945	3.245	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
4	3.245	4.585	1.340	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
5	4.585	5.885	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
6	5.885	7.225	1.340	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
7	7.225	8.525	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
8	8.525	9.515	0.990	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
9	9.515	10.815	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
10	10.815	12.155	1.340	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORSNEDEN

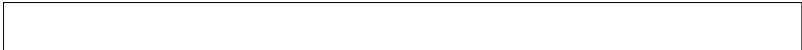
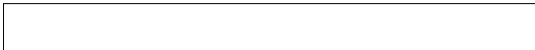
Ligger:2 - linkervleugel

(N)

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
11	12.155	13.455	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
12	13.455	14.795	1.340	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
13	14.795	16.095	1.300	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000
14	16.095	17.390	1.295	4:B*H 1000*90	0.000	4:B*H 1000*90	0.000
15	17.390	18.040	0.650	3:B*H 1000*90	0.000	3:B*H 1000*90	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	0.650	0.650	1:Vast	
2	0.650	1.945	1.295	1:Vast	
3	1.945	3.245	1.300	1:Vast	
4	3.245	4.585	1.340	1:Vast	
5	4.585	5.885	1.300	1:Vast	
6	5.885	7.225	1.340	1:Vast	
7	7.225	8.525	1.300	1:Vast	
8	8.525	9.515	0.990	1:Vast	
9	9.515	10.815	1.300	1:Vast	
10	10.815	12.155	1.340	1:Vast	
11	12.155	13.455	1.300	1:Vast	
12	13.455	14.795	1.340	1:Vast	
13	14.795	16.095	1.300	1:Vast	
14	16.095	17.390	1.295	1:Vast	
15	17.390	18.040	0.650	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*90	
2 B*H 1500*90	
3 B*H 1000*90	
4 B*H 1000*90	
5 B*H 1000*90	
6 B*H 1000*90	
7 B*H 1000*90	



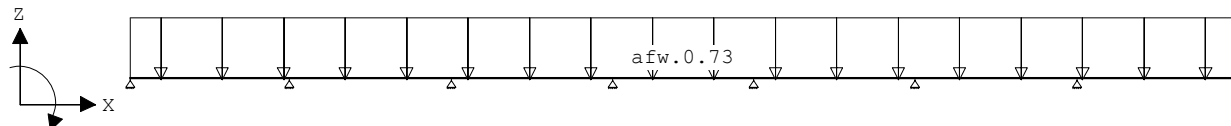
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw.	-0.730	-0.730		0.000	18.040

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:1

Permanent

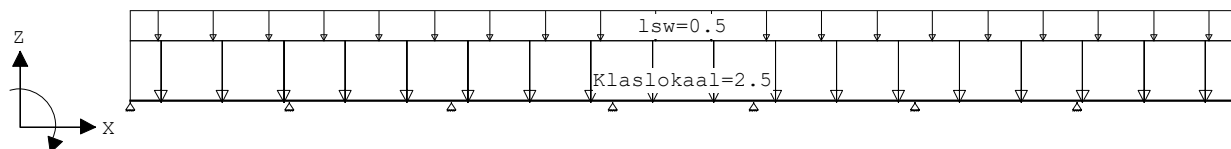
Stp	F	M
1	3.05	0.00
2	8.78	0.00
3	7.78	0.00
4	7.27	0.00
5	7.27	0.00
6	7.78	0.00
7	8.78	0.00
8	3.05	0.00

53.76 : (absoluut) grootste som reacties
-53.76 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500		0.000	18.040
2	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500		0.000	18.040

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.07	0.00
2	8.84	0.00
3	7.83	0.00
4	7.32	0.00
5	7.32	0.00
6	7.83	0.00
7	8.84	0.00
8	3.07	0.00

54.12 : (absoluut) grootste som reacties
-54.12 : (absoluut) grootste som belastingen



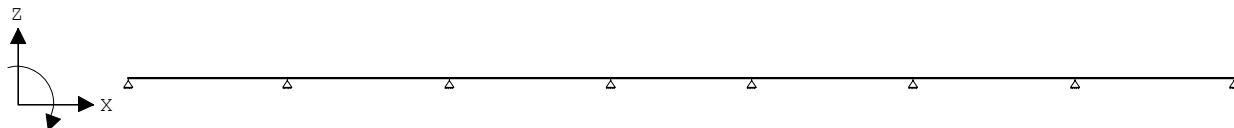
Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:3

Wind

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:2 - linkervleugel (N) B.G:3

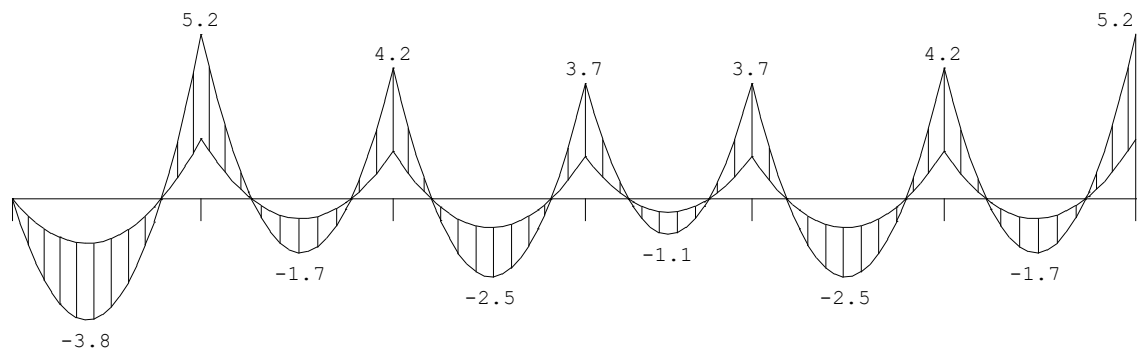
Wind

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair
combinatie

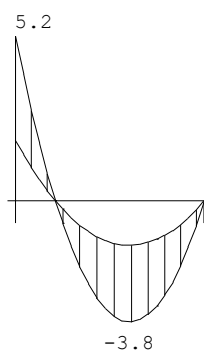
Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele

Velden: 1 t/m 6

**MOMENTEN** Fysisch lineair
combinatie

Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele

Velden: 7 t/m 7



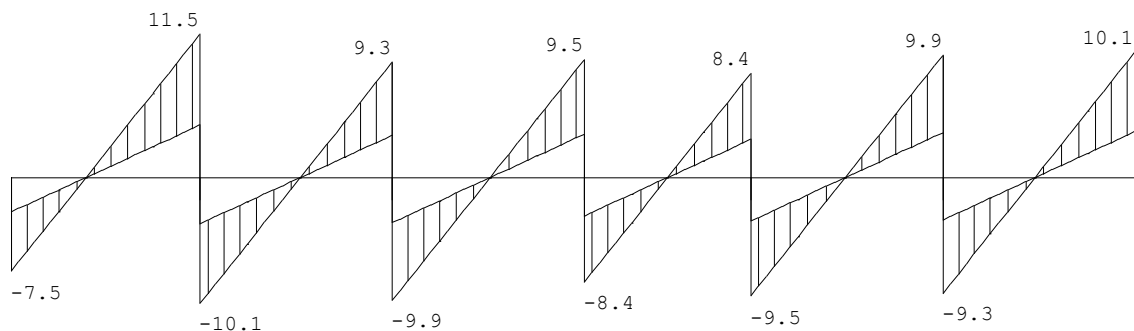


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

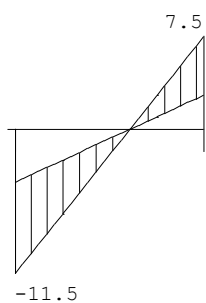
Velden: 1 t/m 6



Fmin:2.74	7.9	7.0	6.5	6.5	7.0	7.9
Fmax:7.5	21.6	19.1	17.9	17.9	19.1	21.6

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



Fmin:7.9	2.74
Fmax:21.6	7.5

REACTIES Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	2.74	7.49	0.00	0.00
2	7.91	21.60	0.00	0.00
3	7.00	19.12	0.00	0.00
4	6.55	17.88	0.00	0.00
5	6.55	17.88	0.00	0.00
6	7.00	19.12	0.00	0.00
7	7.91	21.60	0.00	0.00
8	2.74	7.49	0.00	0.00

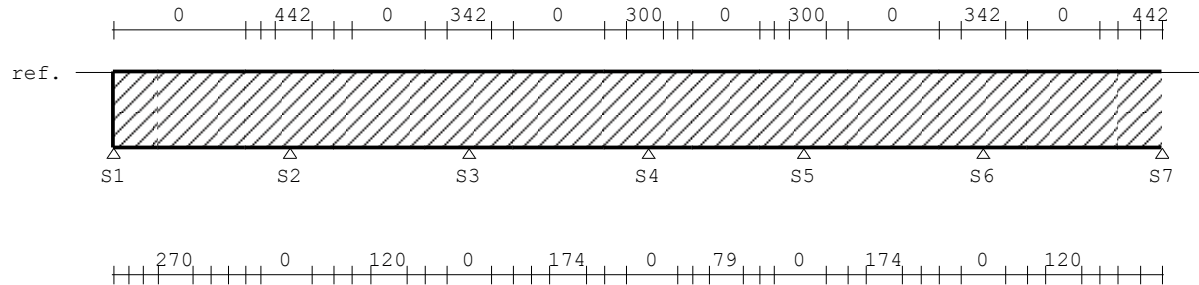


Project.....: 21-060

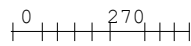
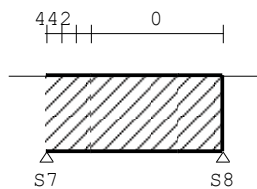
Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

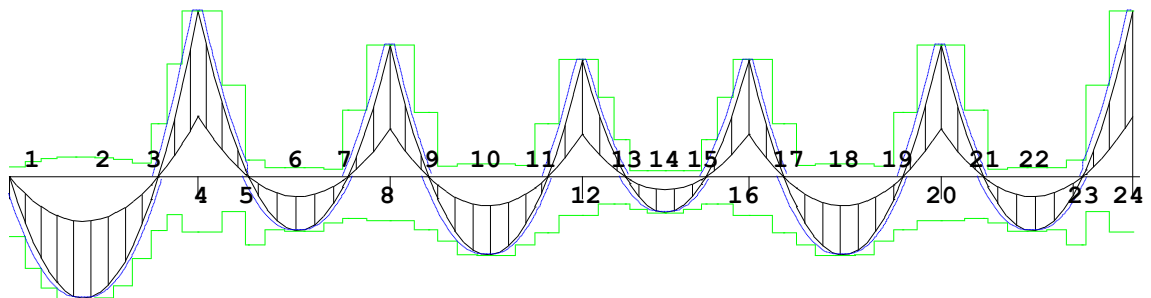
Velden: 1 t/m 6

**Hoofdwapening** Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:2- linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



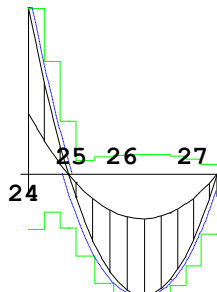


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

ME d dekkingslijn Fysisch lineairLigger:2- linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

**Hoofdwapening**

Ligger:2 - linkervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+650	-3.51	-3.52	74	Ond	247*	247	1
2	S1+650	S2-650	-3.83	-3.84	74	Ond	270*	270	1
3	S2-650	S2-550	-1.21	-1.21	75	Ond	85*	85	1
4	S2-550	S2+650	5.23	5.23	64	Bov	442*	442	1
5	S2+650	S2+694	0.36	0.36	23	Bov	80*	80	1
6	S2+694	S3-650	-1.70	-1.71	75	Ond	120*	120	1
7	S3-650	S3-583	-0.64	-0.65	75	Ond	46*	46	1
8	S3-583	S3+524	4.16	4.16	64	Bov	342*	342	1
9	S3+524	S3+650	-1.07	-1.07	75	Ond	75*	75	1
10	S3+650	S4-650	-2.47	-2.48	75	Ond	174*	174	1
11	S4-650	S4-475	-1.28	-1.29	75	Ond	90*	90	1
12	S4-475	S4+592	3.68	3.69	64	Bov	300*	300	1
13	S4+592	S4+650	-0.48	-0.49	75	Ond	34*	34	1
14	S4+650	S5-650	-1.12	-1.13	75	Ond	79*	79	1
15	S5-650	S5-592	-0.48	-0.49	75	Ond	34*	34	1
16	S5-592	S5+475	3.68	3.69	64	Bov	300*	300	1
17	S5+475	S5+650	-1.28	-1.29	75	Ond	90*	90	1
18	S5+650	S6-650	-2.47	-2.48	75	Ond	174*	174	1
19	S6-650	S6-524	-1.07	-1.07	75	Ond	75*	75	1
20	S6-524	S6+583	4.16	4.16	64	Bov	342*	342	1
21	S6+583	S6+650	-0.64	-0.65	75	Ond	46*	46	1
22	S6+650	S7-694	-1.70	-1.71	75	Ond	120*	120	1
23	S7-694	S7-650	0.36	0.36	23	Bov	80*	80	1
24	S7-650	S7+550	5.23	5.23	64	Bov	442*	442	1
25	S7+550	S7+650	-1.21	-1.21	75	Ond	85*	85	1
26	S7+650	S8-650	-3.83	-3.84	74	Ond	270*	270	1
27	S8-650	S8+0	-3.51	-3.52	74	Ond	247*	247	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

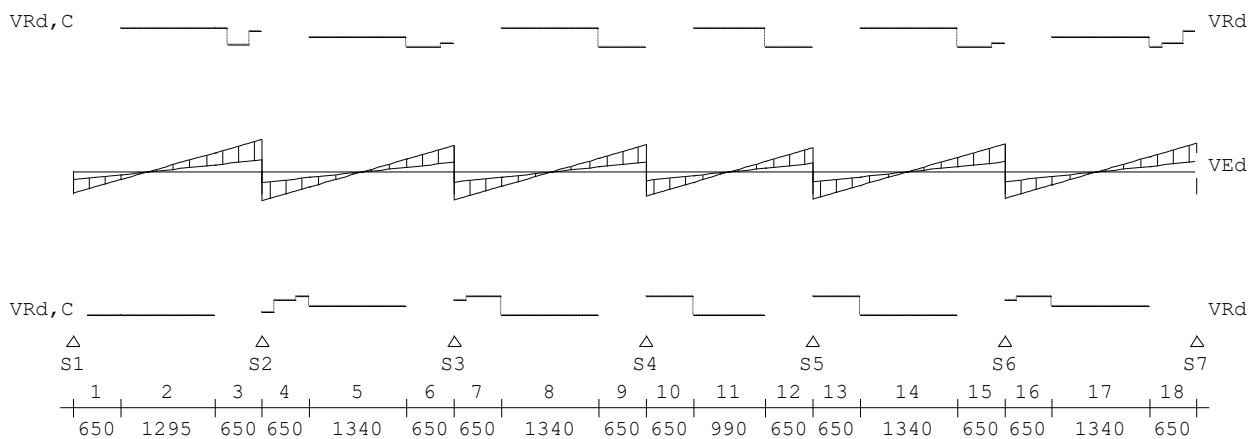
Ligger:2 - linkervleugel

(N)

Geb.	Pos.	$M_{E, freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{km}$	$\emptyset_{km}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+650	-2.30	Ond	130.2	7.3.3		300		33.7			
2	S1+1023	-2.66	Ond	137.7	7.3.3		300		33.7			
3	S2-650	-0.49	Ond	79.6	7.3.3		300		33.7			
4	S2+0	3.63	Bov	135.0	7.3.3		300		19.6			
5	S2+650	0.16	Bov	87.0	7.3.3		300		52.4			
6	S3-1265	-1.18	Ond	135.5	7.3.3		300		33.7			
7	S3-650	-0.22	Ond	66.2	7.3.3		300		33.7			
8	S3+0	2.88	Bov	137.7	7.3.3		300		19.6			
9	S3+650	-0.49	Ond	88.1	7.3.3		300		33.7			
10	S4-1295	-1.71	Ond	136.5	7.3.3		300		33.7			
11	S4-650	-0.65	Ond	99.1	7.3.3		300		33.7			
12	S4+0	2.55	Bov	138.4	7.3.3		300		19.6			
13	S4+650	-0.16	Ond	61.6	7.3.3		300		33.7			
14	S4+1145	-0.78	Ond	134.3	7.3.3		300		33.7			
15	S5-650	-0.16	Ond	61.6	7.3.3		300		33.7			
16	S5+0	2.55	Bov	138.4	7.3.3		300		19.6			
17	S5+650	-0.65	Ond	99.1	7.3.3		300		33.7			
18	S5+1295	-1.71	Ond	136.5	7.3.3		300		33.7			
19	S6-650	-0.49	Ond	88.1	7.3.3		300		33.7			
20	S6+0	2.88	Bov	137.7	7.3.3		300		19.6			
21	S6+650	-0.22	Ond	66.2	7.3.3		300		33.7			
22	S6+1265	-1.18	Ond	135.5	7.3.3		300		33.7			
23	S7-650	0.16	Bov	87.0	7.3.3		300		52.4			
24	S7+0	3.63	Bov	135.0	7.3.3		300		19.6			
25	S7+650	-0.49	Ond	79.6	7.3.3		300		33.7			
26	S8-1023	-2.66	Ond	137.7	7.3.3		300		33.7			
27	S8-650	-2.30	Ond	130.2	7.3.3		300		33.7			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6





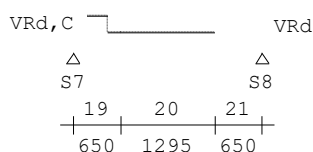
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:2 - linkervleugel (N) Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7

VRd,C _____ VRd



Dwarskrachtwapening
(N)

Ligger:2 - linkervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V _{Ed} [kN]	A _{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+650	650	7	71	
2	S1+650	S2-650	1295	7	71	
3	S2-650	S2+0	650	11	71	
4	S2+0	S2+650	650	10	71	
5	S2+650	S3-650	1340	5	71	
6	S3-650	S3+0	650	9	71	
7	S3+0	S3+650	650	10	71	
8	S3+650	S4-650	1340	5	71	
9	S4-650	S4+0	650	9	71	
10	S4+0	S4+650	650	8	71	
11	S4+650	S5-650	990	4	71	
12	S5-650	S5+0	650	8	71	
13	S5+0	S5+650	650	9	71	
14	S5+650	S6-650	1340	5	71	
15	S6-650	S6+0	650	10	71	
16	S6+0	S6+650	650	9	71	
17	S6+650	S7-650	1340	5	71	
18	S7-650	S7+0	650	10	71	
19	S7+0	S7+650	650	11	71	
20	S7+650	S8-650	1295	7	71	
21	S8-650	S8+0	650	7	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Schuifspanningen

Ligger:2 - linkervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²] -----	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S1+650	21.8	7	0.10	0.66	5.02	71
2	S1+650	S2-650	21.8	7	0.09	0.66	5.04	71
3	S2-650	S2+0	21.8	11	0.17	0.75	4.96	71
4	S2+0	S2+650	21.8	10	0.15	0.75	4.96	71
5	S2+650	S3-650	21.8	5	0.07	0.66	5.06	71
6	S3-650	S3+0	21.8	9	0.14	0.69	4.99	71
7	S3+0	S3+650	21.8	10	0.15	0.69	4.99	71
8	S3+650	S4-650	21.8	5	0.07	0.66	5.05	71
9	S4-650	S4+0	21.8	9	0.14	0.66	5.00	71
10	S4+0	S4+650	21.8	8	0.13	0.66	4.02	71
11	S4+650	S5-650	21.8	4	0.05	0.66	5.06	71
12	S5-650	S5+0	21.8	8	0.13	0.66	5.00	71
13	S5+0	S5+650	21.8	9	0.14	0.66	3.13	71
14	S5+650	S6-650	21.8	5	0.07	0.66	5.05	71
15	S6-650	S6+0	21.8	10	0.15	0.69	4.99	71
16	S6+0	S6+650	21.8	9	0.14	0.69	4.99	71
17	S6+650	S7-650	21.8	5	0.07	0.66	5.04	71
18	S7-650	S7+0	21.8	10	0.15	0.75	4.96	71
19	S7+0	S7+650	21.8	11	0.17	0.75	4.96	71
20	S7+650	S8-650	21.8	7	0.09	0.66	5.02	71
21	S8-650	S8+0	21.8	7	0.10	0.66	5.05	71

Opmerkingen

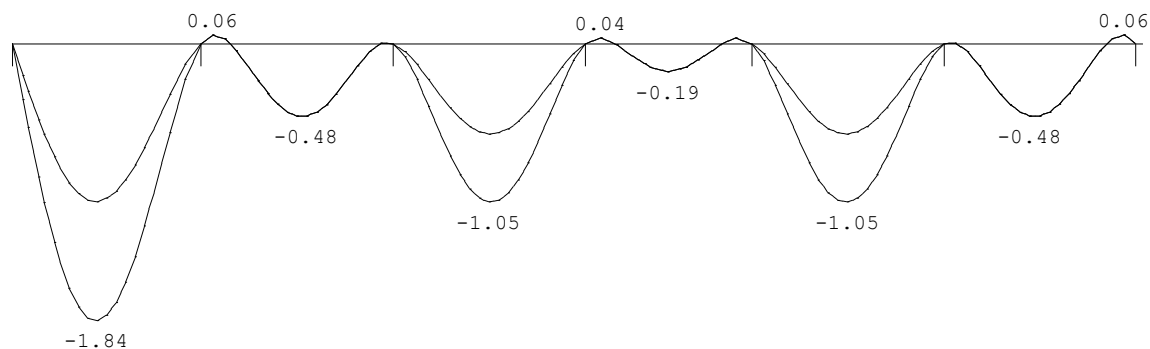
[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:2 - linkervleugel (N) Karakteristieke

combinatie

Velden: 1 t/m 6



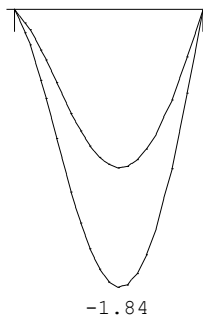


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:2 - linkervleugel (N) Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 7

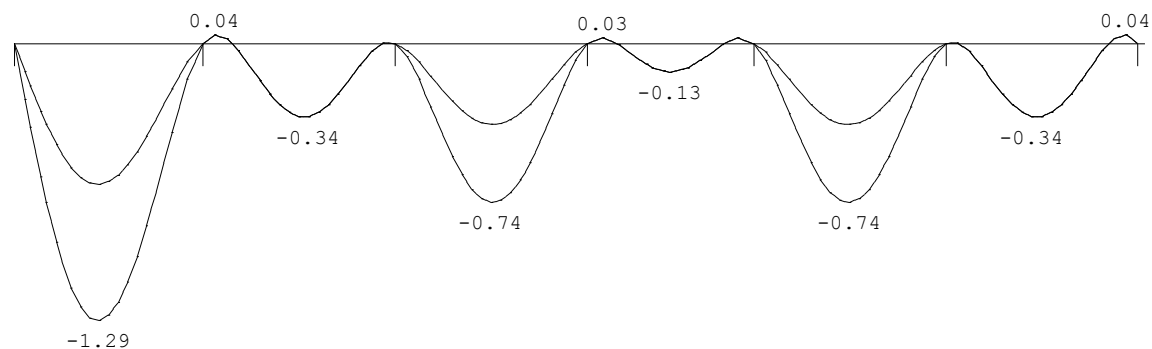
**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	Neg.	1.168	2595	-0.4	-1.1	-1.4 1793	-1.8		-1.8 1411
2	Neg.	1.454	2640	-0.1	-0.3	-0.4 6936	-0.5		-0.5 5490
3	Neg.	1.320	2640	-0.2	-0.6	-0.8 3183	-1.1		-1.1 2511
5	Neg.	1.320	2640	-0.2	-0.6	-0.8 3183	-1.1		-1.1 2511
6	Neg.	1.186	2640	-0.1	-0.3	-0.4 6936	-0.5		-0.5 5490
7	Neg.	1.427	2595	-0.4	-1.1	-1.4 1793	-1.8		-1.8 1411

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**DOORBUIGINGEN Wbij** [mm] Ligger:2 - linkervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie

Velden: 1 t/m 6



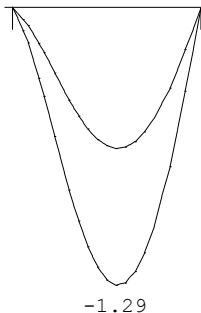


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:2 - linkervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie

Velden: 7 t/m 7

**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Quasi-blijvende

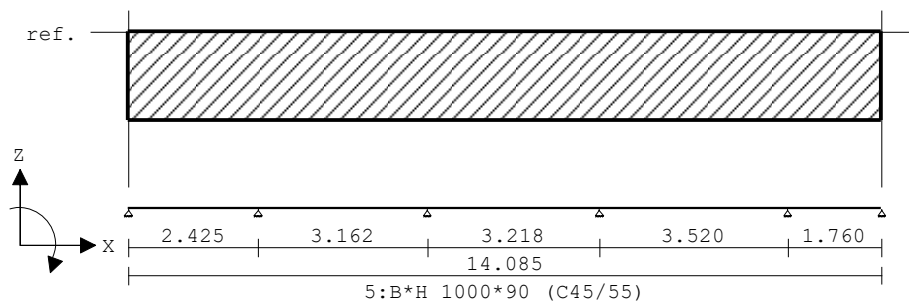
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.168	2595	-0.4	-1.1	-1.3	2012	-1.7	-1.7	1543	
2	Neg.	1.454	2640	-0.1	-0.3	-0.3	7759	-0.4	-0.4	5993	
3	Neg.	1.320	2640	-0.2	-0.6	-0.7	3567	-1.0	-1.0	2745	
5	Neg.	1.320	2640	-0.2	-0.6	-0.7	3567	-1.0	-1.0	2745	
6	Neg.	1.186	2640	-0.1	-0.3	-0.3	7759	-0.4	-0.4	5993	
7	Neg.	1.427	2595	-0.4	-1.1	-1.3	2012	-1.7	-1.7	1543	

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt**LIGGER:3 - rechtervleugel (N)**

Profiel : B*H 1000*90

GEOMETRIE
(N)

Ligger:3 - rechtervleugel

**VELDLENGTEN**
(N)

Ligger:3 - rechtervleugel

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.425	2.425
2	2.425	5.587	3.162
3	5.587	8.805	3.218
4	8.805	12.325	3.520
5	12.325	14.085	1.760



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	2.425	0.80	250
3	5.587	0.80	320
4	8.805	0.80	320
5	12.325	0.80	320
6	14.085	1.00	320

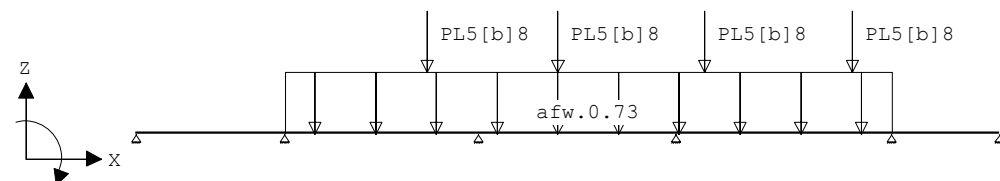
PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*90	
2 B*H 1500*90	
3 B*H 1000*90	
4 B*H 1000*90	
5 B*H 1000*90	
6 B*H 1000*90	
7 B*H 1000*90	

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw.	-0.730	-0.730	2.425	9.900
2	8:Puntlast	PL5 [b]	-8.000		4.750	
3	8:Puntlast	PL5 [b]	-8.000		6.880	
4	8:Puntlast	PL5 [b]	-8.000		9.275	
5	8:Puntlast	PL5 [b]	-8.000		11.685	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

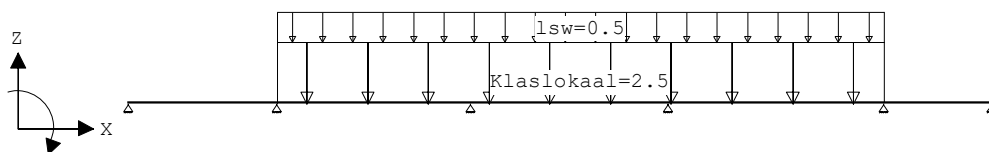
Permanent

Stp	F	M
1	1.54	0.00
2	9.73	0.00
3	21.06	0.00
4	22.18	0.00
5	17.25	0.00
6	-0.85	0.00
70.92	:	(absoluut) grootste som reacties
-70.92	:	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500		2.425	9.900
2	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500		2.425	9.900

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

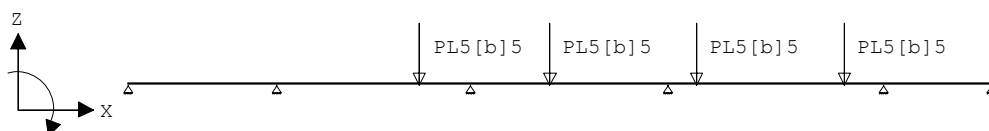
Veranderlijk

Stp	F	M
1	-0.56	0.00
2	4.88	0.00
3	9.87	0.00
4	10.52	0.00
5	6.16	0.00
6	-1.17	0.00
29.70	:	(absoluut) grootste som reacties
-29.70	:	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:3

Wind

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:3

Wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	PL5[b]	-5.000			4.750	
2	8:Puntlast	PL5[b]	-5.000			6.880	
3	8:Puntlast	PL5[b]	-5.000			9.275	
4	8:Puntlast	PL5[b]	-5.000			11.685	



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair

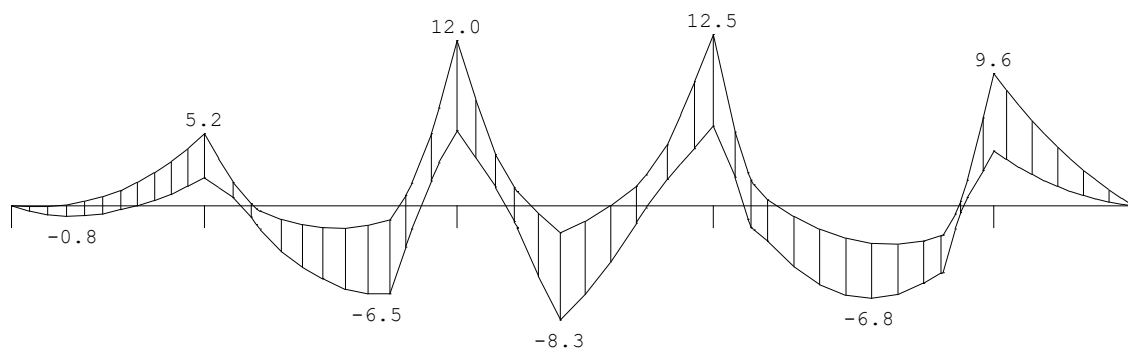
Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:3

Wind

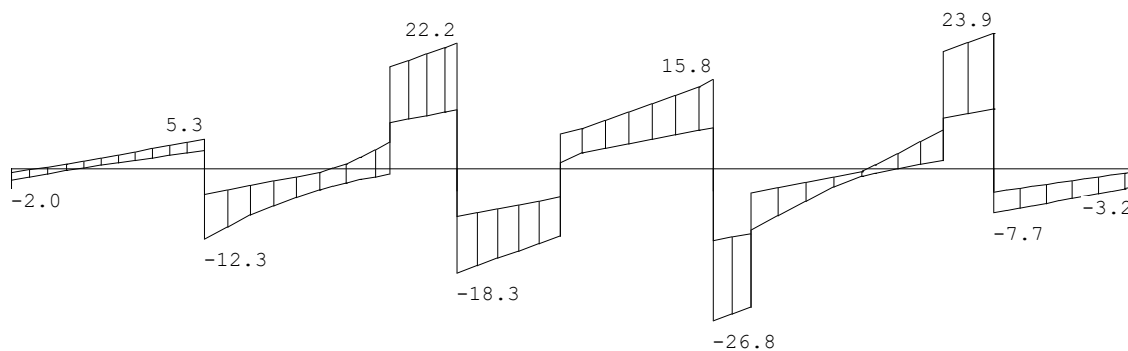
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.36	0.16	0.00	0.00
2	-0.73	1.69	0.00	0.00
3	0.00	7.96	0.00	0.00
4	0.00	7.96	0.00	0.00
5	-0.60	6.15	0.00	0.00
6	-1.13	0.20	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair
combinatie

Ligger:3 - rechtervleugel (N) Fundamentele

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair
combinatie

Ligger:3 - rechtervleugel (N) Fundamentele



Fmin:0.60 7.7 19.0 20.0 14.7 -3.18
Fmax:2.00 17.5 40.5 42.1 31.7 -0.49

REACTIES Fysisch lineair
combinatie

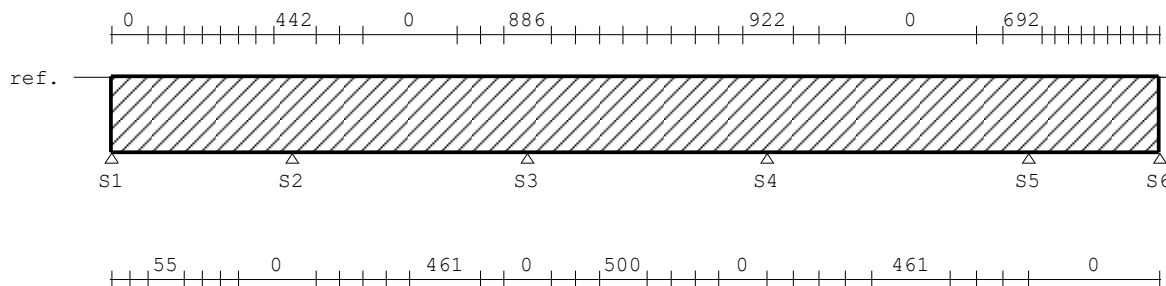
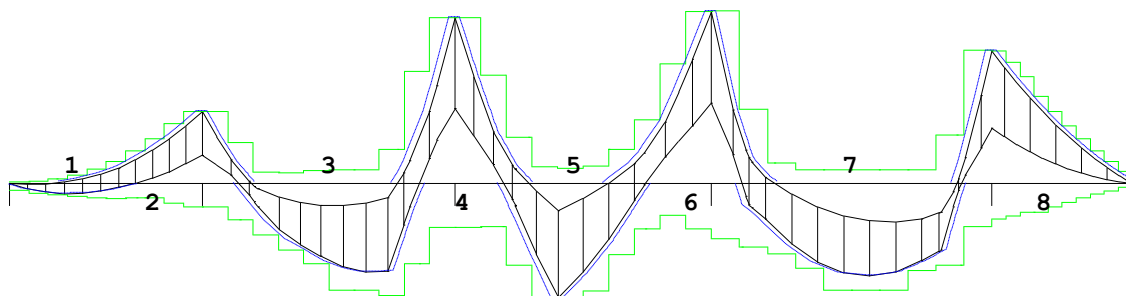
Ligger:3 - rechtervleugel (N) Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.60	2.00	0.00	0.00
2	7.74	17.54	0.00	0.00
3	18.95	40.49	0.00	0.00
4	19.96	42.12	0.00	0.00
5	14.69	31.66	0.00	0.00
6	-3.18	-0.49	0.00	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:3 - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:3-rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Hoofdwapening**
(N)

Ligger:3 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-828	-0.77	-0.78	75	Ond	55*	55	1
2	S1+592	S2+603	5.22	5.22	64	Bov	442*	442	1
3	S2+467	S3-442	-6.48	-7.74	74	Ond	461*	461	1
4	S3-721	S3+925	12.02	12.02	62	Bov	886	886	
5	S3+611	S4-820	-8.34	-8.34	74	Ond	500	500	
6	S4-1284	S4+789	12.47	12.47	62	Bov	922	922	
7	S4+383	S5-391	-6.75	-7.74	74	Ond	461*	461	1
8	S5-442	S6-0	9.60	9.60	63	Bov	692	692	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3
(N)

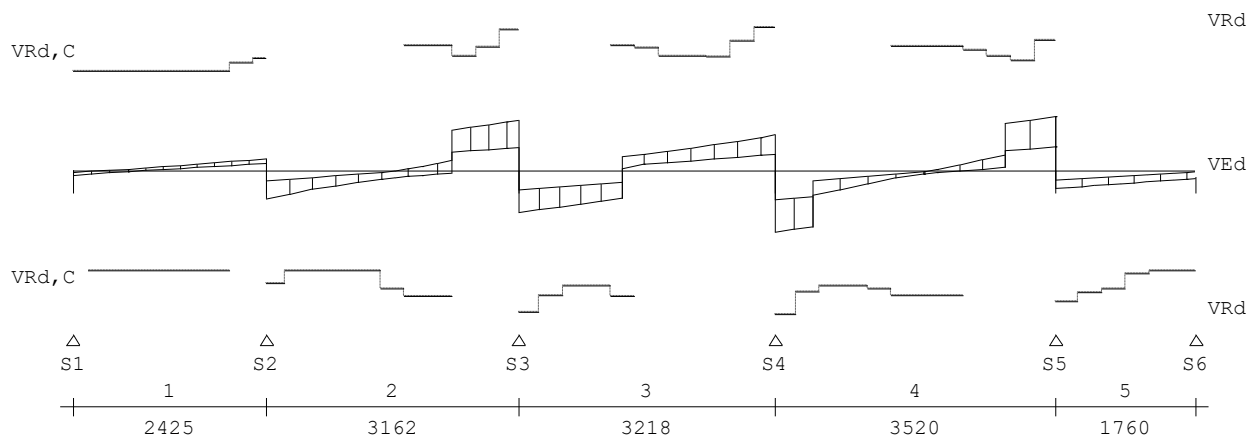
Ligger:3 - rechtervleugel

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+774	-0.55	Ond	135.5	7.3.3	300		33.7				
2	S2+0	3.86	Bov	144.0	7.3.3	300		19.6				
3	S3-996	-3.72	Ond	115.2	7.3.3	300		33.7				
4	S3+0	8.20	Bov	157.0	7.3.3	300		19.6				
5	S3+1293	-4.72	Ond	135.0	7.3.3	300		33.7				
6	S4+0	8.81	Bov	162.2	7.3.3	300		19.4				
7	S5-1549	-4.92	Ond	152.3	7.3.3	300		33.7				
8	S5-0	6.62	Bov	160.5	7.3.3	300		19.6				



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:3 - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**
(N)

Ligger:3 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2425	5	71	
2	S2+0	S3+0	3162	22	71	
3	S3+0	S4+0	3218	18	71	
4	S4+0	S5-0	3520	27	71	
5	S5-0	S6-0	1760	8	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)								
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²]-----	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	5	0.08	0.75	4.96	71
2	S2+0	S3+0	21.8	22	0.34	0.94	4.84	71
3	S3+0	S4+0	21.8	18	0.28	0.94	4.84	71
4	S4+0	S5-0	21.8	27	0.41	0.95	4.58	71
5	S5-0	S6-0	21.8	8	0.12	0.87	4.89	71

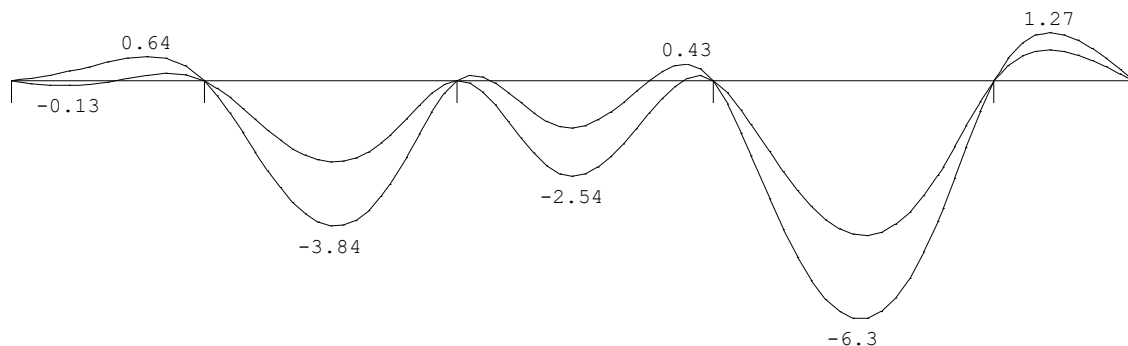
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



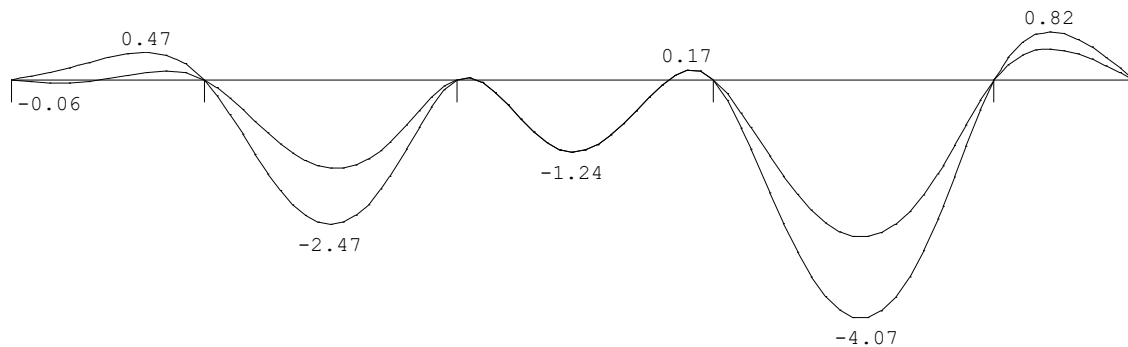
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:3 - rechtersvleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Pos.	1.698	2425	0.1	0.3	0.6	4354	0.6	0.6	3815	
2	Neg.	1.581	3162	-0.9	-2.1	-2.9	1081	-3.8	-3.8	823	
3	Neg.	1.451	3218	-0.6	-1.1	-1.9	1652	-2.5	-2.5	1267	
4	Pos.	2.896	3218	0.1	0.2	0.4	8827	0.4	0.4	7400	
5	Neg.	1.760	3520	-1.6	-3.5	-4.7	755	-6.3	-6.3	559	
5	Pos.	0.704	1760	0.3	0.7	1.0	1841	1.3	1.3	1381	

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:3 - rechtersvleugel (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Quasi-blijvende

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Pos.	1.698	2425	0.1	0.3	0.5	5213	0.5	0.5	4459	
2	Neg.	1.581	3162	-0.9	-2.1	-2.5	1280	-3.4	-3.4	933	
3	Neg.	1.451	3218	-0.6	-1.1	-1.2	2603	-1.8	-1.8	1760	
4	Neg.	1.936	3520	-1.6	-3.5	-4.1	866	-5.7	-5.7	617	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5	Pos.	0.704	1760	0.3	0.7	0.8	2153	1.1	1.1
									1550

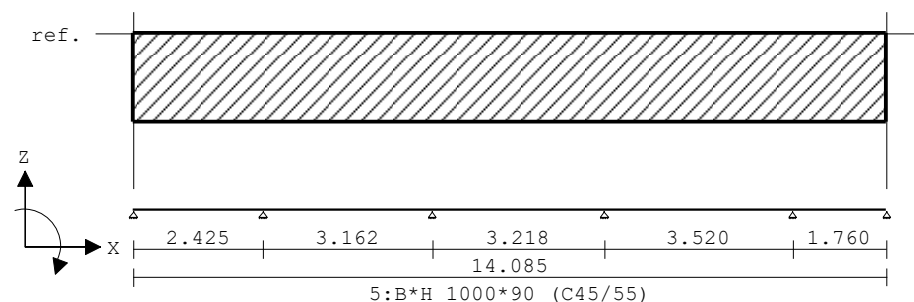
LIGGER:3b - rechtervleugel (N)

Profiel : B*H 1000*90

GEOMETRIE

Ligger:3b - rechtervleugel

(N)

**VELDLENGTEN**

Ligger:3b - rechtervleugel

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.425	2.425
2	2.425	5.587	3.162
3	5.587	8.805	3.218
4	8.805	12.325	3.520
5	12.325	14.085	1.760

STEUNPUNTGEGEVENS

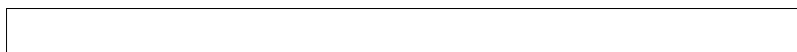
Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	2.425	0.80	250
3	5.587	0.80	320
4	8.805	0.80	320
5	12.325	0.80	320
6	14.085	1.00	320

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*90



2 B*H 1500*90



3 B*H 1000*90



4 B*H 1000*90





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

PROFIELVORMEN [mm]

5 B*H 1000*90



6 B*H 1000*90

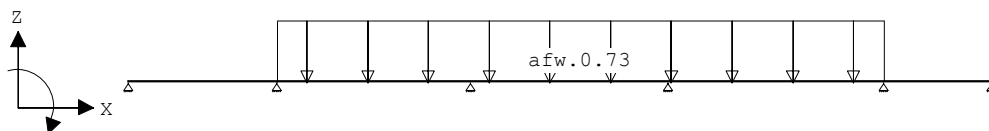


7 B*H 1000*90

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw.	-0.730	-0.730		2.425	9.900

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

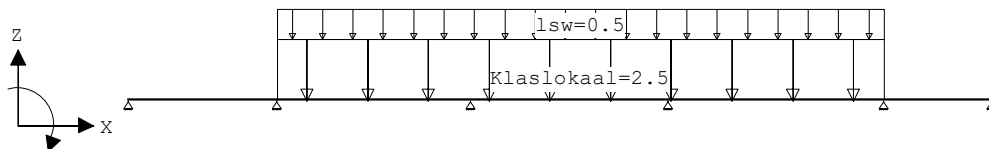
Stp	F	M
1	1.85	0.00
2	8.19	0.00
3	9.46	0.00
4	10.40	0.00
5	8.37	0.00
6	0.64	0.00

38.92 : (absoluut) grootste som reacties
-38.92 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500		2.425	9.900
2	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500		2.425	9.900



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	-0.56	0.00
2	4.88	0.00
3	9.87	0.00
4	10.52	0.00
5	6.16	0.00
6	-1.17	0.00

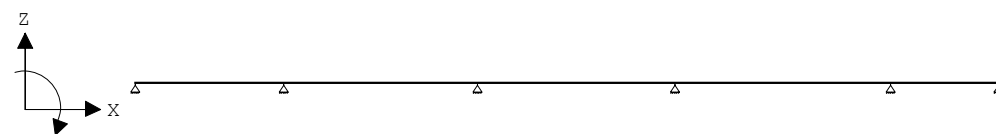
29.70 : (absoluut) grootste som reacties

-29.70 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:3

Wind

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:3b - rechtervleugel (N) B.G:3

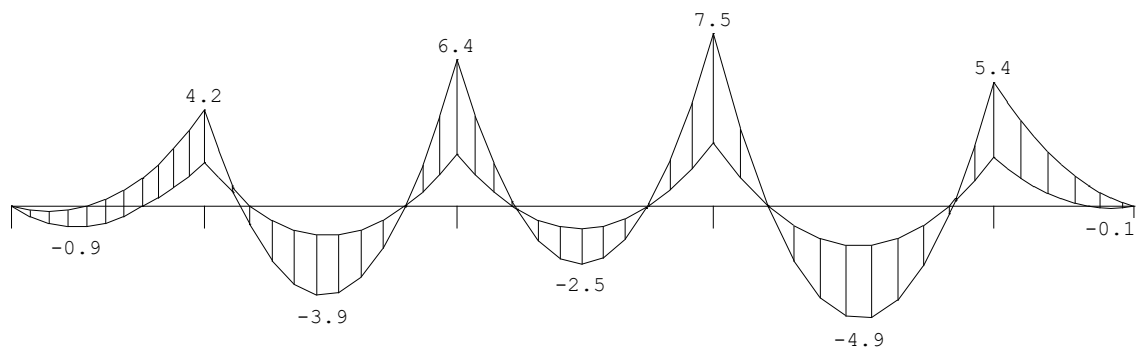
Wind

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:3b - rechtervleugel (N) Fundamentele

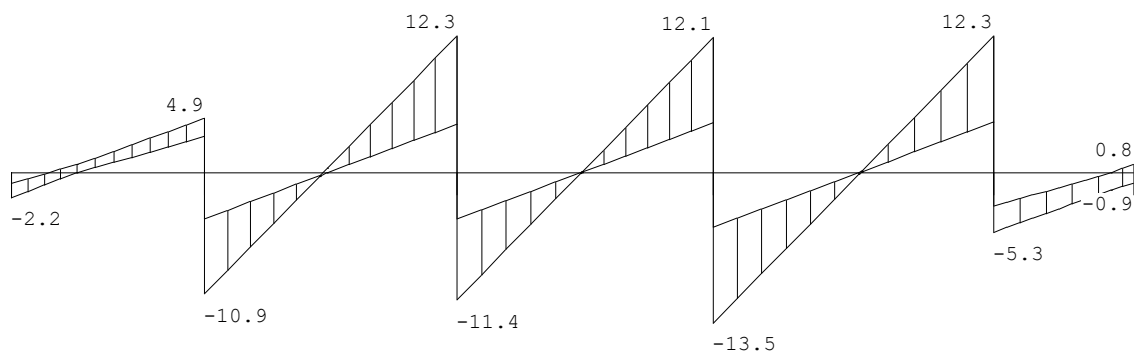
combinatie





Project.....: 21-060

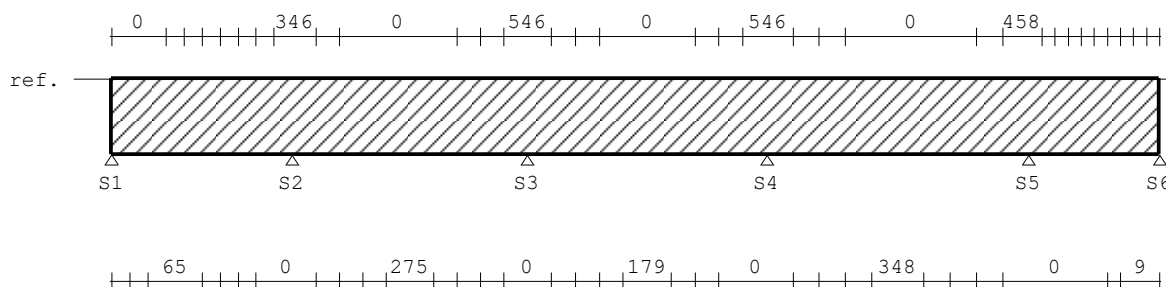
Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineairLigger:3b - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie

Fmin:0.94 7.4 8.5 9.4 7.5 -0.95
Fmax:2.23 15.8 23.7 25.6 17.6 0.77

REACTIES Fysisch lineair Ligger:3b - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie

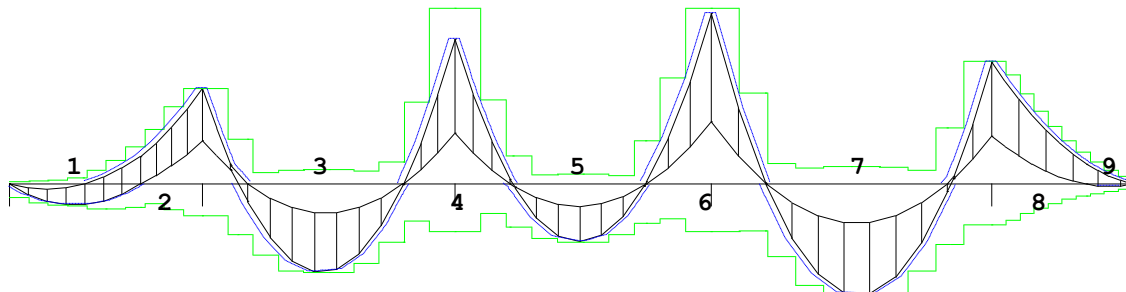
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.94	2.23	0.00	0.00
2	7.37	15.76	0.00	0.00
3	8.51	23.71	0.00	0.00
4	9.36	25.65	0.00	0.00
5	7.53	17.63	0.00	0.00
6	-0.95	0.77	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineairLigger:3b - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

ME d dekkingslijn Fysisch lineairLigger:3b-rechtersvleugel (N) Fundamentele combinatie**Hoofdwapening**

Ligger:3b - rechtersvleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-777	-0.92	-0.93	75	Ond	65*	65	1
2	S1+929	S2+565	4.20	4.21	64	Bov	346*	346	1
3	S2+443	S3-644	-3.90	-3.91	74	Ond	275*	275	1
4	S3-642	S3+732	6.38	7.74	63	Bov	546*	546	1
5	S3+697	S4-810	-2.54	-2.55	75	Ond	179*	179	1
6	S4-827	S4+680	7.53	7.74	63	Bov	546*	546	1
7	S4+684	S5-515	-4.91	-4.92	74	Ond	348*	348	1
8	S5-558	S6-0	5.39	5.40	64	Bov	458*	458	1
9	S6-571	S6-0	-0.11	-0.12	75	Ond	9*	9	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

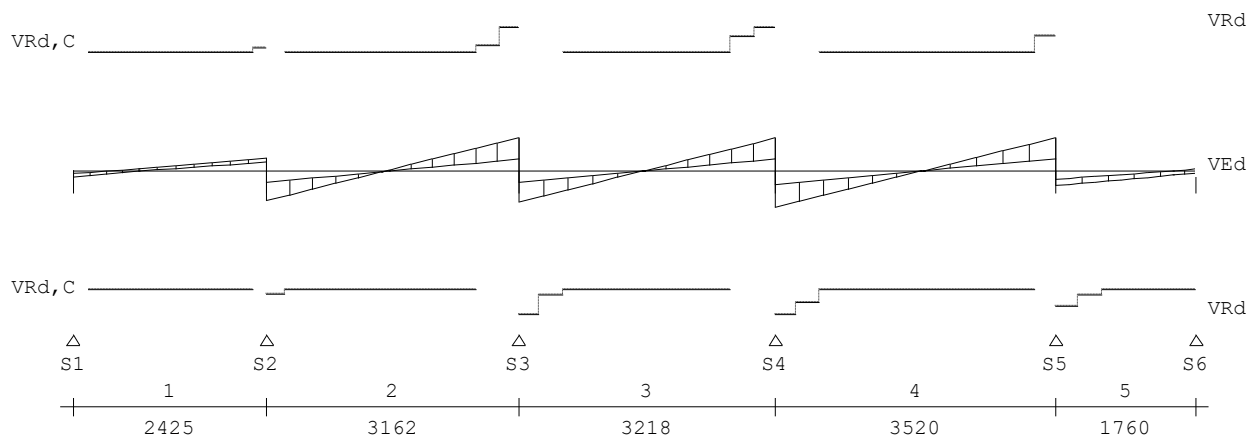
Ligger:3b - rechtersvleugel

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s [mm]	s [mm]	σ_{km} [mm]	σ_{km} [mm]	σ_b [N/mm ²]	σ_b [N/mm ²]	Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
1	S1+824	-0.76	Ond	160.8	7.3.3		300		33.5			
2	S2+0	3.07	Bov	144.9	7.3.3		300		19.6			
3	S2+1487	-2.64	Ond	134.5	7.3.3		300		33.7			
4	S3+0	4.39	Bov	133.4	7.3.3		300		19.6			
5	S3+1561	-1.78	Ond	138.3	7.3.3		300		33.7			
6	S4+0	5.21	Bov	158.3	7.3.3		300		19.6			
7	S5-1677	-3.38	Ond	137.3	7.3.3		300		33.7			
8	S5-0	3.80	Bov	136.9	7.3.3		300		19.6			
9	S6-286	-0.09	Ond	143.2	7.3.3		300		33.7			



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineairLigger:3b - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**
(N)

Ligger:3b - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2425	5	71	
2	S2+0	S3+0	3162	12	71	
3	S3+0	S4+0	3218	12	71	
4	S4+0	S5-0	3520	13	71	
5	S5-0	S6-0	1760	5	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:3b - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd}$ [N/mm ²]	$V_{Rd, max}$ [N/mm ²]	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	5	0.07	0.69	4.98	71
2	S2+0	S3+0	21.8	12	0.19	0.80	4.93	71
3	S3+0	S4+0	21.8	12	0.18	0.80	4.93	71
4	S4+0	S5-0	21.8	13	0.20	0.80	4.93	71
5	S5-0	S6-0	21.8	5	0.08	0.76	4.95	71

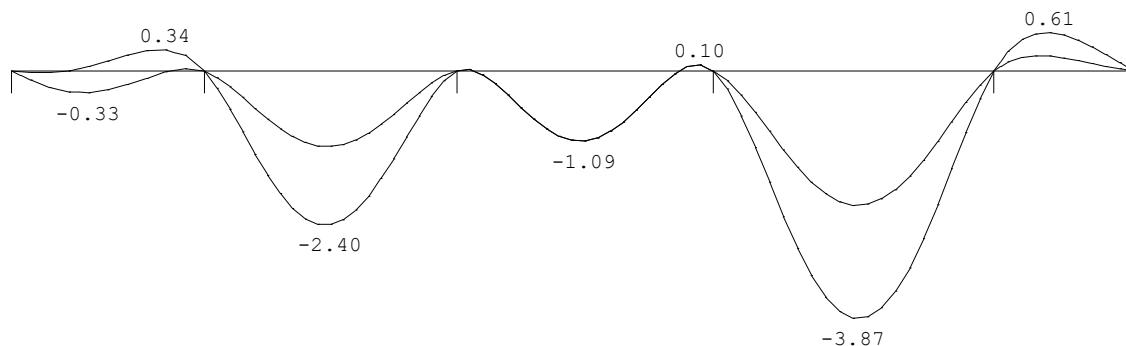
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



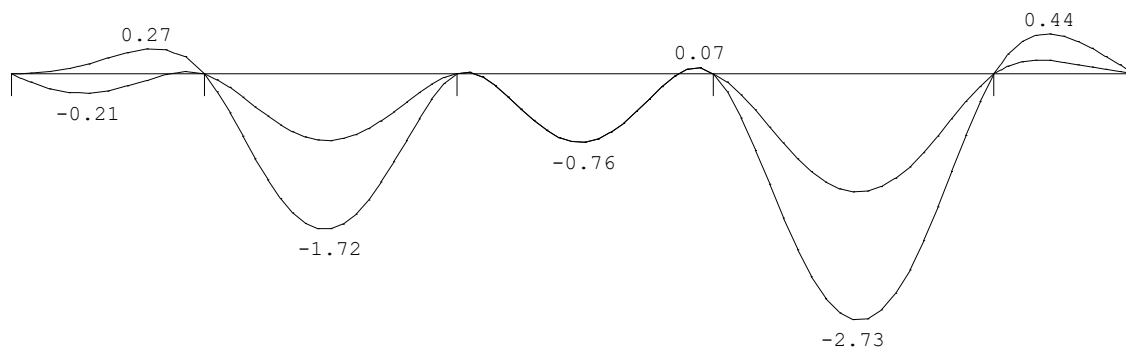
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:3b - rechtervleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	0.970	2425	-0.1	-0.2	-0.2	11343	-0.3	-0.3	7240	
1	Pos.	1.698	2425	-0.0	0.1	0.4	6738	0.3	0.3	7534	
2	Neg.	1.581	3162	-0.4	-1.4	-2.0	1610	-2.4	-2.4	1315	
3	Neg.	1.609	3218	-0.3	-0.6	-0.8	3855	-1.1	-1.1	2947	
4	Neg.	1.760	3520	-0.8	-2.2	-3.1	1141	-3.9	-3.9	909	
5	Pos.	0.704	1760	0.1	0.3	0.5	3402	0.6	0.6	2906	

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:3b - rechtervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Quasi-blijvende

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	0.970	2425	-0.1	-0.2	-0.2	11343	-0.3	-0.3	7240	
1	Pos.	1.698	2425	-0.0	0.1	0.3	8821	0.2	0.2	10238	
2	Neg.	1.581	3162	-0.4	-1.4	-1.7	1838	-2.2	-2.2	1463	
3	Neg.	1.609	3218	-0.3	-0.6	-0.8	4254	-1.0	-1.0	3175	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

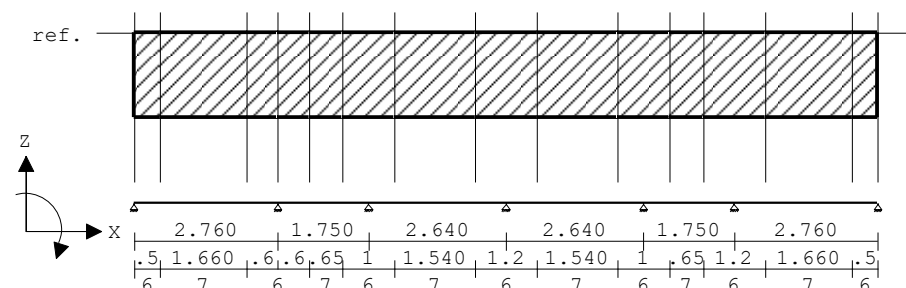
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
4	Neg.	1.760	3520	-0.8	-2.2	-2.7	1289	-3.5	-3.5
5	Pos.	0.704	1760	0.1	0.3	0.4	3962	0.5	0.5

LIGGER:4 - rechtervleugel (N)

GEOMETRIE

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)



VELDLENGTEN

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.760	2.760	6	11.540	14.300	2.760
2	2.760	4.510	1.750				
3	4.510	7.150	2.640				
4	7.150	9.790	2.640				
5	9.790	11.540	1.750				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting
			[mm]
1	0.000	1.00	210
2	2.760	0.80	220
3	4.510	0.80	220
4	7.150	0.80	220
5	9.790	0.80	220
6	11.540	0.80	220
7	14.300	1.00	210

DOORSNEDEN

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.500	0.500	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
2	0.500	2.160	1.660	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000
3	2.160	2.760	0.600	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
4	2.760	3.360	0.600	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
5	3.360	4.010	0.650	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000
6	4.010	5.010	1.000	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
7	5.010	6.550	1.540	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000
8	6.550	7.750	1.200	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
9	7.750	9.290	1.540	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000
10	9.290	10.290	1.000	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
11	10.290	10.940	0.650	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORSNEDEN

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
12	10.940	12.140	1.200	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000
13	12.140	13.800	1.660	7:B*H 1000*90	0.000	7:B*H 1000*90	0.000
14	13.800	14.300	0.500	6:B*H 1000*90	0.000	6:B*H 1000*90	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]
1	0.000	0.500	0.500	1:Vast	
2	0.500	2.160	1.660	1:Vast	
3	2.160	2.760	0.600	1:Vast	
4	2.760	3.360	0.600	1:Vast	
5	3.360	4.010	0.650	1:Vast	
6	4.010	5.010	1.000	1:Vast	
7	5.010	6.550	1.540	1:Vast	
8	6.550	7.750	1.200	1:Vast	
9	7.750	9.290	1.540	1:Vast	
10	9.290	10.290	1.000	1:Vast	
11	10.290	10.940	0.650	1:Vast	
12	10.940	12.140	1.200	1:Vast	
13	12.140	13.800	1.660	1:Vast	
14	13.800	14.300	0.500	1:Vast	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*90



2 B*H 1500*90



3 B*H 1000*90



4 B*H 1000*90



5 B*H 1000*90



6 B*H 1000*90

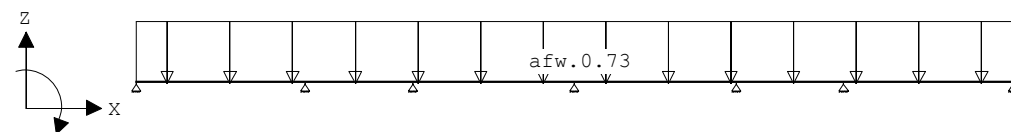


7 B*H 1000*90

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw.	-0.730	-0.730		0.000	14.300

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Stp	F	M
1	3.39	0.00
2	8.01	0.00
3	5.55	0.00
4	8.71	0.00
5	5.55	0.00
6	8.01	0.00
7	3.39	0.00

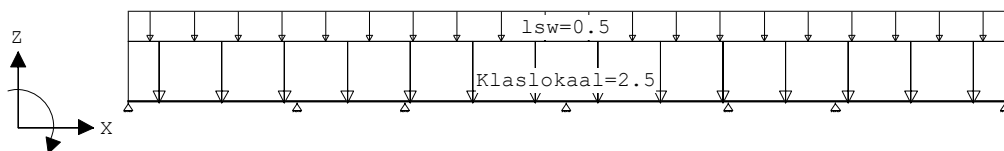
42.61 : (absoluut) grootste som reacties

-42.61 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	Klaslokaal	-2.500	-2.500		0.000	14.300
2	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500		0.000	14.300

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	3.42	0.00
2	8.07	0.00
3	5.58	0.00
4	8.77	0.00
5	5.58	0.00
6	8.07	0.00
7	3.42	0.00

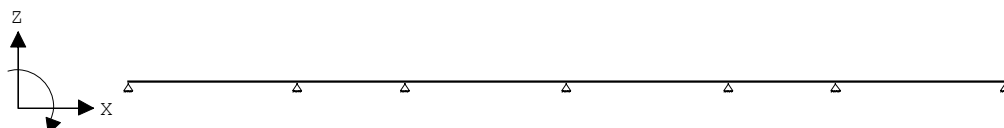
42.90 : (absoluut) grootste som reacties

-42.90 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:3

Wind





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:3

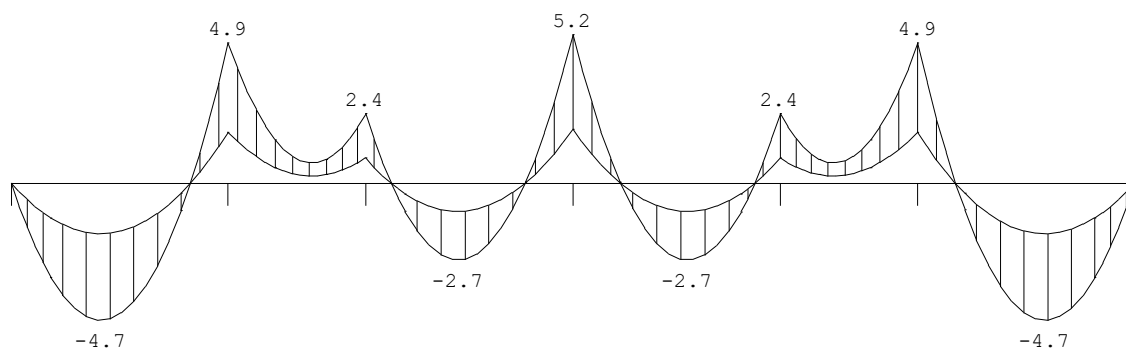
Wind

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00

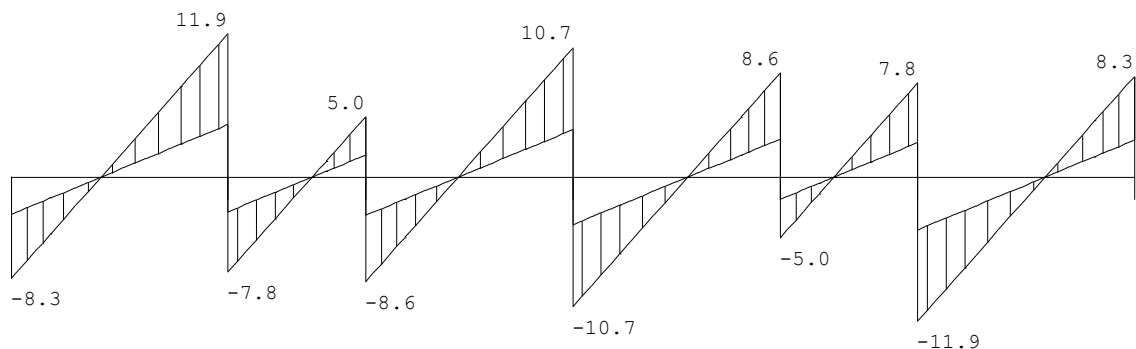
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) Fundamentele

combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair Ligger:4 - rechtervleugel (N) Fundamentele

combinatie



Fmin:3.05	7.2	4.99	7.8	4.99	7.2	3.05
Fmax:8.3	19.7	13.6	21.4	13.6	19.7	8.3

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) Fundamentele

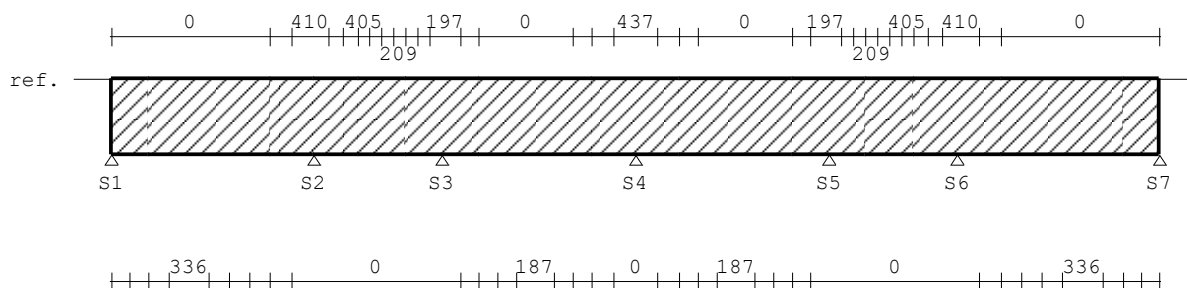
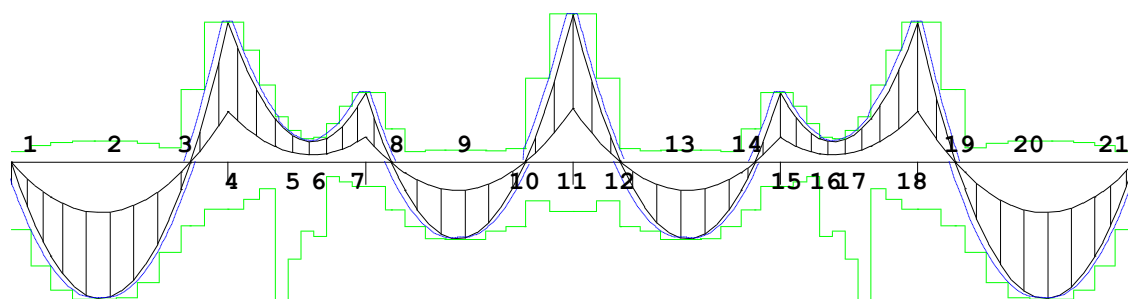
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	3.05	8.34	0.00	0.00
2	7.21	19.70	0.00	0.00
3	4.99	13.64	0.00	0.00
4	7.84	21.42	0.00	0.00
5	4.99	13.64	0.00	0.00
6	7.21	19.70	0.00	0.00
7	3.05	8.34	0.00	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:4 - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:4-rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Hoofdwapening**
(N)

Ligger:4 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+500	-3.59	-3.60	74	Ond	253*	253	1
2	S1+500	S2-600	-4.75	-4.75	74	Ond	336*	336	1
3	S2-600	S2-483	-1.47	-1.48	75	Ond	104*	104	1
4	S2-483	S2+600	4.89	4.89	64	Bov	410*	410	1
5	S2+600	S3-683	1.60	1.60	22	Bov	406*	406	1
6	S3-683	S3-500	0.88	0.88	23	Bov	210*	210	1
7	S3-500	S3+327	2.43	2.44	65	Bov	197*	197	1
8	S3+327	S3+500	-1.33	-1.34	75	Ond	94*	94	1
9	S3+500	S4-610	-2.66	-2.67	75	Ond	187*	187	1
10	S4-610	S4-600	0.22	0.22	23	Bov	49*	49	1
11	S4-600	S4+600	5.17	5.17	64	Bov	437*	437	1
12	S4+600	S4+610	0.22	0.22	23	Bov	49*	49	1
13	S4+610	S5-500	-2.66	-2.67	75	Ond	187*	187	1
14	S5-500	S5-327	-1.33	-1.34	75	Ond	94*	94	1
15	S5-327	S5+500	2.43	2.44	65	Bov	197*	197	1
16	S5+500	S5+683	0.88	0.88	23	Bov	210*	210	1
17	S5+683	S6-600	1.60	1.60	22	Bov	406*	406	1
18	S6-600	S6+483	4.89	4.89	64	Bov	410*	410	1
19	S6+483	S6+600	-1.47	-1.48	75	Ond	104*	104	1
20	S6+600	S7-500	-4.75	-4.75	74	Ond	336*	336	1
21	S7-500	S7-0	-3.59	-3.60	74	Ond	253*	253	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering



Project.....: 21-060

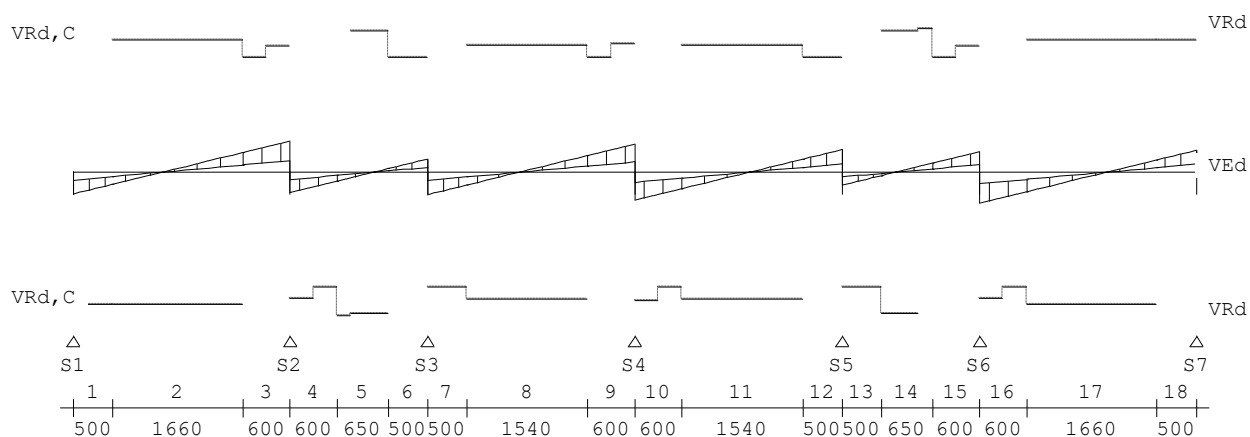
Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{km}$	$\emptyset_{km}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+500	-2.26	Ond	124.7	7.3.3			300		33.7		
2	S1+1138	-3.29	Ond	138.4	7.3.3			300		33.7		
3	S2-600	-0.64	Ond	84.8	7.3.3			300		33.7		
4	S2+0	3.39	Bov	135.7	7.3.3			300		19.6		
5	S2+600	1.05	Bov	122.1	7.3.3			300		52.4		
6	S3-500	0.58	Bov	127.4	7.3.3			300		52.4		
7	S3+0	1.68	Bov	137.2	7.3.3			300		19.6		
8	S3+500	-0.67	Ond	98.6	7.3.3			300		33.7		
9	S3+1178	-1.84	Ond	136.7	7.3.3			300		33.7		
11	S4-0	3.58	Bov	135.1	7.3.3			300		19.6		
13	S5-1178	-1.84	Ond	136.7	7.3.3			300		33.7		
14	S5-500	-0.67	Ond	98.6	7.3.3			300		33.7		
15	S5-0	1.68	Bov	137.2	7.3.3			300		19.6		
16	S5+500	0.58	Bov	127.4	7.3.3			300		52.4		
17	S6-600	1.05	Bov	122.1	7.3.3			300		52.4		
18	S6-0	3.39	Bov	135.7	7.3.3			300		19.6		
19	S6+600	-0.64	Ond	84.8	7.3.3			300		33.7		
20	S7-1138	-3.29	Ond	138.4	7.3.3			300		33.7		
21	S7-500	-2.26	Ond	124.7	7.3.3			300		33.7		

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:4 - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf	Tot	Lengte	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+0	S1+500	500	8	71	
2	S1+500	S2-600	1660	7	71	
3	S2-600	S2+0	600	12	71	
4	S2+0	S2+600	600	8	71	
5	S2+600	S3-500	650	3	71	
6	S3-500	S3+0	500	5	71	
7	S3+0	S3+500	500	9	71	
8	S3+500	S4-600	1540	6	71	
9	S4-600	S4-0	600	11	71	
10	S4-0	S4+600	600	11	71	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

Dwarskrachtwapening

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
11	S4+600	S5-500	1540	6		71
12	S5-500	S5-0	500	9		71
13	S5-0	S5+500	500	5		71
14	S5+500	S6-600	650	3		71
15	S6-600	S6-0	600	8		71
16	S6-0	S6+600	600	12		71
17	S6+600	S7-500	1660	7		71
18	S7-500	S7-0	500	8		71

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ ----- [N/mm ²]	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S1+500	21.8	8	0.11	0.66	5.02	71
2	S1+500	S2-600	21.8	7	0.10	0.66	5.03	71
3	S2-600	S2+0	21.8	12	0.18	0.73	4.97	71
4	S2+0	S2+600	21.8	8	0.12	0.73	4.97	71
5	S2+600	S3-500	21.8	3	0.04	0.68	1.41	71
6	S3-500	S3+0	21.8	5	0.08	0.66	5.03	71
7	S3+0	S3+500	21.8	9	0.13	0.66	3.54	71
8	S3+500	S4-600	21.8	6	0.09	0.66	5.04	71
9	S4-600	S4-0	21.8	11	0.16	0.74	4.96	71
10	S4-0	S4+600	21.8	11	0.16	0.74	4.96	71
11	S4+600	S5-500	21.8	6	0.09	0.66	5.04	71
12	S5-500	S5-0	21.8	9	0.13	0.66	5.03	71
13	S5-0	S5+500	21.8	5	0.08	0.66	5.04	71
14	S5+500	S6-600	21.8	3	0.04	0.68	1.41	71
15	S6-600	S6-0	21.8	8	0.12	0.73	4.97	71
16	S6-0	S6+600	21.8	12	0.18	0.73	4.97	71
17	S6+600	S7-500	21.8	7	0.10	0.66	5.00	71
18	S7-500	S7-0	21.8	8	0.11	0.66	5.02	71

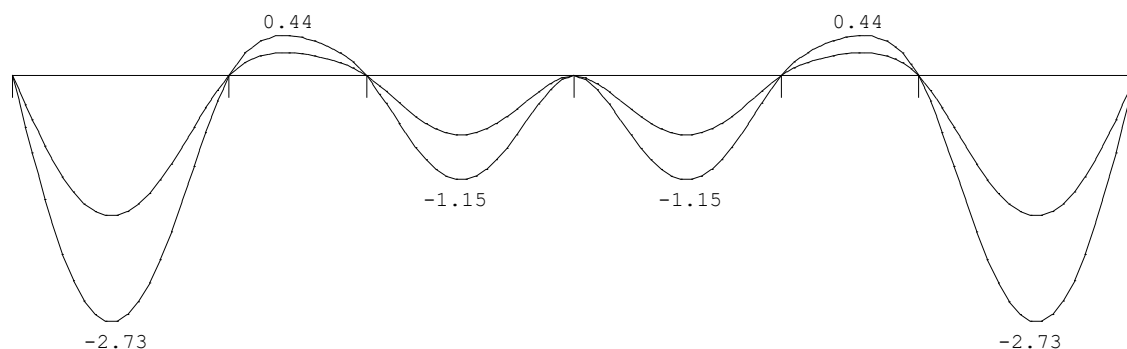
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

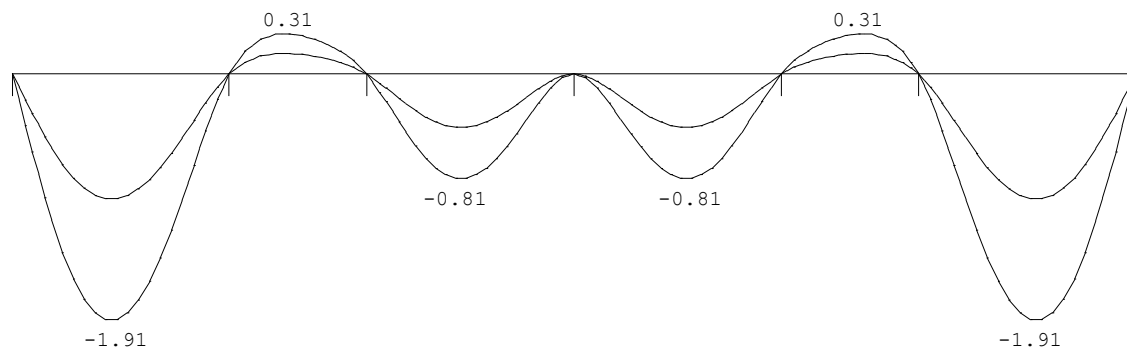


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:4 - rechtervleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.330	2760	-0.6	-1.6	-2.1	1288	-2.7		-2.7	1013
2	Pos.	0.762	1750	0.1	0.3	0.3	5035	0.4		0.4	3963
3	Neg.	1.142	2640	-0.2	-0.7	-0.9	2909	-1.2		-1.2	2295
4	Neg.	1.498	2640	-0.2	-0.7	-0.9	2909	-1.2		-1.2	2295
5	Pos.	0.988	1750	0.1	0.3	0.3	5035	0.4		0.4	3963
6	Neg.	1.430	2760	-0.6	-1.6	-2.1	1288	-2.7		-2.7	1013

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:4 - rechtervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.330	2760	-0.6	-1.6	-1.9	1446	-2.5		-2.5	1108
2	Pos.	0.762	1750	0.1	0.3	0.3	5650	0.4		0.4	4335
3	Neg.	1.142	2640	-0.2	-0.7	-0.8	3260	-1.1		-1.1	2508
4	Neg.	1.498	2640	-0.2	-0.7	-0.8	3260	-1.1		-1.1	2508



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

Veld Zijde positie			l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}		w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
5	Pos.	0.988	1750	0.1	0.3	0.3	5650	0.4		0.4	4335
6	Neg.	1.430	2760	-0.6	-1.6	-1.9	1446	-2.5		-2.5	1108



5.4.2 Betonvloer - 2e verdieping, betonbalken

Technosoft Liggers release 6.73a

Project.....: 21-060
Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220524 - Wijz A,
opmerkingen gemeente\Wijz A - Betonbalken - 2e Verdieping
- Nieuw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Herverdelen van momenten : ja Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN 8700:2011		
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



LIGGER:Balk 2

Profiel : B*H 250*450



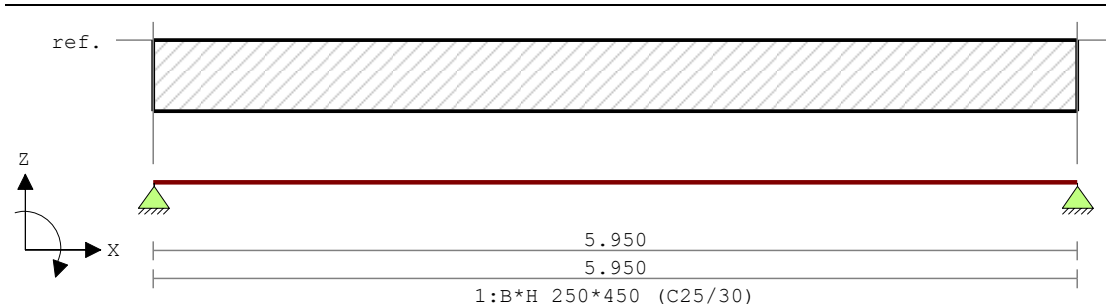
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

GEOMETRIE

Ligger:Balk

2

**VELDLENGHTEN**

Ligger:Balk

2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.950	5.950

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	5.950	1.00	210

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C25/30	8352	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C25/30	N	2.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 250*450	1:C25/30	1.1250e+05	1.8984e+09	0.00
2	B*H 250*400	1:C25/30	1.0000e+05	1.3333e+09	0.00
3	B*H 300*450	1:C25/30	1.3500e+05	2.2781e+09	0.00
4	B*H 500*200	1:C25/30	1.0000e+05	3.3333e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	450	225.0	0:RH				
2	0:Normaal	250	400	200.0	0:RH				
3	0:Normaal	300	450	225.0	0:RH				
4	0:Normaal	500	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 250*450	
2	B*H 250*400	
3	B*H 300*450	

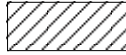


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

PROFIELVORMEN [mm]

4 B*H 500*200

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00

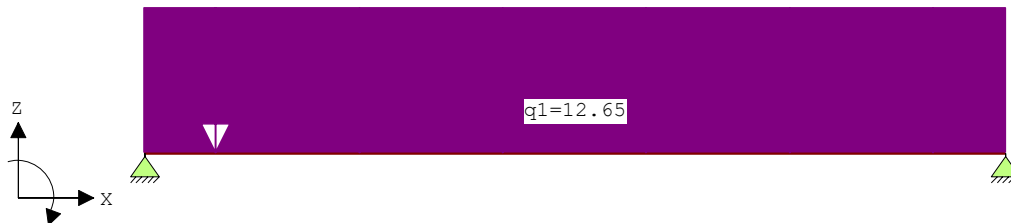
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 2 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 2 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q_1	-12.650	-12.650		0.000	5.950

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 2 B.G:1

Permanent

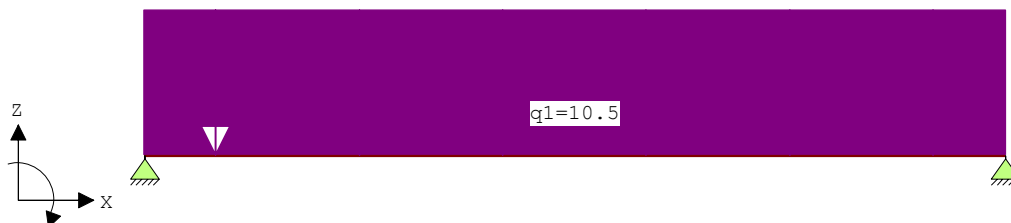
Stp	F	M
1	37.63	0.00
2	37.63	0.00

75.27 : (absoluut) grootste som reacties
-75.27 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 2 B.G:2

Veranderlijk





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 2 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-10.500	-10.500		0.000	0.000

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 2 B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	31.24	0.00
2	31.24	0.00

62.48 : (absoluut) grootste som reacties
-62.48 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

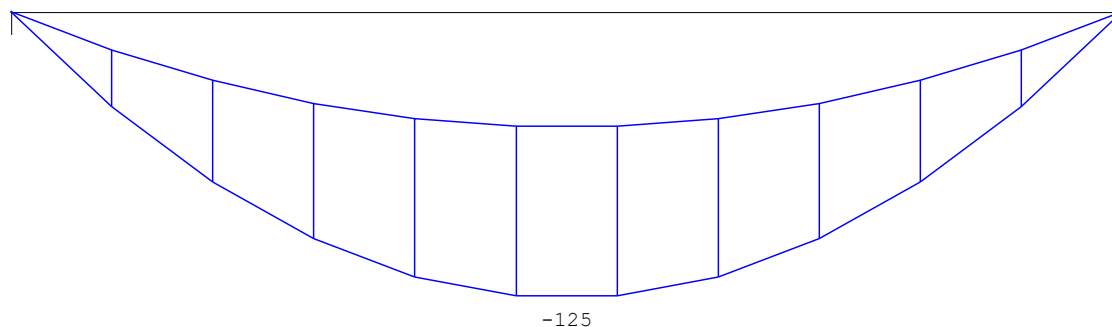
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.15									
2	Fund.	1	Perm	1.20									
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	0.90									
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
8	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
9	Freq.	1	Perm	1.00									
10	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
11	Quas.	1	Perm	1.00									
12	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
13	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling.
combinatie

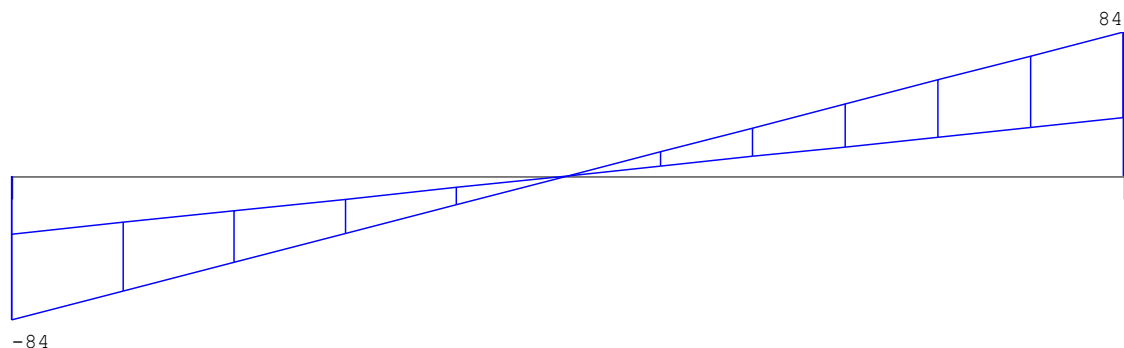
Ligger:Balk 2 Fundamentele





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk2 Fundamentele combinatie

Fmin:33.9

33.9

Fmax:84

84

REACTIES met herverdeling.
combinatie

Ligger: Balk 2 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	33.87	83.89	0.00	0.00
2	33.87	83.89	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel: 1 B*H

250*450

Algemeen

Materiaal : C25/30

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 450 zwaartepunt tov onderkant : 225

Fictieve dikte : 160.7

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770

Staal kwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00

Staal kwaliteit beugels : 240

Betondekking

Milieu : Boven XC1 Onder XC1

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 15 25

Toegepaste dekking : 28 25

Beugel / Verdeelwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 15 15

Toegepaste dekking : 20 17

Wapening

Diameter nuttige hoogte : Boven 10.0 Onder 25.0

Beugels

Beugeldiameter : 8

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd**PROFIELGEGEVENS Balk**

[N] [mm]

t.b.v. profiel: 2 B*H

250*400

Algemeen

Materiaal : C25/30



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Doorsnede

breedte : 250 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Fictieve dikte : 153.8

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
Staalkwaliteit beugels : 240

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	25
Toegepaste dekking	28	25
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	20	17

Wapening

	Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	10.0	25.0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk**[N] [mm]**

t.b.v. profiel:3 B*H

300*450

Algemeen

Materiaal : C25/30

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 450 zwaartepunt tov onderkant : 225
Fictieve dikte : 180.0

Betonkwaliteit element : C25/30 Kruipcoëf. : 2.770
Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
Staalkwaliteit beugels : 240

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	15	22
Toegepaste dekking	28	23
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	15	15
Toegepaste dekking	20	15

Wapening

	Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	10.0	22.0

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk**[N] [mm]**

t.b.v. profiel:4 B*H

500*200

Algemeen

Materiaal : C25/30



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Doorsnede

breedte :	500	hoogte :	200	zwaartepunt tov onderkant :	100
Fictieve dikte	:		142.9		
Betonkwaliteit element	:	C25/30	Kruipcoëf.	:	2.770
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk}	:	10.00
Staalkwaliteit beugels	:	240			

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	28	23
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	20	15

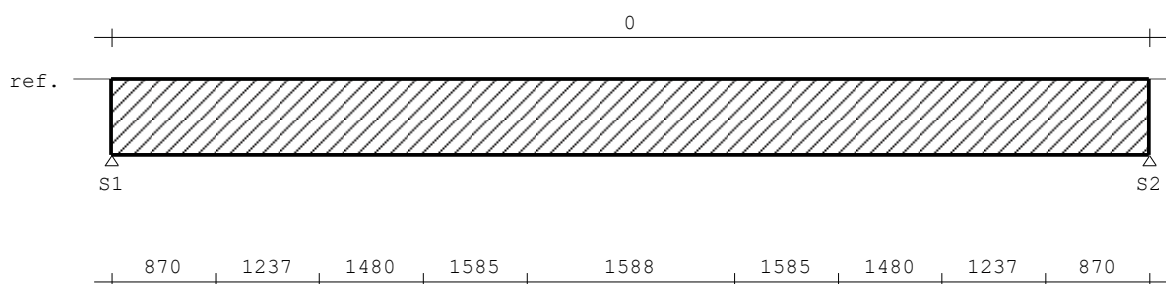
Wapening

Diameter nuttige hoogte	:	Boven	Onder
		14.0	14.0

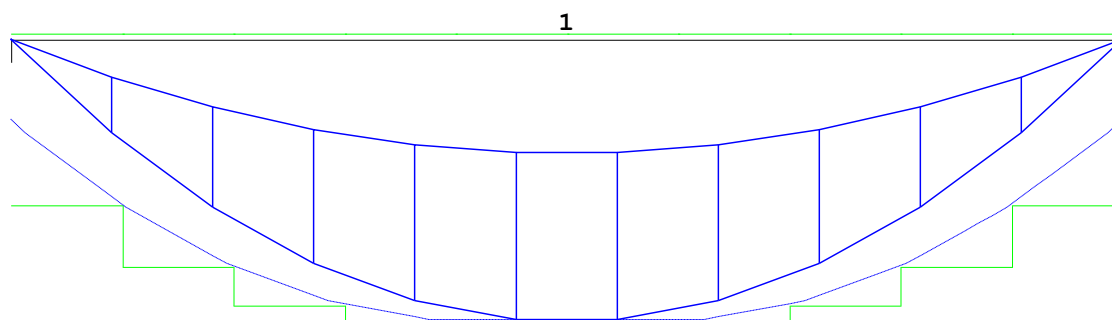
Beugels

Beugeldiameter	:	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk2 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk2 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger: Balk

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	-124.78	-124.78	371 Ond	1588	1588	

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering



Project.....: 21-060

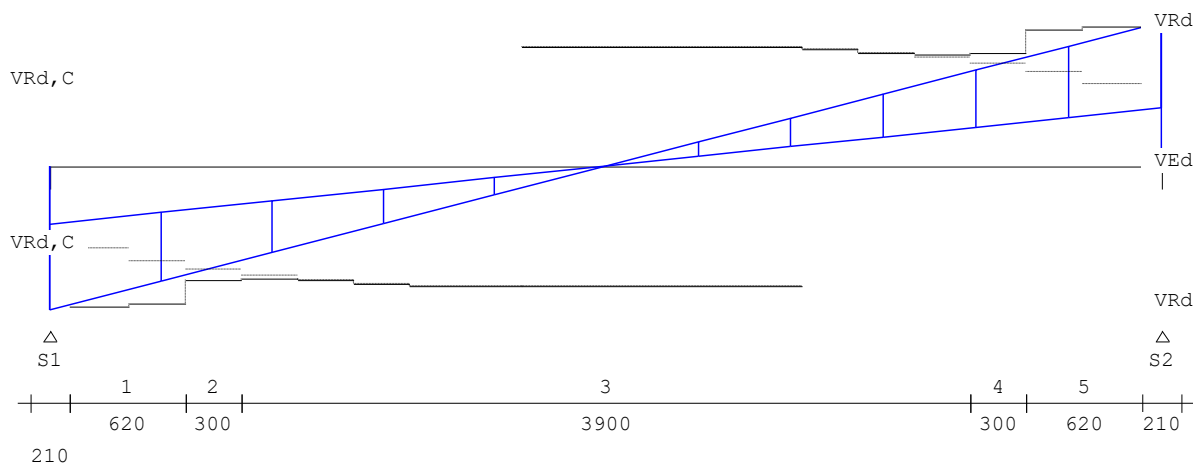
Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:Balk 2

Geb.	Pos.	$M_{E,freq}$	B/O	σ_s	art.	s	s	$\emptyset_{km}$	$\emptyset_{km}$	σ_b	σ_b	Opm.
	[mm]	[kNm]		[N/mm ²]		opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	S1+2975	-88.51	Ond	153.3	7.3.3	300		42.5				

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk2 Fundamentele combinatie

**Dwarskrachtwapening**

Ligger:Balk 2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	A_{sw}	V_{Ed}	A_{opg}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm ² /m]	[kN]	[mm ²]	
1	S1+105	S1+725	Ø8-250	620	398	81		6,12
2	S1+725	S1+1025	Ø8-300	300	320	63		6,12
3	S1+1025	S2-1025	Ø8-300	3900	0	55		12
4	S2-1025	S2-725	Ø8-300	300	320	63		6,12
5	S2-725	S2-105	Ø8-250	620	398	81		6,12

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 133 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 1,67 \cdot 10^{-3} \cdot 250 \cdot 400 = 167 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = \text{maatgevend} \Rightarrow A_{sw,aanw,min} = \text{Ø8-300} (335 \text{ mm}^2/\text{m}^1) \Rightarrow \text{akkoord}$$

Schuifspanningen

Ligger:Balk 2

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Ed}	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,C}$	$V_{Ed} < V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd,Max}$	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]			[N/mm ²]			
1	S1+105	S1+725	21.8	80.84	0.46	0.79	0.78	0.79	2.93	6,12
2	S1+725	S1+1025	21.8	63.36	0.58	0.64	0.61	0.64	2.86	6,12
3	S1+1025	S2-1025	21.8	54.90	0.62	0.63	0.53	0.63	2.81	12
4	S2-1025	S2-725	21.8	63.36	0.58	0.64	0.61	0.64	2.86	6,12
5	S2-725	S2-105	21.8	80.84	0.46	0.79	0.78	0.79	2.93	6,12



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Schuifspanningen

Ligger:Balk 2

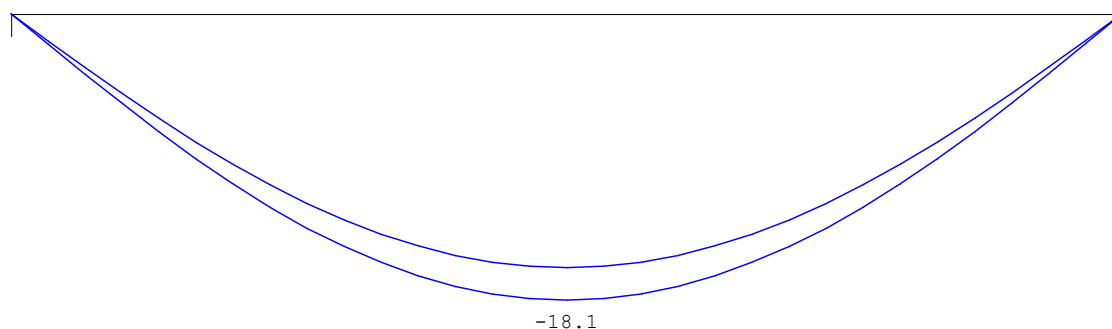
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.****DOORBUIGINGEN W_{max}** [mm]

Ligger:Balk 2 Karakteristieke

combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

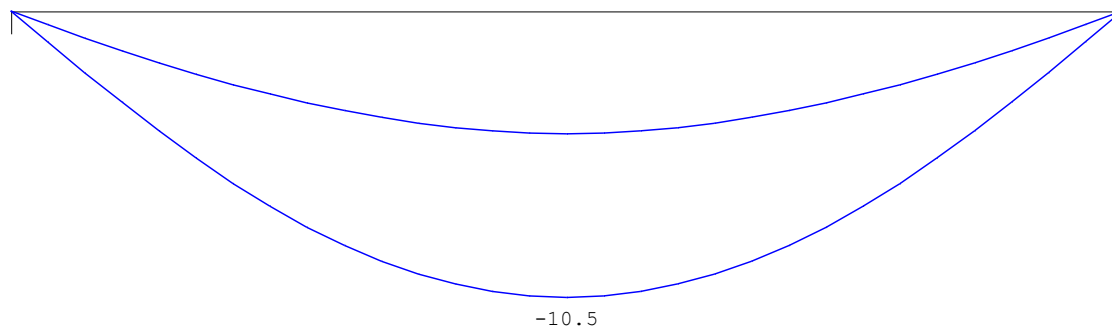
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.975	5950	-5.1	-6.5	-13.0	459	-18.1	328

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm]

Ligger:Balk 2 Quasi-blijvende

combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende

combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.975	5950	-5.1	-6.5	-10.5	569	-15.6	381



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

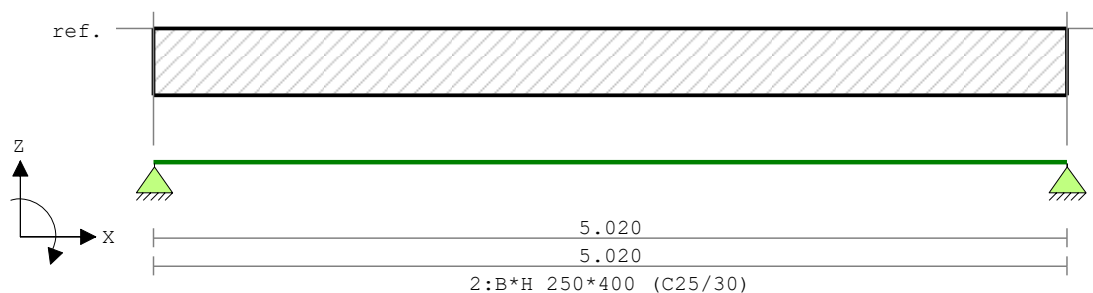
LIGGER:Balk 4

Profiel : B*H 250*400

GEOMETRIE

Ligger:Balk

4

**VELDLENGTEN**

Ligger:Balk

4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.020	5.020

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	5.020	1.00	210

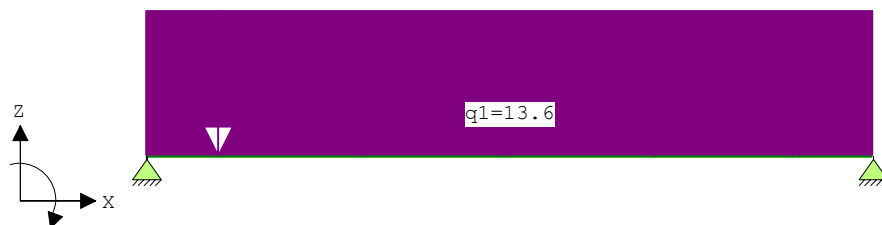
PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 250*450	
2	B*H 250*400	
3	B*H 300*450	
4	B*H 500*200	

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 4 B.G:1

Permanent





Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 4 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-13.600	-13.600		0.000	5.020

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 4 B.G:1

Permanent

Stp	F	M
1	34.14	0.00
2	34.14	0.00
68.27 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-68.27 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 4 B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 4 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-11.600	-11.600		0.000	0.000

REACTIES Fysisch lineair

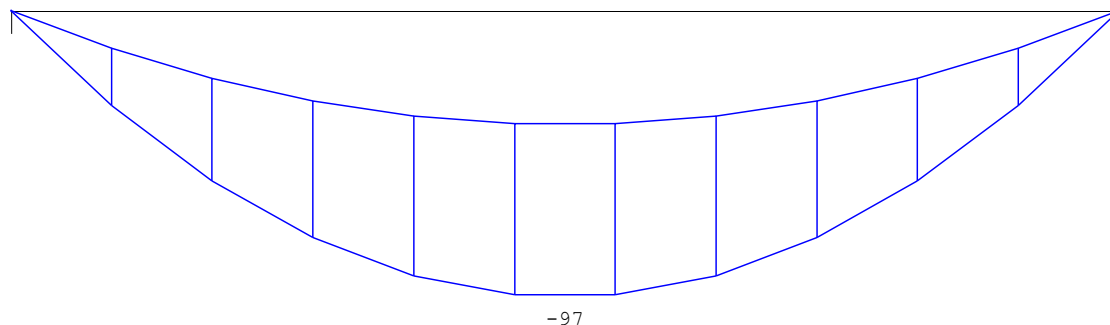
Ligger:Balk 4 B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	29.12	0.00
2	29.12	0.00
58.23 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-58.23 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling.
combinatie

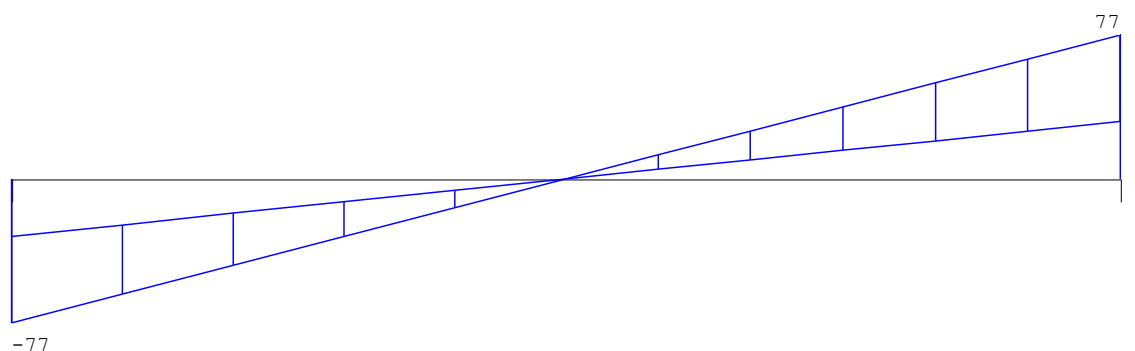
Ligger:Balk 4 Fundamentele





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk4 Fundamentele combinatie

Fmin:30.7

30.7

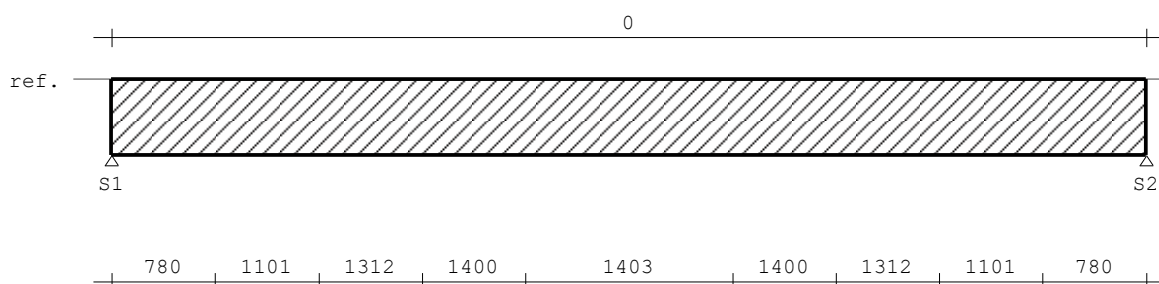
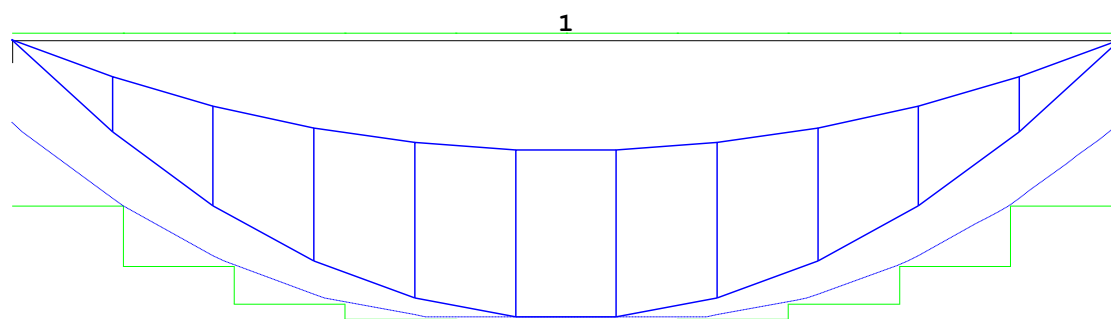
Fmax:77

77

REACTIES met herverdeling.
combinatie

Ligger:Balk 4 Fundamentele

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.72	77.11	0.00	0.00
2	30.72	77.11	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk4 Fundamentele combinatie**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk4Fundamentelecombinatie



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Hoofdwapening

Ligger:Balk

4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	-96.77	-96.77	325	Ond	1403	1403	

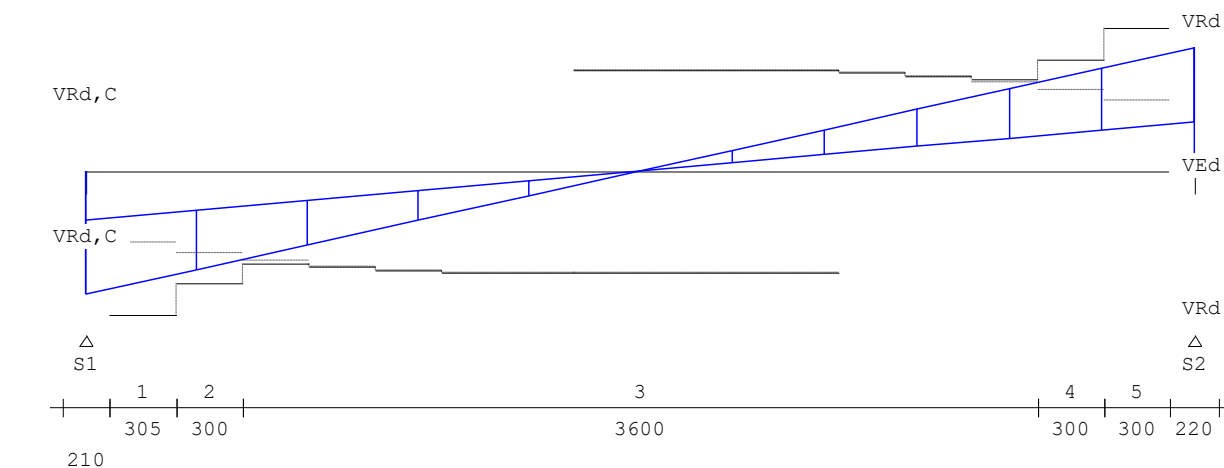
Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering**Scheurvorming volgens artikel 7.3.3**

Ligger:Balk

4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	ϕ_{km} opt. [mm]	ϕ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+2510	-68.42	Ond	152.8	7.3.3	300			37.7			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk4 Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**

Ligger:Balk

4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+105	S1+410	Ø8-200	305	414	74	6	
2	S1+410	S1+710	Ø8-250	300	370	64	6,12	
3	S1+710	S2-710	Ø8-300	3600	0	55	12	
4	S2-710	S2-410	Ø8-250	300	370	64	6,12	
5	S2-410	S2-110	Ø8-200	300	413	74	6	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Dwarskrachtwapening

Ligger:Balk

4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.*[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.*

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 133 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 1,67 \cdot 10^{-3} \cdot 250 \cdot 400 = 167 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = \text{maatgevend} \Rightarrow A_{sw,aanw} = \emptyset 8-300 (335 \text{ mm}^2/\text{m}^1) \Rightarrow \text{akkoord}$$

Schuifspanningen

Ligger:Balk

4

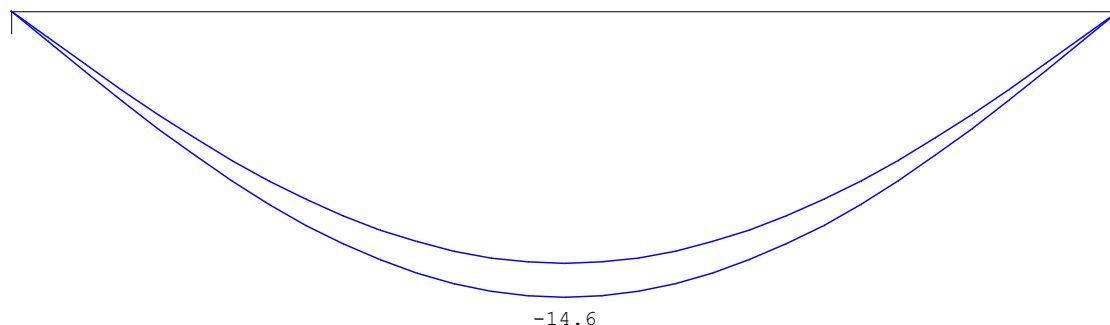
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c}$	$V_{Ed} < V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,max}$	Opm.
1	S1+105	S1+410	21.8	73.82	0.49	0.99	0.81	0.99	2.93	6
2	S1+410	S1+710	21.8	64.42	0.56	0.77	0.71	0.77	2.86	6,12
3	S1+710	S2-710	21.8	55.20	0.62	0.63	0.61	0.63	2.81	12
4	S2-710	S2-410	21.8	64.42	0.56	0.77	0.71	0.77	2.86	6,12
5	S2-410	S2-110	21.8	73.64	0.49	0.99	0.81	0.99	2.93	6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.*[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.***DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]**

Ligger:Balk 4 Karakteristieke

combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

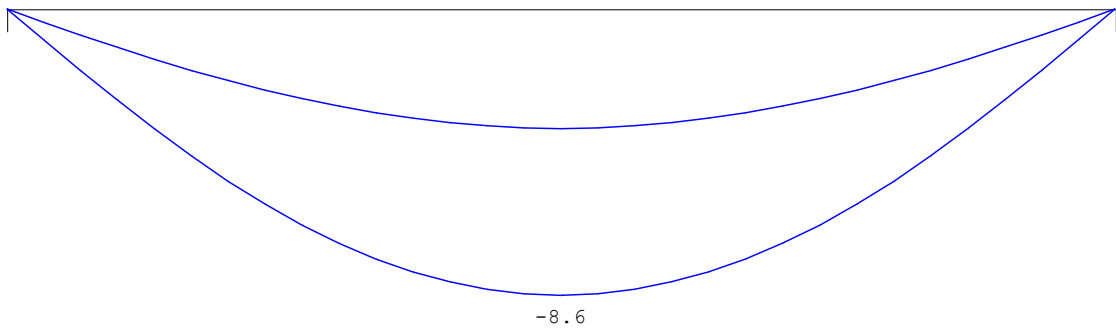
combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	2.510	5020	-3.9	-5.3	-10.7	471	-14.6	344

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:Balk 4 Quasi-blijvende

combinatie





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	2.510	5020	-3.9	-5.3	-8.6	584	-12.5	401

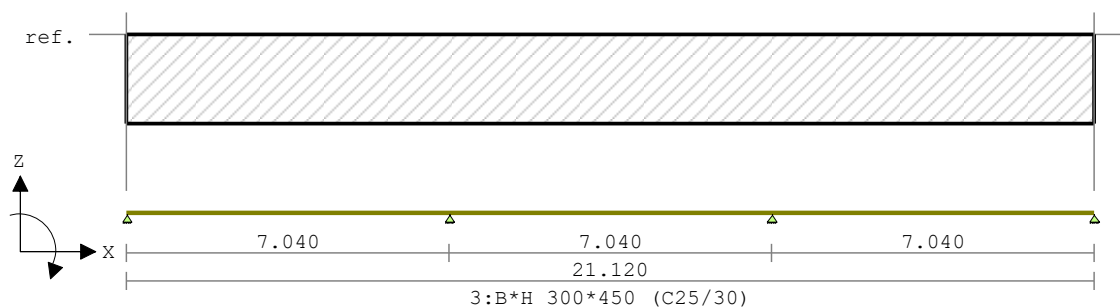
LIGGER:Balk 12-13-12

Profiel : B*H 300*450

GEOMETRIE

Ligger:Balk 12-13-

12

**VELDLENGTEN**

Ligger:Balk 12-13-

12

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	7.040	7.040
2	7.040	14.080	7.040
3	14.080	21.120	7.040

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	7.040	0.80	210
3	14.080	0.80	210
4	21.120	1.00	210

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*450



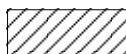
2 B*H 250*400



3 B*H 300*450



4 B*H 500*200





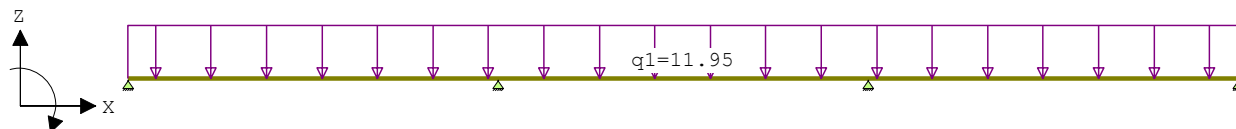
Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-11.950	-11.950		0.000	21.120

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:1

Permanent

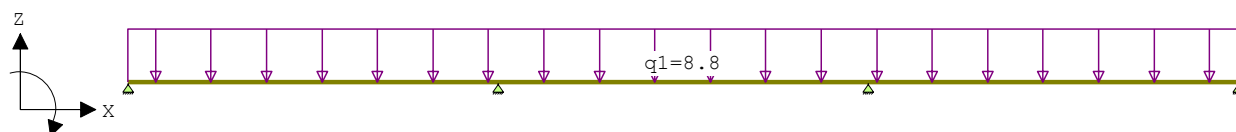
Stp	F	M
1	33.65	0.00
2	92.54	0.00
3	92.54	0.00
4	33.65	0.00

252.38 : (absoluut) grootste som reacties
-252.38 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-8.800	-8.800		0.000	21.120

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 12-13-12 B.G:2

Veranderlijk

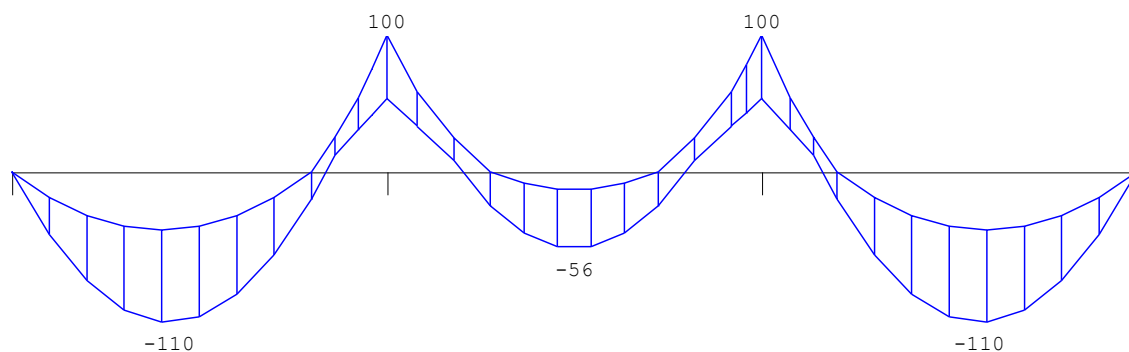
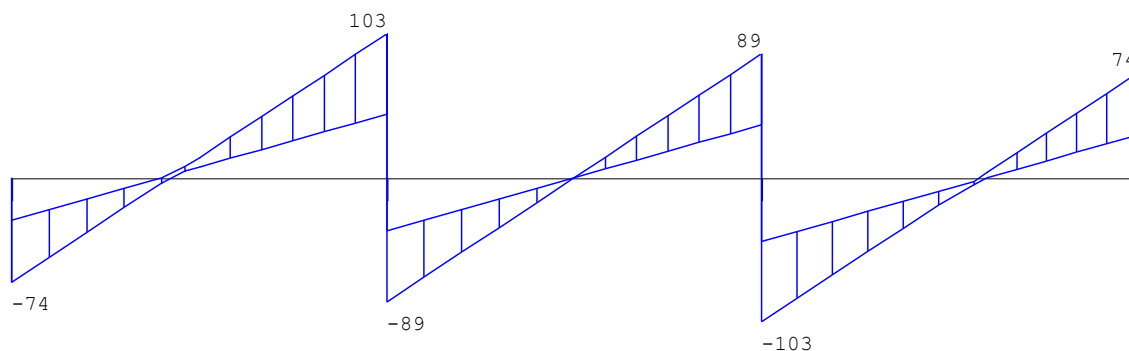
Stp	F	M
1	24.78	0.00
2	68.15	0.00
3	68.15	0.00
4	24.78	0.00

185.86 : (absoluut) grootste som reacties
-185.86 : (absoluut) grootste som belastingen



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk12-13-12Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk12-13-12Fundamentele combinatie

Fmin:30.3

83

83

30.3

Fmax:74

191

191

74

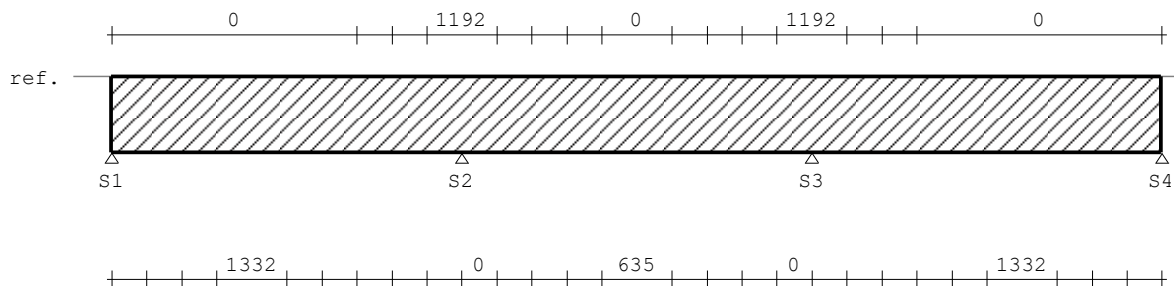
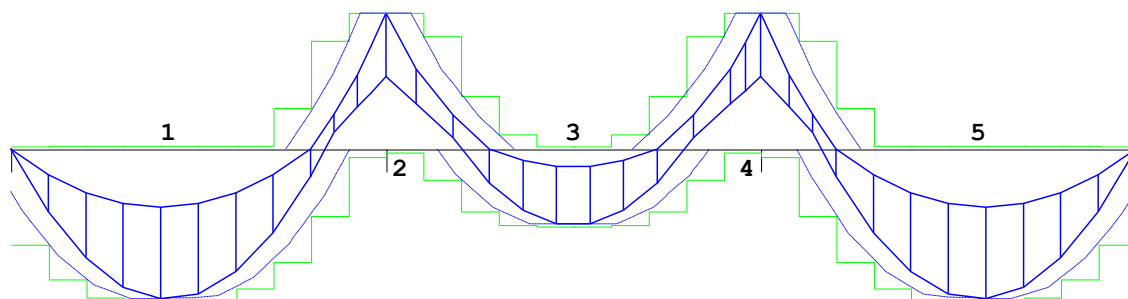
REACTIES met herverdeling. Ligger:Balk 12-13-12 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.29	74.46	0.00	0.00
2	83.29	191.47	0.00	0.00
3	83.29	191.47	0.00	0.00
4	30.29	74.46	0.00	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

Hoofdwapening Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk12-13-
12Fundamentelecombinatie**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair met herverdeling.Ligger:Balk12-13-
12Fundamentelecombinatie**Hoofdwapening**

Ligger:Balk 12-13-

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-1126	-110.08	-110.08	386	Ond	1332	1332	
2	S2-1408	S2+1946	99.85	99.85	390	Bov	1192	1192	
3	S2+1408	S3-1408	-56.16	-56.16	401	Ond	635	635	
4	S3-1946	S3+1408	99.85	99.85	390	Bov	1192	1192	
5	S3+1126	S4+0	-110.08	-110.08	386	Ond	1332	1332	

Opmerkingen

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering**Scheurvorming volgens artikel 7.3.3**

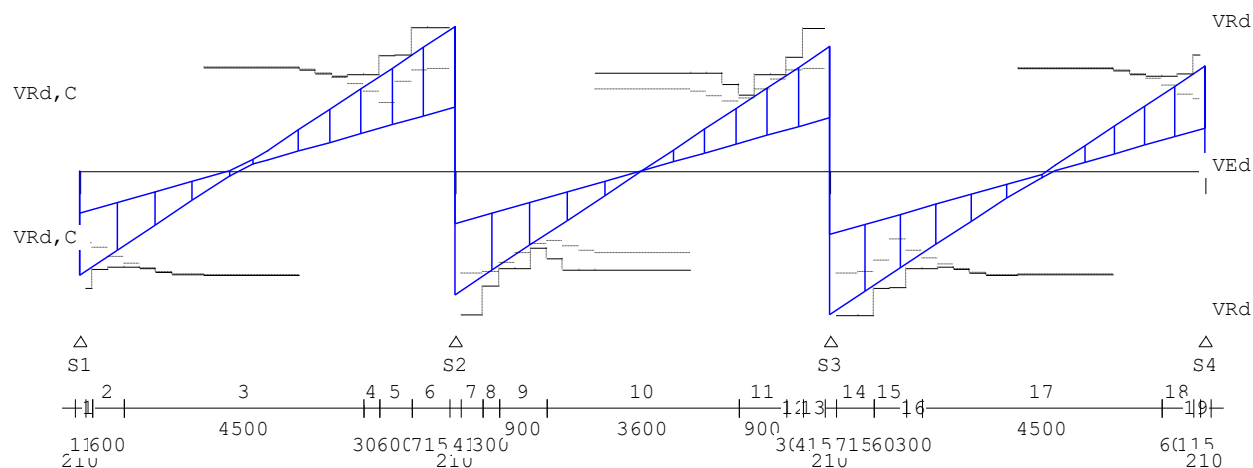
Ligger:Balk 12-13-

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+2957	-71.63	Ond	144.1	7.3.3		300		46.8			
2	S2+0	89.76	Bov	200.3	7.3.3		300		38.5			
3	S2+3520	-22.44	Ond	91.9	7.3.3		300		46.8			
4	S3+0	89.76	Bov	200.3	7.3.3		300		38.5			
5	S4-2957	-71.63	Ond	144.1	7.3.3		300		46.8			



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk 12-13-12
Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**
12

Ligger: Balk 12-13-

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+105	S1+220	Ø8-250	115	346	72		6,12
2	S1+220	S1+820	Ø8-300	600	332	69		6,12
3	S1+820	S2-1720	Ø8-300	4500	0	59		12
4	S2-1720	S2-1420	Ø8-300	300	324	67		6,12
5	S2-1420	S2-820	Ø8-250	600	396	82		6,12
6	S2-820	S2-105	Ø8-200	715	490	100		6
7	S2+105	S2+520	Ø8-200	415	421	86		6
8	S2+520	S2+820	Ø8-250	300	370	75		6,12
9	S2+820	S2+1720	Ø8-300	900	328	68		6,12
10	S2+1720	S3-1720	Ø8-300	3600	0	45		12
11	S3-1720	S3-820	Ø8-300	900	328	68		6,12
12	S3-820	S3-520	Ø8-250	300	370	75		6,12
13	S3-520	S3-105	Ø8-200	415	421	86		6
14	S3+105	S3+820	Ø8-200	715	490	100		6
15	S3+820	S3+1420	Ø8-250	600	396	82		6,12
16	S3+1420	S3+1720	Ø8-300	300	324	67		6,12
17	S3+1720	S4-820	Ø8-300	4500	0	59		12
18	S4-820	S4-220	Ø8-300	600	332	69		6,12
19	S4-220	S4-105	Ø8-250	115	346	72		6,12



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Dwarskrachtwapening

Ligger:Balk 12-13-

12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.*[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.*

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 133 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 1,67 \cdot 10^{-3} \cdot 350 \cdot 450 = 263 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

 $\rho_{w,min} = \text{maatgevend} \Rightarrow A_{sw,aanw} = \emptyset 8-300 (335 \text{ mm}^2/\text{m}^1) \Rightarrow \text{akkoord}$
Schuifspanningen

Ligger:Balk 12-13-

12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c}$	$V_{Ed} < V_{Rd,s}$	$V_{Rd,max}$	Opm.
					----- [N/mm ²] -----					
1	S1+105	S1+220	21.8	71.74	0.41	0.67	0.57	0.67	2.97	6,12
2	S1+220	S1+820	21.8	68.84	0.44	0.56	0.55	0.56	2.97	6,12
3	S1+820	S2-1720	21.8	59.44	0.50	0.55	0.48	0.55	2.95	12
4	S2-1720	S2-1420	21.8	66.99	0.45	0.55	0.54	0.55	2.95	6,12
5	S2-1420	S2-820	21.8	82.10	0.51	0.67	0.66	0.67	2.95	6,12
6	S2-820	S2-105	21.8	100.11	0.58	0.82	0.80	0.82	2.91	6
7	S2+105	S2+520	21.8	85.92	0.58	0.82	0.69	0.82	2.91	6
8	S2+520	S2+820	21.8	75.47	0.58	0.66	0.60	0.66	2.91	6,12
9	S2+820	S2+1720	21.8	67.92	0.52	0.55	0.54	0.55	2.95	6,12
10	S2+1720	S3-1720	21.8	45.25	0.40	0.50	0.36	0.50	2.65	12
11	S3-1720	S3-820	21.8	67.92	0.52	0.55	0.54	0.55	2.95	6,12
12	S3-820	S3-520	21.8	75.47	0.58	0.66	0.60	0.66	2.91	6,12
13	S3-520	S3-105	21.8	85.92	0.58	0.82	0.69	0.82	2.91	6
14	S3+105	S3+820	21.8	100.11	0.58	0.82	0.80	0.82	2.91	6
15	S3+820	S3+1420	21.8	82.10	0.51	0.67	0.66	0.67	2.95	6,12
16	S3+1420	S3+1720	21.8	66.99	0.45	0.55	0.54	0.55	2.95	6,12
17	S3+1720	S4-820	21.8	59.44	0.50	0.55	0.48	0.55	2.95	12
18	S4-820	S4-220	21.8	68.84	0.44	0.56	0.55	0.56	2.97	6,12
19	S4-220	S4-105	21.8	71.74	0.41	0.67	0.57	0.67	2.97	6,12



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Schuifspanningen

Ligger:Balk 12-13-

12

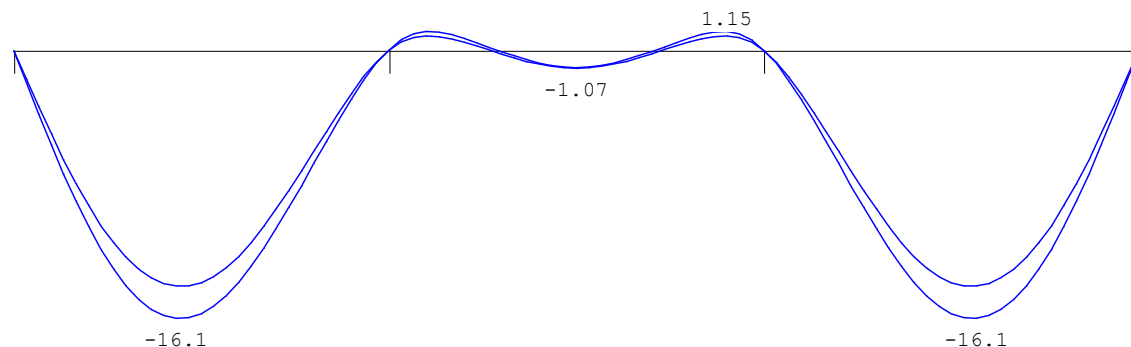
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.*[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.***DOORBUIGINGEN W_{max}** [mm]

Ligger:Balk 12-13-12 Karakteristieke

combinatie

**DOORBUIGINGEN**
combinatie

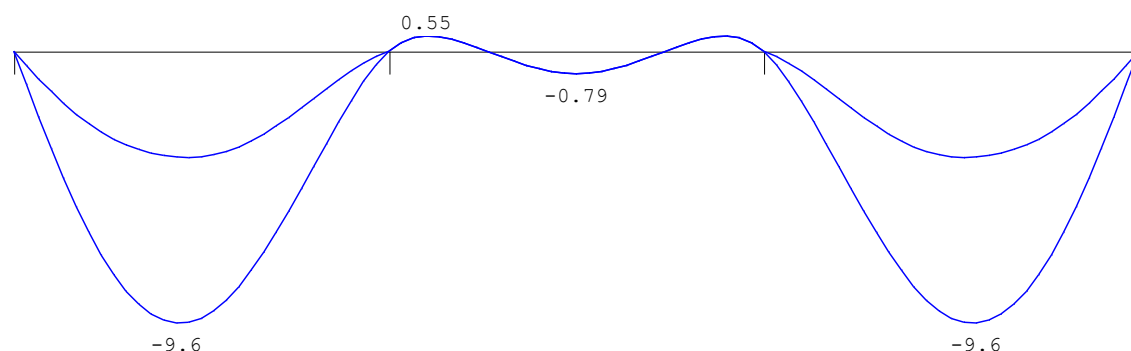
Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	3.051	7040	-3.9	-5.7	-12.2	576	-16.1	437
2	Neg.	3.520	7040	-0.3	-0.8	-0.7	9611	-1.1	6593
2	Pos.	0.704	7040	0.1	0.5	1.0	7040	1.1	6141
3	Neg.	3.989	7040	-3.9	-5.7	-12.2	576	-16.1	437

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:Balk 12-13-12 Quasi-blijvende

combinatie

**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Quasi-blijvende

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
------	-------	----------------	-------------------	---------------	---------------	-------------------	-------------------	---------------	-------------------



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

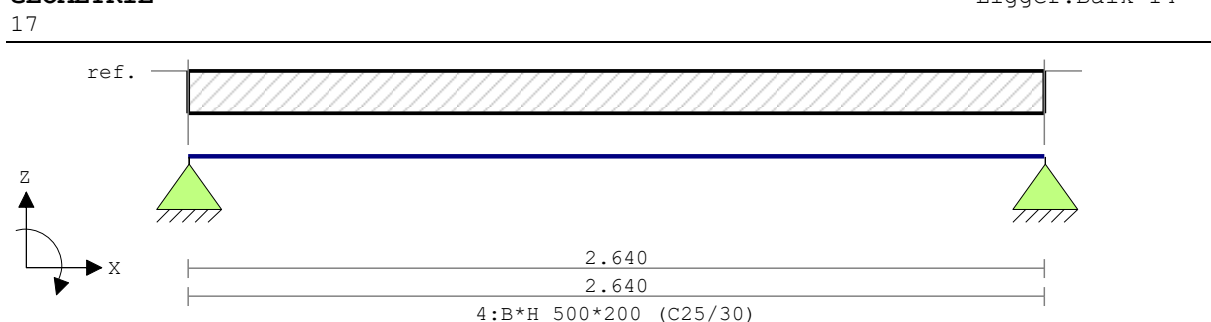
Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	3.051	7040	-3.9	-5.7	-9.6	730	-13.5	520
2	Neg.	3.520	7040	-0.3	-0.8	-0.8	8924	-1.1	6262
3	Neg.	3.989	7040	-3.9	-5.7	-9.6	730	-13.5	520

LIGGER:Balk 14-17

Profiel : B*H 500*200

GEOMETRIE

Ligger:Balk 14-17

**VELDLENGTEN**

Ligger:Balk 14-17

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.640	2.640

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	300
2	2.640	1.00	300

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 250*450	
2 B*H 250*400	
3 B*H 300*450	
4 B*H 500*200	



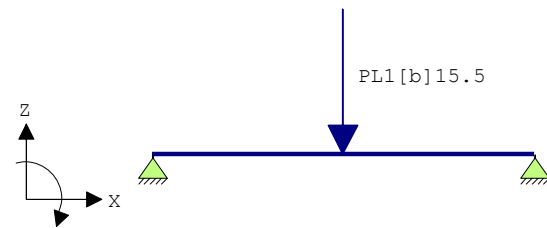
Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 14-17 B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 14-17 B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	PL1[b]	-15.500			1.320	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 14-17 B.G:1

Permanent

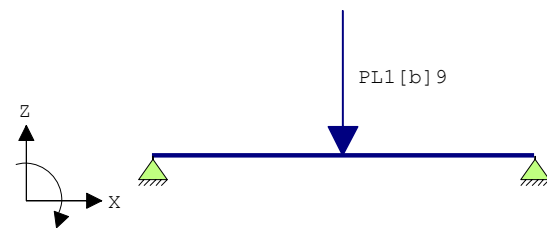
Stp	F	M
1	7.75	0.00
2	7.75	0.00

15.50 : (absoluut) grootste som reacties
-15.50 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Balk 14-17 B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Balk 14-17 B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	PL1[b]	-9.000			1.320	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Balk 14-17 B.G:2

Veranderlijk

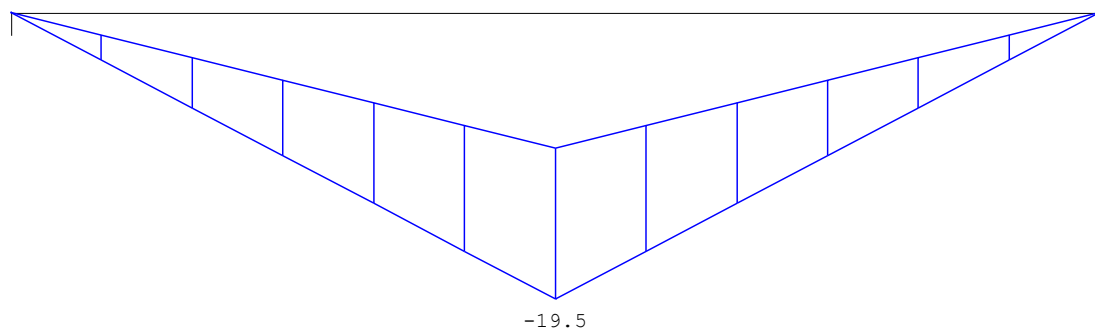
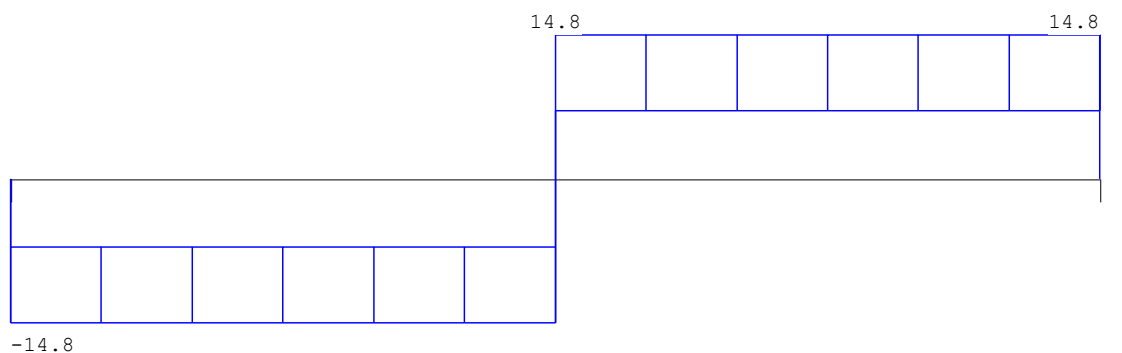
Stp	F	M
1	4.50	0.00
2	4.50	0.00

9.00 : (absoluut) grootste som reacties
-9.00 : (absoluut) grootste som belastingen



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonbalken - 2e Verdieping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:Balk 14-17 Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:Balk14-17 Fundamentele combinatie

Fmin:7.0

7.0

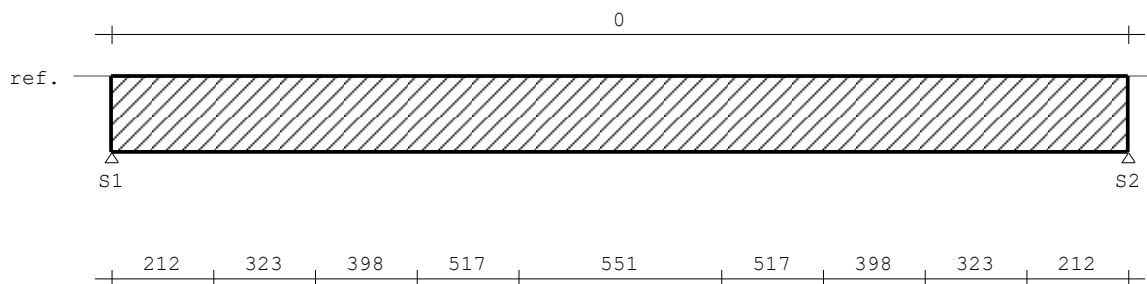
Fmax:14.8

14.8

REACTIES met herverdeling. combinatie

Ligger:Balk 14-17 Fundamentele

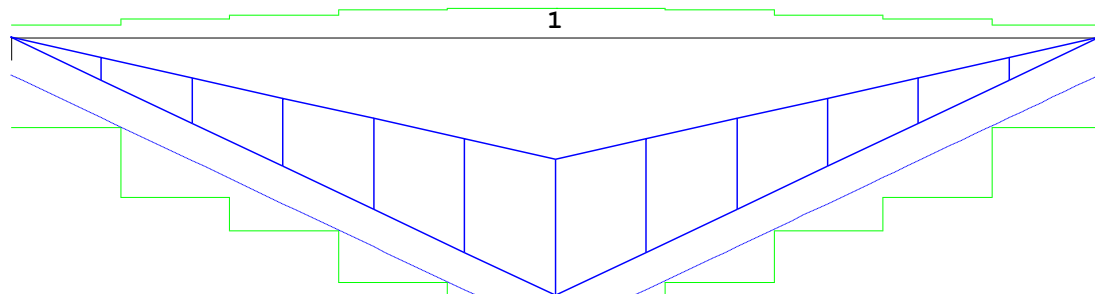
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.97	14.76	0.00	0.00
2	6.97	14.76	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:Balk14-17 Fundamentele combinatie



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

ME dekkingslijn Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk14-17 Fundamentele combinatie**Hoofdwapening**

Ligger: Balk 14-

17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	-19.49	-19.49	162	Ond	551	551	

Opmerkingen

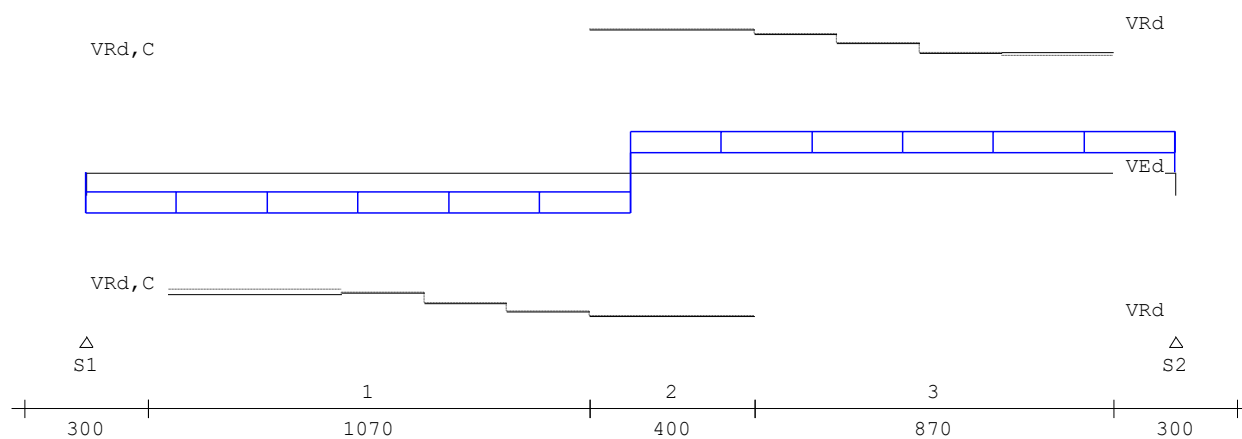
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger: Balk 14-

17

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	ϕ_{km} opt. [mm]	ϕ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+1320	-14.39	Ond	167.8	7.3.3	300		22.7				

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: Balk14-17 Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**

Ligger: Balk 14-

17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+150	S1+1220	Ø8-200	1070	0	15	12	
2	S1+1220	S2-1020	Ø8-200	400	0	15	12	
3	S2-1020	S2-150	Ø8-200	870	0	15	12	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

Dwarskrachtwapening

Ligger:Balk 14-

17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.**==> Opmerking niet van toepassing $V_{rd,c} > V_{Ed}$**

$$\rho_w = A_{sw} / (s \cdot b_w \cdot \sin \alpha) = 100 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = (0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}) / f_{yk} = 1,67 \cdot 10^{-3} \cdot 200 \cdot 500 = 167 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\rho_{w,min} = \text{maatgevend} \Rightarrow A_{sw,aanw} = \emptyset 8-200 (502 \text{ mm}^2/\text{m}^1) \Rightarrow \text{akkoord}$$

Schuifspanningen

Ligger:Balk 14-

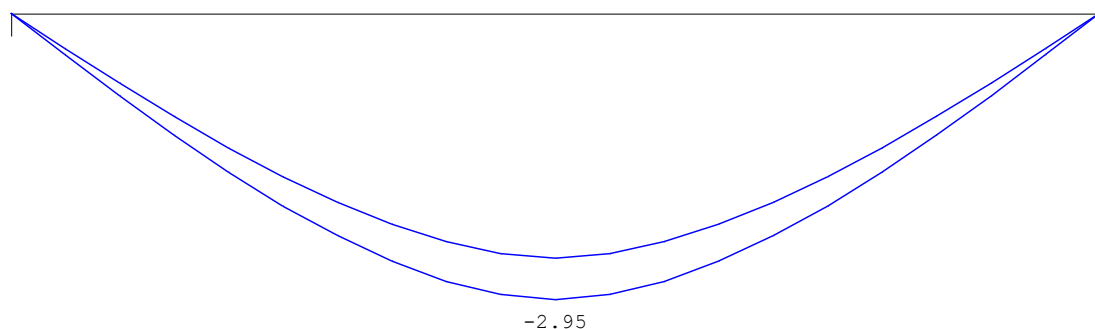
17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd,c} < V_{Rd,s}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1+150	S1+1220	21.8	14.76	0.49	0.52	0.17	12
2	S1+1220	S2-1020	21.8	14.76	0.61	0.50	0.17	12
3	S2-1020	S2-150	21.8	14.76	0.59	0.50	0.17	12

Opmerkingen

[12] 9.2.2 (5) Er wordt niet voldaan aan de minimum dwarskrachtwapening.**DOORBUIGINGEN W_{max}** [mm]
combinatie

Ligger:Balk 14-17 Karakteristieke

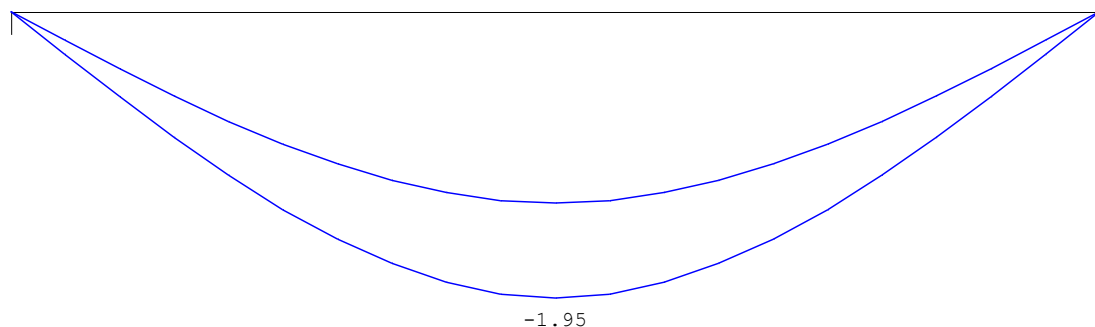
**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	1.320	2640	-0.5	-1.7	-2.4	1094	-3.0	894

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]
combinatie

Ligger:Balk 14-17 Quasi-blijvende





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonbalken - 2e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	1.320	2640	-0.5	-1.7	-1.9 1357	-2.5		-2.5 1061



5.4.3 Betonvloer - 1e verdieping, vloersnedes

Technosoft Liggers release 6.71b

Project.....: 21-060
Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand.....: P:\Projecten2021\21-060 Willem II Kazerne gebouw
D\Constructief\Berekening\Gebouw D\220120 - OLO -
Rapport\Betonvloer - 1e Verdieping - Nieuw.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : ja Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 100 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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 8700:2011		
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



LIGGER:3 - rechtervleugel (N)

Profiel : B*H 1000*90



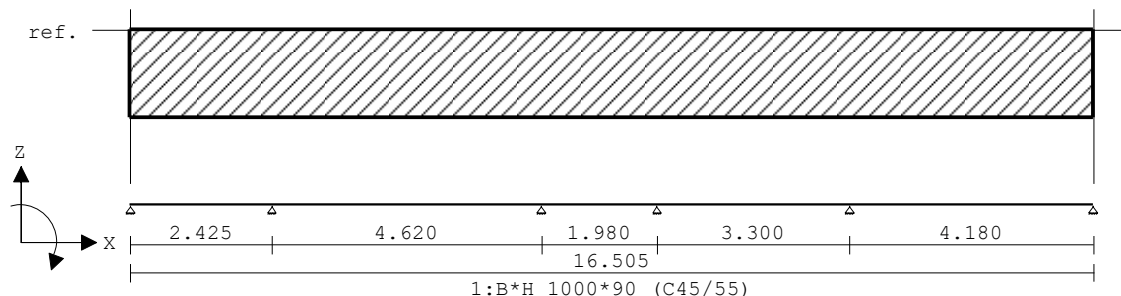
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

GEOMETRIE

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

**VELDLENGTEN**

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.425	2.425
2	2.425	7.045	4.620
3	7.045	9.025	1.980
4	9.025	12.325	3.300
5	12.325	16.505	4.180

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	
2	2.425	0.80	210
3	7.045	0.80	210
4	9.025	0.80	250
5	12.325	0.80	320
6	16.505	1.00	

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C45/55	13121	25.0	0.20	1.0000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C45/55	N	1.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
2	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00
3	B*H 1000*90	1:C45/55	9.0000e+04	6.0750e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	90	45.0	0:RH				



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*90



2 B*H 1000*90



3 B*H 1000*90

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.70	0.60	0.00

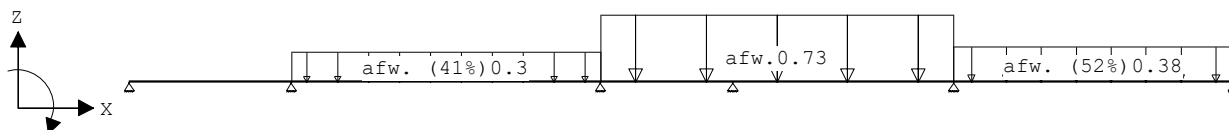
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw. (41%)	-0.300	-0.300		2.425	4.620
2	1:q-last	afw.	-0.730	-0.730		7.045	5.280
3	1:q-last	afw. (52%)	-0.380	-0.380		12.325	4.180

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Stp	F	M
1	1.16	0.00
2	10.20	0.00
3	10.27	0.00
4	5.24	0.00
5	12.75	0.00
6	4.35	0.00

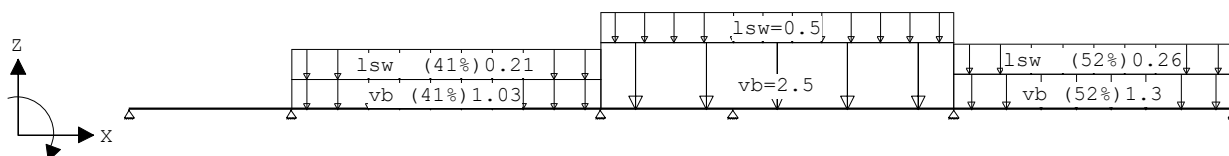
43.97 : (absoluut) grootste som reacties

-43.97 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb (41%)	-1.030	-1.030		2.425	4.620
2	1:q-last	vb	-2.500	-2.500		7.045	5.280
3	1:q-last	vb (52%)	-1.300	-1.300		12.325	4.180
4	1:q-last	lsw (41%)	-0.210	-0.210		2.425	4.620
5	1:q-last	lsw	-0.500	-0.500		7.045	5.280
6	1:q-last	lsw (52%)	-0.260	-0.260		12.325	4.180

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:3 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Stp	F	M
1	-0.63	0.00
2	3.40	0.00
3	6.07	0.00
4	7.28	0.00
5	9.50	0.00
6	2.46	0.00

28.09 : (absoluut) grootste som reacties

-28.09 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.30
3 Fund.	1 Perm	1.15	2 Extr	1.30
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.30
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.30
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
10 Quas.	1 Perm	1.00		
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

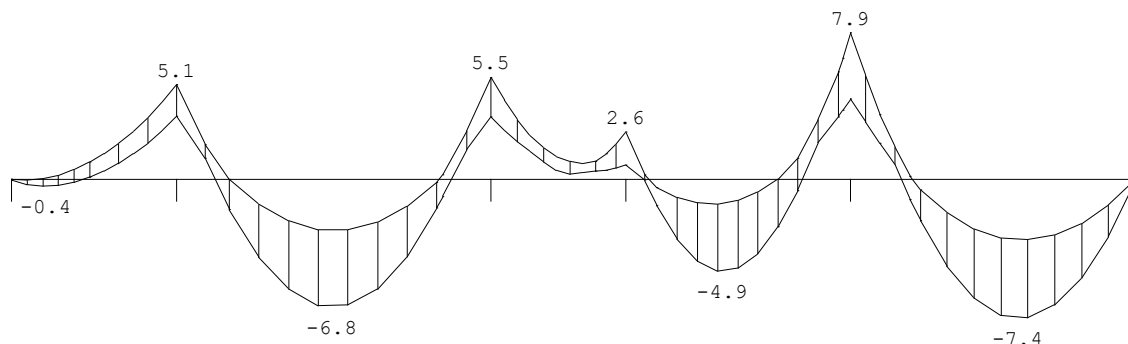
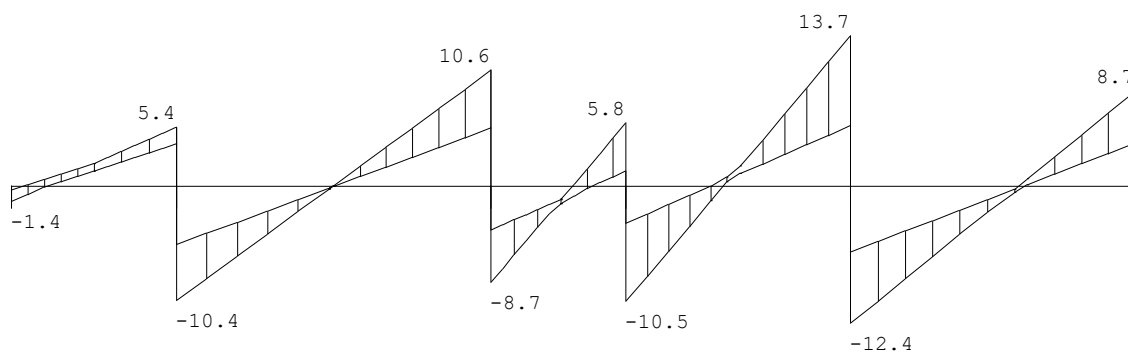
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: 3-rechtersvleugel (N) Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair met Ligger: 3 herverdeling. - rechtersvleugel (N) Fundamentele combinatie

Fmin: 0.36	9.2	9.2	4.71	11.5	3.91
Fmax: 1.39	15.6	19.3	16.3	26.1	8.7

REACTIES met herverdeling. Ligger: 3 - rechtersvleugel (N) Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.36	1.39	0.00	0.00
2	9.18	15.65	0.00	0.00
3	9.24	19.31	0.00	0.00
4	4.71	16.26	0.00	0.00
5	11.48	26.15	0.00	0.00
6	3.91	8.67	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

t.b.v. profiel: 1 B*H

1000*90

Algemeen

Materiaal : C45/55

Oppervlak : 9.000000e+04

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 6.0750e+07

Vormfactor : 0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 82.6
 Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrensd : Nee
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Beugelwapening boven steunpunten: Ja
 Bundels toepassen : Nee
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S1	S2
Grootste korrel :	31.5	

	1ste laag	1ste laag
Hoofdwapening :		
Nominale dekking :	10	10
Toegepaste dekking :	20	10
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 0 10	10 0 10

	2de laag	2de laag
Beugel / Verdeelwapening :		
Nominale dekking :	10	10
Toegepaste dekking :	28	18
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 0 10	10 0 10

Wapening

	Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte :	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening :	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C45/55
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 1000 Hoogte t.b.v. dwarskr. : 90
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B*H
1000*90

Algemeen

Materiaal : C45/55
Oppervlak : 9.000000e+04 Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype : 0: normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 90 zwaartepunt tov onderkant : 45
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 82.6
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C45/55 Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoments begrensd : Nee
Staalkwaliteit hoofdwapening : 240 ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten: Ja
Bundels toepassen : Nee
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S1	S2
Grootste korrel	31.5	

	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	10			10		
Toegepaste dekking	20			10		
Gelijkwaardige diameter	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10	0	10	10	0	10
Beugel / Verdeelwapening	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	10			10		
Toegepaste dekking	28			18		
Gelijkwaardige diameter	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	10	0	10	10	0	10



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

Wapening		Boven	Onder
Diameter nuttige hoogte	:	8.0	8.0
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee	Nee
Diameter verdeelwapening	:	8.0	8.0

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C45/55	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr: 90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] t.b.v. profiel:3 B*H
1000*90

Algemeen

Materiaal	:	C45/55	
Oppervlak	:	9.000000e+04	Traagheid : 6.0750e+07
Staaftype	:	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000	hoogte :	90	zwaartepunt tov onderkant :	45
Referentie	:	Boven		

Fictieve dikte	:	82.6	
Gedrongen inwendige hefboomsarm	:	Automatisch berekend	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C45/55	Kruipcoëf. : 1.770
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (5.73 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoments begrensd	:	Nee	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	240	ϵ_{uk} : 10.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Beugelwapening boven steunpunten:	:	Ja	
Bundels toepassen	:	Nee	
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Ja	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S1	S2
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	10	10
Toegepaste dekking	:	20	10
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 10 0	8 10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10 0 10	10 0 10



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

Betondekking

		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	10			10		
Toegepaste dekking	:	28			18		
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	0	10	10	0	10

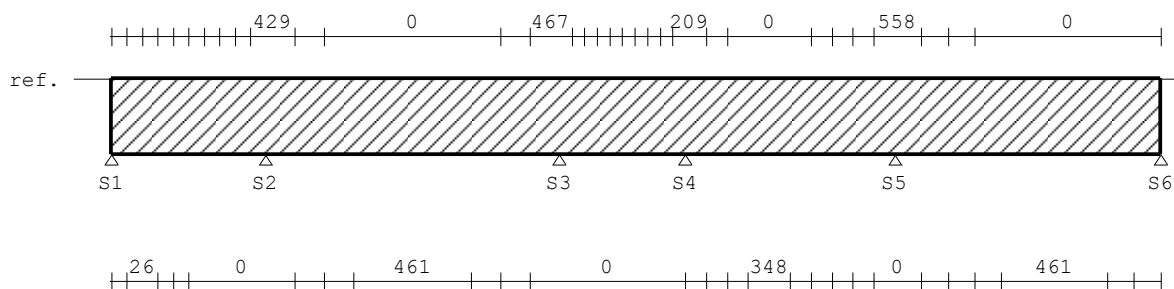
Wapening

		Boven			Onder		
Diameter nuttige hoogte	:	8.0			8.0		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Nee			Nee		
Diameter verdeelwapening	:	8.0			8.0		

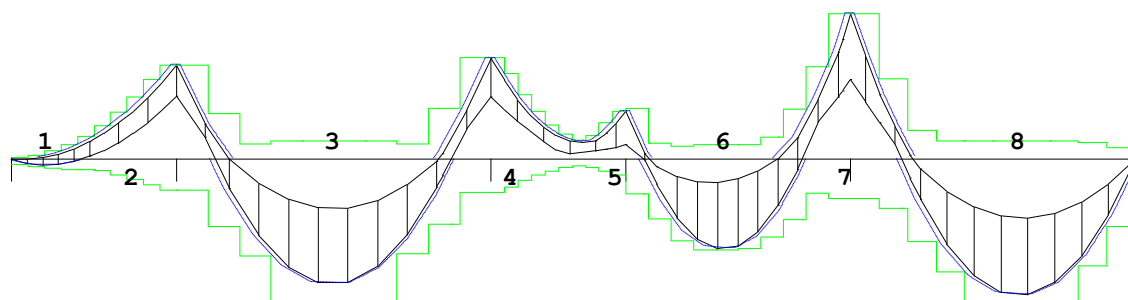
Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50					
Beugeldiameter	:	8					
Betonkwaliteit	:	C45/55					
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:				90
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen				
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:				MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair met Ligger:3 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie



Med dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:3 metherverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie



Hoofdwapening
(N)

Ligger:3 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+1030	-0.36	-0.37	75	Ond	26*	26	1
2	S1+354	S2+774	5.09	5.09	64	Bov	429*	429	1
3	S2+556	S3-594	-6.84	-7.74	74	Ond	461*	461	1
4	S3-770	S4-641	5.49	5.49	64	Bov	467*	467	1
5	S4-641	S4+338	2.57	2.58	65	Bov	209*	209	1
6	S4+264	S5-711	-4.92	-4.93	74	Ond	348*	348	1
7	S5-1062	S5+912	7.89	7.89	63	Bov	558	558	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

Hoofdwapening

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
8	S5+747	S6+0	-7.44	-7.74	74	Ond	461*	461	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

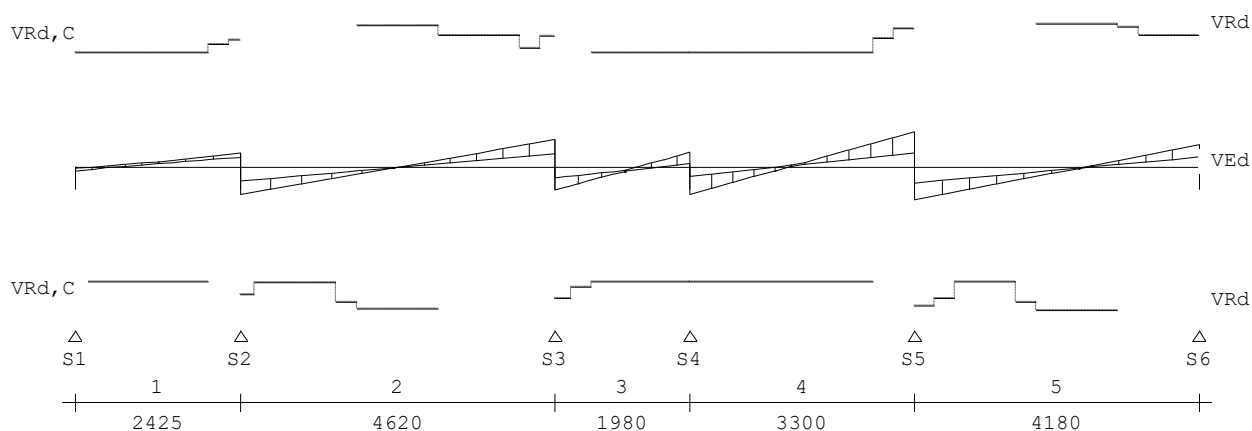
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. max. [mm]	s opt. max. [mm]	$\sigma_{k,m}$ [mm]	$\sigma_{k,m}$ [mm]	σ_b opt. max. [N/mm ²]	σ_b opt. max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+515	-0.30	Ond	156.3	7.3.3	300		33.7				
2	S2+0	4.87	Bov	186.9	7.3.3	300		17.0				
3	S2+2291	-4.13	Ond	127.7	7.3.3	300		33.7				
4	S3+0	5.12	Bov	180.9	7.3.3	300		17.6				
5	S4+0	2.07	Bov	159.2	7.3.3	300		19.6				
6	S4+1430	-2.53	Ond	102.6	7.3.3	300		33.7				
7	S5+0	7.14	Bov	212.8	7.3.3	284		13.8				
8	S6-1717	-4.94	Ond	152.8	7.3.3	300		33.7				

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met Ligger:3 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**

Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$V_{E,d}$ [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	2425	5	71	
2	S2+0	S3+0	4620	11	71	
3	S3+0	S4+0	1980	9	71	
4	S4+0	S5+0	3300	14	71	
5	S5+0	S6+0	4180	12	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

Schuifspanningen

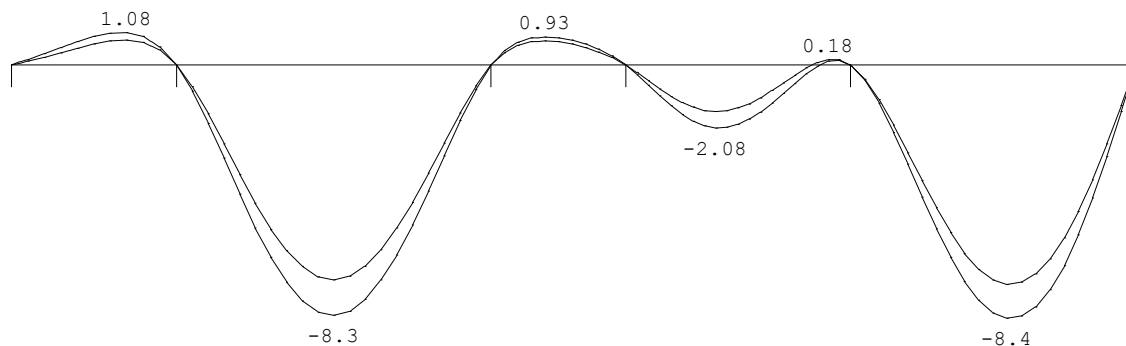
Ligger:3 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²]-----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	5	0.08	0.74	4.96	71
2	S2+0	S3+0	21.8	11	0.16	0.76	4.95	71
3	S3+0	S4+0	21.8	9	0.13	0.76	4.95	71
4	S4+0	S5+0	21.8	14	0.21	0.81	4.93	71
5	S5+0	S6+0	21.8	12	0.19	0.81	4.93	71

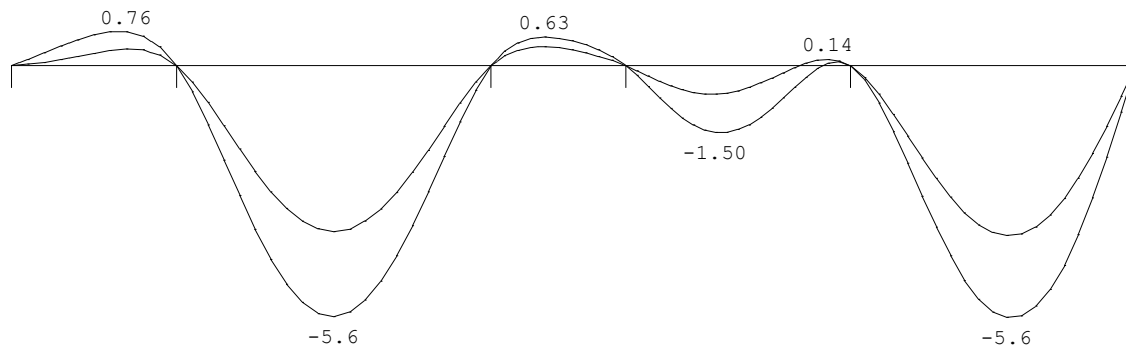
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:3 - rechtervleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Pos.	1.455	2425	0.2	0.6	0.9	2835	1.1	2284
2	Neg.	2.310	4620	-2.2	-4.9	-6.1	761	-8.3	556
3	Pos.	0.792	1980	0.3	0.6	0.7	2897	0.9	2120
4	Neg.	1.485	3300	-0.4	-1.2	-1.7	1929	-2.1	1594
5	Neg.	2.299	4180	-2.3	-4.9	-6.1	688	-8.4	498

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:3 - rechtervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende

combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Pos.	1.698	2425	0.2	0.6	0.8	3209	1.0	1.0
2	Neg.	2.310	4620	-2.2	-4.9	-5.6	826	-7.8	-7.8
3	Pos.	0.792	1980	0.3	0.6	0.6	3136	0.9	0.9
4	Neg.	1.320	3300	-0.4	-1.2	-1.5	2206	-1.9	-1.9
5	Neg.	2.299	4180	-2.3	-4.9	-5.6	745	-7.9	-7.9

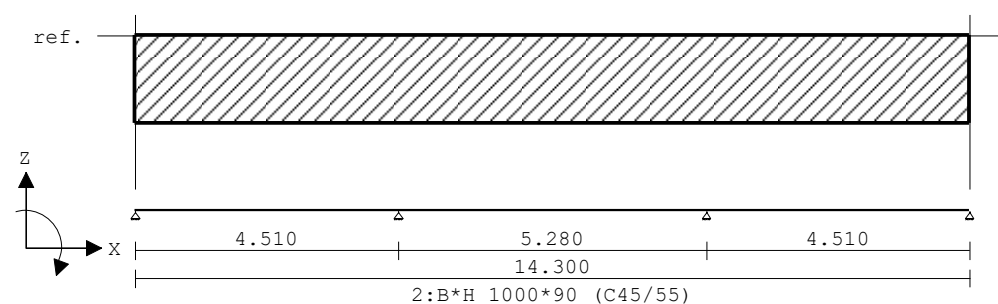
LIGGER:4 - rechtervleugel (N)

Profiel : B*H 1000*90

GEOMETRIE

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

**VELDLENGTEN**

Ligger:4 - rechtervleugel

(N)

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.510	4.510
2	4.510	9.790	5.280
3	9.790	14.300	4.510

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	210
2	4.510	0.80	220
3	9.790	0.80	220
4	14.300	0.80	220

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*90

2 B*H 1000*90

3 B*H 1000*90



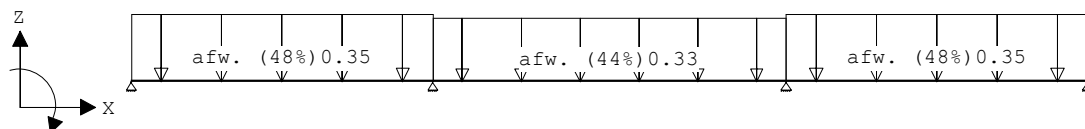
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw. (48%)	-0.350	-0.350		0.000	4.510
2	1:q-last	afw. (44%)	-0.330	-0.330		4.510	5.280
3	1:q-last	afw. (48%)	-0.350	-0.350		9.790	4.510

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

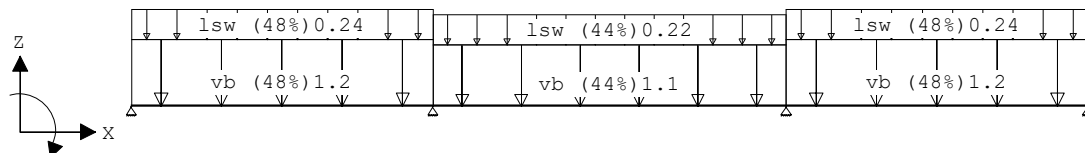
Stp	F	M
1	4.48	0.00
2	14.05	0.00
3	14.05	0.00
4	4.48	0.00

37.07 : (absoluut) grootste som reacties
-37.07 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb (48%)	-1.200	-1.200		0.000	4.510
2	1:q-last	lsw (48%)	-0.240	-0.240		0.000	4.510
3	1:q-last	vb (44%)	-1.100	-1.100		4.510	5.280
4	1:q-last	lsw (44%)	-0.220	-0.220		4.510	5.280
5	1:q-last	vb (48%)	-1.200	-1.200		9.790	4.510
6	1:q-last	lsw (48%)	-0.240	-0.240		9.790	4.510

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:4 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

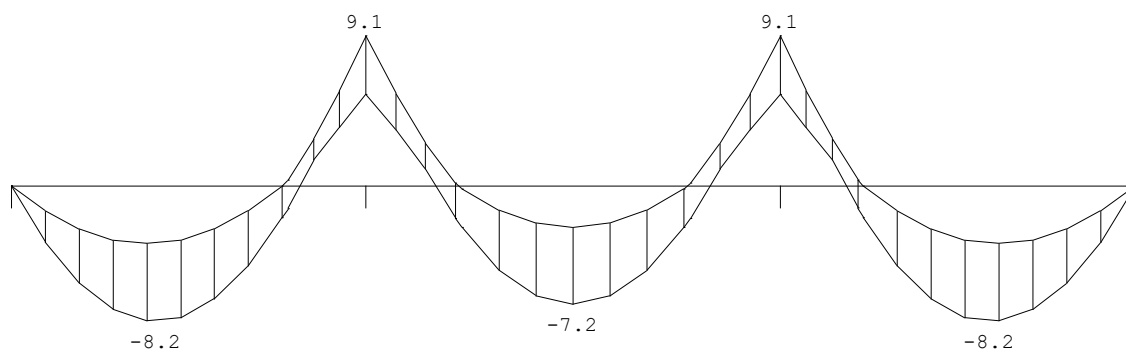
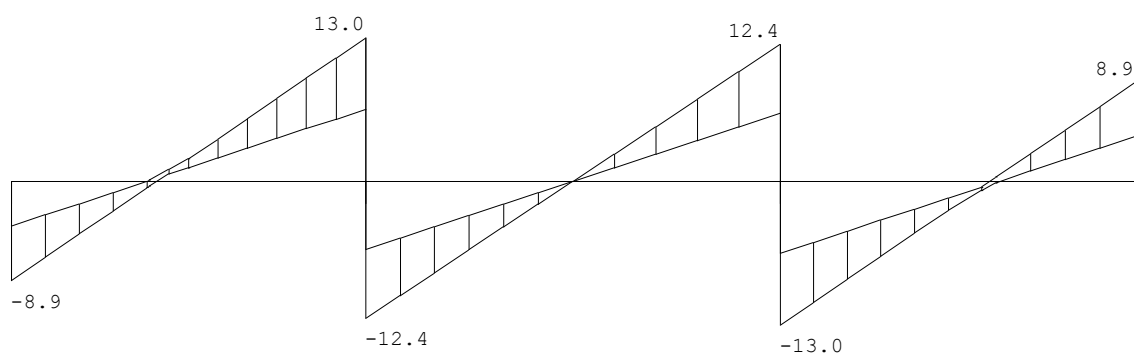
Stp	F	M
1	2.52	0.00
2	7.46	0.00
3	7.46	0.00
4	2.52	0.00

19.96 : (absoluut) grootste som reacties
-19.96 : (absoluut) grootste som belastingen



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair met herverdeling. Ligger: 4-rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair met Ligger: 4 herverdeling. -rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie

Fmin: 4.04

12.6

12.6

4.04

Fmax: 8.9

25.4

25.4

8.9

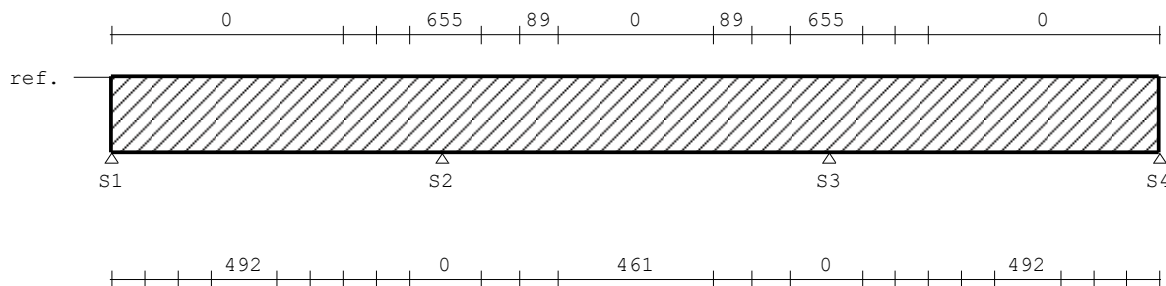
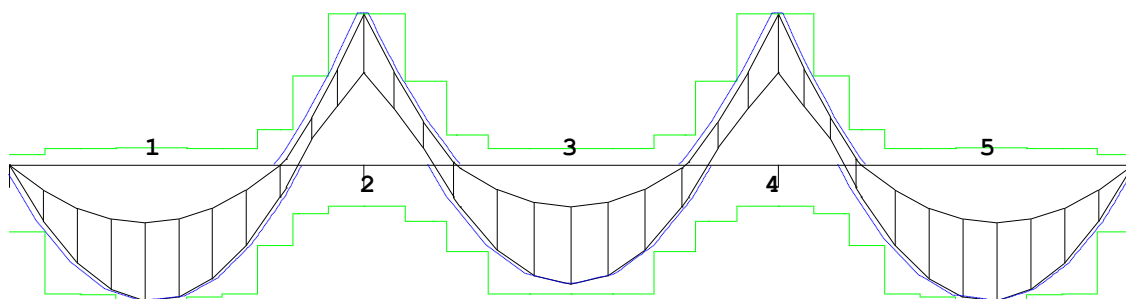
REACTIES met herverdeling. Ligger: 4 - rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.04	8.94	0.00	0.00
2	12.65	25.35	0.00	0.00
3	12.65	25.35	0.00	0.00
4	4.04	8.94	0.00	0.00



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

Hoofdwapening Fysisch lineair met Ligger:4 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**ME d dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:4 met herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Hoofdwapening**
(N)

Ligger:4 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-833	-8.22	-8.22	74	Ond	492	492	
2	S2-1060	S2+1186	9.13	9.13	63	Bov	655	655	
3	S2+888	S3-888	-7.19	-7.74	74	Ond	461*	461	1
4	S3-1186	S3+1060	9.13	9.13	63	Bov	655	655	
5	S3+833	S4-0	-8.22	-8.22	74	Ond	492	492	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie
nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3
(N)

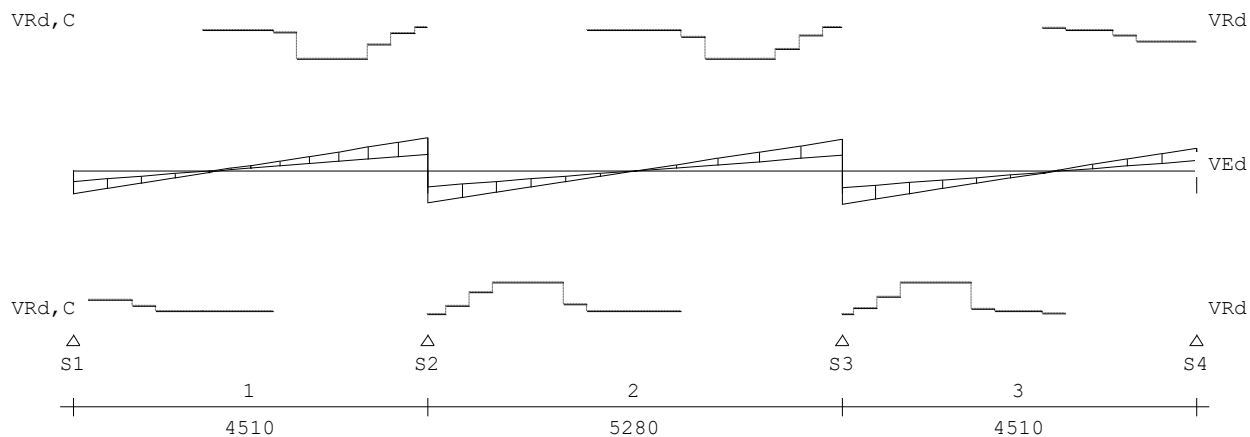
Ligger:4 - rechtervleugel

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}; freq$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S1+1838	-5.39	Ond	156.5	7.3.3	300		33.7				
2	S2+0	8.52	Bov	217.4	7.3.3	278		13.1				
3	S2+2640	-3.70	Ond	114.4	7.3.3	300		33.7				
4	S3-0	8.52	Bov	217.4	7.3.3	278		13.1				
5	S4-1838	-5.39	Ond	156.5	7.3.3	300		33.7				



Project.....: 21-060

Onderdeel....: Betonvloer - 1e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met Ligger:4 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**
(N)

Ligger:4 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	4510	13	71	
2	S2+0	S3-0	5280	12	71	
3	S3-0	S4-0	4510	13	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen
(N)

Ligger:4 - rechtervleugel

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ -----[N/mm ²] -----	v_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	13	0.20	0.85	4.90	71
2	S2+0	S3-0	21.8	12	0.19	0.85	4.90	71
3	S3-0	S4-0	21.8	13	0.20	0.85	4.90	71

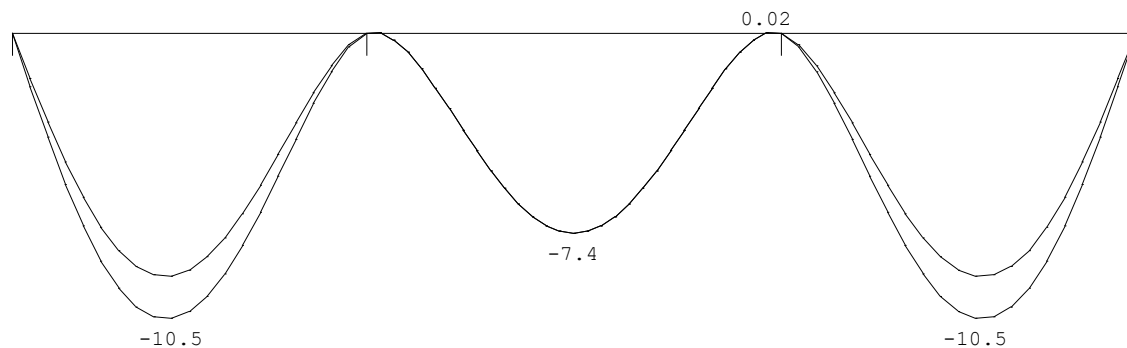
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).



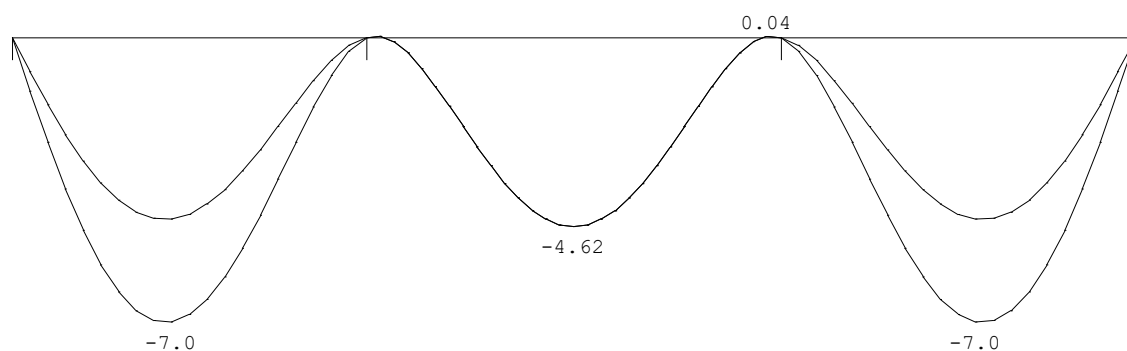
Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:4 - rechtersvleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Karakteristieke

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	2.029	4510	-2.7	-6.0	-7.7	582	-10.5	-10.5	430	
2	Neg.	2.640	5280	-2.0	-4.1	-5.4	979	-7.4	-7.4	717	
3	Neg.	2.481	4510	-2.7	-6.0	-7.7	582	-10.5	-10.5	430	

DOORBUIGINGEN W_{bij} [mm] Ligger:4 - rechtersvleugel (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN**
combinatie

Quasi-blijvende

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	W_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	2.029	4510	-2.7	-6.0	-7.0	649	-9.7	-9.7	465	
2	Neg.	2.640	5280	-2.0	-4.1	-4.6	1143	-6.6	-6.6	802	
3	Neg.	2.481	4510	-2.7	-6.0	-7.0	649	-9.7	-9.7	465	



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

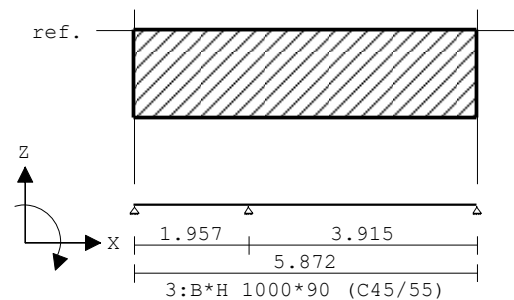
LIGGER:5 - rechtervleugel (N)

Profiel : B*H 1000*90

GEOMETRIE

(N)

Ligger:5 - rechtervleugel

**VELDLENGTEN**

(N)

Ligger:5 - rechtervleugel

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.957	1.957
2	1.957	5.872	3.915

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.000	1.00	
2	1.957	0.80	320
3	5.872	1.00	210

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*90



2 B*H 1000*90

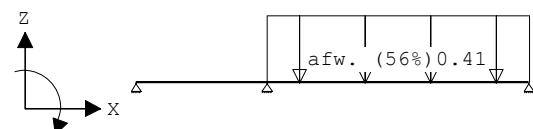


3 B*H 1000*90

**VELDBELASTINGEN**

Permanent

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:1





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

VELDBELASTINGEN

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afw. (56%)	-0.410	-0.410		1.957	3.915

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:1

Permanent

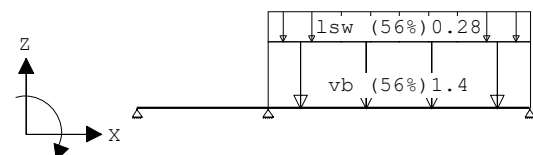
Stp	F	M
1	0.28	0.00
2	10.29	0.00
3	4.25	0.00

14.82 : (absoluut) grootste som reacties
-14.82 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:2

Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb (56%)	-1.400	-1.400		1.957	3.915
2	1:q-last	lsw (56%)	-0.280	-0.280		1.957	3.915

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:5 - rechtervleugel (N) B.G:2

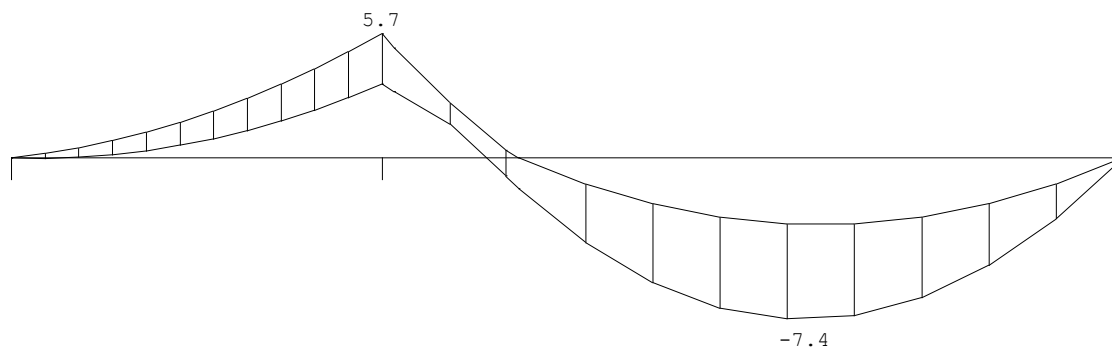
Veranderlijk

Stp	F	M
1	-1.10	0.00
2	4.93	0.00
3	2.74	0.00

6.58 : (absoluut) grootste som reacties
-6.58 : (absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

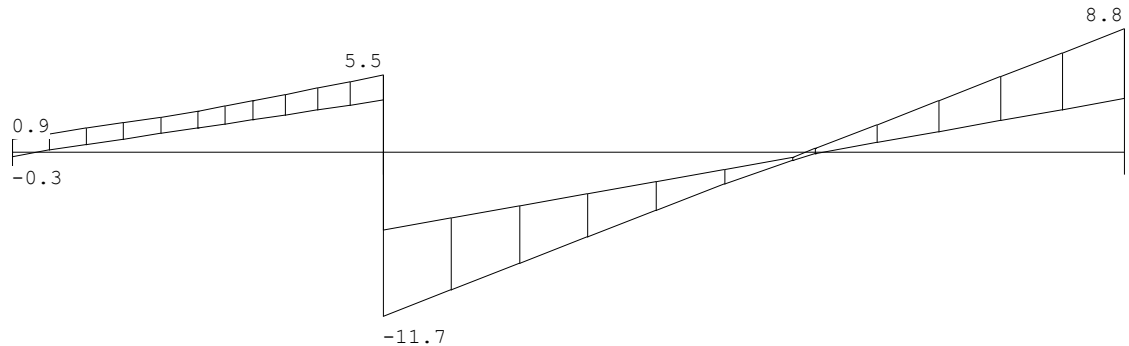
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:5-
rechtervleugel (N) Fundamentelecombinatie





Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met Ligger:5 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie

Fmin:-0.92

9.3

3.82

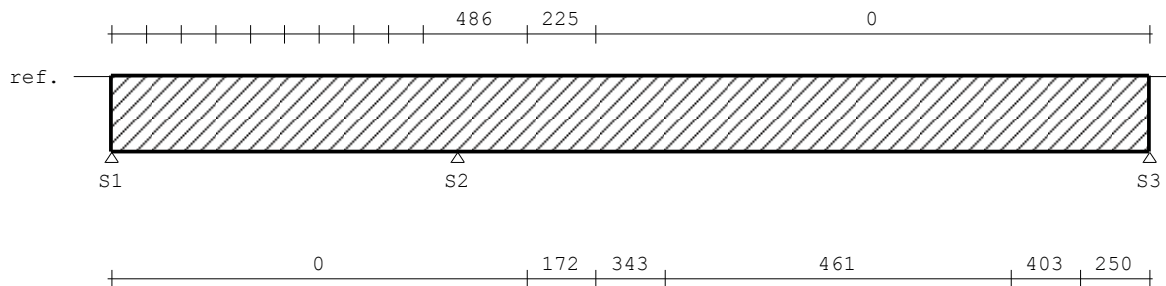
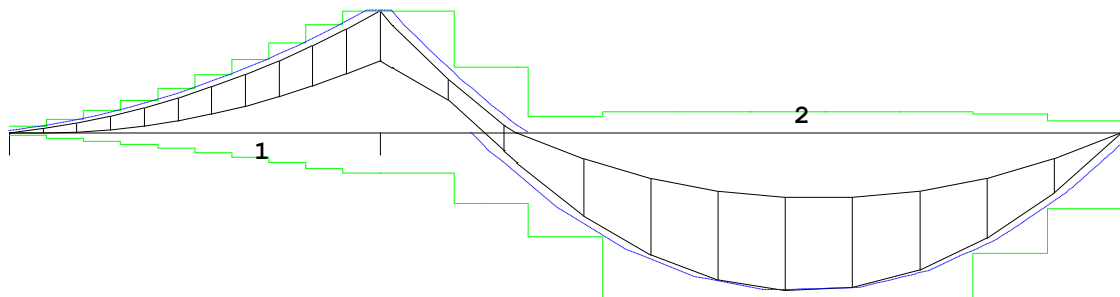
Fmax:0.34

17.2

8.8

REACTIES met herverdeling. Ligger:5 - rechtervleugel (N) Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.92	0.34	0.00	0.00
2	9.26	17.15	0.00	0.00
3	3.82	8.81	0.00	0.00

Hoofdwapening Fysisch lineair met Ligger:5 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Med dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:5 met herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie



Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

Hoofdwapening

Ligger:5 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+721	5.69	5.70	64	Bov	486*	486	1
2	S2+554	S3+0	-7.40	-7.74	74	Ond	461*	461	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

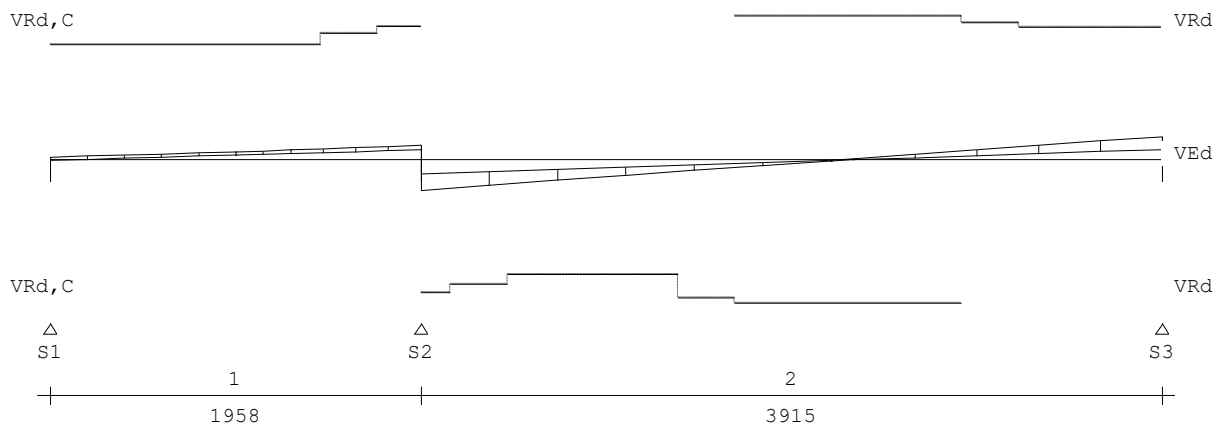
Alle maten zijn zonder verschuiving van de m-lijn en verankering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:5 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E, freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm ²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	σ_{km} opt. [mm]	σ_{km} max. [mm]	σ_b opt. [N/mm ²]	σ_b max. [N/mm ²]	Opm.
1	S2+0	5.26	Bov	178.9	7.3.3	300		17.8				
2	S3-1680	-4.94	Ond	153.0	7.3.3	300		33.7				

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met Ligger:5 herverdeling.-
rechtervleugel (N) Fundamentele combinatie**Dwarskrachtwapening**

Ligger:5 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	1958	6	71	
2	S2+0	S3+0	3915	12	71	

Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

Schuifspanningen

Ligger:5 - rechtervleugel

(N)

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd, max}$ [N/mm ²]	V_{opg} [N/mm ²]	Opm.	
1	S1+0	S2+0	21.8	6	0.08	0.77	4.95	71
2	S2+0	S3+0	21.8	12	0.18	0.77	4.95	71

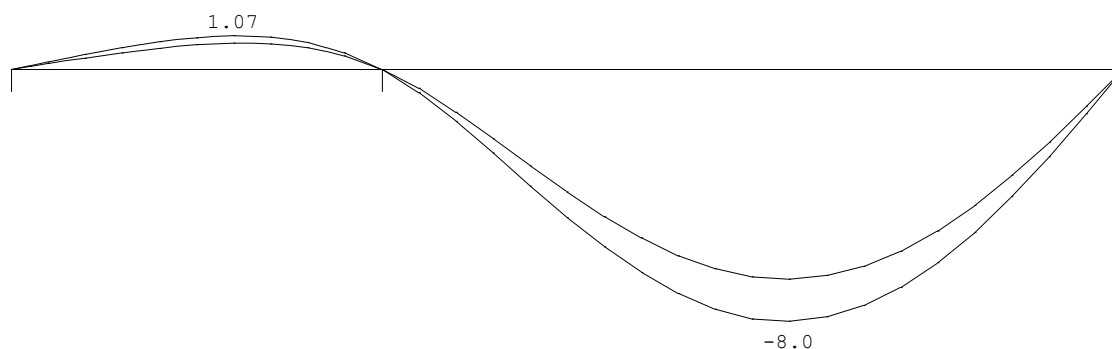
Opmerkingen

[71] Er wordt voor platen geen minimale dwarskrachtwapening volgens art. 9.3.2 toegepast. Uitgangspunt hiervoor is dat er herverdeling van belastingen in dwarsrichting mogelijk is (zie art. 6.2.1(4)).

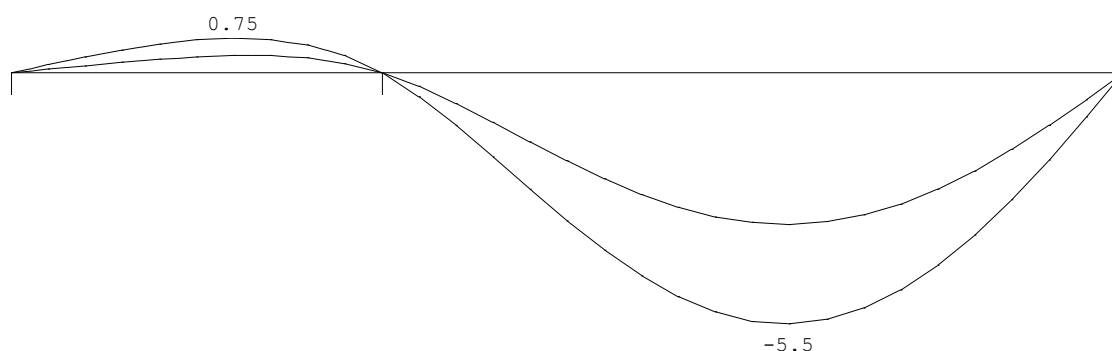


Project.....: 21-060

Onderdeel.....: Betonvloer - 1e Verdieping

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm] Ligger:5 - rechtervleugel (N) Karakteristieke combinatie**DOORBUIGINGEN** Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Pos.	1.175	1958	0.2	0.6	0.8	2320	1.1		1.1	1830
2	Neg.	2.153	3915	-2.0	-4.6	-6.0	652	-8.0		-8.0	488

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm] Ligger:5 - rechtervleugel (N) Quasi-blijvende combinatie**DOORBUIGINGEN** Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Pos.	1.175	1958	0.2	0.6	0.8	2610	1.0		1.0	2005
2	Neg.	2.153	3915	-2.0	-4.6	-5.5	717	-7.5		-7.5	523

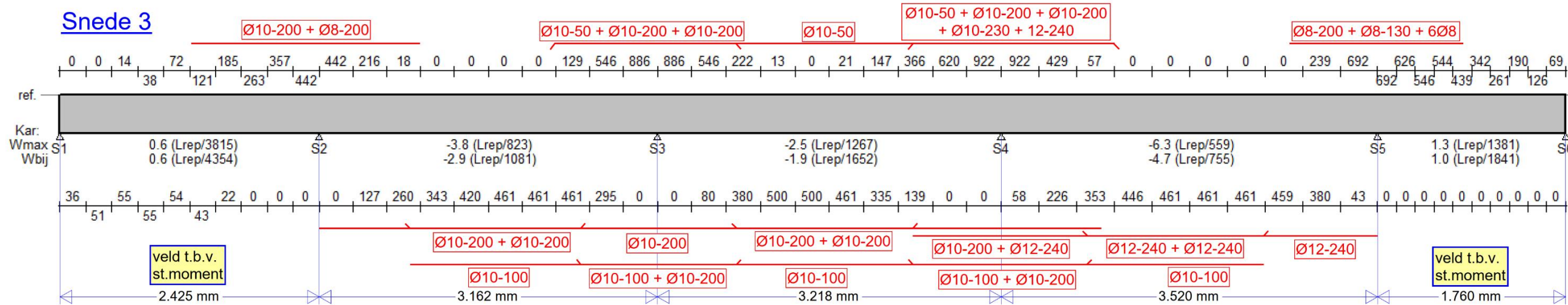


5.4.4 Betonvloer - 2e verdieping, vloersnede - controle wapening

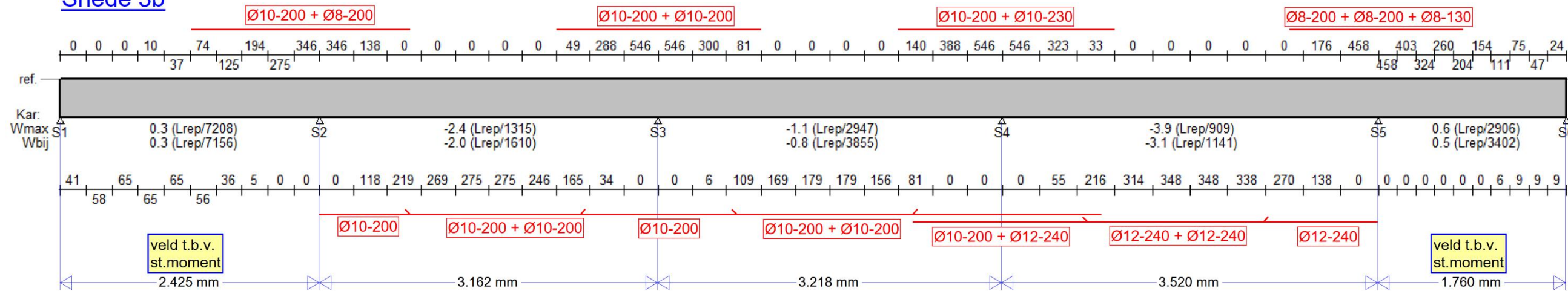




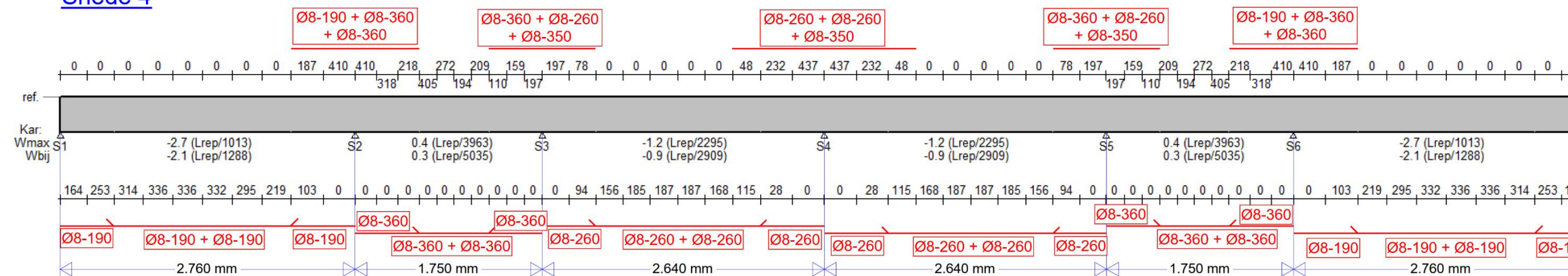
Snede 3



Snede 3b

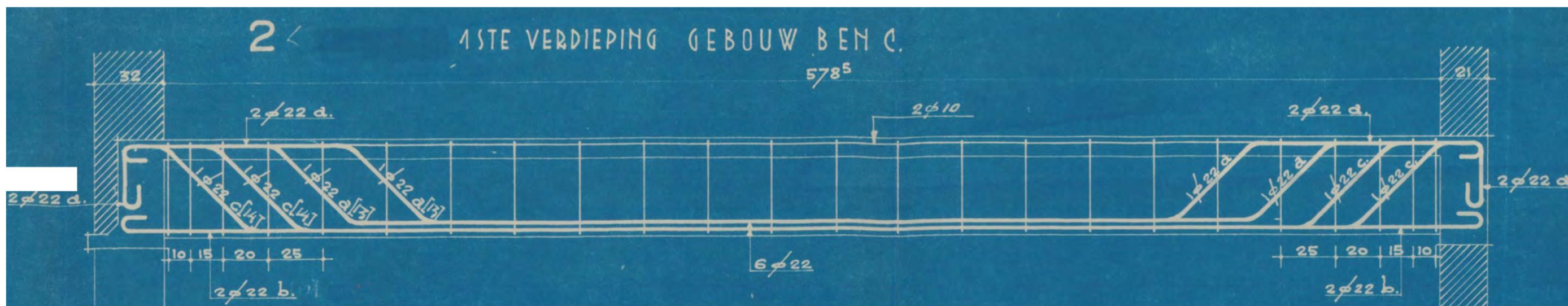
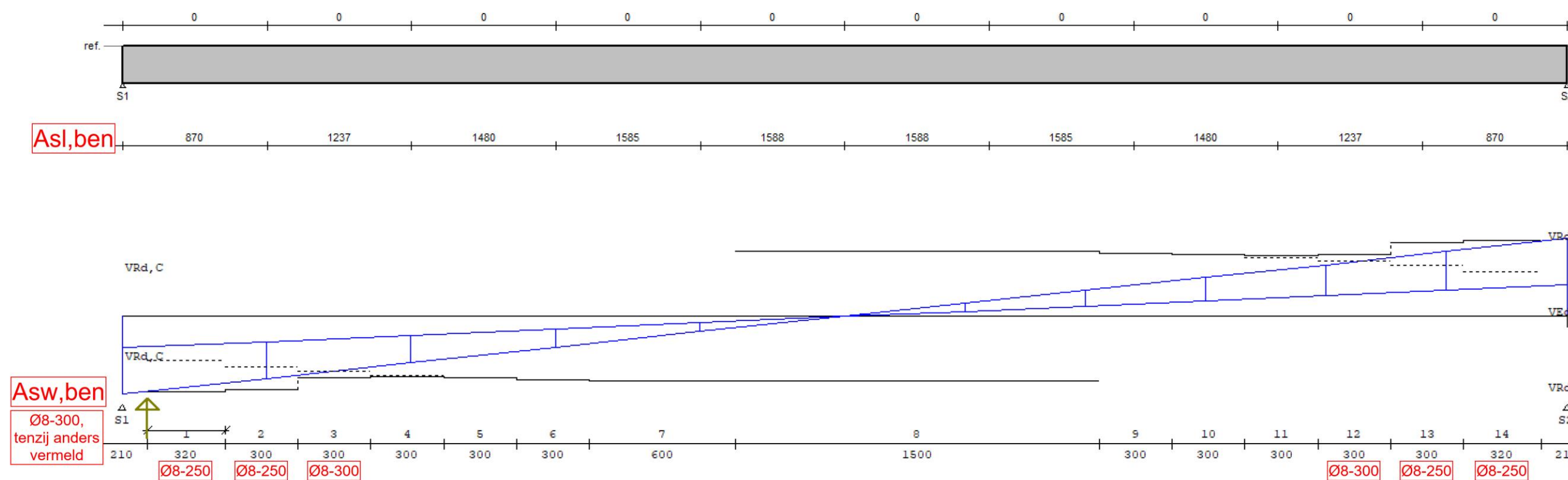


Snede 4

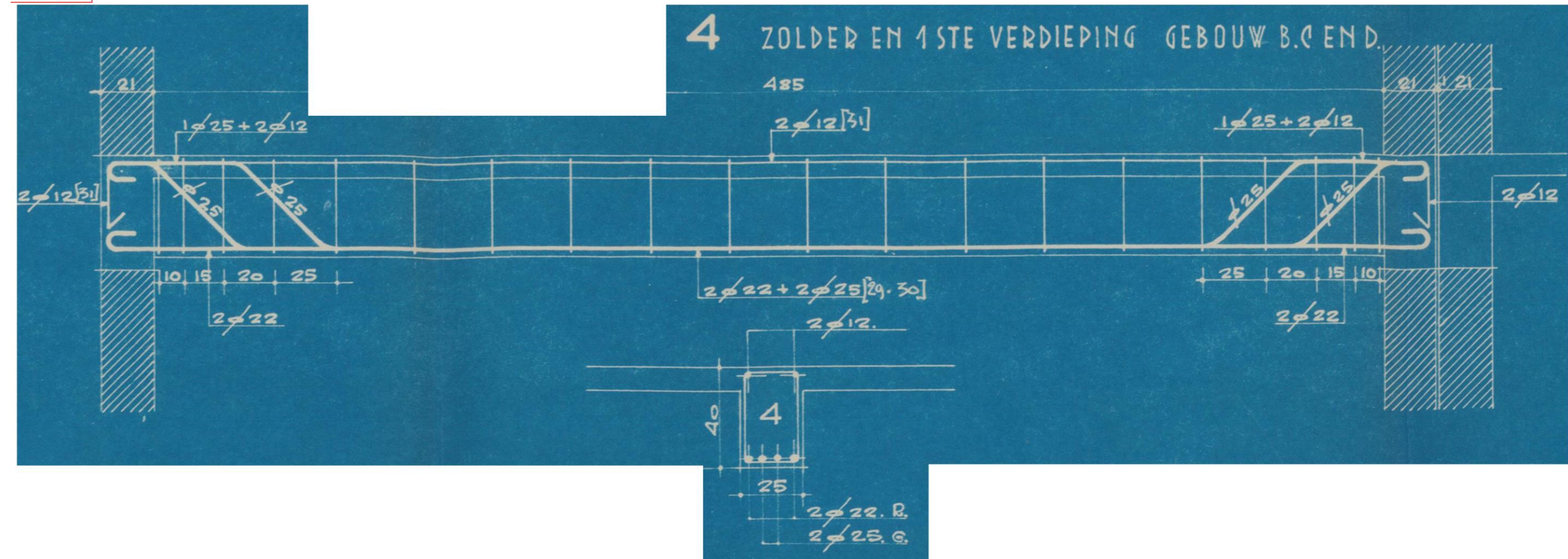
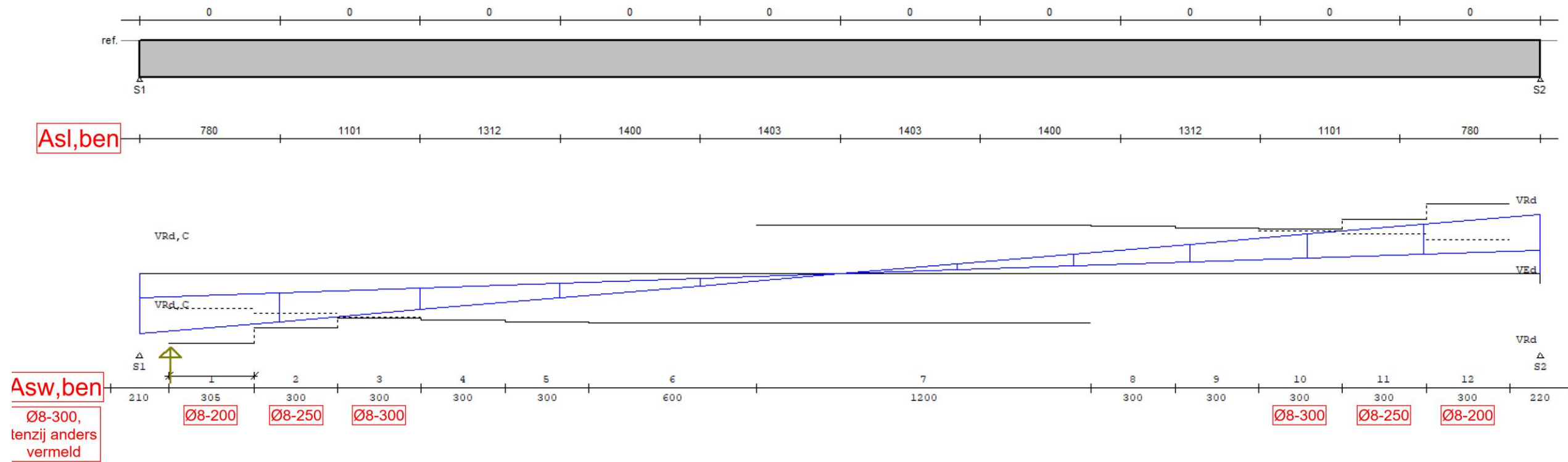


5.4.5 Betonvloer - 2e verdieping, betonbalken - controle wapening

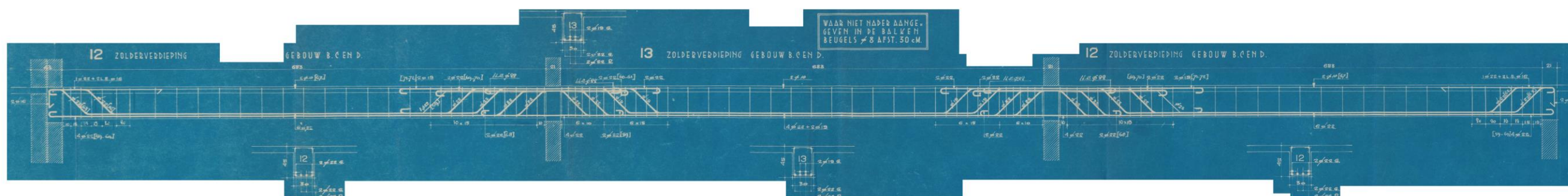
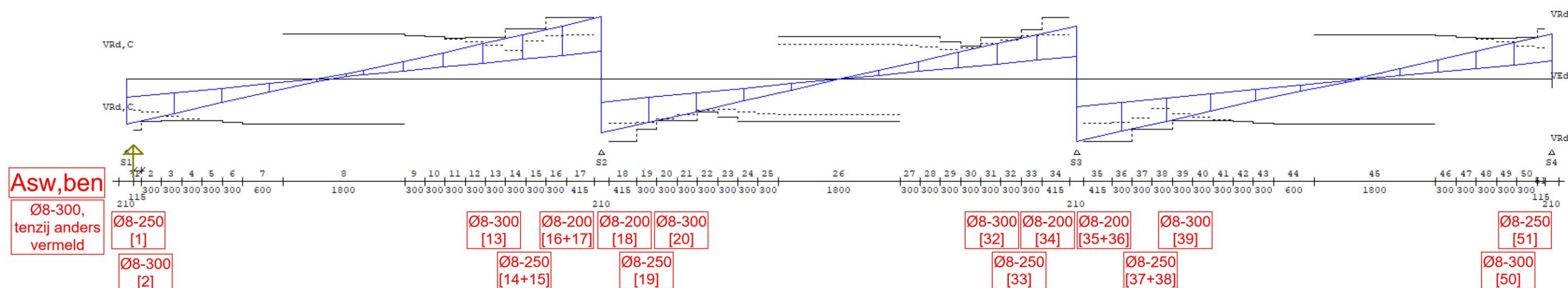
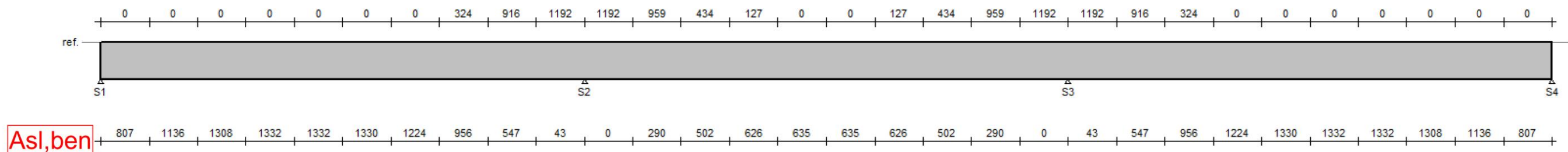
Betonbalk 2 - C25/30



Betonbalk 4 - C25/30

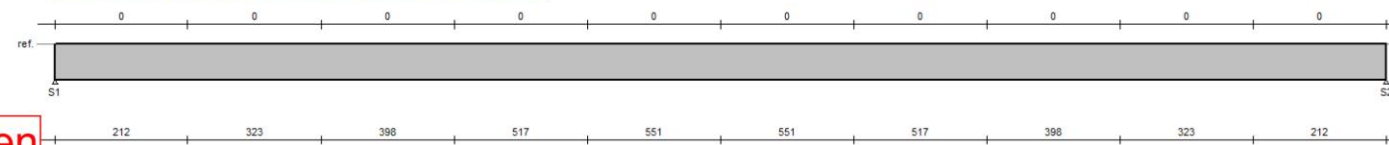


Betonbalk 12-13-12 - C25/30



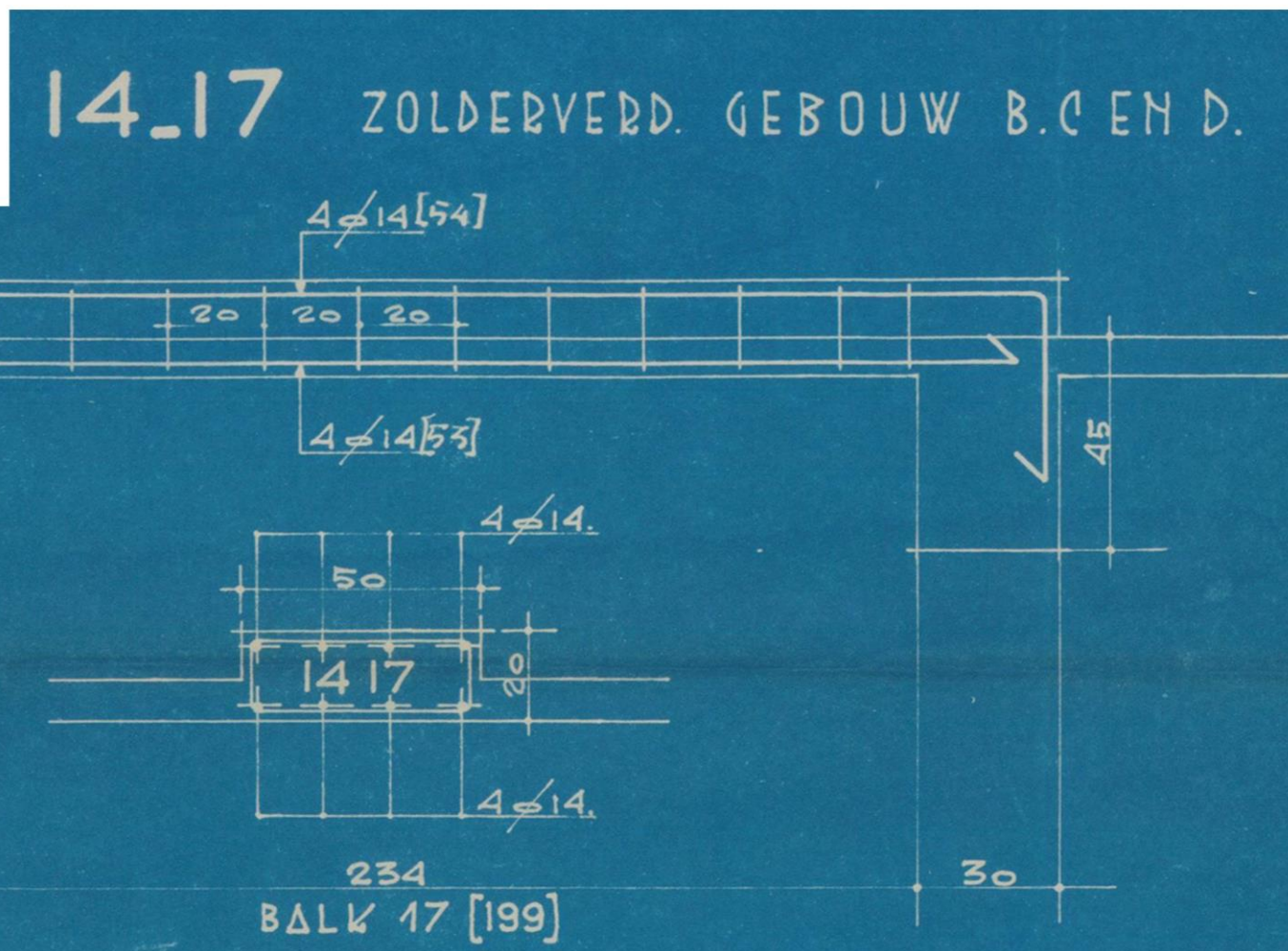
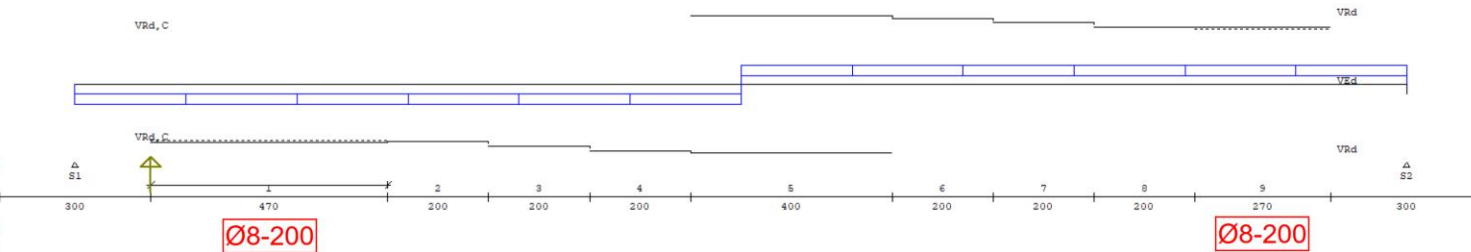
Betonbalk 14-17 - C25/30

Asl,ben



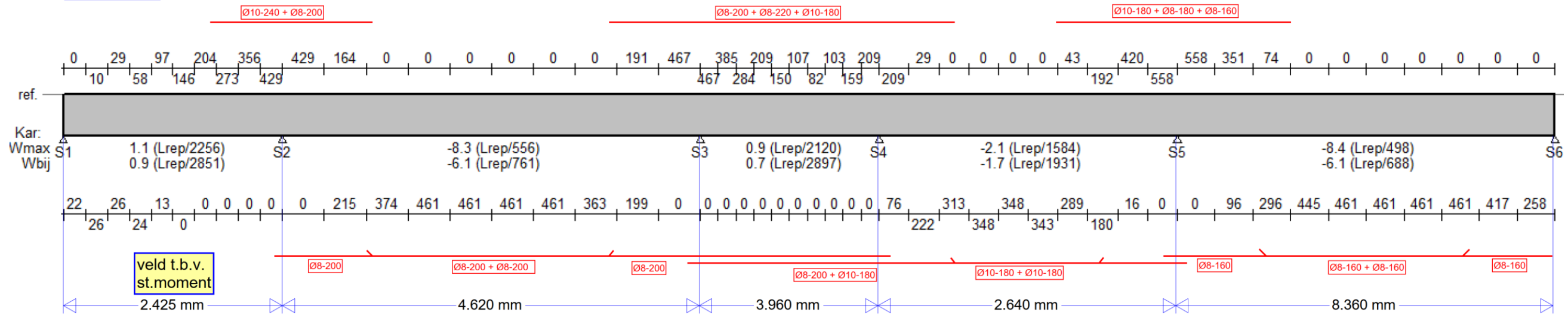
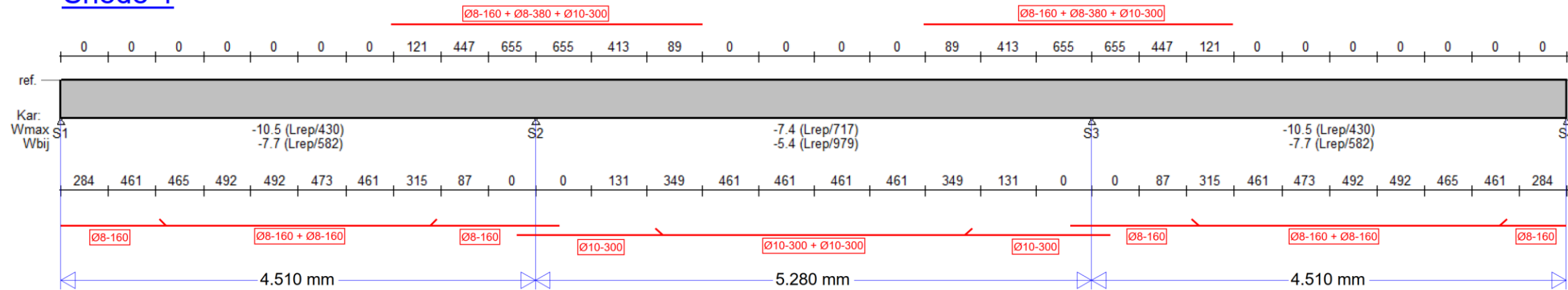
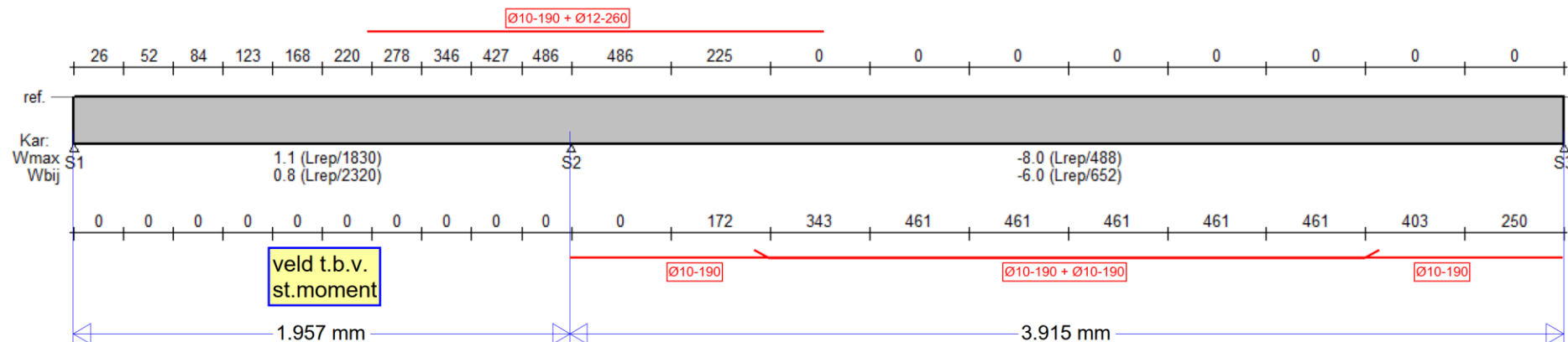
Asw,ben

Ø8-200,
tenzij anders
vermeld





5.4.6 Betonvloer - 1e verdieping, vloersnedes - controle wapening

Snede 3Snede 4Snede 5



6. CONSTRUCTIE SCHETSEN - WIJZ A

Constructie schetsen zijn komen te vervallen zie constructietekeningen, bladen UC...