



STATISCHE BEREKENING

HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

project: 20230891
omschrijving: HARDENBERG; 6 appartementen, Fortuinstraat 10-12

opdrachtgever: Bouwbedrijf Zweers te Hardenberg
ontwerp: Bouwbedrijf Zweers te Hardenberg

document: GDV-20230891-B01

revisie: a

datum: 25 april 2024

status: Definitief

samenstelling: ing. T.T. (Tiemen Tijs) ten Have
S. (Stijn) van Nimwegen MSc (wijz. a)

gecontroleerd: ing. B.A. (Bennie) Grimberg

INHOUD

HOOFDSTUK 1 Algemeen	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Te Hanteren Normen	4
1.3 Ontwerplevensduur en Gevolgklasse	5
1.4 Duurzaamheid	6
1.5 Constructief Ontwerp	7
HOOFDSTUK 2 Belastingen	8
2.1 Blijvende en opgelegde belastingen	8
2.2 Gevels, Wanden, Puien E.D.	12
2.3 Volumieke Gewichten	12
2.4 Windbelasting	13
2.5 Sneeuwbelasting	14
HOOFDSTUK 3 Belastingcombinaties	15
3.1 Uiterste grenstoestanden	15
3.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden	15
HOOFDSTUK 4 Stabiliteit	16
4.1 Algemeen	16
HOOFDSTUK 5 Brandwerendheid	17
5.1 Uitgangspunten	17
5.2 Sterkte bij brand (Afdeling 2.2)	17
5.3 Beperking van uitbreiding van brand (Afdeling 2.10)	18
5.4 Overig	20
HOOFDSTUK 6 Fundering	21
6.1 Algemeen	21
6.2 Belastingen op funderingsniveau	23
6.3 Funderingspoer stalen kolom stramien 4	24
6.4 Funderingspoer stalen kolom stramien 5+7	26
HOOFDSTUK 7 Betonconstructies	28
7.1 Algemeen	28
HOOFDSTUK 8 Staalconstructies	29
8.1 Algemeen	29
8.2 Overzicht staalconstructies	29
8.3 Berekening stalen liggers	30
8.4 Staal trappenhuis	36
8.5 Staalconstructie dakterras	42
8.6 Berekening stalen spanten	46

HOOFDSTUK 9 Houtconstructies	52
9.1 Algemeen	52
9.2 Overzicht van de houtconstructies	52
9.3 Berekening balklagen	53
9.4 Berekening hsb wanden	56
9.5 Berekening houten balken	58
HOOFDSTUK 10 Steenconstructies	59
10.1 Algemeen	59
HOOFDSTUK 11 Verankeringen	62

HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN

1.1 INLEIDING

Voorliggend rapport betreft de statische berekening van de te verbouwen appartementen aan de Fortuinstraat 10-12 te Hardenberg. Het ontwerp is gemaakt door Bouwbedrijf Zweers, zij voeren het werk ook uit.

Het bestaande pand bestaat uit een winkel op de begane grond en een appartement op de 1e verdiepingvloer. De begane grond blijft ongewijzigd. De 1e verdieping wordt volledig gesloopt om vervolgens 2 nieuwe verdiepingen op de bestaande winkel te zetten.



1.2 TE HANTEREN NORMEN

Uitgangspunt voor de berekening vormen de documenten van de Eurocode.

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1994	Staal - betonconstructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies
NEN-EN 1996	Constructies van Metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch Ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies

1.3 ONTWERPLEVENSDUUR EN GEVOLGKLASSE

Ontwerplevensduur	50 jaar		
Gebouwtype	Woongebouw		
Gevolgklasse	CC2	Gevolgklasse Bijzonder	CC2a
Gebouwhoogte	10 m	Aantal Bouwlagen	3
Gebruiksklasse*	A - Woon of verblijfsfunctie $\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$		

* Er kunnen meerdere gebruiksklasse voorkomen in een gebouw. De meest voorkomende bepaalt de algemene gebruiksklasse

1.3.1 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard gevolgklasse CC2

Vermenigvuldiging van de partiële veiligheidsfactoren met een factor K_{FI} conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.3.1 tabel NB5

$$K_{FI} = 1,0$$

1.3.2 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard levensduur van 50 jaar

Vermenigvuldigingsfactor voor de extreme waarde van de veranderlijke belasting t.g.v. levensduur. Bepaald conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.1 lid (2)

$$F_t = F_{t_0} \left\{ 1 + \frac{1-\psi_0}{9} \ln \left(\frac{t}{t_0} \right) \right\} = 1,00$$

*De tijdsafhankelijke factor F_t wordt verdisconteerd in de belastingscombinaties

1.4

DUURZAAMHEID

Goudstikker - de Vries acht zich medeverantwoordelijk voor een duurzaam gebouwde samenleving. Een groot deel van de toegepaste bouwmaterialen bevindt zich in de constructie van bouwwerken. Daarmee heeft het constructief ontwerp ook een grote invloed op de milieu-impact van het gebouw. Goudstikker - de Vries houdt in het constructieve advies dan ook zoveel mogelijk rekening met optimaal materiaalgebruik.

Naast kostenoverwegingen streven wij er ook naar om zo min mogelijk belasting te leveren aan het milieu door efficiënt materiaalgebruik. Wij doen dit mede door bij ieder project de volgende ontwerp vragen te stellen:

- Moet er wel nieuwbouw plaatsvinden en is er geen mogelijkheid om bestaand gebouw te renoveren om aan de gebouwbehoefte te voorzien?
- Kunnen we het gebouw ontwerpen op een langere levensduur?
- Is het zinvol om rekening te houden met een hogere toelaatbare gebruiksbelasting zodat het gebouw later eenvoudiger herbestemd kan worden?
- Kunnen we (gedeeltelijk) hergebruikte materialen toepassen?

Tijdens het ontwerpproces hebben wij dan altijd aandacht voor:

- Het streven naar een flexibele inrichting zodat het gebouw later eenvoudig uitgebreid of aangepast kan worden.
- Het gescheiden houden van de constructie en overige gebouwonderdelen, zoals de gevel, de scheidingswanden en de installatie. Hierdoor kan een gebouw in de toekomst eenvoudiger aangepast worden aan gewenste veranderingen.
- Het ontwerpen demontabele aansluitdetails.
- Bij aanpassing van een gebouw het hergebruik zo hoog mogelijk op de R-ladder te laten plaatsvinden.
- Slank en licht construeren zodat het gebruikte materiaal goed uitgenut wordt.
- "Beton en staal" waar het moet en "hout" waar het kan toe te passen.
- Om het cementgehalte in beton te beperken en met name het gebruik van CEM I te beperken.
- Een optimale combinatie van de toepassing van verschillende materialen voor iedere benodigde functie.

1.5 CONSTRUCTIEF ONTWERP

1.5.1 Beschrijving van de hoofddraagconstructie

Bouwsysteem	Houtskeletbouw
Fundering	Op staal
Blokdilataties	Niet van toepassing

1.5.2 Beschrijving van de onderdelen

Begane grondvloer	Als bestaand (ongewijzigd)
Verdiepingsvloeren	Houten balklaag
Dakvloer	Houten balklaag
Dragende binnenwanden	Hsb-elementen
Dragende gevel	Hsb-elementen + steenstrips
Lichte gevels	Hsb-elementen

HOOFDSTUK 2 BELASTINGEN

2.1 BLIJVENDE EN OPGELEGDE BELASTINGEN

2.1.1 Plat dak
Algemeen
ID: DAK

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : H - daken (niet toegankelijk)			
Belasting door personen en goederen			1,00 kN/m ²
Separatie			0,00 kN/m ²
			----- +
	$\psi_0=0 \mid \psi_1=0 \mid \psi_2=0$	$p_{q,rep}$	1,00 kN/m ²

Blijvende belasting

Zonnepanelen			0,20 kN/m ²
Isolatie + dakbedekking			0,20 kN/m ²
Houten balklaag + beschot			0,35 kN/m ²
plafond			0,15 kN/m ²
			----- +
		$p_{g,rep}$	0,90 kN/m ²

2.1.2 2e Verdiepingsvloer
Algemeen
ID: VVL2

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke vloeren			
Belasting door personen en goederen			1,75 kN/m ²
Separatie			0,80 kN/m ²
			----- +
	$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$	$p_{q,rep}$	2,55 kN/m ²

Blijvende belasting

Fermacell vloerplaten			0,35 kN/m ²
Houten balklaag + beschot			0,35 kN/m ²
plafond			0,15 kN/m ²
			----- +
		$p_{g,rep}$	0,85 kN/m ²

2.1.3

1e Verdiepingsvloer

Algemeen

ID: VVL1

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke vloeren

Belasting door personen en goederen

1,75 kN/m²

Separatie

0,80 kN/m²

----- +

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$

$p_{q,rep}$

2,55 kN/m²

Blijvende belasting

Fermacell vloerplaten

0,35 kN/m²

Houten balklaag + beschot

0,35 kN/m²

plafond

0,15 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

0,85 kN/m²

2.1.4

Balkon voorzijde

Algemeen

ID: BALK

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke balkons

Belasting door personen en goederen

2,50 kN/m²

Separatie

0,00 kN/m²

----- +

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$

$p_{q,rep}$

2,50 kN/m²

Blijvende belasting

Betontegels

$0,05m \times 25kN/m^3 =$

1,25 kN/m²

Isolatie + dakbedekking

0,20 kN/m²

Houten balklaag + beschot

0,35 kN/m²

plafond

0,15 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

1,95 kN/m²

2.1.5

Galerij achterzijde

Algemeen

ID: GAL

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons

Belasting door personen en goederen 3,00 kN/m²

Separatie 0,00 kN/m²

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$ $p_{q,rep}$ 3,00 kN/m²

Blijvende belasting

Betontegels 0,05m × 25kN/m³ = 1,25 kN/m²

Isolatie + dakbedekking 0,20 kN/m²

Houten balklaag + beschot 0,35 kN/m²

plafond 0,15 kN/m²

$p_{g,rep}$ 1,95 kN/m²

2.1.6

Dakterras

Algemeen

ID: Dakterras

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons

Belasting door personen en goederen 3,00 kN/m²

Separatie 0,00 kN/m²

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$ $p_{q,rep}$ 3,00 kN/m²

Blijvende belasting

Betontegels 0,05m × 25kN/m³ = 1,25 kN/m²

Isolatie + dakbedekking 0,20 kN/m²

Houten balklaag + beschot 0,35 kN/m²

plafond 0,15 kN/m²

$p_{g,rep}$ 1,95 kN/m²

2.1.7

Trap
Algemeen
ID: TRAP

Opgelegde veranderlijke belasting

Gebruiksklasse : A-gemeenschappelijke vloeren, trappen en balkons			
Belasting door personen en goederen			3,00 kN/m ²
Separatie			0,00 kN/m ²
			----- +
	$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$	$p_{q,rep}$	3,00 kN/m ²

Blijvende belasting

Stalen/houten trap			0,60 kN/m ²
			----- +
		$p_{g,rep}$	0,60 kN/m ²

2.2 GEVELS, WANDEN, PUIEN E.D.

<i>ID</i>	<i>Omschrijving</i>	
HSB	HSB / pui	0,50 kN/m ²
GEV	HSB + steenstrips	0,90 kN/m ²

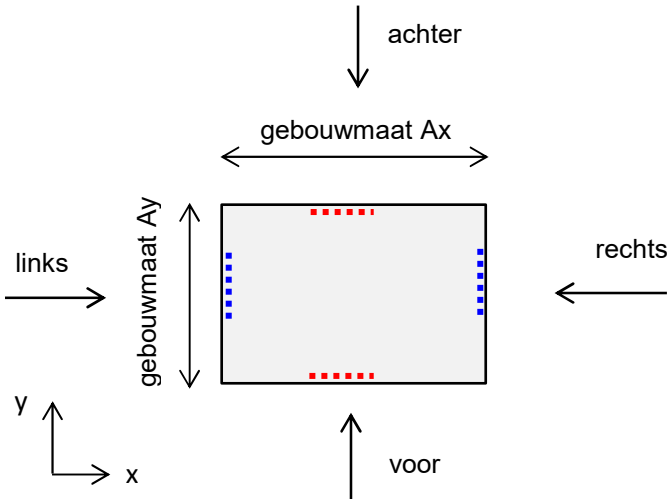
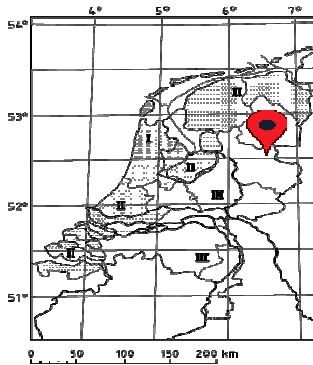
2.3 VOLUMIEKE GEWICHTEN

<i>ID</i>	<i>Omschrijving</i>	
Water	Water	10,0 kN/m ³
Beton	Normaal beton (gewapend)	25,0 kN/m ³
Kzs	Kalkzandsteen	20,0 kN/m ³
Kzs+	Kalkzandsteen met hoge dichtheid	22,5 kN/m ³
Metselwerk	Baksteen metselwerk	20,0 kN/m ³
Hout	Naald-/loofhout	5,0 kN/m ³
Grond	Natte Grond	20,0 kN/m ³

2.4

WINDBELASTING

Gebouwhoogte	10 m	Bebouwd/Onbebouwd	Onbebouwd
Windgebied	III	Referentiehoogte z_s	6 m
Orografiefactor $c_o(z) =$	1,00	Extreme Stuwdruk $q_p(z)$	0,7 kN/m ²



2.4.1

CsCd-Factor

Voor $c_s c_d$ mag 1,00 worden aangehouden indien voldaan is aan voorwaarde:
Gebouwhoogte < 15m óf gebouwhoogte < 4 * gebouwdiepte bij een hoogte tot 100m.

Type gebouw	Staalconstructie	$\delta_s =$	0,05
Wind in x-richting			
Gebouwmaat Ax	12,2 m	$h/A_y =$	0,59
Piekfactor		$k_p =$	3,70
Achtergrondresponsfactor		$B^2 =$	0,61
Resonantieresponsfactor		$R^2 =$	0,02
Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-1-4		$c_s c_d =$	0,89
Resulterende stuwdruk $c_s c_d q_p(z)$		$c_s c_d q_p(z) =$	0,63 kN/m ²
Wind in y-richting			
Gebouwmaat Ay	17 m	$h/A_x =$	0,82
Piekfactor		$k_p =$	3,67
Achtergrondresponsfactor		$B^2 =$	0,56
Resonantieresponsfactor		$R^2 =$	0,02
Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-1-4		$c_s c_d =$	0,86
Resulterende stuwdruk		$c_s c_d q_p(z) =$	0,60 kN/m ²

2.4.2 Windvormfactoren

	loefzijde	lijzijde		
vormfactoren	D	E	$C_{pe;10;tot}$	$C_{pe;10;tot;cor}^*$
x-richting	0,80	0,50	1,30	1,11
y-richting	0,80	0,50	1,30	1,11

wrijving dak $C_{fr;dak} = 0,04$

wrijving gevel $C_{fr;gvl} = 0,02$

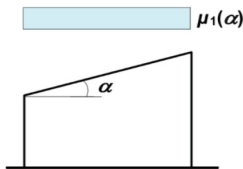
* $C_{pe;10;tot;cor} = (druk + zuiging) \times 0,85$ [conform NEN-EN 1991-1-4 / 7.2.2 (4) N.B]

2.5 SNEEUWBELASTING

Sneeuwbelasting op de grond (s_k) 0,70 kN/m² $\psi_0=0 \mid \psi_1=0,2 \mid \psi_2=0$

2.5.1 Plat dak

Dakhelling 0,0° $\mu_1 = 0,80$
Sneeuwbelasting ($s = \mu_1 s_k$) 0,56 kN/m²
 $\psi_0=0 \mid \psi_1=0,2 \mid \psi_2=0$



HOOFDSTUK 3 BELASTINGCOMBINATIES

3.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC2	Vgl. 6.10a	$1,35 \cdot G$	$0,9 \cdot G$		$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$	$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$
	Vgl. 6.10b	$1,2 \cdot G$	$0,9 \cdot G$	$1,5 \cdot Q_k$		$1,5 \cdot \psi_0 Q_k$

Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 \cdot G$
Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC2	Vgl. 6.11a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_d$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k^a$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
	Vgl. 6.12a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_{ek}$ of A_{ed}	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

^a Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van disproportionele schade volgens NEN-EN 1991-1-7; voor overige gevallen ψ_2

3.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN

Tabel A1.4 - Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingscombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
Karakteristiek	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot Q_k$		$1,0 \cdot \psi_0 Q_k$
Frequent	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
Quasi-Blijvend	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

HOOFDSTUK 4 STABILITEIT

4.1 ALGEMEEN

4.1.1 Beschrijving van de stabiliteit

De stabiliteit in dwarsrichting wordt gewaarborgd middels stabiliteitsportalen in combinatie met de schijfwerking (houten balklagen met beschot) van de verdiepingvloeren. Voor de berekening van de spanten zie hfdst 8.5. De stabiliteit in langsrichting wordt gewaarborgd middels de houtskeletbouw wanden in combinatie met de schijfwerking van de verdiepingvloeren. In langsrichting zijn er voldoende lange wanden aanwezig.

HOOFDSTUK 5 BRANDWERENDHEID

M.b.t. brandwerendheid kan er onderscheid gemaakt worden in de volgende onderdelen:

- Sterkte bij brand (Afdeling 2.2)
- Beperking van uitbreiding van brand (Afdeling 2.10)

Hieronder worden de geldende artikelen uit het bouwbesluit benoemd m.b.t. dit project. Aan dit hoofdstuk kunnen geen rechten worden ontleend. Er dient te allen tijde advies gevraagd te worden aan de brandadviseur. Dit hoofdstuk is slechts ter notificatie. Het niet tijdig inschakelen van een brandadviseur kan extra kosten met zich meebrengen.

5.1 UITGANGSPUNTEN

Gebruiksoppervlak	< 1000 m ²
Hoogste vloer met verblijfsfunctie t.o.v. meetniveau*	6,70 m
Gebruiksfunctie	1b - Woonfunctie; overig
Permanente vuurbelasting vlgs. NEN6090	> 500 MJ/m ²

* Het meetniveau is de bovenkant van het terrein ter plaatse van de toegang van een gebouw. Indien een gebouw slechts kan worden betreden via een trap of een hellingbaan, is het meetniveau de hoogte van het terrein aan de voet van de trap of de hellingbaan.

5.2 STERKTE BIJ BRAND (AFDELING 2.2)

In Artikel 2.10 worden eisen gesteld m.b.t. sterkte bij brand. Hierbij is de compartimentering van belang. Deze dient bepaald te worden door de brandadviseur.

- Art. 2.10.1 Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.
- Art. 2.10.2 Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.
- Art. 2.10.3 In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m².

Brandwerendheidseis met bijbehorende hoogste vloer in verblijfsgebied.

Tabel 2.10.1		Tabel 2.10.2	
Woonfunctie		Geen woonfunctie	
< 7m	60 min	< 5m	60 min
>7m ; <13m	90 min	>5m ; <13m	90 min
>13m	120 min	>13m	120 min
Hoogste vloer met verblijfsfunctie t.o.v. meetniveau			6,70 m
Brandwerendheid bouwconstructie			60 min
Reductie brandwerendheid bouwconstructie			0 min
Totale brandwerendheid bouwconstructie			60 min

Te allen tijde dienen de hier gegeven waarden te worden geverifieerd door een brandadviseur.

5.3

5.3.1

BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND (AFDELING 2.10)
Omvang (compartimentering)

In Artikel 2.83 worden eisen gesteld m.b.t. de brandcompartimentering. Zodra er meerdere compartimenten benodigd zijn dient een brandadviseur hier advies over te geven. De vorm en locatie van brandcompartimenten in een gebouw hebben invloed op de brandwerendheid van de bouwconstructie. De compartimenten dienen afzonderlijk van elkaar gestabiliseerd te worden. Indienen compartimenten niet "logisch" in de bouwconstructie worden geplaatst kan dit als gevolg hebben dat de constructie volledig brandwerend uitgevoerd dient te worden. Desgewenst kan er samen met de brandadviseur een kostenefficiënte oplossing gezocht worden voor de

Maximale omvang vlgs. 2.83	1000 m ²	Gebruiksoppervlak	< 1000 m ²
----------------------------	---------------------	-------------------	-----------------------

*Het gebouw kan uit 1 compartiment bestaan. Raadpleeg hiervoor de brandadviseur.

5.3.2

Branddoorslag en brandoverslag

In Artikel 2.84 worden eisen gesteld m.b.t. branddoorslag en brandoverslag tussen compartimenten. Hieronder zijn de uitgangspunten vermeld, deze dienen door een brandadviseur te worden geverifieerd.

Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag (WBDBO) dient minimaal 60 minuten te bedragen tenzij de artikelen hieronder anders bepalen.

Art. 2.84.1 De volgens NEN 6068 bepaalde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten.

Art. 2.84.2 In afwijking van het eerste lid kan tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert worden volstaan met 30 minuten.

Art. 2.84.3 In afwijking van het eerste lid kan worden volstaan met 30 minuten indien: a. de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m^2 , en
b. in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.

Art. 2.84.7 Het tweede tot en met vierde lid gelden niet voor een ruimte waardoor een veiligheidsvluchtroute voert.

Art. 2.84.8 Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

5.4

OVERIG

De eisen die gesteld worden aan de brandscheidingen tussen compartimenten hebben betrekking op de standzekerheid van deze scheidingen. Dit betreft dus alle constructieonderdelen die de standzekerheid van de betreffende scheiding waarborgen.

Als uitgangspunt voor de bepaling van de constructieve voorzieningen op het gebied van brandwerendheid dienen door de opdrachtgever tijdig de functieoverzichten en de compartimenteringstekeningen te worden aangeleverd.

De weerstand tegen brandoverslag wordt in beginsel niet door Goudstikker - de Vries beschouwd. Indien expliciet en tijdig wordt aangegeven welke eisen er gesteld worden, kunnen deze wel in het ontwerp worden meegenomen.

De brandwerendheid van alle constructies t.b.v. bouwkundige afwerkingen vallen niet onder de hoofddraagconstructie en worden zodoende ook niet beschouwd.

De invloed van de brandwerendheidseisen op de verschillende constructieonderdelen wordt per materiaal in het desbetreffende onderdeel behandeld.

HOOFDSTUK 6 FUNDERING

6.1 ALGEMEEN

6.1.1 Beschrijving van de bestaande fundering

De bestaande fundering bestaat uit een fundering op staal.
Er wordt berekend wat de minimale funderingsafmetingen moeten zijn, dit dient in het werk gecontroleerd te worden.

6.1.2 Nieuwe fundering

Tpv de gang bij het trappenhuis dient een nieuwe fundering te worden aangebracht. Deze fundering betreft een fundering op staal.

6.1.3 Grondonderzoek, grondwaterstand en terreingegevens

Onderzoek uitgevoerd door	Koops grondmechanica (bijlage A)		
Rapport nr.	9611	datum	30-11-2023
Peil	9,15 m+NAP	(als bestaand)	
Aanlegniveau	8,15 m+NAP	1m - peil	
Gemiddeld maaiveldniveau	8,9 m+NAP		
Gemiddeld gemeten grondwaterstand	Niet aangetroffen		

Vaste: 7,75 m+NAP -> 0,4m grondverbetering toepassen. Vaste ihw te controleren

6.1.4

Rekenwaarde maximale gronddruk funderingspoer

Max. Funderingsdruk $\sigma'_{\max;d}$ [kN/m²] bij een
Gronddekking van [m]

B [mm]	L [mm]	0,20	-
600	600	75	-
800	800	81	-
1000	1000	87	-
1200	1200	93	-

Uitvoering Stroken, poeren aanleggen op een werkvloer uit schraal beton 50mm. Evt. grondverbetering toepassen conform het funderingsadvies.

Voor berekening max. grondspanning zie bijlage B.

6.2 BELASTINGEN OP FUNDERINGSNIVEAU

6.2.1 Tekst

F-last: » Kolom

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
Belasting uit kolom		17,2 11,6	17,20	11,60	0,00
Beton	0,30 × 0,30 × 1,00	25,0 0,0	2,25	0,00	0,00
Beton	0,80 × 0,80 × 0,20	25,0 0,0	3,20	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			22,65	11,60	0,00

Vergelijking 6.10a E_d = 30,6 kN
Vergelijking 6.10b E_d = 44,6 kN

Controle Grondspanning

Poer afmeting 800 x 800 mm² Gronddekking 0,20 m
σ_{max;d}' = 81 kN/m² σ_{ed}' = 70 kN/m² U.C. = 0,86 **Akkoord**

Toepassen strook

b: 800mm
d: 200mm
wap: #ø8-150

6.3

FUNDERINGSPOER STALEN KOLOM STRAMIEN 4

$N_{Ed} = 338 \text{ kN}$ (zie reactiekracht spant as 4)

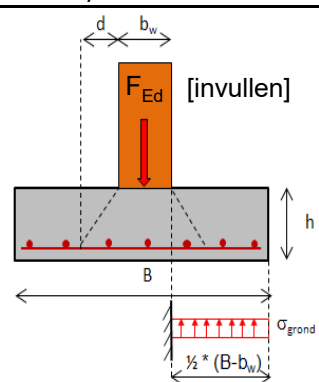
→ Minimaal benodigd is funderingspoer $1,3 \times 1,3 \text{ m}^2$, met 60cm gronddekking.
zie bijlage B2

Minimale dikte is 0,35m, zie onderstaande berekening.

6.3.1

Benodigde poerdikte (uitgaande van wapening # Ø8-150)

EC2.6 - wapening poerfundering volgens Eurocode 2-1 (NEN 1992-1-1)

bovenbelasting (F_{Ed})	=	340	kN				
breedte poer (B)	=	1300	mm				
lengte poer (L)	=	1300	mm				
poerhoogte (h)	=	350	mm				
opstorting (b_{w-y})	=	300	mm				
opstorting (b_{w-z})	=	300	mm				
beschouwde poerlengte	=	1000	mm				
dekking (c_{trek})	=	35	mm				
$L(t)_y$	=	0,55	m				
$L(t)_z$	=	0,55	m				
d	=	303	mm	betonklasse C25/30 betonstaalklasse B500A			
γ_c	1,5	f_{cd}	16,67	N/mm^2	Optredende grondspanning :		
γ_s	1,15	f_{yd}	435	N/mm^2	$s_{grond} =$	201	kN/m^2
$M_{ed,y}$		0,500 x	201 x	0,55	$\wedge^2 =$	30,4	kNm
δ	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	α	0,39
δ_{max}	0,80					x_u/d	0,448
$A_{s,min1}$	403	mm^2	x	8	mm	r_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	3903	mm^2	x	8	mm	r_{max1}	1,288
$A_{s,ber}$	233	mm^2	x_{max}	136	mm	r_{req}	0,096
z	300	mm	$N_c = N_s$	101 kN		M_{Ed1}	424 kNm
6,67		Ø 8	- 150	335	mm^2	Totaal	
0,00		Ø 8	- 0	0	mm^2	335	mm^2
$A_{s,req}$	292	mm^2	wapening akkoord				
$M_{ed,z}$		0,500 x	201 x	0,55	$\wedge^2 =$	30,4	kNm
d	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	β	0,39
d_{max}	0,80					x_u/d	0,448
$A_{s,min1}$	403	mm^2	x	8	mm	ρ_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	3903	mm^2	x	8	mm	ρ_{max1}	1,288

Datum: 25-4-2024 | Project: 20230891 - HARDENBERG; 6 appartementen, Fortuinstraat 10-12

$A_{s,ber}$	233	mm ²	x_{max}	136	mm	ρ_{req}	0,096
z	300	mm	$N_c = N_s$	101 kN		M_{Ed1}	424 kNm
6,67		Ø 8	- 150	335	mm ²	Totaal	
0,00		Ø 8	- 0	0	mm ²	335	mm ²
$A_{s,req}$	292	mm ²	wapening akkoord				
$M_{Ed,y}$	0	kNm	$M_{Ed,z}$	0	kNm	b	1,000
e_y	0	mm	e_z	0	mm		
b_y	1528	mm	b_z	1528	mm		
d_{eff}	307	mm					
V_{Ed}	340 -	(201 x	0,09 +) =	322	kN	
u_0	1200	mm			$v_{Ed,dag}$	0,874	N/mm ²
n	0,54	N/mm ²			$v_{Rd,max}$	4,500	N/mm ²
V_{Ed}	340 -	(201 x	(0,14 +	0,13 +	0,13 +	0,09)) =	241 kN
a	215	mm	$2 \times d/a$	2,86	$v_{Ed,2d}$	0,308	N/mm ²
u_1	2549	mm					
$\rho_{l,x}$	0,0011		k	1,81	$v_{Rd,c,1}$	0,870	N/mm ²
$\rho_{l,y}$	0,0011		$C_{rd,c}$	0,12	$v_{Rd,c,2}$	1,216	N/mm ²
ρ_l	0,0011		θ	26,6 °	$v_{Rd,c}$	1,216	N/mm ²
geen ponswapening nodig							

6.4

FUNDERINGSPOER STALEN KOLOM STRAMIEN 5+7

$N_{Ed} = 144 \text{ kN}$ (zie reactiekracht spant as 6)

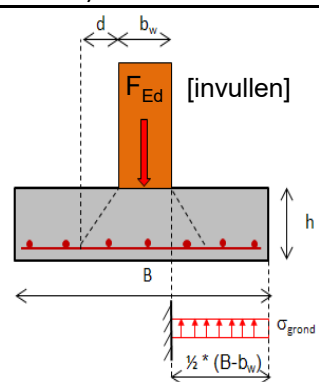
→ Minimaal benodigd is funderingspoer $0,9 \times 0,9 \text{ m}^2$, met 60cm gronddekking.
zie bijlage B3

Minimale dikte is 0,15m, zie onderstaande berekening.

6.4.1

Benodigde poerdikte (uitgaande van wapening # Ø8-150)

EC2.6 - wapening poerfundering volgens Eurocode 2-1 (NEN 1992-1-1)

bovenbelasting (F_{Ed})	=	145	kN				
breedte poer (B)	=	900	mm				
lengte poer (L)	=	900	mm				
poerhoogte (h)	=	150	mm				
opstorting (b_{w-y})	=	300	mm				
opstorting (b_{w-z})	=	300	mm				
beschouwde poerlengte	=	1000	mm				
dekking (c_{trek})	=	35	mm				
$L(t)_y$	=	0,35	m				
$L(t)_z$	=	0,35	m				
d	=	103	mm				
γ_c	1,5	f_{cd}	16,67	N/mm^2	betonklasse C25/30		
γ_s	1,15	f_{yd}	435	N/mm^2	betonstaalklasse B500A		
$M_{ed,y}$		0,500 x	179 x	0,35	Optredende grondspanning :		
δ	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	$s_{grond} =$	179	kN/m^2
δ_{max}	0,80				$\wedge^2 =$	11,0	kNm
$A_{s,min1}$	137	mm^2	x	9	mm	r_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	1327	mm^2	x	9	mm	r_{max1}	1,288
$A_{s,ber}$	253	mm^2	x_{max}	46	mm	r_{req}	0,246
z	100	mm	$N_c = N_s$	110 kN		M_{Ed1}	49 kNm
6,67		Ø 8	- 150	335	mm^2	Totaal	
0,00		Ø 8	- 0	0	mm^2	335	mm^2
$A_{s,req}$	253	mm^2	wapening akkoord				
$M_{ed,z}$		0,500 x	179 x	0,35	$\wedge^2 =$	11,0	kNm
d	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	β	0,39
d_{max}	0,80					xu/d	0,448
$A_{s,min1}$	137	mm^2	x	9	mm	ρ_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	1327	mm^2	x	9	mm	ρ_{max1}	1,288

Datum: 25-4-2024 | Project: 20230891 - HARDENBERG; 6 appartementen, Fortuinstraat 10-12

$A_{s,ber}$	253	mm^2	x_{max}	46	mm	ρ_{req}	0,246
z	100	mm	$N_c = N_s$	110 kN		M_{Ed1}	49 kNm
6,67		\emptyset 8	- 150	335	mm^2	Totaal	
0,00		\emptyset 8	- 0	0	mm^2	335	mm^2
$A_{s,req}$	253	mm^2	wapening akkoord				
$M_{Ed,y}$	0	kNm	$M_{Ed,z}$	0	kNm	b	1,000
e_y	0	mm	e_z	0	mm		
b_y	728	mm	b_z	728	mm		
d_{eff}	107	mm					
V_{Ed}	145 -	(179 x	0,09 +) =	129	kN	
u_0	1200	mm			$v_{Ed,dag}$	1,004	N/mm^2
n	0,54	N/mm^2			$v_{Rd,max}$	4,500	N/mm^2
V_{Ed}	145 -	(179 x	(0,06 +	0,08 +	0,08 +	0,09)) =	88 kN
a	139	mm	$2 \times d/a$	1,54	$v_{Ed,2d}$	0,398	N/mm^2
u_1	2073	mm					
$\rho_{l,x}$	0,0033		k	2,00	$v_{Rd,c,1}$	0,743	N/mm^2
$\rho_{l,y}$	0,0033		$C_{rd,c}$	0,12	$v_{Rd,c,2}$	0,762	N/mm^2
ρ_l	0,0033		θ	26,6 °	$v_{Rd,c}$	0,762	N/mm^2
geen ponswapening nodig							

HOOFDSTUK 7 BETONCONSTRUCTIES

7.1

ALGEMEEN

7.1.1

Min. dekking en sterkteklasse op basis van milieuklasse

Ontwerplevensduur : 50 jaar
Constructieklasse : S4

Uitgangspunten:

- Uitvoeringstolerantie (+ 5mm) is meegenomen in bepaling min. betondekking.
- Reductiefactor in relatie tot sterkteklasse (tabel 4.3N NEN-EN-1992-1-1) is niet verdisconteerd.
- Reductiefactor in relatie specifieke kwaliteitsbeheersing is niet meegenomen.
- Betonsamenstelling is gebaseerd op tabel D uit NEN 8005(2014).

Voorwaarden:

- Bij het storten op een werkvloer moet de aangegeven dekking met **5 mm** worden verhoogd.
 - Bij het storten op de grond (folie) moet de aangegeven dekking met **45 mm** worden verhoogd.
- Hierbij is alleen het toepassen van daarvoor geschikte noppenfolie toegestaan.

Funderingspalen

Vochthuishouding: **Nat-binnenland**

Additionele invloeden: **geen**

Resulterende milieuklasse(n): **XC2**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	25 mm	30 mm	30 mm
Dekking zijkant			75 mm

Funderingsbalken

Vochthuishouding: **Nat-binnenland**

Additionele invloeden: **geen**

Resulterende milieuklasse(n): **XC2**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	25 mm	30 mm	30 mm
Dekking Onderzijde		35 mm	

Wanden, vloeren, balken, kolommen en penanten binnen

Vochthuishouding: **Droog**

Additionele invloeden: **geen**

Resulterende milieuklasse(n): **XC1**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	15 mm	20 mm	20 mm

Keldervloer (boven)

Vochthuishouding: **Nat/droog-binnenland**

Additionele invloeden: **chloriden**

Resulterende milieuklasse(n): **XC4; XD3**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	40 mm	45 mm	45 mm

Keldervloer (Onder)

Vochthuishouding: **Nat-binnenland**

Additionele invloeden: **geen**

Resulterende milieuklasse(n): **XC2**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	25 mm	30 mm	30 mm
Dekking Onderzijde	30 mm		

Prefab balkons en galerijen

Vochthuishouding: **Nat/droog-binnenland**

Additionele invloeden: **vorst, chloriden hor. vlak**

Resulterende milieuklasse(n): **XC4; XD3; XF4**

Minimale Dekking	Plaat, Wand	Balk, Poer, Console	Kolom
Dekking	40 mm	45 mm	45 mm

7.1.2

Toe te passen betonsterkteklasse

Funderingspalen: **C25/30**

Funderingsbalken: **C25/30**

Wanden en vloeren binnen: **C20/25**

Kolommen en penanten: **C20/25**

Balken: **C20/25**

Keldervloer: **C35/45**

Prefab balkons en Galerijen: **C30/37**

Wapeningsstaal: **B500**

HOOFDSTUK 8 STAALCONSTRUCTIES

8.1 ALGEMEEN

De staalkwaliteiten van de verschillende onderdelen zijn als volgt bepaald (tenzij anders vermeld op tek).

Kokers en Buisprofielen	S275
HD-profielen	S355
SFB, IFB en THQ - liggers	S355
Overige liggers en kolommen	S235

Kwaliteit van bouten 8.8 (tenzij anders vermeld)

Detailberekeningen (verbindingen) dienen te worden aangeleverd door de staalleverancier.

8.1.1 Behandeling van stalen onderdelen

Onderdelen die in contact komen met buitenlucht / grond dienen thermisch verzinkt te worden en te worden voorzien van een poedercoating [zgn duplex systeem]. Indien hiervan wordt afgeweken dient door de aannemer/staalleverancier aangetoond te worden dat de thermisch verzinkte staalconstructie (zonder aanvullende behandeling) voldoende duurzaam is. Overige behandeling in overleg met de staalleverancier.

8.1.2 Brandwerendheid van staalconstructies

De onderdelen dienen brandwerend behandeld te worden conform de opgegeven brandwerendheid.

Dit kan gebeuren d.m.v schilderen, bekleden of overdimensioneren.
Een en ander dient in nader overleg vastgesteld te worden.
Vooralsnog is geen rekening gehouden met overdimensioneren.

8.2 OVERZICHT STAALCONSTRUCTIES

Voor een overzicht van de staalconstructies zie tekenwerk Goudstikker - de Vries.

8.3 BEREKENING STALEN LIGGERS

8.3.1 SL1

q-last: » onder dragend hsb

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 8,00	0,9 1,0	3,60	0,00	0,00
VVL2	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
VVL1	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
HSB	2,00 × 6,00	0,5 0,0	6,00	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			16,40	20,40	8,16

Vergelijking 6.10a E_d = 34,4 kN/m¹
Vergelijking 6.10b E_d = 50,3 kN/m¹

q-last: » tpv balkon

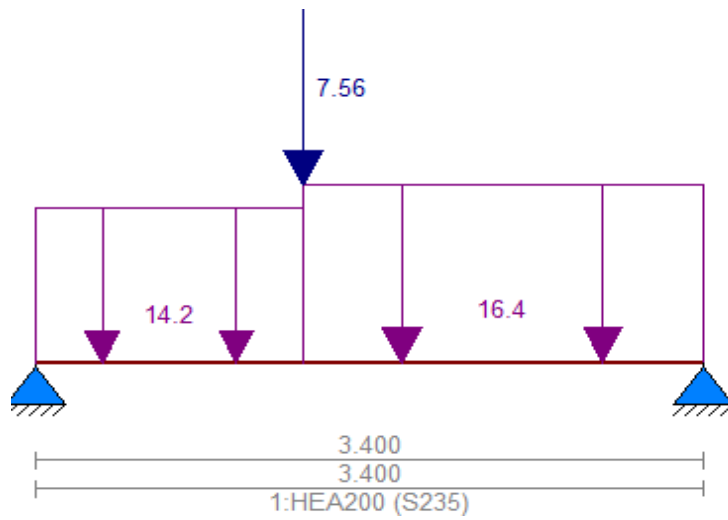
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
BALK	0,50 × 8,00	2,0 2,5	7,80	10,00	4,00
VVL1	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
HSB	2,00 × 3,00	0,5 0,0	3,00	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			14,20	20,20	8,08

Vergelijking 6.10a E_d = 31,3 kN/m¹
Vergelijking 6.10b E_d = 47,3 kN/m¹

F-last: gevel

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
GEV	0,70 × 4,00 × 3,00	0,9 0,0	7,56	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			7,56	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a E_d = 10,2 kN
Vergelijking 6.10b E_d = 9,1 kN



Toepassen HE200A in vloer

Voor berekening zie bijlage C8.3

8.3.2

SL3

q-last: » onder dragend hsb

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 4,00	0,9 1,0	1,80	0,00	0,00
VVL2	0,50 × 4,00	0,9 2,6	1,70	5,10	2,04
VVL1	0,50 × 4,00	0,9 2,6	1,70	5,10	2,04
GEV	6,00	0,9 0,0	5,40	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			10,60	10,20	4,08

Vergelijking 6.10a $E_d = 20,4 \text{ kN/m}^1$ Vergelijking 6.10b $E_d = 28,0 \text{ kN/m}^1$

q-last: » tpv balkon

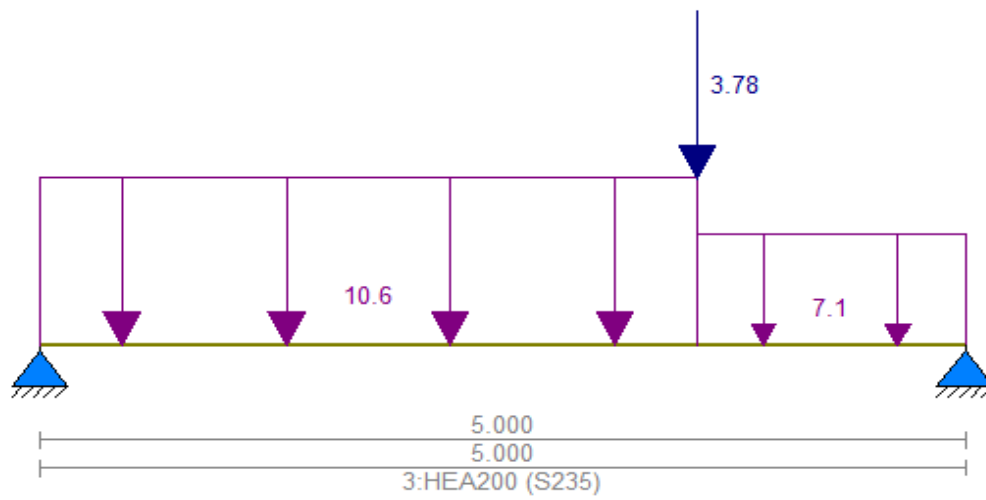
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
GAL	0,50 × 4,00	2,0 3,0	3,90	6,00	2,40
VVL1	0,50 × 4,00	0,9 2,6	1,70	5,10	2,04
HSB	3,00	0,5 0,0	1,50	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			7,10	11,10	4,44

Vergelijking 6.10a $E_d = 16,2 \text{ kN/m}^1$ Vergelijking 6.10b $E_d = 25,2 \text{ kN/m}^1$

F-last: gevel

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]
GEV	0,70 × 2,00 × 3,00	0,9 0,0	3,78	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			3,78	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a $E_d = 5,1 \text{ kN}$ Vergelijking 6.10b $E_d = 4,5 \text{ kN}$



Toepassen HE200A in vloer

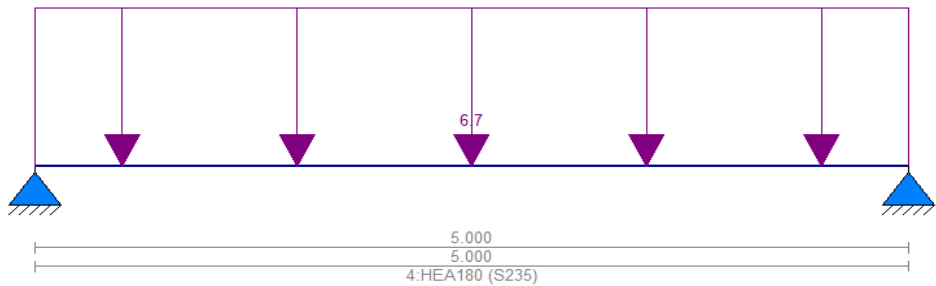
Voor berekening zie bijlage C8.3

8.3.3 SL4

q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
DAK	0,50	0,9 1,0	0,45	0,00	0,00
VVL2	0,50	0,9 2,6	0,43	1,28	0,51
VVL1	0,50	0,9 2,6	0,43	1,28	0,51
GEV	6,00	0,9 0,0	5,40	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			6,70	2,55	1,02

Vergelijking 6.10a $E_d = 10,6 \text{ kN/m}^1$
Vergelijking 6.10b $E_d = 11,9 \text{ kN/m}^1$



Toepassen HE180A in vloer

Voor berekening zie bijlage C8.3

8.3.4 SL7 + SL8

q-last: SL7

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 4,00	0,9 1,0	1,80	2,00	0,00
VVL2	0,50 × 4,00	0,9 2,6	1,70	5,10	2,04
VVL1	0,50 × 4,00	0,9 2,6	1,70	5,10	2,04
GEV	6,00	0,9 0,0	5,40	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			10,60	12,20	4,08

Vergelijking 6.10a $E_d = 20,4 \text{ kN/m}^1$

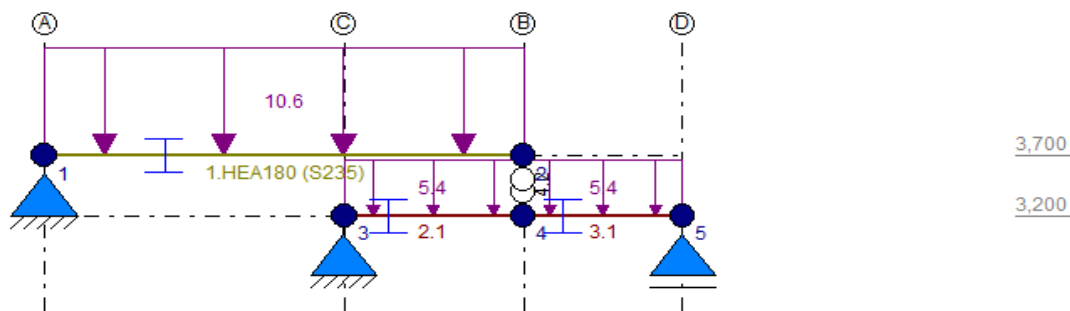
Vergelijking 6.10b $E_d = 31,0 \text{ kN/m}^1$

q-last: SL8

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
GEV	6,00	0,9 0,0	5,40	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			5,40	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a $E_d = 7,3 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b $E_d = 6,5 \text{ kN/m}^1$



Toepassen liggers HE180A+HE160A

Voor berekening zie bijlage C8.3b

8.4**STAAL TRAPPENHUIS****8.4.1****Staal pui****q-last: plat dak**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 2,70	0,9 1,0	1,22	1,35	0,00
			----- +	----- +	----- +
			1,22	1,35	0,00

Vergelijking 6.10a **$E_d = 1,6 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 3,5 \text{ kN/m}^1$** **q-last: galerij 2e vvl**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
GAL	0,50 × 2,70	2,0 3,0	2,63	4,05	1,62
VVL2	0,50 × 2,70	0,9 3,0	1,15	4,05	1,62
GEV	3,00	0,9 0,0	2,70	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			6,48	8,10	3,24

Vergelijking 6.10a **$E_d = 13,6 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 19,9 \text{ kN/m}^1$** **F-last: trap 2e**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]
TRAP	0,25 × 4,90 × 1,20	0,6 3,0	0,88	4,41	1,76
			----- +	----- +	----- +
			0,88	4,41	1,76

Vergelijking 6.10a **$E_d = 3,8 \text{ kN}$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 7,7 \text{ kN}$**

q-last: galerij 1e vvl

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
Dakterras	0,50 × 2,70	2,0 3,0	2,63	4,05	1,62
GEV	3,00	0,9 0,0	2,70	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			5,33	4,05	1,62

Vergelijking 6.10a E_d = 9,6 kN/m¹
Vergelijking 6.10b E_d = 12,5 kN/m¹

F-last: trap 1e

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
TRAP	0,50 × 4,90 × 1,20	0,6 3,0	1,76	8,82	3,53
			----- +	----- +	----- +
			1,76	8,82	3,53

Vergelijking 6.10a E_d = 7,7 kN
Vergelijking 6.10b E_d = 15,3 kN

reactie SL5:

VVL1:
perm: 4,8 kN
ver: 7 kN

reactie SL8:

VVL1:
perm: 16,6 kN
ver: 10,5 kN

Windbelasting op liggers (zwakke as):

stuwdruk: 0,7 kN/m²

belastingbreedte: 3 m

overspanning 6,25 m

$(0,8+0,3)*0,7*3 = 2,31 \text{ kN/m}^1$

Med= $1/8*q*l^2= 11,3 \text{ kNm}$

q-last: dakterras

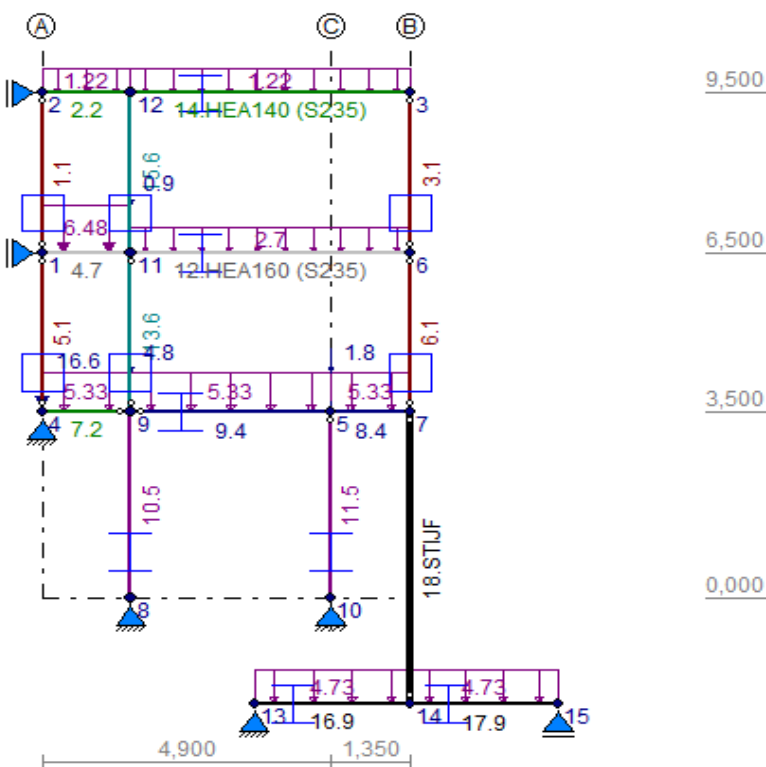
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
Dakterras	0,50 × 4,85	2,0 3,0	4,73	7,28	2,91
			----- +	----- +	----- +
			4,73	7,28	2,91

Vergelijking 6.10a

$E_d = 10,7 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

$E_d = 16,6 \text{ kN/m}^1$



Voor berekening zie bijlage C8.4

8.4.2

Staal dichte wand

q-last: plat dak

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 2,70	0,9 1,0	1,22	1,35	0,00
			----- +	----- +	----- +
			1,22	1,35	0,00

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 1,6 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 3,5 \text{ kN/m}^1$

q-last: galerij 2e vvl

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
GAL	0,50 × 2,70	2,0 3,0	2,63	4,05	1,62
VVL2	0,50 × 2,70	0,9 3,0	1,15	4,05	1,62
GEV	3,00	0,9 0,0	2,70	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			6,48	8,10	3,24

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 13,6 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 19,9 \text{ kN/m}^1$

F-last: trap 2e

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]
TRAP	0,25 × 4,90 × 1,20	0,6 3,0	0,88	4,41	1,76
			----- +	----- +	----- +
			0,88	4,41	1,76

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 3,8 \text{ kN}$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 7,7 \text{ kN}$

q-last: galerij 1e vvl

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
GAL	0,50 × 2,70	2,0 3,0	2,63	4,05	1,62
GEV	3,00	0,9 0,0	2,70	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			5,33	4,05	1,62

Vergelijking 6.10a E_d = 9,6 kN/m¹
Vergelijking 6.10b E_d = 12,5 kN/m¹

F-last: trap 1e

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
TRAP	0,50 × 4,90 × 1,20	0,6 3,0	1,76	8,82	3,53
			----- +	----- +	----- +
			1,76	8,82	3,53

Vergelijking 6.10a E_d = 7,7 kN
Vergelijking 6.10b E_d = 15,3 kN

reactie SL8:

VVL1:
perm: 16,6 kN
ver: 10,5 kN

Windbelasting op liggers (zwakke as):

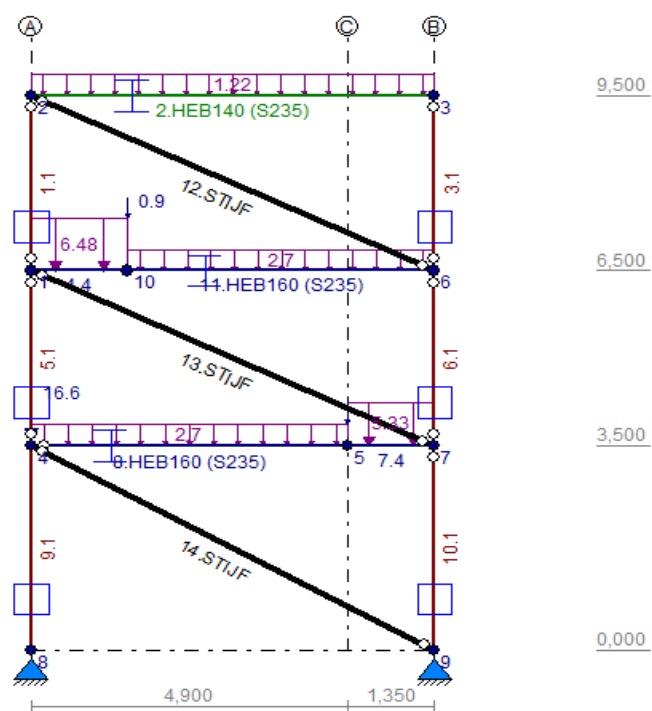
stuwdruk: 0,7 kN/m²

belastingbreedte: 3 m

overspanning 6,25 m

$$(0,8+0,3)*0,7*3 = 2,31 \text{ kN/m}^1$$

$$\text{Med} = 1/8 * q * l^2 = 11,3 \text{ kNm}$$



Voor berekening zie bijlage C8.4b

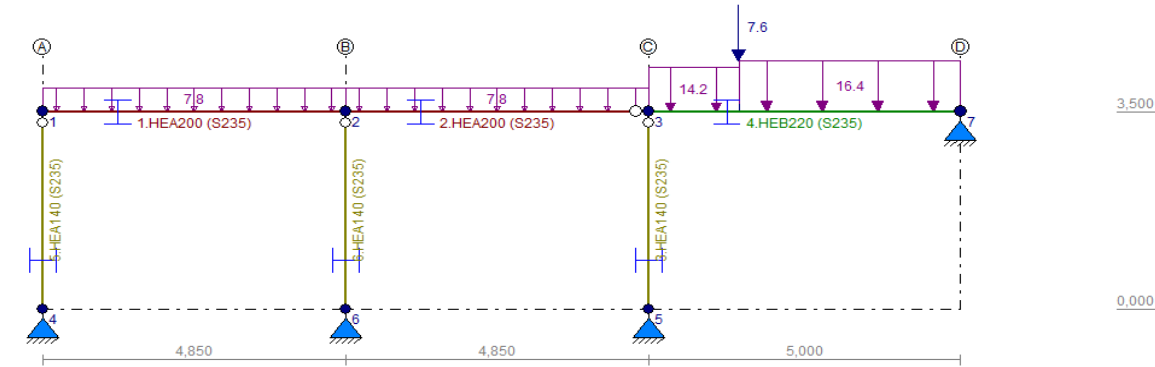
8.5

8.5.1

STAALCONSTRUCTIE DAKTERRAS

Middenligger

Schematisering:



q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN/m]	Q _{rep,extr} [kN/m]	Q _{rep,mom} [kN/m]
Dakterras	4,00	2,0 3,0	7,80	12,00	4,80
			----- +	----- +	----- +
			7,80	12,00	4,80

q-last: » onder dragend hsb

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN/m]	Q _{rep,extr} [kN/m]	Q _{rep,mom} [kN/m]
DAK	0,50 × 8,00	0,9 1,0	3,60	0,00	0,00
VVL2	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
VVL1	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
HSB	2,00 × 6,00	0,5 0,0	6,00	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			16,40	20,40	8,16

q-last: » tpv galerij

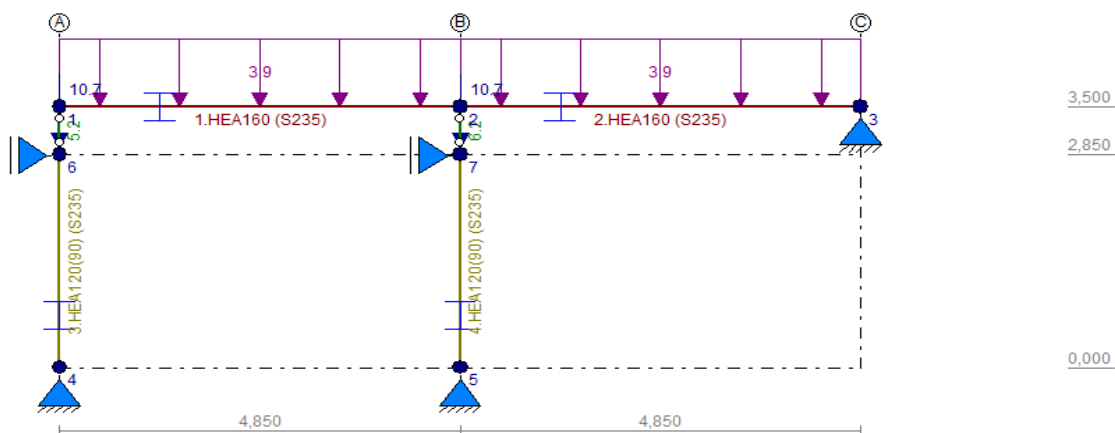
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
GAL	0,50 × 8,00	2,0 3,0	7,80	12,00	4,80
VVL1	0,50 × 8,00	0,9 2,6	3,40	10,20	4,08
HSB	2,00 × 3,00	0,5 0,0	3,00	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			14,20	22,20	8,88

F-last: gevel

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
GEV	0,70 × 4,00 × 3,00	0,9 0,0	7,56	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			7,56	0,00	0,00

→ Pas toe ligger HE220B + HE200A dakterras, kolommen HE140A
Voor berekening zie bijlage C8.5

Schematisierung:



ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
Dakterras	0,50 × 4,00	2,0 3,0	3,90	6,00	2,40
			----- + 3,90	----- + 6,00	----- + 2,40

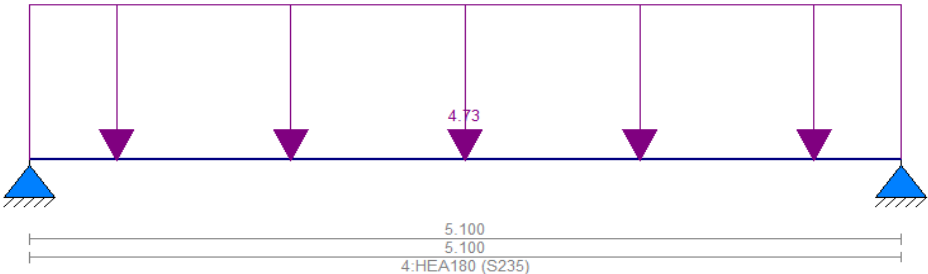
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
Dak bestaand	0,25 × 9,70 × 8,80	0,5 0,0	10,67	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			10,67	0,00	0,00

8.5.3 SL achterzijde

q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	$G_{rep} Q_{rep}$ [kN/m ²]	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]
Dakterras	0,50 × 4,85	2,0 3,0	4,73	7,28	2,91
			----- + 4,73	----- + 7,28	----- + 2,91

Vergelijking 6.10a $E_d = 10,7 \text{ kN/m}^1$
Vergelijking 6.10b $E_d = 16,6 \text{ kN/m}^1$



Toepassen HE180A

Voor berekening zie bijlage C8.3

8.6 BEREKENING STALEN SPANTEN

8.6.1 Berekening spant as 3

q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 3,80	0,9 1,0	1,71	1,90	0,00
VVL2	0,50 × 3,80	0,9 2,6	1,62	4,85	1,94
VVL1	0,50 × 3,80	0,9 2,6	1,62	4,85	1,94
			----- +	----- +	----- +
			4,94	11,59	3,88

F-last: Hsb wand binnen

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
HSB	0,50 × 3,80 × 3,00	0,5 0,0	2,85	0,00	0,00
			----- + 2,85	----- + 0,00	----- + 0,00

Vergelijking 6.10a $E_d = 3,8 \text{ kN}$

Vergelijking 6.10b $E_d = 3,4 \text{ kN}$

F-last: Buitengevel

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
GEV	0,50 × 3,80 × 3,00	0,9 0,0	5,13	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			5,13	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a $E_d = 6,9 \text{ kN}$

Vergelijking 6.10b $E_d = 6,2 \text{ kN}$

Reacties SL2:

perm: 31,6 kN

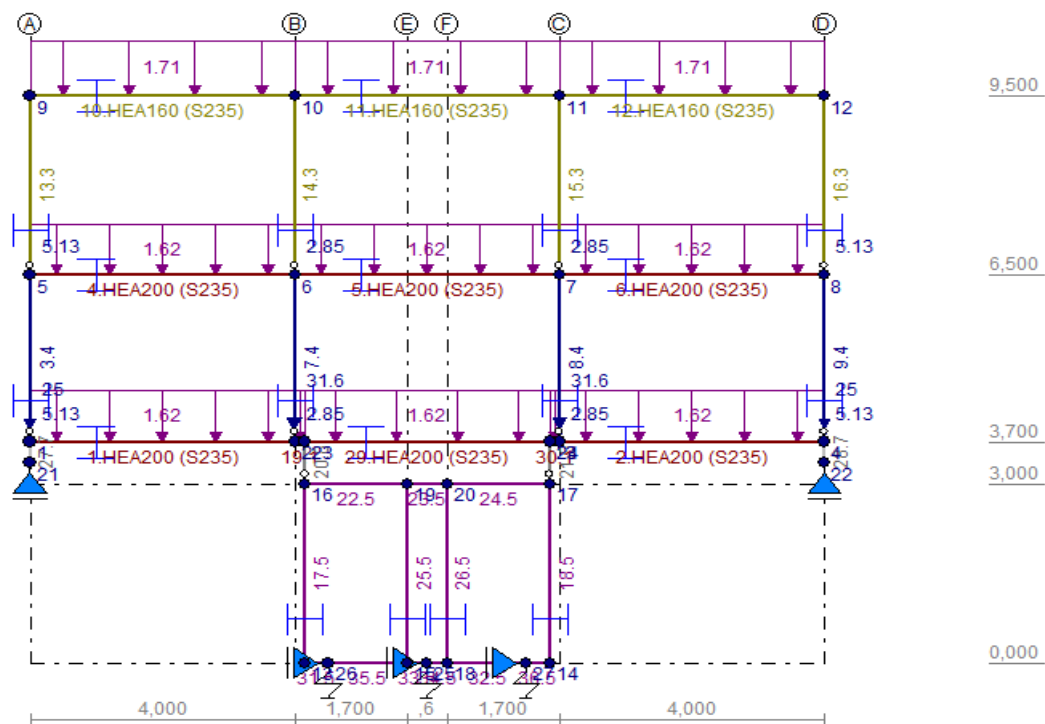
ver vvl: 51 kN

Reacties SL3:

perm: 25 kN

ver vvl: 25,7 kN

Extra windbelasting uit overige spanten: 51,2 kN -> zie reacties spant as 4 & 6



Toepassen liggers: HE160A
HE200A
HE240B (onder bestaande vloer)

Toepassen kolommen: HE160A
HE220A
HE160B (korte poten)
HE240B (onder bestaande vloer)

Voor berekening zie bijlage C8.6

8.6.2 **Berekening spant as 4**

q-last:

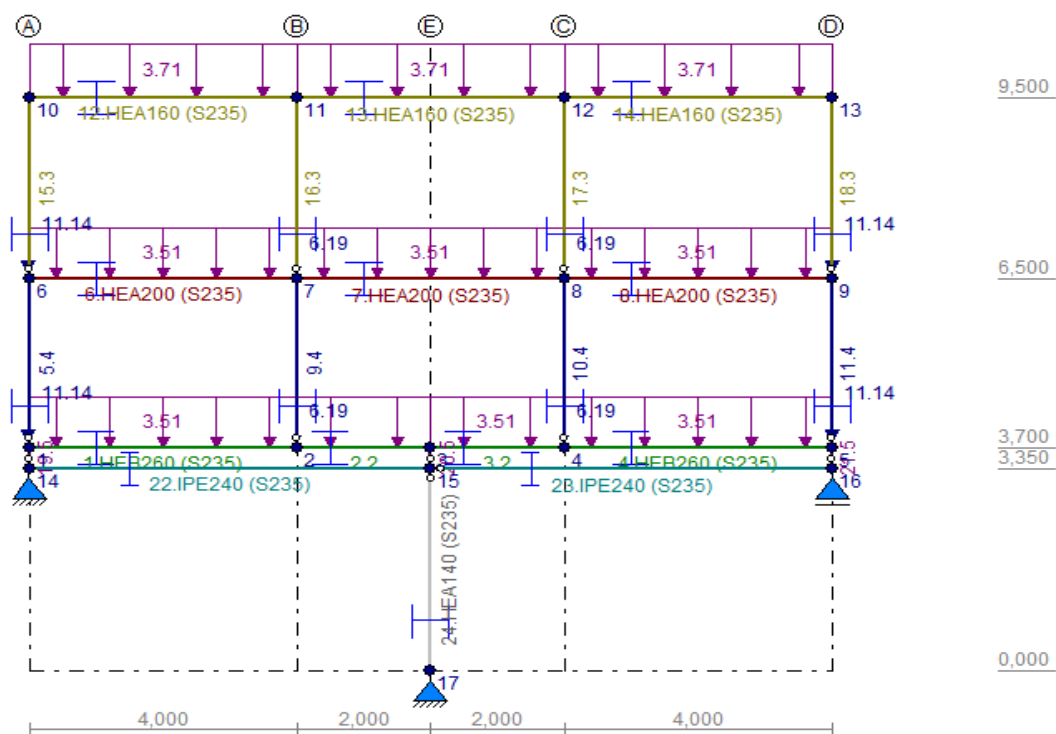
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 8,25	0,9 1,0	3,71	4,13	0,00
VVL2	0,50 × 8,25	0,9 2,6	3,51	10,52	4,21
VVL1	0,50 × 8,25	0,9 2,6	3,51	10,52	4,21
			----- +	----- +	----- +
			10,73	25,16	8,42

F-last: Hsb wand binnen

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
HSB	0,50 × 8,25 × 3,00	0,5 0,0	6,19	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			6,19	0,00	0,00

F-last: Buitengevel

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
GEV	0,50 × 8,25 × 3,00	0,9 0,0	11,14	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			11,14	0,00	0,00



Toepassen liggers:

HE160A

HE200A

HE260B

Toepassen kolommen:

HE160A

HE200A

HE140A (bestaande kolom versterken, HE140A min. Benodigd)

Voor berekening zie bijlage C8.6b

8.6.3 Berekening spant as 6

q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
DAK	0,50 × 4,50	0,9 1,0	2,03	2,25	0,00
VVL2	0,50 × 4,50	0,9 2,6	1,91	5,74	2,30
VVL1	0,50 × 4,50	0,9 2,6	1,91	5,74	2,30
			----- +	----- +	----- +
			5,85	13,73	4,59

F-last: Hsb wand binnen

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
HSB	0,50 × 4,50 × 3,00	0,5 0,0	3,38	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			3,38	0,00	0,00

F-last: Buitengevel

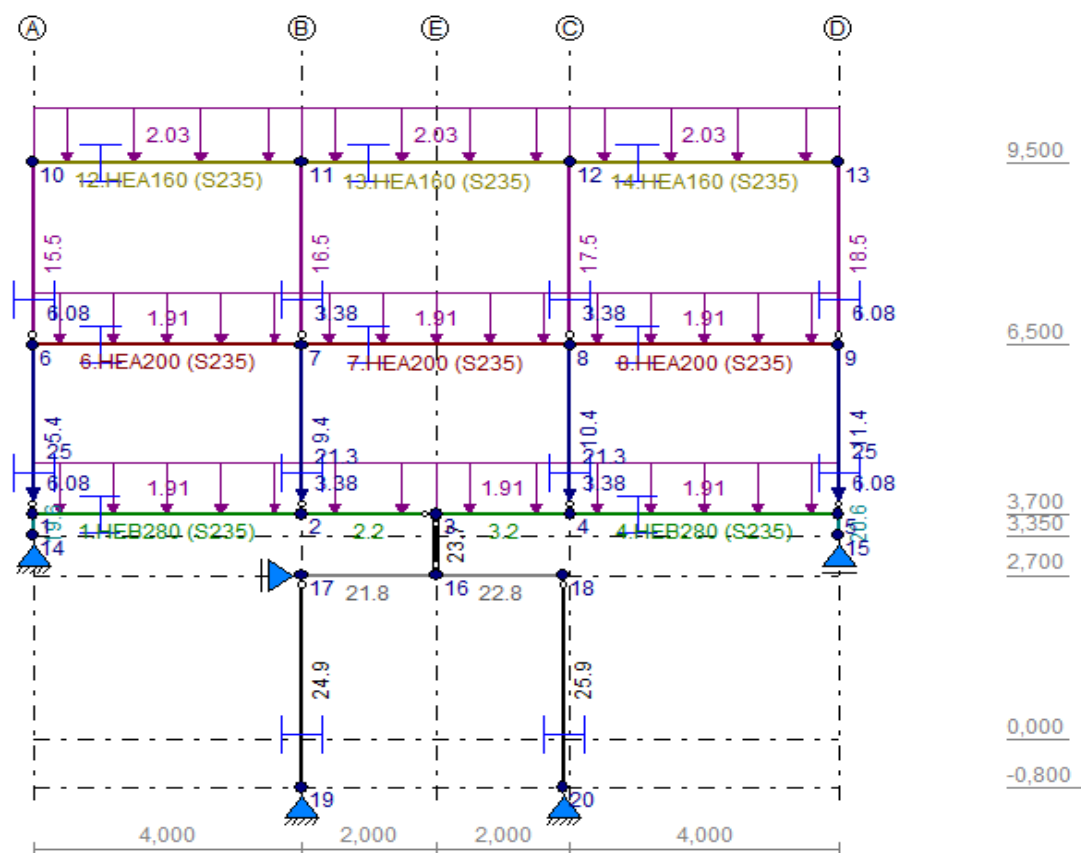
ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
GEV	0,50 × 4,50 × 3,00	0,9 0,0	6,08	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			6,08	0,00	0,00

Reacties SL1:

perm: 31 kN
ver vvl: 34,6 kN

Reacties SL3:

perm: 27,9 kN
ver vvl: 25,7 kN



Toepassen liggers:

- HE160A
- HE200A
- HE280B
- HE280B raveelligger

Toepassen kolommen:

- HE160A
- HE200A
- HE100A minimaal benodigd onder raveelligger

Voor berekening zie bijlage C8.6c

HOOFDSTUK 9 HOUTCONSTRUCTIES

9.1

ALGEMEEN

Balkconstructies:

Afstand balken maximaal h.o.h.: **610** mm

Nominale doorsnede (mm x mm) volgens tekenwerk Goudstikker - de Vries

Verbindingswijze:	Gegalvaniseerde draadnagels Thermisch verzinkte slotbouten Thermisch verzinkte griphoekankers
Verankeringswijze:	Gegalvaniseerde stalen haakankers of muurplaatankers Thermisch verzinkte gordinglasankers Aangelaste strippen bij stalen constructiedelen Fisher-pluggen (o.g.)+gegalvaniseerde schroeven bij steenachtige bouwdelen
Houtsoort:	Europees Vuren Gezaagd Europees Naaldhout
Sterkteklasse:	C18
Klimaatklasse:	2
Bewerking:	Geschaafd

9.2

OVERZICHT VAN DE HOUTCONSTRUCTIES

Voor een overzicht van de houtconstructies zie tekenwerk Goudstikker - de Vries.

9.3 BEREKENING BALKLAGEN

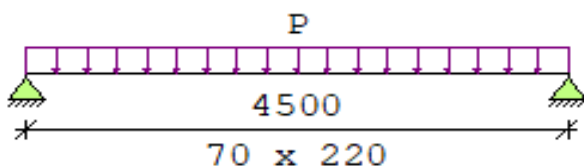
9.3.1 Balklaag plat dak

Belasting:

perm: 0,9 kN/m²

ver: 1 kN/m²

overspanning: 4500 mm



Toepassen houten balklaag 70x220mm² hoh 610mm
beschot: 18mm OSB III

Voor berekening zie bijlage D9.3

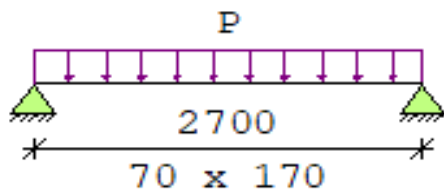
9.3.2 Balklaag plat dak trappenhuis

Belasting:

perm: 0,9 kN/m²

ver: 1 kN/m²

overspanning: 2700 mm



Toepassen houten balklaag 70x170mm² hoh 610mm
beschot: 18mm OSB III

Voor berekening zie bijlage D9.3

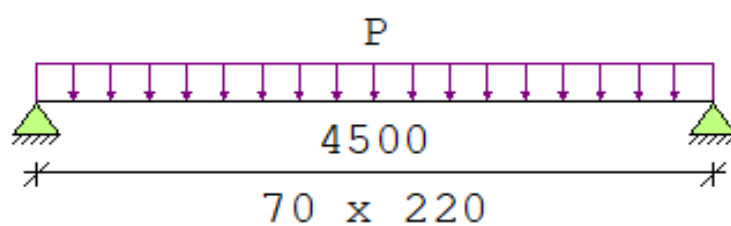
9.3.3 Balklaag verdiepingsvloer

Belasting:

perm: 0,85 kN/m²

ver: 2,55 kN/m²

overspanning: 4500 mm (maatgevend)



Toepassen houten balklaag 70x220mm² hoh 407mm
beschot: 18mm OSB III

Voor berekening zie bijlage D9.3

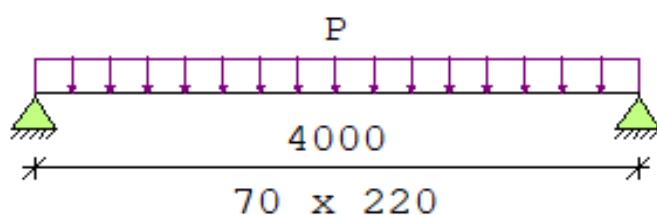
9.3.4 Balklaag balkon/galerij

Belasting:

perm: 1,95 kN/m²

ver: 3 kN/m²

overspanning: 4000 mm



Toepassen houten balklaag 70x220mm² hoh 407mm
beschot: 18mm OSB III

Voor berekening zie bijlage D9.3

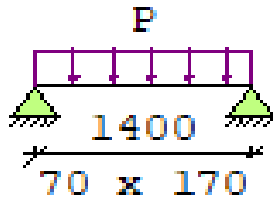
9.3.5 Balklaag galerij trappenhuis

Belasting:

perm: 0,85 kN/m²

ver: 3 kN/m²

overspanning: 1400 mm



Toepassen houten balklaag 70x170mm² hoh 610mm
beschot: 18mm OSB III

Voor berekening zie bijlage D9.3

9.3.6 Balklaag dakterras

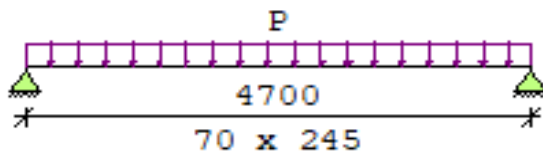
Belasting:

perm: 1,95 kN/m²

ver: 3 kN/m²

overspanning: 4700 mm

overspanning: 4000 mm



Toepassen houten balklaag 70x245mm² (sterkteklasse C24) hoh 407mm
Toepassen houten balklaag 70x220mm² hoh 407mm

Voor berekening zie bijlage D9.3

9.4 BEREKENING HSB WANDEN

9.4.1 Binnenwand

F-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
DAK	0,50 × 4,00 × 0,61	0,9 1,0	1,10	1,22	0,00
VVL2	0,50 × 4,00 × 0,61	0,9 2,6	1,04	3,11	1,24
HSB	6,00 × 0,61	0,5 0,0	1,83	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			3,97	4,33	1,24

Vergelijking 6.10a

E_d = 7,2 kN

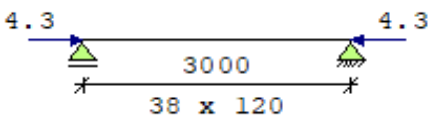
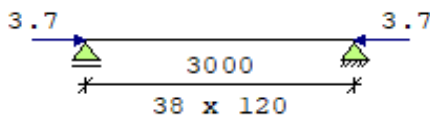
Vergelijking 6.10b

E_d = 11,3 kN

hoogte wand: 3000 mm

kniklengte: 1000 mm

(wordt beplating op aangebracht)



Toepassen hsb wand 38x120mm² hoh 610mm

beplating: 15mm OSB III aan min. 1 zijde

Voor berekening zie bijlage D9.4

9.4.2 Buitengevel

F-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]
DAK	0,50 × 4,00 × 0,61	0,9 1,0	1,10	1,22	0,00
VVL2	0,50 × 4,00 × 0,61	0,9 2,6	1,04	3,11	1,24
GEV	6,00 × 0,61	0,9 0,0	3,29	0,00	0,00
			----- +	----- +	----- +
			5,43	4,33	1,24

Vergelijking 6.10a E_d = 9,2 kN
Vergelijking 6.10b E_d = 13,0 kN

stuwdruk: 0,7 kN/m²
belastingbreedte: 0,61 m

0,8*0,7*0,61 = 0,34 kN/m¹

hoogte wand: 3000 mm
kniklengte: 1000 mm (wordt beplating op aangebracht)



Toepassen hsb wand 38x235mm² hoh 610mm
beplating: 15mm OSB III aan min. 1 zijde

Voor berekening zie bijlage D9.4

9.5 BEREKENING HOUTEN BALKEN

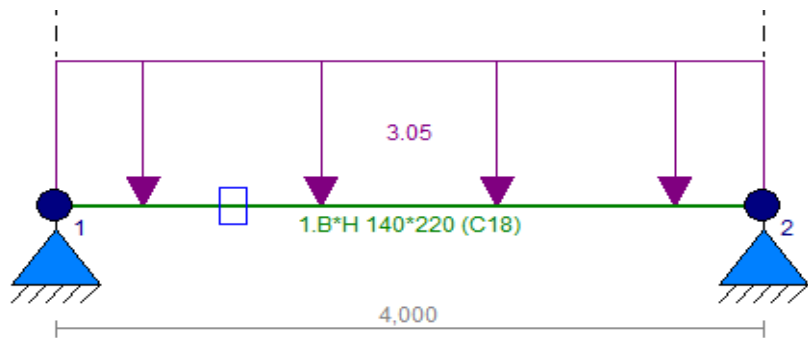
9.5.1 Raveelbalk onder hsb gevel

q-last:

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} Q _{rep} [kN/m ²]	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]
GEV	3,00	0,9 0,0	2,70	0,00	0,00
VVL2	0,41	0,9 2,6	0,35	1,04	0,42
			----- +	----- +	----- +
			3,05	1,04	0,42

Vergelijking 6.10a
Vergelijking 6.10b

$E_d = 4,7 \text{ kN/m}^1$
 $E_d = 5,2 \text{ kN/m}^1$



Toepassen houten balk 2x 70x220mm²
Geschroefd en verlijmd koppelen.

Voor berekening zie bijlage D9.5

HOOFDSTUK 10 STEENCONSTRUCTIES

10.1 ALGEMEEN

10.1.1 Uitgangspunten bij toepassing kalkzandsteen

Dilataties in kalkzandsteen (conform documentatie Xella en Calduran)

Dragende wanden: max. ongedilateerde wandlengte 6,3 m.

Binnenspouwblad: max. ongedilateerde wandlengte 4,0 m. (niet dragend)

Toepassen: koude dilatatievoeg $b = 0-1$ mm

Aansluiting stabiliteitswand met dragende wand:

- verbinding ingetand uitvoeren of
- gelijmde loodvoeg met veerankers $22 \times 0,75$ mm² lang 175 mm h.o.h. verticaal 600 mm

Definitieve knipvoegen worden door en i.o.m. Xella of Calduran opgegeven. De knipvoegen dienen altijd boven een paal gesitueerd te zijn.

Kopgevels

De stabiliteit van de topgevels moet worden ontleend aan de kapconstructie. De leverancier van de kapconstructie dient hiertoe de benodigde voorzieningen aan te geven.

Afwerking

Bij de afwerking van kalkzandsteenwanden dient rekening te worden gehouden met scheurvorming door krimp en temperatuurwerking. Bij voorkeur geen spuitwerk toepassen.

10.1.2 Opvangconstructies gevelmetselwerk

Bij overspanningen tot en met 0,95 mtr. zijn rollagen toegestaan.

Lateien zijn toegestaan bij een overspanning tot en met 2,50 meter tenzij een grotere toelaatbare overspanning wordt aangetoond en gegarandeerd door de leverancier.

In overige situaties moeten geveldragers worden toegepast.

Uitgangspunten bij prefab betonnen gevel-lateien

1. Dagmaat groter dan 0,95 m en kleiner of gelijk aan 1,80 m
Samenwerkende beton/metselwerk latei (2-laags).
Wegmetselbare oplegging toegestaan.
De latei koud op het metselwerk leggen, dus NIET IN DE SPECIE o.i.d.
2. Dagmaat groter dan 1,80 m en kleiner of gelijk aan 2,40 m
Samenwerkende beton/metselwerk latei (2-laags).
Wegmetselbare oplegging NIET toegestaan.
Opleglengte minimaal 150 mm.
De latei koud op het metselwerk leggen, dus NIET IN DE SPECIE o.i.d.
Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn eveneens NIET toegestaan.
3. Dagmaat groter dan 2,40 m
Zelfdragende prefab-beton latei (3-laags of meer).
Wegmetselbare oplegging NIET toegestaan.
Opleglengte minimaal 200 mm.
De latei op een glijvilt opleggen (b.v. Nevima Gravit 29 G, uitvoering E).
Verticale knipvoegen in het metselwerk, welke zich in het verlengde van de metselwerkopening bevinden t.p.v. de oplegging zijn noodzakelijk (i.o.m. constructeur).

Uitgangspunten bij stalen gevel-lateien

1. Standaard walsprofielen (b.v. hoekstalen).
2. Koudgevormde profielen b.v. Catnic, Compri, BAT, VEBO, e.d. alleen met attest c.q. certificaat (b.v. KOMO/BRL).

N.B. In alle gevallen geldt:

- Op de kop van de latei een open of flexibele voeg toepassen.
- Toe te passen knipvoegen in het metselwerk, afhankelijk van de te gebruiken steensoort, in overleg met steenleverancier, architect en constructeur.
- De lateien dienen verwerkt te worden volgens voorschrift van de fabrikant. De verwerkingsvoorschriften dienen in de keet aanwezig te zijn.

Uitgangspunten bij gewapend metselwerk

Gewapend metselwerk uitvoeren conform tekeningen en berekeningen van de leverancier.

Uitgangspunten bij geveldragers

Geveldragers dragen niet meer dan 2 bouwlagen.

Onder de geveldragers open voeg van minimaal 10 mm aanhouden.

Geveldragers conform tekeningen en berekeningen van de leverancier.

Behandeling van staal in gevelmetselwerk

In verband met de oncontroleerbaarheid van stalen onderdelen in of achter metselwerk dienen deze onderdelen afdoende tegen corrosie beschermd te worden.

Behandeling van staal volgens opgave leverancier alsmede conform NEN-EN 845.

HOOFDSTUK 11 VERANKERINGEN

Alle verankeringen (stekken, stekankers, instortankers, boorankers, isokorf etc.) worden bepaald door de betreffende leverancier.

Eisen

- Geschiktheid anker ten aanzien van toepassing voor specifieke situatie.
- Berekening sterkte (indien benodigd) inclusief randvoorwaarden, zoals ondergrond, randafstanden, onderlinge afstanden etc.
- Duidelijke opgaaf evt. bijlegwapening of andere benodigdheden.
- Verwerkingsvoorschrift.
- Productcertificaat.

Geotechnisch onderzoek

Project verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te Hardenberg

Projectnummer 9611

Opdrachtgever Bouwbedrijf Zweers, de heer T. Tiele

Uw projectnummer

Datum Roden, 30-11-2023

Opgesteld door Josée Hut

Bijlagen

- Situatiekening
- Sondeergrafieken DKM1 t/m DKM3
- Voorboorstaten
- Handboorstaat HB01

Status Definitief

Versie 1

Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden

Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden

Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsggrondmechanica.nl

Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Drachten, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.





Geachte heer Tiele,

Op 13 november 2023 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Projectomschrijving

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de verbouw van winkels aan Fortuinstraat 10 te Hardenberg.

Grondonderzoek

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 27 november 2023 en heeft bestaan uit:

- 3 diepsonderingen met meting van de plaatselijke kleef (code DKM) tot ca. 17 à 20 m- maaiveld;
- 1 handboring tot een diepte van ca. 3 m- maaiveld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze rups aangedreven sondeerwagen en minirups.

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD met behulp van GPS-RTK. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de bijgaande situatietekening.

Tijdens de uitvoering van het onderzoek zijn tevens een vloerpeil en 2 straatpeilen ingemeten. De locaties met betreffende N.A.P.-hoogtes zijn aangegeven op de situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Het aantal en de locaties van de sonderingen zijn in samenspraak met de opdrachtgever bepaald.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische (kleef-)mantelconus, conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3. De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking van de verticaal.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken DKM1 t/m DKM3, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Op de grafieken van de sonderingen is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.



Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %	Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Voorboringen

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen zijn de sonderingen DKM1 en DKM2 voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot voorboorstaten en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Handboring

In aanvulling op de sonderingen is 1 handboring uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd conform NEN-EN-ISO 14688. Het resultaat van de uitgevoerde handboring is weergegeven op de boorstaat HB01, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP. Tevens is op de boorstaat de actuele grondwaterstand weergegeven.

Grondwaterstand

Op de boorstaat is de op het moment van uitvoeren aangetroffen grondwaterstand weergegeven. Dit is een éénmalige opname en bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het managementsysteem van Koops grondmechanica BV dat voldoet aan eisen gesteld in de NEN-EN-ISO-9001:2015 en VGM-VCA**.

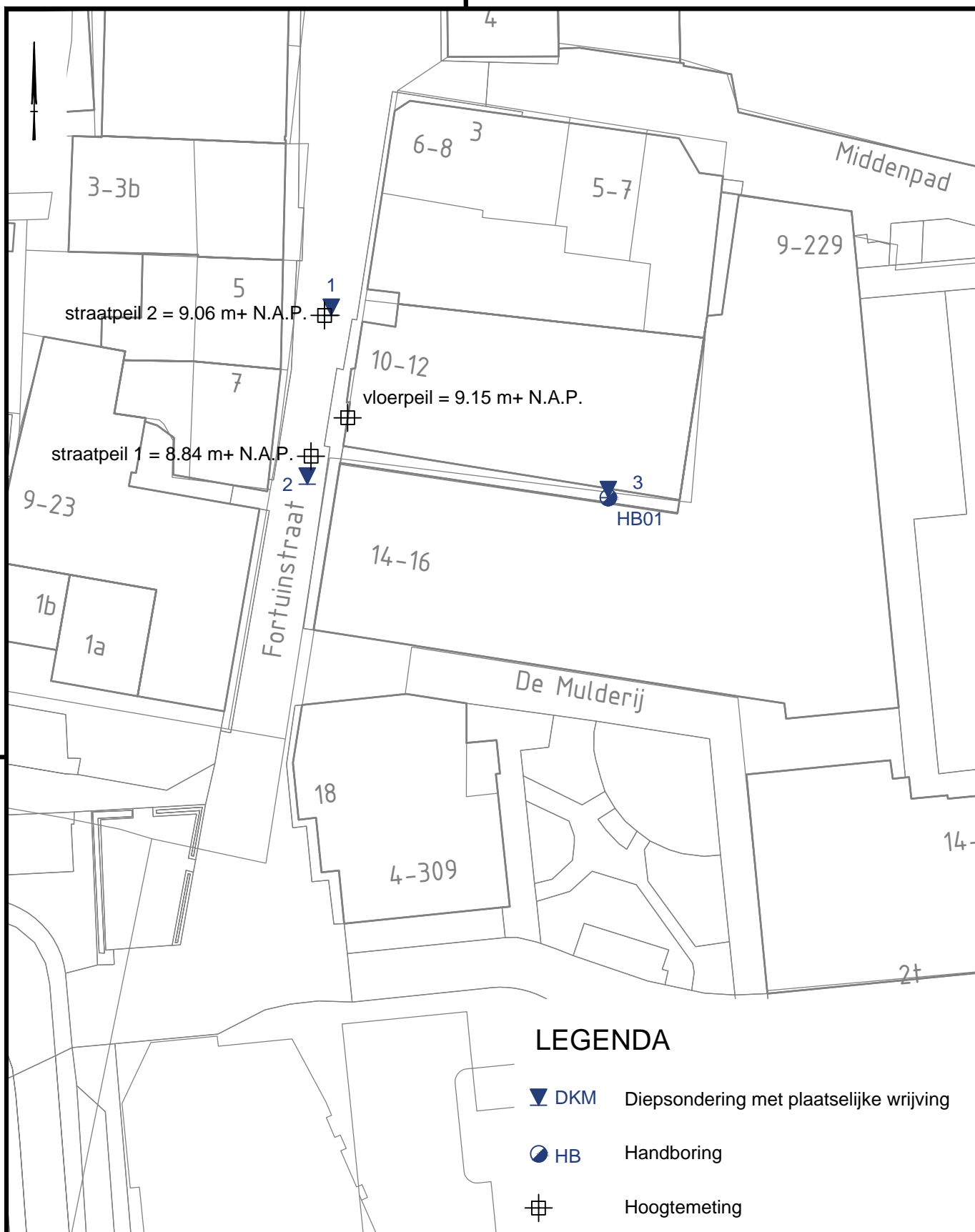
Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica




Albert Palsma

Telefoonnummer: 06 50 29 84 41

Email: a.palsma@koopsggrondmechanica.nl



LEGENDA

-  **DKM** Diepsondering met plaatselijke wrijving
-  **HB** Handboring
-  Hoogtemeting

Getekend door EVDV	Schaal 1 : 500	Formaat A4	Blad 1	Aantal 1	Wijziging 29.11.23 MBK
Projectnr. 9611	Documenttype TEKENING	Datum uitgifte 24.11.23	-		
Project					0 5 10 15 20m

Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te Hardenberg

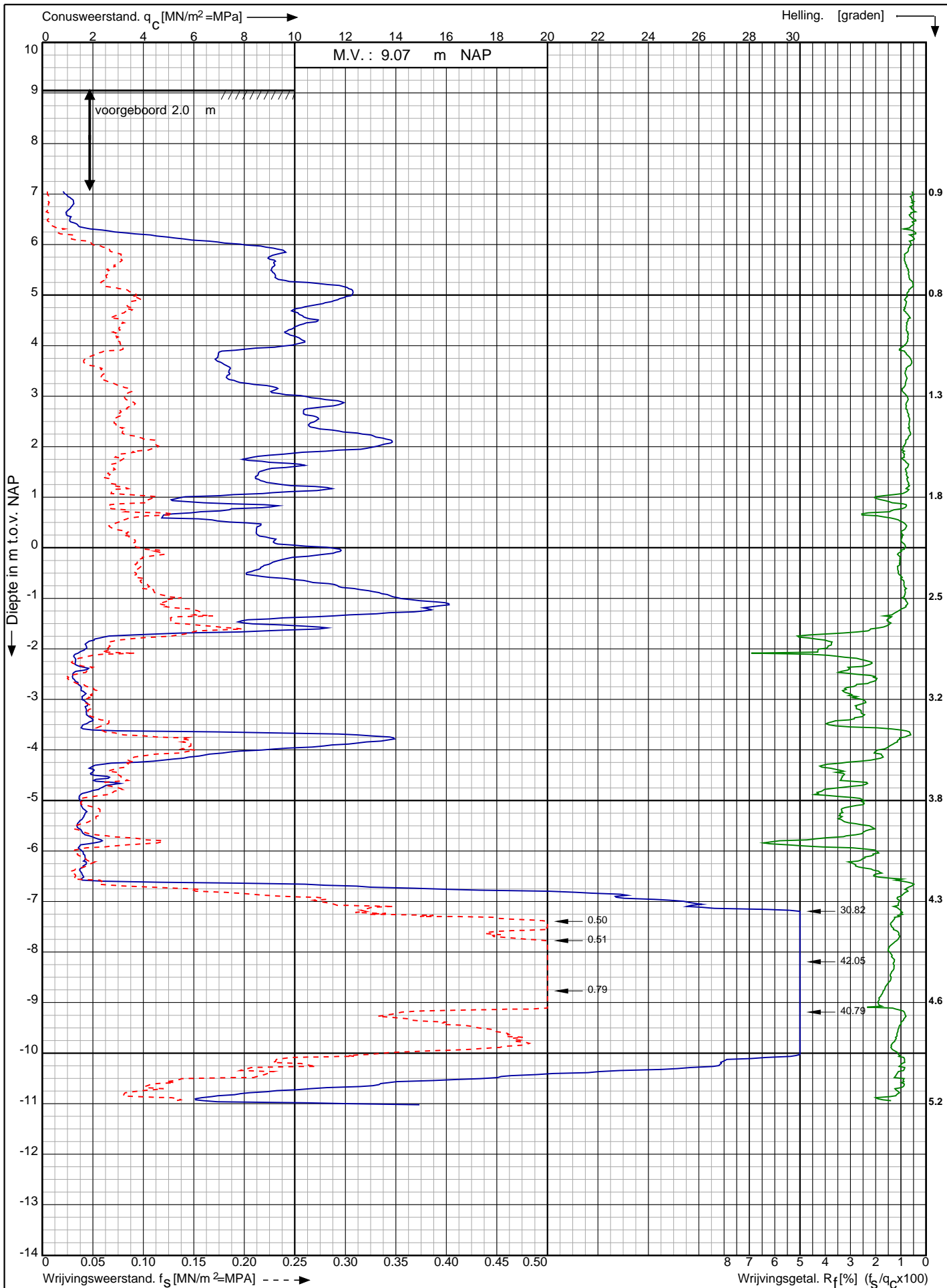


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070044

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te
Hardenberg

RD-coördinaten : X = 238488.01 Y = 510435.62

Opdr. nr. : 9611

Datum uitv. : 27-11-2023

Sond. nr. : 1

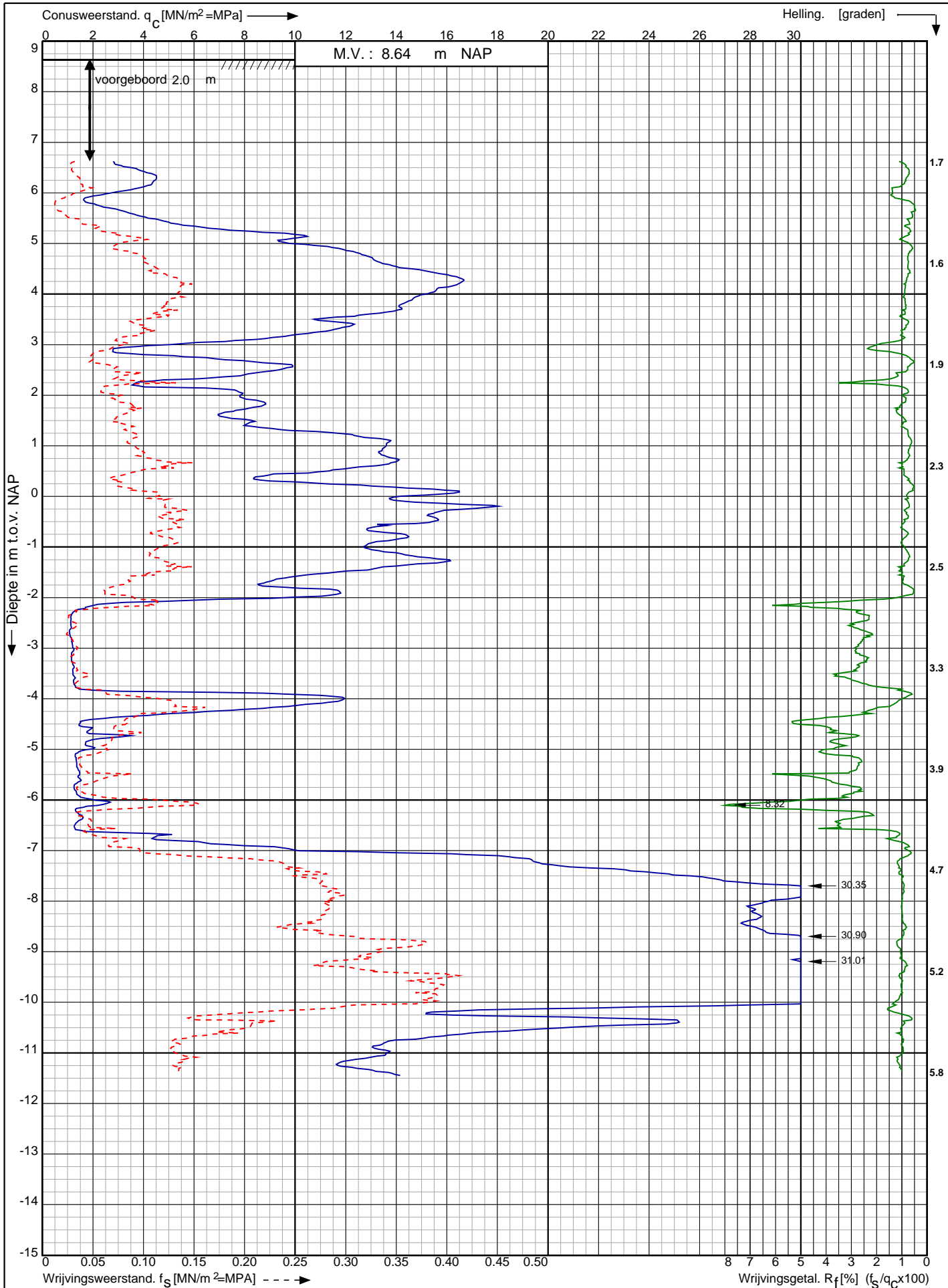
Koops
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 070044

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te
Hardenberg

RD-coördinaten : X = 238485.80 Y = 510420.01

Opdr. nr. : 9611

Datum uitv. : 27-11-2023

Sond. nr. : 2

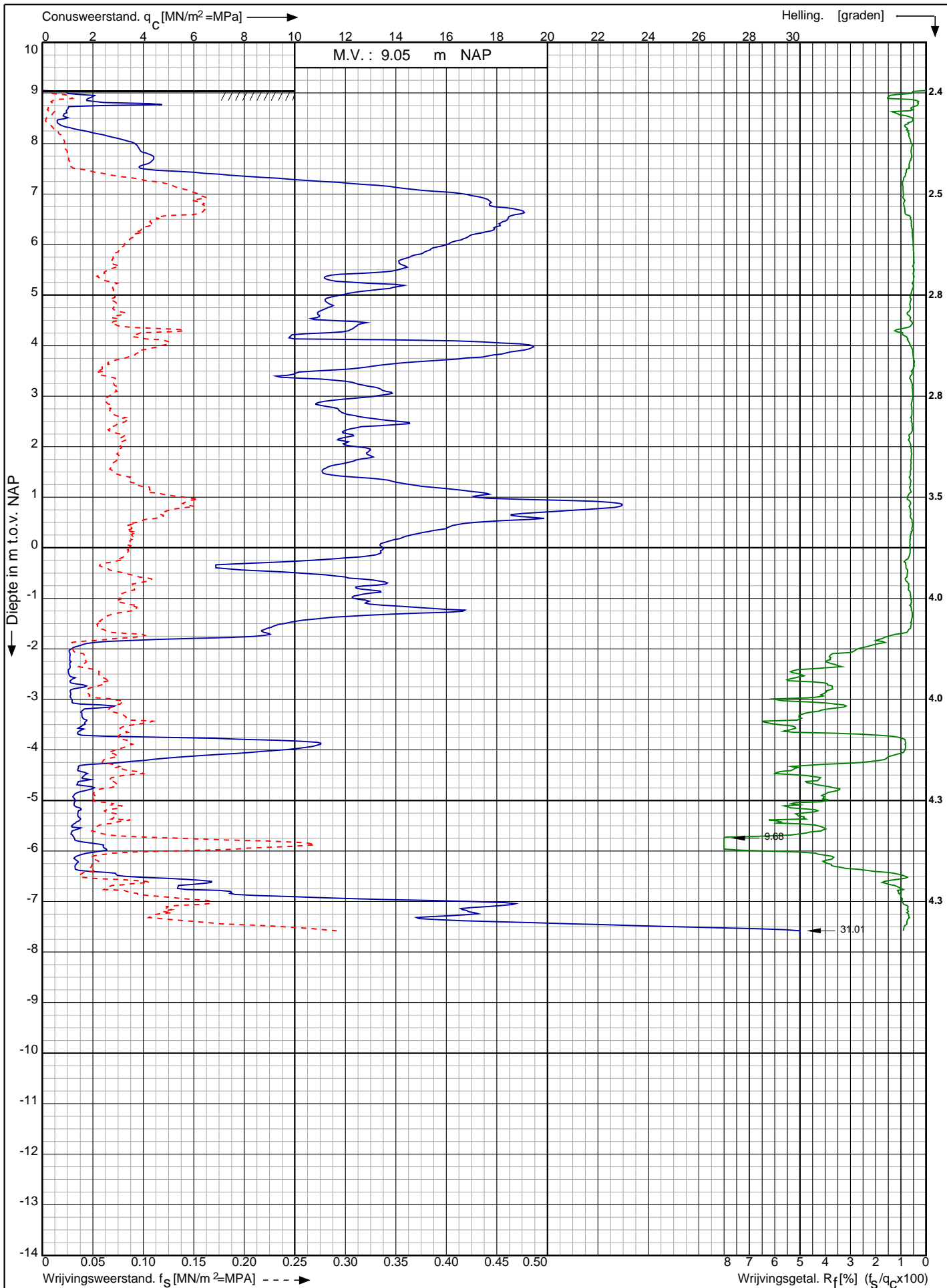
 **Koops**
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 001847

Conustype: cilindrisch elektrisch SUB-10

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te
Hardenberg

RD-coördinaten : X = 238513.64 Y = 510418.74

Opdr. nr. : 9611

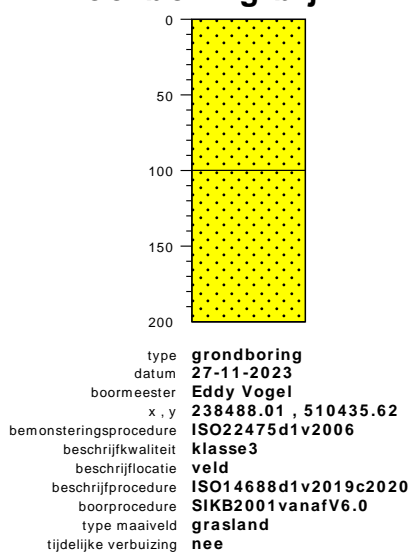
Datum uitv. : 27-11-2023

Sond. nr. : 3



0522 - 260 084

voorboring bij DKM1

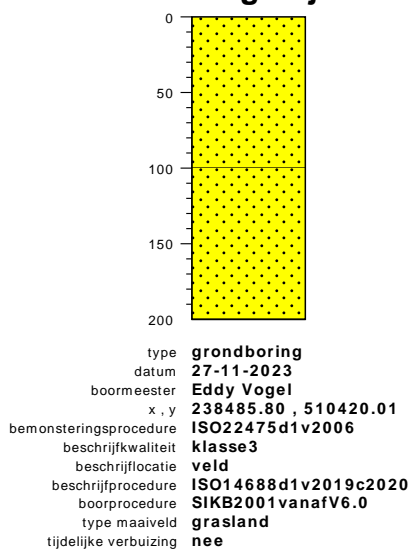


baksteen / cm tov NAP 907
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5

807
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5

707

voorboring bij DKM2



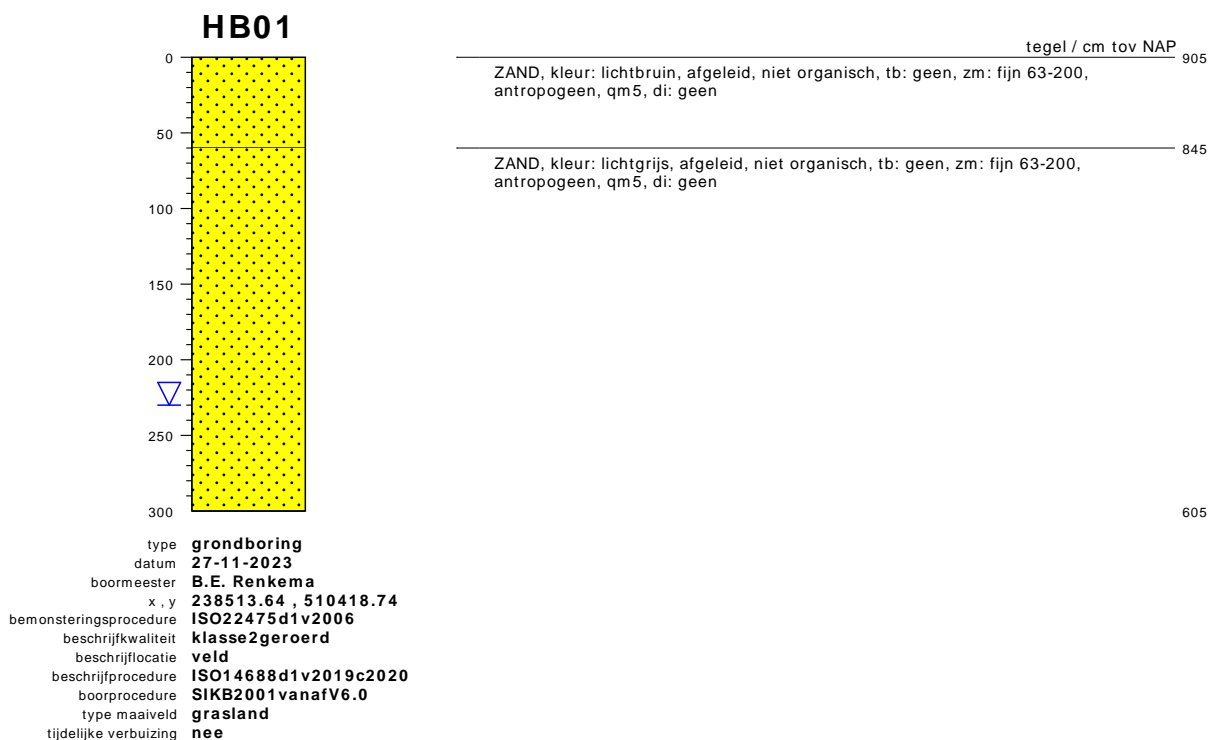
gras / cm tov NAP 864
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5

764
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: ijzersulfide weinig, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5

664

bodemprofielen schaal 1:50

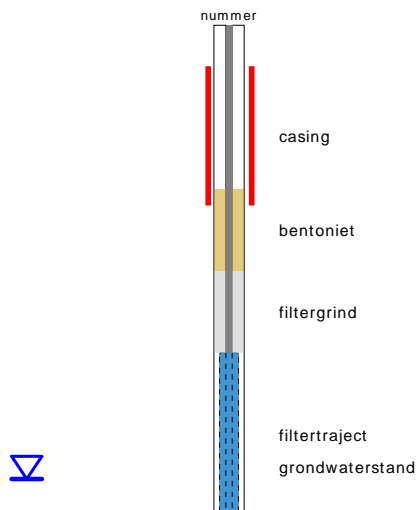
onderzoek	Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te Hardenberg
projectcode	9611
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	controleOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek



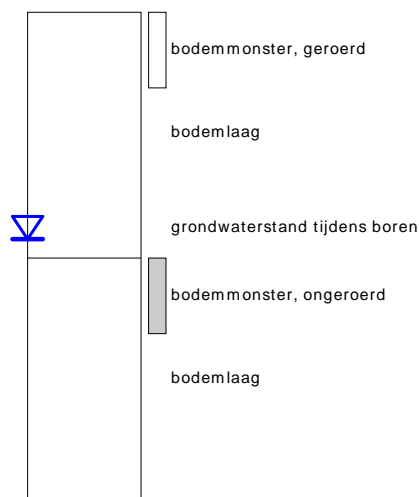
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek	Verbouw winkels aan Fortuinstraat 10 te Hardenberg
projectcode	9611
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	controleOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek

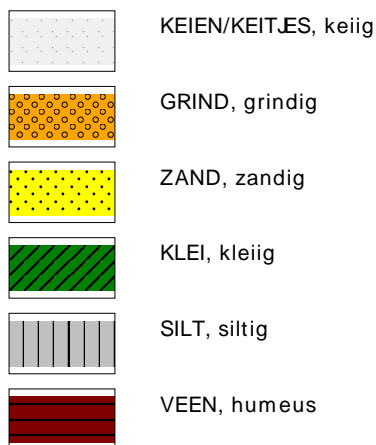
PEILBUIS



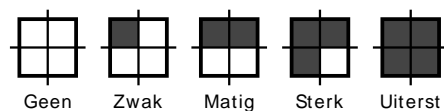
BORING



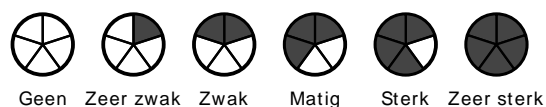
GRONDSOORTEN



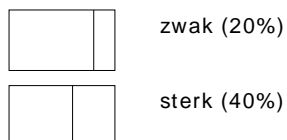
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



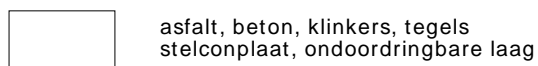
MATE VAN BIJMENGING



GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
middelgrof (0,2-0,63mm)
fijn (0,063-0,2 mm)

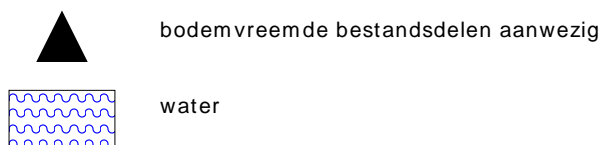
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

OVERIG



BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water
tb = tertiaire bestanddelen
di = disperse inhomogeniteit
cf = consistentie fijn
diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP

**ONDERDEEL: Draagvermogen betonnen plaatfundering****ALGEMENE BELASTINGSGEGEVENS (VOLGENS NEN-EN-1990/NB EN NEN-9997)**

Maximale verticale belasting (= V_d) :	45,00	kN
Maximale horizontale belasting (= H_d) :	0,00	kN
Hoogte aangrijppunt H_d t.o.v. o.k. fundering (= z) :	0,00	m ¹
Hoek waaronder H_d werkt t.o.v. y-as :	0,00	°
Horizontale ontbonden belasting werkt op y-as (= $H_{y;d}$) :	0,00	kN
Horizontale ontbonden belasting werkt op x-as (= $H_{x;d}$) :	0,00	kN

BEPALEN FICTIEVE FUNDERINGSOPPERVLAKTE (VOLGENS NEN-9997)

Breedte fundering (= b) :	0,80	m ¹
Lengte fundering (= l) :	0,80	m ¹
Aanlegdiepte fundering vanaf m.v. (= z) :	1,00	m ¹
Diepte grondwater tot m.v. :	1,00	m ¹
Excentriciteit van de belasting in de y-richting (= e_B) :	0,00	m ¹
Excentriciteit van de belasting in de x-richting (= e_L) :	0,00	m ¹
Effectieve funderingsbreedte (= b') :	0,80	m ¹
Effectieve funderingslengte (= l') :	0,80	m ¹
Effectieve funderingsoppervlakte (= A') :	0,64	m ²
Invloedsdiepte (= z_e) :	1,27	m ¹

REPRESENTATIEVE WAARDEN GRONDPARAMETERS (NEN-9997-1 Tabel 2.b)

Laag 0	$h_0 =$	0,20	m ¹ (gronddekking)			qc-waarde (qc = 5,00)
	$\gamma_{0;k} =$	17,00	kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	
	$\phi'_{0;k} =$	30,0°				
	$c =$	0,00			qc min. = 5,0.	
	$c_{0;u} =$	0,00			qc max. = 15,0.	
Laag 1	$h_1 =$	1,00	m ¹ (grondwater tot o.k. fundering)			
	$\gamma_{1;sat;k} =$	19,00	kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\phi'_{0;k} =$	30,0°				
	$c =$	0,00			qc min. = 5,0.	
	$c_{1;u} =$	0,00			qc max. = 15,0.	
Laag 2	$h_2 =$	1,00	m ¹			
	$\gamma_{2;sat;k} =$	19,00	kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\phi'_{2;k} =$	30,0°				
	$c =$	0,00			qc min. = 5,0.	
	$c_{2;u} =$	0,00			qc max. = 15,0.	
Laag 3	$h_3 =$	2,00	m ¹			
	$\gamma_{3;sat;k} =$	19,00	kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 15,00)
	$\phi'_{3;k} =$	32,5°				
	$c =$	0,00			qc min. = 5,0.	
	$c_{3;u} =$	0,00			qc-max. = 15,0.	

**PARTIELE MATERIAALFACTOREN (Volgens NEN 9997-1 Tabel A.4a Bijlage A)**

$\gamma_{m;\gamma}$ = 1,10 $\gamma_{m;\varphi'}$ = 1,15

REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS, GUNSTIG

Laag 0	h_0 =	0,20 m ¹
	$\gamma'_{0;d}$ =	15,45 kN/m ³
	$\varphi'_{0;d}$ =	26,66 °
	c' =	0,00
	$c_{0;u;d}$ =	0,00
Laag 1	h_1 =	1,00 m ¹
	$\gamma'_{1;d}$ =	7,27 kN/m ³
	$\varphi'_{1;d}$ =	26,66 °
	c' =	0,00
	$c_{1;u;d}$ =	0,00
Laag 2	h_2 =	0,27 m ¹
	$\gamma'_{2;d}$ =	7,27 kN/m ³
	$\varphi'_{2;d}$ =	26,66 °
	c' =	0,00
	$c_{2;u;d}$ =	0,00
Laag 3	h_3 =	0,00 m ¹
	$\gamma'_{3;d}$ =	7,27 kN/m ³
	$\varphi'_{3;d}$ =	28,99 °
	c' =	0,00
	$c_{3;u;d}$ =	0,00

BEPALING HULPVARIABLEN X_i (VOLGENS NEN-9997)

X_1	=	0,77 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 1 tot diepte z_e)
X_2	=	0,14 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 2 tot diepte z_e)
X_3	=	0,00 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 3 tot diepte z_e)
$\varphi'_{gem;d}$	=	26,66°	
$\gamma'_{gem;d}$	=	7,27 kN/m ³	

BEPALING VORM -EN DRAAGFACTOREN (VOLGENS NEN-9997)

$c'_{gem;d}$	=	0,00 (geen cohesie in alle lagen)	$i_{\gamma'}$	=	1,00
$\sigma'_{v;z;d}$	=	3,09 kN/m ²	N_c	=	23,35
S_c	=	1,49	N_q	=	12,72
S_q	=	1,45	$N_{\gamma'}$	=	11,77
$S_{\gamma'}$	=	0,70	b_c	=	1,00
i_c	=	1,00	b_q	=	1,00
i_q	=	1,00	$b_{\gamma'}$	=	1,00

FORMULE T.B.V. BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT

$$R_d = ((c'_{gem;d} * N_c * s_c * b_c * i_c) + (\sigma'_{v;z;d} * N_q * s_q * b_q * i_q) + (0,5 * \gamma'_{gem;d} * b' * N_{\gamma'} * s_{\gamma'} * b_{\gamma'} * i_{\gamma'}) * A')$$

$R_{v;d}$ = 52 kN

VOLDOET



PLAAT FUNDERING

BREEDTE [m ¹]	LENGTE [m ¹]	R _{v,d} [kN]	σ ¹ _{max;d} [kN/m ²]
0,60	0,60	27	75
0,80	0,80	52	81
1,00	1,00	87	87
1,20	1,20	134	93

Verklaring eventueel in tabel vermelde tekens:

* = Totaalmaat laag 1 t/m 3 < Ze (= invloedsdiepte)

** = Beff < 0; door invloed Hd (= Horizontale belasting)



ONDERDEEL: Benodigde fundering kolom stramien 4

ALGEMENE BELASTINGSGEGEVENS (VOLGENS NEN-EN-1990/NB EN NEN-9997)

Maximale verticale belasting (= V_d) :	340,00 kN
Maximale horizontale belasting (= H_d) :	0,00 kN
Hoogte aangrijppunt H_d t.o.v. o.k. fundering (= z) :	0,00 m ¹
Hoek waaronder H_d werkt t.o.v. y-as :	0,00 °
Horizontale ontbonden belasting werkt op y-as (= $H_{y,d}$) :	0,00 kN
Horizontale ontbonden belasting werkt op x-as (= $H_{x,d}$) :	0,00 kN

BEPALLEN FICTIEVE FUNDERINGSOPPERVLAKTE (VOLGENS NEN-9997)

Breedte fundering (= b) :	1,30 m ¹
Lengte fundering (= l) :	1,30 m ¹
Aanlegdiepte fundering vanaf m.v. (= z) :	1,00 m ¹
Diepte grondwater tot m.v. :	1,00 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de y-richting (= e_B) :	0,00 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de x-richting (= e_L) :	0,00 m ¹
Effectieve funderingsbreedte (= b') :	1,30 m ¹
Effectieve funderingslengte (= l') :	1,30 m ¹
Effectieve funderingsoppervlakte (= A') :	1,69 m ²
Invloedsdiepte (= z_e) :	2,07 m ¹

REPRESENTATIEVE WAARDEN GRONDPARAMETERS (NEN-9997-1 Tabel 2.b)

Laag 0	$h_0 =$	0,60 m ¹ (gronddekking)			qc-waarde
	$\gamma_{0;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{0,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 1	$h_1 =$	1,00 m ¹ (grondwater tot o.k. fundering)			
	$\gamma_{1;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{1,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 2	$h_2 =$	1,00 m ¹			
	$\gamma_{2;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{2;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{2,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 3	$h_3 =$	2,00 m ¹			
	$\gamma_{3;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 15,00)
	$\varphi'_{3;k} =$	32,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{3,u} =$	0,00		qc-max. = 15,0.	

**PARTIELE MATERIAALFACTOREN (Volgens NEN 9997-1 Tabel A.4a Bijlage A)**

$\gamma_{m,\gamma}$	=	1,10	$\gamma_{m,\varphi'}$	=	1,15
---------------------	---	------	-----------------------	---	------

REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS, GUNSTIG

Laag 0	h_0	=	0,60	m ¹
	$\gamma'_{0;d}$	=	15,45	kN/m ³
	$\varphi'_{0;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{0;u;d}$	=	0,00	
Laag 1	h_1	=	1,00	m ¹
	$\gamma'_{1;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{1;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{1;u;d}$	=	0,00	
Laag 2	h_2	=	1,00	m ¹
	$\gamma'_{2;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{2;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{2;u;d}$	=	0,00	
Laag 3	h_3	=	0,07	m ¹
	$\gamma'_{3;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{3;d}$	=	28,99	°
	c'	=	0,00	
	$c_{3;u;d}$	=	0,00	

BEPALING HULPVARIABLEN X_i (VOLGENS NEN-9997)

X_1	=	1,57	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 1 tot diepte z_e)
X_2	=	0,57	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 2 tot diepte z_e)
X_3	=	0,03	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 3 tot diepte z_e)
$\varphi'_{gem;d}$	=	26,66°		
$\gamma'_{gem;d}$	=	7,27	kN/m ³	

BEPALING VORM -EN DRAAGFACTOREN (VOLGENS NEN-9997)

$c'_{gem;d}$	=	0,00	(geen cohesie in alle lagen)	$i_{\gamma'}$	=	1,00
$\sigma'_{v;z;d}$	=	9,27	kN/m ²	N_c	=	23,35
S_c	=	1,49		N_q	=	12,72
S_q	=	1,45		$N_{\gamma'}$	=	11,77
$S_{\gamma'}$	=	0,70		b_c	=	1,00
i_c	=	1,00		b_q	=	1,00
i_q	=	1,00		$b_{\gamma'}$	=	1,00

FORMULE T.B.V. BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT

$$R_d = ((c'_{gem;d} * N_c * s_c * b_c * i_c) + (\sigma'_{v;z;d} * N_q * s_q * b_q * i_q) + (0,5 * \gamma'_{gem;d} * b' * N_{\gamma'} * s_{\gamma'} * b_{\gamma'} * i_{\gamma'}) * A')$$

$R_{v;d}$	=	355	kN
-----------	---	-----	----

VOLDOET



ONDERDEEL: Benodigde fundering kolom stramien 5+7

ALGEMENE BELASTINGSGEGEVENS (VOLGENS NEN-EN-1990/NB EN NEN-9997)

Maximale verticale belasting (= V_d) :	145,00 kN
Maximale horizontale belasting (= H_d) :	0,00 kN
Hoogte aangrijppunt H_d t.o.v. o.k. fundering (= z) :	0,00 m ¹
Hoek waaronder H_d werkt t.o.v. y-as :	0,00 °
Horizontale ontbonden belasting werkt op y-as (= $H_{y,d}$) :	0,00 kN
Horizontale ontbonden belasting werkt op x-as (= $H_{x,d}$) :	0,00 kN

BEPALLEN FICTIEVE FUNDERINGSOPPERVLAKTE (VOLGENS NEN-9997)

Breedte fundering (= b) :	0,90 m ¹
Lengte fundering (= l) :	0,90 m ¹
Aanlegdiepte fundering vanaf m.v. (= z) :	1,00 m ¹
Diepte grondwater tot m.v. :	1,00 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de y-richting (= e_B) :	0,00 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de x-richting (= e_L) :	0,00 m ¹
Effectieve funderingsbreedte (= b') :	0,90 m ¹
Effectieve funderingslengte (= l') :	0,90 m ¹
Effectieve funderingsoppervlakte (= A') :	0,81 m ²
Invloedsdiepte (= z_e) :	1,43 m ¹

REPRESENTATIEVE WAARDEN GRONDPARAMETERS (NEN-9997-1 Tabel 2.b)

Laag 0	$h_0 =$	0,60 m ¹ (gronddekking)			qc-waarde
	$\gamma_{0;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{0,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 1	$h_1 =$	1,00 m ¹ (grondwater tot o.k. fundering)			
	$\gamma_{1;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{1,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 2	$h_2 =$	1,00 m ¹			
	$\gamma_{2;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{2;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{2,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 3	$h_3 =$	2,00 m ¹			
	$\gamma_{3;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 15,00)
	$\varphi'_{3;k} =$	32,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{3,u} =$	0,00		qc-max. = 15,0.	

**PARTIELE MATERIAALFACTOREN (Volgens NEN 9997-1 Tabel A.4a Bijlage A)**

$\gamma_{m,\gamma}$	=	1,10	$\gamma_{m,\varphi'}$	=	1,15
---------------------	---	------	-----------------------	---	------

REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS, GUNSTIG

Laag 0	h_0	=	0,60	m ¹
	$\gamma'_{0;d}$	=	15,45	kN/m ³
	$\varphi'_{0;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{0;u;d}$	=	0,00	
Laag 1	h_1	=	1,00	m ¹
	$\gamma'_{1;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{1;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{1;u;d}$	=	0,00	
Laag 2	h_2	=	0,43	m ¹
	$\gamma'_{2;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{2;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{2;u;d}$	=	0,00	
Laag 3	h_3	=	0,00	m ¹
	$\gamma'_{3;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{3;d}$	=	28,99	°
	c'	=	0,00	
	$c_{3;u;d}$	=	0,00	

BEPALING HULPVARIABLEN X_i (VOLGENS NEN-9997)

X_1	=	0,93	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 1 tot diepte z_e)
X_2	=	0,22	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 2 tot diepte z_e)
X_3	=	0,00	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 3 tot diepte z_e)
$\varphi'_{gem;d}$	=	26,66°		
$\gamma'_{gem;d}$	=	7,27	kN/m ³	

BEPALING VORM -EN DRAAGFACTOREN (VOLGENS NEN-9997)

$c'_{gem;d}$	=	0,00	(geen cohesie in alle lagen)	$i_{\gamma'}$	=	1,00
$\sigma'_{v;z;d}$	=	9,27	kN/m ²	N_c	=	23,35
S_c	=	1,49		N_q	=	12,72
S_q	=	1,45		$N_{\gamma'}$	=	11,77
$S_{\gamma'}$	=	0,70		b_c	=	1,00
i_c	=	1,00		b_q	=	1,00
i_q	=	1,00		$b_{\gamma'}$	=	1,00

FORMULE T.B.V. BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT

$$R_d = ((c'_{gem;d} * N_c * s_c * b_c * i_c) + (\sigma'_{v;z;d} * N_q * s_q * b_q * i_q) + (0,5 * \gamma'_{gem;d} * b' * N_{\gamma'} * s_{\gamma'} * b_{\gamma'} * i_{\gamma'}) * A')$$

$R_{v;d}$	=	160	kN
-----------	---	-----	----

VOLDOET

Technosoft Liggers release 6.80a25 apr 2024

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening stalen liggers

Constructeur.: TTH

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 23/01/2024

Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening
liggers.dlw

Betrouwbaarheidsklasse: 2

Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

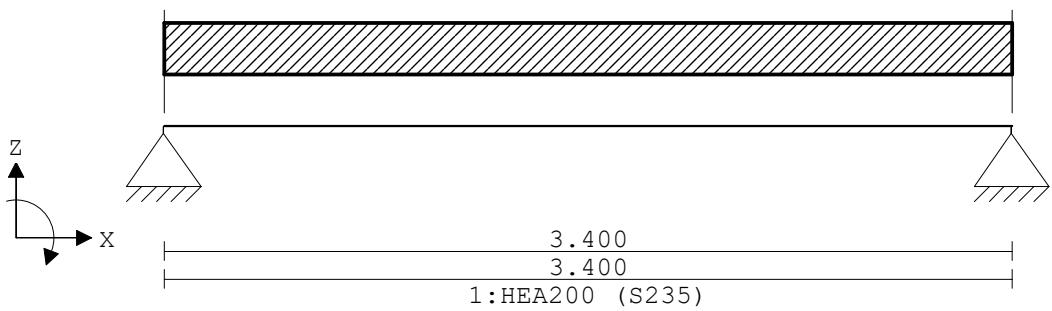
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

LIGGER: SL1

Profiel : HEA200

GEOMETRIE

Ligger: SL1



VELDLENGTEN

Ligger: SL1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.400	3.400

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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
4	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
5	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening stalen liggers

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	200	190	95.0					
4	0:Normaal	180	171	85.5					
5	0:Normaal	280	280	140.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	HEB220	
3	HEA200	
4	HEA180	
5	HEB280	

BELASTINGGEVALLEN

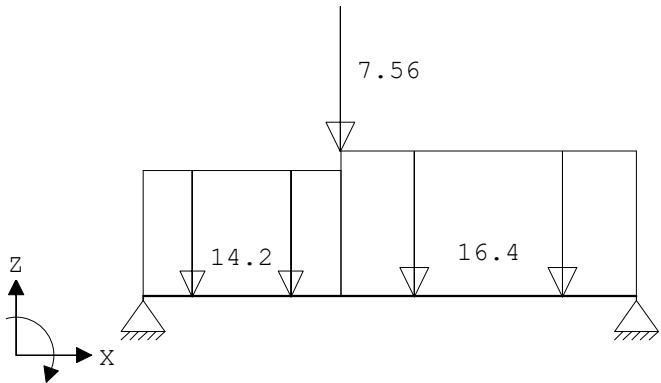
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL1 B.G:1 Permanent

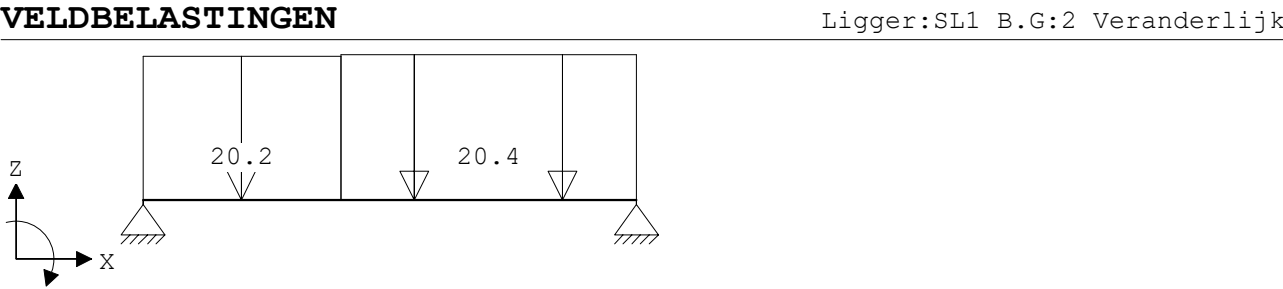


Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

VELDBELASTINGEN		Ligger:SL1 B.G:1 Permanent					
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.200	-14.200		0.000	1.360
2	1:q-last		-16.400	-16.400		1.360	2.040
3	8:Puntlast		-7.560			1.360	

REACTIES		Ligger:SL1 B.G:1 Permanent					
Stp	F	M					
1	30.74	0.00					
2	31.02	0.00					

61.76 : Som reacties
-61.76 : Som belastingen



VELDBELASTINGEN		Ligger:SL1 B.G:2 Veranderlijk					
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-20.200	-20.200		0.000	1.360
2	1:q-last		-20.400	-20.400		1.360	2.040

REACTIES		Ligger:SL1 B.G:2 Veranderlijk				
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax		
1	0.00	34.46	0.00	0.00		
2	0.00	34.63	0.00	0.00		

BELASTINGCOMBINATIES						
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.
1	Fund.	1	Perm	1.35		
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr
4	Fund.	1	Perm	0.90		
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr
8	Freq.	1	Perm	1.00		
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1
10	Quas.	1	Perm	1.00		
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2
12	Blij.	1	Perm	1.00		

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening stalen liggers

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

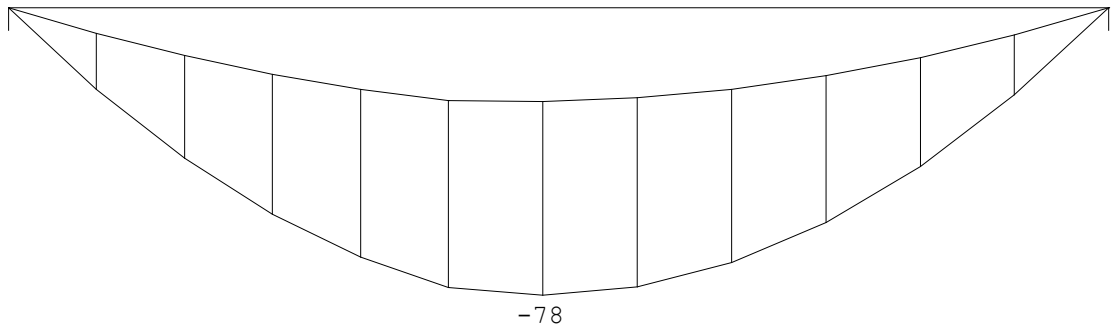
BC Velden met gunstige werking

- 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

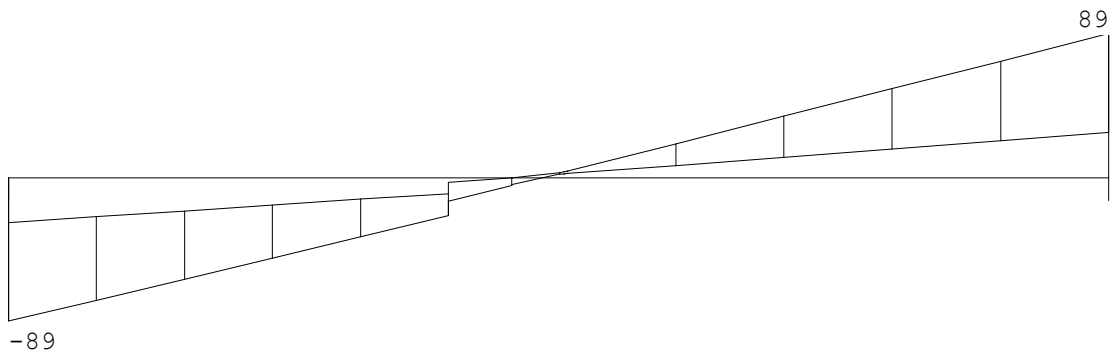
MOMENTEN

Ligger:SL1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:SL1 Fundamentele combinatie



Fmin:27.7
Fmax:89

27.9
89

REACTIES

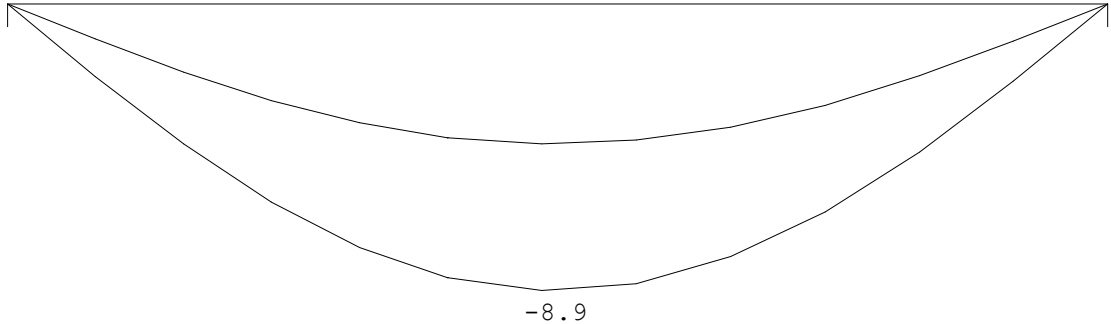
Ligger:SL1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	27.67	88.58	0.00	0.00
2	27.92	89.17	0.00	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:SL1 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:SL1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.74	65.20	0.00	0.00
2	31.02	65.65	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:SL1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1
3	HEA200	235	Gewalst	1
4	HEA180	235	Gewalst	1
5	HEB280	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT Ligger:SL1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	3.40 2*1,7 3.400

TOETSING SPANNINGEN Ligger:SL1

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)	0.776 182	46

Opmerkingen:

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

Project.....: 20230891

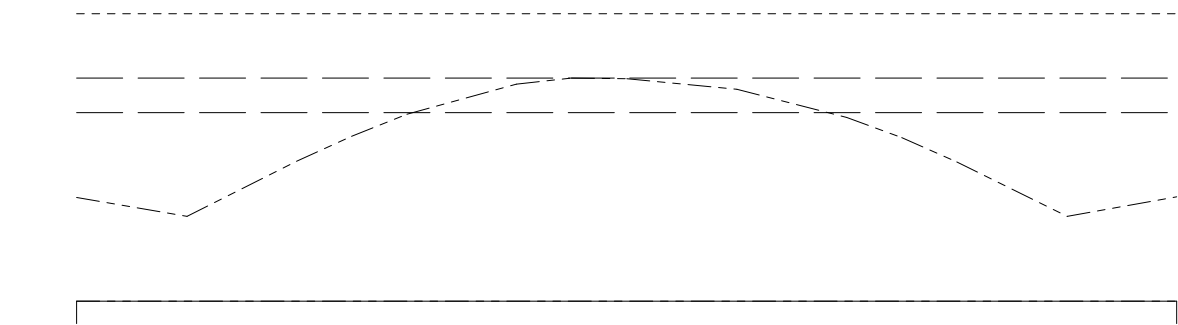
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

TOETSING DOORBUIGING

										Ligger:SL1		
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	3.40	N	N	0.0	-8.9	7	1 Eind	-8.9	±13.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-4.6	±10.2	0.003

UNITY-CHECK'S

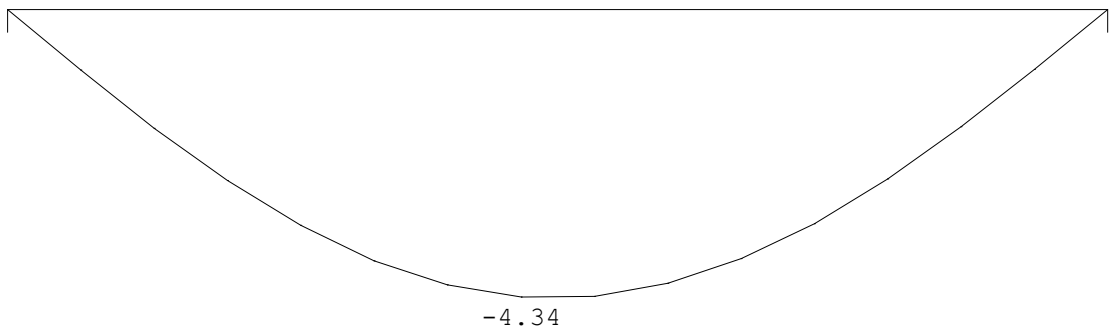
Ligger:SL1 OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

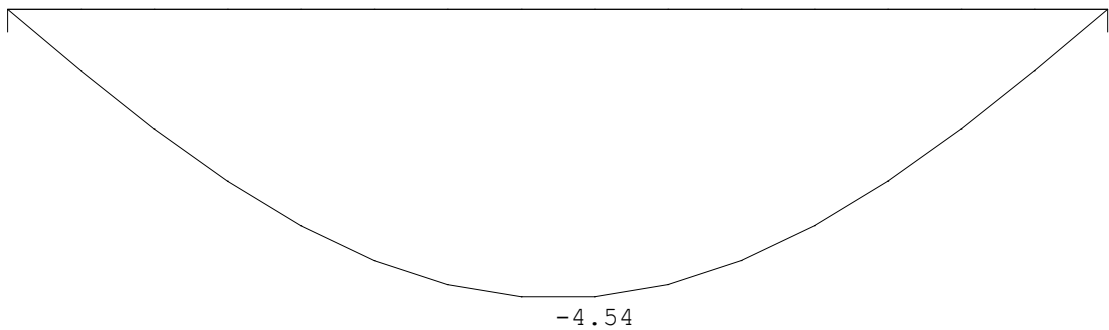
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:SL1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

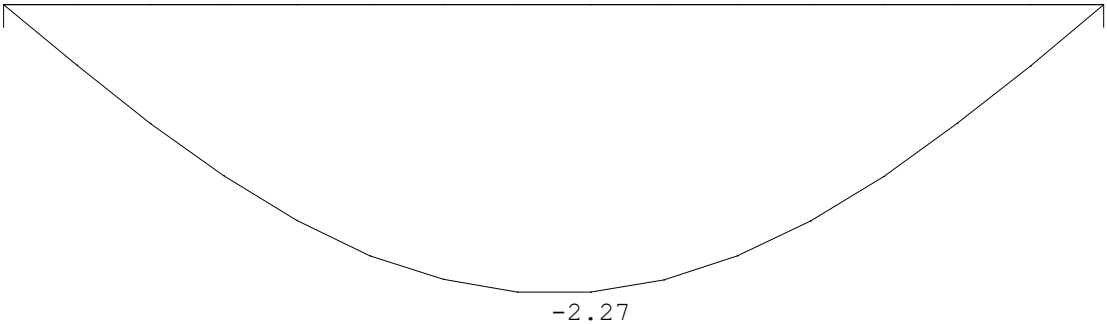
Ligger:SL1 Karakteristieke combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

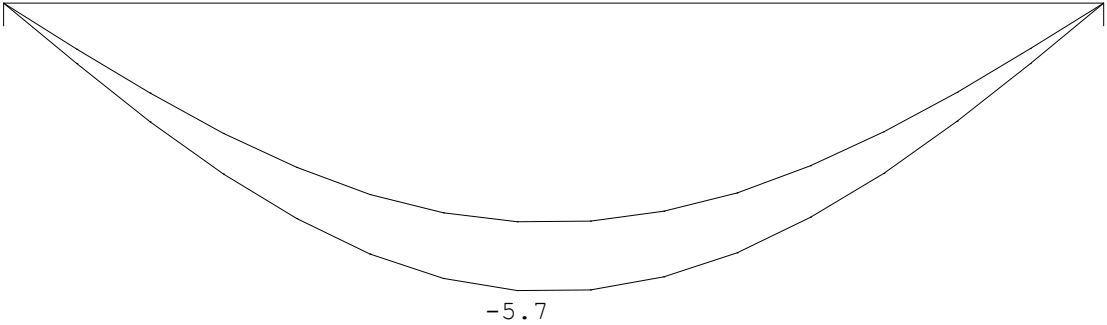
DOORBUIGINGEN		Karakteristieke combinatie							
Veld	Zijde positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	1.813	3400	-4.3	-4.5 749	-8.9		-8.9 383	

DOORBUIGINGEN w_{bij}	[mm]	Ligger:SL1 Frequente combinatie
-------------------------	------	---------------------------------



DOORBUIGINGEN		Frequente 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.	1.813	3400	-4.3	-2.3 1498	-6.6		-6.6 515	

DOORBUIGINGEN w_{max}	[mm]	Ligger:SL1 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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	1.813	3400	-4.3	-1.4 2497	-5.7		-5.7 597	

Project.....: 20230891

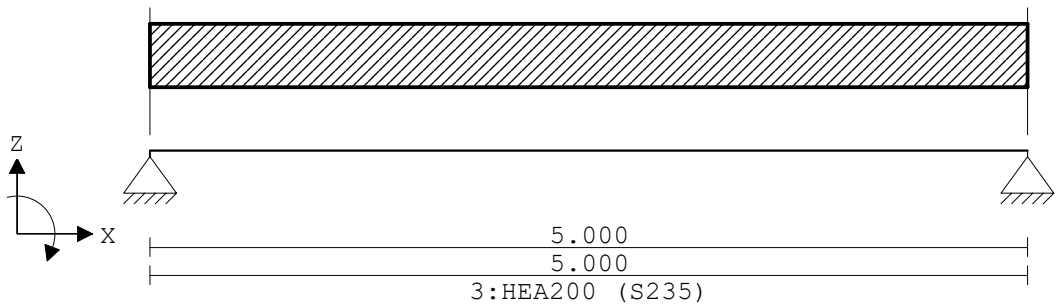
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

LIGGER:SL3

Profiel : HEA200

GEOMETRIE

Ligger:SL3



VELDLENGTEN

Ligger:SL3

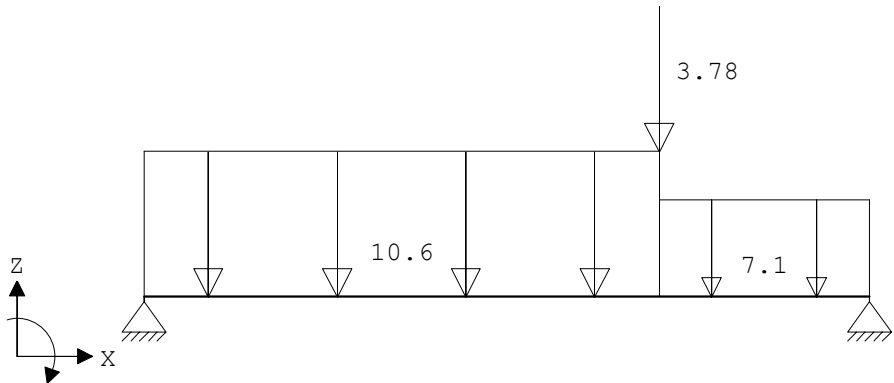
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	HEB220	
3	HEA200	
4	HEA180	
5	HEB280	

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL3 B.G:1 Permanent



Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

VELDBELASTINGEN Ligger:SL3 B.G:1 Permanent

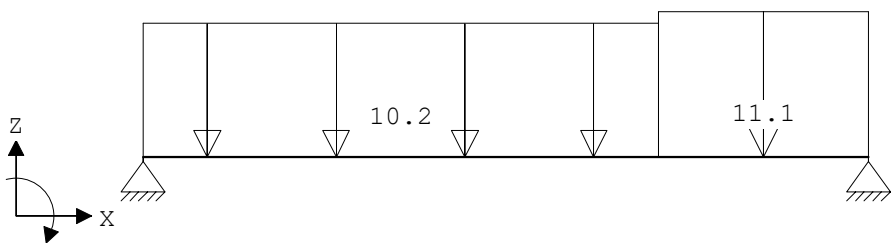
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.600	-10.600		0.000	3.550
2	1:q-last		-7.100	-7.100		3.550	1.450
3	8:Puntlast		-3.780			3.550	

REACTIES Ligger:SL3 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	27.92	0.00
2	25.90	0.00

53.82 : Som reacties
-53.82 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:SL3 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:SL3 B.G:2 Veranderlijk

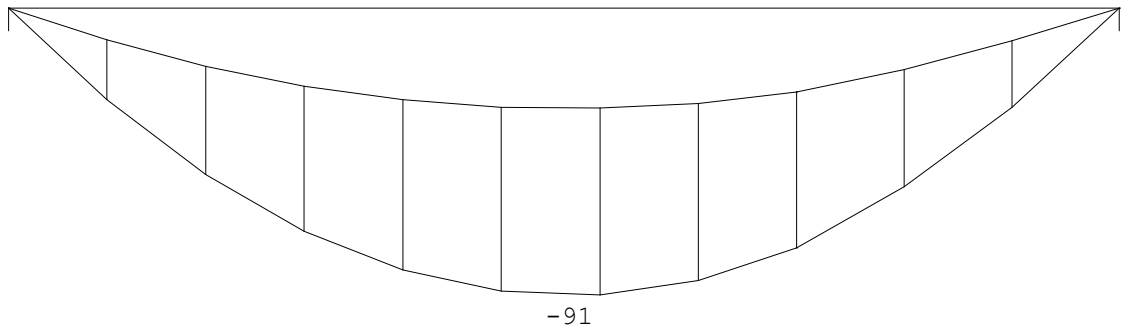
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.200	-10.200		0.000	3.550
2	1:q-last		-11.100	-11.100		3.550	1.450

REACTIES Ligger:SL3 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	25.69	0.00	0.00
2	0.00	26.62	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

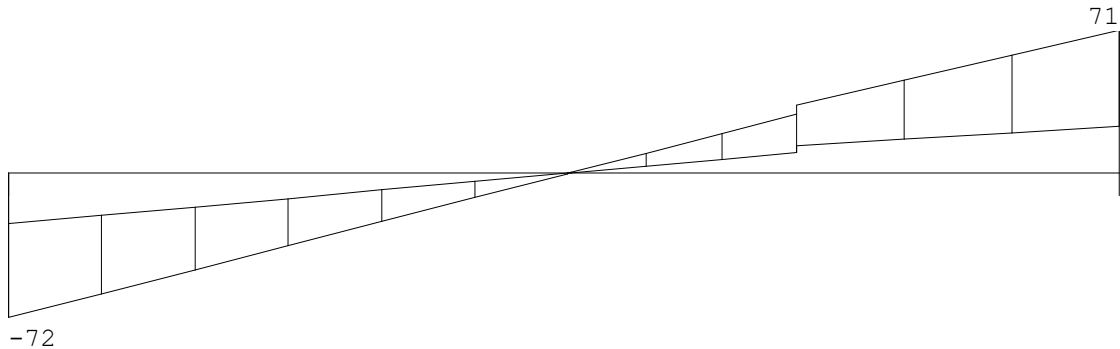
MOMENTEN Ligger:SL3 Fundamentele combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:SL3 Fundamentele combinatie



Fmin:25.1
Fmax:72

23.3
71

REACTIES

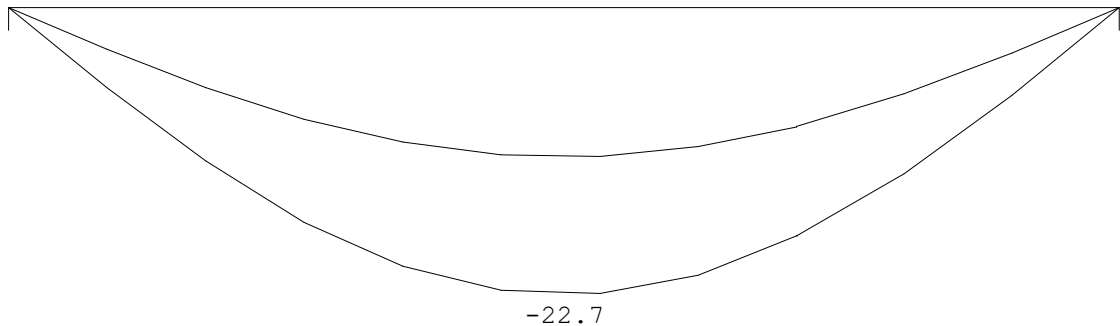
Ligger:SL3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	25.12	72.03	0.00	0.00
2	23.31	71.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:SL3 Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:SL3 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	27.92	53.61	0.00	0.00
2	25.90	52.52	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:SL3

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5.000	2*2,5 5.000

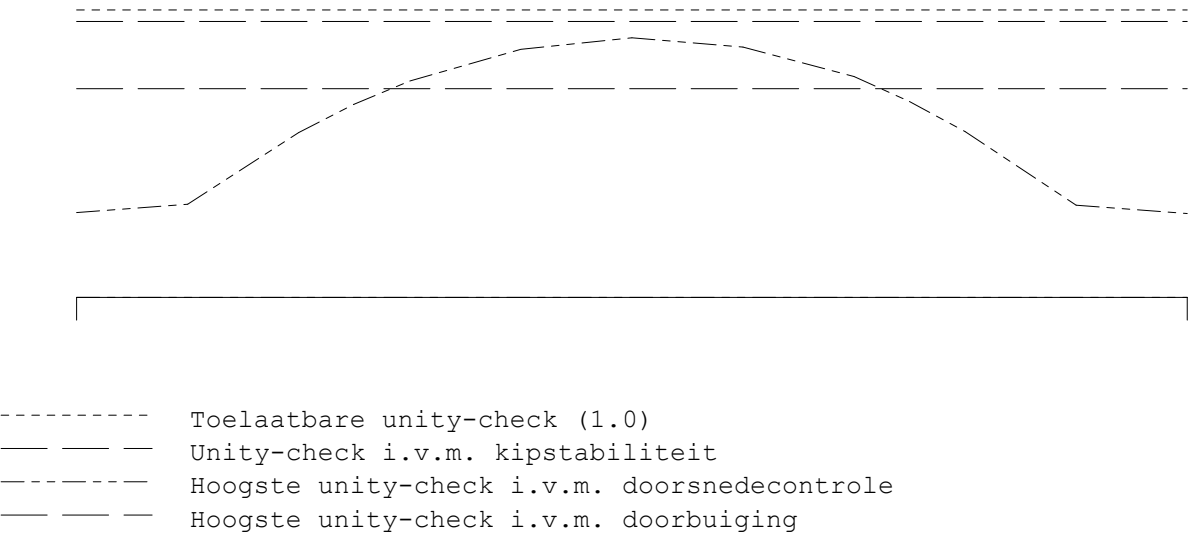
Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

TOETSING SPANNINGEN									Ligger:SL3	
Staaf P/M BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule									Hoogste toetsing Opm.	
nr.									U.C. [N/mm²]	
1	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.959	225

TOETSING DOORBUIGING										Ligger:SL3		
Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	5.00	N	N	10.0	-22.7	7	1 Eind	-12.7	±20.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-10.9	±15.0	0.003

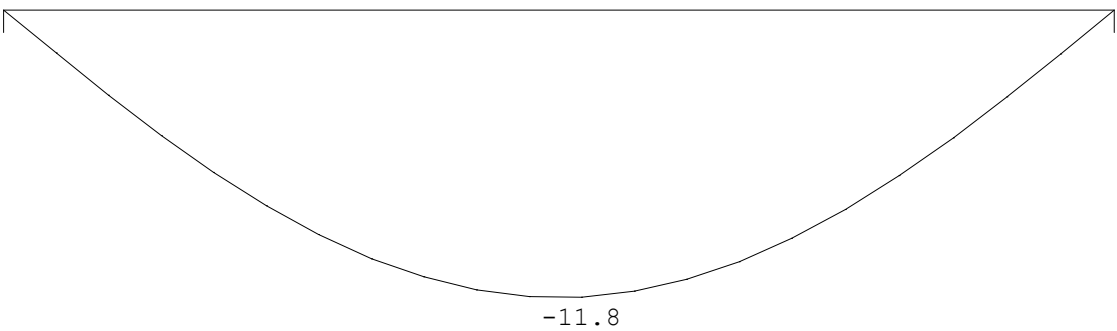
UNITY-CHECK 'S

Ligger:SL3 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN w1 [mm]

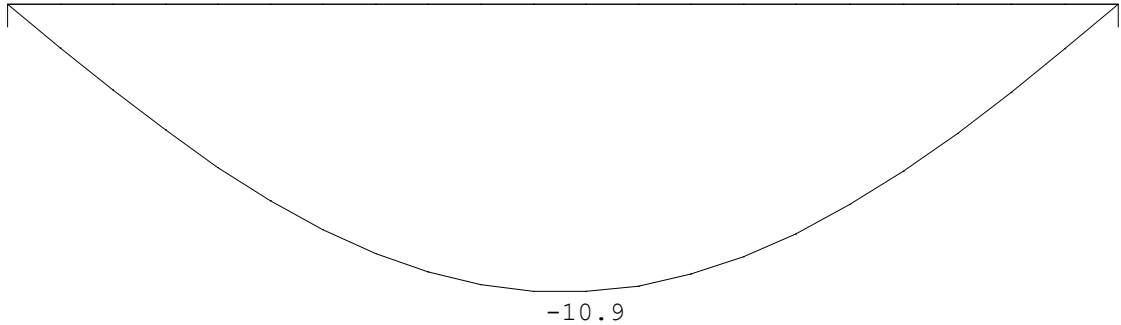
Ligger:SL3 Blijvende combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

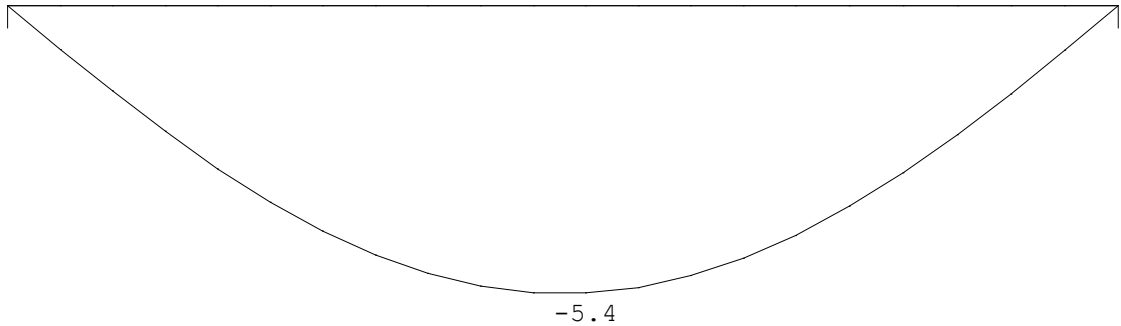
Ligger:SL3 Karakteristieke combinatie



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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	Neg.	2.603	5000	-11.8		-10.9	460 -22.7	10.0	-12.7	393

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

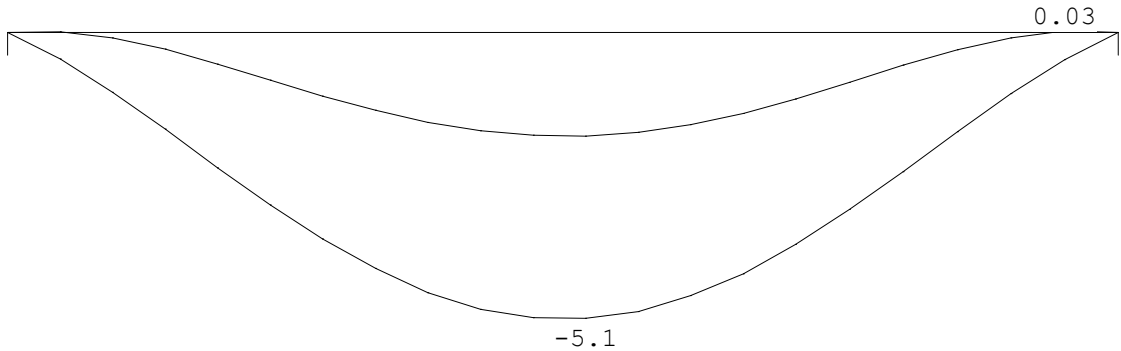
Ligger:SL3 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN		Frequente 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.	2.603	5000	-11.8		-5.4	920 -17.3	10.0	-7.3	687

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:SL3 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20230891

Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

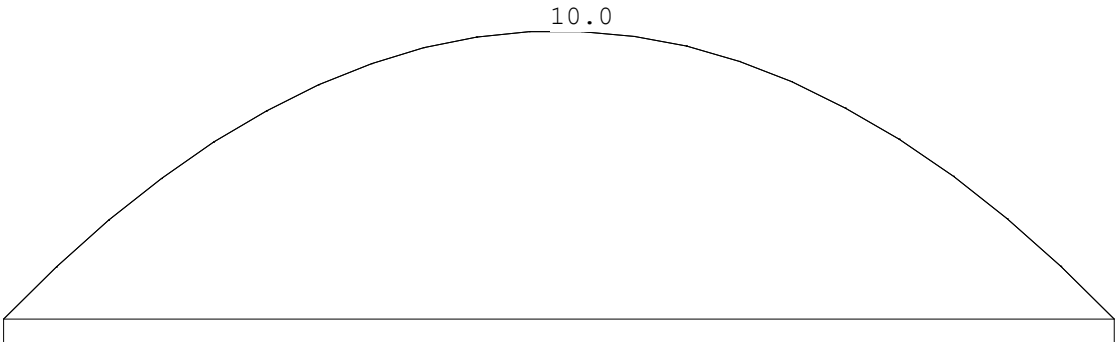
DOORBUIGINGEN

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.	2.603	5000	-11.8	-3.3	1534	-15.1	10.0

ZEEG w_c [mm]

Ligger:SL3

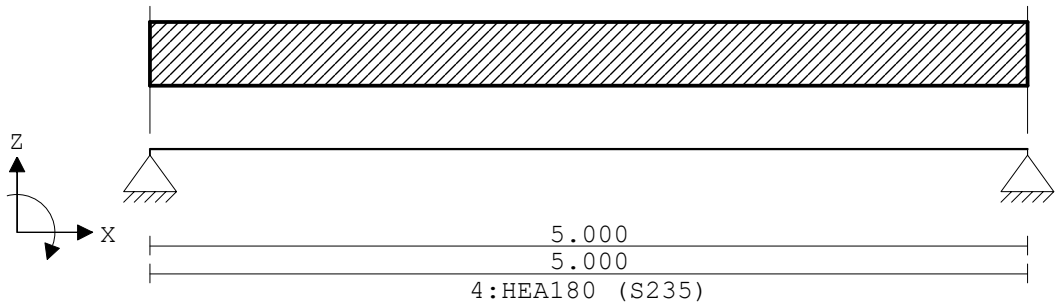


LIGGER: SL4

Profiel : HEA180

GEOMETRIE

Ligger:SL4



VELDLENGTEN

Ligger:SL4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.000	5.000

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	HEB220	
3	HEA200	
4	HEA180	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening stalen liggers

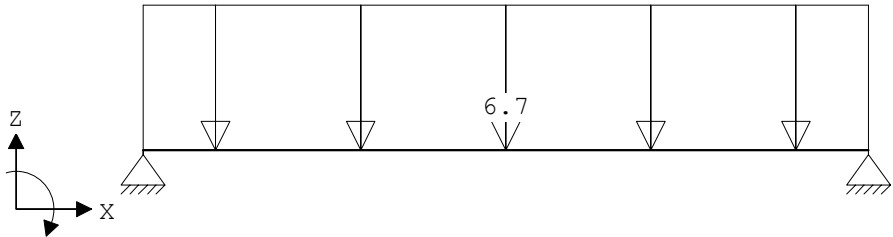
PROFIELVORMEN [mm]

5 HEB280



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL4 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL4 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-6.700	-6.700		0.000	5.000

REACTIES

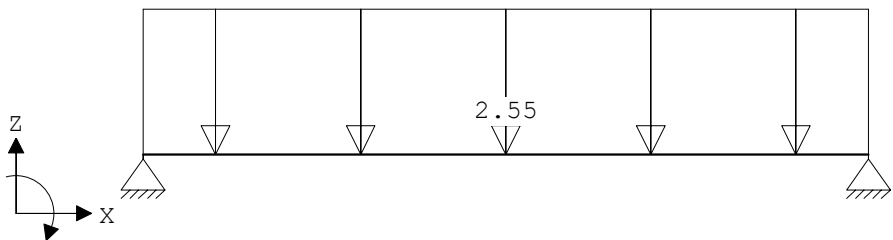
Ligger:SL4 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	17.64	0.00
2	17.64	0.00

35.28 : Som reacties
-35.28 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:SL4 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:SL4 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.550	-2.550		0.000	5.000

REACTIES

Ligger:SL4 B.G:2 Veranderlijk

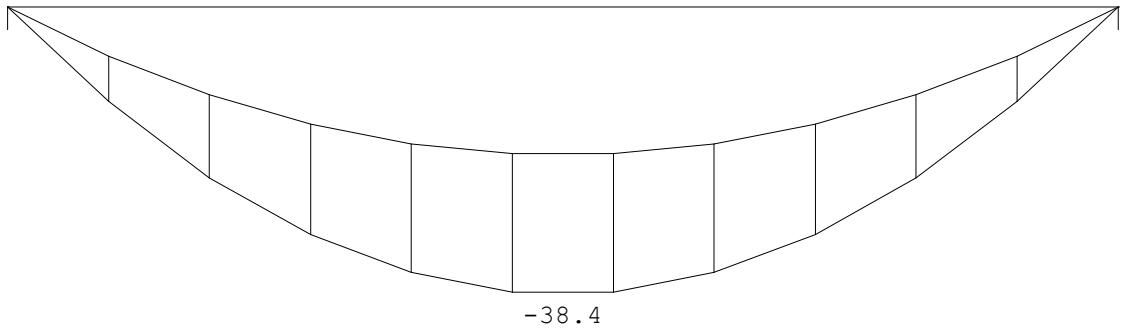
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	6.37	0.00	0.00
2	0.00	6.37	0.00	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

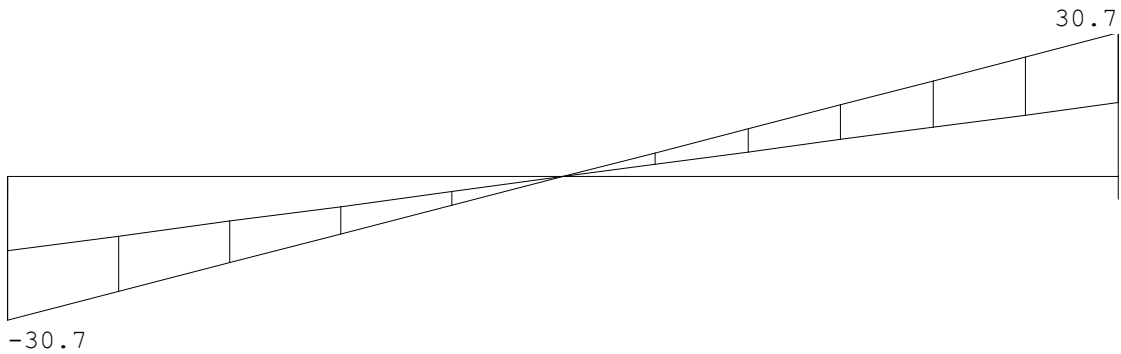
MOMENTEN

Ligger:SL4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:SL4 Fundamentele combinatie



Fmin:15.9

15.9

Fmax:30.7

30.7

REACTIES

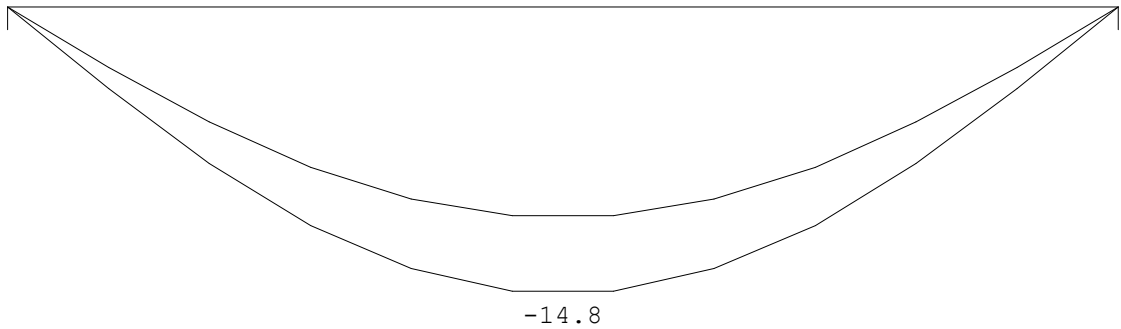
Ligger:SL4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	15.88	30.73	0.00	0.00
2	15.88	30.73	0.00	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:SL4 Karakteristieke combinatie



REACTIES Ligger:SL4 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.64	24.01	0.00	0.00
2	17.64	24.01	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT Ligger:SL4

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000

TOETSING SPANNINGEN Ligger:SL4

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
	nr.								U.C. [N/mm²]	
1	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.628	148

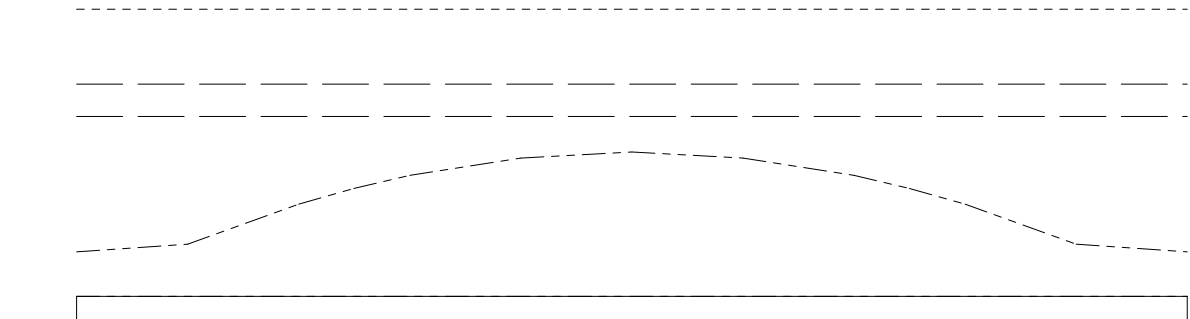
TOETSING DOORBUIGING Ligger:SL4

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-14.8	7 1 Eind	-14.8	±20.0
		db						7 1 Bijk	-3.9	±15.0

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

UNITY-CHECK'S

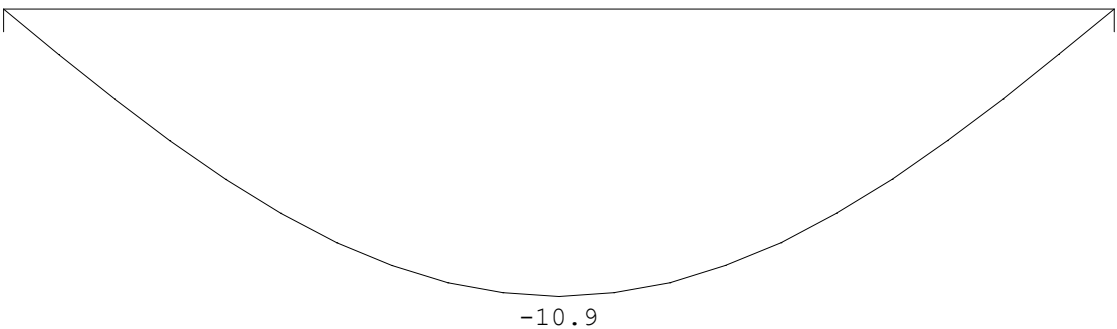
Ligger:SL4 OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

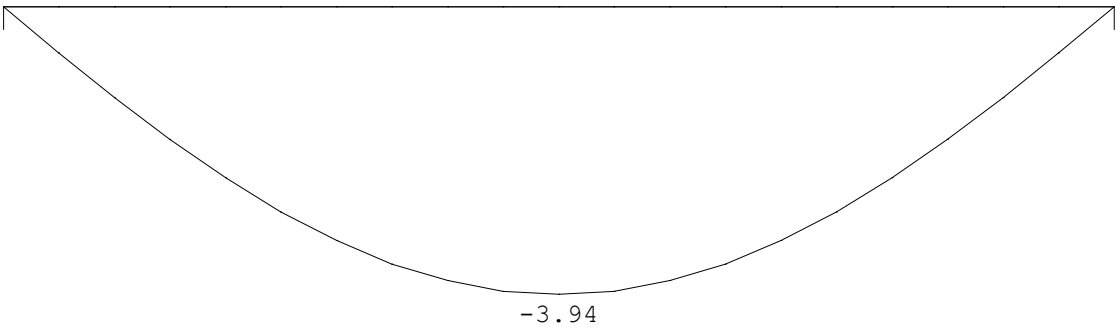
DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

Ligger:SL4 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:SL4 Karakteristieke combinatie



Project.....: 20230891

Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

DOORBUIGINGEN

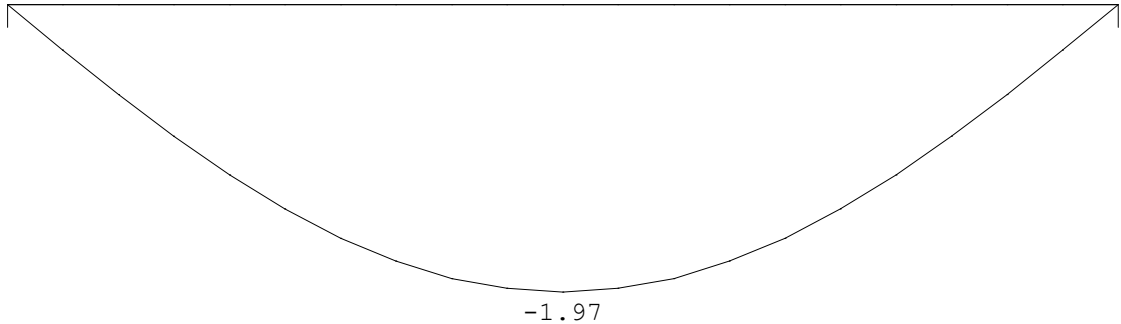
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-10.9		-3.9 1270	-14.8		-14.8 337

DOORBUIGINGEN w_{bij}

[mm]

Ligger:SL4 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

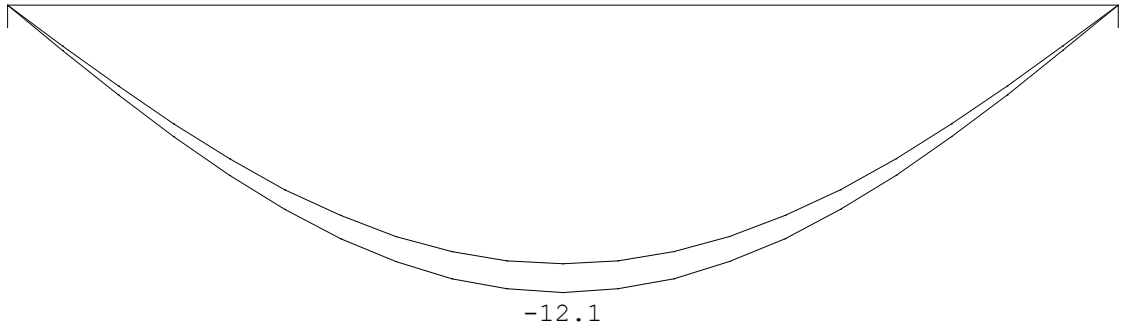
Frequente combinatie

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.	2.500	5000	-10.9		-2.0 2540	-12.9		-12.9 389

DOORBUIGINGEN w_{max}

[mm]

Ligger:SL4 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][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	Neg.	2.500	5000	-10.9		-1.2 4233	-12.1		-12.1 414

Project.....: 20230891

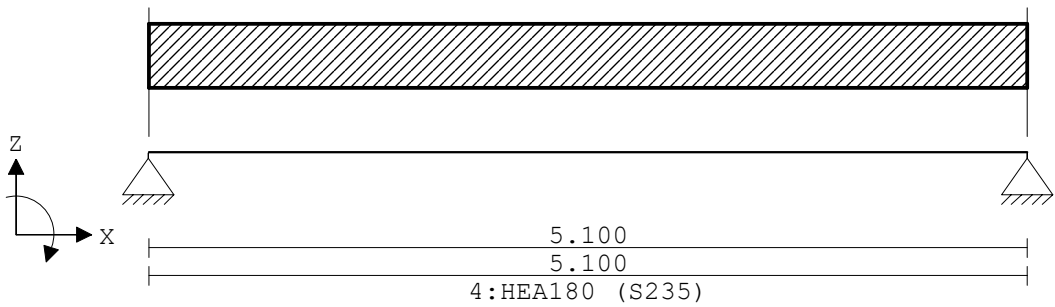
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

LIGGER:Dakterras

Profiel : HEA180

GEOMETRIE

Ligger:Dakterras





VELDLENGTEN

Ligger:Dakterras

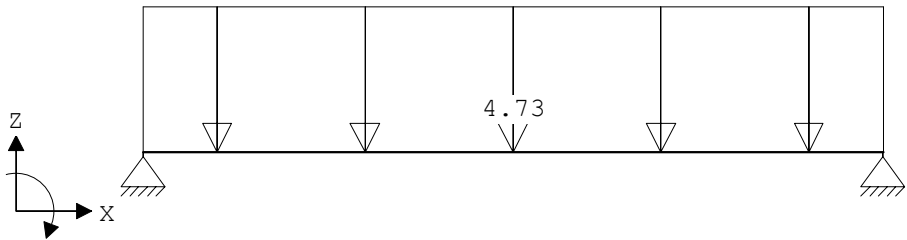
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.100	5.100

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	HEB220	
3	HEA200	
4	HEA180	
5	HEB280	

VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakterras B.G:1 Permanent



Project.....: 20230891

Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakterras B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.730	-4.730		0.000	5.100

REACTIES

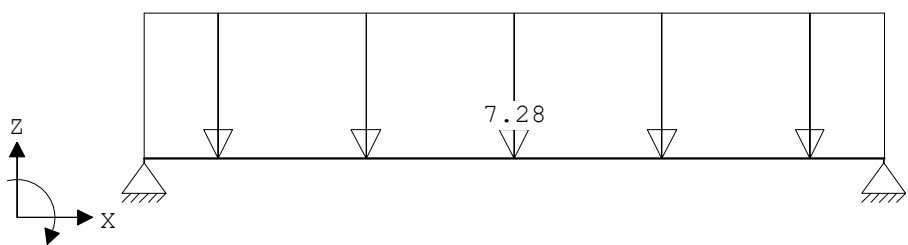
Ligger:Dakterras B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	12.97	0.00
2	12.97	0.00

25.94 : Som reacties
-25.94 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakterras B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:Dakterras B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-7.280	-7.280		0.000	5.100

REACTIES

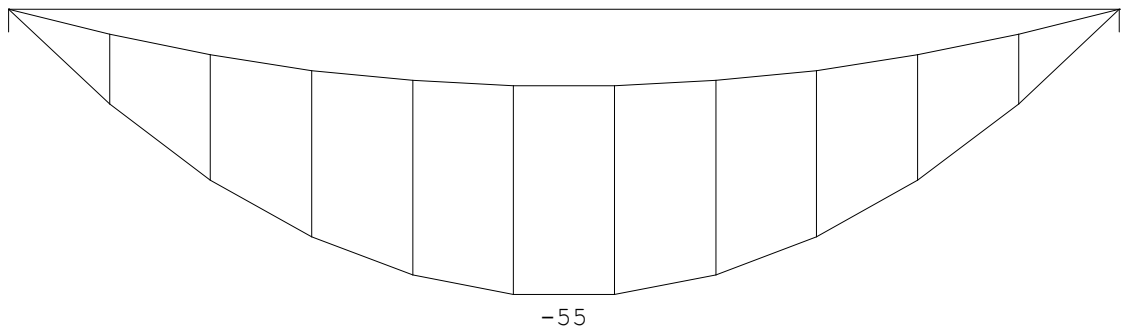
Ligger:Dakterras B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	18.56	0.00	0.00
2	0.00	18.56	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

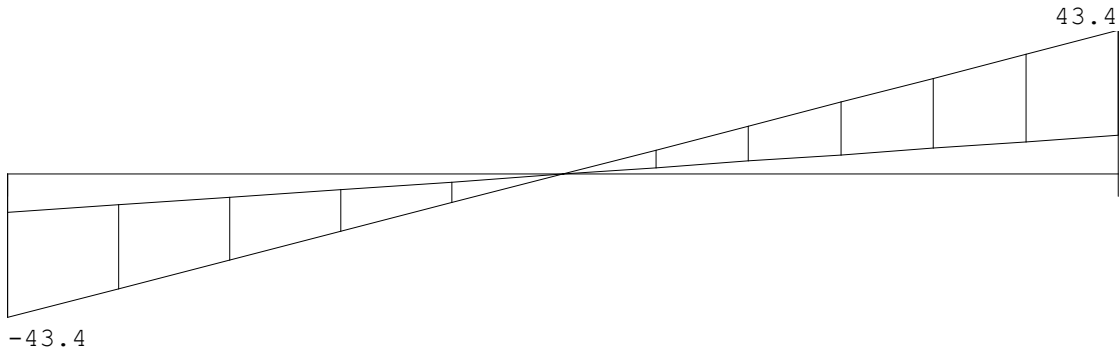
Ligger:Dakterras Fundamentele combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening stalen liggers

DWARSKRACHTEN

Ligger:Dakterras Fundamentele combinatie



Fmin:11.7
Fmax:43.4

11.7
43.4

REACTIES

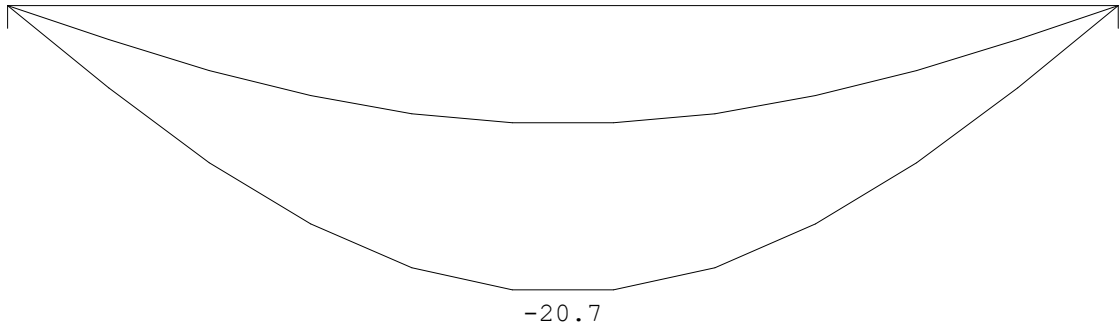
Ligger:Dakterras Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.67	43.41	0.00	0.00
2	11.67	43.41	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:Dakterras Karakteristieke combinatie



REACTIES

Ligger:Dakterras Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	12.97	31.53	0.00	0.00
2	12.97	31.53	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:Dakterras

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.10 onder: 5.100	2*2,55

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

TOETSING SPANNINGEN

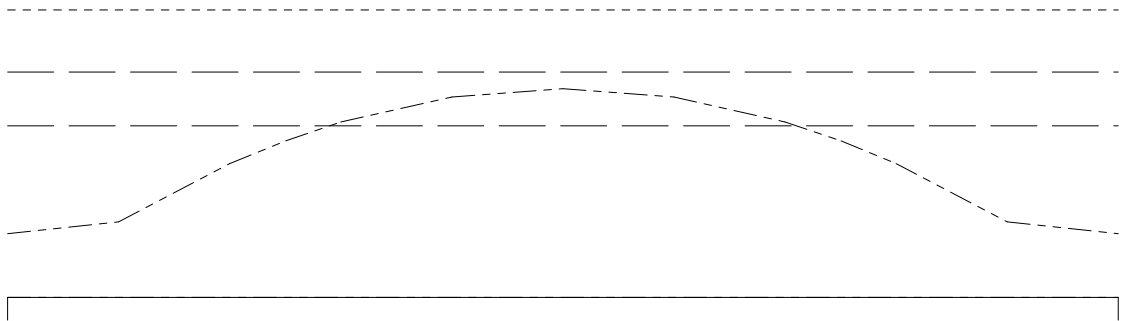
TOETSING SPANNINGEN									Ligger:Dakterras	
Staaf	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm²]	
1		4	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.785 184

TOETSING DOORBUIGING

TOETSING DOORBUIGING										Ligger:Dakterras		
Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	5.10	N	N	0.0	-12.1	11	1 Eind	-12.1	±20.4	0.004
								9	1 Bijk	-6.1	±15.3	0.003

UNITY-CHECK 'S

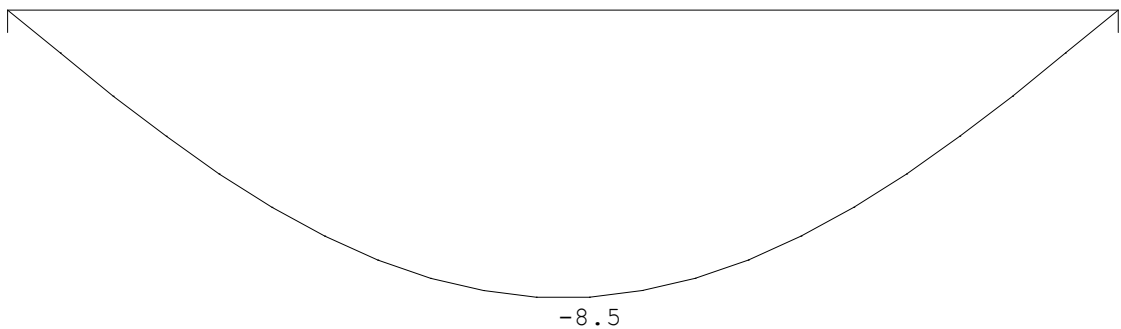
Ligger:Dakterras OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- . - . - Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN w1 [mm]

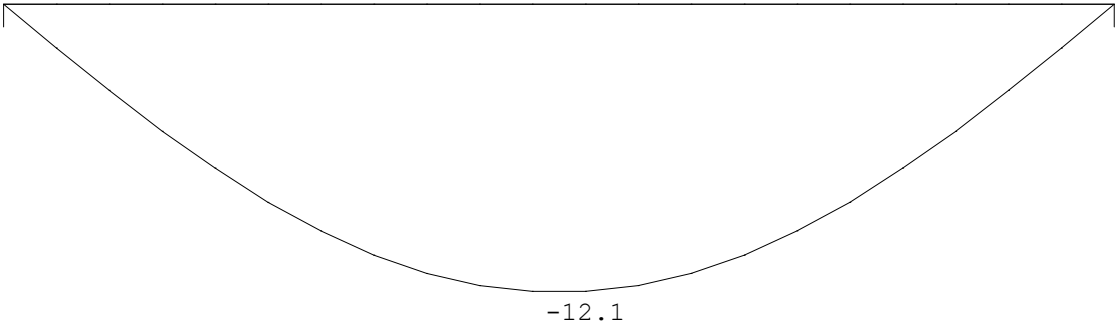
Ligger:Dakterras Blijvende combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

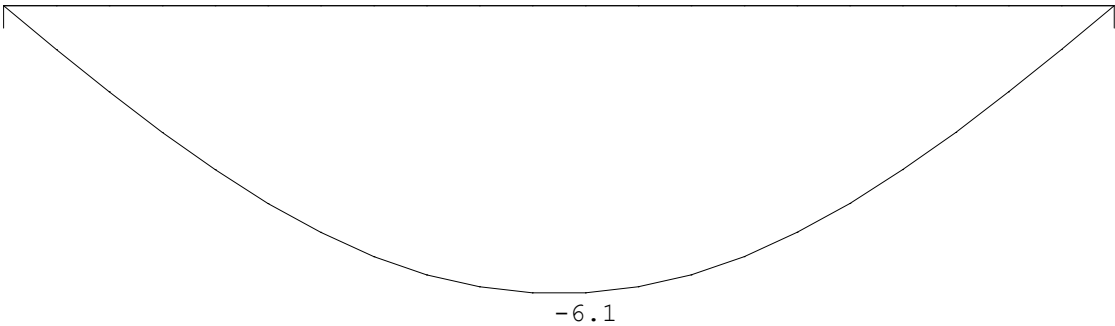
Ligger:Dakterras Karakteristieke combinatie



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] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.671	5100	-8.5		-12.1 420	-20.6		-20.6 247

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

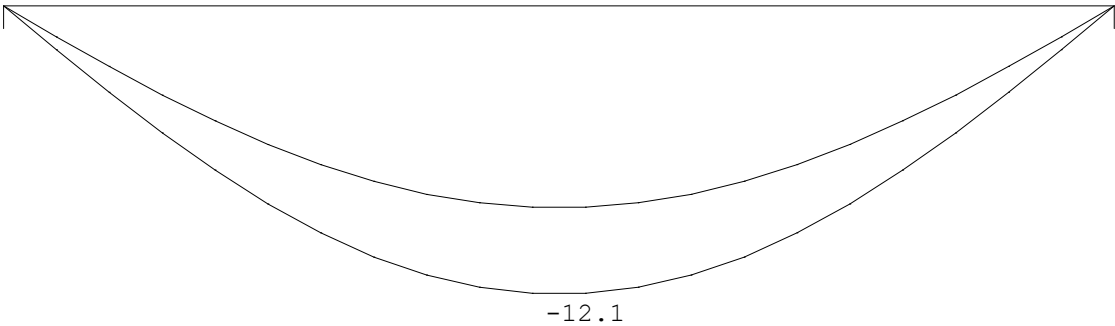
Ligger:Dakterras Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN		Frequente 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.	2.671	5100	-8.5		-6.1 841	-14.5		-14.5 351

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:Dakterras Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening stalen liggers

Veld Zijde positie		Quasi-blijvende combinatie							
		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.	2.671	5100	-8.5	-3.6	1401	-12.1	-12.1	421

Project.....: 20230891
 Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8
 Constructeur.: TTH
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 24/01/2024
 Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
 Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening SL7 +
 SL8.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

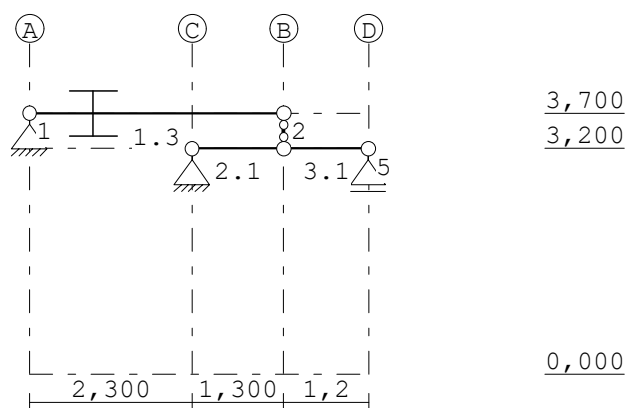
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	3.700
2	B	3.600	0.000	3.700
3	C	2.300	0.000	3.700
4	D	4.800	0.000	3.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.800
2	3.200	0.000	4.800
3	3.700	0.000	4.800

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening SL7 & SL8

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

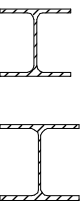
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	STIJF				
3	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2									
3	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA160
3	HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.700
2	3.600	3.700
3	2.300	3.200
4	3.600	3.200
5	4.800	3.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	3:HEA180	NDM	NDM	3.600	
2	3	4	1:HEA160	NDM	NDM	1.300	
3	4	5	1:HEA160	NDM	NDM	1.200	
4	4	2	2:STIJF	ND-	ND-	0.500	

VASTE STEUNPUNTEN

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

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 3.70
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

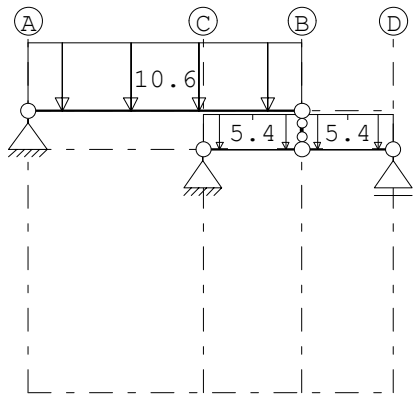
BELASTINGGEVALLEN

B.G. Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

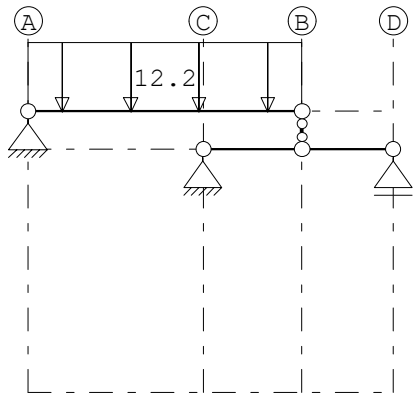
B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-10.60	-10.60	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000			

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



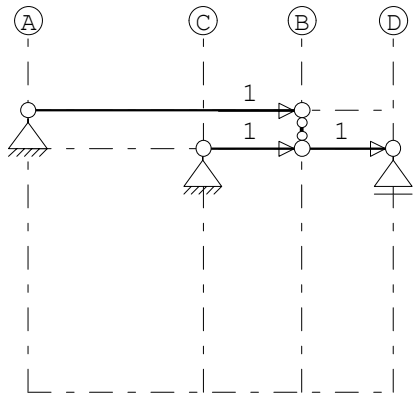
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staad Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-12.20	-12.20	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	19.72	
1	2	0.00	21.96	
1	3	-1.00	0.00	
3	1	0.00	16.60	
3	2	0.00	10.54	
3	3	-2.00	0.00	

Project.....: 20230891

Onderdeel.....: Berekening SL7 & SL8

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1		17.39	
5	2		11.42	
5	3		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

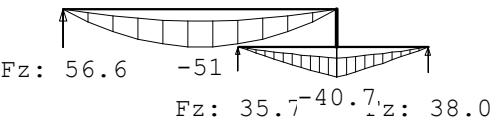
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

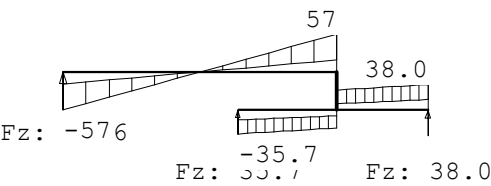
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	17.75	56.60		
3	0.00	0.00	14.94	35.73		
5			15.65	37.99		

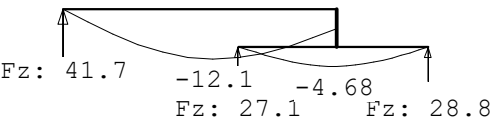
Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	41.68	
3	0.00	27.14	
5		28.80	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staad	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]	
1	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0	
2	1.300	Ongeschoord	2.418	0.0	Geschoord	1.300	0.0	
3	1.200	Ongeschoord	2.390	0.0	Geschoord	1.200	0.0	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.60 onder: 3.600	3.600
2	1.0*h	boven: 1.30 onder: 1,3	1,3
3	1.0*h	boven: 1.20 onder: 1.200	1.200

TOETSING SPANNINGEN

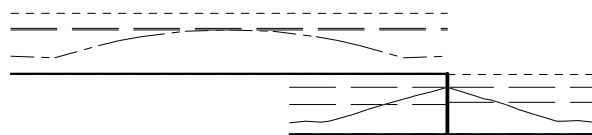
Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.750	176
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.776	182
3	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.776	182

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	3.60	N N	0.0	-10.6	7	1 Eind	-10.6	-14.4	0.004
		db					7	1 Bijl	-5.6	-14.4	0.004
2	Vloer	ss	1.30	N N	0.0	-5.1	7	1 Eind	-5.1	±10.4	2*0.004
		ss					7	1 Bijl	-2.2	±7.8	2*0.003
3	Dak	ss	1.20	N N	0.0	-5.1	7	1 Eind	-5.1	-9.6	2*0.004
		ss					7	1 Bijl	-2.2	-9.6	2*0.004

UNITY-CHECK' S

OMHULLENDE VAN ALLES

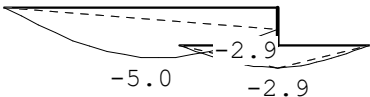


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening SL7 & SL8

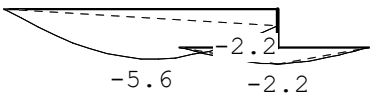
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_bij

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN				Karakteristieke combinatie						
Nr.	staven	Zijde	positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	-- w _{bij} --	w _{tot}	w _c	-- w _{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [l _{rep} /]	[mm]	[mm]	[mm] [l _{rep} /]
1	1	Neg.	1.800	3600	-5.0	-5.6	647	-10.6	-10.6	341
2	2	Neg.	/	2600	-2.9	-2.2	1165	-5.1	-5.1	506
3	3	Neg.	0.600	1200	-0.5	-0.4	3108	-0.9	-0.9	1324
3	3	Pos.	/	2400	2.9	2.2	1076	5.1	5.1	467

HORIZONTALE VERPLAATSING

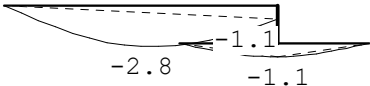
Karakteristieke combinatie

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

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening SL7 & SL8

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.800	3600	-5.0		-2.8 1293	-7.8		-7.8 462
2	2	Neg.	/	2600	-2.9		-1.1 2331	-4.0		-4.0 646
3	3	Neg.	0.600	1200	-0.5		-0.2 6215	-0.7		-0.7 1682
3	3	Pos.	/	2400	2.9		1.1 2152	4.0		4.0 596

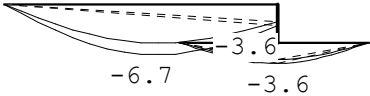
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.800	3600	-5.0		-1.7 2155	-6.7		-6.7 540
2	2	Neg.	/	2600	-2.9		-0.7 3885	-3.6		-3.6 726
3	3	Neg.	0.600	1200	-0.5		-0.1 10359	-0.6		-0.6 1886
3	3	Pos.	/	2400	2.9		0.7 3586	3.6		3.6 670

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Project.....: 20230891
 Onderdeel.....: Berekening staal trappenhuis
 Constructeur.: TTH
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 16/01/2024
 Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
 Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening staal
 trappenhuis.rww

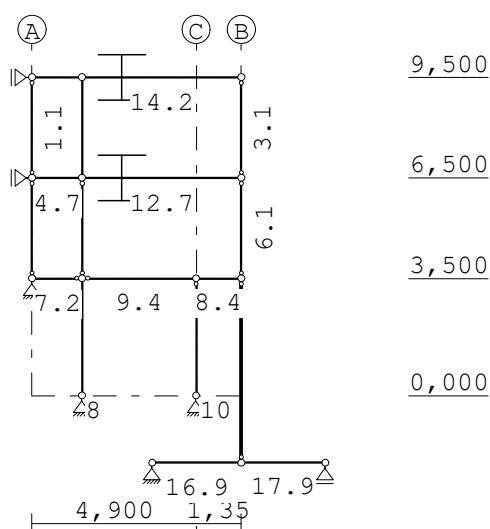
Belastingbreedte.: 2.700
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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 1991-1-4:2005	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	-0.000	9.500
2	B	6.250	-0.000	9.500
3	C	4.900	-0.000	9.500

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.250
2	3.500	0.000	6.250
3	6.500	0.000	6.250
4	9.500	0.000	6.250

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

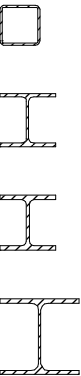
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/5CF	2:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
2	HEA140	2:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	HEB140	2:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
4	HEA200	2:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
5	HEA140 (90)	2:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00
6	K80/80/5CF	2:S235	1.4356e+03	1.3144e+06	0.00
7	HEA160	2:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
8	STIJF				
9	HEA200	2:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	140	140	70.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					
5	0:Normaal	140	133	70.0					
6	0:Normaal	80	80	40.0					
7	0:Normaal	160	152	76.0					
8									
9	0:Normaal	200	190	95.0					

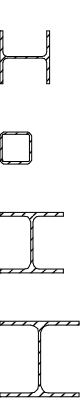
PROFIELVORMEN [mm]

1	K100/100/5CF
2	HEA140
3	HEB140
4	HEA200



Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

PROFIELVORMEN [mm]



- 5 HEA140 (90)
- 6 K80/80/5CF
- 7 HEA160
- 9 HEA200

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	6.500	6	6.250	6.500
2	0.000	9.500	7	6.250	3.500
3	6.250	9.500	8	1.500	0.000
4	0.000	3.500	9	1.500	3.500
5	4.900	3.500	10	4.900	-0.000
11	1.500	6.500			
12	1.500	9.500			
13	3.600	-2.000			
14	6.250	-2.000			
15	8.750	-2.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000
2	2	12	2:HEA140	NDM	NDM	1.500
3	6	3	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000
4	1	11	7:HEA160	NDM	NDM	1.500
5	4	1	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000
6	7	6	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000
7	4	9	2:HEA140	NDM	ND-	1.500
8	5	7	4:HEA200	NDM	NDM	1.350
9	9	5	4:HEA200	ND-	NDM	3.400
10	8	9	5:HEA140 (90)	NDM	NDM	3.500
11	10	5	5:HEA140 (90)	NDM	ND-	3.500
12	11	6	7:HEA160	NDM	NDM	4.750
13	9	11	6:K80/80/5CF	ND-	ND-	3.000
14	12	3	2:HEA140	NDM	NDM	4.750
15	11	12	6:K80/80/5CF	NDM	NDM	3.000
16	13	14	9:HEA200	NDM	NDM	2.650
17	14	15	9:HEA200	NDM	NDM	2.500
18	14	7	8:STIJF	ND-	ND-	5.500

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	2	100				0.00
3	4	110				0.00
4	10	110				0.00
5	8	110				0.00
6	13	110				0.00
7	15	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	6.50	Gebouwhoogte.....:	9.50
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....:	1.650 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

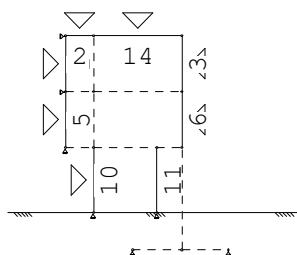
STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 4,7-9,12,16,17
4:Wand / kolom.	: 13,15
5:Linker gevel.	: 1,5,10
6:Rechter gevel.	: 3,6,11
7:Dak.	: 2,14

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 20230891

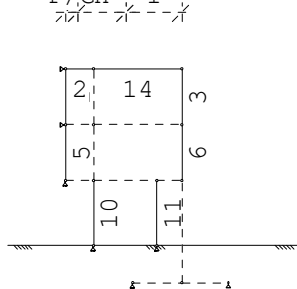
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

WIND DAKTYPES

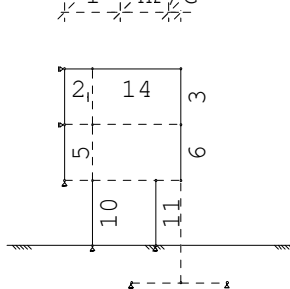
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	5-1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	10 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
3	2-14 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	11 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
5	3-6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind F/GH links



Wind I/HanHF/GHts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	5-1	0.000	6.000	D
2	10	0.000	3.500	D
3	2-14	0.000	0.650	F/G
4	2-14	0.650	2.600	H
5	2-14	3.250	3.000	I
6	11	0.000	3.500	E
7	3-6	0.000	6.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	3-6	0.000	6.000	D
2	11	0.000	3.500	D
3	2-14	0.000	0.650	F/G
4	2-14	0.650	2.600	H
5	2-14	3.250	3.000	I
6	10	0.000	3.500	E
7	5-1	0.000	6.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.687	2.700		-0.557	-i	
Qw2		-0.300	0.687	2.700		0.557	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.598	2.700		-1.292	D	
Qw4	1.00	0.800	0.687	2.700		-1.484	D	
Qw5	1.00	-1.800	0.687	1.325		1.639	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.687	1.375		1.134	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.687	2.700		1.299	H	0.0
Qw8	1.00	-0.200	0.687	2.700		0.371	I	0.0
Qw9	1.00	0.504	0.598	2.700		-0.814	E	
Qw10	1.00	0.504	0.687	2.700		-0.936	E	
Qw11		-0.200	0.687	2.700		0.371	+i	
Qw12		0.200	0.687	2.700		-0.371	+i	
Qw13	1.00	0.200	0.687	2.700		-0.371	I	0.0
Qw14	1.00	-0.800	0.598	2.700		1.292	D	
Qw15	1.00	-0.800	0.687	2.700		1.484	D	
Qw16	1.00	-0.504	0.598	2.700		0.814	E	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw17	1.00	-0.504	0.687	2.700		0.936	E	
Qw18	1.00	-1.200	0.667	1.450		1.161	A	
Qw19	1.00	-0.800	0.667	1.250		0.667	B	
Qw20	1.00	-1.200	0.687	1.450		1.196	A	
Qw21	1.00	-0.800	0.687	1.250		0.687	B	
Qw22	1.00	1.200	0.667	1.450		-1.161	A	
Qw23	1.00	0.800	0.667	1.250		-0.667	B	
Qw24	1.00	1.200	0.687	1.450		-1.196	A	
Qw25	1.00	0.800	0.687	1.250		-0.687	B	
Qw26	1.00	-1.800	0.687	0.325		0.402	F	0.0
Qw27	1.00	-0.700	0.687	2.375		1.142	H	0.0
Qw28	1.00	-1.200	0.687	0.325		0.268	G	0.0
Qw29	1.00	-0.800	0.667	2.700		1.442	B	
Qw30	1.00	-0.800	0.687	2.700		1.484	B	
Qw31	1.00	0.800	0.667	2.700		-1.442	B	
Qw32	1.00	0.800	0.687	2.700		-1.484	B	

BELASTINGGEVALLEN

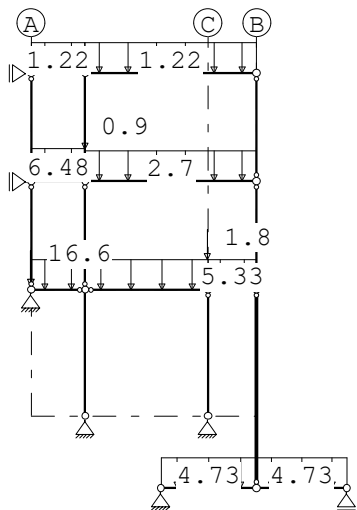
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van links onderdruk B	9
g	6 Wind van links overdruk B	10
g	7 Wind van rechts onderdruk A	11
g	8 Wind van rechts overdruk A	12
g	9 Wind van rechts onderdruk B	13
g	10 Wind van rechts overdruk B	14
g	11 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	12 Wind loodrecht overdruk A	16
g	13 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	14 Wind loodrecht overdruk B	46
	15 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



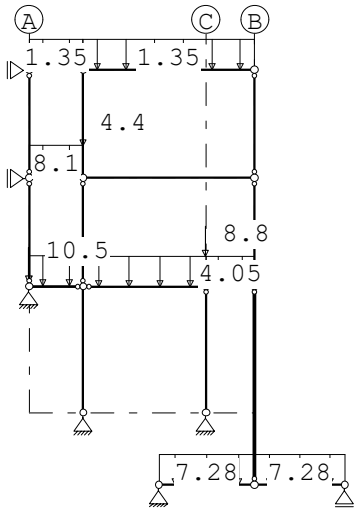
KNOOPBELASTINGEN				B.G:1 Permanente belasting		
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-16.600			

STAAFBELASTINGEN				B.G:1 Permanente belasting				
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.22	-1.22	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-6.48	-6.48	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-5.33	-5.33	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-5.33	-5.33	0.000	0.000			
9	8:PZLokaal	-1.80		3.400				
4	8:PZLokaal	-0.90		1.500				
7	8:PZLokaal	-4.80		1.500				
9	1:QZLokaal	-5.33	-5.33	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-1.22	-1.22	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-4.73	-4.73	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-4.73	-4.73	0.000	0.000			

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-10.500	0.00	0.00	0.00

STAAFBELASTINGEN

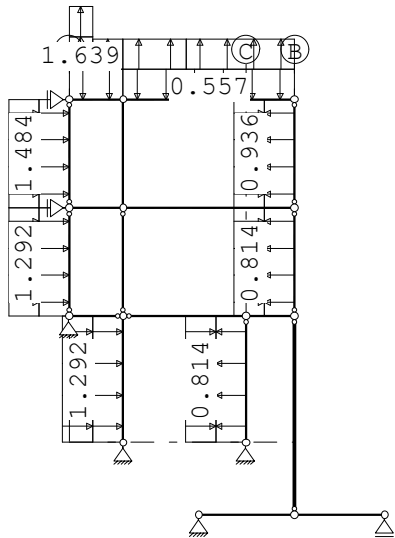
B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
8	1:QZLokaal	-4.05	-4.05	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-8.10	-8.10	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
8	8:PZLokaal	-8.80		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	-4.40		1.500		0.00	0.00	0.00
9	8:PZLokaal	-7.00		0.000		0.00	0.00	0.00
7	3:QZgeProj.	-4.05	-4.05	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
14	1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
9	1:QZLokaal	-4.05	-4.05	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
16	1:QZLokaal	-7.28	-7.28	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
17	1:QZLokaal	-7.28	-7.28	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

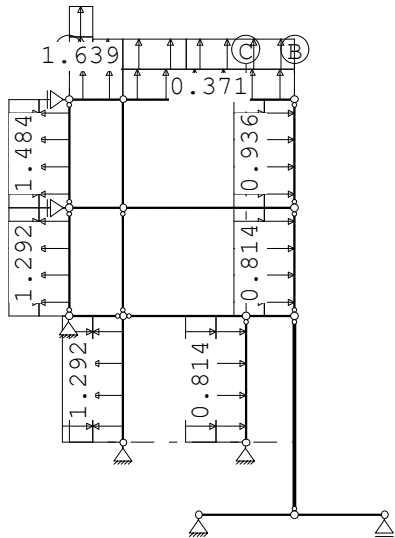
B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	1.750	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

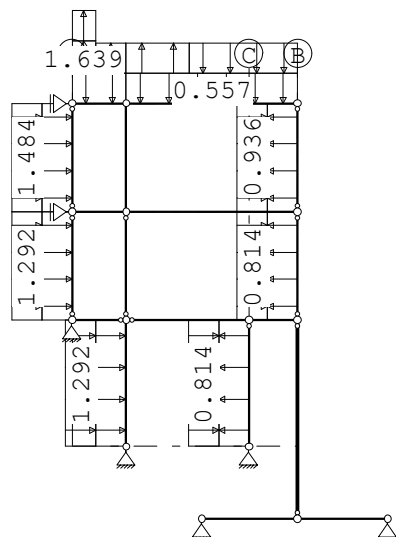
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	1.750	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

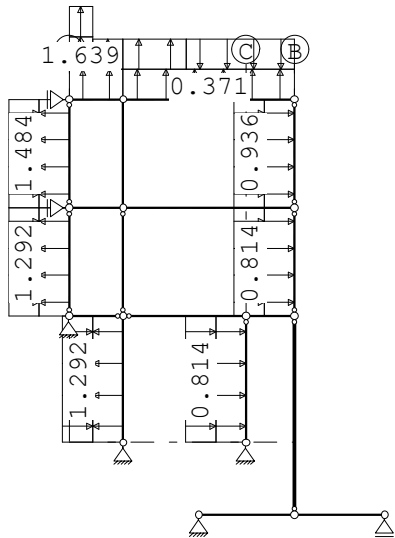
B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	1.750	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

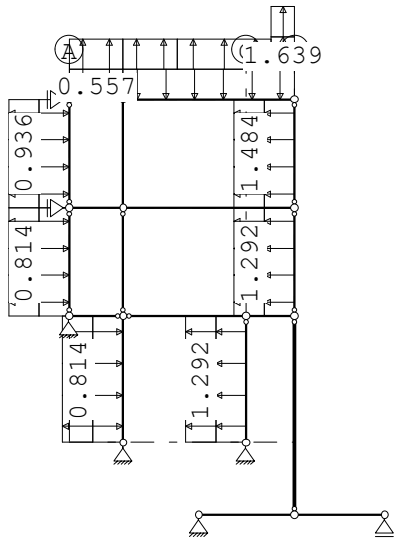
B.G:6 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	0.850	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	1.750	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.94	-0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

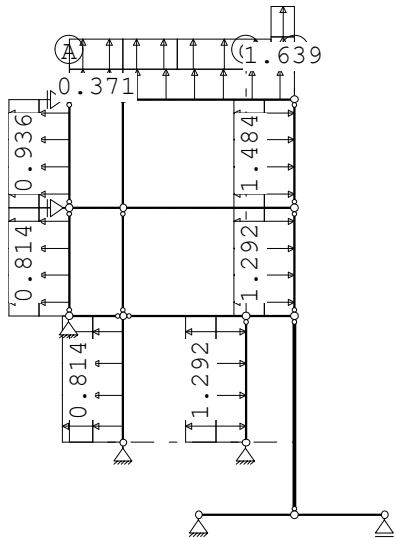
B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ0	Ψ1	Ψ2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	1.500	0.650	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

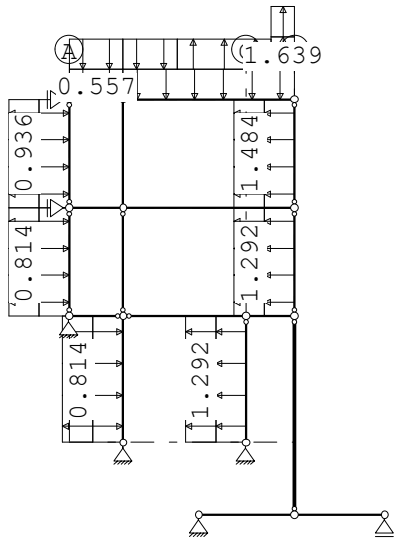
B.G:8 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	1.500	0.650	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

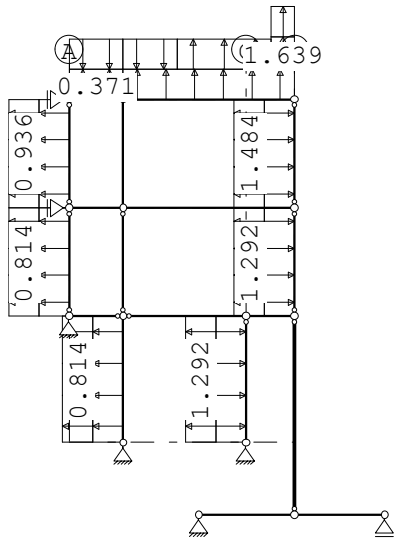
B.G:9 Wind van rechts onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	1.500	0.650	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk B

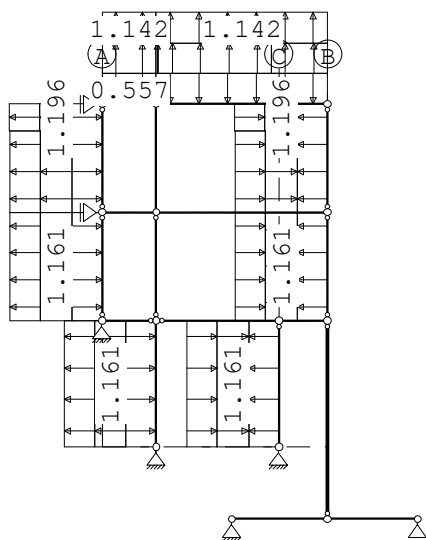
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	4.100	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	1.500	0.650	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	0.94	0.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.81	0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

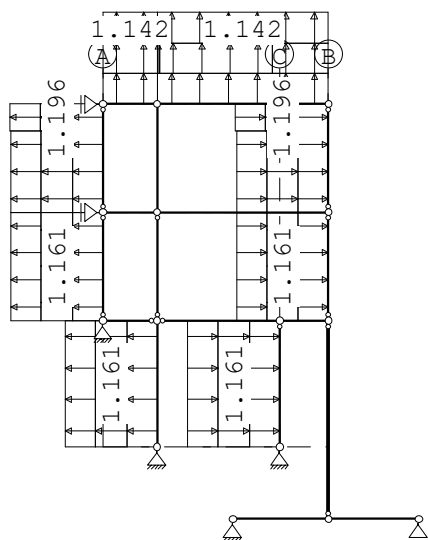
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	1.20	1.20	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.69	0.69	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	-1.20	-1.20	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw25	-0.69	-0.69	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw27	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	3.188	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw28	0.27	0.27	0.062	1.562	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	4.688	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw27	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

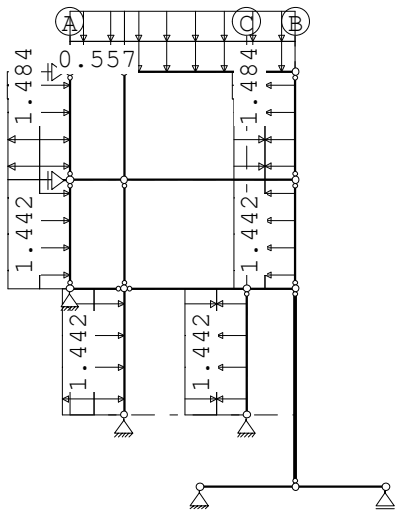
B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	1.20	1.20	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.69	0.69	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw18	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw19	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	-1.20	-1.20	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw25	-0.69	-0.69	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw23	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw27	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	3.188	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw28	0.27	0.27	0.062	1.562	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	4.688	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw27	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

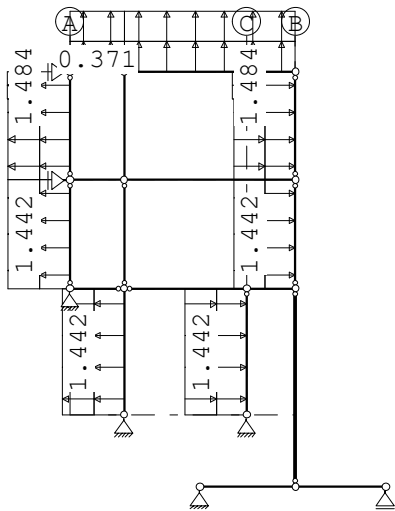
B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw32	-1.48	-1.48	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

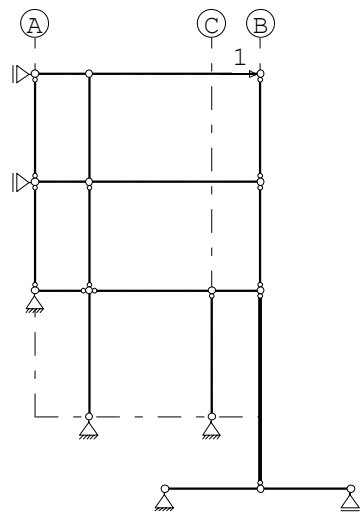
B.G:14 Wind loodrecht overdruk B

Staatf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw29	1.44	1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.750	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw32	-1.48	-1.48	2.250	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw31	-1.44	-1.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:15 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.40		
1	2	0.20		
1	3	-6.79		
1	4	-6.88		
1	5	-6.74		
1	6	-6.83		
1	7	6.73		
1	8	6.64		
1	9	6.74		
1	10	6.65		
1	11	-0.09		
1	12	-0.18		
1	13	0.09		
1	14	-0.07		
1	15	-0.00		

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1	-0.40		
2	2	-0.20		
2	3	-3.62		
2	4	-3.53		
2	5	-3.67		
2	6	-3.58		
2	7	3.69		
2	8	3.78		
2	9	3.67		
2	10	3.76		
2	11	0.09		
2	12	0.18		
2	13	-0.09		
2	14	0.07		
2	15	-1.00		
4	1	0.00	20.70	
4	2	0.00	17.33	
4	3	-6.84	-1.11	
4	4	-6.84	-0.58	
4	5	-6.84	-1.75	
4	6	-6.84	-1.23	
4	7	6.84	0.91	
4	8	6.84	1.43	
4	9	6.84	1.21	
4	10	6.84	1.73	
4	11	-0.00	0.43	
4	12	-0.00	0.95	
4	13	0.00	-0.52	
4	14	-0.00	0.42	
4	15	0.00	-0.00	
8	1	0.00	41.02	
8	2	0.00	29.99	
8	3	-3.23	-1.95	
8	4	-1.61	-6.17	
8	5	-3.23	-0.62	
8	6	-1.61	-4.84	
8	7	0.45	-1.15	
8	8	2.07	-5.36	
8	9	0.45	0.68	
8	10	2.07	-3.53	
8	11	2.23	-4.05	
8	12	3.85	-8.27	
8	13	1.55	4.21	
8	14	3.17	-3.37	
8	15	0.00	0.00	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
10	1	-0.00	39.65	
10	2	-0.00	39.86	
10	3	-0.45	0.13	
10	4	-2.07	-1.09	
10	5	-0.45	1.02	
10	6	-2.07	-0.20	
10	7	3.23	-1.48	
10	8	1.61	-2.70	
10	9	3.23	-1.41	
10	10	1.61	-2.63	
10	11	-2.23	-1.23	
10	12	-3.85	-2.45	
10	13	-1.55	1.22	
10	14	-3.17	-0.98	
10	15	0.00	0.00	
13	1	0.00	11.41	
13	2	0.00	13.61	
13	3	0.00	0.05	
13	4	0.00	-0.38	
13	5	0.00	0.37	
13	6	0.00	-0.06	
13	7	0.00	-0.53	
13	8	0.00	-0.96	
13	9	0.00	-0.51	
13	10	0.00	-0.95	
13	11	0.00	-0.44	
13	12	0.00	-0.87	
13	13	0.00	0.43	
13	14	0.00	-0.34	
13	15	0.00	0.00	
15	1		11.29	
15	2		13.31	
15	3		0.06	
15	4		-0.40	
15	5		0.39	
15	6		-0.06	
15	7		-0.56	
15	8		-1.02	
15	9		-0.55	
15	10		-1.00	
15	11		-0.46	
15	12		-0.92	
15	13		0.46	
15	14		-0.37	
15	15		0.00	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
16 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
17 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
42 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
56 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

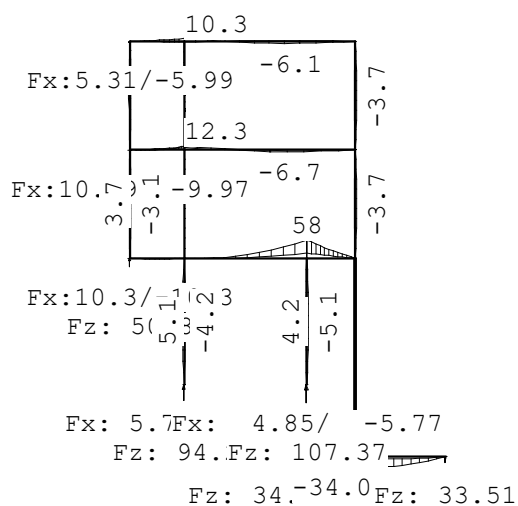
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

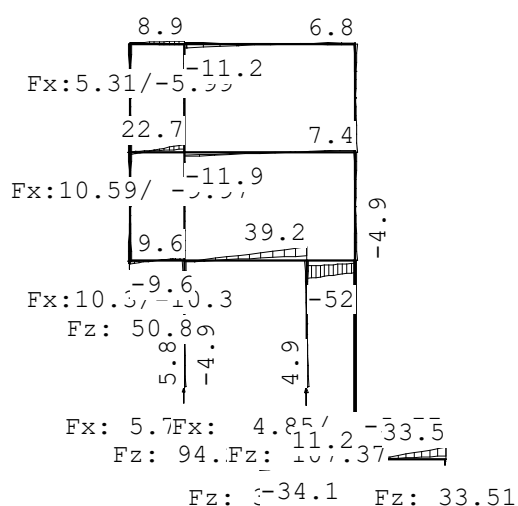
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie

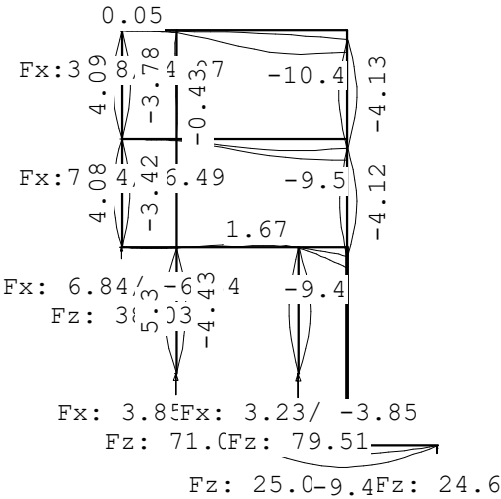
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-9.97	10.59				
2	-5.99	5.31				
4	-10.27	10.27	16.00	50.83		
8	-4.85	5.77	24.52	94.21		
10	-5.77	4.85	31.64	107.37		

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

REACTIES					Fundamentele combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
13	0.00	0.00	8.82	34.11		
15			8.63	33.51		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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



REACTIES					Karakteristieke combinatie	
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.49	7.14				
2	-4.07	3.38				
4	-6.84	6.84	18.95	38.03		
8	-3.23	3.85	32.75	71.01		
10	-3.85	3.23	36.95	79.51		
13	0.00	0.00	10.44	25.02		
15			10.27	24.60		

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 15=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1
2	HEA140	235	Gewalst	1
3	HEB140	235	Gewalst	1
4	HEA200	235	Gewalst	1
5	HEA140 (90)	235	Gewalst	1
6	K80/80/5CF	235	Koudgevormd	1
7	HEA160	235	Gewalst	1
9	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;l : 1.00
 Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 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	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2-14	6.250	Geschoord	6.250	0.0	Geschoord	6.250	0.0
3	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4-12	6.250	Geschoord	6.250	0.0	Geschoord	6.250	0.0
5	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
7	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
8	1.350	Geschoord	1.350	0.0	Geschoord	1.350	0.0
9	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0
10	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
11	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
13	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
15	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
16-17	5.150	Geschoord	5.150	0.0	Geschoord	5.150	0.0

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
2-14	1.0*h	boven: 6.25	6,25
		onder: 6,25	
3	0.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
4-12	1.0*h	boven: 6.25	6,25
		onder: 6,25	
5	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
6	0.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
7	1.0*h	boven: 1.50	1,5
		onder: 1,5	
8	1.0*h	boven: 1.35	1,35
		onder: 1,35	
9	1.0*h	boven: 3.40	3,4
		onder: 3,4	
10	1.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.500	
11	0.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.500	
13	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
15	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
16-17	1.0*h	boven: 5.15	2,65;2,5
		onder: 2,65;2,5	

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin	Mmidden	Meinde	Vbegin	Vtpv	Mmax	Veinde	Mx
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
4-12	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.270	63
2-14	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.365	86
3	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.270	63
4-12	7	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.690	162
5	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.269	63
6	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.269	63
7	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.097	23
8	4	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.634	149
9	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.634	149
10	5	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.373	88

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

TOETSING SPANNINGEN

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

11	5	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.398	93	47
13	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.364	85	
15	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.179	42	
16-17	9	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.371	87	42,46

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

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2-14	Dak	ss	6.25	N N	0.0	-10.5	29	1 Eind	-10.5	-50.0	2*0.004
		ss					29	1 Bijk	-5.2	-50.0	2*0.004
4-12	Vloer	ss	6.25	N N	0.0	-10.4	29	1 Eind	-10.4	±50.0	2*0.004
		ss					29	1 Bijk	-5.2	±37.5	2*0.003
7	Vloer	db	1.50	N N	0.0	-0.3	29	1 Eind	-0.3	±6.0	0.004
		db					29	1 Bijk	-0.1	±4.5	0.003
8	Vloer	ss	1.35	N J	0.0	-9.9	29	1 Eind	-9.9	±10.8	2*0.004
		ss					29	1 Bijk	-5.0	±8.1	2*0.003
9	Vloer	db	3.40	N N	0.0	2.3	29	1 Eind	2.3	±13.6	0.004
		db					29	1 Bijk	1.2	±10.2	0.003
16-17	Vloer	db	5.15	N N	0.0	-10.3	29	1 Eind	-10.3	±20.6	0.004
		db					29	1 Bijk	-5.2	±15.4	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	39	1	3.000	4.5	10.0	300 doorbuiging
3	39	1	3.000	-4.5	10.0	300 doorbuiging
5	39	1	3.000	4.5	10.0	300 doorbuiging
6	39	1	3.000	-4.5	10.0	300 doorbuiging
10	39	1	3.500	5.8	11.7	300 doorbuiging
11	39	1	3.500	-5.8	11.7	300 doorbuiging
13	32	1	3.000	-0.0	10.0	300 scheefstand
15	29	1	3.000	0.7	10.0	300 doorbuiging

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

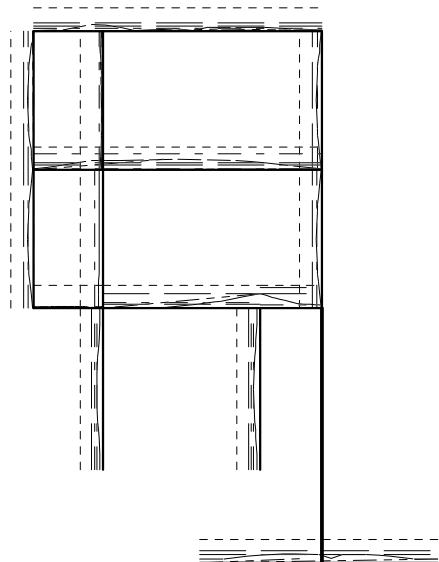
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0001 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 39; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 8.500 [m] levert dit h /9999 (toel.: h / 300).

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

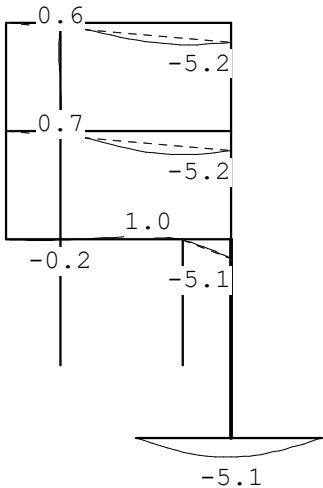


-----	Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - -	Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
— — — — —	Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - -	Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
-----	Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
— — — — —	Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

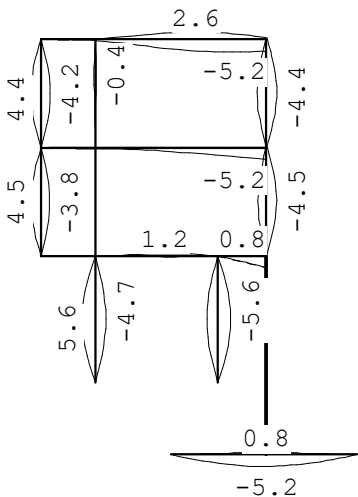
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



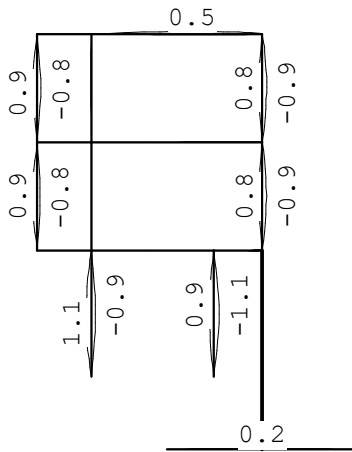
DOORBUIGINGEN							Karakteristieke combinatie			
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

DOORBUIGINGEN							Karakteristieke combinatie				
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
3	2-14	Neg.	/	12500	-5.3		-5.2 2402	-10.5		-10.5 1195	
3	2-14	Pos.	4.300	6250	-1.9		2.6 2400	0.7		0.7 9296	
6	4-12	Neg.	/	12500	-5.2		-5.2 2416	-10.4		-10.4 1203	
6	4-12	Pos.	3.125	6250	-1.5		1.4 4583	-0.1		-0.1 45322	
6	4-12	Pos.	1.500	6250	0.7		0.9 7027	1.6		1.6 3911	
7	7	Neg.	0.750	1500	-0.2		-0.1 11080	-0.3		-0.3 4662	
8	9	Pos.	1.943	3400	1.0		1.2 2824	2.2		2.2 1553	
9	8	Neg.	/	2700	-4.9		-5.0 545	-9.9		-9.9 274	
9	8	Pos.	/	2700	-4.9		0.8 3443	-4.1		-4.1 654	
14	16-17	Neg.	2.650	5150	-5.1		-5.2 992	-10.3		-10.3 498	
14	16-17	Pos.	2.650	5150	-5.1		0.8 6439	-4.3		-4.3 1186	

HORIZONTALALE VERPLAATSING	Karakteristieke combinatie
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999	

VERVORMINGEN w_{bij}	Frequente combinatie
------------------------	----------------------



DOORBUIGINGEN										Frequente combinatie		
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
3	2-14	Neg.	4.250	6250	-1.9		-0.2	28517	-2.1		-2.1	2922
3	2-14	Pos.	4.300	6250	-1.9		0.5	12236	-1.4		-1.4	4397
3	2-14	Pos.	1.500	6250	0.6		0.0	>99999	0.6		0.6	9756
6	4-12	Neg.	1.500	6250	0.7		-0.1	>99999	0.7		0.7	9160

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

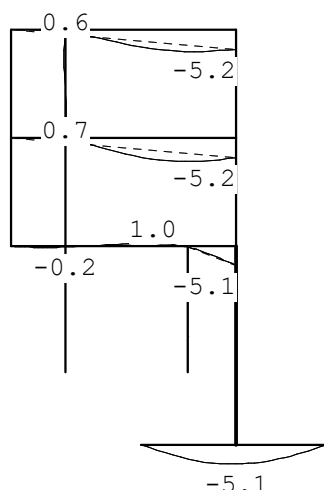
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
6	4-12	Pos.	/	12500	-5.2		0.2 76852	-5.1		-5.1 2471
7	7	Neg.	0.750	1500	-0.2			-0.2		-0.2 8047
8	9	Pos.	1.943	3400	1.0		0.0 >99999	1.0		1.0 3365
9	8	Neg.	/	2700	-4.9		-0.1 38500	-5.0		-5.0 542
9	8	Pos.	/	2700	-4.9		0.2 17216	-4.8		-4.8 567
14	16-17	Neg.	2.650	5150	-5.1		-0.1 71985	-5.2		-5.2 988

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **VERVORMINGEN w_{max}**

Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
3	2-14	Neg.	/	12500	-5.3			-5.3		-5.3 2379
6	4-12	Neg.	1.500	6250	0.7			0.7		0.7 8819
6	4-12	Pos.	1.500	6250	0.7			0.7		0.7 8819
7	7	Neg.	0.750	1500	-0.2			-0.2		-0.2 8047
8	9	Pos.	2.429	3400	1.0			1.0		1.0 3273
9	8	Neg.	/	2700	-4.9			-4.9		-4.9 549
9	8	Pos.	0.675	1350	0.3			0.3		0.3 4104
14	16-17	Neg.	2.650	5150	-5.1			-5.1		-5.1 1001

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

```
Belastingbreedte.: 2.700
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
    Geometrisch lineair.
    Fysisch lineair.
```

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 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Figure 1 shows a structural diagram of a building frame with three bays (A, C, B) and four stories. The diagram includes dimensions and stiffness values. The horizontal dimensions are 4,900 m for bay A-C and 1,35 m for bay C-B. The vertical dimensions are 8 m for the first story, 9.1 m for the second, 4.4 m for the third, and 1.1 m for the fourth. The total height is 23.6 m. The diagram also shows diagonal bracing and stiffness values (2.2, 11.4, 8.4, 7.4) on the beams. To the right of the diagram, the total height is calculated as 9,500 + 6,500 + 3,500 + 0,000 = 23,500.

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-0.000	9.500
2	B	6.250	-0.000	9.500
3	C	4.900	-0.000	9.500

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.250
2	3.500	0.000	6.250
3	6.500	0.000	6.250
4	9.500	0.000	6.250

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/5CF	2:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
2	HEB140	2:S235	4.3000e+03	1.5090e+07	0.00
3	STIJF				
4	HEB160	2: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	100	100	50.0					
2	0:Normaal	140	140	70.0					
3									
4	0:Normaal	160	160	80.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	K100/100/5CF
2	HEB140
4	HEB160

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	6.500	6	6.250	6.500
2	0.000	9.500	7	6.250	3.500
3	6.250	9.500	8	0.000	0.000
4	0.000	3.500	9	6.250	0.000
5	4.900	3.500	10	1.500	6.500

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000	
2	2	3	2:HEB140	NDM	NDM	6.250	
3	6	3	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000	
4	1	10	4:HEB160	NDM	NDM	1.500	
5	4	1	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000	
6	7	6	1:K100/100/5CF	ND-	ND-	3.000	
7	5	7	4:HEB160	NDM	NDM	1.350	
8	4	5	4:HEB160	ND-	NDM	4.900	
9	8	4	1:K100/100/5CF	NDM	NDM	3.500	
10	9	7	1:K100/100/5CF	NDM	ND-	3.500	
11	10	6	4:HEB160	NDM	NDM	4.750	
12	2	6	3:STIJF	ND-	ND-	6.933	
13	1	7	3:STIJF	ND-	ND-	6.933	
14	4	9	3:STIJF	ND-	ND-	7.163	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	9	110		0.00
2	8	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 6.50 Gebouwhoogte.....: 9.50
 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....: 1.650 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

STAFTYPEN

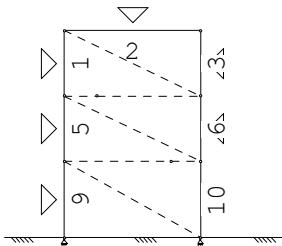
Type	staven
1:Vloer.	: 4,7,8,11
5:Linker gevel.	: 1,5,9
6:Rechter gevel.	: 3,6,10
7:Dak.	: 2
9:Open.	: 12-14

Project.....: 20230891
Onderdeel.....: Berekening staal trappenhuis

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

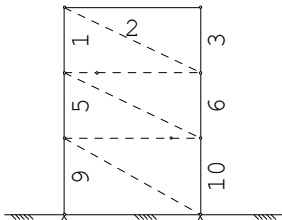


WIND DAKTYPES

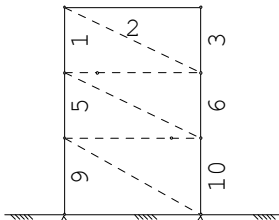
Nr.	Staaaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	9-1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3-10 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind F/GHlinIs



Wind I an HF/Gts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaaf	Positie	Lengte	Zone
1	9-1	0.000	9.500	D
2	2	0.000	0.650	F/G
3	2	0.650	2.600	H
4	2	3.250	3.000	I
5	3-10	0.000	9.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaaf	Positie	Lengte	Zone
1	3-10	0.000	9.500	D
2	2	0.000	0.650	F/G
3	2	0.650	2.600	H
4	2	3.250	3.000	I
5	9-1	0.000	9.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.687	2.700		-0.557	-i	
Qw2		-0.300	0.687	2.700		0.557	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.598	2.700		-1.292	D	
Qw4	1.00	0.800	0.687	2.700		-1.484	D	
Qw5	1.00	-1.800	0.687	1.325		1.639	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.687	1.375		1.134	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.687	2.700		1.299	H	0.0
Qw8	1.00	-0.200	0.687	2.700		0.371	I	0.0
Qw9	1.00	0.526	0.687	2.700		-0.976	E	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw10	1.00	0.526	0.598	2.700		-0.849	E	
Qw11		-0.200	0.687	2.700		0.371	+i	
Qw12		0.200	0.687	2.700		-0.371	+i	
Qw13	1.00	0.200	0.687	2.700		-0.371	I	0.0
Qw14	1.00	-0.800	0.598	2.700		1.292	D	
Qw15	1.00	-0.800	0.687	2.700		1.484	D	
Qw16	1.00	-0.526	0.687	2.700		0.976	E	
Qw17	1.00	-0.526	0.598	2.700		0.849	E	
Qw18	1.00	-1.200	0.589	0.950		0.671	A	
Qw19	1.00	-0.800	0.589	1.750		0.825	B	
Qw20	1.00	-1.200	0.687	0.950		0.783	A	
Qw21	1.00	-0.800	0.687	1.750		0.962	B	
Qw22	1.00	1.200	0.687	0.950		-0.783	A	
Qw23	1.00	0.800	0.687	1.750		-0.962	B	
Qw24	1.00	1.200	0.589	0.950		-0.671	A	
Qw25	1.00	0.800	0.589	1.750		-0.825	B	
Qw26	1.00	-1.800	0.687	0.325		0.402	F	0.0
Qw27	1.00	-1.200	0.687	0.325		0.268	G	0.0
Qw28	1.00	-0.700	0.687	2.375		1.142	H	0.0
Qw29	1.00	-0.800	0.589	2.700		1.272	B	
Qw30	1.00	-0.800	0.687	2.700		1.484	B	
Qw31	1.00	0.800	0.687	2.700		-1.484	B	
Qw32	1.00	0.800	0.589	2.700		-1.272	B	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van links onderdruk B	9
g	6 Wind van links overdruk B	10
g	7 Wind van rechts onderdruk A	11
g	8 Wind van rechts overdruk A	12
g	9 Wind van rechts onderdruk B	13
g	10 Wind van rechts overdruk B	14
g	11 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	12 Wind loodrecht overdruk A	16
g	13 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	14 Wind loodrecht overdruk B	46
	15 Knik	0 Onbekend

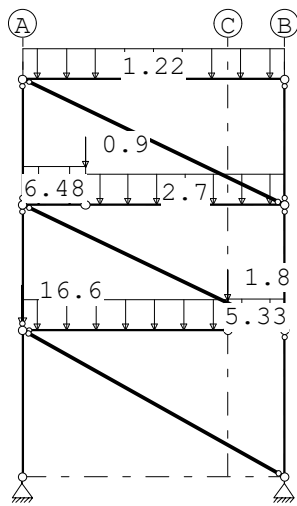
g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



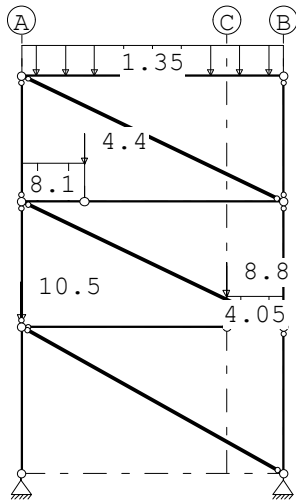
KNOOPBELASTINGEN			B.G:1 Permanente belasting			
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-16.600			

STAAFBELASTINGEN					B.G:1 Permanente belasting			
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.22	-1.22	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-6.48	-6.48	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-5.33	-5.33	0.000	0.000			
8	8:PZLokaal	-1.80		4.900				
4	8:PZLokaal	-0.90		1.500				
8	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000			

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	Z	-10.500	0.00	0.00	0.00

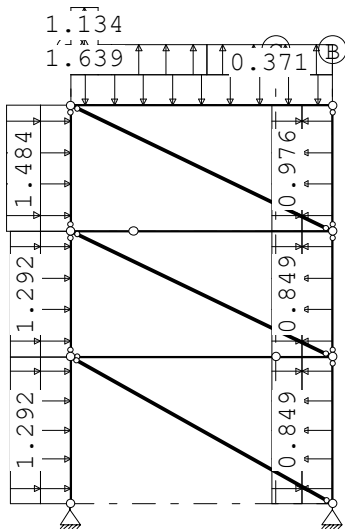
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	1:QZLokaal	-4.05	-4.05	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-8.10	-8.10	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	8:PZLokaal	-8.80		0.000		0.00	0.00	0.00
4	8:PZLokaal	-4.40		1.500		0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

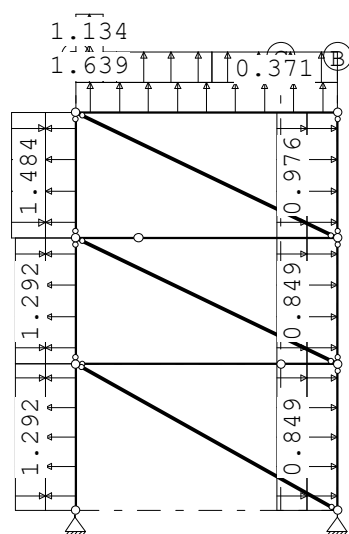
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	3.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

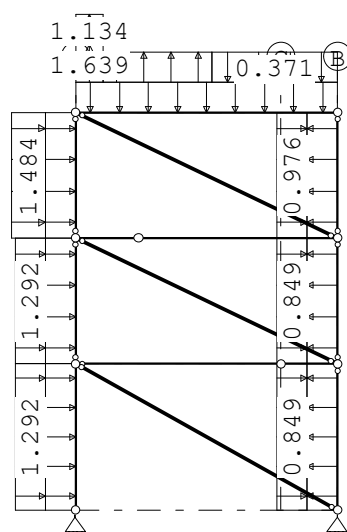
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	3.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

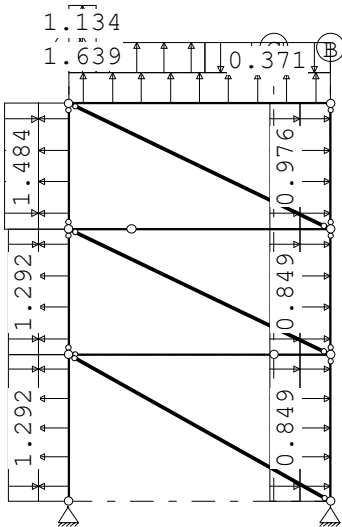
B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	3.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

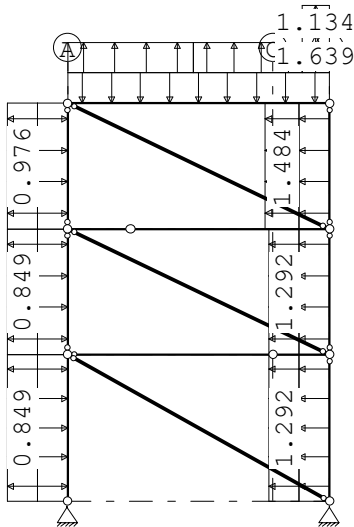
B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	0.000	5.600	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	0.650	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	3.250	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A



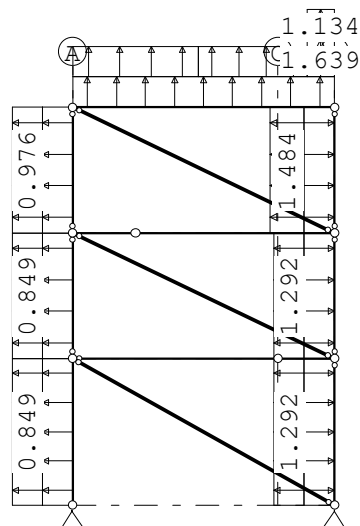
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	3.000	0.650	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

B.G:8 Wind van rechts overdruk A



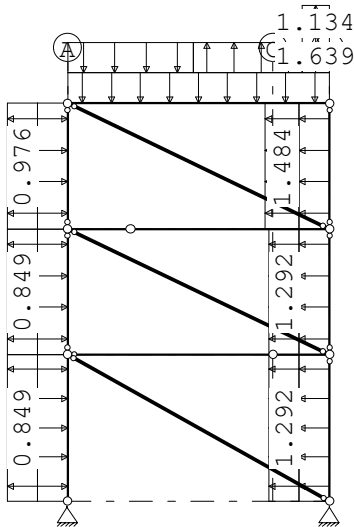
B.G:8 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	3.000	0.650	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

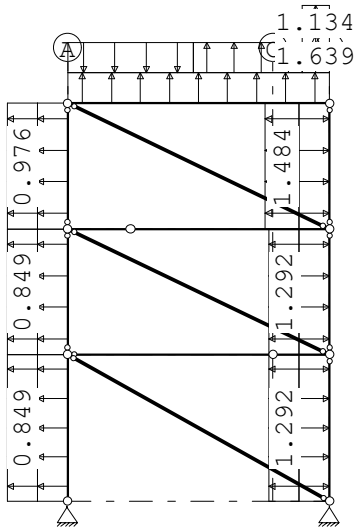
B.G:9 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	3.000	0.650	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk B

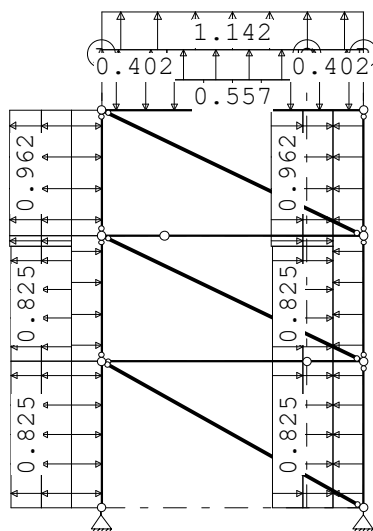
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	1.29	1.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.64	1.64	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.13	1.13	5.600	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	1.30	1.30	3.000	0.650	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	3.250	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

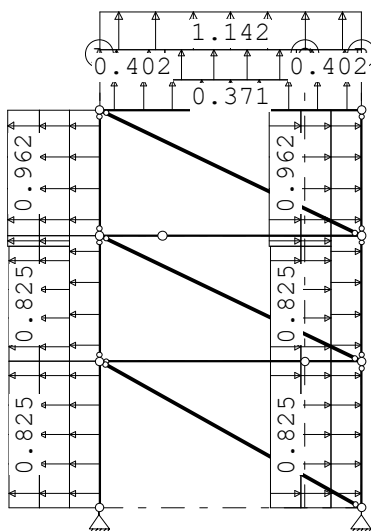
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw18	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	0.67	0.67	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.78	0.78	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	0.96	0.96	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.96	0.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	-0.96	-0.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw24	-0.67	-0.67	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw25	-0.82	-0.82	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.78	-0.78	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw23	-0.96	-0.96	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw24	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw25	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	4.688	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw27	0.27	0.27	1.562	1.562	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	4.688	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw28	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

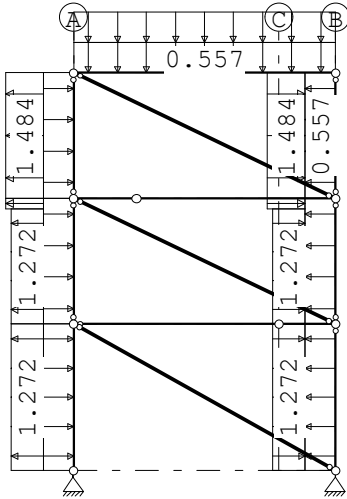
B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw18	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw18	0.67	0.67	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.78	0.78	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	0.96	0.96	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.96	0.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	-0.96	-0.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw24	-0.67	-0.67	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw25	-0.82	-0.82	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.78	-0.78	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw23	-0.96	-0.96	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw24	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw25	-0.82	-0.82	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	4.688	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw27	0.27	0.27	1.562	1.562	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw26	0.40	0.40	0.000	4.688	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw28	1.14	1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

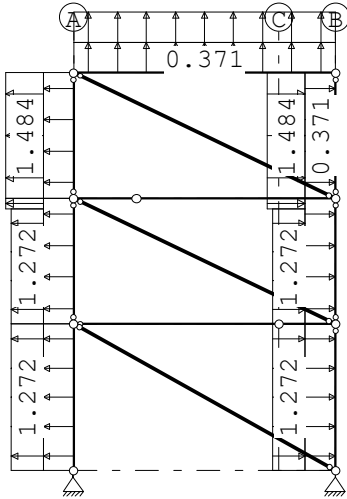
B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw29	1.27	1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw29	1.27	1.27	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw31	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw32	-1.27	-1.27	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw31	-1.48	-1.48	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw32	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

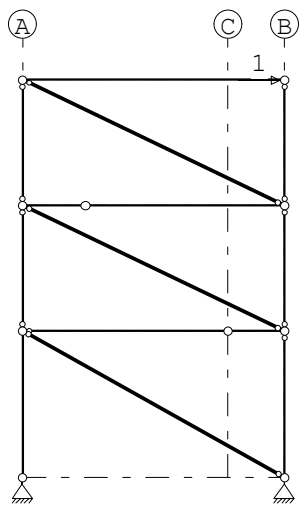
B.G:14 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw29	1.27	1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw29	1.27	1.27	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw30	1.48	1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw31	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw32	-1.27	-1.27	0.000	0.250	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw31	-1.48	-1.48	2.750	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw32	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGEN

B.G:15 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	1	3 X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
8	1	0.00	48.82	
8	2	0.00	31.25	
8	3	-3.23	-19.24	
8	4	-1.61	-22.14	
8	5	-3.23	-18.71	
8	6	-1.61	-21.61	
8	7	0.51	16.43	
8	8	2.14	13.53	
8	9	0.51	18.12	
8	10	2.14	15.22	
8	11	1.64	-2.88	
8	12	3.27	-5.78	
8	13	1.25	2.90	
8	14	2.88	-2.32	
8	15	0.00	-1.52	

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
9	1	0.00	31.25	
9	2	0.00	18.51	
9	3	-18.06	16.43	
9	4	-19.68	13.53	
9	5	-18.06	18.12	
9	6	-19.68	15.22	
9	7	20.78	-19.24	
9	8	19.16	-22.14	
9	9	20.78	-18.71	
9	10	19.16	-21.61	
9	11	-1.64	-2.88	
9	12	-3.27	-5.78	
9	13	-1.25	2.90	
9	14	-2.88	-2.32	
9	15	-1.00	1.52	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
36 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
42 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
47 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
48 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
49 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
50 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
51 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
52 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
53 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
54 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
56 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

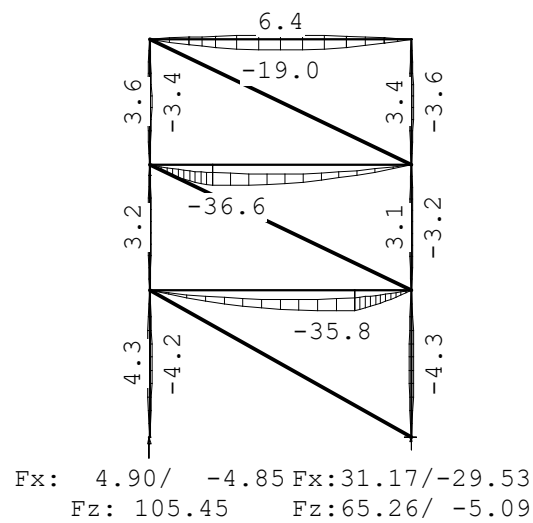
Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
15	Geen
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

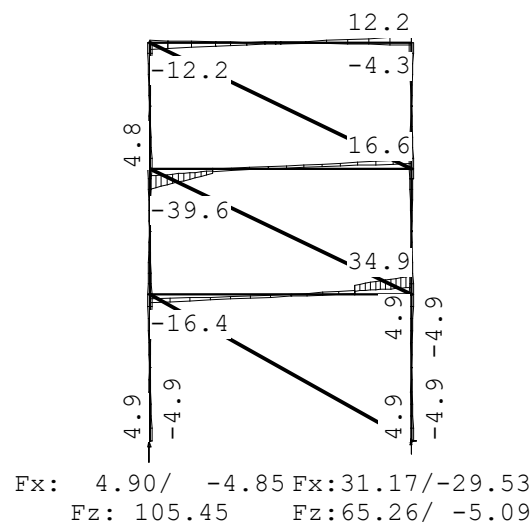
MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------



Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

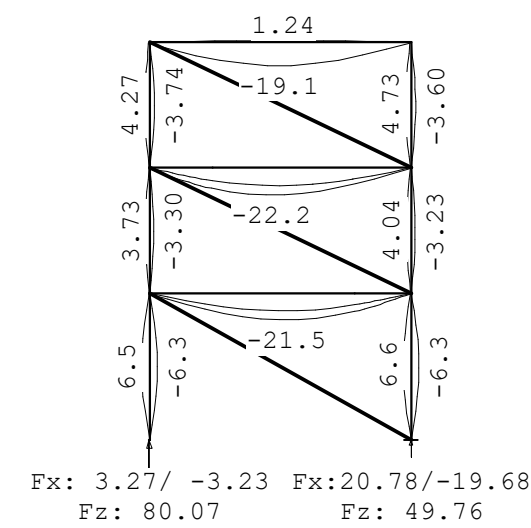
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
8	-4.85	4.90	10.73	105.45		
9	-29.53	31.17	-5.09	65.26		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
8	-3.23	3.27	26.68	80.07		
9	-19.68	20.78	9.11	49.76		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	15=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1
2	HEB140	235	Gewalst	1
4	HEB160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;l	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
2	6.250	Geschoord	6.250	0.0	Geschoord	6.250	0.0
3	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4-11	6.250	Geschoord	6.250	0.0	Geschoord	6.250	0.0
5	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
6	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
8-7	6.250	Geschoord	6.250	0.0	Geschoord	6.250	0.0
9	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
10	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.000	3.000
2	1.0*h	boven: 6.25 onder: 6,25	6,25
3	0.0*h	boven: 3.00 onder: 3.000	3.000

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
4-11	1.0*h	boven: 6.25	1,5;4,75
		onder: 3.00	1,5;4,75
5	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
6	0.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
8-7	1.0*h	boven: 6.25	4,9;1,35
		onder: 3.50	4,9;1,35
9	1.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.500	
10	0.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.500	

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin	Mmidden	Meinde	Vbegin	Vtpv	Mmax	Veinde	Mx
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
4-11	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8-7	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.259	61
2	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.422	99
3	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.259	61
4-11	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.839	197
5	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.265	62
6	1	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.252	59
8-7	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.823	193
9	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.560	131
10	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.413	97

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	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1		
2	Dak	db	6.25	N	N	0.0	-20.1	29	1 Eind	-20.1	-25.0	0.004
		db						29	1 Bijk	-9.3	-25.0	0.004
4-11	Vloer	db	6.25	N	N	0.0	-23.5	29	1 Eind	-23.5	±25.0	0.004
		db						29	1 Bijk	-7.7	±18.8	0.003
8-7	Vloer	db	6.25	N	N	0.0	-23.1	29	1 Eind	-23.1	±25.0	0.004
		db						29	1 Bijk	-7.6	±18.8	0.003

Project.....: 20230891

Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

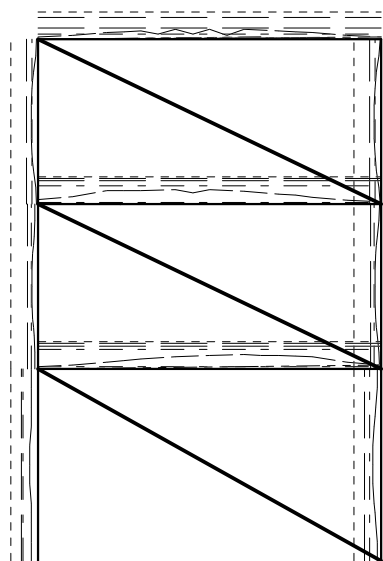
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	39	1	3.000	4.3	10.0	300 doorbuiging
3	39	1	3.000	-4.3	10.0	300 doorbuiging
5	39	1	3.000	3.8	10.0	300 doorbuiging
6	39	1	3.000	-3.8	10.0	300 doorbuiging
9	39	1	3.500	7.0	11.7	300 doorbuiging
10	39	1	3.500	-7.0	11.7	300 doorbuiging

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0012 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 36; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.500 [m] levert dit $h / 7865$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

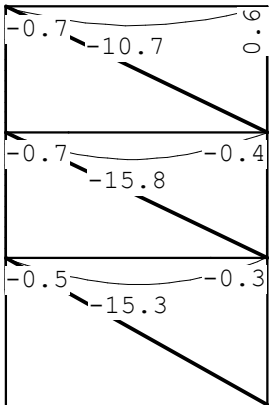


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

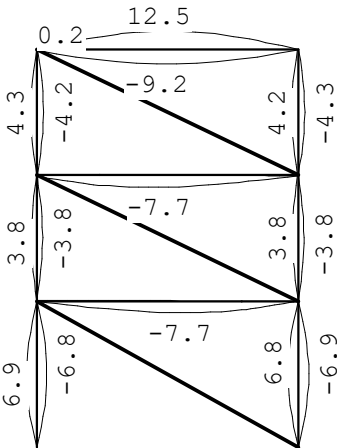
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_bij

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
4	2	Neg.	2.885	6250	-10.7	-9.2	676	-19.9	-19.9	314
4	2	Pos.	2.902	6250	-10.7	12.5	501	1.8	1.8	3476
8	4-11	Neg.	2.925	6250	-15.8	-7.7	808	-23.5	-23.5	266
9	8-7	Neg.	3.430	6250	-15.3	-7.7	813	-23.0	-23.0	272

Velden met een w_bij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

HORIZONTALAAL VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
5	10	Pos.	3500	0.3		0.2	0.5	7520
6	6	Pos.	3000	0.2		0.2	0.4	7899
7	3	Pos.	3000	0.1		0.2	0.3	9275

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

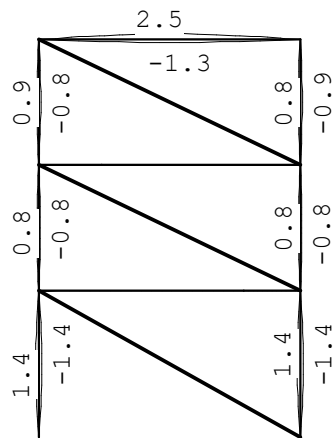
TOTAAL HORIZONTALAAL VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
3	Neg.	9500	-0.6		-0.6	-1.2	7865

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	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/]
4	2	Neg.	3.365	6250	-10.7		-1.3	4920	-11.9		-11.9	524
4	2	Pos.	2.885	6250	-10.7		2.5	2500	-8.2		-8.2	765
8	4-11	Neg.	2.925	6250	-15.8				-15.8		-15.8	396
9	8-7	Neg.	2.940	6250	-15.3				-15.3		-15.3	408

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

HORIZONTALAAL VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

Project.....: 20230891
Onderdeel....: Berekening staal trappenhuis

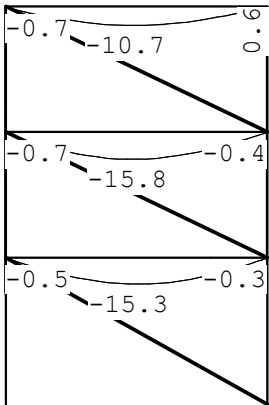
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	-- w _{bij} --	w _{tot}	w _c	-- w _{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
4	2	Neg.	2.885	6250	-10.7			-10.7		-10.7 586
8	4-11	Neg.	1.500	6250	-11.3			-11.3		-11.3 555
8	4-11	Neg.	2.925	6250	-15.8			-15.8		-15.8 396
9	8-7	Neg.	4.900	6250	-10.1			-10.1		-10.1 620
9	8-7	Neg.	2.940	6250	-15.3			-15.3		-15.3 408

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Project.....: 20220891
Onderdeel.....: Berekening SL5
Constructeur.: TTH
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/01/2024
Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening staal
dakterras middenligger.rww

Belastingbreedte.: 4.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

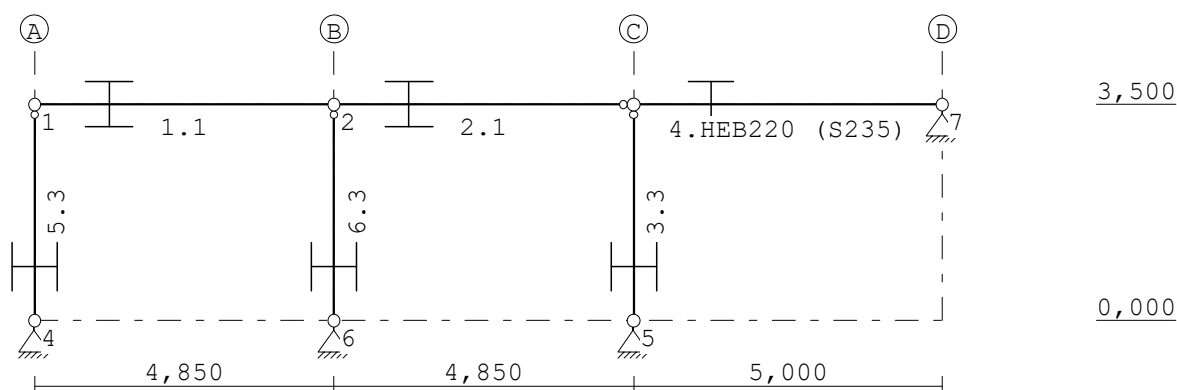
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	3.500
2	B	4.850	0.000	3.500
3	C	9.700	0.000	3.500
4	D	14.700	0.000	3.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	14.700
2	3.500	0.000	14.700

Project.....: 20220891
Onderdeel.....: Berekening SL5

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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	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	200	190	95.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200	
2	HEB220	
3	HEA140	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.500	6	4.850	0.000
2	4.850	3.500	7	14.700	3.500
3	9.700	3.500			
4	0.000	0.000			
5	9.700	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	4.850	
2	2	3	1:HEA200	NDM	ND-	4.850	
3	5	3	3:HEA140	NDM	ND-	3.500	
4	3	7	2:HEB220	NDM	NDM	5.000	
5	4	1	3:HEA140	NDM	ND-	3.500	
6	6	2	3:HEA140	NDM	ND-	3.500	

Project.....: 20220891

Onderdeel....: Berekening SL5

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	6	110				0.00
2	4	110				0.00
3	5	110				0.00
4	7	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.20	Gebouwhoogte.....:	3.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

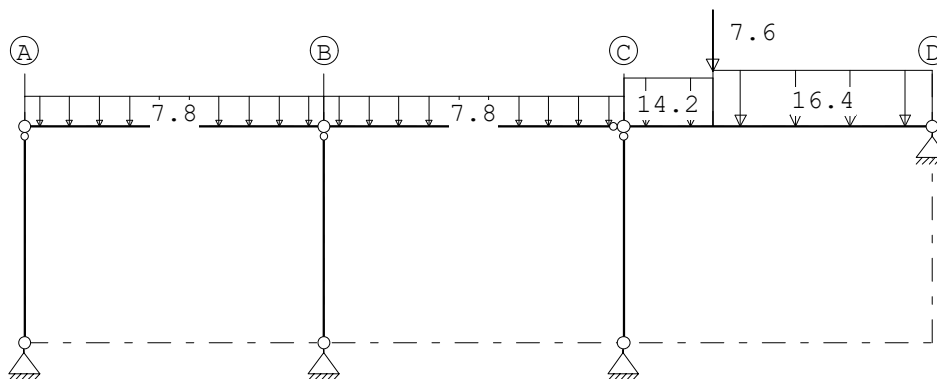
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

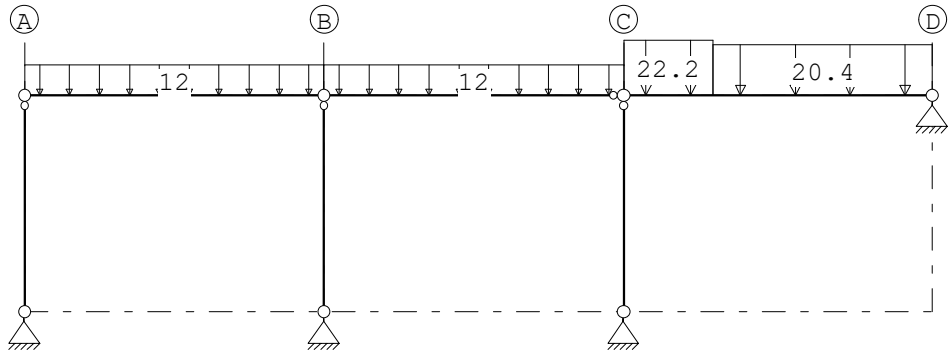
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q_1 /p/m	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-7.80	-7.80	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-7.80	-7.80	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-14.20	-14.20	0.000	3.550			
4	1:QZLokaal	-16.40	-16.40	1.450	0.000			
4	10:PZGeprojd.	-7.60		1.450				

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



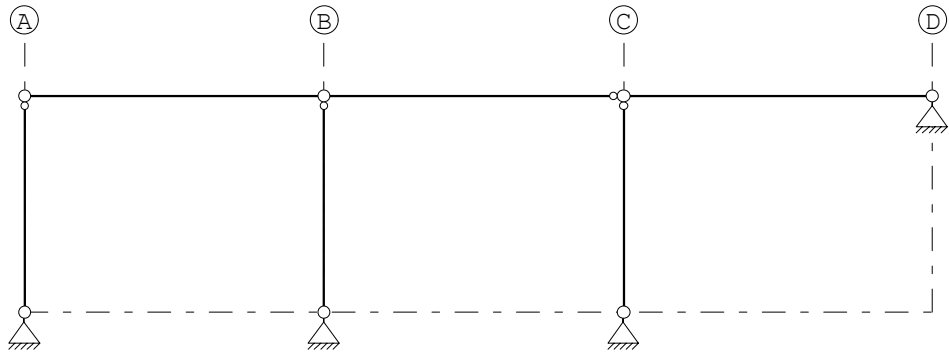
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-12.00	-12.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	1:QZLokaal	-22.20	-22.20	0.000	3.550	0.40	0.50	0.30
4	1:QZLokaal	-20.40	-20.40	1.450	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
4	1	0.00	15.83	
4	2	0.00	21.85	
4	3	0.00	0.00	
5	1	0.00	61.29	
5	2	0.00	75.08	
5	3	0.00	0.00	
6	1	0.00	50.68	
6	2	0.00	72.70	
6	3	0.00	0.00	

Project.....: 20220891

Onderdeel.....: Berekening SL5

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
7	1	0.00	44.53	
7	2	0.00	51.38	
7	3	0.00	0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

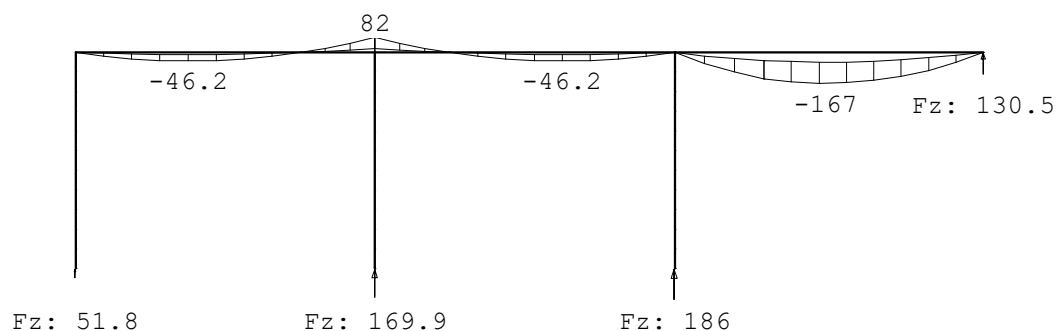
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 20220891

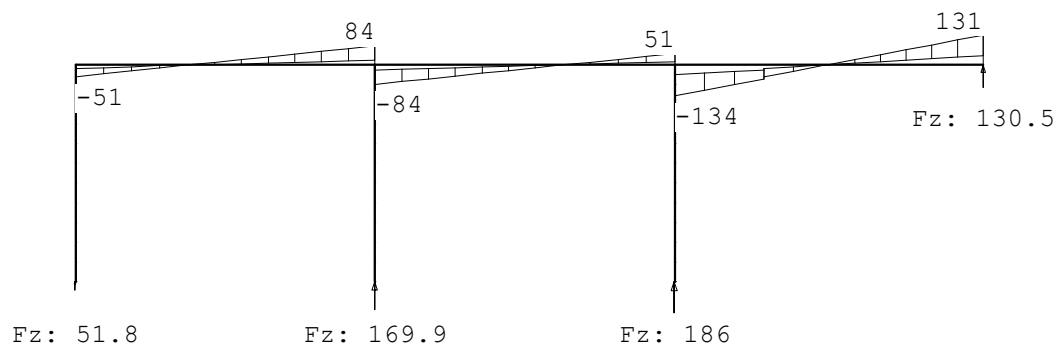
Onderdeel....: Berekening SL5

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	0.00	0.00	14.25	51.77		
5	0.00	0.00	55.16	186.17		
6	0.00	0.00	45.62	169.87		
7	0.00	0.00	40.07	130.50		

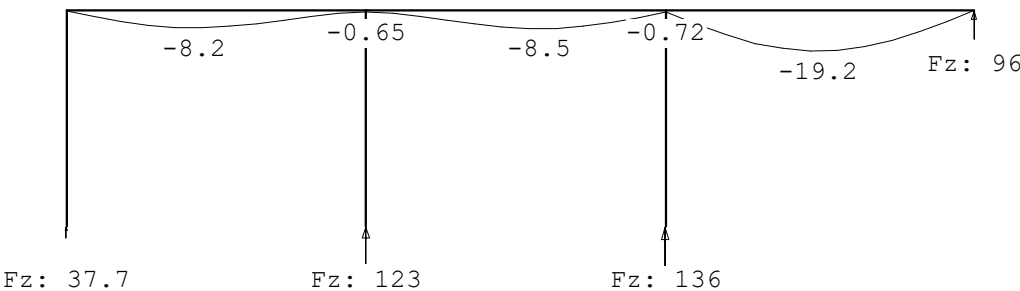
Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
4	0.00	37.68	
5	0.00	136.37	
6	0.00	123.38	
7	0.00	95.91	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1
3	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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	4.850	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord
2	4.850	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord
3	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord
4	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord
5	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord

Project.....: 20220891

Onderdeel....: Berekening SL5

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]	
6	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.85	4.850	
		onder:		4.850	
2	1.0*h	boven:	4.85	4.850	
		onder:		4.850	
3	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:		3.500	
4	1.0*h	boven:	5.00	5.000	
		onder:		5.000	
5	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:		3.500	
6	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:		3.500	

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	6.3.2	(6.54)	0.872 205
2		1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.872 205
3		3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.498 117
4		2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.954 224
5		3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.138 33
6		3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.454 107

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		Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
			[m]	I	J							[mm]	*1
1	Dak	db	4.85	N	N	0.0	-7.8	7	1	Eind	-7.8	-19.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-4.7	-19.4	0.004
2	Dak	db	4.85	N	N	0.0	-7.8	7	1	Eind	-7.8	-19.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-4.7	-19.4	0.004
4	Dak	db	5.00	N	N	0.0	-18.8	7	1	Eind	-18.8	-20.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-9.9	-20.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

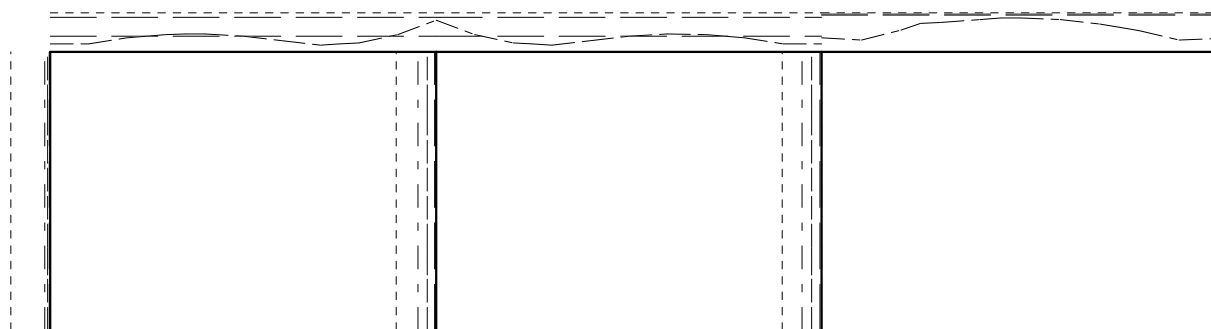
Staafl	BC	Sit	Lengte		u_{eind} [mm]	Toelaatbaar		Maatgevend
			[m]			[mm]	[h/]	
3	7	1	3.500		0.0	11.7	300	scheefstand
5	7	1	3.500		0.0	11.7	300	scheefstand
6	7	1	3.500		0.0	11.7	300	scheefstand

Project.....: 20220891

Onderdeel....: Berekening SL5

UNITY-CHECK'S

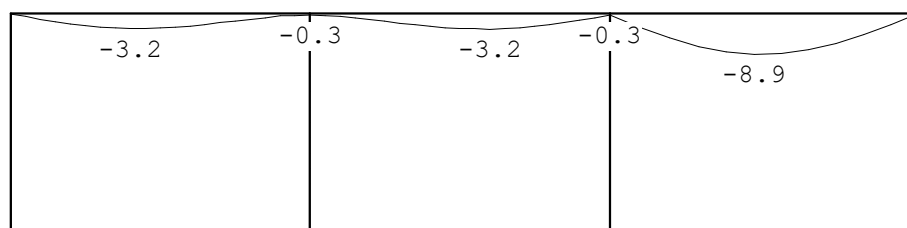
OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

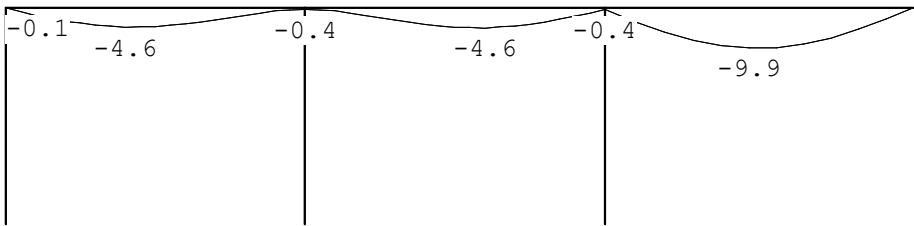
Blijvende combinatie



Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.940	4850	-3.2		-4.6 1044	-7.8		-7.8 620
2	2	Neg.	2.910	4850	-3.2		-4.6 1044	-7.8		-7.8 620
3	4	Neg.	2.337	5000	-8.9		-9.9 506	-18.7		-18.7 267

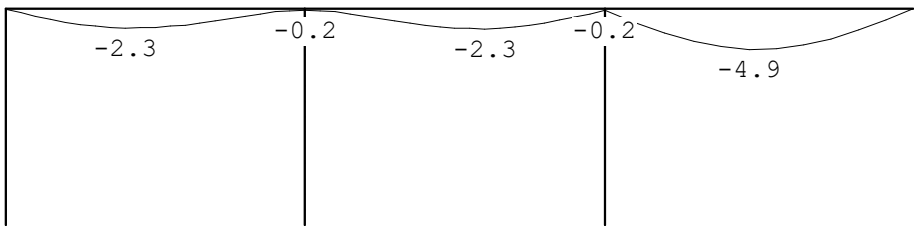
HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.940	4850	-3.2		-2.3 2088	-5.5		-5.5 881
2	2	Neg.	2.910	4850	-3.2		-2.3 2088	-5.5		-5.5 881

Onderdeel....: Berekening SL5

Frequente combinatie

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

VERVORMINGEN W_{\max}

Quasi-blijvende combinatie



Quasi-blijvende combinatie

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5
Constructeur.: TTH
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/01/2024
Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening staal
dakterras randligger.rww

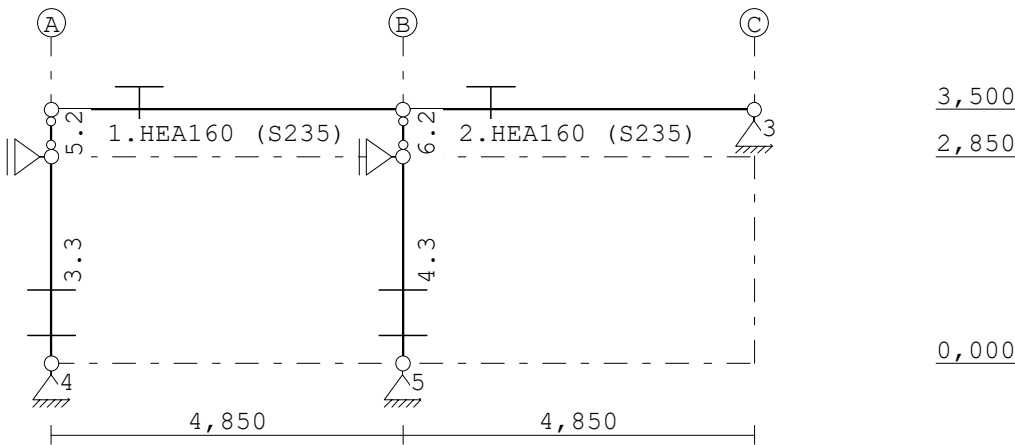
Belastingbreedte.: 4.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	3.500
2	B	4.850	0.000	3.500
3	C	9.700	0.000	3.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	9.700
2	2.850	0.000	9.700
3	3.500	0.000	9.700

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

MATERIALEN

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

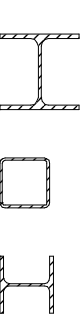
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
3	HEA120 (90)	1:S235	2.5340e+03	2.3090e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	100	100	50.0					
3	0:Normaal	120	114	60.0					

PROFIELVORMEN [mm]



- 1 HEA160
- 2 K100/100/5CF
- 3 HEA120 (90)

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.500	6	0.000	2.850
2	4.850	3.500	7	4.850	2.850
3	9.700	3.500			
4	0.000	0.000			
5	4.850	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	4.850	
2	2	3	1:HEA160	NDM	NDM	4.850	
3	4	6	3:HEA120 (90)	NDM	NDM	2.850	
4	5	7	3:HEA120 (90)	NDM	NDM	2.850	
5	6	1	2:K100/100/5CF	ND-	ND-	0.650	
6	7	2	2:K100/100/5CF	ND-	ND-	0.650	

Project.....: 20220891

Onderdeel....: Berekening SL5

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	5	110			0.00
2	4	110			0.00
3	3	110			0.00
4	6	100			0.00
5	7	100			0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	12.20	Gebouwhoogte.....:	3.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

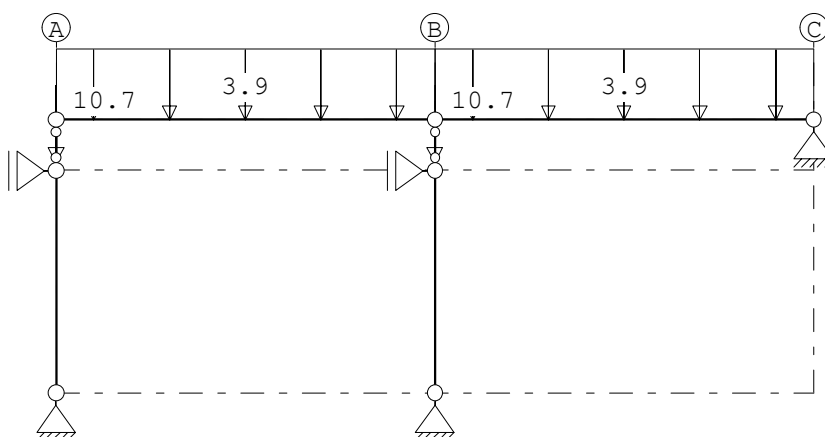
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	Z	-10.700			
2	7	Z	-10.700			

STAAFBELASTINGEN

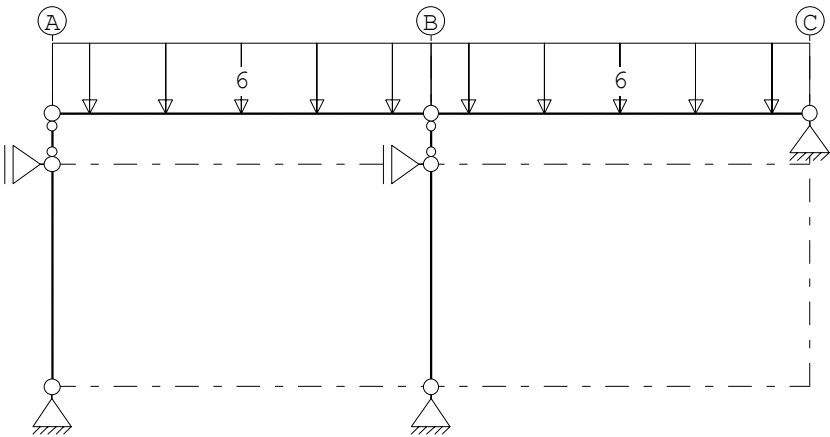
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.90	-3.90	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-3.90	-3.90	0.000	0.000			

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



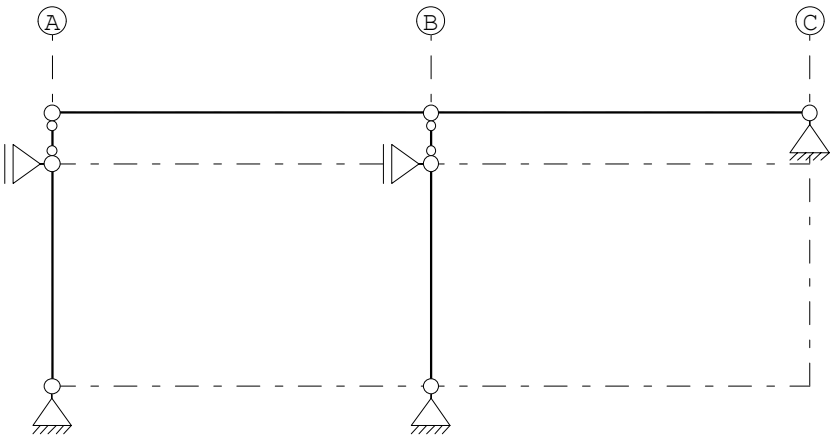
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-6.00	-6.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	1:QZLokaal	-6.00	-6.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-0.00	7.66	
3	2	-0.00	10.93	
3	3	0.00	0.00	
4	1	0.00	19.02	
4	2	0.00	10.93	
4	3	0.00	0.00	

Project.....: 20220891

Onderdeel.....: Berekening SL5

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1	-0.00	36.82	
5	2	-0.00	36.33	
5	3	0.00	0.00	
6	1	0.00		
6	2	0.00		
6	3	0.00		
7	1	0.00		
7	2	0.00		
7	3	0.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

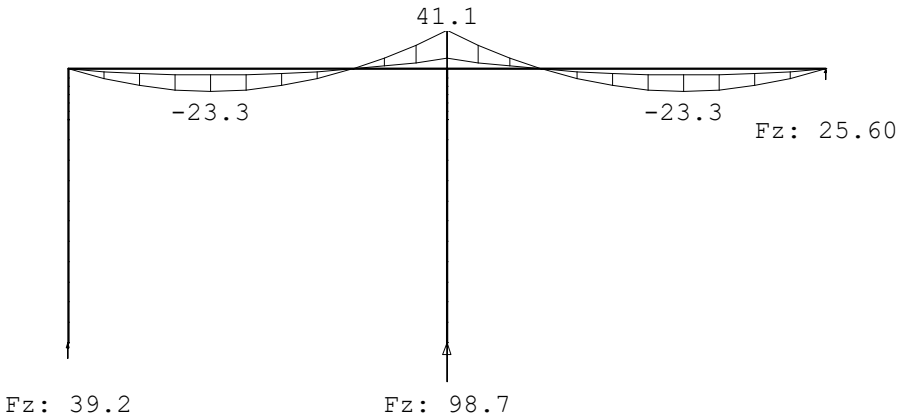
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

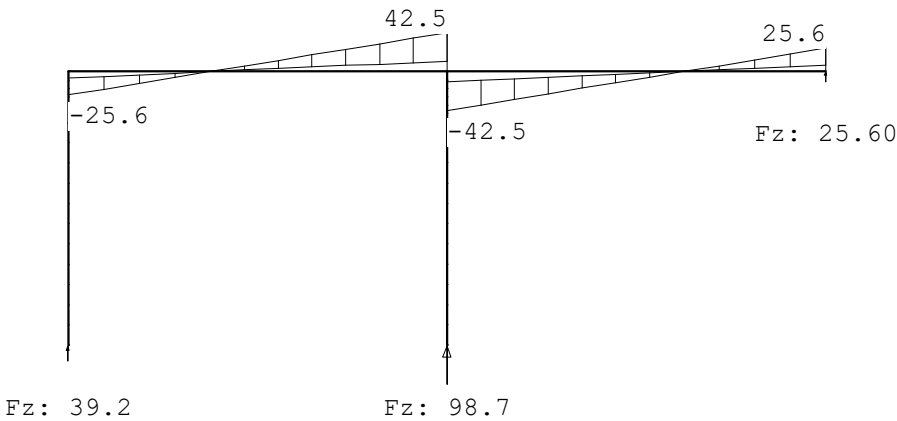
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-0.00	-0.00	6.90	25.60		
4	0.00	0.00	17.12	39.23		
5	-0.00	-0.00	33.14	98.68		
6	0.00	0.00				
7	0.00	0.00				

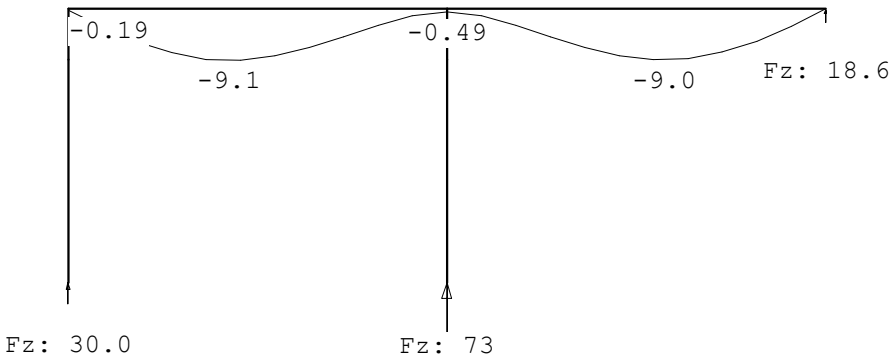
Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
3	-0.00	18.60	
4	0.00	29.96	
5	-0.00	73.15	
6	0.00		
7	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1
3	HEA120 (90)	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech		: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

Project.....: 20220891

Onderdeel....: Berekening SL5

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]	
1	4.850	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord	4.850	0.0	
2	4.850	Geschoord	4.850	0.0	Geschoord	4.850	0.0	
3	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0	
4	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0	
5	0.650	Geschoord	0.650	0.0	Geschoord	0.650	0.0	
6	0.650	Geschoord	0.650	0.0	Geschoord	0.650	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
	aangr.			[m]	
1	1.0*h	boven:	4.85	4.850	
		onder:		4.850	
2	1.0*h	boven:	4.85	4.850	
		onder:		4.850	
3	1.0*h	boven:	2.85	2,85	
		onder:		2,85	
4	1.0*h	boven:	2.85	2,85	
		onder:		2,85	
5	1.0*h	boven:	0.65	0,65	
		onder:		0,65	
6	1.0*h	boven:	0.65	0,65	
		onder:		0,65	

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	6.3.2	(6.54)	0.783	184	
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.783	184	
3	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.123	29	47
4	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.309	73	47
5	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.060	14	
6	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.197	46	

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	4.85	N	N	0.0	-8.8	7	1 Eind	-8.8	-19.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-5.2	-19.4	0.004
2	Dak	db	4.85	N	N	0.0	-8.8	7	1 Eind	-8.8	-19.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-5.2	-19.4	0.004
3	Dak	db	2.85	N	N	0.0	0.0	7	1 Eind	0.0	-11.4	0.004

Project.....: 20220891

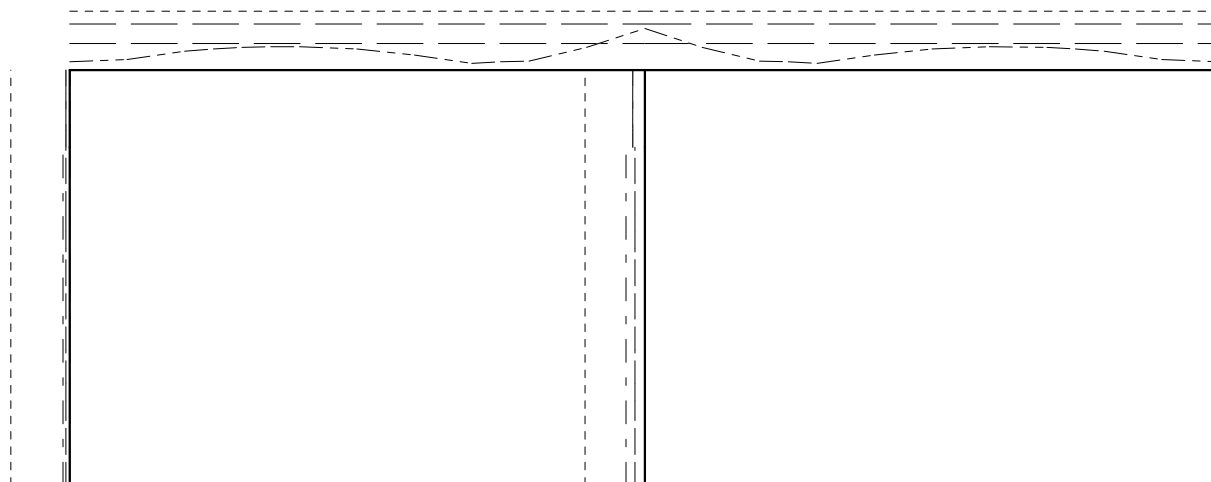
Onderdeel....: Berekening SL5

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
4	7	1	2.850	0.0	9.5	300 scheefstand
5	7	1	0.650	-0.0	2.2	300 scheefstand
6	7	1	0.650	-0.0	2.2	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

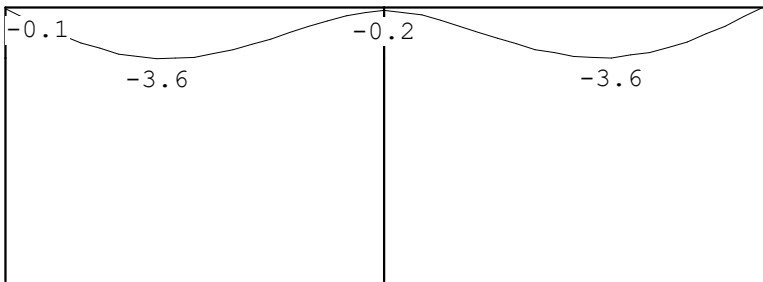


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 — — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

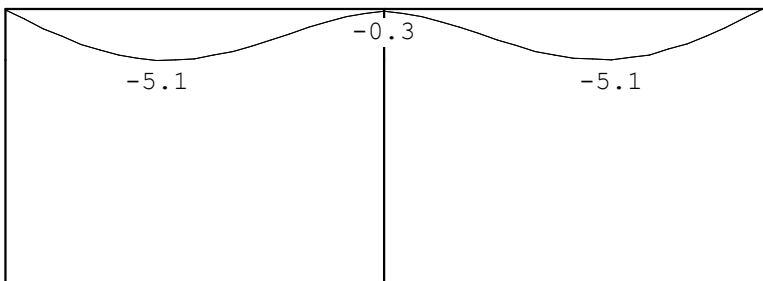
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN										Karakteristieke combinatie
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.940	4850	-3.6		-5.1 944	-8.7		-8.7 555
2	2	Neg.	2.910	4850	-3.6		-5.1 944	-8.7		-8.7 555

HORIZONTALE VERPLAATSING

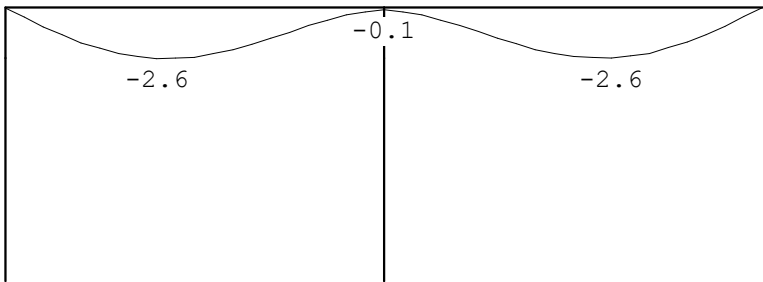
Karakteristieke combinatie

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

Project.....: 20220891
Onderdeel....: Berekening SL5

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.940	4850	-3.6		-2.6 1887	-6.2		-6.2 785
2	2	Neg.	2.910	4850	-3.6		-2.6 1887	-6.2		-6.2 785

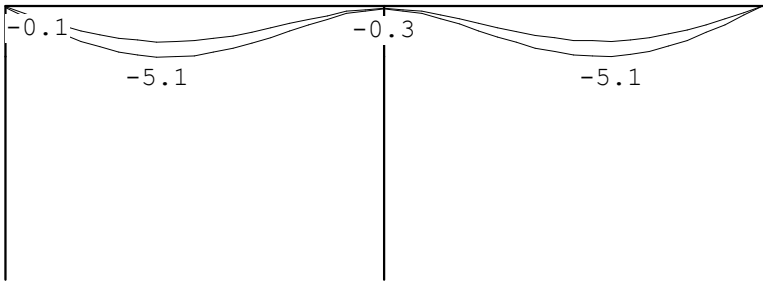
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

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

VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]

Onderdeel....: Berekening SL5

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.940	4850	-3.6		-1.5 3146	-5.1		-5.1 942
2	2	Neg.	2.910	4850	-3.6		-1.5 3146	-5.1		-5.1 942

Quasi-blijvende combinatie

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

Project.....: 20230981
 Onderdeel.....: Berekening stalen spant as 3
 Constructeur.: TTH
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 15/01/2024
 Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
 Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening spant as
 3.rww

Belastingbreedte.: 6.900
 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:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

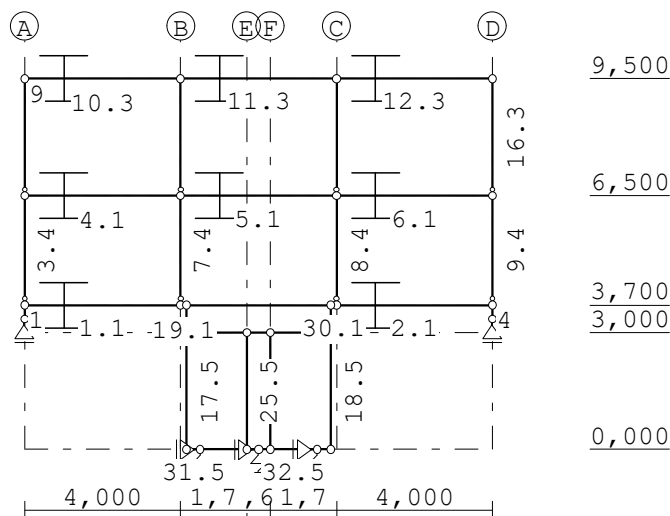
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	9.500
2	B	4.000	0.000	9.500
3	C	8.000	0.000	9.500
4	D	12.000	0.000	9.500
5	E	5.700	0.000	9.500
6	F	6.300	0.000	9.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	3.000	0.000	12.000
3	3.700	0.000	12.000
4	6.500	0.000	12.000
5	9.500	0.000	12.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

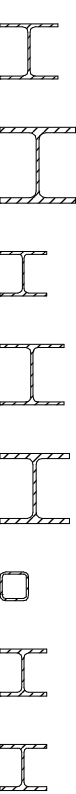
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
3	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
4	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
5	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
6	K100/100/8CF	1:S235	2.7242e+03	3.6594e+06	0.00
7	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
8	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	200	190	95.0					
2	0:Normaal	260	260	130.0					
3	0:Normaal	160	152	76.0					
4	0:Normaal	220	210	105.0					
5	0:Normaal	240	240	120.0					
6	0:Normaal	100	100	50.0					
7	0:Normaal	160	160	80.0					
8	0:Normaal	160	160	80.0					

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

PROFIELVORMEN [mm]



- 1 HEA200
- 2 HEB260
- 3 HEA160
- 4 HEA220
- 5 HEB240
- 6 K100/100/8CF
- 7 HEB160
- 8 HEB160

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.700	6	4.000	6.500
2	4.000	3.700	7	8.000	6.500
3	8.000	3.700	8	12.000	6.500
4	12.000	3.700	9	0.000	9.500
5	0.000	6.500	10	4.000	9.500
11	8.000	9.500	16	4.150	3.000
12	12.000	9.500	17	7.850	3.000
13	4.150	0.000	18	6.300	0.000
14	7.850	0.000	19	5.700	3.000
15	5.700	0.000	20	6.300	3.000
21	0.000	3.350	26	4.500	0.000
22	12.000	3.350	27	7.500	0.000
23	4.150	3.700			
24	7.850	3.700			
25	6.000	0.000			

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
2	3	4	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
3	1	5	4:HEA220	ND-	NDM	2.800
4	5	6	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
5	6	7	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
6	7	8	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
7	2	6	4:HEA220	ND-	NDM	2.800
8	3	7	4:HEA220	ND-	NDM	2.800
9	4	8	4:HEA220	ND-	NDM	2.800
10	9	10	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
11	10	11	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
12	11	12	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
13	5	9	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
14	6	10	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
15	7	11	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
16	8	12	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
17	13	16	5:HEB240	NDM	NDM	3.000
18	14	17	5:HEB240	NDM	NDM	3.000
19	2	23	1:HEA200	NDM	NDM	0.150
20	16	23	8:HEB160	ND-	NDM	0.700
21	17	24	8:HEB160	ND-	NDM	0.700
22	16	19	5:HEB240	NDM	NDM	1.550
23	19	20	5:HEB240	NDM	NDM	0.600
24	20	17	5:HEB240	NDM	NDM	1.550
25	15	19	5:HEB240	NDM	NDM	3.000
26	18	20	5:HEB240	NDM	NDM	3.000
27	21	1	7:HEB160	NDM	NDM	0.350
28	22	4	7:HEB160	NDM	NDM	0.350
29	23	24	1:HEA200	NDM	NDM	3.700
30	24	3	1:HEA200	NDM	NDM	0.150
31	13	26	5:HEB240	NDM	NDM	0.350
32	18	27	5:HEB240	NDM	NDM	1.200
33	15	25	5:HEB240	NDM	NDM	0.300
34	25	18	5:HEB240	NDM	NDM	0.300
35	26	15	5:HEB240	NDM	NDM	1.200
36	27	14	5:HEB240	NDM	NDM	0.350

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	26	100		0.00
2	27	100		0.00
3	21	010		0.00
4	22	010		0.00
5	25	100		0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	25	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	26	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	27	2:Z-transl.	0.00	5.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 17.00 Gebouwhoogte.....: 9.50
 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....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

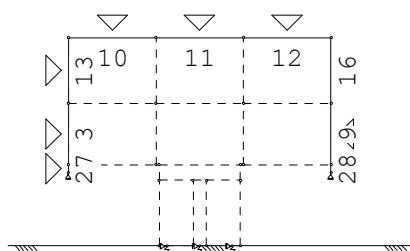
STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1,2,4-6,19,29,30
4:Wand / kolom.	: 7,8,14,15,17,18,20,21,25,26
5:Linker gevel.	: 3,13,27
6:Rechter gevel.	: 9,16,28
7:Dak.	: 10-12
9:Open.	: 22-24,31-36

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 20230981

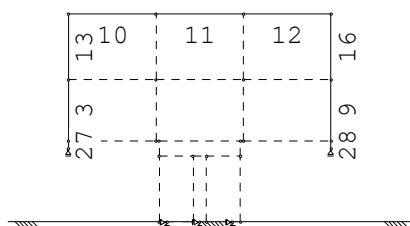
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

WIND DAKTYPES

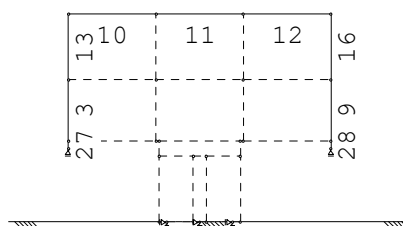
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	27-13 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	10-12 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	16-28 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

v_{F/G} lin h_I

Wind van rechts

v_{F/G} lin h_I**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	27-13	0.000	6.150	D
2	10-12	0.000	1.700	F/G
3	10-12	1.700	6.800	H
4	10-12	8.500	3.500	I
5	16-28	0.000	6.150	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	16-28	0.000	6.150	D
2	10-12	0.000	1.700	F/G
3	10-12	1.700	6.800	H
4	10-12	8.500	3.500	I
5	27-13	0.000	6.150	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.687	6.900		-1.422	-i	
Qw2		-0.300	0.687	6.900		1.422	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.687	6.900		-3.793	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.687	2.700		3.339	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.687	4.200		3.463	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.687	6.900		3.319	H	0.0
Qw7	1.00	-0.200	0.687	6.900		0.948	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.687	6.900		-2.371	E	
Qw9		-0.200	0.687	6.900		0.948	+i	
Qw10		0.200	0.687	6.900		-0.948	+i	
Qw11	1.00	0.200	0.687	6.900		-0.948	I	0.0
Qw12	1.00	-0.800	0.687	6.900		3.793	D	
Qw13	1.00	-0.500	0.687	6.900		2.371	E	
Qw14	1.00	-1.200	0.687	0.850		0.701	A	
Qw15	1.00	-0.800	0.687	6.050		3.326	B	
Qw16	1.00	1.200	0.687	0.850		-0.701	A	
Qw17	1.00	0.800	0.687	6.050		-3.326	B	
Qw18	1.00	-0.700	0.687	4.450		2.140	H	0.0
Qw19	1.00	0.200	0.687	2.450		-0.337	I	0.0
Qw20	1.00	-0.200	0.687	2.450		0.337	I	0.0

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw21	1.00	-0.800	0.687	3.450		1.896	B	
Qw22	1.00	-0.500	0.687	3.450		1.185	C	
Qw23	1.00	0.800	0.687	3.450		-1.896	B	
Qw24	1.00	0.500	0.687	3.450		-1.185	C	

BELASTINGGEVALLEN

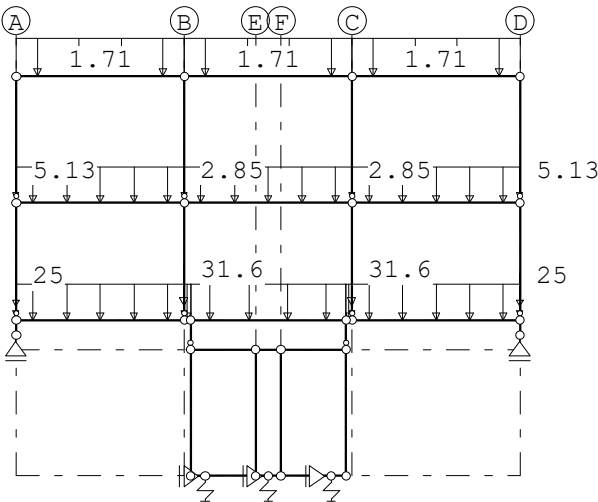
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
	3 Verandelijke belasting dak	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
	16 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	Z	-5.130			
2	6	Z	-2.850			
3	7	Z	-2.850			
4	8	Z	-5.130			
5	1	Z	-5.130			
6	4	Z	-5.130			
7	2	Z	-2.850			
8	3	Z	-2.850			
9	4	Z	-25.000			
10	1	Z	-25.000			
11	2	Z	-31.600			
12	3	Z	-31.600			

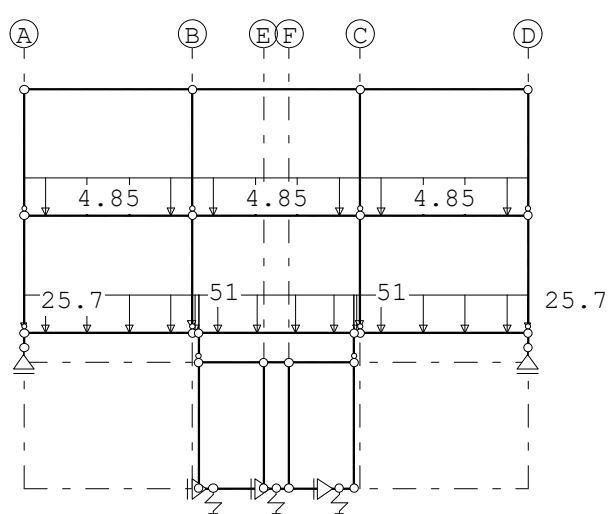
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
29	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			
30	1:QZLokaal	-1.62	-1.62	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	Z	-25.700	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-25.700	0.40	0.50	0.30
3	2	Z	-51.000	0.40	0.50	0.30
4	3	Z	-51.000	0.40	0.50	0.30

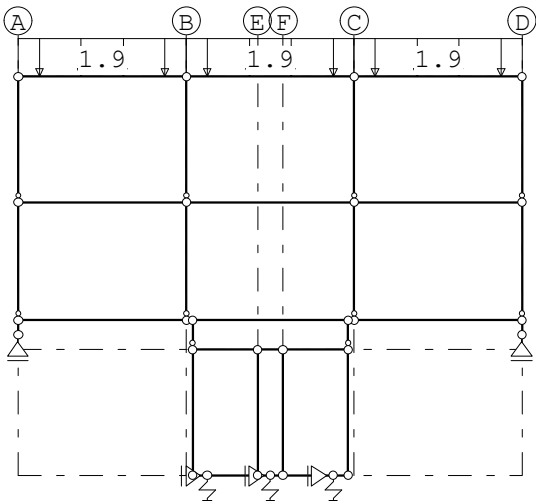
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
19	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
29	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
30	1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Verandelijke belasting dak



STAAFBELASTINGEN

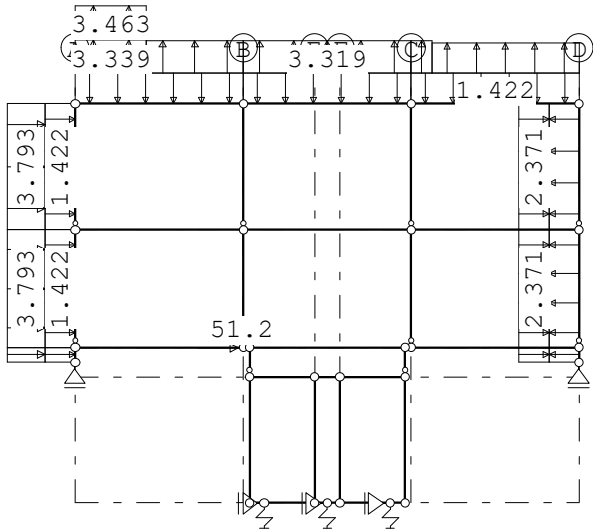
B.G:3 Verandelijke belasting dak

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
11	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
12	1:QZLokaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	51.200	0.00	0.20	0.00	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

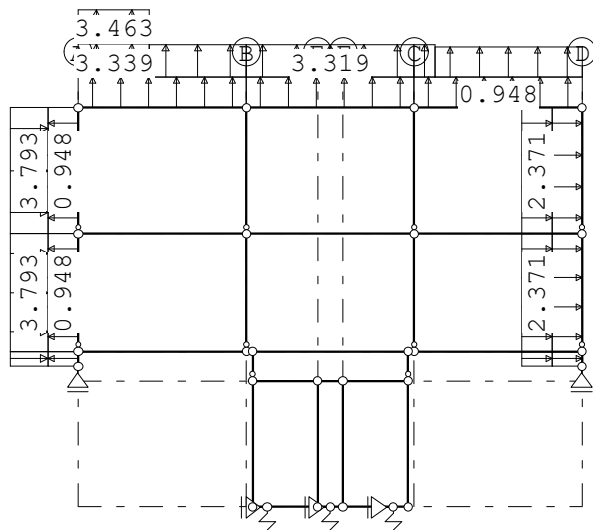
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

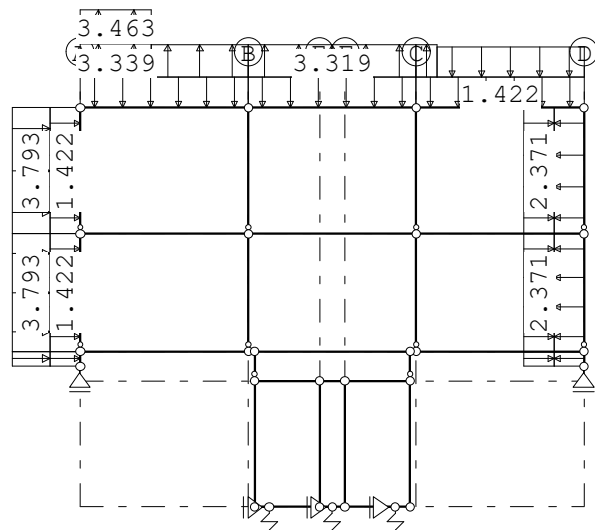
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

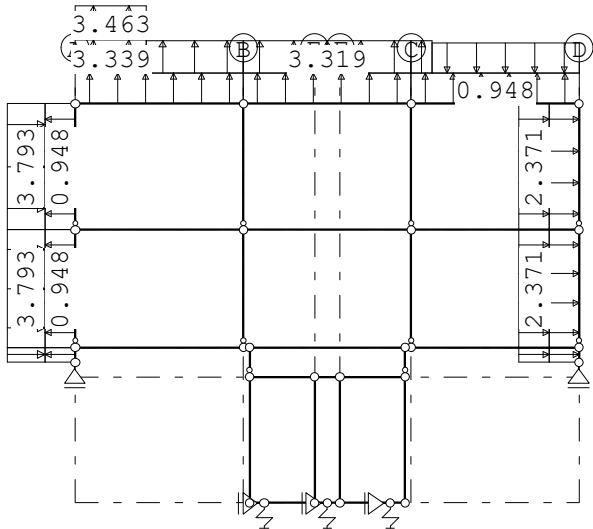
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

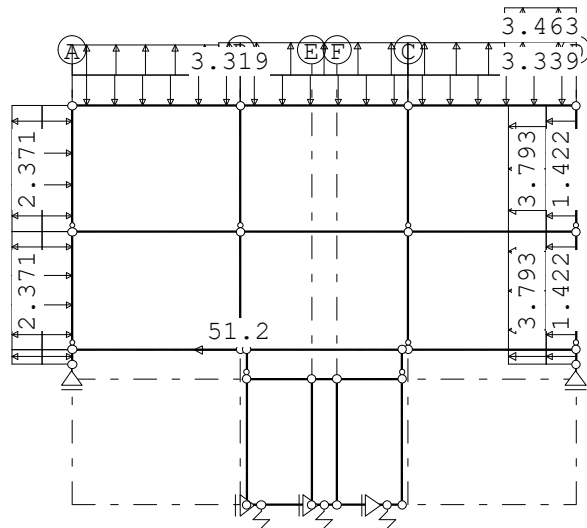
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
27	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-3.79	-3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw8	-2.37	-2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	-51.200	0.00	0.20	0.00	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

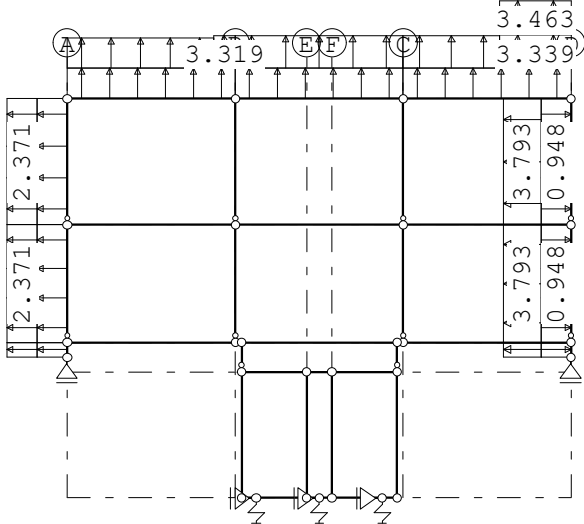
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

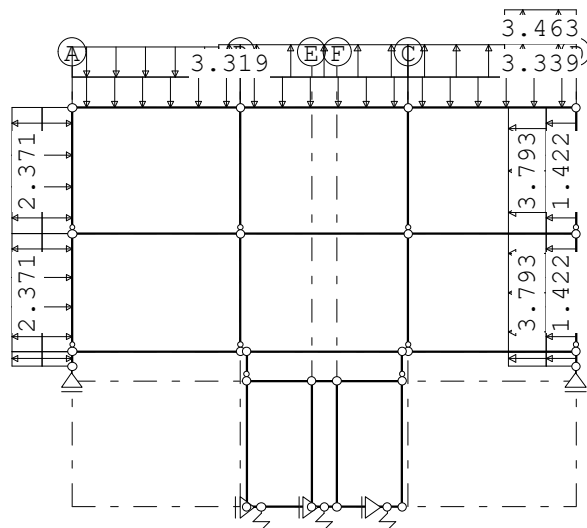
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
27	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

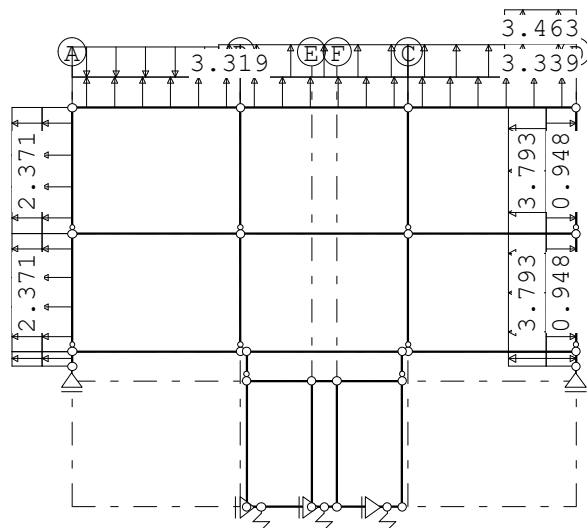
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

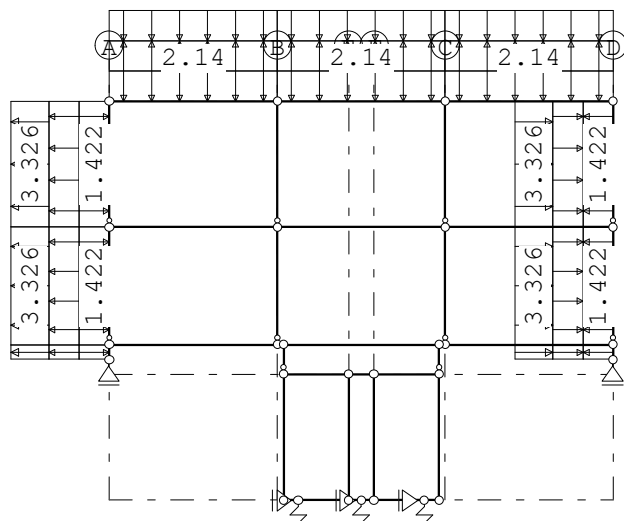
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw12	3.79	3.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	3.34	3.34	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	3.46	3.46	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	3.32	3.32	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw13	2.37	2.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

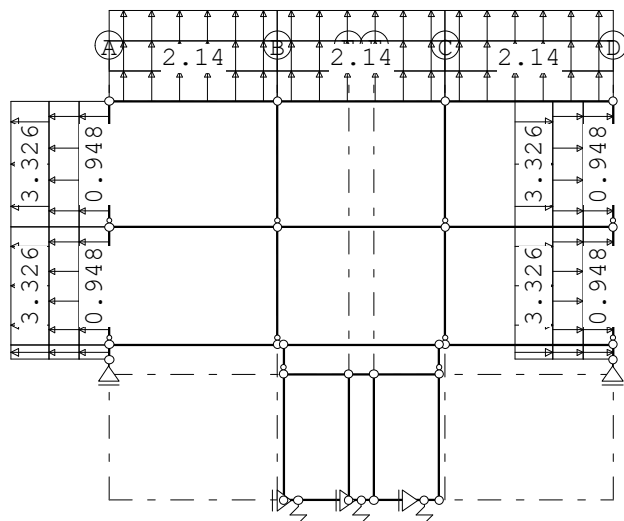
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
27 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw19	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw19	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw19	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

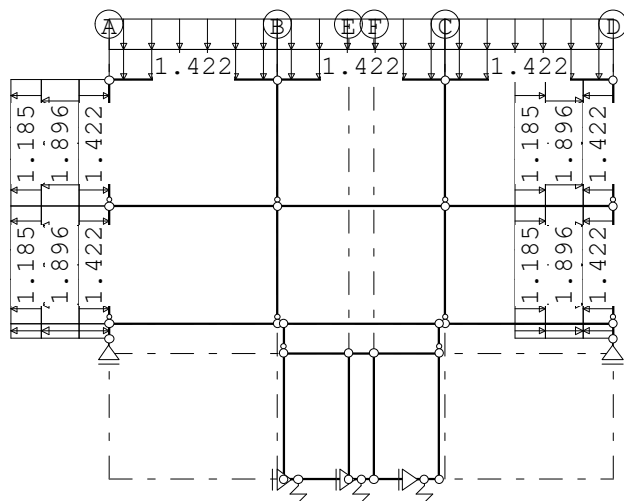
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
27 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw14	0.70	0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw15	3.33	3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw16	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28 1:QZLokaal	Qw17	-3.33	-3.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw20	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw20	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw18	2.14	2.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw20	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

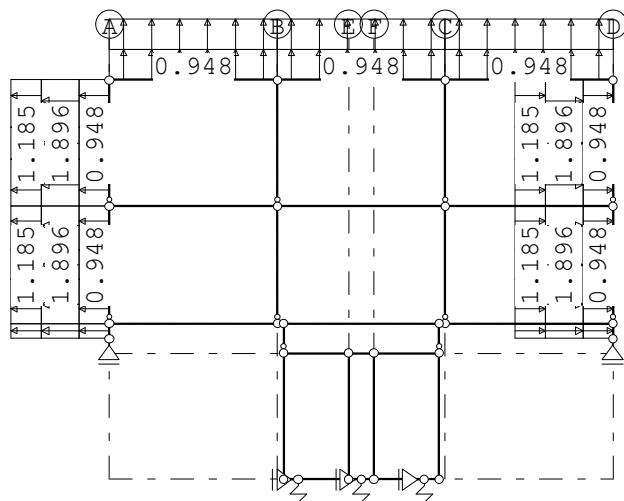
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw2	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

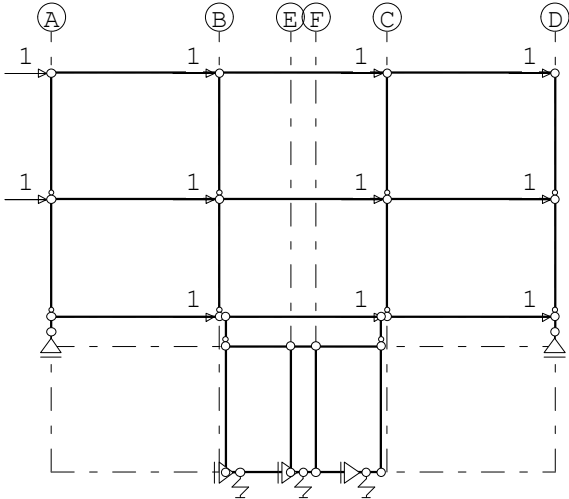
B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
27	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw10	-0.95	-0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
27	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw21	1.90	1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw22	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw23	-1.90	-1.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
28	1:QZLokaal	Qw24	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			
8	9	X	1.000			
9	10	X	1.000			
10	11	X	1.000			
11	12	X	1.000			

REACTIES		1e orde	
Kn.	B.G.	X	M
21	1	50.56	
21	2	45.19	
21	3	3.67	
21	4	-24.52	
21	5	-25.34	
21	6	-20.04	
21	7	-25.34	
21	8	18.37	
21	9	8.59	
21	10	17.64	
21	11	12.34	
21	12	-1.52	
21	13	-8.12	
21	14	4.08	
21	15	-4.88	
21	16	-4.05	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
22	1		50.56	
22	2		45.19	
22	3		3.67	
22	4		18.33	
22	5		8.59	
22	6		17.64	
22	7		12.34	
22	8		-24.49	
22	9		-25.34	
22	10		-20.04	
22	11		-25.34	
22	12		-1.52	
22	13		-8.12	
22	14		4.08	
22	15		-4.88	
22	16		4.05	
25	1	-0.00	39.00	
25	2	-0.00	47.01	
25	3	-0.00	4.05	
25	4	-43.37	-3.72	
25	5	-18.50	-8.40	
25	6	-18.60	-2.97	
25	7	-18.60	-7.65	
25	8	43.37	-3.74	
25	9	18.50	-8.40	
25	10	18.60	-2.97	
25	11	18.60	-7.65	
25	12	0.00	-0.40	
25	13	0.00	-6.51	
25	14	-0.00	5.31	
25	15	0.00	-3.40	
25	16	-5.30	0.00	
26	1	-8.19	52.27	
26	2	-11.49	66.20	
26	3	-0.99	5.70	
26	4	-21.96	-85.77	
26	5	-7.65	-47.08	
26	6	-8.93	-41.32	
26	7	-7.78	-47.91	
26	8	23.78	75.27	
26	9	11.76	23.40	
26	10	10.38	32.95	
26	11	11.52	26.36	
26	12	0.10	-0.56	
26	13	1.59	-9.17	
26	14	-1.30	7.49	
26	15	0.83	-4.79	
26	16	-2.85	-8.83	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
27	1	8.19	52.27	
27	2	11.49	66.20	
27	3	0.99	5.70	
27	4	-23.77	75.30	
27	5	-11.76	23.40	
27	6	-10.38	32.95	
27	7	-11.52	26.36	
27	8	21.95	-85.80	
27	9	7.65	-47.08	
27	10	8.93	-41.32	
27	11	7.78	-47.91	
27	12	-0.10	-0.56	
27	13	-1.59	-9.17	
27	14	1.30	7.49	
27	15	-0.83	-4.79	
27	16	-2.85	8.83	

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	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	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	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	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
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	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	2	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	2	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt
66	2	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt
74	3	Nauwkeurigheid bereikt
75	3	Nauwkeurigheid bereikt
76	3	Nauwkeurigheid bereikt
77	2	Nauwkeurigheid bereikt
78	3	Nauwkeurigheid bereikt
79	3	Nauwkeurigheid bereikt
80	2	Nauwkeurigheid bereikt
81	2	Nauwkeurigheid bereikt
82	2	Nauwkeurigheid bereikt
83	3	Nauwkeurigheid bereikt
84	3	Nauwkeurigheid bereikt
85	3	Nauwkeurigheid bereikt
86	3	Nauwkeurigheid bereikt
87	3	Nauwkeurigheid bereikt
88	3	Nauwkeurigheid bereikt
89	3	Nauwkeurigheid bereikt
90	3	Nauwkeurigheid bereikt
91	3	Nauwkeurigheid bereikt
92	3	Nauwkeurigheid bereikt
93	2	Nauwkeurigheid bereikt
94	3	Nauwkeurigheid bereikt
95	3	Nauwkeurigheid bereikt
96	3	Nauwkeurigheid bereikt
97	3	Nauwkeurigheid bereikt
98	3	Nauwkeurigheid bereikt
99	3	Nauwkeurigheid bereikt
100	3	Nauwkeurigheid bereikt
101	3	Nauwkeurigheid bereikt
102	3	Nauwkeurigheid bereikt
103	3	Nauwkeurigheid bereikt
104	3	Nauwkeurigheid bereikt
105	3	Nauwkeurigheid bereikt
106	2	Nauwkeurigheid bereikt
107	3	Nauwkeurigheid bereikt
108	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type												
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$									
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$									
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$						
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$						
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$						
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$						
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$						
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$						
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$						
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$						
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$						
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$						
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$						
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$						
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$						
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$						
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$						
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$						
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$						
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$						
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$						
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$						
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$						
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$						
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$						
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$						
27	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$			
28	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$			
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$			
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$			
31	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
32	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
33	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
34	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
35	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
36	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
37	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
38	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
39	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
40	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
41	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
42	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type														
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
51	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
52	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
53	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
54	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$								
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$								
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$								
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$								
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$								
60	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$								
61	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$								
62	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$								
63	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$								
64	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$								
65	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$								
66	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$								
67	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$				
68	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
69	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
70	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
71	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
72	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
73	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
74	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
75	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
76	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
77	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
78	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
79	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
80	Quas.	1.00	$G_{k,1}$											
81	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$			
82	Freq.	1.00	$G_{k,1}$											
83	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$							
84	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$							
85	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$							
86	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$							
87	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$							
88	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$							
89	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$							

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$			
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$			
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$			
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
100 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
101 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
102 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
103 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
104 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
105 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
106 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
107 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,3}$
108 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

25 Alle staven de factor:0.90

26 Alle staven de factor:0.90

27 Geen

28 Geen

29 Alle staven de factor:0.90

30 Alle staven de factor:0.90

31 Geen

32 Geen

33 Geen

34 Geen

35 Geen

36 Geen

37 Geen

38 Geen

39 Geen

40 Geen

41 Geen

42 Geen

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

49 Alle staven de factor:0.90

50 Alle staven de factor:0.90

51 Alle staven de factor:0.90

52 Alle staven de factor:0.90

53 Alle staven de factor:0.90

54 Alle staven de factor:0.90

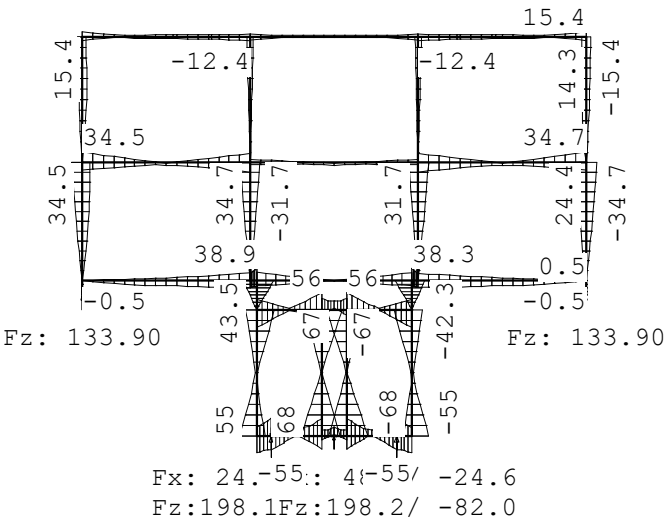
Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

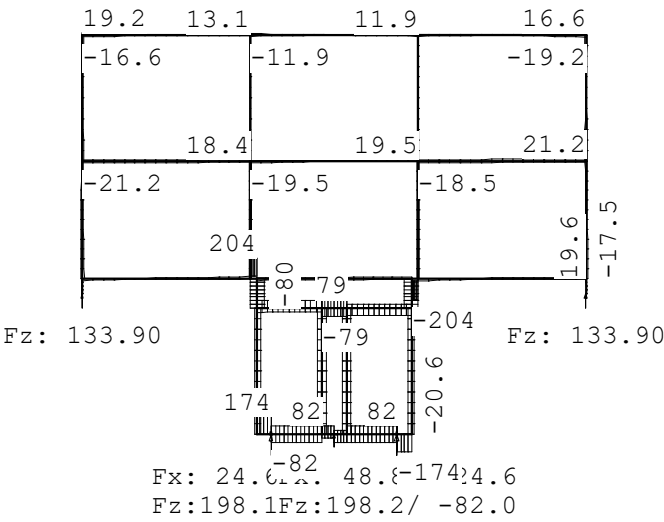
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

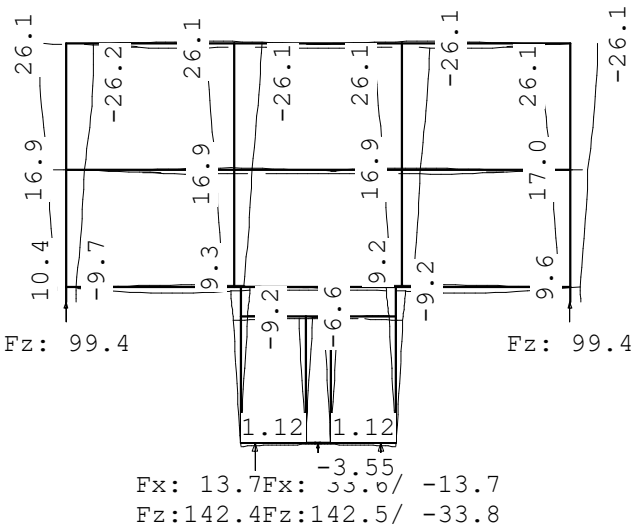
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
21			7.63	133.90		
22			7.63	133.90		
25	-67.15	67.14	22.50	123.42		
26	-48.83	24.59	-82.10	198.05		

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
27	-24.57	48.82	-81.99	198.22		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN		2e orde [mm]		Karakteristieke combinatie		
----------------	--	--------------	--	----------------------------	--	--



REACTIES		2e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
21			25.24	99.39		
22			25.24	99.39		
25	-44.49	44.48	30.60	90.07		
26	-33.61	13.73	-33.82	142.42		
27	-13.72	33.60	-33.78	142.50		

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1

Gebouwtype: Overig

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300

Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB260	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1
4	HEA220	235	Gewalst	1
5	HEB240	235	Gewalst	1
6	K100/100/8CF	235	Koudgevormd	1
7	HEB160	235	Gewalst	1
8	HEB160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	4.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
2	4.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
3	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0
4	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
5	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
6	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
7	2.800	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0
8	2.800	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0
9	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0
10	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
11	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
12	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
13	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
14	3.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
15	3.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
16	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
17	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
18	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0
19-30	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
20	0.700	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.700	0.0
21	0.700	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.700	0.0
22	1.550	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.550	0.0
23	0.600	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.600	0.0

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

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]	
24	1.550	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.550	0.0	
25	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	
26	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	
27	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
28	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
31	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
32	1.200	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.200	0.0	
33	0.300	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.300	0.0	
34	0.300	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.300	0.0	
35	1.200	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.200	0.0	
36	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
				[m]	
1	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
3	1.0*h	boven:	2.80	2.800	
		onder:		2.800	
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
5	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
6	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
7	1.0*h	boven:	2.80	2.800	
		onder:		2.800	
8	1.0*h	boven:	2.80	2.800	
		onder:		2.800	
9	0.0*h	boven:	2.80	2.800	
		onder:		2.800	
10	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
11	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
12	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
13	1.0*h	boven:	3.00	3.000	
		onder:		3.000	
14	1.0*h	boven:	3.00	3.000	
		onder:		3.000	
15	1.0*h	boven:	3.00	3.000	
		onder:		3.000	
16	0.0*h	boven:	3.00	3.000	
		onder:		3.000	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden
	aangr.	[m]	[m]
17	1.0*h	boven: 3.00	3
		onder: 3	
18	0.0*h	boven: 3.00	3
		onder: 3	
19-30	1.0*h	boven: 4.00	4.000
		onder: 4.000	
20	1.0*h	boven: 0.70	0,7
		onder: 0,7	
21	0.0*h	boven: 0.70	0,7
		onder: 0,7	
22	1.0*h	boven: 1.55	1,55
		onder: 1,55	
23	1.0*h	boven: 0.60	0.600
		onder: 0.600	
24	1.0*h	boven: 1.55	1,55
		onder: 1,55	
25	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
26	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.000	
27	1.0*h	boven: 0.35	0,35
		onder: 0,35	
28	0.0*h	boven: 0.35	0,35
		onder: 0,35	
31	1.0*h	boven: 0.35	0.350
		onder: 0.350	
32	1.0*h	boven: 1.20	1.200
		onder: 1.200	
33	1.0*h	boven: 0.30	0.300
		onder: 0.300	
34	1.0*h	boven: 0.30	0.300
		onder: 0.300	
35	1.0*h	boven: 1.20	1.200
		onder: 1.200	
36	1.0*h	boven: 0.35	0.350
		onder: 0.350	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.260	61
2	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.253	59
3	4	35	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.262	62
4	1	35	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.345	81
5	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.122	29
6	1	31	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.348	82
7	4	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.260	61
8	4	33	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.260	61

46,47

47

47

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
9	4	31	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.264	62	46,47
10	3	37	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.272	64	46
11	3	46	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.196	46	
12	3	33	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.272	64	46
13	3	37	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.295	69	46,47
14	3	36	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.188	44	
15	3	32	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.188	44	
16	3	33	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.295	69	46,47
17	5	31	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.235	55	47
18	5	35	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.235	55	47
19-30	1	28	1	1	0.150	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.863	203	42,46
20	8	31	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.798	188	46,8,4
21	8	35	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.783	184	46,8,4
22	5	31	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.235	55	46
23	5	35	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.178	42	8,4
24	5	35	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.235	55	46
25	5	31	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.275	65	
26	5	35	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.275	65	
27	7	28	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.123	29	8,4
28	7	28	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.123	29	8,4
31	5	28	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.396	93	8,4
32	5	31	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.250	59	8,4
33	5	31	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.194	46	8,4
34	5	35	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.194	46	8,4
35	5	35	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T (6.46)	0.250	59	8,4
36	5	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.396	93	8,4

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

[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

Staafr	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-2.9	72	1 Eind	-2.9	±16.0	0.004
		db						72	1 Bijk	-2.1	±12.0	0.003
2	Vloer	db	4.00	N	N	0.0	-2.9	68	1 Eind	-2.9	±16.0	0.004
		db						68	1 Bijk	-2.0	±12.0	0.003
4	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0	-4.0	72	1 Eind	-4.0	±32.0	2*0.004
		ss						72	1 Bijk	-2.7	±24.0	2*0.003
5	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0	-5.0	68	1 Eind	-5.0	±32.0	2*0.004
		ss						68	1 Bijk	-5.0	±24.0	2*0.003
6	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0	-4.0	68	1 Eind	-4.0	±32.0	2*0.004
		ss						68	1 Bijk	-2.7	±24.0	2*0.003

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
10	Dak	ss	4.00	N N	0.0	-4.0	72	1 Eind	-4.0	-32.0	2*0.004
		ss					72	1 Bijk	-2.6	-32.0	2*0.004
11	Dak	ss	4.00	N N	0.0	-5.0	68	1 Eind	-5.0	-32.0	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-5.0	-32.0	2*0.004
12	Dak	ss	4.00	N N	0.0	-4.0	68	1 Eind	-4.0	-32.0	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-2.6	-32.0	2*0.004
19-30	Vloer	ss	4.00	N N	0.0	-5.0	68	1 Eind	-5.0	±32.0	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-5.0	±24.0	2*0.003
22	Vloer	ss	1.55	N N	0.0	-2.3	72	1 Eind	-2.3	±12.4	2*0.004
		ss					72	1 Bijk	-1.9	±9.3	2*0.003
23	Vloer	ss	0.60	N N	0.0	-0.8	68	1 Eind	-0.8	±4.8	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-0.8	±3.6	2*0.003
24	Vloer	ss	1.55	N N	0.0	-2.3	68	1 Eind	-2.3	±12.4	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-1.9	±9.3	2*0.003
31	Vloer	ss	0.35	N N	0.0	-0.7	72	1 Eind	-0.7	±2.8	2*0.004
		ss					72	1 Bijk	-0.6	±2.1	2*0.003
32	Vloer	ss	1.20	N N	0.0	-1.6	68	1 Eind	-1.6	±9.6	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-1.3	±7.2	2*0.003
33	Vloer	ss	0.30	N N	0.0	-0.4	72	1 Eind	-0.4	±2.4	2*0.004
		ss					72	1 Bijk	-0.4	±1.8	2*0.003
34	Vloer	ss	0.30	N N	0.0	-0.4	68	1 Eind	-0.4	±2.4	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-0.4	±1.8	2*0.003
35	Vloer	ss	1.20	N N	0.0	-1.6	72	1 Eind	-1.6	±9.6	2*0.004
		ss					72	1 Bijk	-1.3	±7.2	2*0.003
36	Vloer	ss	0.35	N N	0.0	-0.7	68	1 Eind	-0.7	±2.8	2*0.004
		ss					68	1 Bijk	-0.6	±2.1	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend
3	70	1	2.800	-7.9	9.3	300 scheefstand
7	70	1	2.800	-7.9	9.3	300 scheefstand
8	74	1	2.800	7.9	9.3	300 scheefstand
9	74	1	2.800	7.9	9.3	300 scheefstand
13	73	1	3.000	9.3	10.0	300 scheefstand
14	73	1	3.000	9.3	10.0	300 scheefstand
15	69	1	3.000	-9.3	10.0	300 scheefstand
16	69	1	3.000	-9.3	10.0	300 scheefstand
17	68	1	3.000	-6.6	12.0	250 scheefstand
18	68	1	3.000	-6.6	12.0	250 scheefstand
20	72	1	0.700	2.6	2.8	250 scheefstand
21	68	1	0.700	-2.6	2.8	250 scheefstand
25	68	1	3.000	-6.6	12.0	250 scheefstand
26	68	1	3.000	-6.6	12.0	250 scheefstand
27	72	1	0.350	1.1	1.2	300 scheefstand
28	68	1	0.350	-1.1	1.2	300 scheefstand

Project.....: 20230981

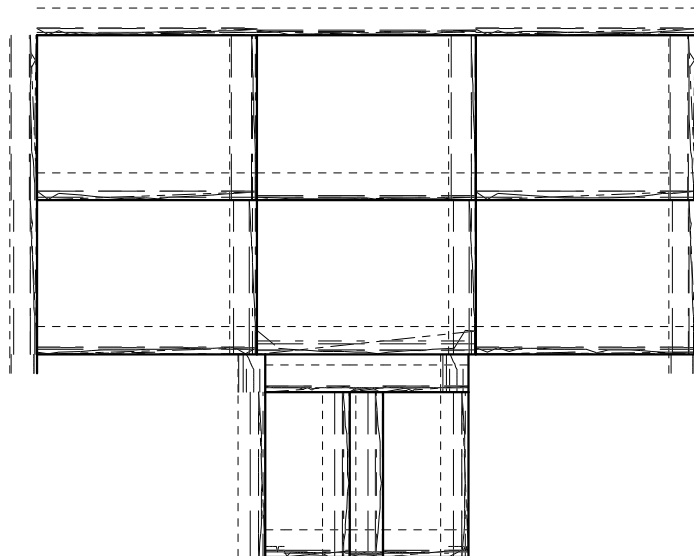
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0262 [m] gevonden
bij knoop 9 en combinatie 68; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 9.500 [m] levert dit $h / 363$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

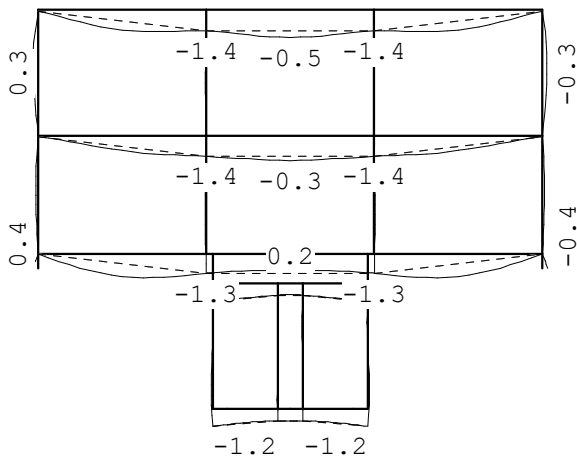


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

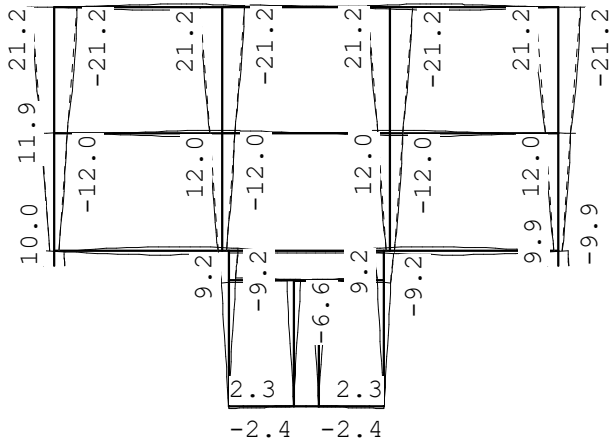
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-0.9		-2.1 1923	-2.9		-2.9 1357

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
							[lrep/]			
1	1	Pos.	2.000	4000	-0.9		2.1	1932	1.2	1.2
2	19-30	Neg.	3.850	4000	0.0		-4.4	905	-0.3	-0.3
2	19-30	Pos.	0.150	4000	0.0		4.7	845	4.8	4.8
3	2	Neg.	2.000	4000	-0.9		-2.0	1975	-2.9	-2.9
3	2	Pos.	2.000	4000	-0.9		2.0	1988	1.1	1.1
7	4	Neg.	/	8000	-1.3		-2.7	2967	-4.0	-4.0
7	4	Pos.	/	8000	-1.3		2.6	3085	1.3	1.3
8	5	Neg.	/	8000			-5.0	1600	-5.0	-5.0
9	6	Neg.	/	8000	1.3		-2.6	3101	-1.3	-1.3
9	6	Pos.	/	8000	1.3		2.7	2978	4.0	4.0
17	10	Neg.	/	8000	-1.3		-2.6	3023	-4.0	-4.0
17	10	Pos.	2.000	4000	-0.7		1.9	2095	1.3	1.3
18	11	Neg.	/	8000			-5.0	1601	-5.0	-5.0
18	11	Pos.	2.000	4000	-0.5		0.7	5621	0.3	0.3
19	12	Neg.	0.500	4000	-0.2		-0.7	5758	-0.9	-0.9
19	12	Pos.	2.000	4000	-0.7		1.9	2095	1.3	1.3
24	22	Neg.	/	3100	0.4		-1.9	1671	-1.4	-1.4
24	22	Pos.	/	3100	0.4		1.9	1639	2.3	2.3
25	23	Neg.	/	1200			-0.8	1515	-0.8	-0.8
26	24	Neg.	/	3100	-0.4		-1.9	1638	-2.3	-2.3
26	24	Pos.	/	3100	-0.4		1.9	1672	1.4	1.4
29	31	Neg.	/	700	0.1		-0.6	1242	-0.4	-0.4
29	31	Pos.	/	700	0.1		0.6	1220	0.7	0.7
30	35	Neg.	/	2400	0.3		-1.3	1881	-1.0	-1.0
30	35	Pos.	/	2400	0.3		1.3	1849	1.6	1.6
31	33	Pos.	/	600	0.0		0.4	1609	0.4	0.4
32	34	Neg.	/	600	-0.0		-0.4	1608	-0.4	-0.4
33	32	Neg.	/	2400	-0.3		-1.3	1848	-1.6	-1.6
33	32	Pos.	/	2400	-0.3		1.3	1882	1.0	1.0
34	36	Neg.	/	700	-0.1		-0.6	1219	-0.7	-0.7
34	36	Pos.	/	700	-0.1		0.6	1243	0.4	0.4

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
							[h/]
4	27	Neg.	350	-0.4		-0.7	-1.1
4	27	Pos.	350	-0.4		0.7	0.4
5	3	Neg.	2800	-0.0		-7.9	-7.9
5	3	Pos.	2800	-0.0		7.9	7.9
6	13	Neg.	3000			-9.3	-9.3
6	13	Pos.	3000			9.3	9.3
10	7	Neg.	2800	-0.0		-7.9	-7.9
10	7	Pos.	2800	-0.0		7.9	7.9
11	14	Neg.	3000			-9.3	-9.3

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
11	14	Pos.	3000			9.3	9.3	321
12	8	Neg.	2800	0.0		-7.9	-7.9	355
12	8	Pos.	2800	0.0		7.9	7.9	353
13	15	Neg.	3000			-9.3	-9.3	321
13	15	Pos.	3000			9.3	9.3	322
14	28	Neg.	350	0.4		-0.7	-0.4	989
14	28	Pos.	350	0.4		0.7	1.1	325
15	9	Neg.	2800	0.0		-7.9	-7.9	356
15	9	Pos.	2800	0.0		7.9	7.9	353
16	16	Neg.	3000			-9.3	-9.3	321
16	16	Pos.	3000			9.3	9.3	322
20	17	Neg.	3000			-6.6	-6.6	454
20	17	Pos.	3000			6.6	6.6	454
21	20	Neg.	700	0.0		-2.6	-2.6	267
21	20	Pos.	700	0.0		2.6	2.6	264
22	18	Neg.	3000			-6.6	-6.6	454
22	18	Pos.	3000			6.6	6.6	454
23	21	Neg.	700	-0.0		-2.6	-2.6	273
23	21	Pos.	700	-0.0		2.6	2.5	275
27	25	Neg.	3000			-6.6	-6.6	455
27	25	Pos.	3000			6.6	6.6	455
28	26	Neg.	3000			-6.6	-6.6	455
28	26	Pos.	3000			6.6	6.6	455

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

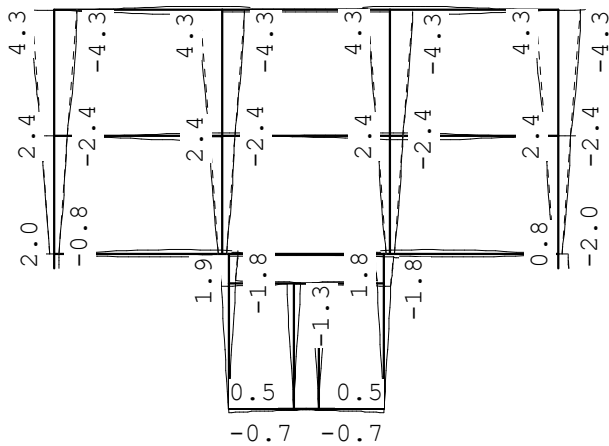
Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
21	Neg.	3350	-0.4		-25.8	-26.1	128
22	Pos.	3350	0.4		25.8	26.2	128

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-0.9	-0.4	10293	-1.3	-1.3	3186
1	1	Pos.	2.000	4000	-0.9	0.4	9667	-0.5	-0.5	8826
2	19-30	Neg.	3.850	4000	0.0	-0.7	5707	-0.0	-0.0	>99999
2	19-30	Pos.	0.150	4000	0.0	1.0	4195	1.0	1.0	3988
3	2	Neg.	2.000	4000	-0.9	-0.4	10597	-1.2	-1.2	3214
3	2	Pos.	2.000	4000	-0.9	0.4	9939	-0.5	-0.5	8611
7	4	Neg.	/	8000	-1.3	-0.7	10802	-2.1	-2.1	3884
8	5	Neg.	/	8000		-1.0	8004	-1.0	-1.0	8004
9	6	Pos.	/	8000	1.3	0.7	10833	2.1	2.1	3888
17	10	Neg.	/	8000	-1.3	-0.7	10951	-2.1	-2.1	3875
18	11	Neg.	2.000	4000	-0.5	-0.1	40846	-0.6	-0.6	7172
19	12	Neg.	/	8000	1.3	-0.5	15566	0.8	0.8	9753
19	12	Pos.	/	8000	1.3	0.7	10984	2.1	2.1	3879
24	22	Neg.	/	3100	0.4	-0.4	8359	0.1	0.1	60415
24	22	Pos.	/	3100	0.4	0.5	6870	0.9	0.9	3549
25	23	Neg.	/	1200		-0.2	7579	-0.2	-0.2	7579
26	24	Neg.	/	3100	-0.4	-0.5	6869	-0.9	-0.9	3549
26	24	Pos.	/	3100	-0.4	0.4	8360	-0.1	-0.1	60358
29	31	Neg.	/	700	0.1	-0.1	6214	0.0	0.0	63903
29	31	Pos.	/	700	0.1	0.1	5168	0.3	0.3	2702
30	35	Pos.	/	2400	0.3	0.3	7890	0.6	0.6	4301
31	33	Pos.	/	600	0.0	0.1	7838	0.1	0.1	6808
32	34	Neg.	/	600	-0.0	-0.1	7837	-0.1	-0.1	6807

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
33	32	Neg.	/	2400	-0.3	-0.3	7889	-0.6	-0.6	4301
34	36	Neg.	/	700	-0.1	-0.1	5168	-0.3	-0.3	2702
34	36	Pos.	/	700	-0.1	0.1	6215	-0.0	-0.0	63809

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
4	27	Neg.	350	-0.4	-0.2	-0.5	648
5	3	Neg.	2800	-0.0	-1.6	-1.6	1737
5	3	Pos.	2800	-0.0	1.6	1.6	1799
6	13	Neg.	3000		-1.9	-1.9	1586
6	13	Pos.	3000		1.9	1.9	1585
10	7	Neg.	2800	-0.0	-1.6	-1.6	1743
10	7	Pos.	2800	-0.0	1.6	1.6	1787
11	14	Neg.	3000		-1.9	-1.9	1585
11	14	Pos.	3000		1.9	1.9	1584
12	8	Neg.	2800	0.0	-1.6	-1.6	1787
12	8	Pos.	2800	0.0	1.6	1.6	1743
13	15	Neg.	3000		-1.9	-1.9	1584
13	15	Pos.	3000		1.9	1.9	1585
14	28	Pos.	350	0.4	0.2	0.5	652
15	9	Neg.	2800	0.0	-1.6	-1.6	1799
15	9	Pos.	2800	0.0	1.6	1.6	1737
16	16	Neg.	3000		-1.9	-1.9	1585
16	16	Pos.	3000		1.9	1.9	1586
20	17	Neg.	3000		-1.3	-1.3	2272
20	17	Pos.	3000		1.3	1.3	2267
21	20	Neg.	700	0.0	-0.5	-0.5	1367
21	20	Pos.	700	0.0	0.5	0.5	1285
22	18	Neg.	3000		-1.3	-1.3	2267
22	18	Pos.	3000		1.3	1.3	2273
23	21	Neg.	700	-0.0	-0.5	-0.5	1325
23	21	Pos.	700	-0.0	0.5	0.5	1412
27	25	Neg.	3000		-1.3	-1.3	2278
27	25	Pos.	3000		1.3	1.3	2275
28	26	Neg.	3000		-1.3	-1.3	2275
28	26	Pos.	3000		1.3	1.3	2278

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

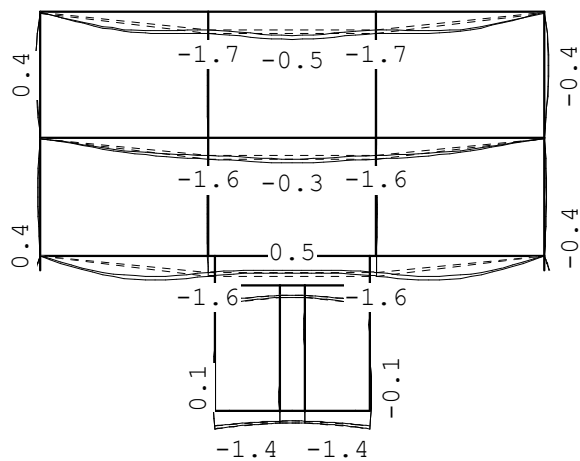
Frequente combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
21	Neg.	3350	-0.4	-4.9	-5.2	638
22	Pos.	3350	0.4	4.9	5.2	638

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 3

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	8000	-1.3		-0.3 28752	-1.6		-1.6 5038
2	19-30	Pos.	2.000	4000	0.2		0.3 14244	0.5		0.5 8852
3	2	Neg.	2.000	4000	-0.9		-0.1 39639	-1.0		-1.0 4133
3	2	Pos.	/	8000	1.3		0.3 28752	1.6		1.6 5038
7	4	Neg.	/	8000	-1.3		-0.3 28880	-1.6		-1.6 5012
9	6	Pos.	/	8000	1.3		0.3 28880	1.6		1.6 5012
17	10	Neg.	/	8000	-1.3		-0.3 28944	-1.6		-1.6 4967
18	11	Neg.	2.000	4000	-0.5		-0.0 >99999	-0.5		-0.5 8121
19	12	Neg.	2.000	4000	-0.7		-0.0 >99999	-0.7		-0.7 6099
19	12	Pos.	/	8000	1.3		0.3 28944	1.6		1.6 4967
24	22	Pos.	/	3100	0.4		0.1 31204	0.5		0.5 5944
26	24	Neg.	/	3100	-0.4		-0.1 31204	-0.5		-0.5 5944
29	31	Pos.	/	700	0.1		0.0 24865	0.2		0.2 4613
30	35	Pos.	/	2400	0.3		0.1 39524	0.3		0.3 7630
33	32	Neg.	/	2400	-0.3		-0.1 39524	-0.3		-0.3 7630
34	36	Neg.	/	700	-0.1		-0.0 24865	-0.2		-0.2 4613

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
4	27	Neg.	350	-0.4		-0.0	-0.4 861

Project.....: 20230981

Onderdeel.....: Berekening stalen spant as 3

HORIZONTALA VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

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

14	28	Pos.	350	0.4		0.0	0.4	861
----	----	------	-----	-----	--	-----	-----	-----

Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt**TOTALE HORIZONTALA VERPLAATSING**

Quasi-blijvende combinatie

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

Project.....: 20230981
 Onderdeel.....: Berekening stalen spant as 4
 Constructeur.: TTH
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 15/01/2024
 Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
 Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening spant as
 4.rww

Belastingbreedte.: 4.125
 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:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

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

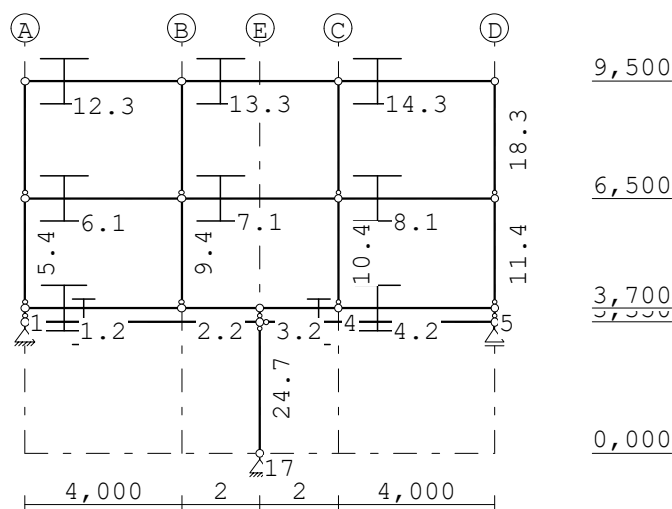
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	9.500
2	B	4.000	0.000	9.500
3	C	8.000	0.000	9.500
4	D	12.000	0.000	9.500
5	E	6.000	0.000	9.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	3.350	0.000	12.000
3	3.700	0.000	12.000
4	6.500	0.000	12.000
5	9.500	0.000	12.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

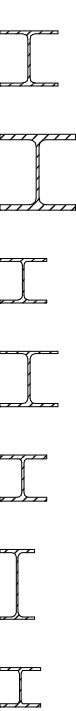
Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
3	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
4	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
5	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
6	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
7	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	200	190	95.0					
2	0:Normaal	260	260	130.0					
3	0:Normaal	160	152	76.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					
5	0:Normaal	160	160	80.0					
6	0:Normaal	120	240	120.0					
7	0:Normaal	140	133	66.5					

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

PROFIELVORMEN [mm]



- 1 HEA200
- 2 HEB260
- 3 HEA160
- 4 HEA200
- 5 HEB160
- 6 IPE240
- 7 HEA140

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.700	6	0.000	6.500
2	4.000	3.700	7	4.000	6.500
3	6.000	3.700	8	8.000	6.500
4	8.000	3.700	9	12.000	6.500
5	12.000	3.700	10	0.000	9.500
11	4.000	9.500	16	12.000	3.350
12	8.000	9.500	17	6.000	0.000
13	12.000	9.500			
14	0.000	3.350			
15	6.000	3.350			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:HEB260	NDM	NDM	4.000
2	2	3	2:HEB260	NDM	NDM	2.000
3	3	4	2:HEB260	NDM	NDM	2.000
4	4	5	2:HEB260	NDM	NDM	4.000
5	1	6	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
6	6	7	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
7	7	8	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
8	8	9	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
9	2	7	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
10	4	8	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
11	5	9	4:HEA200	ND-	NDM	2.800

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
12	10	11	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
13	11	12	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
14	12	13	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
15	6	10	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
16	7	11	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
17	8	12	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
18	9	13	3:HEA160	ND-	NDM	3.000
19	14	1	5:HEB160	ND-	NDM	0.350
20	15	3	5:HEB160	ND-	NDM	0.350
21	16	5	5:HEB160	ND-	NDM	0.350
22	14	15	6:IPE240	NDM	NDM	6.000
23	15	16	6:IPE240	ND-	NDM	6.000
24	17	15	7:HEA140	NDM	ND-	3.350

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	14	110		0.00
2	17	110		0.00
3	16	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 17.00 Gebouwhoogte.....: 9.50
 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....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]....: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

STAFTYPEN

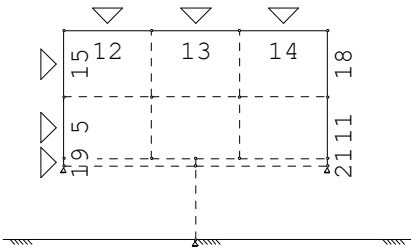
Type	staven
1:Vloer.	: 1-4,6-8
4:Wand / kolom.	: 9,10,16,17,20,24
5:Linker gevel.	: 5,15,19
6:Rechter gevel.	: 11,18,21
7:Dak.	: 12-14
9:Open.	: 22,23

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

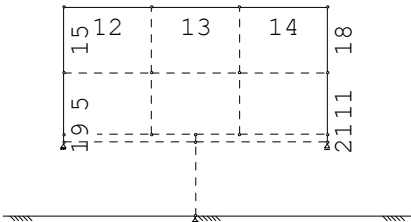


WIND DAKTYPES

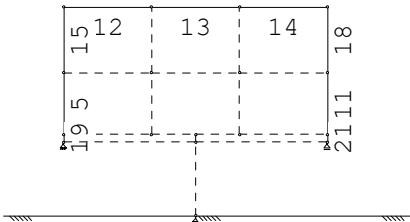
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	19-15 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	12-14 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	18-21 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links F/G, H, I



Wind van rechts F/G, H, I



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	19-15	0.000	6.150	D
2	12-14	0.000	1.700	F/G
3	12-14	1.700	6.800	H
4	12-14	8.500	3.500	I
5	18-21	0.000	6.150	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	18-21	0.000	6.150	D
2	12-14	0.000	1.700	F/G
3	12-14	1.700	6.800	H
4	12-14	8.500	3.500	I
5	19-15	0.000	6.150	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.687	4.125		-0.850	-i	
Qw2		-0.300	0.687	4.125		0.850	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.687	4.125		-2.267	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.687	1.312		1.623	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.687	2.812		2.319	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.687	4.125		1.984	H	0.0
Qw7	1.00	-0.200	0.687	4.125		0.567	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.687	4.125		-1.417	E	
Qw9		-0.200	0.687	4.125		0.567	+i	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw10		0.200	0.687	4.125		-0.567	+i	
Qw11	1.00	0.200	0.687	4.125		-0.567	I	0.0
Qw12	1.00	-0.800	0.687	4.125		2.267	D	
Qw13	1.00	-0.500	0.687	4.125		1.417	E	
Qw14	1.00	-0.800	0.687	4.125		2.267	B	
Qw15	1.00	0.800	0.687	4.125		-2.267	B	
Qw16	1.00	-0.700	0.687	3.062		1.473	H	0.0
Qw17	1.00	0.200	0.687	1.062		-0.146	I	0.0
Qw18	1.00	-0.200	0.687	1.062		0.146	I	0.0
Qw19	1.00	-0.800	0.687	2.062		1.134	B	
Qw20	1.00	-0.500	0.687	2.062		0.709	C	
Qw21	1.00	0.800	0.687	2.062		-1.134	B	
Qw22	1.00	0.500	0.687	2.062		-0.709	C	

BELASTINGGEVALLEN

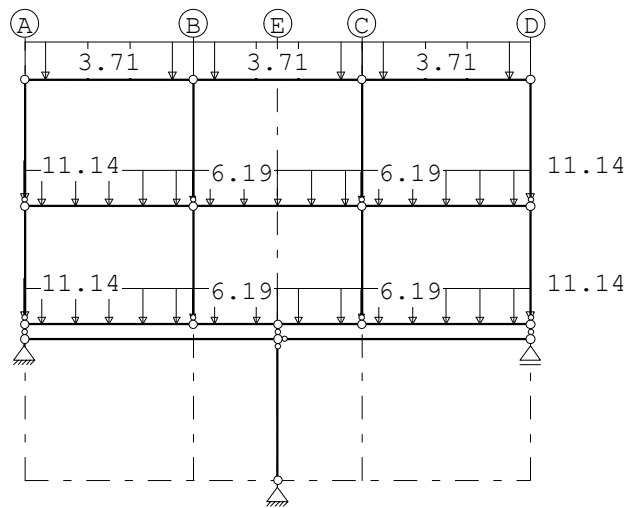
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
	3 Verandelijke belasting dak	4 Ver. belasting door opslag
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
	16 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	6	Z	-11.140			
2	7	Z	-6.190			
3	8	Z	-6.190			
4	9	Z	-11.140			
5	1	Z	-11.140			
6	5	Z	-11.140			
7	2	Z	-6.190			
8	4	Z	-6.190			

STAAFBELASTINGEN

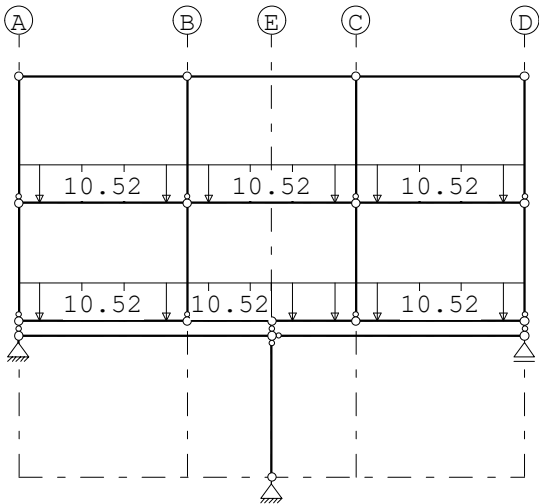
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
12	1:QZLokaal	-3.71	-3.71	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-3.71	-3.71	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-3.71	-3.71	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-3.51	-3.51	0.000	0.000			

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer



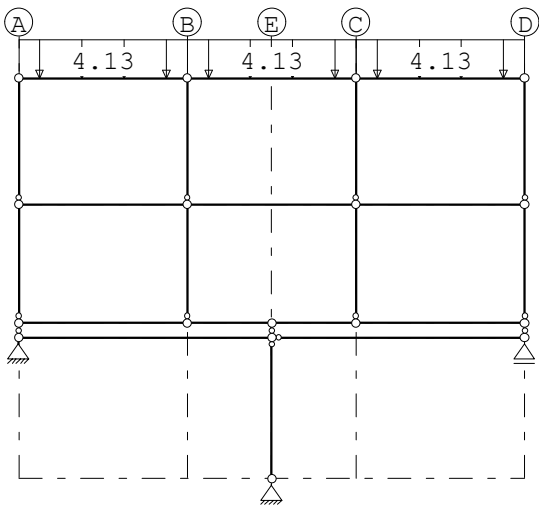
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
8	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-10.52	-10.52	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Verandelijke belasting dak



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

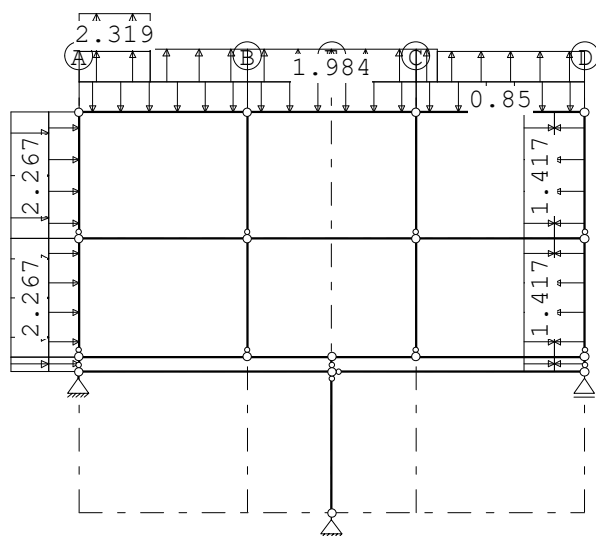
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Verandelijke belasting dak

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
12 1:QZLokaal	-4.13	-4.13	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
13 1:QZLokaal	-4.13	-4.13	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
14 1:QZLokaal	-4.13	-4.13	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

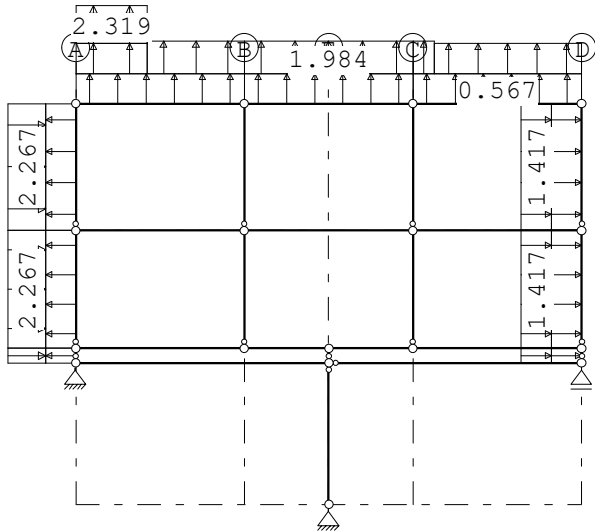
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

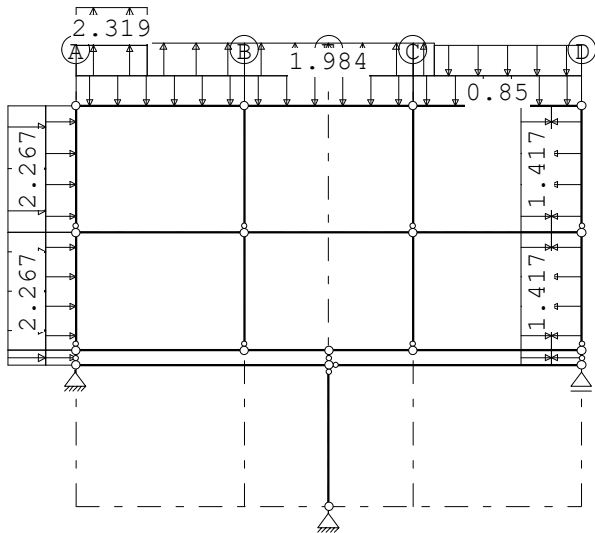
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

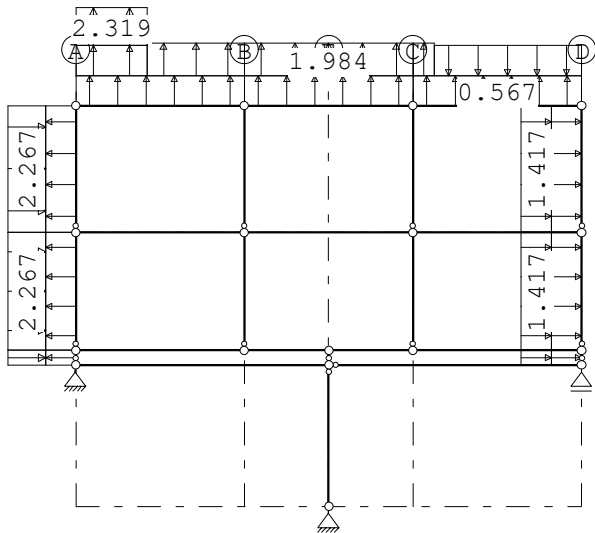
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

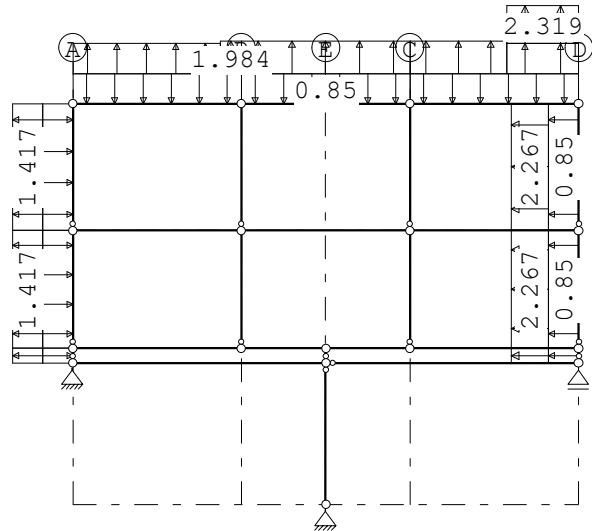
B.G:7 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	-1.42	-1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

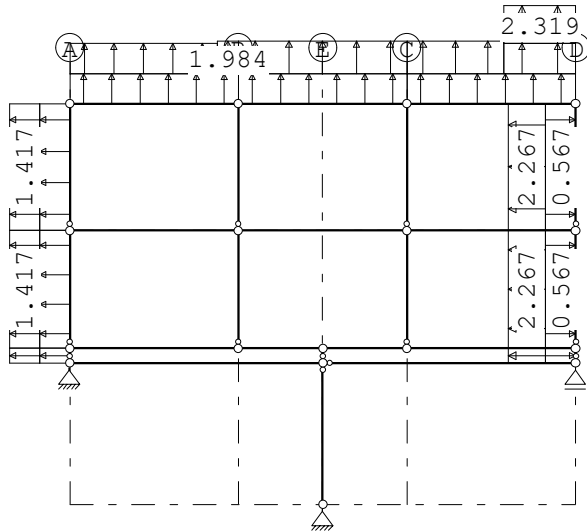
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

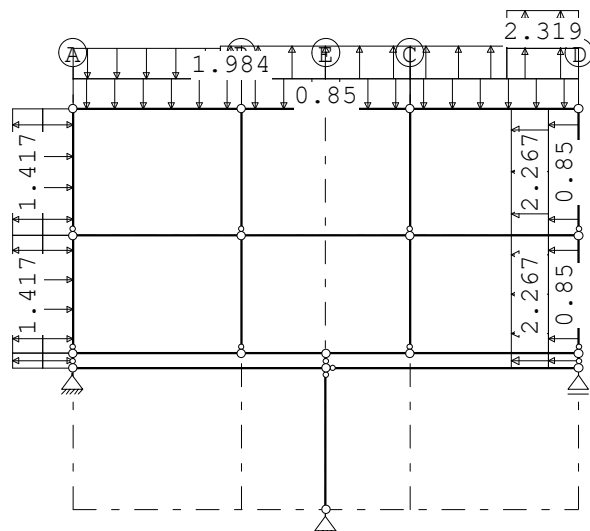
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

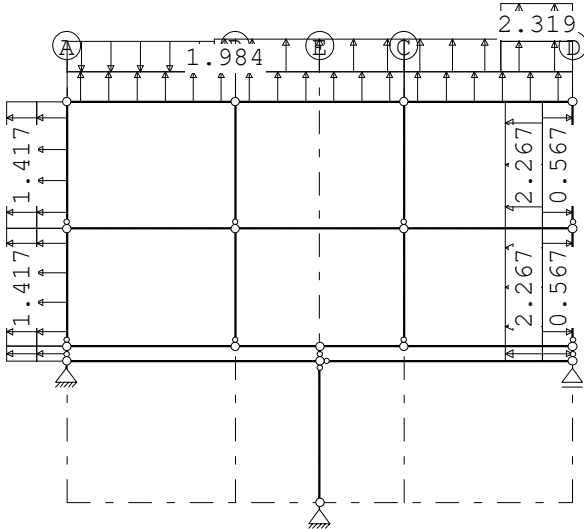
B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

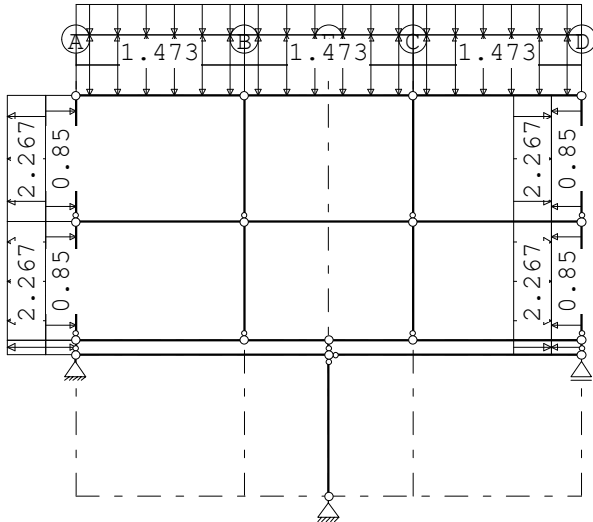
B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw12	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw4	1.62	1.62	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw5	2.32	2.32	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	1.98	1.98	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw13	1.42	1.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

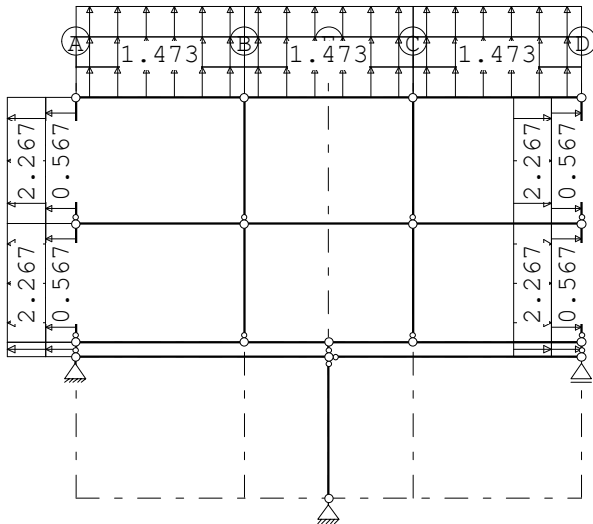
B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw17	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw17	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw17	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

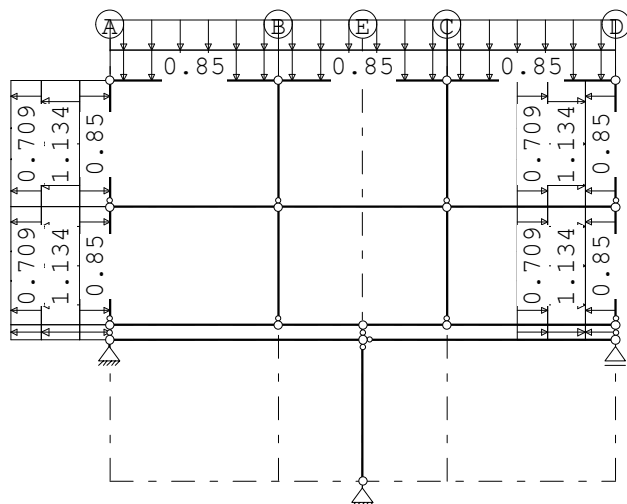
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw14	2.27	2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw15	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw16	1.47	1.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw18	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

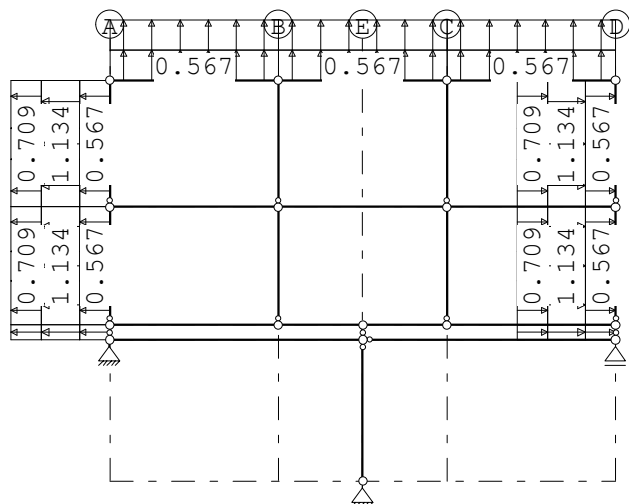
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw2	0.85	0.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

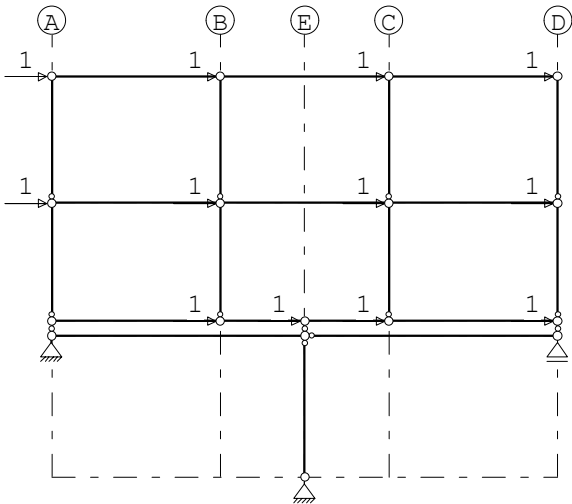
B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw10	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw19	1.13	1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw20	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw21	-1.13	-1.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw22	-0.71	-0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			
8	9	X	1.000			
9	10	X	1.000			
10	11	X	1.000			
11	12	X	1.000			
12	13	X	1.000			

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
14	1	0.00	62.05	
14	2	0.00	56.53	
14	3	0.00	11.25	
14	4	-22.66	-11.94	
14	5	-22.66	-16.14	
14	6	-22.66	-12.06	
14	7	-22.66	-16.26	
14	8	22.66	6.78	
14	9	22.66	2.58	
14	10	22.66	9.47	
14	11	22.66	5.27	
14	12	0.00	-1.64	
14	13	0.00	-6.64	
14	14	0.00	3.62	
14	15	0.00	-3.67	
14	16	-12.00	-3.41	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
16	1		62.05	
16	2		56.53	
16	3		11.25	
16	4		6.04	
16	5		1.84	
16	6		8.74	
16	7		4.53	
16	8		-11.21	
16	9		-15.41	
16	10		-11.32	
16	11		-15.52	
16	12		-1.64	
16	13		-6.64	
16	14		3.62	
16	15		-3.67	
16	16		3.03	
17	1	0.00	107.20	
17	2	0.00	139.42	
17	3	0.00	27.05	
17	4	0.00	-6.07	
17	5	0.00	-14.68	
17	6	0.00	-4.68	
17	7	0.00	-13.29	
17	8	0.00	-7.55	
17	9	0.00	-16.15	
17	10	0.00	-6.16	
17	11	0.00	-14.76	
17	12	0.00	-2.44	
17	13	0.00	-12.96	
17	14	0.00	9.76	
17	15	0.00	-6.27	
17	16	0.00	0.38	

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

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
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	3 Nauwkeurigheid bereikt
50	3 Nauwkeurigheid bereikt
51	3 Nauwkeurigheid bereikt
52	3 Nauwkeurigheid bereikt
53	3 Nauwkeurigheid bereikt
54	3 Nauwkeurigheid bereikt
55	3 Nauwkeurigheid bereikt
56	3 Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

57	3 Nauwkeurigheid bereikt
58	3 Nauwkeurigheid bereikt
59	3 Nauwkeurigheid bereikt
60	3 Nauwkeurigheid bereikt
61	3 Nauwkeurigheid bereikt
62	3 Nauwkeurigheid bereikt
63	3 Nauwkeurigheid bereikt
64	3 Nauwkeurigheid bereikt
65	3 Nauwkeurigheid bereikt
66	3 Nauwkeurigheid bereikt
67	3 Nauwkeurigheid bereikt
68	3 Nauwkeurigheid bereikt
69	3 Nauwkeurigheid bereikt
70	3 Nauwkeurigheid bereikt
71	3 Nauwkeurigheid bereikt
72	3 Nauwkeurigheid bereikt
73	3 Nauwkeurigheid bereikt
74	3 Nauwkeurigheid bereikt
75	3 Nauwkeurigheid bereikt
76	3 Nauwkeurigheid bereikt
77	3 Nauwkeurigheid bereikt
78	3 Nauwkeurigheid bereikt
79	3 Nauwkeurigheid bereikt
80	3 Nauwkeurigheid bereikt
81	3 Nauwkeurigheid bereikt
82	3 Nauwkeurigheid bereikt
83	3 Nauwkeurigheid bereikt
84	3 Nauwkeurigheid bereikt
85	3 Nauwkeurigheid bereikt
86	3 Nauwkeurigheid bereikt
87	3 Nauwkeurigheid bereikt
88	3 Nauwkeurigheid bereikt
89	3 Nauwkeurigheid bereikt
90	3 Nauwkeurigheid bereikt
91	3 Nauwkeurigheid bereikt
92	3 Nauwkeurigheid bereikt
93	3 Nauwkeurigheid bereikt
94	3 Nauwkeurigheid bereikt
95	3 Nauwkeurigheid bereikt
96	3 Nauwkeurigheid bereikt
97	3 Nauwkeurigheid bereikt
98	3 Nauwkeurigheid bereikt
99	3 Nauwkeurigheid bereikt
100	3 Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

101	3 Nauwkeurigheid bereikt
102	3 Nauwkeurigheid bereikt
103	3 Nauwkeurigheid bereikt
104	3 Nauwkeurigheid bereikt
105	3 Nauwkeurigheid bereikt
106	3 Nauwkeurigheid bereikt
107	3 Nauwkeurigheid bereikt
108	3 Nauwkeurigheid bereikt
109	3 Nauwkeurigheid bereikt
110	3 Nauwkeurigheid bereikt
111	3 Nauwkeurigheid bereikt
112	3 Nauwkeurigheid bereikt
113	3 Nauwkeurigheid bereikt
114	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES**BC Type**

1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
9 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$				
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$				
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$				
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$				
33 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
34 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
35 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
36 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
37 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
38 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
39 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
40 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
41 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
42 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
43 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
44 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
45 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
51 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
52 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
53 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
54 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
55 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
56 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
57 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
58 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$				

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
75 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
76 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
77 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
78 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
79 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
80 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
81 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
82 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
83 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
84 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
85 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
86 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
87 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2				$Q_{k,2}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,2}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,4}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,5}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,6}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,7}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,8}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,9}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,10}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,11}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,12}$
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,13}$
100 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,14}$
101 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1				$Q_{k,15}$
102 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
103 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
104 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
105 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
106 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
107 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
108 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
109 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
110 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
111 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
112 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
113 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
114 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

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 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
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
43 Geen
44 Geen
45 Geen
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90

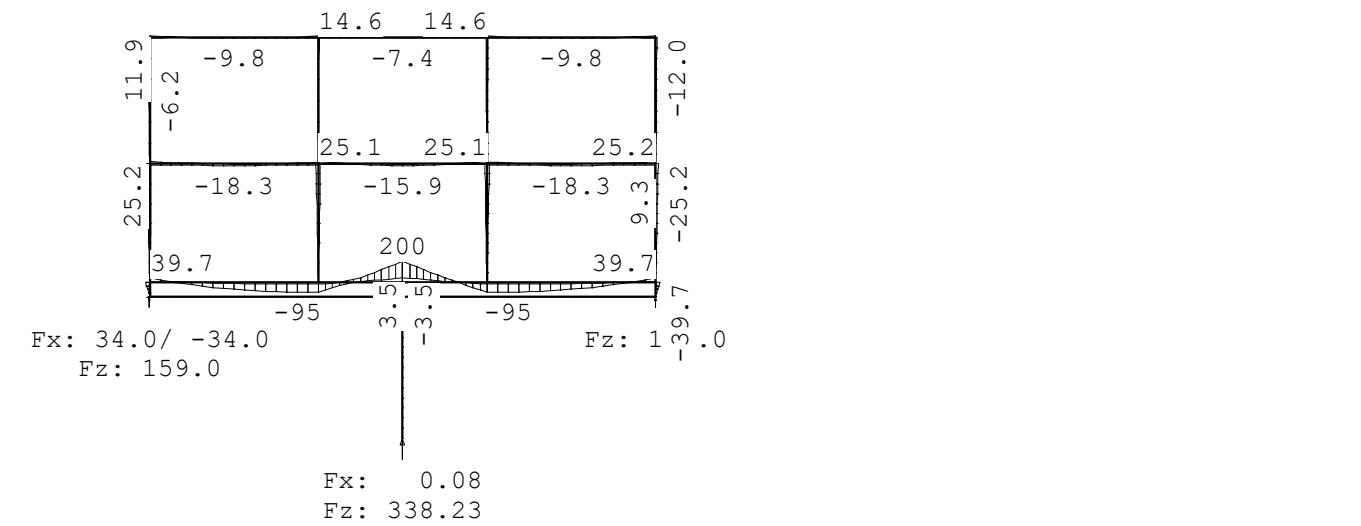
Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
53	Alle staven de factor:0.90
54	Alle staven de factor:0.90
55	Alle staven de factor:0.90
56	Alle staven de factor:0.90
57	Alle staven de factor:0.90
58	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN2e ordeFundamentele combinatie

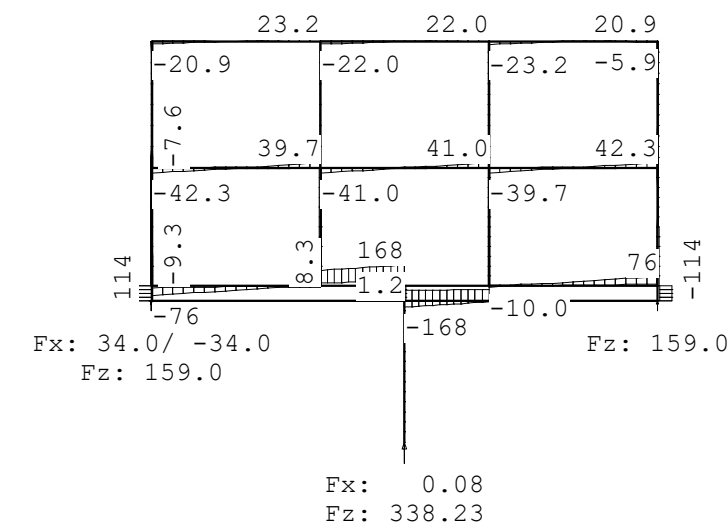


Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

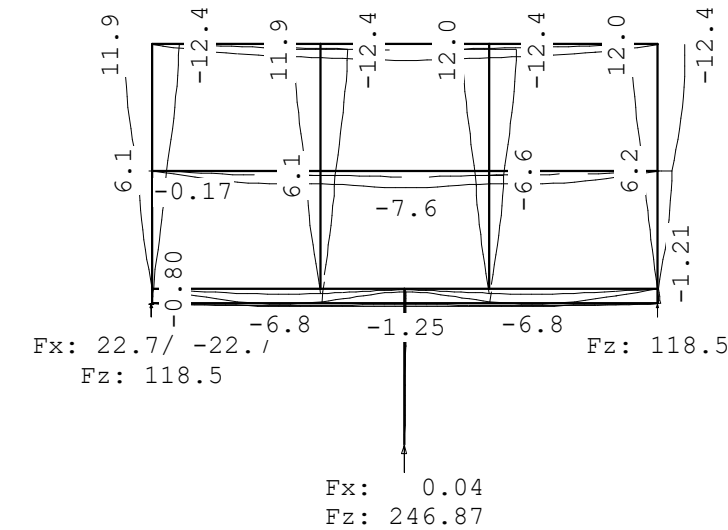
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-34.02	34.00	31.41	159.02		
16			32.51	159.02		
17	0.00	0.08	72.28	338.23		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

REACTIES		2e orde		Karakteristieke combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-22.68	22.67	45.72	118.46		
16			46.45	118.46		
17	0.00	0.04	91.09	246.87		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB260	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1
4	HEA200	235	Gewalst	1
5	HEB160	235	Gewalst	1
6	IPE240	235	Gewalst	1
7	HEA140	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;l	: 1.00
Gamma M;fi;mech		: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl					Extra		Extra	
	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]	
1	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
2	2.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.000	0.0	
3	2.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.000	0.0	
4	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
5	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0	
6	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
7	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
8	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
9	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0	
10	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0	
11	2.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.800	0.0	
12	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
13	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
14	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0	
15	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	
16	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	
17	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	
18	3.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.000	0.0	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

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]	
19	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
20	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
21	0.350	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	0.350	0.0	
22	6.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.000	0.0	
23	6.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.000	0.0	
24	3.350	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.350	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]		[m]	
1	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
2	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
3	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
5	1.0*h	boven:	2.80	2.800		
		onder:		2.800		
6	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
7	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
8	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
9	1.0*h	boven:	2.80	2.800		
		onder:		2.800		
10	1.0*h	boven:	2.80	2.800		
		onder:		2.800		
11	0.0*h	boven:	2.80	2.800		
		onder:		2.800		
12	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
13	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
14	1.0*h	boven:	4.00	4.000		
		onder:		4.000		
15	1.0*h	boven:	3.00	3.000		
		onder:		3.000		
16	1.0*h	boven:	3.00	3.000		
		onder:		3.000		
17	1.0*h	boven:	3.00	3.000		
		onder:		3.000		
18	0.0*h	boven:	3.00	3.000		
		onder:		3.000		
19	1.0*h	boven:	0.35	0.350		
		onder:		0.350		

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
20	1.0*h	boven: onder:	0.35 0.350 0.350
21	0.0*h	boven: onder:	0.35 0.350 0.350
22	1.0*h	boven: onder:	6.00 6.000 6.000
23	1.0*h	boven: onder:	6.00 6.000 6.000
24	1.0*h	boven: onder:	3.35 3.350 3.350

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.364 86	
2	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.664 156	46
3	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.664 156	46
4	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.364 86	
5	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.285 67	46,47
6	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258 61	
7	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.257 60	
8	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258 61	
9	4	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.245 57	46,47
10	4	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.245 58	46,47
11	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.285 67	46,47
12	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258 61	
13	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.260 61	
14	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.258 61	
15	3	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.234 55	46,47
16	3	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.158 37	47
17	3	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.159 37	47
18	3	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.235 55	46,47
19	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.643 151	46,8,4
20	5	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.263 62	
21	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.643 151	46,8,4
22	6	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.128 30	
23	6	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.128 30	
24	7	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.861 202	47

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

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

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

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	db	4.00	N N	0.0	-2.9	59	1 Eind	-2.9	±16.0 0.004
		db					59	1 Bijk	-1.7	±12.0 0.003
2	Vloer	ss	2.00	N N	0.0	-4.4	59	1 Eind	-4.4	±16.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-2.5	±12.0 2*0.003
3	Vloer	ss	2.00	N N	0.0	-4.4	59	1 Eind	-4.4	±16.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-2.5	±12.0 2*0.003
4	Vloer	db	4.00	N N	0.0	-2.9	59	1 Eind	-2.9	±16.0 0.004
		db					59	1 Bijk	-1.7	±12.0 0.003
6	Vloer	ss	4.00	N N	0.0	-5.8	59	1 Eind	-5.8	±32.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-3.3	±24.0 2*0.003
7	Vloer	db	4.00	N N	0.0	-1.7	59	1 Eind	-1.7	±16.0 0.004
		db					59	1 Bijk	-1.1	±12.0 0.003
8	Vloer	ss	4.00	N N	0.0	-5.8	59	1 Eind	-5.8	±32.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-3.3	±24.0 2*0.003
12	Dak	ss	4.00	N N	0.0	-5.8	59	1 Eind	-5.8	-32.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-3.3	-32.0 2*0.004
13	Dak	db	4.00	N N	0.0	-1.6	60	1 Eind	-1.6	-16.0 0.004
		db					60	1 Bijk	-0.7	-16.0 0.004
14	Dak	ss	4.00	N N	0.0	-5.8	59	1 Eind	-5.8	-32.0 2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-3.3	-32.0 2*0.004
22	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-0.6	66	1 Eind	-0.6	±24.0 0.004
		ss					59	1 Bijk	-0.7	±36.0 2*0.003
23	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-0.6	68	1 Eind	-0.6	±24.0 0.004
		ss					59	1 Bijk	-0.7	±36.0 2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
5	65	1	2.800	6.3	9.3	300 scheefstand
9	65	1	2.800	6.3	9.3	300 scheefstand
10	61	1	2.800	-6.2	9.3	300 scheefstand
11	61	1	2.800	-6.3	9.3	300 scheefstand
15	65	1	3.000	5.8	10.0	300 scheefstand
16	65	1	3.000	5.8	10.0	300 scheefstand
17	61	1	3.000	-5.8	10.0	300 scheefstand
18	61	1	3.000	-5.8	10.0	300 scheefstand
19	59	1	0.350	-0.8	1.2	300 scheefstand
20	68	1	0.350	-0.0	1.2	300 scheefstand
21	59	1	0.350	-0.8	1.2	300 scheefstand
24	59	1	3.350	-0.6	11.2	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

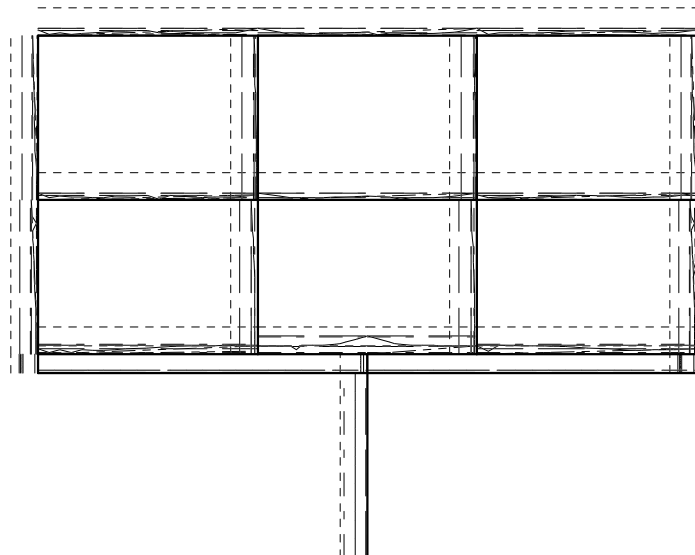
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0124 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 61; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.500 [m] levert dit h / 763 (toel.: h / 300).

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

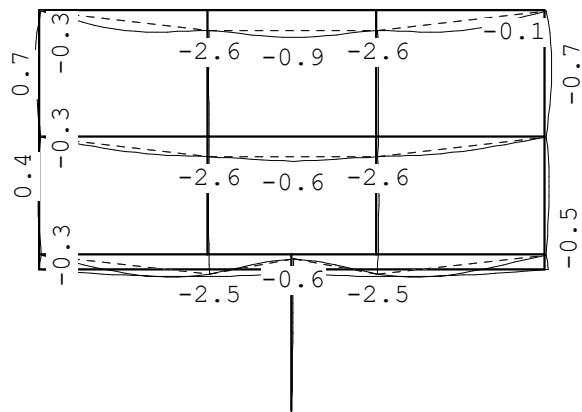


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
—— ——— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
—— ——— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

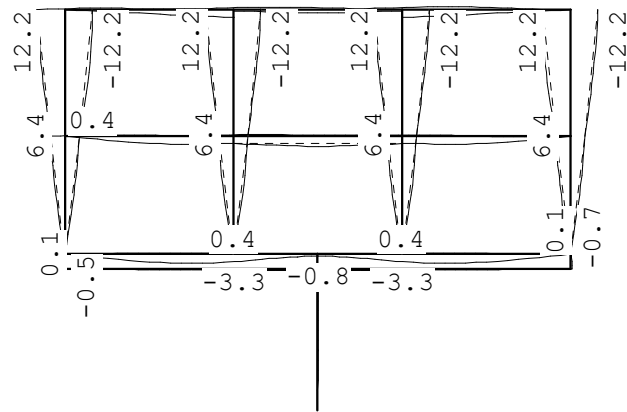
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-1.1	-1.7	2305	-2.9	-2.9	1395
2	2	Pos.	/	4000	1.9	2.5	1583	4.4	4.4	902
3	3	Neg.	/	4000	-1.9	-2.5	1583	-4.4	-4.4	902
3	3	Pos.	1.000	2000	0.2	0.3	6630	0.5	0.5	3857

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	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/]
4	4	Neg.	2.000	4000	-1.1		-1.7 2306	-2.9		-2.9 1395
4	4	Pos.	/	8000	2.5		3.3 2453	5.7		5.7 1397
8	6	Neg.	/	8000	-2.5		-3.3 2419	-5.8		-5.8 1381
9	7	Neg.	2.000	4000	-0.6		-1.1 3607	-1.7		-1.7 2397
10	8	Neg.	2.000	4000	-0.6		-1.5 2654	-2.1		-2.1 1914
10	8	Pos.	/	8000	2.5		3.3 2420	5.8		5.8 1381
18	12	Neg.	/	8000	-2.5		-3.3 2425	-5.8		-5.8 1376
18	12	Pos.	1.500	4000	-1.2		0.4 9917	-0.8		-0.8 5165
19	13	Neg.	2.000	4000	-0.9		-0.7 5701	-1.6		-1.6 2498
19	13	Pos.	1.500	4000	-0.8		0.7 5689	-0.1		-0.1 41830
20	14	Neg.	/	8000	2.5		-0.4 18504	2.1		2.1 3838
20	14	Pos.	/	8000	2.5		3.3 2425	5.8		5.8 1376
23	22	Neg.	/	12000	-0.5		-0.7 16927	-1.3		-1.3 9590
24	23	Neg.	3.000	6000	-0.6			-0.6		-0.6 9641
24	23	Pos.	/	12000	0.5		0.7 16927	1.3		1.3 9590

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
5	19	Neg.	350	-0.3		-0.5	-0.8 436
6	5	Neg.	2800	0.1		-6.3	-6.2 451
6	5	Pos.	2800	0.1		6.2	6.3 444
7	15	Neg.	3000	-0.0		-5.8	-5.8 514
7	15	Pos.	3000	-0.0		5.8	5.8 514
11	9	Neg.	2800	0.0		-6.2	-6.2 450
11	9	Pos.	2800	0.0		6.2	6.3 448
12	16	Neg.	3000			-5.8	-5.8 514
12	16	Pos.	3000			5.8	5.8 514
13	10	Neg.	2800	-0.0		-6.2	-6.2 448
13	10	Pos.	2800	-0.0		6.2	6.2 450
14	17	Neg.	3000			-5.8	-5.8 514
14	17	Pos.	3000			5.8	5.8 514
15	21	Pos.	350	0.3		0.5	0.8 436
16	11	Neg.	2800	-0.1		-6.2	-6.3 445
16	11	Pos.	2800	-0.1		6.3	6.2 452
17	18	Neg.	3000	0.0		-5.8	-5.8 514
17	18	Pos.	3000	0.0		5.8	5.8 514
21	24	Neg.	3350	-0.2		-0.4	-0.6 5531
22	20	Pos.	350			0.0	0.0 9679

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

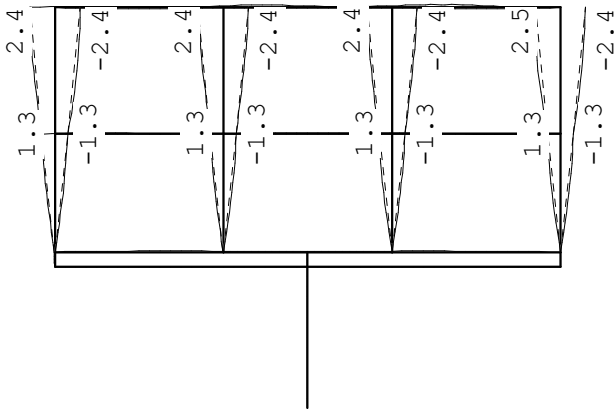
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
-------	-------	-----------	---------------	---------------	---------------	------------------------------

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING						Karakteristieke combinatie
knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	--- u _{tot} --- [mm] [h/]
13	Neg.	9500			-12.0	-12.0 792
16	Pos.	3350	0.5		12.0	12.4 269

VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN										Frequente combinatie
Nr.	staven	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	1	Neg.	/	8000	-2.5		-0.0 >99999	-2.5		-2.5 3186
2	2	Pos.	/	4000	1.9		0.0 >99999	1.9		1.9 2057
3	3	Neg.	/	4000	-1.9		-0.0 >99999	-1.9		-1.9 2057
3	3	Pos.	/	4000	-1.9		0.1 56392	-1.8		-1.8 2177
4	4	Neg.	/	8000	2.5		-0.1 93158	2.4		2.4 3364
4	4	Pos.	2.000	4000	-1.1		0.0 >99999	-1.1		-1.1 3614
8	6	Neg.	/	8000	-2.5		-0.0 >99999	-2.5		-2.5 3155
9	7	Neg.	2.000	4000	-0.6			-0.6		-0.6 7111
10	8	Neg.	3.000	4000	-0.3		-0.1 47183	-0.4		-0.4 9996
10	8	Pos.	/	8000	2.5		0.0 >99999	2.5		2.5 3155
18	12	Neg.	2.000	4000	-1.3		-0.1 36696	-1.4		-1.4 2851
19	13	Neg.	2.000	4000	-0.9		-0.0 95787	-0.9		-0.9 4249
20	14	Neg.	2.000	4000	-1.3		-0.1 36697	-1.4		-1.4 2851
20	14	Pos.	2.000	4000	-1.3		0.2 17953	-1.1		-1.1 3735
23	22	Neg.	3.000	6000	-0.6			-0.6		-0.6 9597
24	23	Neg.	3.000	6000	-0.6			-0.6		-0.6 9602

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

HORIZONTALALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
5	19	Neg.	350	-0.3		-0.0	-0.3	1034
6	5	Neg.	2800	0.1		-1.3	-1.2	2360
6	5	Pos.	2800	0.1		1.3	1.3	2116
7	15	Neg.	3000	-0.0		-1.2	-1.2	2550
7	15	Pos.	3000	-0.0		1.1	1.1	2630
11	9	Neg.	2800	0.0		-1.3	-1.2	2280
11	9	Pos.	2800	0.0		1.2	1.3	2202
12	16	Neg.	3000			-1.2	-1.2	2556
12	16	Pos.	3000			1.2	1.2	2562
13	10	Neg.	2800	-0.0		-1.2	-1.3	2204
13	10	Pos.	2800	-0.0		1.2	1.2	2283
14	17	Neg.	3000			-1.2	-1.2	2562
14	17	Pos.	3000			1.2	1.2	2556
15	21	Pos.	350	0.3		0.0	0.3	1067
16	11	Neg.	2800	-0.1		-1.2	-1.3	2123
16	11	Pos.	2800	-0.1		1.3	1.2	2368
17	18	Neg.	3000	0.0		-1.1	-1.1	2630
17	18	Pos.	3000	0.0		1.2	1.2	2550

Kolommen met een Wtot < h/9999 zijn niet afgedrukt

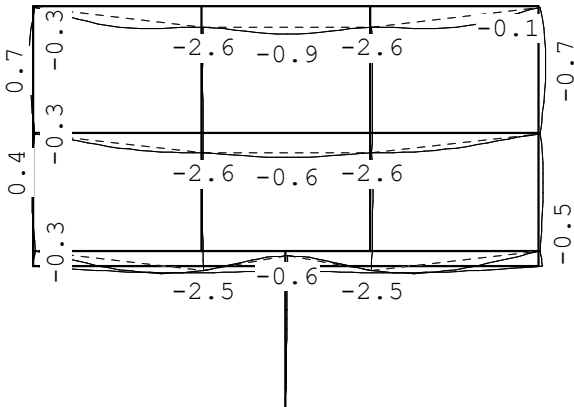
TOTALE HORIZONTALALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
13	Neg.	9500			-2.2	-2.2	4284
16	Pos.	3350	0.5		2.2	2.7	1240

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 4

DOORBUIGINGEN							Quasi-blijvende combinatie				
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
1	1	Neg.	3.000	4000	-1.0			-1.0		-1.0	
2	2	Pos.	/	4000	1.9			1.9		1.9	
3	3	Neg.	1.000	2000	0.2			0.2		0.2	
3	3	Pos.	1.000	2000	0.2			0.2		0.2	
4	4	Neg.	1.000	4000	-1.0			-1.0		-1.0	
4	4	Pos.	/	8000	2.5			2.5		2.5	
8	6	Neg.	/	8000	-2.5			-2.5		-2.5	
9	7	Neg.	2.000	4000	-0.6			-0.6		-0.6	
10	8	Neg.	2.000	4000	-0.6			-0.6		-0.6	
10	8	Pos.	/	8000	2.5			2.5		2.5	
18	12	Neg.	2.500	4000	-1.2			-1.2		-1.2	
19	13	Neg.	2.000	4000	-0.9			-0.9		-0.9	
20	14	Neg.	1.500	4000	-1.2			-1.2		-1.2	
20	14	Pos.	/	8000	2.5			2.5		2.5	
23	22	Neg.	3.500	6000	-0.6			-0.6		-0.6	
24	23	Neg.	2.500	6000	-0.6			-0.6		-0.6	

HORIZONTALE VERPLAATSING										Quasi-blijvende combinatie	
Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --				
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]			
5	19	Neg.	350	-0.3			-0.3	1083			
15	21	Pos.	350	0.3			0.3	1083			

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

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING										Quasi-blijvende combinatie	
knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} --					
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]				

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6
Constructeur.: TTH
Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 15/01/2024
Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening spant as
6.rww

Belastingbreedte.: 5.750
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

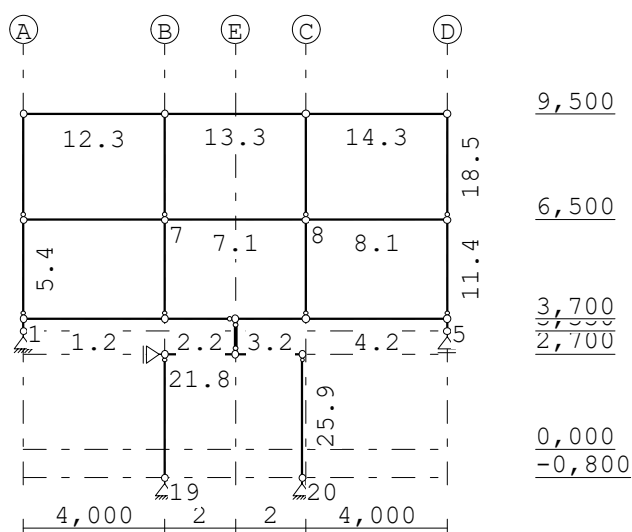
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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 1991-1-4:2005	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	-1.000	9.500
2	B	4.000	-1.000	9.500
3	C	8.000	-1.000	9.500
4	D	12.000	-1.000	9.500
5	E	6.000	-1.000	9.500

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.800	0.000	12.000
2	0.000	0.000	12.000
3	2.700	0.000	12.000
4	3.350	0.000	12.000
5	3.700	0.000	12.000
6	6.500	0.000	12.000
7	9.500	0.000	12.000

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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00
3	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
4	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
5	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
6	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
7	STIJF				
8	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00
9	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
10	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	280	280	140.0					
3	0:Normaal	160	152	76.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					
5	0:Normaal	160	152	76.0					
6	0:Normaal	160	160	80.0					
7									
8	0:Normaal	280	280	140.0					
9	0:Normaal	100	96	48.0					
10	0:Normaal	120	240	120.0					

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

PROFIELVORMEN [mm]

	1	HEA200
	2	HEB280
	3	HEA160
	4	HEA200
	5	HEA160
	6	HEB160
	8	HEB280
	9	HEA100
	10	IPE240

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.700	6	0.000	6.500
2	4.000	3.700	7	4.000	6.500
3	6.000	3.700	8	8.000	6.500
4	8.000	3.700	9	12.000	6.500
5	12.000	3.700	10	0.000	9.500
11	4.000	9.500	16	6.000	2.700
12	8.000	9.500	17	4.000	2.700
13	12.000	9.500	18	7.900	2.700
14	0.000	3.350	19	4.000	-0.800
15	12.000	3.350	20	7.900	-0.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEB280	NDM	NDM	4.000	
2	2	3	2:HEB280	NDM	ND-	2.000	
3	3	4	2:HEB280	NDM	NDM	2.000	
4	4	5	2:HEB280	NDM	NDM	4.000	
5	1	6	4:HEA200	ND-	NDM	2.800	
6	6	7	1:HEA200	NDM	NDM	4.000	
7	7	8	1:HEA200	NDM	NDM	4.000	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
8	8	9	1:HEA200	NDM	NDM	4.000
9	2	7	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
10	4	8	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
11	5	9	4:HEA200	ND-	NDM	2.800
12	10	11	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
13	11	12	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
14	12	13	3:HEA160	NDM	NDM	4.000
15	6	10	5:HEA160	ND-	NDM	3.000
16	7	11	5:HEA160	ND-	NDM	3.000
17	8	12	5:HEA160	ND-	NDM	3.000
18	9	13	5:HEA160	ND-	NDM	3.000
19	14	1	6:HEB160	NDM	NDM	0.350
20	15	5	6:HEB160	NDM	NDM	0.350
21	17	16	8:HEB280	NDM	NDM	2.000
22	16	18	8:HEB280	NDM	NDM	1.900
23	16	3	7:STIJF	ND-	ND-	1.000
24	19	17	9:HEA100	NDM	ND-	3.500
25	20	18	9:HEA100	NDM	ND-	3.500

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	14	110		0.00
2	15	010		0.00
3	17	100		0.00
4	19	110		0.00
5	20	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 17.00 Gebouwhoogte.....: 9.50
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

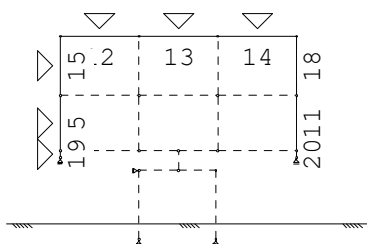
Terrein categorie ...[4.3.2]....: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

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		

Type	staven
1:Vloer.	: 1-4,6-8
4:Wand / kolom.	: 9,10,16,17,24,25
5:Linker gevel.	: 5,15,19
6:Rechter gevel.	: 11,18,20
7:Dak.	: 12-14
9:Open.	: 21-23

Wind staven Sneeuw staven



Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	19-15 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	12-14 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	18-20 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Figure 1 consists of two diagrams illustrating the wind direction and speed for the F/G and H's F/G. The left diagram shows a wind direction of 195 degrees and a speed of 15.2. The right diagram shows a wind direction of 195 degrees and a speed of 15.2. Both diagrams include a scale for wind speed from 0 to 18.

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant is 6

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	19-15	0.000	6.150	D
2	12-14	0.000	1.700	F/G
3	12-14	1.700	6.800	H
4	12-14	8.500	3.500	I
5	18-20	0.000	6.150	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	18-20	0.000	6.150	D
2	12-14	0.000	1.700	F/G
3	12-14	1.700	6.800	H
4	12-14	8.500	3.500	I
5	19-15	0.000	6.150	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.687	5.750		-1.185	-i	
Qw2		-0.300	0.687	5.750		1.185	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.687	5.750		-3.161	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.687	2.125		2.628	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.687	3.625		2.989	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.687	5.750		2.766	H	0.0
Qw7	1.00	-0.200	0.687	5.750		0.790	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.687	5.750		-1.975	E	
Qw9		-0.200	0.687	5.750		0.790	+i	
Qw10		0.200	0.687	5.750		-0.790	+i	
Qw11	1.00	0.200	0.687	5.750		-0.790	I	0.0
Qw12	1.00	-0.800	0.687	5.750		3.161	D	
Qw13	1.00	-0.500	0.687	5.750		1.975	E	
Qw14	1.00	-1.200	0.687	0.275		0.227	A	
Qw15	1.00	-0.800	0.687	5.475		3.010	B	
Qw16	1.00	1.200	0.687	0.275		-0.227	A	
Qw17	1.00	0.800	0.687	5.475		-3.010	B	
Qw18	1.00	-0.700	0.687	3.875		1.864	H	0.0
Qw19	1.00	0.200	0.687	1.875		-0.258	I	0.0
Qw20	1.00	-0.200	0.687	1.875		0.258	I	0.0
Qw21	1.00	-0.800	0.687	2.875		1.580	B	
Qw22	1.00	-0.500	0.687	2.875		0.988	C	
Qw23	1.00	0.800	0.687	2.875		-1.580	B	
Qw24	1.00	0.500	0.687	2.875		-0.988	C	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting vloer	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
	3 Veranderlijke belasting dak	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
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 rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGGEVALLEN

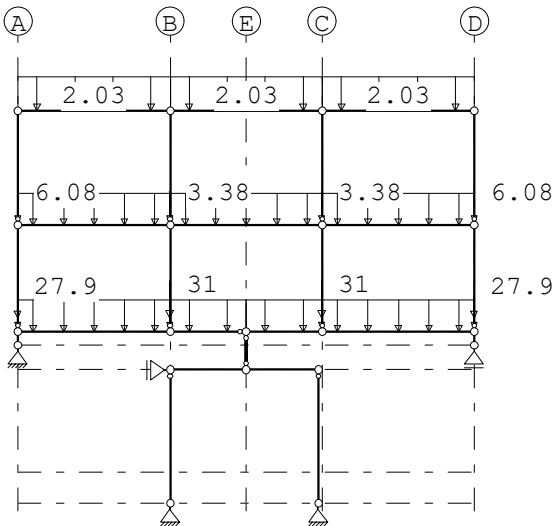
B.G.	Omschrijving	Type
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
	16 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

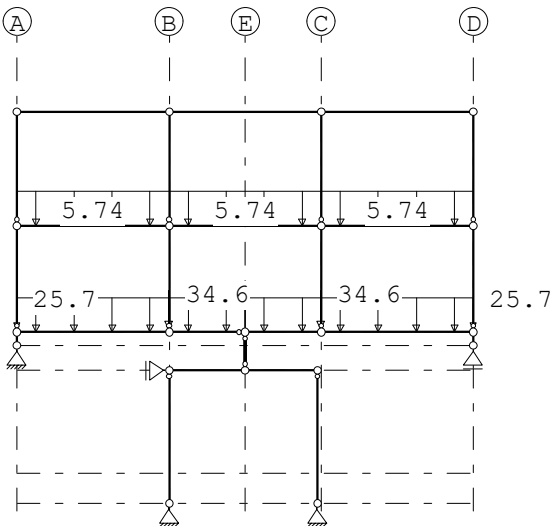
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	Z	-6.080			
2	7	Z	-3.380			
3	8	Z	-3.380			
4	9	Z	-6.080			
5	1	Z	-6.080			
6	5	Z	-6.080			
7	2	Z	-3.380			
8	4	Z	-3.380			
9	5	Z	-27.900			
10	1	Z	-27.900			
11	2	Z	-31.000			
12	4	Z	-31.000			

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

STAAFBELASTINGEN			B.G:1 Permanente belasting					
Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
12	1:QZLokaal	-2.03	-2.03	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-2.03	-2.03	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-2.03	-2.03	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.91	-1.91	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting vloer



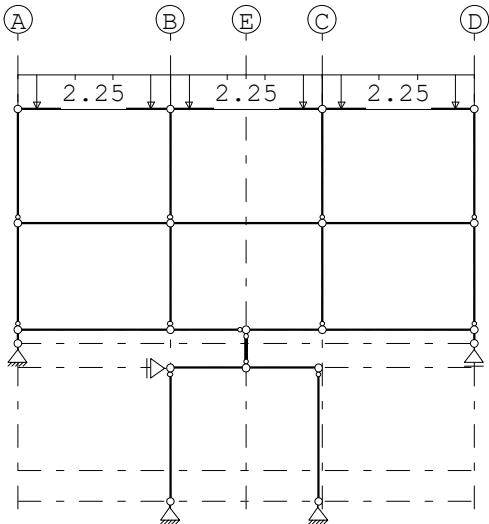
KNOOPBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijke belasting vloer			
Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	Z	-25.700	0.40	0.50	0.30
2	5	Z	-25.700	0.40	0.50	0.30
3	2	Z	-34.600	0.40	0.50	0.30
4	4	Z	-34.600	0.40	0.50	0.30

STAAFBELASTINGEN			B.G:2 Veranderlijke belasting vloer					
Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
8	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-5.74	-5.74	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijke belasting dak



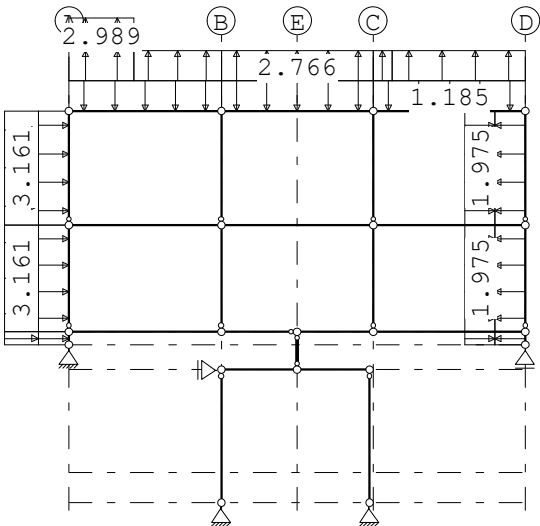
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijke belasting dak

Staat Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
12 1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
13 1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
14 1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

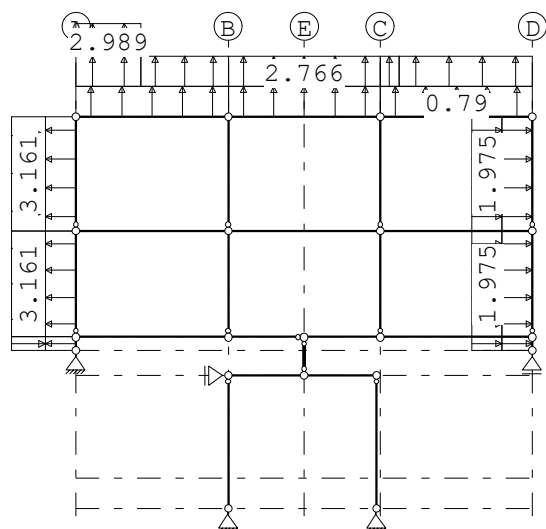
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

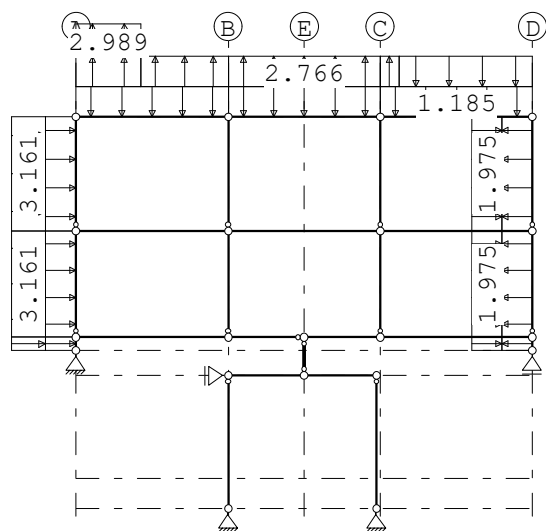
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	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

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

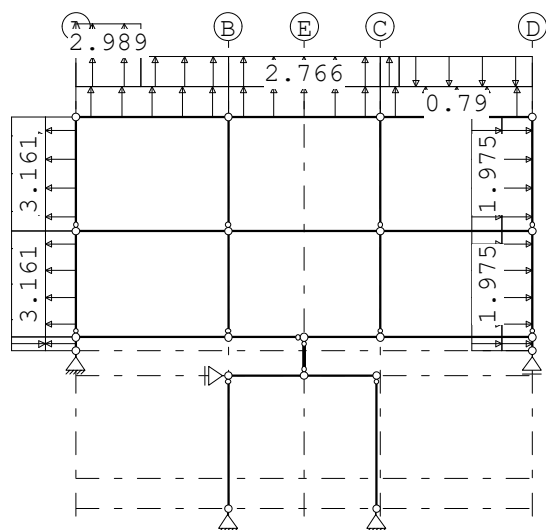
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
12 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

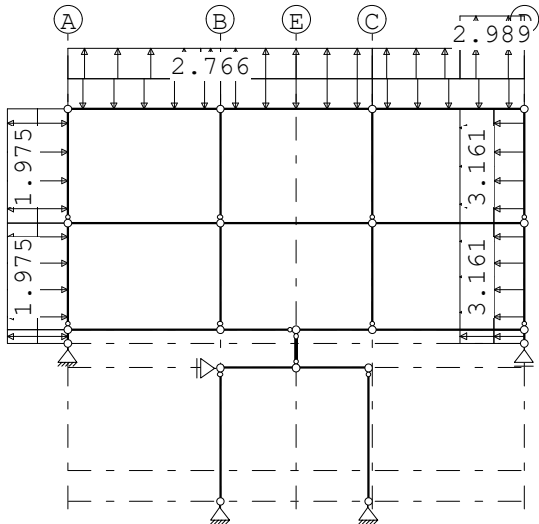
B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw3	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	0.000	2.300	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw8	-1.98	-1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

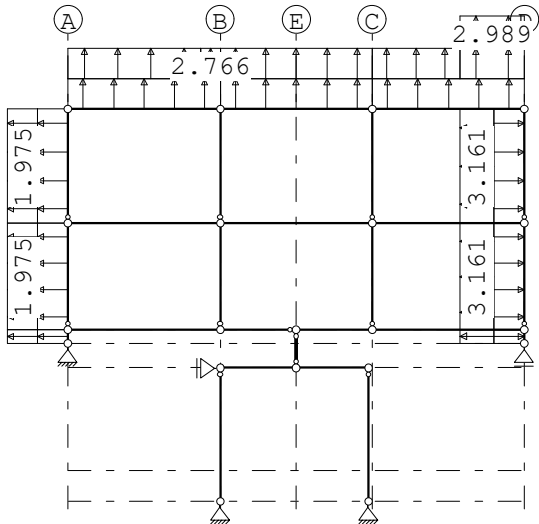
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
19 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

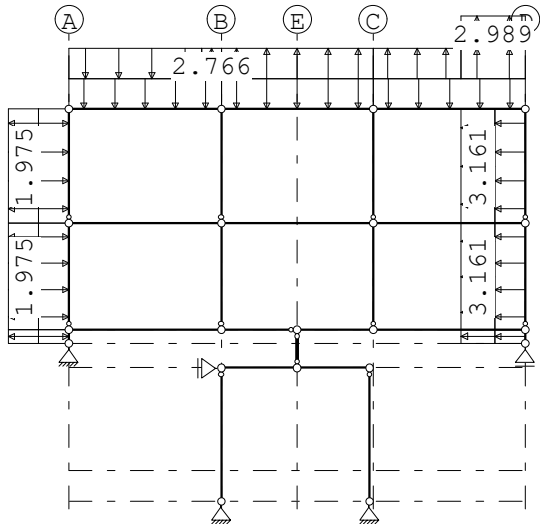
B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

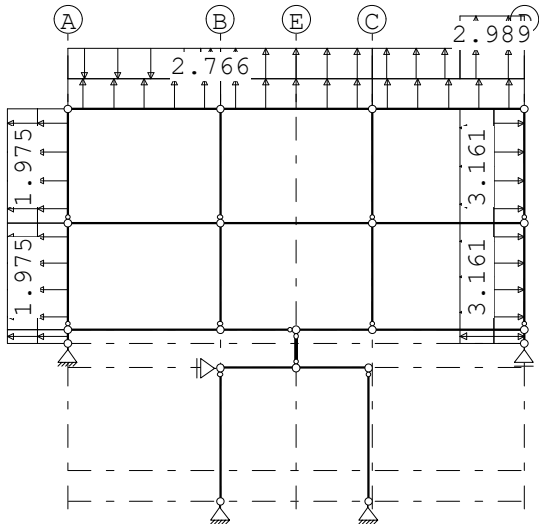
B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

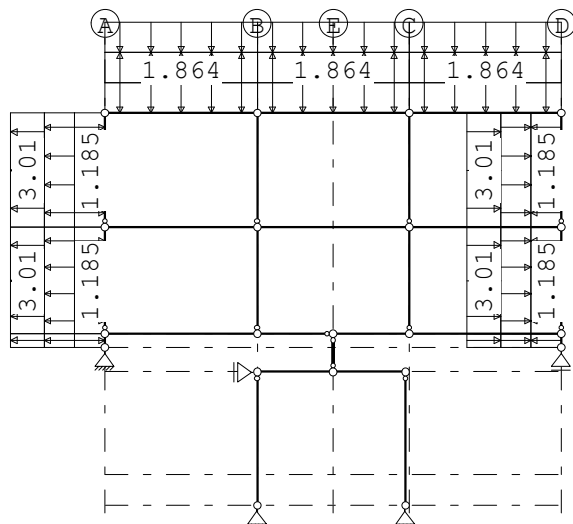
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw12	3.16	3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	2.63	2.63	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	2.99	2.99	2.300	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	2.77	2.77	3.500	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

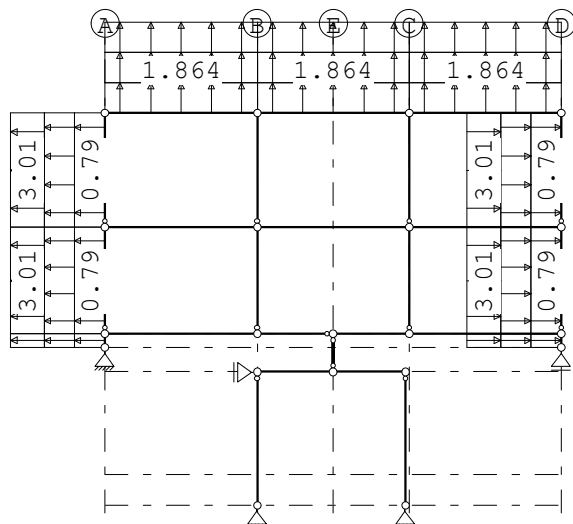
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw19	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw19	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw19	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

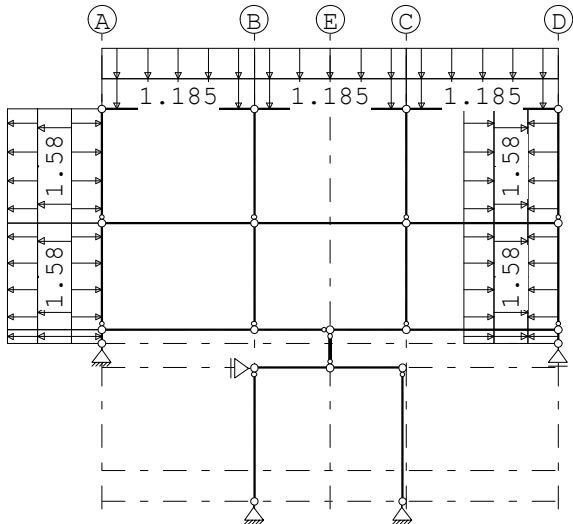
B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw14	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw15	3.01	3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw16	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw17	-3.01	-3.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw20	0.26	0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw20	0.26	0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw18	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw20	0.26	0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

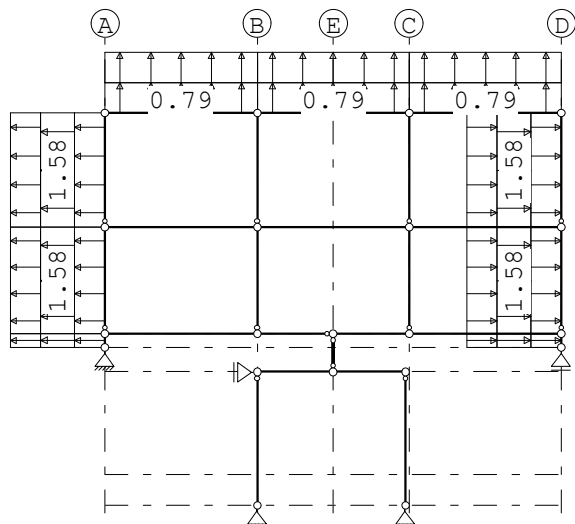
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-1.19	-1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw2	1.19	1.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18	1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20	1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw11	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

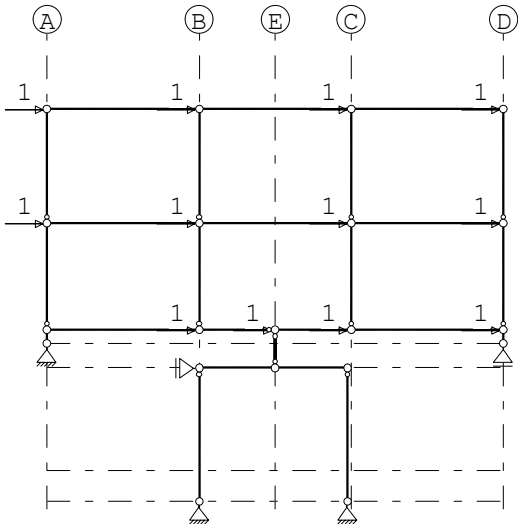
B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
19 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw9	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw10	-0.79	-0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19 1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw21	1.58	1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15 1:QZLokaal	Qw22	0.99	0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
18 1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw23	-1.58	-1.58	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
20 1:QZLokaal	Qw24	-0.99	-0.99	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw7	0.79	0.79	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			
6	7	X	1.000			
7	8	X	1.000			
8	9	X	1.000			
9	10	X	1.000			
10	11	X	1.000			
11	12	X	1.000			
12	13	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
14	1	0.00	84.26	
14	2	0.00	78.46	
14	3	0.00	7.84	
14	4	-31.59	-18.16	
14	5	-31.59	-25.43	
14	6	-31.59	-18.09	
14	7	-31.59	-25.37	
14	8	31.59	8.63	
14	9	31.59	1.35	
14	10	31.59	12.61	
14	11	31.59	5.33	
14	12	0.00	-1.88	
14	13	0.00	-10.95	
14	14	0.00	6.61	
14	15	0.00	-6.18	
14	16	-12.00	-3.51	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
15	1		84.26	
15	2		78.46	
15	3		7.84	
15	4		7.09	
15	5		-0.19	
15	6		11.07	
15	7		3.79	
15	8		-16.62	
15	9		-23.90	
15	10		-16.56	
15	11		-23.83	
15	12		-1.88	
15	13		-10.95	
15	14		6.61	
15	15		-6.18	
15	16		2.92	
17	1	0.00		
17	2	0.00		
17	3	0.00		
17	4	0.00		
17	5	0.00		
17	6	0.00		
17	7	0.00		
17	8	0.00		
17	9	0.00		
17	10	0.00		
17	11	0.00		
17	12	0.00		
17	13	0.00		
17	14	0.00		
17	15	0.00		
17	16	0.00		
19	1	0.00	45.03	
19	2	0.00	49.42	
19	3	0.00	5.52	
19	4	0.00	-2.84	
19	5	0.00	-7.30	
19	6	0.00	-2.12	
19	7	0.00	-6.57	
19	8	0.00	-4.34	
19	9	0.00	-8.80	
19	10	0.00	-3.61	
19	11	0.00	-8.07	
19	12	0.00	-0.63	
19	13	0.00	-6.35	
19	14	0.00	5.11	
19	15	0.00	-3.22	
19	16	0.00	0.29	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
20	1	0.00	47.26	
20	2	0.00	52.02	
20	3	0.00	5.81	
20	4	0.00	-2.99	
20	5	0.00	-7.68	
20	6	0.00	-2.23	
20	7	0.00	-6.92	
20	8	0.00	-4.57	
20	9	0.00	-9.26	
20	10	0.00	-3.81	
20	11	0.00	-8.50	
20	12	0.00	-0.67	
20	13	0.00	-6.69	
20	14	0.00	5.38	
20	15	0.00	-3.39	
20	16	0.00	0.30	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
27	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
28	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,3}$

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type											
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$			
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$			
31 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
32 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
33 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
34 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
35 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
36 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
37 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
38 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
39 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
40 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
41 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
42 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
51 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
52 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
53 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
54 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,3}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$						
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$						
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$						
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$						
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$						
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$						
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$						
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$						
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$						
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$						
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$						
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$						
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$			
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type												
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
75 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
76 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
77 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
78 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
79 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$
80 Quas.	1.00	$G_{k,1}$										
81 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$			
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$										
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$							
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$							
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$							
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$							
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$							
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$							
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$							
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$							
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$							
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$							
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,14}$							
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,15}$							
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
100 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
101 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
102 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
103 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
104 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
105 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
106 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
107 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$	
108 Blij.	1.00	$G_{k,1}$										

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1 Geen

2 Alle staven de factor:0.90

3 Geen

4 Geen

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

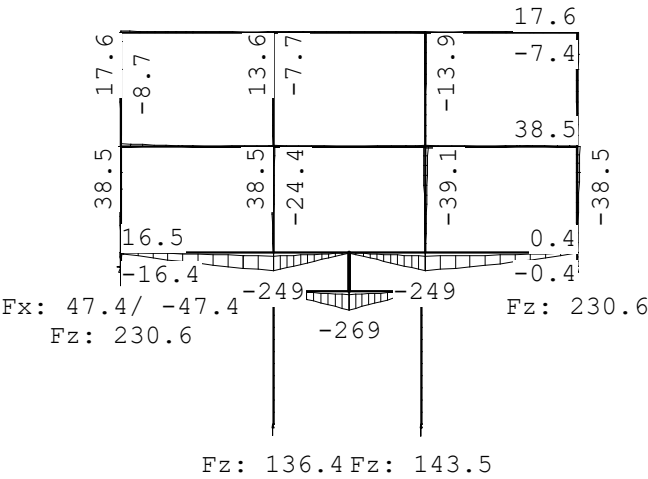
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Alle staven de factor:0.90
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de 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 Geen
28 Geen
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Geen
32 Geen
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
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
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Alle staven de factor:0.90
54 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

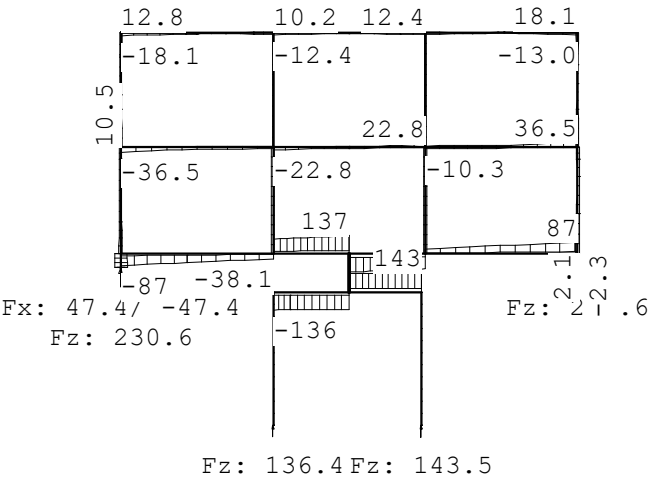
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-47.38	47.38	37.68	230.55		
15			39.99	230.55		
17	0.00	0.00				
19	0.00	0.00	27.33	136.45		
20	0.00	0.00	28.65	143.46		

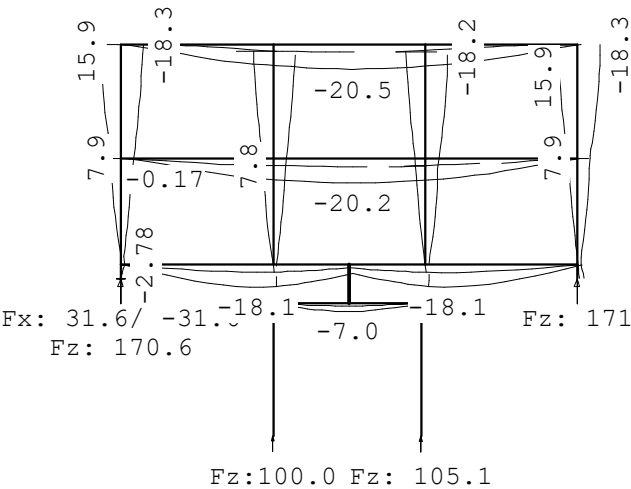
Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-31.59	31.59	58.83	170.55		
15			60.36	170.55		
17	0.00	0.00				
19	0.00	0.00	36.23	99.97		
20	0.00	0.00	38.00	105.09		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	16=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
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	Vloeis.p. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	HEB280	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1
4	HEA200	235	Gewalst	1
5	HEA160	235	Gewalst	1

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

6	HEB160	235	Gewalst	1
8	HEB280	235	Gewalst	1
9	HEA100	235	Gewalst	1
10	IPE240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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]	
1	4.000	Ongeschoord	7.129	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
2	2.000	Ongeschoord	6.704	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
3	2.000	Ongeschoord	5.570	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
4	4.000	Ongeschoord	9.630	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
5	2.800	Ongeschoord	7.355	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
6	4.000	Ongeschoord	5.421	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
7	4.000	Ongeschoord	5.004	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
8	4.000	Ongeschoord	5.250	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
9	2.800	Ongeschoord	6.127	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
10	2.800	Ongeschoord	6.063	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
11	2.800	Ongeschoord	7.174	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
12	4.000	Ongeschoord	5.390	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
13	4.000	Ongeschoord	5.036	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
14	4.000	Ongeschoord	5.247	0.0	Geschoord	4.000	0.0	
15	3.000	Ongeschoord	7.728	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
16	3.000	Ongeschoord	6.525	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
17	3.000	Ongeschoord	6.469	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
18	3.000	Ongeschoord	7.578	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
19	0.350	Geschoord	0.350	0.0	Geschoord	0.350	0.0	
20	0.350	Geschoord	0.350	0.0	Geschoord	0.350	0.0	
21	2.000	Ongeschoord	4.046	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
22	1.900	Ongeschoord	3.847	0.0	Geschoord	1.900	0.0	
24	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	
25	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
1	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
2	1.0*h	boven:	2.00	3*,667	
		onder:		3*,667	
3	1.0*h	boven:	2.00	3*,667	
		onder:		3*,667	
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
5	1.0*h	boven:	2.80	2.800	
		onder:		2.800	
6	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
	aangr.	[m]	[m]	
7	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
8	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
9	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
10	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
11	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800
12	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
13	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
14	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
15	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:		3.000
16	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:		3.000
17	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:		3.000
18	0.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:		3.000
19	1.0*h	boven:	0.35	0.350
		onder:		0.350
20	0.0*h	boven:	0.35	0.350
		onder:		0.350
21	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
22	1.0*h	boven:	1.90	1.900
		onder:		1.900
24	1.0*h	boven:	3.50	3,5
		onder:		3,5
25	1.0*h	boven:	3.50	3,5
		onder:		3,5

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	2	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.761	179	
2	2	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.761	179	
3	2	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.761	179	
4	2	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.761	179	
5	4	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.445	105	47
6	1	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.420	99	
7	1	28	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.192	45	
8	1	28	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.420	99	

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
9	4	35	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.419	99	47
10	4	31	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.427	100	47
11	4	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.442	104	47
12	3	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.336	79	
13	3	46	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.244	57	
14	3	28	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.336	79	
15	5	28	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.336	79	47
16	5	35	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.259	61	47
17	5	31	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.265	62	47
18	5	28	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.336	79	47
19	6	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.337	79	8,4
20	6	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.181	42	
21	8	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.821	193	
22	8	28	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.821	193	
24	9	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.856	201	47
25	9	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.900	211	47

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

[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	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0 -19.3	67	1 Eind	-19.3	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±24.0 2*0.003
2	Vloer	ss	2.00	N	N	0.0 -11.6	67	1 Eind	-11.6	±16.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-6.6	±12.0 2*0.003
3	Vloer	ss	2.00	N	N	0.0 -11.6	67	1 Eind	-11.6	±16.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-6.6	±12.0 2*0.003
4	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0 -19.3	67	1 Eind	-19.3	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±24.0 2*0.003
6	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0 -19.2	67	1 Eind	-19.2	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±24.0 2*0.003
7	Vloer	db	4.00	N	N	0.0 -2.8	67	1 Eind	-2.8	±16.0 0.004
		db					67	1 Bijl	-1.7	±12.0 0.003
8	Vloer	ss	4.00	N	N	0.0 -19.2	67	1 Eind	-19.2	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±24.0 2*0.003
12	Dak	ss	4.00	N	N	0.0 -19.2	67	1 Eind	-19.2	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±32.0 2*0.004
13	Dak	db	4.00	N	N	0.0 -3.0	67	1 Eind	-3.0	±16.0 0.004
		db					67	1 Bijl	-1.6	±16.0 0.004
14	Dak	ss	4.00	N	N	0.0 -19.2	67	1 Eind	-19.2	±32.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-10.8	±32.0 2*0.004
21	Vloer	ss	2.00	N	N	0.0 -6.8	67	1 Eind	-6.8	±16.0 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-3.8	±12.0 2*0.003
22	Vloer	ss	1.90	N	N	0.0 -6.8	67	1 Eind	-6.8	±15.2 2*0.004
		ss					67	1 Bijl	-3.8	±11.4 2*0.003

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

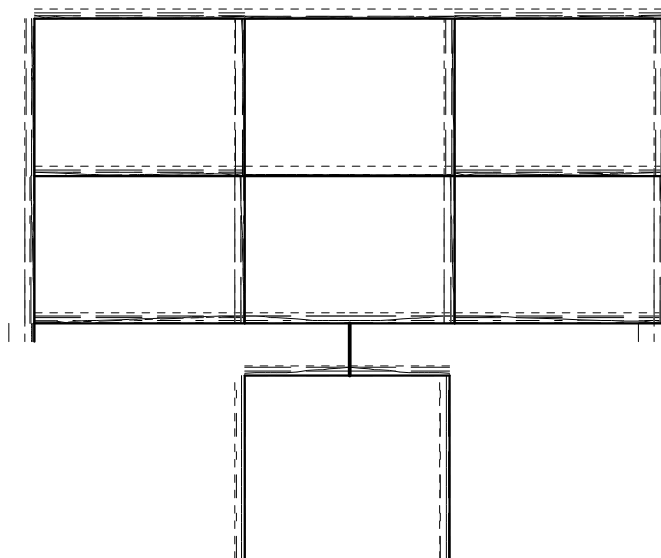
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
5	68	1	2.800	-9.5	9.3	300 scheefstand
9	68	1	2.800	-9.4	9.3	300 scheefstand
10	72	1	2.800	9.4	9.3	300 scheefstand
11	72	1	2.800	9.5	9.3	300 scheefstand
15	72	1	3.000	8.8	10.0	300 scheefstand
16	72	1	3.000	8.8	10.0	300 scheefstand
17	68	1	3.000	-8.8	10.0	300 scheefstand
18	68	1	3.000	-8.8	10.0	300 scheefstand
19	67	1	0.350	-3.1	1.2	300 scheefstand
20	67	1	0.350	-3.1	1.2	300 scheefstand
24	55	1	3.500	0.0	11.7	300 scheefstand
25	55	1	3.500	0.0	11.7	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0201 [m] gevonden
bij knoop 10 en combinatie 68; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 10.300 [m] levert dit h / 513 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



```

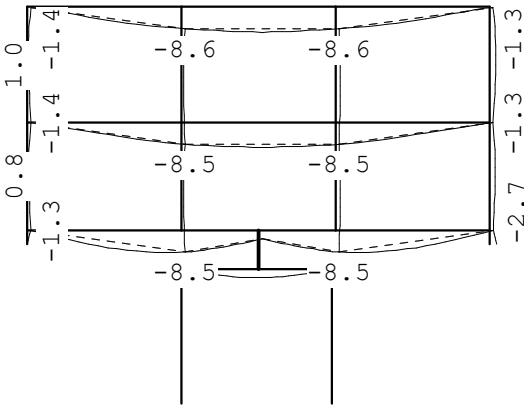
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
- - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging
----- Unity-check te hoog (> 1.0)

```

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

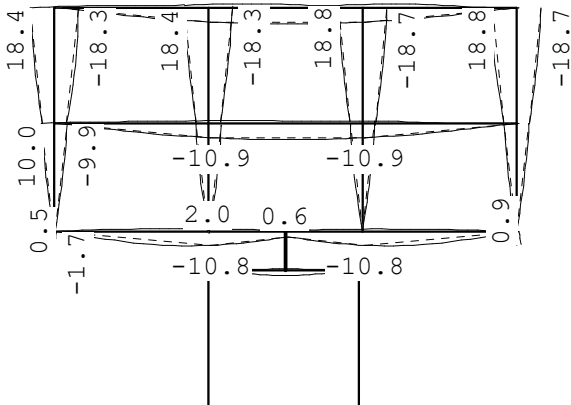
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN wbij

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	8000	-8.5	-10.8	741	-19.3	-19.3	416
1	1	Pos.	/	8000	-8.5	2.0	3974	-6.4	-6.4	1241
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.6	-0.7	2775	-1.3	-1.3	1551

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Pos.	/	4000	5.1	6.6	610	11.6	11.6	344
3	3	Neg.	/	4000	-5.1	-6.6	610	-11.6	-11.6	344
3	3	Pos.	/	4000	-5.1	1.1	3571	-4.0	-4.0	1010
4	4	Neg.	2.000	4000	-2.5	-3.3	1222	-5.7	-5.7	696
4	4	Pos.	/	8000	8.5	10.8	741	19.3	19.3	416
8	6	Neg.	/	8000	-8.4	-10.8	741	-19.2	-19.2	416
8	6	Pos.	/	8000	-8.4	2.1	3902	-6.4	-6.4	1252
9	7	Neg.	2.000	4000	-1.2	-1.7	2366	-2.8	-2.8	1404
9	7	Pos.	1.000	4000	-0.8	0.5	8649	-0.4	-0.4	10972
10	8	Neg.	2.000	4000	-0.5	-1.1	3725	-1.6	-1.6	2523
10	8	Pos.	/	8000	8.4	10.8	741	19.2	19.2	416
18	12	Neg.	/	8000	-8.4	-10.8	741	-19.2	-19.2	416
18	12	Pos.	/	8000	-8.4	2.1	3831	-6.4	-6.4	1258
19	13	Neg.	2.000	4000	-1.4	-1.6	2426	-3.0	-3.0	1318
19	13	Pos.	1.500	4000	-1.3	1.2	3300	-0.1	-0.1	69558
20	14	Neg.	2.000	4000	-1.0	-1.0	4085	-1.9	-1.9	2061
20	14	Pos.	/	8000	8.4	10.8	741	19.2	19.2	416
21	21	Neg.	/	4000	-3.0	-3.8	1054	-6.8	-6.8	587
21	21	Pos.	/	4000	-3.0	0.6	6580	-2.4	-2.4	1661
22	22	Neg.	0.950	1900	-0.5	-0.7	2819	-1.2	-1.2	1569
22	22	Pos.	/	3800	3.0	3.8	1008	6.8	6.8	561

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
5	19	Neg.	350	-1.3	-1.7	-3.1	114
6	5	Neg.	2800	-0.0	-9.5	-9.5	294
6	5	Pos.	2800	-0.0	9.5	9.5	296
7	15	Neg.	3000		-8.8	-8.8	340
7	15	Pos.	3000		8.8	8.8	340
11	9	Neg.	2800	-0.0	-9.4	-9.4	297
11	9	Pos.	2800	-0.0	9.4	9.4	298
12	16	Neg.	3000		-8.8	-8.8	340
12	16	Pos.	3000		8.8	8.8	340
13	10	Neg.	2800	0.0	-9.4	-9.4	298
13	10	Pos.	2800	0.0	9.4	9.4	297
14	17	Neg.	3000		-8.8	-8.8	340
14	17	Pos.	3000		8.8	8.8	340
15	20	Pos.	350	1.3	1.7	3.1	114
16	11	Neg.	2800	0.0	-9.4	-9.4	299
16	11	Pos.	2800	0.0	9.4	9.5	296
17	18	Neg.	3000		-8.8	-8.8	340
17	18	Pos.	3000		8.8	8.8	340
25	23	Neg.	1000	-1.3	-1.7	-3.1	324

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

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

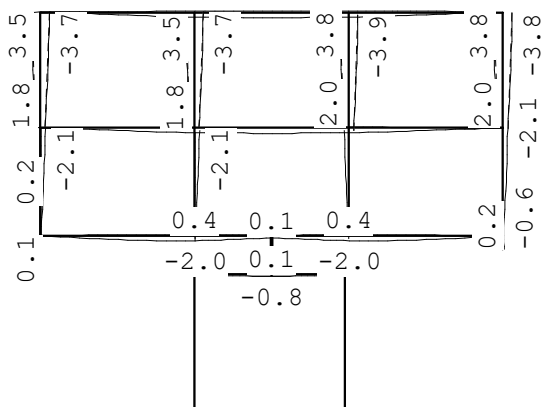
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h [h/]
13	Neg.	10300			-17.5	-17.5	589
15	Pos.	4150	2.7		17.4	20.1	207

VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	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	1	Neg.	/	8000	-8.5	-2.0	3959	-10.5	-10.5	763		
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.6	-0.1	14205	-0.7	-0.7	2819		
2	2	Pos.	/	4000	5.1	1.2	3220	6.3	6.3	632		
3	3	Neg.	/	4000	-5.1	-1.2	3220	-6.3	-6.3	632		
4	4	Neg.	2.000	4000	-2.5	-0.6	7103	-3.0	-3.0	1317		
4	4	Pos.	/	8000	8.5	2.0	3959	10.5	10.5	763		
8	6	Neg.	/	8000	-8.4	-2.0	3978	-10.5	-10.5	765		
9	7	Neg.	2.000	4000	-1.2	-0.2	17120	-1.4	-1.4	2875		
10	8	Neg.	/	8000	8.4	-0.4	22684	8.1	8.1	989		
10	8	Pos.	/	8000	8.4	2.0	3978	10.5	10.5	765		
18	12	Neg.	/	8000	-8.4	-2.0	3987	-10.5	-10.5	765		
19	13	Neg.	2.000	4000	-1.4	-0.2	16834	-1.6	-1.6	2465		
20	14	Neg.	/	8000	8.4	-0.4	22508	8.1	8.1	989		
20	14	Pos.	/	8000	8.4	2.0	3987	10.5	10.5	765		
21	21	Neg.	/	4000	-3.0	-0.7	5736	-3.7	-3.7	1077		
22	22	Neg.	0.950	1900	-0.5	-0.1	15346	-0.7	-0.7	2874		
22	22	Pos.	/	3800	3.0	0.7	5485	3.7	3.7	1030		

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

Frequente combinatie

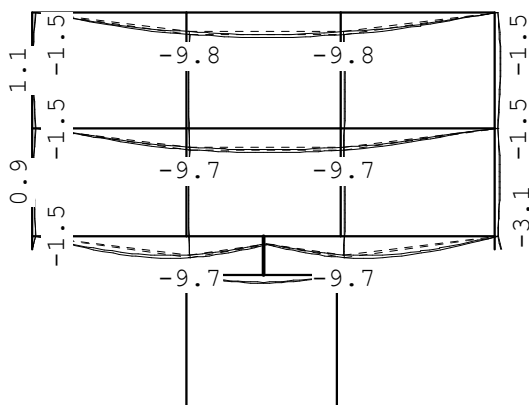
Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	h/λ
5	19	Neg.	350	-1.3		-0.3	-1.6	214
6	5	Neg.	2800	-0.0		-1.9	-1.9	1451
7	15	Neg.	3000			-1.8	-1.8	1699
7	15	Pos.	3000			1.7	1.7	1739
11	9	Neg.	2800	-0.0		-1.9	-1.9	1474
12	16	Neg.	3000			-1.8	-1.8	1699
12	16	Pos.	3000			1.8	1.8	1699
13	10	Pos.	2800	0.0		1.9	1.9	1478
14	17	Neg.	3000			-1.8	-1.8	1699
14	17	Pos.	3000			1.8	1.8	1699
15	20	Pos.	350	1.3		0.3	1.6	214
16	11	Neg.	2800	0.0		-1.9	-1.8	1517
17	18	Neg.	3000			-1.7	-1.7	1739
17	18	Pos.	3000			1.8	1.8	1699
25	23	Neg.	1000	-1.3		-0.3	-1.7	605

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

Frequente combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	[h/]
13	Neg.	10300			-2.4	-2.4	4224
15	Pos.	4150	2.7		2.6	5.2	791

Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening stalen spant as 6

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	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	1	Neg.	/	8000	-8.5		-1.2 6599	-9.7		-9.7 827
2	2	Neg.	1.000	2000	-0.6		-0.1 23676	-0.7		-0.7 3062
2	2	Pos.	/	4000	5.1		0.7 5366	5.8		5.8 686
3	3	Neg.	/	4000	-5.1		-0.7 5366	-5.8		-5.8 686
4	4	Neg.	2.000	4000	-2.5		-0.3 11838	-2.8		-2.8 1422
4	4	Pos.	/	8000	8.5		1.2 6599	9.7		9.7 827
8	6	Neg.	/	8000	-8.4		-1.2 6631	-9.6		-9.6 829
9	7	Neg.	2.000	4000	-1.2		-0.1 28534	-1.3		-1.3 3082
10	8	Neg.	2.000	4000	-0.5		-0.0 >99999	-0.5		-0.5 7485
10	8	Pos.	/	8000	8.4		1.2 6631	9.6		9.6 829
18	12	Neg.	/	8000	-8.4		-1.2 6645	-9.6		-9.6 829
19	13	Neg.	2.000	4000	-1.4		-0.1 28057	-1.5		-1.5 2619
20	14	Neg.	2.000	4000	-1.0		-0.0 >99999	-1.0		-1.0 4058
20	14	Pos.	/	8000	8.4		1.2 6645	9.6		9.6 829
21	21	Neg.	/	4000	-3.0		-0.4 9559	-3.4		-3.4 1164
22	22	Neg.	0.950	1900	-0.5		-0.1 25577	-0.6		-0.6 3107
22	22	Pos.	/	3800	3.0		0.4 9141	3.4		3.4 1113

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
5	19	Neg.	350	-1.3		-0.2	-1.5 231
15	20	Pos.	350	1.3		0.2	1.5 231
25	23	Neg.	1000	-1.3		-0.2	-1.5 654

Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
15	Pos.	4150	2.7		0.4	3.1 1358

Project : 20230981
Onderdeel : Berekening houten balklagen
Datum : 15/01/2024
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening
hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plat dak

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	70 x 220	Sterkteklasse :	C18
Overspanning	[mm] :	4500	Klimaatklasse :	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j] :	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :	3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	4374

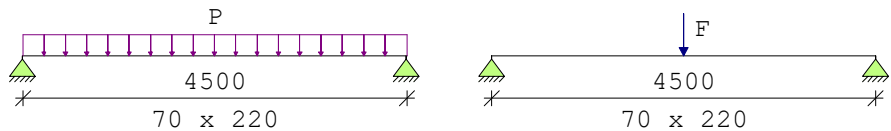
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.90
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P _{wanden}	[kN/m ²]	:	1.00 =	1.00 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00		
Ψ_2	[-]	:	0.00		
Q_k	[kN]	:	2.00		
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:		0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 7.05 < 11.08$ [N/mm ²]	0.64
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.42 < 2.35$ [N/mm ²]	0.18
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.21/1.52 + 0.42/1.52 = 0.42$	
Verdeelde belasting u_{bij}	$= 8.97 < 18.00$ [mm]	0.50
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$	$= 14.21 < 18.00$ [mm]	0.79

Balklaag plat dak trappenhuis

Algemene gegevens

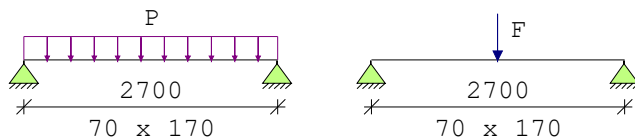
B x H	[mm] : 70 x 170	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 2700	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.90
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P_wanden	[kN/m ²] :	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00
Ψ_2	[-] :	0.00
Q_k	[kN] :	2.00
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.37 < 12.46$ [N/mm²] 0.51
 Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.46 < 2.35$ [N/mm²] 0.19
 Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.13 / 1.52 + 0.42 / 1.52 = 0.36$

Geconc. belasting $u_{bij} = 3.33 < 10.80$ [mm] 0.31
 Geconc. belasting $u_{net,fin} = 4.81 < 10.80$ [mm] 0.45

Balklaag berekening vvl**Algemene gegevens**

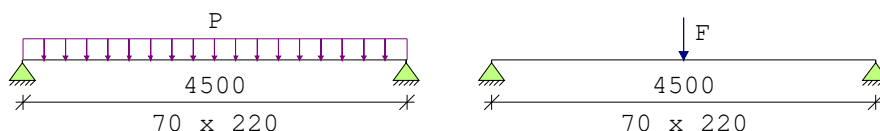
B x H	[mm] :	70 x 220	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	407	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

Permanente belastingen**G_{rep}**

EG balklaag : 0.85
 Extra belasting : 0.00+
 Totaal [kN/m²] : 0.85

Veranderlijke belastingen

$q_k + p_{wanden}$ [kN/m²] : 2.55 = 2.55 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
 Q_k [kN] : 3.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.35$ $\gamma_Q : 1.50$
 Formule 6.10b: $\xi \gamma_G : 1.20$ $\gamma_Q : 1.50$

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.84 < 11.08$ [N/mm²] 0.80
 Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.50 < 2.09$ [N/mm²] 0.24
 Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.13 / 1.35 + 0.63 / 1.35 = 0.56$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 13.68 < 13.50$ [mm] 1.01
 Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 16.98 < 18.00$ [mm] 0.94

Balklaag berekening vvl tpv galerij**Algemene gegevens**

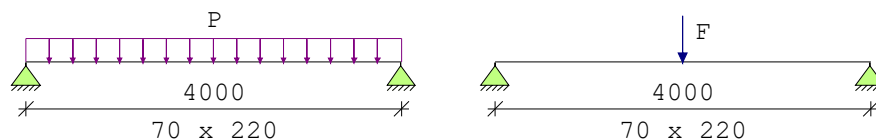
B x H	[mm] :	70 x 220	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4000	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	407	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen**G_{rep}**

EG balklaag : 1.95
 Extra belasting : 0.00+
 Totaal [kN/m²] : 1.95

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m²] : 3.00 = 3.00 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
 Q_k [kN] : 3.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 9.86 < 11.08$ [N/mm ²]	0.89
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.59 < 2.09$ [N/mm ²]	0.28
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.27 / 1.35 + 0.63 / 1.35 = 0.67$	
Verdeelde belasting u_{bij}	$= 11.43 < 12.00$ [mm]	0.95
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$	$= 16.16 < 16.00$ [mm]	<u>1.01</u>

Balklaag galerij trappenhuis

Algemene gegevens

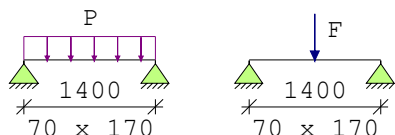
B x H	[mm] : 70 x 170	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 1400	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.85
Extra belasting	:	0.00+
Totaal [kN/m ²]	:	0.85

Veranderlijke belastingen

q_k +P_wanden [kN/m ²]	:	3.00 = 3.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.40
Ψ_2 [-]	:	0.30
Q_k [kN]	:	3.00
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 3.92 < 11.08$ [N/mm²] 0.35
 Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.52 < 2.09$ [N/mm²] 0.25
 Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.06 / 1.35 + 0.60 / 1.35 = 0.49$

Geconc. belasting $u_{bij} = 0.66 < 4.20$ [mm] 0.16
 Geconc. belasting $u_{net,fin} = 0.76 < 5.60$ [mm] 0.14

Balklaag dakterras 4,7m**Algemene gegevens**

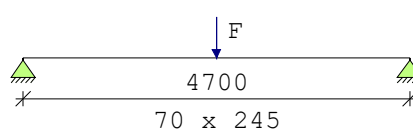
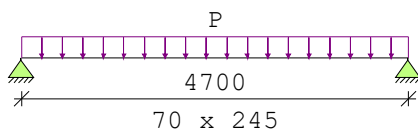
B x H [mm] : 70 x 245 Sterkteklasse : C24
 Overspanning [mm] : 4700 Klimaatklasse : I
 Opleglengte [mm] : 70 Referentie periode [j] : 50
 H.o.h. afstand [mm] : 407 Min. eigenfreq. [Hz] : 3
 Beschot sterkteklasse: C18
 Dikte beschot [mm] : 18 $E_{0,mean} \times I$ [Nm²/m] : 4374

Permanente belastingen**G_{rep}**

EG balklaag : 1.95
 Extra belasting : 0.00+
 Totaal [kN/m²] : 1.95

Veranderlijke belastingen

$q_k + p_{wanden}$ [kN/m²] : 3.00 = 3.00 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
 Q_k [kN] : 3.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.35$ $\gamma_Q : 1.50$
 Formule 6.10b: $\xi \gamma_G : 1.20$ $\gamma_Q : 1.50$

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)**eis****u.c.**

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 10.98 < 14.77$ [N/mm²] 0.74
 Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.57 < 2.46$ [N/mm²] 0.23
 Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.46 / 1.54 + 0.90 / 1.54 = 0.88$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 12.91 < 14.10$ [mm] 0.92
 Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 18.25 < 18.80$ [mm] 0.97

Balklaag dakterras 4,0m**Algemene gegevens**

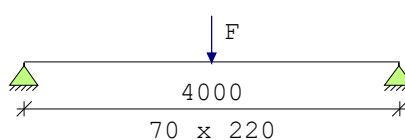
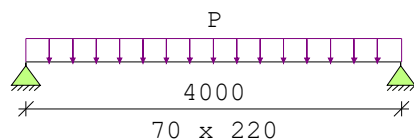
B x H	[mm] : 70 x 220	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4000	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 70	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 407	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen**G_{rep}**

EG balklaag : 1.95
 Extra belasting : 0.00+
 Totaal [kN/m²] : 1.95

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m²] : 3.00 = 3.00 + 0.00
 Ψ_0 [-] : 0.40
 Ψ_2 [-] : 0.30
 Q_k [kN] : 3.00
 Q_k oppervlak [m²] : 0.10 x 0.10
 Reductiefactor : 0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 γ_M [-] : 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	1.00

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening houten balklagen
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)			eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 9.86 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.89
Perm + plast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.59 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.28
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)			$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.39 / 1.35 + 0.90 / 1.35 = 0.95$	
Verdeelde belasting	u_{bij}		$= 11.43 < 12.00 \text{ [mm]}$	0.95
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$		$= 16.16 < 16.00 \text{ [mm]}$	<u>1.01</u>

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening hsb
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
 Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening
 hout.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

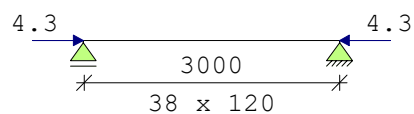
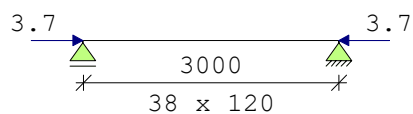
Berekening hsb binnenwand

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	38 x 120	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	3000		
$l_{buc;y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1000	Bijkomend [* 1] :	0.002
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	-0.00	-0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	-0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	3.66	4.33
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening hsb
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y [-] : 1.76 frm(6.27) $k_{c,y}$ [-] : 0.37 frm(6.25)
 k_z [-] : 1.89 frm(6.28) $k_{c,z}$ [-] : 0.34 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.24)	u.c.	0.44
Normaalkracht [kN]	7.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.65		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
 $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.24)	u.c.	0.63
Normaalkracht [kN]	10.9	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	2.39		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
 $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.24)	u.c.	0.38
Normaalkracht [kN]	4.9	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.08		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$ [N/mm²] 8.7 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 8.31 b_{ef} 38 [mm] frm(6.13a)
 $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 4.8 $f_{v,d}$ [N/mm²] 1.57 k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	0.00 < 6.00 [mm]		0.00
$u_{net,fin}$	=	0.00 < 12.00 [mm]		0.00

Berekening hsb gevel

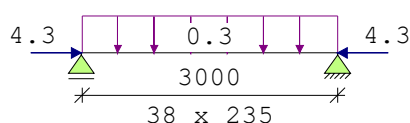
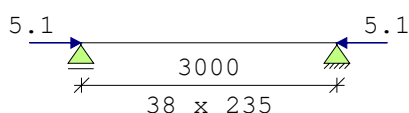
Algemene gegevens

B x H	[mm] :	38 x 235	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	3000		
$l_{buc,y}$	[mm] :	3000	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc,z}$	[mm] :	1000	Bijkomend [* 1] :	0.002
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* 1] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening hsb
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Belastingen Permanent Veranderlijk

q_z	[kN/m] :	-0.00	-0.34
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	-0.00
Vanaf links	[mm] :	2000	
N_x	[kN] :	5.12	4.33
$M_{y; links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y; rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.35	γ_Q :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.20	γ_Q :	1.50
Permanent:	γ_G :	1.35		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	0.84 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.84 frm(6.25)
k_z	[-] :	1.89 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.34 frm(6.26)

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.97 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10b):

$\kappa_{crit,y}$ [-] : 0.84 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.24) u.c. 0.32

Normaalkracht	[kN]	9.5	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.06
Dwarskracht	[kN]	0.3	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.05
Moment	[kNm]	-0.2	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.66

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.24) u.c. 0.48

Normaalkracht	[kN]	12.6	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.42
Dwarskracht	[kN]	-0.8	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.13
Moment	[kNm]	-0.6	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	1.64

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Project : 20230981
 Onderdeel : Berekening hsb
 Datum : 15/01/2024
 Eenheden : kN/m/rad

Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.24)		u.c.		0.27	
Normaalkracht	[kN]	6.9	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.77				
Dwarskracht	[kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00				
Moment	[kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00				
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	38 [mm]	frm(6.13a)	
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	4.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)	
Doorbuiging					u.c.				
u_{bij}	=	1.14	<	6.00 [mm]	0.19				
$u_{net,fin}$	=	1.14	<	12.00 [mm]	0.10				

Project.....: 20230981
Onderdeel.....: Berekening houten balken
Constructeur.: TTH
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/01/2024
Bestand.....: I:\Gdv\2023\20230891 HARDENBERG 6 appartementen,
Fortuinstraat 10-12\Berekeningen\B01\Berekening houten
balken.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

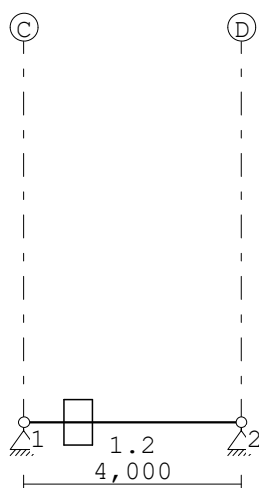
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening houten balken

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	C	5.000	0.000	6.000
2	D	9.000	0.000	6.000

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 140*170	1:C18	2.3800e+04	5.7318e+07	0.00
2	B*H 140*220	1:C18	3.0800e+04	1.2423e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	140	220	110.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 140*170

2 B*H 140*220

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	5.000	0.000
2	9.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:B*H 140*220	NDM	NDM	4.000

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening houten balken

BELASTINGGEVALLEN

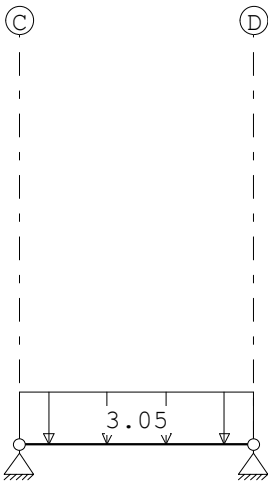
B.G. Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijk belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
1 Permanente belasting	Blijvend
2 Veranderlijk belasting	Middellang

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



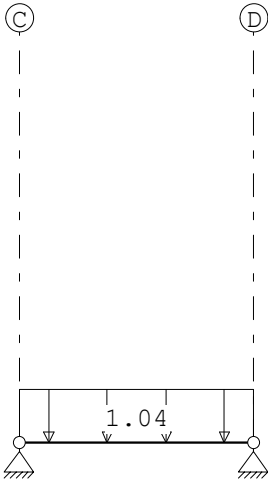
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.05	-3.05	0.000	0.000			

Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening houten balken

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	6.34	
1	2	0.00	2.08	
2	1	0.00	6.34	
2	2	0.00	2.08	

BEREKENINGSTATUS

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

Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening houten balken

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

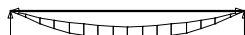
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



$F_x: -13.32 - 10.5$ $F_x: 13.32$
 $F_z: 10.72$ $F_z: 10.72$

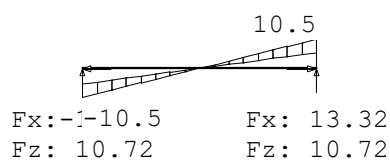
Project.....: 20230981

Onderdeel....: Berekening houten balken

DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

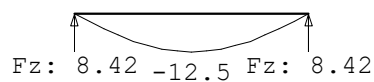
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-13.32	-3.90	5.70	10.72		
2	3.90	13.32	5.70	10.72		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

1e orde

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	8.42	

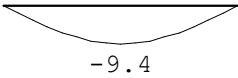
Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening houten balken

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	4000	Nee	Nee	0.0	7	1	-12.5	-16.0	0.004

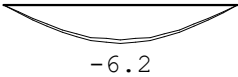
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

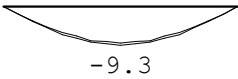
Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening houten balken

VERVORMINGEN w_{bij}

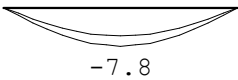
Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN												Karakteristieke combinatie	
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --			
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]			
1	1	Neg.	2.000	4000	-9.4	-6.2	-9.3 429	-18.8		-18.8 213			

VERVORMINGEN w_{bij}

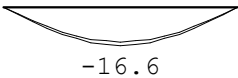
Frequente combinatie



Project.....: 20230981
Onderdeel....: Berekening houten balken

DOORBUIGINGEN										Frequente combinatie		
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-9.4	-6.2	-7.8	514	-17.2		-17.2	232

VERVORMINGEN W_{max}											Quasi-blijvende combinatie
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------



DOORBUIGINGEN										Quasi-blijvende combinatie		
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --		w_{tot}	w_c	-- w_{max} --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	2.000	4000	-9.4	-6.2	-7.2	559	-16.6		-16.6	241