



Groenmarktkaade 48  
1016 TA Amsterdam  
+31[0]20-688 09 64  
info@ir-groep.nl  
www.deingenieursgroep.nl

Project **funderingsherstel en verbouwing**

Eerste Helmersstraat 113, te Amsterdam

Opdrachtgever Amsterdam **5.1, 2, e** en **5.1, 2, e**

Architect **JPS**

Onderdeel **Statische berekening**

Projectnummer **240498**

Datum **15 augustus 2024**

Aantal pagina's **83**

**5.1, 2, e**

Opgesteld door ing. **5.1, 2, e**

.....

Gecontroleerd door ir. **5.1, 2, e**

**5.1, 2, e**

.....

revisie	datum	omschrijving	door

## INHOUDSOPGAVE

1	Algemene gegevens .....	4
1.1	Projectbeschrijving .....	4
1.1.1	Brandwerendheid .....	8
1.2	Archief oprichting .....	9
1.3	Funderingsherstel nr. 155 .....	10
1.4	Geldende voorschriften .....	11
1.5	Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren.....	12
1.5.1	Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) .....	12
1.5.2	Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand.....	13
1.6	Materialen .....	14
1.6.1	Beton .....	14
1.6.2	Staal.....	14
1.6.3	Hout.....	14
1.6.4	Kalkzandsteen .....	14
1.6.5	Metselwerk.....	14
1.7	Bijbehorende documenten.....	15
1.7.1	Tekeningen constructief .....	15
1.7.2	Tekeningen bouwkundig .....	15
1.7.3	Geotechnische documenten .....	15
2	Overzicht belastingen.....	16
2.1	Algemeen .....	16
2.2	Windbelasting.....	18
3	Houtconstructie .....	19
3.1	Controle balklaag badkamer smalle beuk .....	19
3.2	Balklaag plat dak aanbouw .....	21
4	Staalconstructie.....	22
4.1	Doorbraak voorzijde 1 <sup>e</sup> verdieping .....	22
4.1.1	Controle oplegging IPE220 .....	31
4.1.2	Controle oplegging HEA100 .....	31
4.2	Portaal achtergevel en tussenmuur.....	32
5	Betonconstructie .....	46
5.1	Gewichtsberekening .....	47



5.2	Gronddruk .....	50
5.3	Uitvoer betonplaat .....	51
5.3.1	Materialen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.2	Knopen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.3	Domeinen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.4	Knoopopleggingen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.5	permanent: Domein puntlast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.6	permanent: Oppervlak lijnlast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.7	permanent: Domein vlaklast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.8	permanent: Eigen gewicht van domein .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.9	veranderlijk: Domein puntlast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.10	veranderlijk: Oppervlak lijnlast .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.11	veranderlijk: Domein vlaklast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.12	grondwater gem.: Domein vlaklast.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.13	Belastinggevallen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.14	Belastinggroepen (Eurocode-NL) .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.15	Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.3.16	Interne krachten knoopoplegging [Lineair, (Alle UGT (a, b)) Grenstoestand] .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
5.4	Kaswapening .....	64
5.5	Wandwapening .....	72
5.6	Ponscontrole .....	80
5.7	Paaladvies .....	83

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

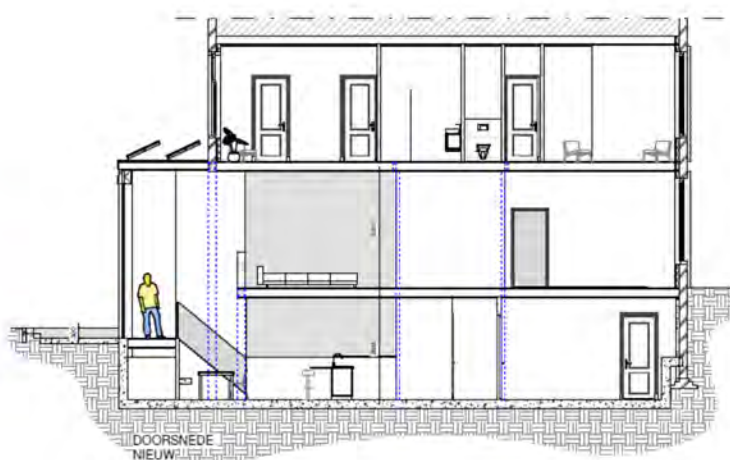
IRg

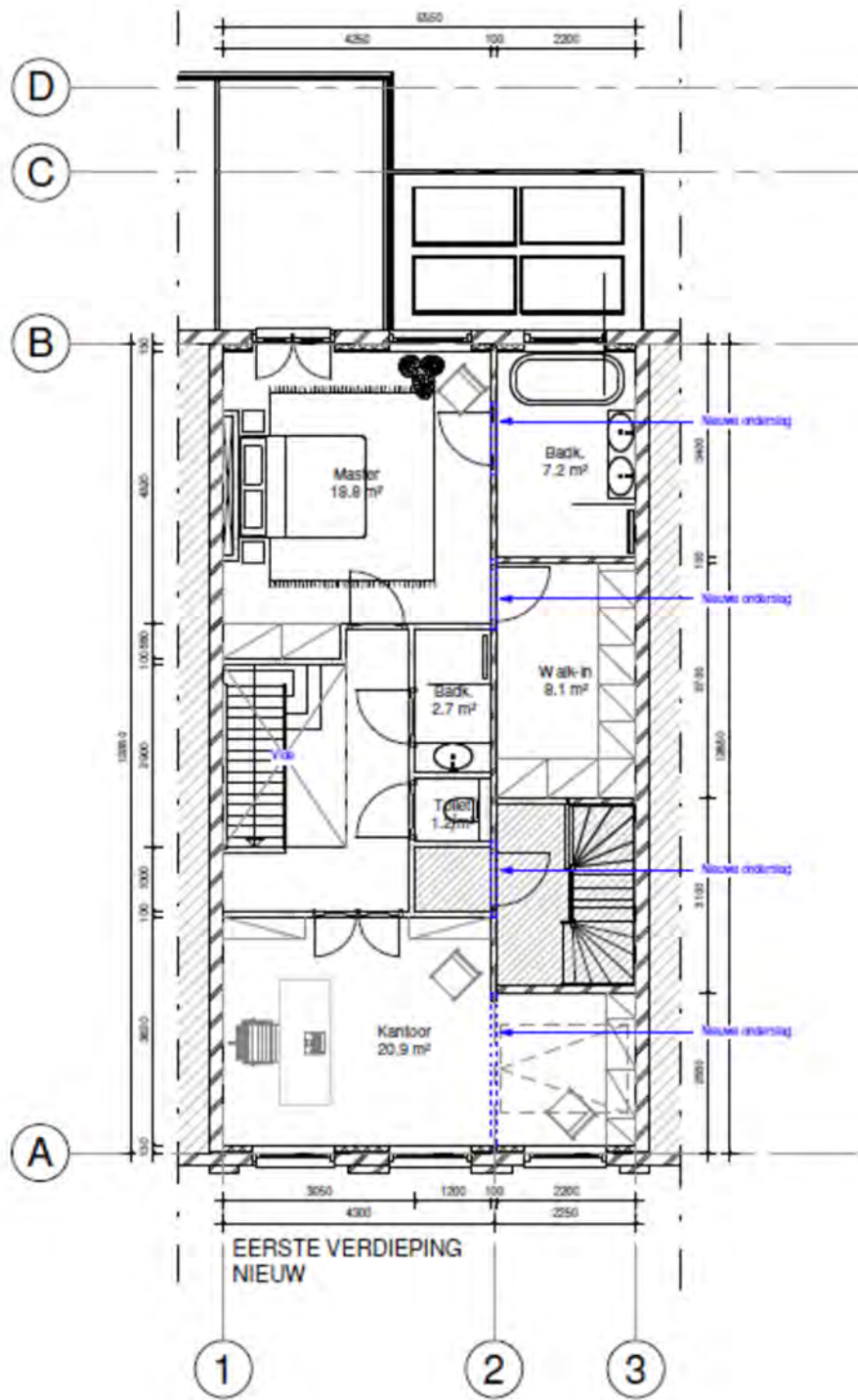
## 1 ALGEMENE GEGEVENS

### 1.1 Projectbeschrijving

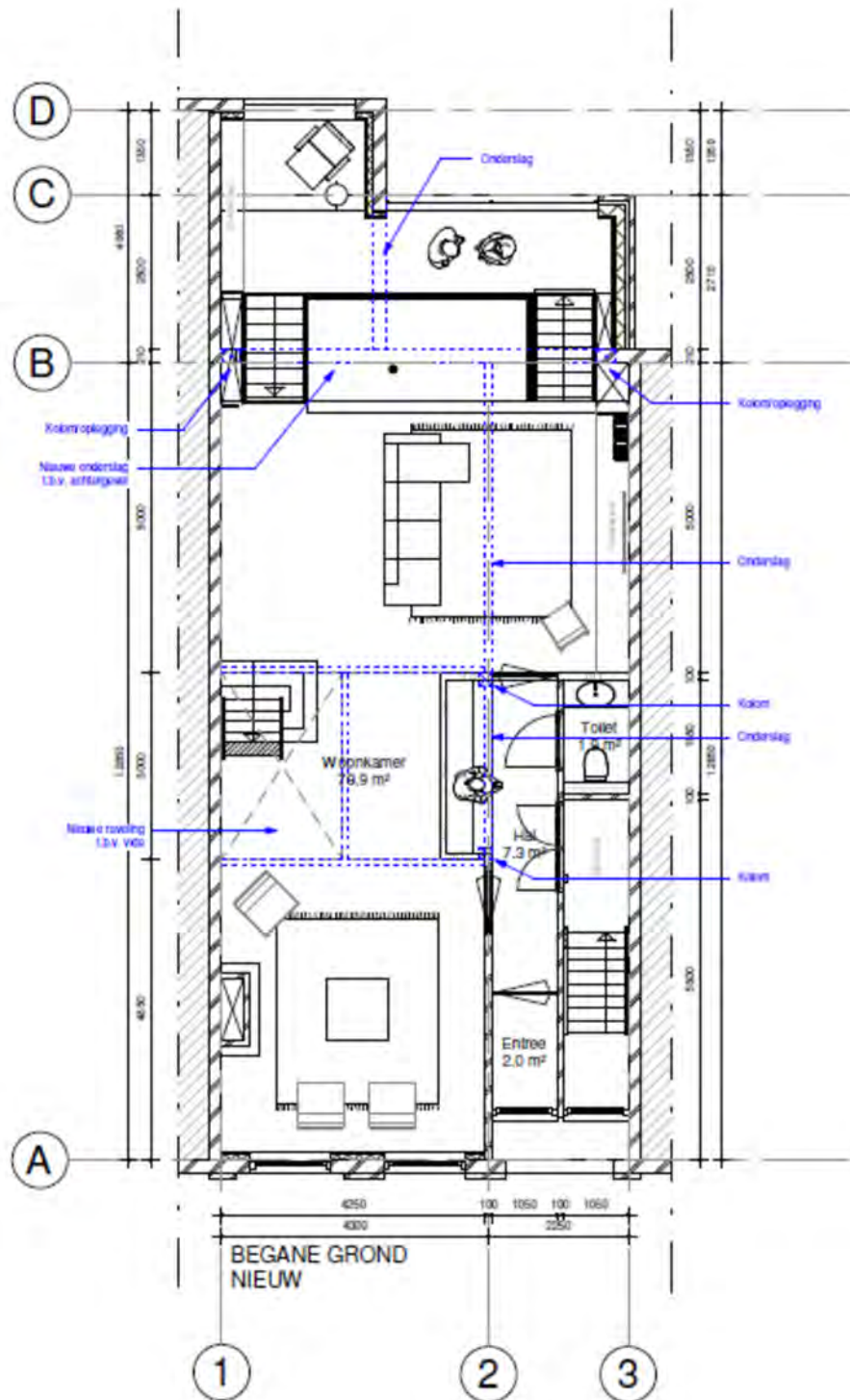
Dit rapport behandelt de constructieve berekening voor het funderingsherstel en verbouwing van Eerste Helmersstraat 113 te Amsterdam.

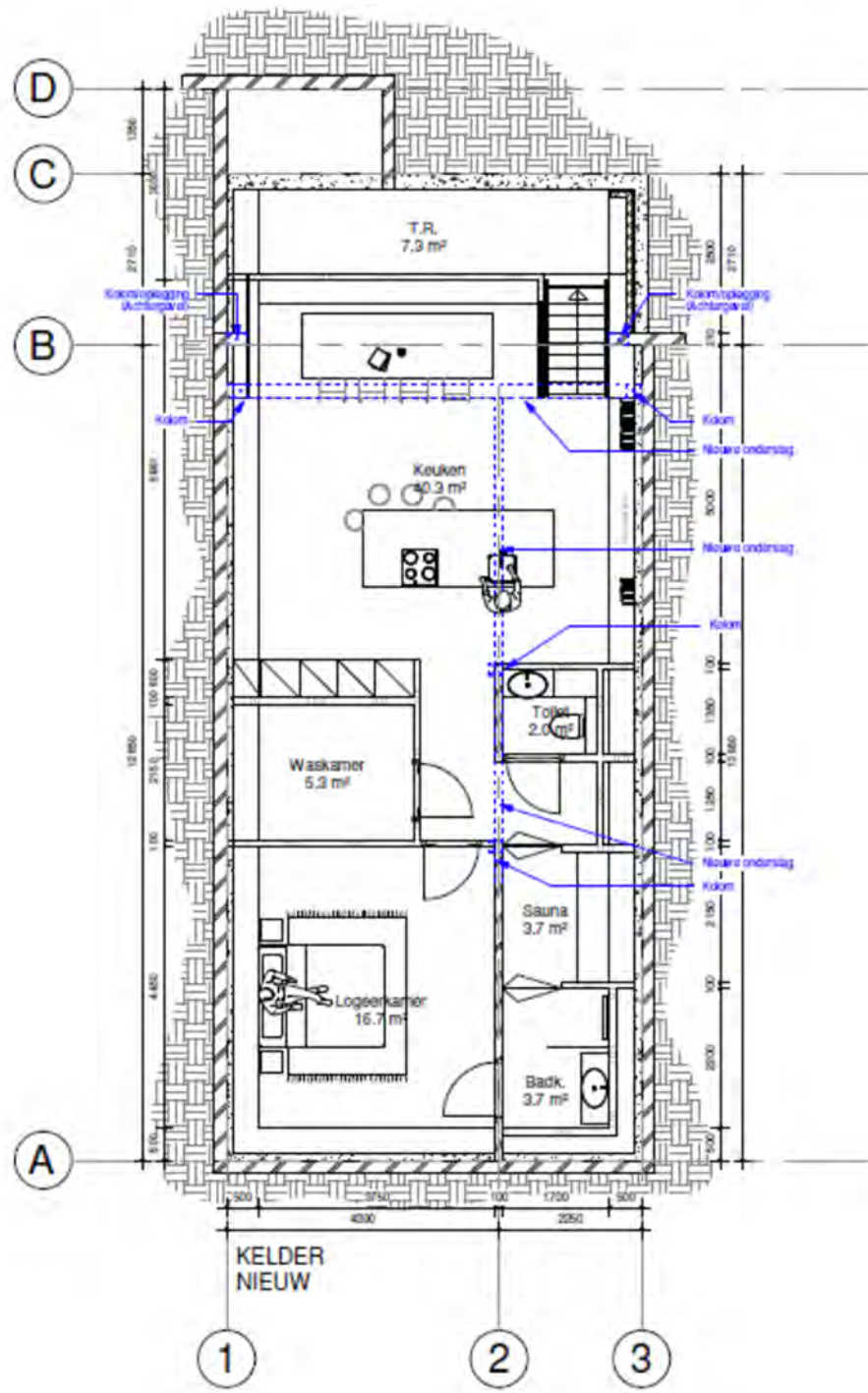
Uitgangspunt voor deze berekening is dat beide bouwmuren gedeeld zijn en de bouwmuur 113/115 reeds is opgevangen door funderingsherstel in 2010.





EERSTE VERDIEPING  
NIEUW





Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



### 1.1.1 Brandwerendheid

Voor het in stand houden van de beschermde vluchtroutes geldt een minimale eis aan de constructie van 30 min.

De door het bouwbesluit gestelde minimale eisen aan de hoofddraagconstructie zijn:

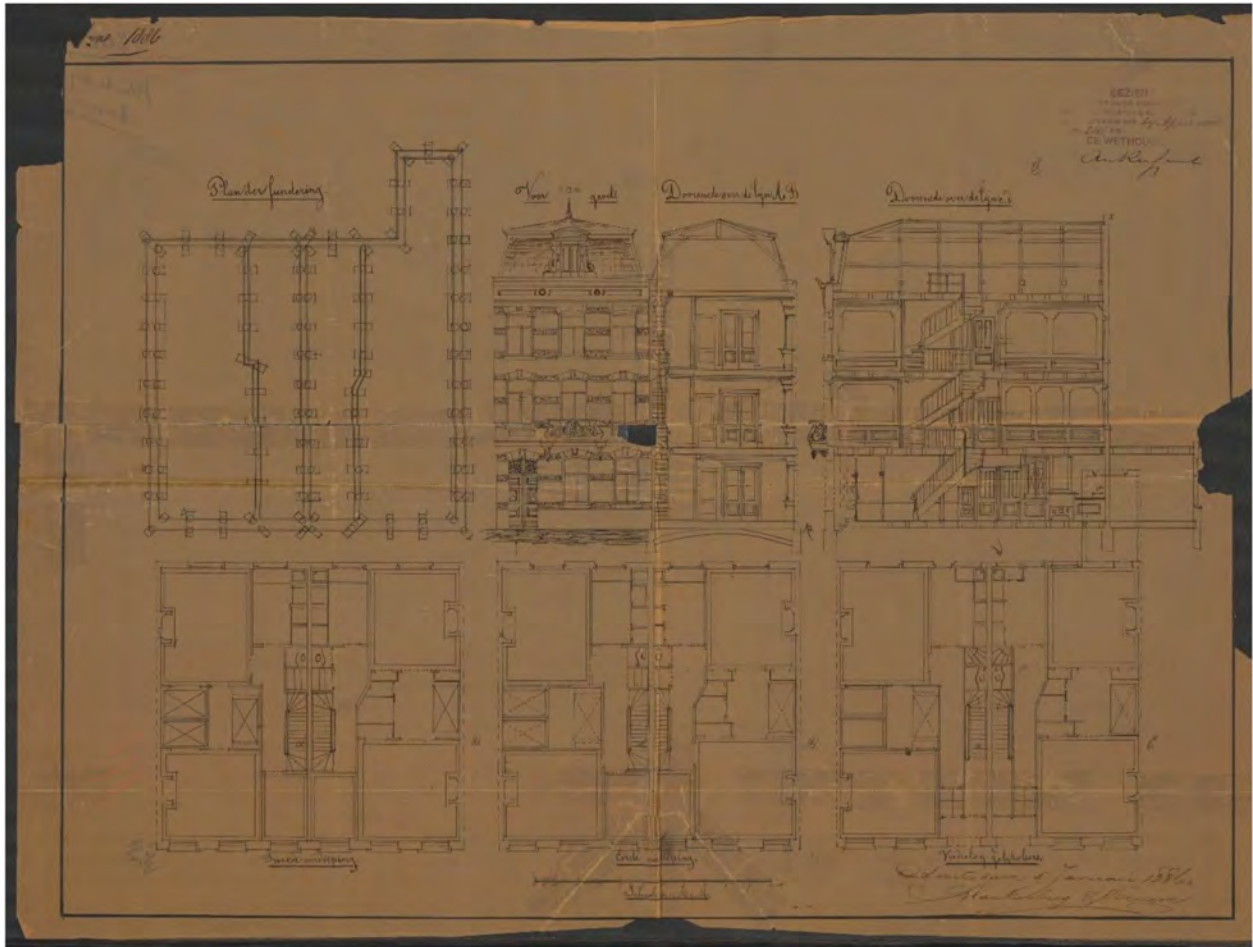
hoogste vloer met een verblijfsgebied	: 10.5 m
functie	: Wonen
reductie toegestaan?	: Nee

Brandwerendheid (hoofddraagconstructie) : 60 min

Deze brandwerendheid wordt bereikt door de constructie brandwerend te omkleden / schilderen / betongevulde profielen (met wapening) toe te passen.

In brandwerende scheidingen toegepaste constructie onderdelen dienen minimaal een brandwerendheid te hebben die overeenkomt met de eisen gesteld aan deze brandwerende scheiding.

## 1.2 Archief oprichting



Oprichtingstekeningen 1886



Project Eerste Hëlmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



#### 1.4 Geldende voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen

NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelastingen

NEN-EN 1991-1-4 Windbelastingen

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belastingen

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Staalconstructies bij brand

Eurocode 4: Staal- betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1994-1-2 Staal- betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1 Algemene regels

Bij alle voorschriften worden de laatste versies van de Nationale Bijlage (NB) gehanteerd.

Project Eerste Hëlmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



### 1.5 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar  
 Ontwerplevensduurklasse 3  
 Gevolgklasse CC2  
 Betrouwbaarheidsklasse RC2

Belastingcategorïeën en  $\Psi$ -factoren

Belasting	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Voorgescreven belastingen in gebouwen, categorie			
<b>Categorie A: woon- en verblijfsruimtes</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht $\leq 30$ kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, $30$ kN < voertuiggewicht $\leq 160$ kN	0,7	0,5	0,3
<b>Categorie H: Daken</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

#### 1.5.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersend veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35 G_{kj,sup}$	$0,9 G_{kj,inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2 G_{kj,sup}$	$0,9 G_{kj,inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



### 1.5.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

<b>Combinatie</b>	<i>Blijvende belastingen</i>			<i>Veranderlijke belastingen</i>
	Ongunstig	Gunstig	<i>Overheersende</i>	Andere
karacteristiek	$1,0 G_{k,j,sup}$	$1,0 G_{k,j,inf}$	$1,0 Q_{k,1}$	$1,0 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 1.6 Materialen

### 1.6.1 Beton

Betonkwaliteit	In het werk gestort	:	C 30/37
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1
	Poeren	:	XC 1 / XS 1 / XC 2
	Kolommen	:	XC 2 / XS 2
	Prefab beton	:	XC 3 / XS 3
	Vloeren (binnen)	:	XC 1
	Vloeren (buiten)	:	XD 1 / XF 1
	Vloeren (vloeiستofdicht)	:	XC 4 / XD 3 / XA 1
	Wanden	:	XD 2 / XF 2

### 1.6.2 Staal

Staal kwaliteit IPE, HE-profielen		:	S235JRG2
Staal kwaliteit buizen	gelast	:	S355JRH
	warmgewalst	:	S355J2H
Staal kwaliteit kokers	koudgevoormd	:	S275J0H
	warmgewalst	:	S275J2H
Staal kwaliteit geïntegreerde liggers		:	S355J2G3
Boutkwaliteit		:	8.8 Thermisch verzinkt
Ankerkwaliteit		:	4.6 Gerolde draad, met haak, tenzij anders vermeld

### 1.6.3 Hout

Houtkwaliteit		:	C 18/24 (bestaand/nieuw)
---------------	--	---	--------------------------

### 1.6.4 Kalkzandsteen

Steenkwaliteit		:	CS12/16/20/35
Morteltype		:	Lijmmortel

### 1.6.5 Metselwerk

Steenkwaliteit		:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)		:	2,0 N/mm <sup>2</sup>

Project                      Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer            240498

Revisie



## 1.7    **Bijbehorende documenten**

### 1.7.1    Tekeningen constructief

240498-overzicht constructie	funderingsherstel en verbouwing	15-08-2024
------------------------------	---------------------------------	------------

### 1.7.2    Tekeningen bouwkundig

Tekeningen	JPS	17-06-2024
------------	-----	------------

### 1.7.3    Geotechnische documenten

Funderingsadvies	volgt
------------------	-------

## 2 OVERZICHT BELASTINGEN

### 2.1 Algemeen

			kN/m <sup>2</sup>	
plat dak	g <sub>k</sub>	dakhout en dakbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		dakbedekking	0,10	
		isolatie	0,05	
		zonnepanelen	0,35	
			1,00	
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem 1,00	
schuin dak	g <sub>k</sub>	dakhout en gordingen	0,25	
		plafond	0,15	
		pannen	0,40	
		projectie	0,80	
				0,80
	α= 0,0 °	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem 0,00
badkamer	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	1,00	
			1,50	
			q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40
			scheidingswanden	0,50
3e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,20	
		fermacell	0,30	
			1,00	
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem 1,75
		scheidingswanden	0,50	
2e verdieping	g <sub>k</sub>	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,20	
		fermacell	0,30	
			1,00	
		q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem 1,75
		scheidingswanden	0,50	

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



1e verdieping	$g_k$	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,20	
		fermacell	0,30	
			<u>1,00</u>	
	$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
<hr/>				
begane grond	$g_k$	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,20	
		fermacell	0,30	
			<u>1,00</u>	
	$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
<hr/>				
vloer kelder	$g_k$	betonvloer d= 0,35 25	8,75	
		afwerking	1,40	
			<u>10,15</u>	
	$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem	1,75
			scheidingswanden	1,20
<hr/>				
dakterras	$g_k$	vloerhout en vloerbalken	0,35	
		plafond	0,15	
		afwerking	0,40	
			<u>0,90</u>	
	$q_k$	$\psi_0 = 0,40$	extreem	2,50
<hr/>				
d=110 baksteen	$g_k$		2,00	
d=220 baksteen	$g_k$		4,00	
d=330 baksteen	$g_k$		6,00	
beton 250 mm	$g_k$		6,00	
hsb wand	$g_k$		0,50	
kozijnen	$g_k$		0,50	

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 2.2 Windbelasting

### Winddrukken en windkrachten

versie 2023-01

#### invoergegevens

gebouwhoogte	h	15,5 m
loodrecht op windrichting	b	16,9 m
parallel aan windrichting	d	6,5 m
	h/d	2,38
windgebied (I, II, III):		2
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		B
ontwerplevensduur	t	50 jaar
waarschijnlijkheidsfactor	$C_{prob}$	1,00 -
fundamentele basiswindsnelheid	$V_{b,o}$	27,0 m/s
basiswindsnelheid	$V_b$	27,0 m/s
ruwheidsfactor	$C_{r,z}$	0,77 -
	$Z_o$	0,5 m
	$Z_{min}$	7 m
factor ruwheidslengte	$k_r$	0,22 -
gemiddelde windsnelheid	$V_{m(z)}$	20,7 m/s
turbulentie intensiteit	$L_v$	0,29

#### resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,81 kN/m <sup>2</sup>
Zone D		0,80
Zone E		-0,57
drukcoëfficiënt ( zone D+E)	$C_{pe}$	1,37
winddruk op buitenzijde	$w_e$	1,11 kN/m <sup>2</sup>
bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85
windbelasting	$q_{p,k}$	0,95 kN/m <sup>2</sup>

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

IRg

### 3 HOUTCONSTRUCTIE

#### 3.1 Controle balklaag badkamer smalle beuk

Balklaag wordt aangenomen op 65\*165 hoh.700

Balklaag voldoet

Technosoft Construct release 6.74

14 aug 2024

Datum : 14/08/2024  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : G:\shortcut-targets-by-id\  
0ByYU81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\Projecten\2024\240498\  
Houtconstructie\balklagen.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		

#### Badkamer

##### Algemene gegevens

B x H	[mm] :	65 x 165	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	2300	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	80	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	700	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,000} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	:	1296

##### Permanente belastingen $G_{r=1}$

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	1.15+
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	:	1.50

##### Veranderlijke belastingen

$q_e + P_{vrijstaan}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	:	2.25 =	1.75 +	0.50
$\Psi_0$ [-]	:	0.40		
$\Psi_2$ [-]	:	0.30		
$Q_e$ [kN]	:	3.00		
$Q_e$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.90		



##### Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	$\gamma_c$ :	1.35	$\gamma_Q$ :	1.50
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_c$ :	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 :	$k_{m,c,d}$ [-]	$b_{e,c}$ [mm]	$k_{c,s0,c}$	$k_{c,s0,d}$
* Permanent ( $G_{r=1}$ )	0.60	65		
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{r=1} + q_e$ )	0.80	65	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{r=1} + q_e$ )	0.80	65	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{r=1} + Q_e$ )	0.80	65	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{r=1} + Q_e$ )	0.80	65	1.00	1.00

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 10.67 < 11.08$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.96
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.77 < 2.09$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.37
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,s0,q,d} / (k_{c,s0,q} * f_{c,s0,d}) +$ $\sigma_{a,s0,e,d} / (k_{c,s0,e} * f_{c,s0,d}) < 1.00$ $= 0.28 / 1.35 + 0.85 / 1.35 = 0.83$		
Geconc. belasting $u_{bij} = 4.75 < 6.90$ [mm]		0.69
Geconc. belasting $u_{het,zko} = 6.50 < 9.20$ [mm]		0.71

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



### 3.2 Balklaag plat dak aanbouw

Technosoft Construct release 6.74

14 aug 2024

Datum : 14/08/2024  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : G:\shortcut-targets-by-id\  
 0ByYU81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\Projecten\2024\240498\  
 Houtconstructie\balklagen.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		

#### Plat dak

##### Algemene gegevens

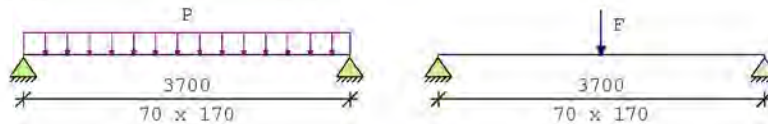
B x H	[mm] : 70 x 170	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 3700	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 80	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,000} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m]	: 1296

##### Permanente belastingen $G_{i \in P}$

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.65+
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 1.00

##### Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{k,add}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	: 1.00 = 1.00 + 0.00
$\Psi_0$	[ - ] : 0.40
$\Psi_2$	[ - ] : 0.30
$Q_k$	[kN] : 1.50
$Q_k$ oppervlak	[m <sup>2</sup> ] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.83



##### 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 :	$k_{mod}$ [-]	$b_{br}$ [mm]	$k_{0,90,q}$	$k_{0,90,p}$
* Permanent ( $G_{i \in P}$ )	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ( $G_{i \in P} + q_k$ )	0.80	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{i \in P} + q_k$ )	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{i \in P} + Q_k$ )	0.80	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{i \in P} + Q_k$ )	0.80	70	1.00	1.00

##### Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{k,y,d} = 8.82 < 14.77$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.60
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,y} = 0.43 < 2.46$ [N/mm <sup>2</sup> ]		0.18
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,p,d} / (k_{c,90,p} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.24 / 1.54 + 0.40 / 1.54 = 0.41$		
Verdeelde belasting $u_{bit} = 8.40 < 11.10$ [mm]		0.76
Verdeelde belasting $u_{niet,bit} = 13.13 < 14.80$ [mm]		0.89

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 4 STAALCONSTRUCTIE

### 4.1 Doorbraak voorzijde 1<sup>e</sup> verdieping

#### q1

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
2e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
d=110 baksteen		1,00	4,00	2,00	8,00			
				$g_k =$	14,6		$q_k =$	14,9

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Technosoft Liggers release 6.80a

14 aug 2024

Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 14/08/2024  
Bestand.....: G:\shortcut-targets-by-id\0ByYUub81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2024\240498\Staalconstructie\doorbraak  
voorzijde 1e verdieping.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

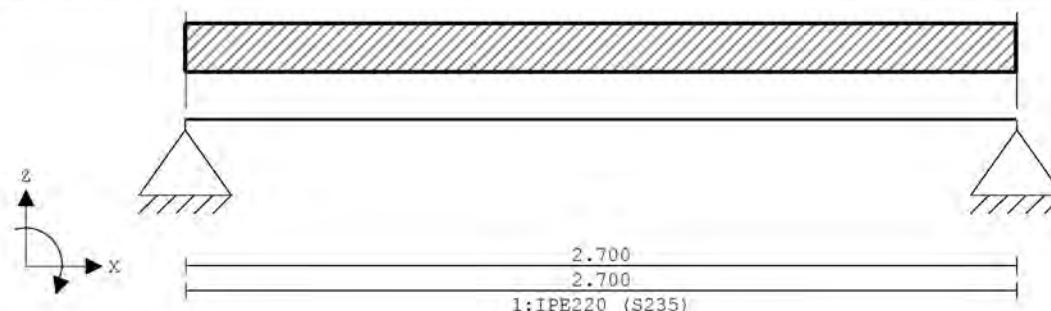
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

**LIGGER:Doorbraak voorzijde 1e**

Profiel : IPE220

**GEOMETRIE**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e



**VELDLENGTEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.700	2.700

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					
2	0:Normaal	100	96	48.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 IPE220

2 HEA100



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



**BELASTINGGEVALLEN**

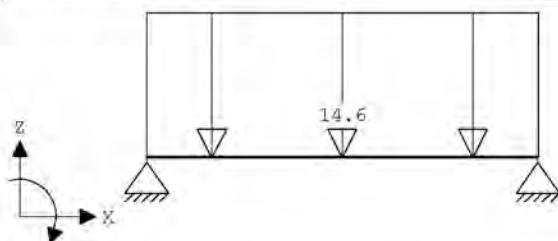
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e B.G:1 Permanent



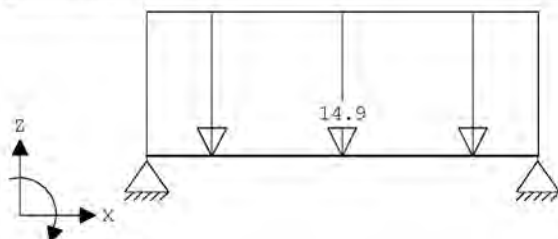
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	$q_2$ psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.600	-14.600	0.000	2.700

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	$q_2$ psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.900	-14.900	0.000	2.700

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

Project                      Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer            240498

Revisie



**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

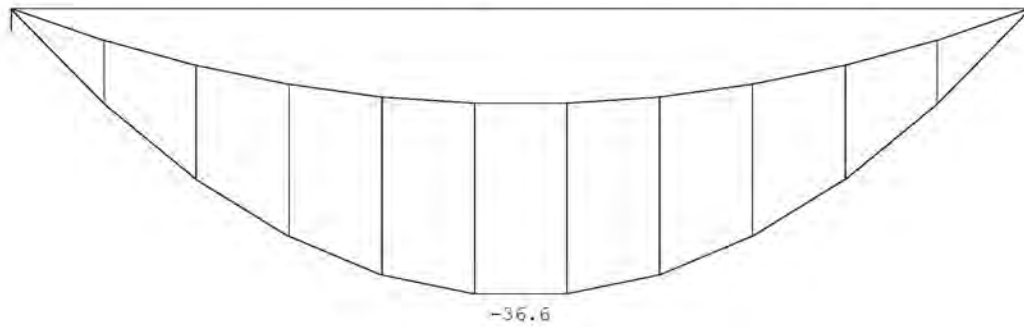
BC Velden met gunstige werking

- 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**

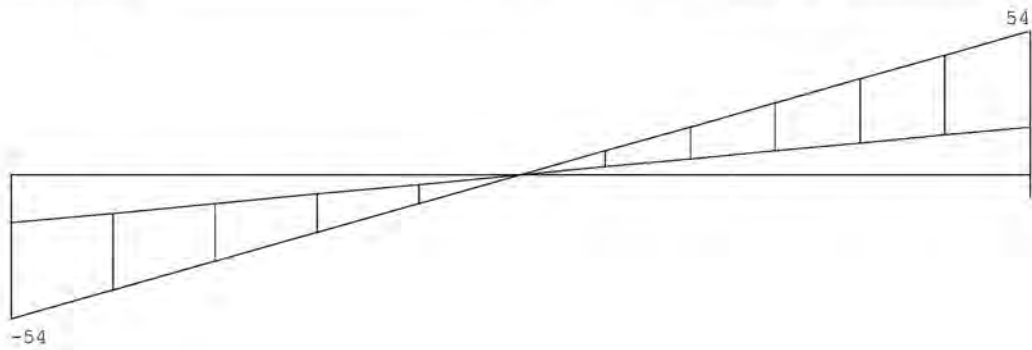
**MOMENTEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Doorbraak voorzijde 1e Fundamentele combinatie



Fmin:18.1  
Fmax:54

18.1  
54

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS** Ligger: Doorbraak voorzijde 1e

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloei- sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	---------------------------------------	----------------------	----------------------

1	IPE220	235	Gewalst	1
2	HEA100	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KIPSTABILITEIT**

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e

Staaft nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
---------------	-----------------	-----------------	--------------------------

1	1.0*h	boven: 2.70	2.700
		onder: 2.700	

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	KL	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
---------------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	---	------

1	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.725	170
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------	-----

**TOETSING DOORBUIGING**

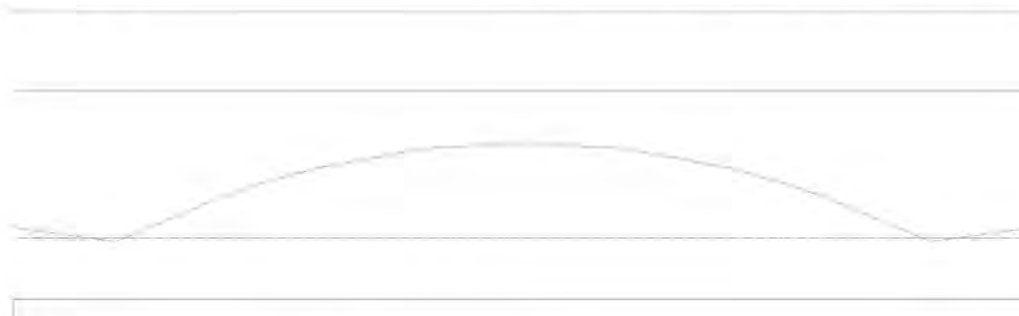
Ligger: Doorbraak voorzijde 1e

Staaft nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
---------------	-------	-----	---------------	-------------	-----------	--------------------------	----	-----	-----------	---------------------	----

1	Vloer	db	2.70	N	N	0.0	-2.3	11	1	Eind	-2.3 ±10.8	0.004
		db						9	1	Bijk	-0.9 ±8.1	0.003

**UNITY-CHECK'S**

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e 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 Eerste Helmersstraat 113

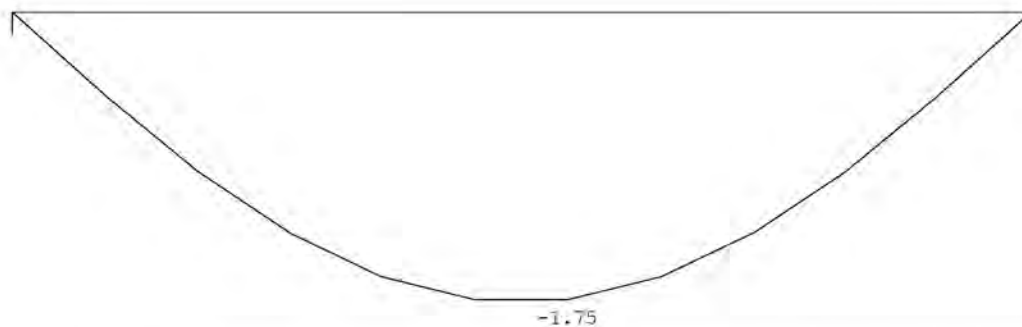
Projectnummer 240498

Revisie



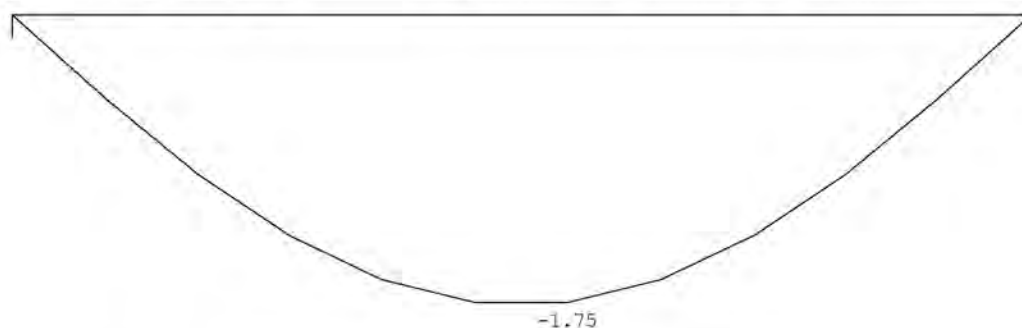
**DOORBUIGINGEN  $w_1$**  [mm]

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e Blijvende combinatie



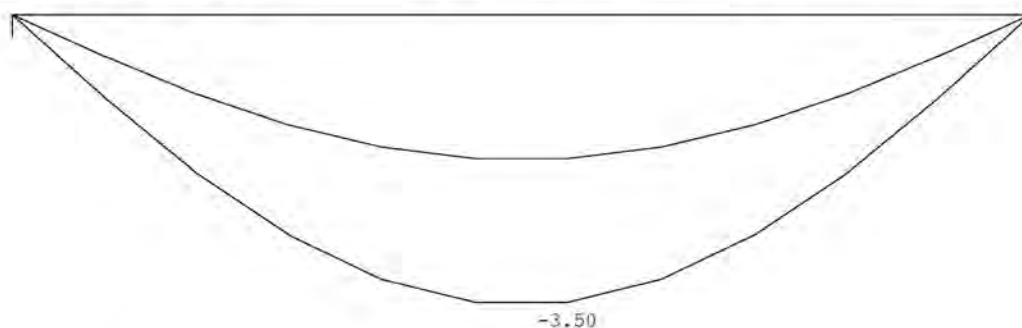
**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$**  [mm]

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN  $w_{max}$**  [mm]

Ligger: Doorbraak voorzijde 1e Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{eff}$	$w_1$	$w_p$	$w_{bij}$	$w_{max}$	$w_c$	$w_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.473	2700	-1.7	-1.8	1540	-3.5	-3.5	771

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

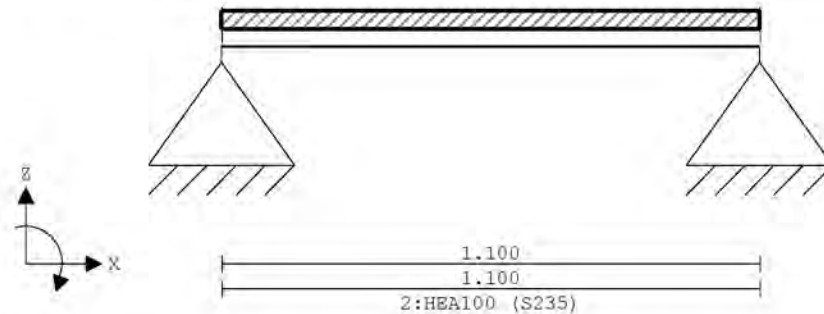


**LIGGER:Deuropening 1e**

Profiel : HEA100

**GEOMETRIE**

Ligger:Deuropening 1e



**VELDLENGTEN**

Ligger:Deuropening 1e

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.100	1.100

**PROFIELVORMEN [mm]**

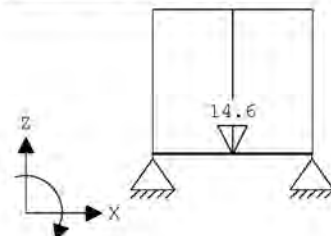
1 IPE220

2 HEA100



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Deuropening 1e B.G:1 Permanent



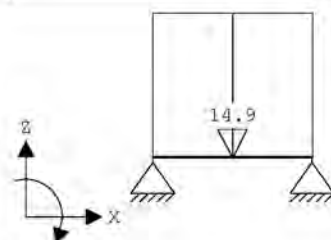
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Deuropening 1e B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.600	-14.600		0.000	1.100

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Deuropening 1e B.G:2 Veranderlijk



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

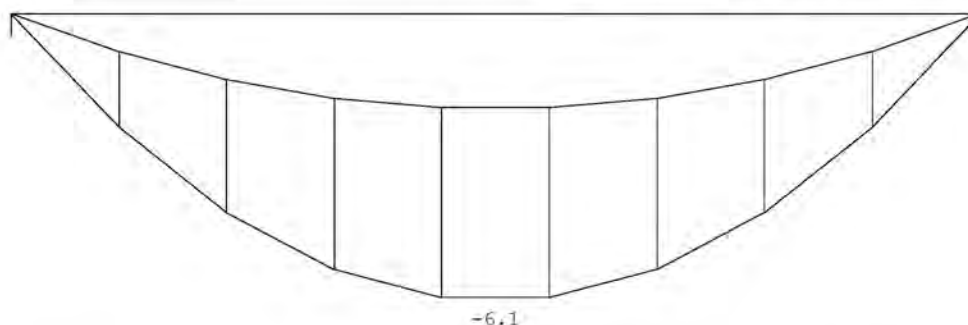
Ligger:Deuropening 1e B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.900	-14.900		0.000	1.100

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

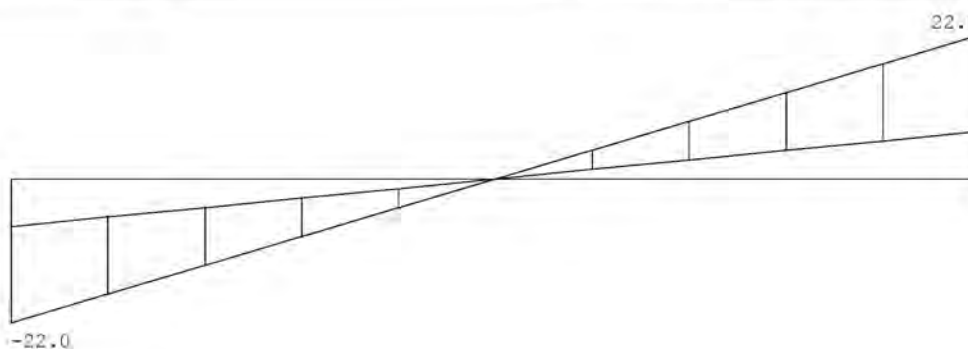
**MOMENTEN**

Ligger:Deuropening 1e Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Deuropening 1e Fundamentele combinatie



Fmin:7.3  
Fmax:22.0

7.3  
22.0

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:Deuropening 1e

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.10 onder: 1.10	1.100 1.100

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:Deuropening 1e

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.311	73

**TOETSING DOORBUIGING**

Ligger:Deuropening 1e

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>1</sub> [mm]	u <sub>2</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlcer	db	1.10	N	N	0.0	-0.5	11	1 Eind	-0.5	±4.4	0.004
		db						9	1 Bijk	-0.2	±3.3	0.003

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



**UNITY-CHECK'S**

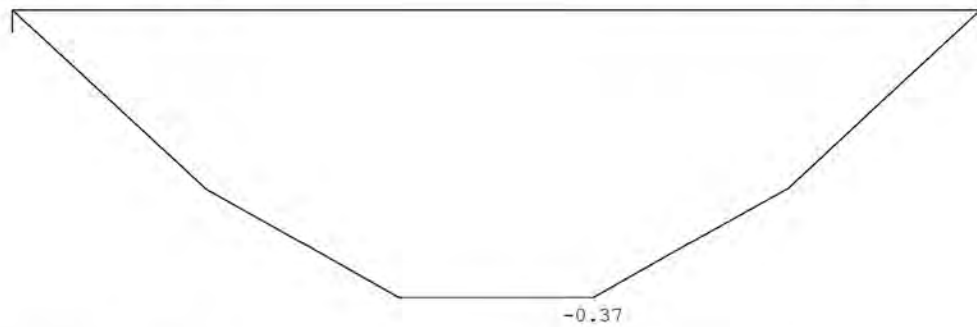
Ligger:Deuropening 1e OMHULLENDE VAN ALLES



- 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

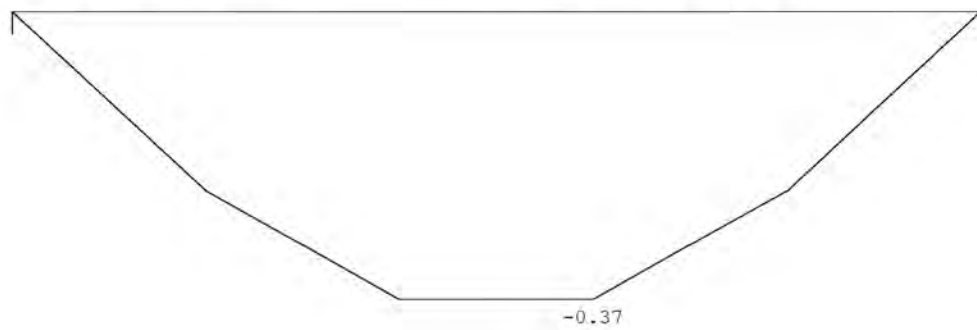
**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

Ligger:Deuropening 1e Blijvende combinatie



**DOORBUIGINGEN Wbij [mm]**

Ligger:Deuropening 1e Karakteristieke combinatie



Project Eerste Helmersstraat 113

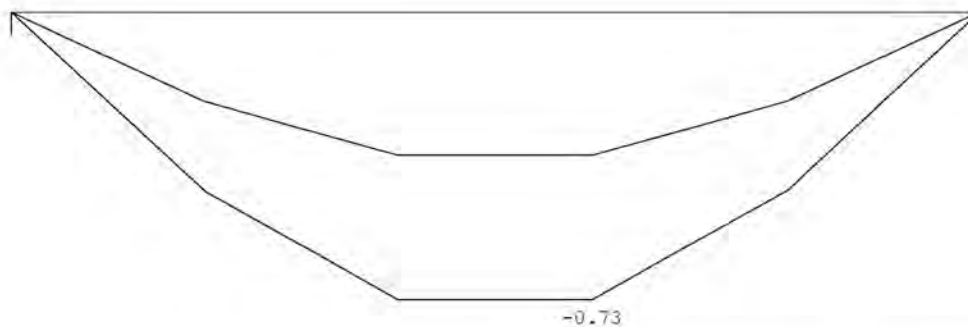
Projectnummer 240498

Revisie



**DOORBUIGINGEN**  $W_{max}$  [mm]

Ligger: Deuropening 1e Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$W_1$	$W_2$	$W_{bij}$	$W_{tot}$	$W_3$	$W_{max}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	0.660	1100	-0.4	-0.4	2980	-0.7	-0.7	1497

#### 4.1.1 Controle oplegging IPE220

$$\sigma_{metselwerk} = \frac{54.000}{250 * 110} = 1.9N/mm^2$$

#### 4.1.2 Controle oplegging HEA100

$$\sigma_{metselwerk} = \frac{22.000}{150 * 100} = 1.5N/mm^2$$

**4.2 Portaal achtergevel en tussenmuur****q1**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
2e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
d=110 baksteen		1,00	4,00	2,00	8,00			
				$G_k =$	14,6		$q_k =$	14,9

**q2**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
2e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
1e verdieping	0	0,50	6,60	1,00	3,30	mom.	0,90	2,97
d=110 baksteen		1,00	7,50	2,00	15,00			
				$G_k =$	24,9		$q_k =$	17,8

**q3**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak	0	0,50	4,00	1,00	2,00	mom.	0,00	0,00
dakterras	1	0,50	2,60	0,90	1,17	extr.	2,50	3,25
hsb wand		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	3,7		$q_k =$	3,3

**q4**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=220 baksteen		70%	11,50	4,00	32,20			
kozijnen		30%	11,50	0,50	1,73			
				$G_k =$	33,9		$q_k =$	0,0

**q5**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
				$G_k =$	3,3		$q_k =$	7,4

**q6**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
2e verdieping	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
				$G_k =$	3,3		$q_k =$	7,4

**q7**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	1,00	1,00	1,00	1,00	extr.	2,25	2,25
hekwerk		1,00	1,00	0,50	0,50			
				$G_k =$	1,5		$q_k =$	2,3

Project Eerste Helmersstraat 113

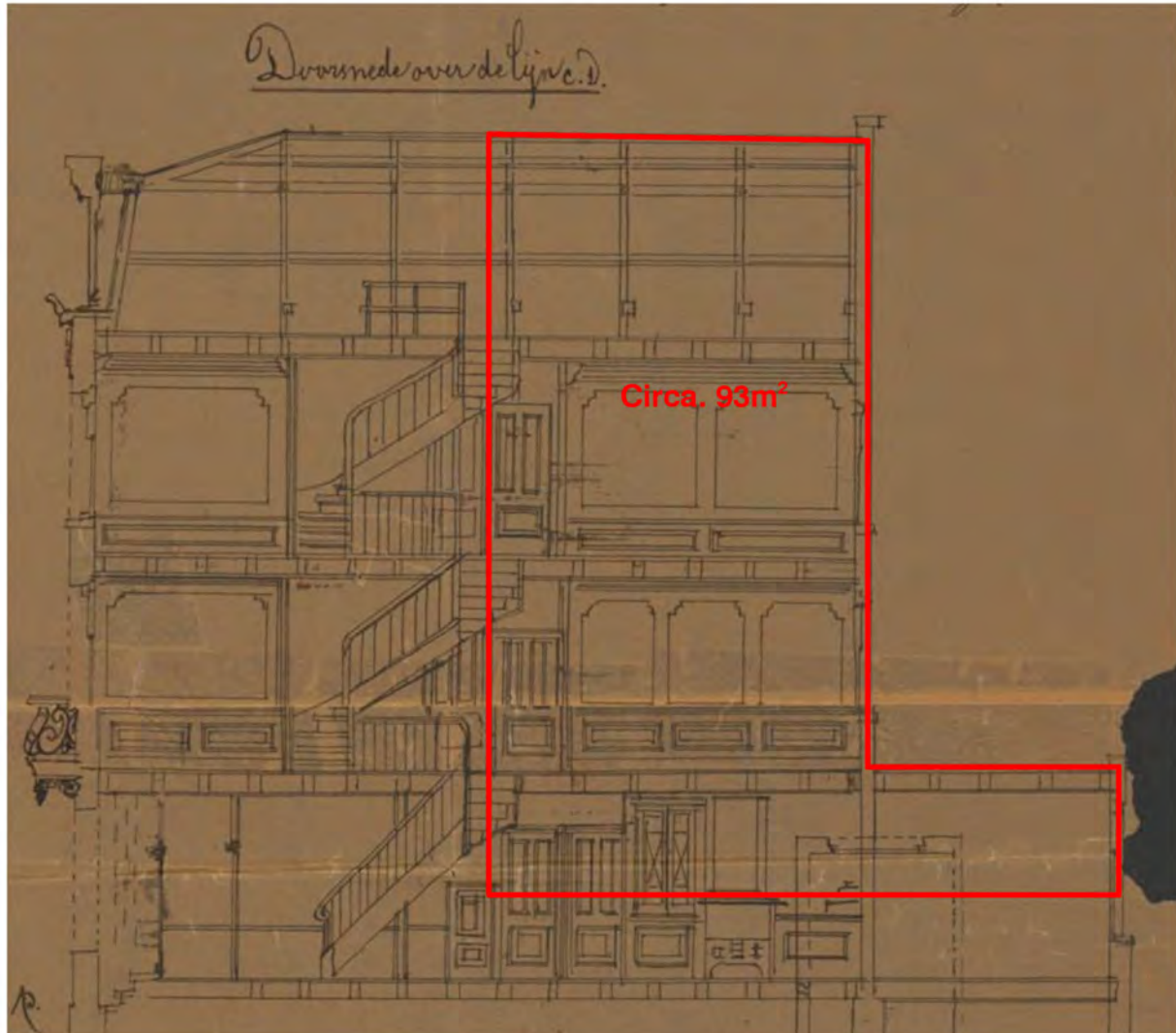
Projectnummer 240498

Revisie



Gebouw maakt deel uit van een bouweenheid met gedeelde fundering met 3 panden. De windbelasting wordt daarom met 60% gereduceerd

$$P_{wind} = 60\% * 93 * 0.95 = 53kN$$



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



**Technosoft Raamwerken release 6.80  
2024**

14 aug

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/08/2024  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYU81WrbDgYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2024\240498\Staalconstructie\portaal  
achtergevel en tussenmuur.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(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(n1)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(n1)



K82509

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

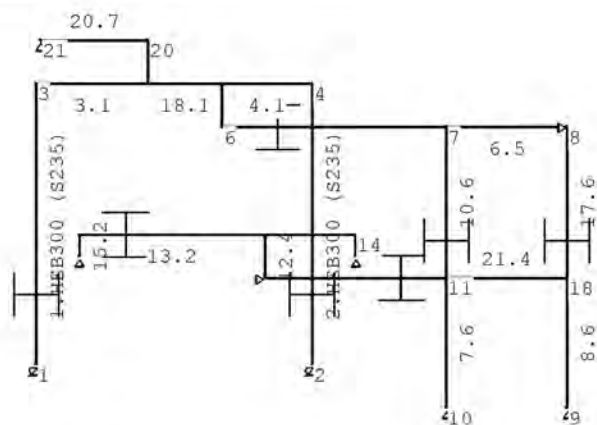
Revisie

Project.....:

Onderdeel.....:



## GEOMETRIE



## MATERIALEN

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

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
3	HEB300	1:S235	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
4	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
5	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
6	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	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	300	300	150.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					
3	0:Normaal	300	300	150.0					
4	0:Normaal	160	152	76.0					
5	0:Normaal	220	220	110.0					
6	0:Normaal	120	120	60.0					
7	0:Normaal	140	133	66.5					

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB300



2 HEA160



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....:

Onderdeel.....:



**PROFIELVORMEN [mm]**

3 HEB300



4 HEA160



5 HEB220



6 HEB120



7 HEA140



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-3.000	6	4.300	2.500
2	6.400	-3.000	7	9.500	2.500
3	0.000	3.500	8	12.300	2.500
4	6.400	3.500	9	12.300	-4.000
5	4.300	3.500	10	9.500	-4.000
11	9.500	-1.000	16	1.000	-0.500
12	5.300	-1.000	17	7.400	-0.500
13	5.300	0.000	18	12.300	-1.000
14	7.400	0.000	19	2.600	3.500
15	1.000	0.000	20	2.600	4.500
21	0.100	4.500			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	3:HEB300	NDM	NDM	6.500	
2	2	4	3:HEB300	NDM	NDM	6.500	
3	3	19	1:HEB300	NDM	NDM	2.600	
4	5	4	1:HEB300	NDM	NDM	2.100	
5	6	7	5:HEB220	NDM	NDM	5.200	
6	7	8	5:HEB220	NDM	NDM	2.800	
7	10	11	6:HEB120	NDM	ND-	3.000	
8	9	18	6:HEB120	NDM	ND-	3.000	
9	6	5	5:HEB220	ND-	ND-	1.000	
10	11	7	6:HEB120	ND-	ND-	3.500	
11	11	12	4:HEA160	NDM	NDM	4.200	
12	12	13	4:HEA160	ND-	ND-	1.000	
13	15	13	2:HEA160	NDM	NDM	4.300	
14	13	14	2:HEA160	NDM	NDM	2.100	
15	16	15	2:HEA160	NDM	NDM	0.500	
16	14	17	2:HEA160	NDM	NDM	0.500	
17	18	8	6:HEB120	ND-	ND-	3.500	
18	19	5	1:HEB300	NDM	NDM	1.700	

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....:

Onderdeel.....:



### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
19	19	20	7:HEA140	ND-	ND-	1.000	
20	20	21	7:HEA140	NDM	NDM	2.500	
21	18	11	4:HEA160	NDM	NDM	2.800	

### VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	110			0.00
3	8	100			0.00
4	9	110			0.00
5	10	110			0.00
6	12	100			0.00
7	16	110			0.00
8	17	110			0.00
9	21	110			0.00

### VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	3:Rotatie	0.00	1.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

### BELASTINGGEVALLEN

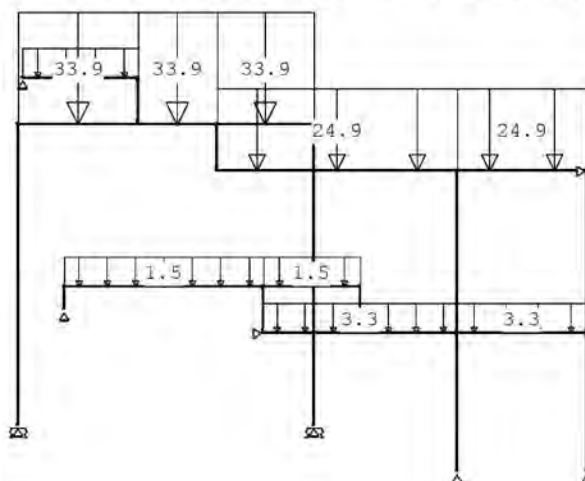
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind links		7 Wind van links onderdruk A
4	Wind rechts		11 Wind van rechts onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Project.....:

Onderdeel.....:

**STAAFBELASTINGEN**

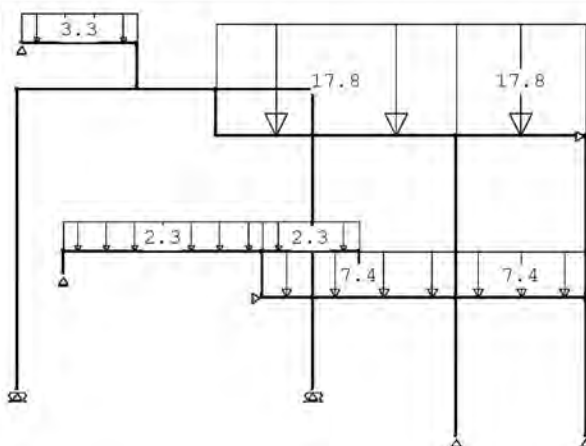
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
5	5:QZGlobaal	-24.90	-24.90	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-24.90	-24.90	0.000	0.000			
20	5:QZGlobaal	-3.70	-3.70	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-33.90	-33.90	0.000	0.000			
18	5:QZGlobaal	-33.90	-33.90	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-33.90	-33.90	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
14	5:QZGlobaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
21	5:QZGlobaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
5	5:QZGlobaal	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
6	5:QZGlobaal	-17.80	-17.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
20	5:QZGlobaal	-3.30	-3.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
11	5:QZGlobaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
13	5:QZGlobaal	-2.30	-2.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
14	5:QZGlobaal	-2.30	-2.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
21	5:QZGlobaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....:

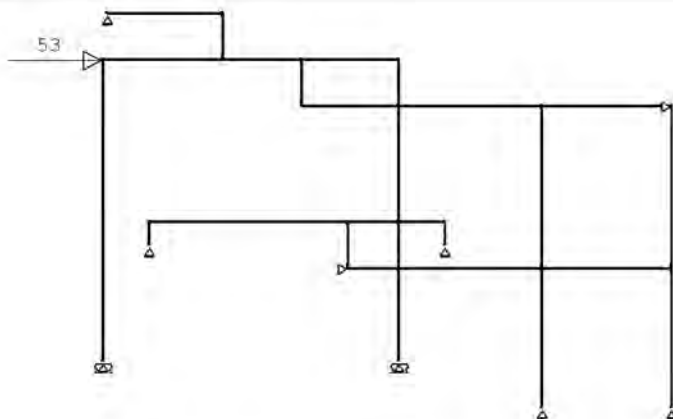
Onderdeel.....:



### BELASTINGEN

B.G:3 Wind

links



### KNOOPBELASTINGEN

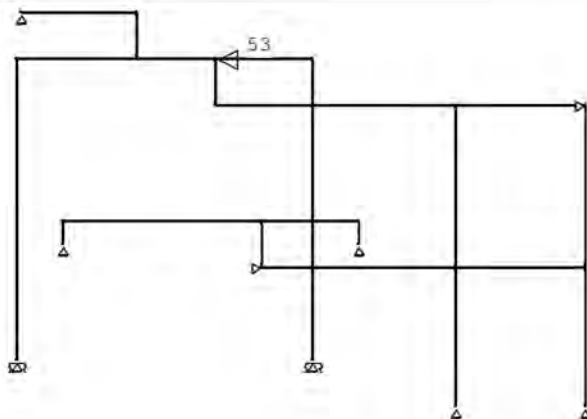
B.G:3 Wind links

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	53.000	0.00	0.20	0.00

### BELASTINGEN

B.G:4 Wind

rechts



### KNOOPBELASTINGEN

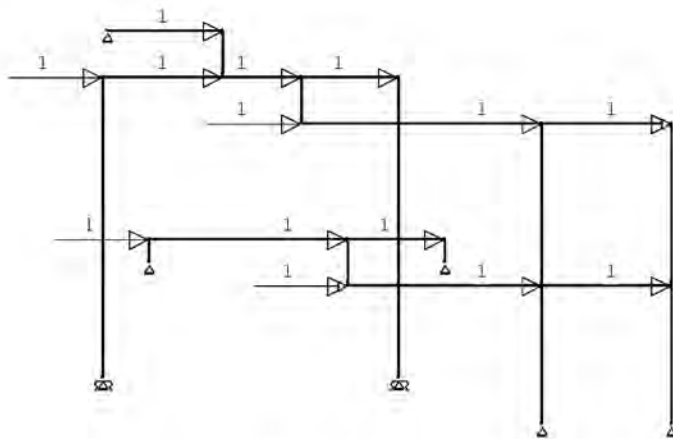
B.G:4 Wind rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	4	X	-53.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:5

Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	11	X	1.000			
8	12	X	1.000			
9	13	X	1.000			
10	14	X	1.000			
11	15	X	1.000			
12	18	X	1.000			
13	19	X	1.000			
14	20	X	1.000			

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	1	2	3	4	5
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....:

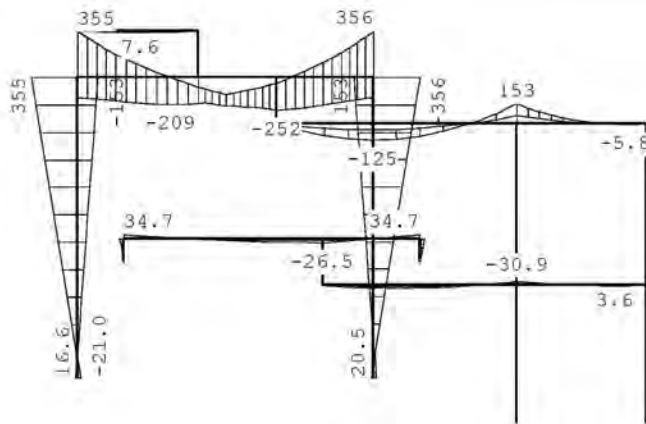
Onderdeel.....:



## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### MOMENTEN

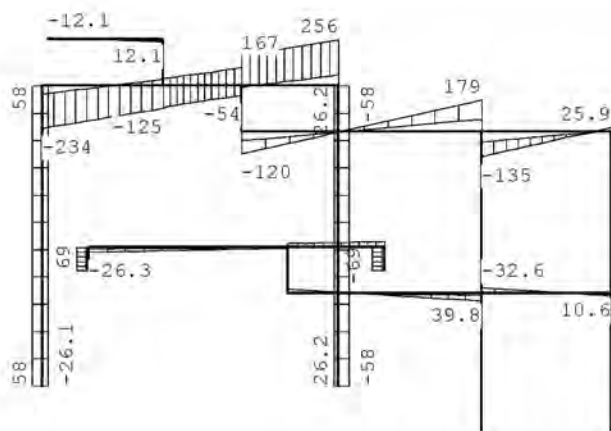
Fundamentele combinatie



### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

combinatie



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

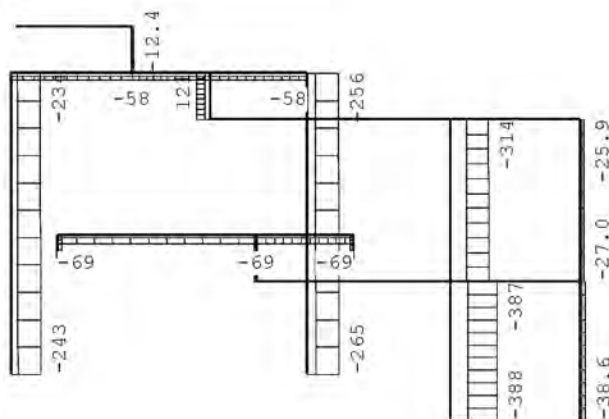
Project.....:

Onderdeel.....:



**NORMAALKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-26.08	57.89	51.56	243.26	-16.60	21.02
2	-57.96	26.15	66.83	264.84	-20.52	16.99
8	0.00	0.00				
9	0.00	0.00	11.98	38.55		
10	0.00	0.00	143.05	388.06		
12	-0.00	-0.00				
16	17.68	69.36	7.15	26.49		
17	-69.36	-17.68	9.05	35.22		
21	0.00	0.00	4.44	12.11		

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=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:  $h/150$   
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEB300	235	Gewalst	1
4	HEA160	235	Gewalst	1
5	HEB220	235	Gewalst	1
6	HEB120	235	Gewalst	1
7	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

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Project.....:

Onderdeel.....:

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>0,y</sub> [m]	Classif. y sterke as	I <sub>0,rot,y</sub> [m]	Extra		l <sub>0,rot,z</sub> [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	6.500	Ongeschoord	13.918	0.0	Geschoord	6.500	0.0	
2	6.500	Ongeschoord	13.908	0.0	Geschoord	6.500	0.0	
3	2.600	Ongeschoord	5.173	0.0	Geschoord	2.600	0.0	
4	2.100	Ongeschoord	3.802	0.0	Geschoord	2.100	0.0	
5	5.200	Ongeschoord	12.281	0.0	Geschoord	5.200	0.0	
6	2.800	Ongeschoord	7.436	0.0	Geschoord	2.800	0.0	
7	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
8	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	
9	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0	
10	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	
11	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0	
12	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0	
13	4.300	Ongeschoord	6.230	0.0	Geschoord	4.300	0.0	
14	2.100	Ongeschoord	3.824	0.0	Geschoord	2.100	0.0	
15	0.500	Ongeschoord	1.999	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
16	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
17	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0	
18	1.700	Ongeschoord	3.901	0.0	Geschoord	1.700	0.0	
19	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0	
20	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0	
21	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0	

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	1.0*h	6.50	6.500	6.500
2	1.0*h	6.50	6.500	6.500
3	1.0*h	2.60	2.600	2.600
4	1.0*h	2.10	2.100	2.100
5	1.0*h	5.20	5.200	5.200
6	1.0*h	2.80	2.800	2.800
7	1.0*h	3.00	3.000	3.000
8	0.0*h	3.00	3.000	3.000
9	1.0*h	1.00	1.000	1.000
10	1.0*h	3.50	3.500	3.500
11	0.0*h	4.20	4.200	4.200
12	1.0*h	1.00	1.000	1.000
13	1.0*h	4.30	4.300	4.300
14	1.0*h	2.10	2.100	2.100
15	1.0*h	0.50	0.500	0.500

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....:

Onderdeel.....:



### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
		[m]	[m]	[m]
16	0.0*h	boven:	0.50	0.500
		onder:		0.500
17	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
18	1.0*h	boven:	1.70	1.700
		onder:		1.700
19	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:		1.000
20	0.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
21	0.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:		2.800

### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	U.C.	[N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
nr.												
1	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.943	222		47
2	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.964	227		47
3	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.890	209		
4	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.893	210		
5	5	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.917	215		
6	5	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.863	203		
7	6	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.944	222		47
8	6	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.094	22		47
9	5	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.057	13		
10	6	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.927	218		47
11	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.632	149		
12	4	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.028	7		
13	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.777	183		
14	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.662	156		
15	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.666	156		8,4
16	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.677	159		8,4
17	6	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.080	19		47
18	1	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.631	148		
19	7	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.018	4		
20	7	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.204	48		
21	4	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.590	139		

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.

Project                      Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer            240498

Revisie

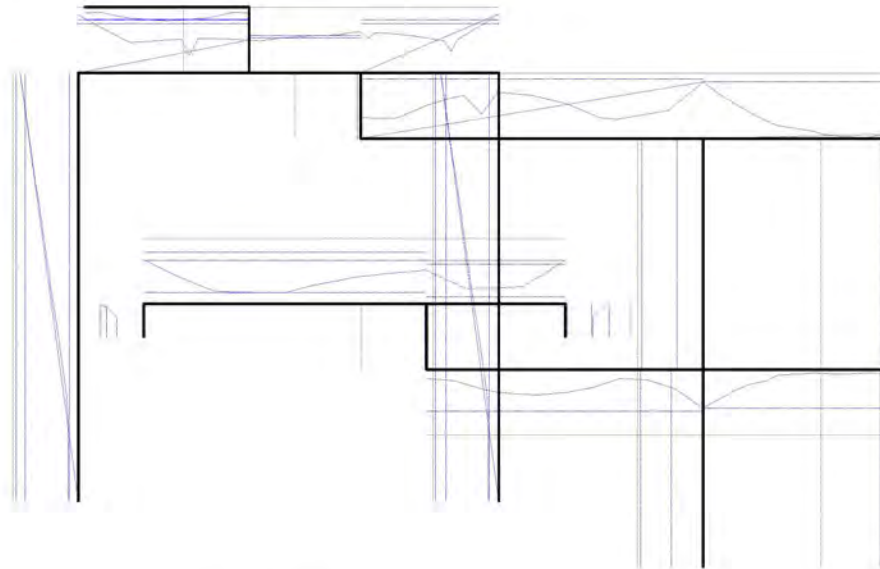
Project.....:  
Onderdeel.....:



**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

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

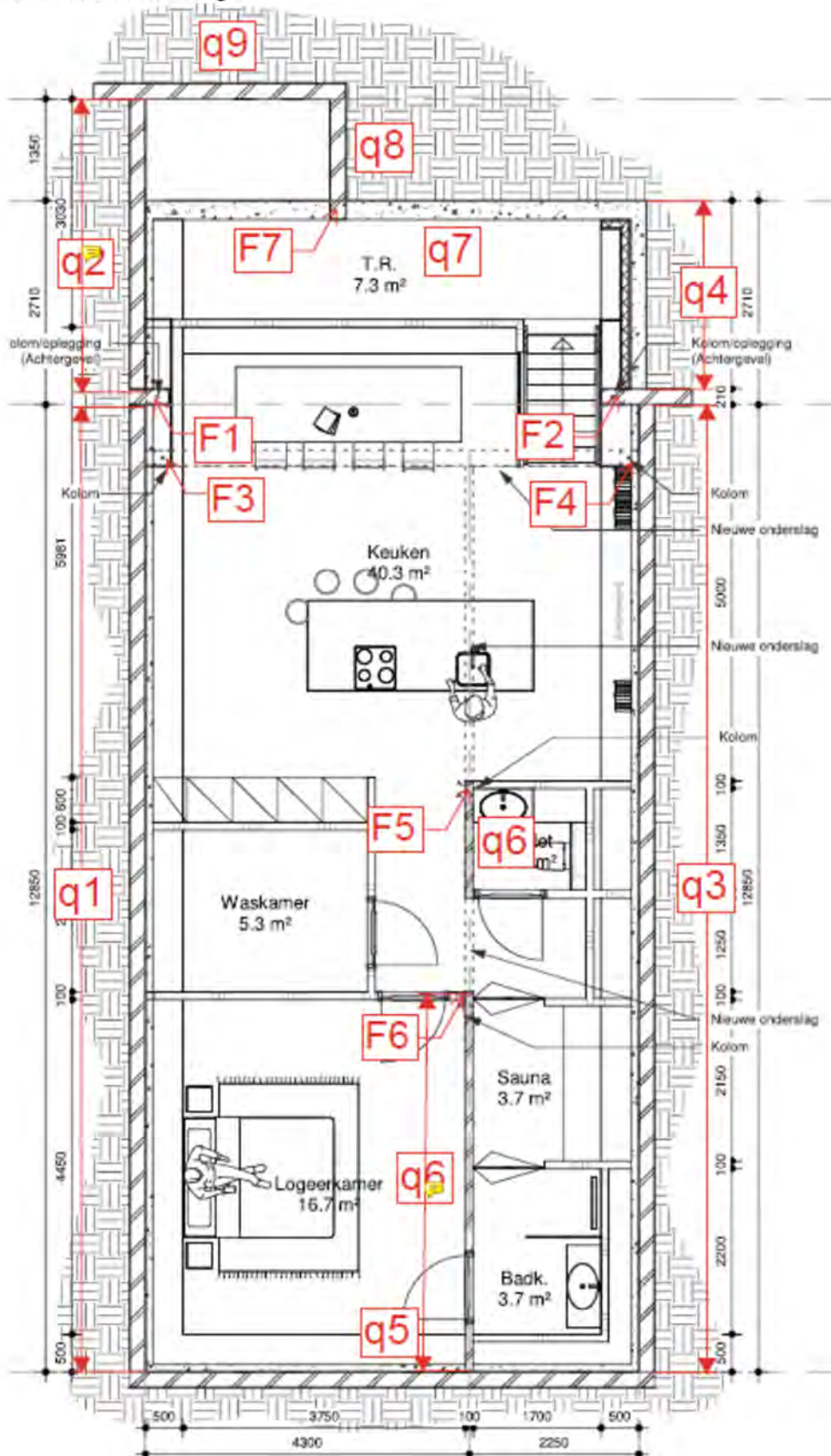


## 5 BETONCONSTRUCTIE

De kelderbak wordt berekend als vlakke betonplaat. De wand-, kaswapening en ponscontrole worden apart behandeld. Uitgangspunt voor de berekening is dat de gedeelde bouwmuur nr.113/115 al is opgevangen bij het funderingsherstel van nr.115 in 2010.



## 5.1 Gewichtsberekening



**q1**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
schuin dak	0	1,00	6,60	0,80	5,28	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	1,00	4,30	1,00	4,30	extr.	2,25	9,68
2e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
1e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
begane grond	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
d=220 baksteen		1,00	11,00	4,00	44,00			
d=330 baksteen		1,00	1,00	6,00	6,00			
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
				$G_k =$	87,5		$q_k =$	21,3

**q2**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	0	1,00	2,80	1,00	2,80	mom.	0,90	2,52
dakterras	1	1,00	2,80	0,90	2,52	extr.	2,50	7,00
d=220 baksteen		1,00	3,50	4,00	14,00			
d=330 baksteen		1,00	1,00	6,00	6,00			
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
				$G_k =$	40,3		$q_k =$	9,5

**q3**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	2,30	1,00	1,15	extr.	2,25	2,59
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
				$G_k =$	16,2		$q_k =$	2,6

**q4**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak	1	0,50	3,80	1,00	1,90	extr.	1,00	1,90
d=110 baksteen		1,00	3,50	2,00	7,00			
beton 250 mm		1,00	3,00	6,00	18,00			
hsb wand		1,00	3,50	0,50	1,75			
				$G_k =$	28,7		$q_k =$	1,9

**q5**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=220 baksteen		70%	10,50	4,00	29,40			
d=330 baksteen		1,00	1,00	6,00	6,00			
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
kozijnen		30%	10,50	0,50	1,58			
				$G_k =$	52,0		$q_k =$	0,0

**q6**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
3e verdieping	0	0,50	6,60	1,00	3,30	mom.	0,90	2,97
2e verdieping	0	0,50	6,60	1,00	3,30	mom.	0,90	2,97
1e verdieping	0	0,50	6,60	1,00	3,30	mom.	0,90	2,97
begane grond	1	0,50	6,60	1,00	3,30	extr.	2,25	7,43
d=110 baksteen		1,00	10,50	2,00	21,00			
d=150 kzs		1,00	3,00	2,70	8,10			
				$G_k =$	42,3		$q_k =$	16,3

**q7**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
beton 250 mm		1,00	3,00	6,00	18,00			
kozijnen		1,00	3,50	0,50	1,75			
				$G_k =$	19,8		$q_k =$	0,0

**q8**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	0	0,50	2,80	1,00	1,40	mom.	0,90	1,26
dakterras	1	0,50	2,80	0,90	1,26	extr.	2,50	3,50
d=220 baksteen		1,00	3,50	4,00	14,00			
				$G_k =$	16,7		$q_k =$	4,8

**q9**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=220 baksteen		1,00	3,50	4,00	14,00			
				$G_k =$	14,0		$q_k =$	0,0

<b>F1</b>	Portaal ag links	$G_k =$	140.4	$q_k =$	50.0
<b>F2</b>	Portaal ag rechts	$G_k =$	157.9	$q_k =$	50.0
<b>F3</b>	Ligger vide links	$G_k =$	8.0	$q_k =$	11.3
<b>F4</b>	Ligger vide rechts	$G_k =$	10.1	$q_k =$	15.4
<b>F5</b>	Kolom tussenmuur	$G_k =$	161.0	$q_k =$	130.0
<b>F6</b>	Kolom tussenmuur	$G_k =$	14.4	$q_k =$	14.2
<b>F7</b>	Raveling dak aanbouw	$G_k =$	4.9	$q_k =$	4.1

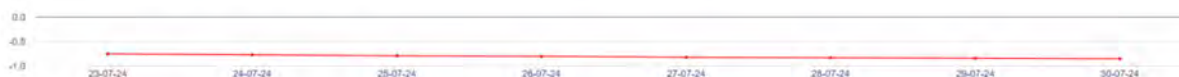
Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 5.2 Grondwater



Peilmaat	: 0-P	: 0.29m	+NAP
Maaiveld	: 0-P	: 0.29m	+NAP
Onderkant kelder	: 3500-P	: 3.21m	-NAP
GHG		: 0.85m	-NAP

Er wordt met  $(3.21 - 0.85) = 2.36m = 23.6kN/m^2$  grondwater gerekend. Voor de gunstige werking van het grondwater wordt met 50% gerekend.

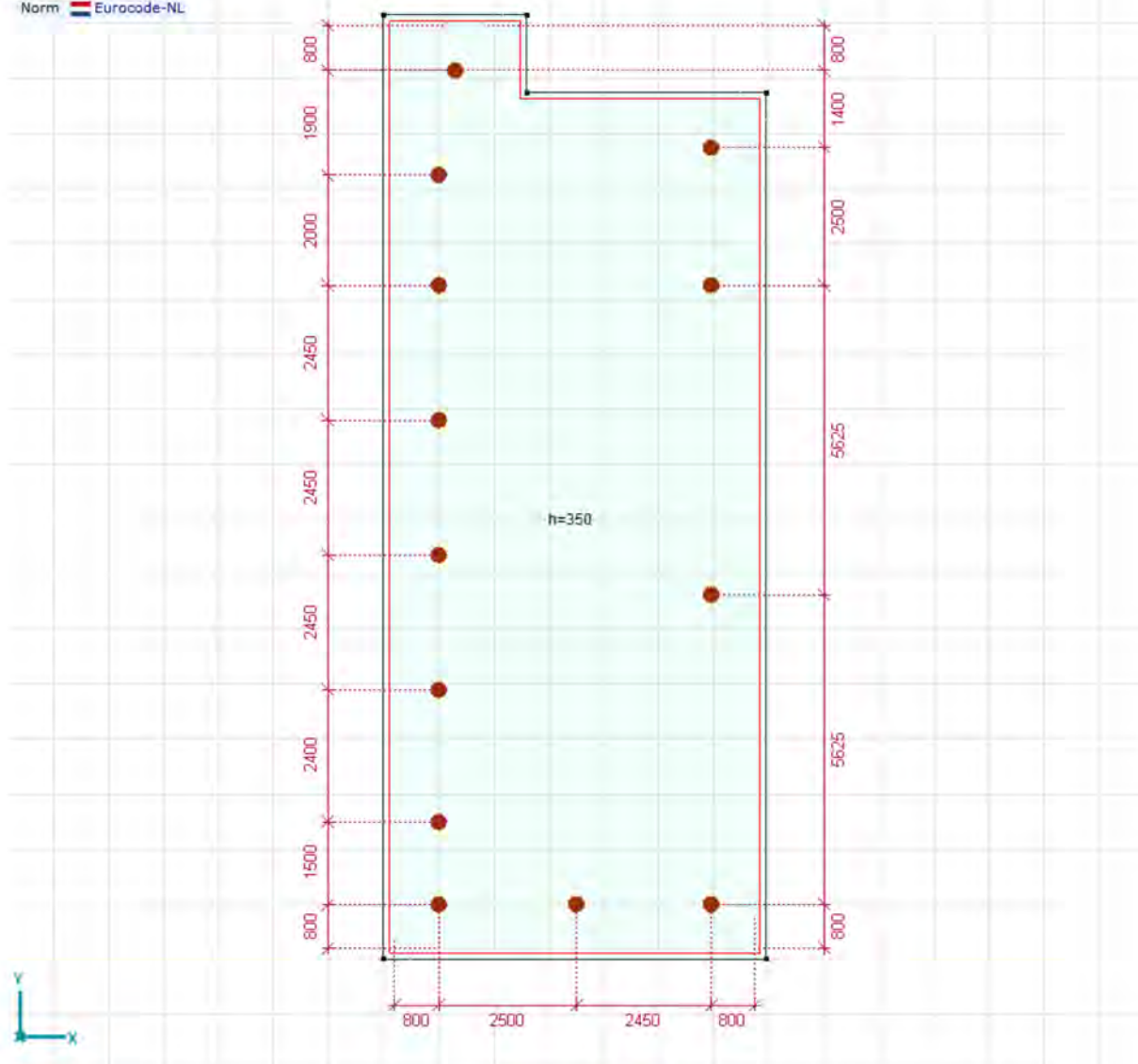
### 5.3 Uitvoer betonplaat

#### 5.3.1 Materialen

Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	$E_x$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\nu$	$\alpha_T$ [1/°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
1 C30/37	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Linear	32000	32000	0,20	1E-5	2500

**Naam:** Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model;  **$E_x$ :** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting;  **$E_y$ :** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting;  **$\nu$ :** Poisson's verhouding;  **$\alpha_T$ :** Warmteuitzettingscoëfficiënt;  **$\rho$ :** Dichtheid;

Norm Eurocode-NL



*Bovenaanzicht*

#### 5.3.2 Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	$e_x$	$e_y$	$e_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$
1	6,950	0	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
2	0	0	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
3	0	17,150	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
4	2,600	17,150	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
5	2,600	15,750	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
6	6,950	15,750	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e <sub>x</sub>	e <sub>y</sub>	e <sub>z</sub>	θ <sub>x</sub>	θ <sub>y</sub>	θ <sub>z</sub>
7	1,000	1,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
8	1,000	2,500	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
9	1,000	4,900	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
10	1,000	7,350	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
11	1,000	9,800	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
12	1,000	12,250	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
13	1,000	14,250	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
14	1,300	16,150	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
15	5,950	14,750	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
16	5,950	12,250	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
17	5,950	1,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
18	3,500	1,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
19	5,950	6,625	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast

e<sub>x</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Verplaatsingsbeperking X); e<sub>y</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Verplaatsingsbeperking Y); e<sub>z</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Verplaatsingsbeperking Z); θ<sub>x</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Rotatiebeperking rond X-as); θ<sub>y</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Rotatiebeperking rond Y-as); θ<sub>z</sub>: Knoopvrijheidsgraden (Rotatiebeperking rond Z-as);

### 5.3.3 Domeinen

Element type	Materiaal	Ref <sub>x</sub>	Ref <sub>z</sub>	Dikte [mm]	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Gat	Mesh
1 Plaat	C30/37	Auto	Auto	350	113,103	-	1

**Element type:** Plaatenelement type; **Ref<sub>x</sub>:** Referentie voor lokale X-richting; **Ref<sub>z</sub>:** Referentie voor lokale Z-richting; **Oppervlakte:** Domein oppervlak; **Gat:** Aantal gaten in domein; **Mesh:** Gegeneerde mesh;

### 5.3.4 Knoopopleggingen

Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	Naam <sub>x</sub>	K <sub>x</sub> [kN/m]	K <sub>xv</sub> [kN/m]	Naam <sub>y</sub>	K <sub>y</sub> [kN/m]	K <sub>yv</sub> [kN/m]	Naam <sub>z</sub>	K <sub>z</sub> [kN/m]
1	7	1,000	1,000	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
2	8	1,000	2,500	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
3	9	1,000	4,900	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
4	10	1,000	7,350	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
5	11	1,000	9,800	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
6	12	1,000	12,250	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
7	13	1,000	14,250	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
8	14	1,300	16,150	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
9	15	5,950	14,750	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
10	16	5,950	12,250	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
11	17	5,950	1,000	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
12	18	3,500	1,000	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4
13	19	5,950	6,625	0	Glob.	—	0	—	0	0	Stijve	3E+4

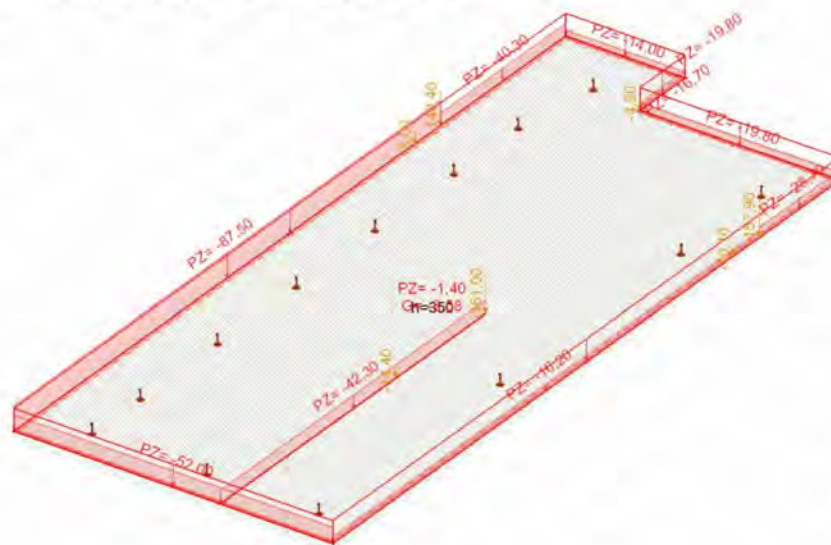
Knoop	K <sub>zv</sub> [kN/m]	Naam <sub>xx</sub>	K <sub>xx</sub> [kNm/rad]	K <sub>xxv</sub> [kNm/rad]	Naam <sub>yy</sub>	K <sub>yy</sub> [kNm/rad]	K <sub>yyv</sub> [kNm/rad]	Naam <sub>zz</sub>	K <sub>zz</sub> [kNm/rad]
1	7	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
2	8	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
3	9	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
4	10	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
5	11	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
6	12	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
7	13	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
8	14	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
9	15	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
10	16	3E+4	—	0	—	0	0	—	0
11	17	3E+4	—	0	—	0	0	—	0

Knoop	$K_{zV}$ [kN/m]	Naam <sub>xx</sub>	$K_{xx}$ [kNm/rad]	$K_{xxV}$ [kNm/rad]	Naam <sub>yy</sub>	$K_{yy}$ [kNm/rad]	$K_{yyV}$ [kNm/rad]	Naam <sub>zz</sub>	$K_{zz}$ [kNm/rad]
12	18	3E+4	0	0	—	0	0	—	0
13	19	3E+4	0	0	—	0	0	—	0

Knoop	$K_{zzV}$ [kNm/rad]	
1	7	0
2	8	0
3	9	0
4	10	0
5	11	0
6	12	0
7	13	0
8	14	0
9	15	0
10	16	0
11	17	0
12	18	0
13	19	0

**Knoop:** Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype;  $K_x, K_y, K_z, K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}$ : Initiële stijfheid;

Domein  
 Opleggingstype  
 Geval



Z  
 Y  
 X

*permanent*

### 5.3.5 permanent: Domein puntlast

Element	Richting	$F_x$ [kN]	$F_y$ [kN]	$F_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-161,00	0	0	4,500	8,250	0
1	Domein	Globaal	0	0	-14,40	0	0	4,500	5,450	0
1	Domein	Globaal	0	0	-4,90	0	0	2,600	15,750	0
1	Domein	Globaal	0	0	-10,10	0	0	6,950	12,450	0
1	Domein	Globaal	0	0	-140,40	0	0	0	13,250	0
1	Domein	Globaal	0	0	-157,90	0	0	6,950	13,250	0
1	Domein	Globaal	0	0	-8,00	0	0	0	12,450	0

**$F_x, F_y, F_z$ :** Belastingkracht component;  **$M_x, M_y, M_z$ :** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

## 5.3.6 permanent: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
5	Globaal	0	0	-87,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-87,50	0	0	13,250	0	-	13,250
6	Globaal	0	0	-40,30	0	0	17,150	0	-	0
		0	0	-40,30	0	0	13,250	0	-	3,900
7	Globaal	0	0	-16,20	0	6,950	0	0	-	0
		0	0	-16,20	0	6,950	13,250	0	-	13,250
8	Globaal	0	0	-28,70	0	6,950	13,250	0	-	0
		0	0	-28,70	0	6,950	15,750	0	-	2,500
9	Globaal	0	0	-42,30	0	4,500	0	0	-	0
		0	0	-42,30	0	4,500	8,250	0	-	8,250
10	Globaal	0	0	-19,80	0	2,600	15,750	0	-	0
		0	0	-19,80	0	6,950	15,750	0	-	4,350
11	Globaal	0	0	-16,70	0	2,600	15,750	0	-	0
		0	0	-19,80	0	2,600	17,150	0	-	1,400
12	Globaal	0	0	-14,00	0	0	17,150	0	-	0
		0	0	-14,00	0	2,600	17,150	0	-	2,600
1083	Globaal	0	0	-52,00	0	0	0	0	-	0
		0	0	-52,00	0	6,950	0	0	-	6,950

**px, py, pz:** Belastingkracht component; **pm:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

## 5.3.7 permanent: Domein vlaklast

Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
				pY =	0
				pZ =	-1,40

**In gaten:** Belasting op openingen toestaan; **Comp.:** Resultaatonderdeel; **Waarde:** waarde van de lastcomponent;

## 5.3.8 permanent: Eigen gewicht van domein

	$\Sigma$ [kg]
1	98964,788
<b>Totaal</b>	<b>98964,788</b>

$\Sigma$ : Totale massa;

## 5.3.9 veranderlijk: Domein puntlast

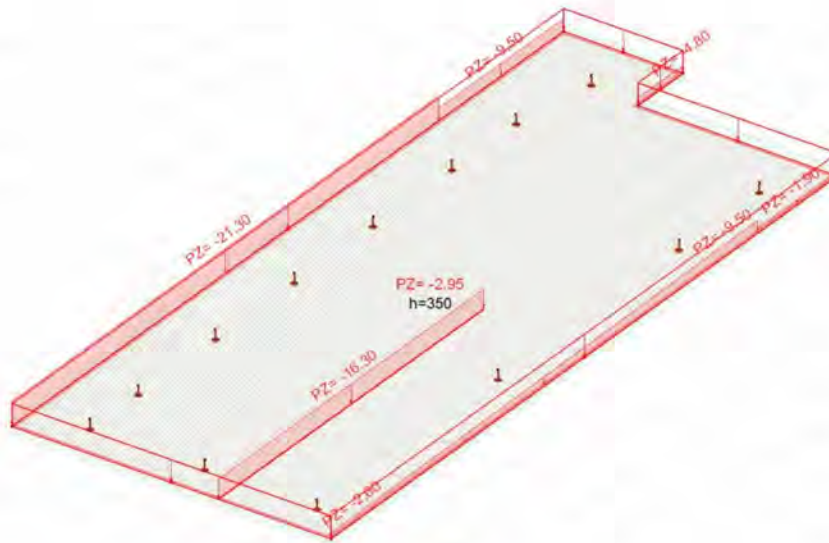
Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
---------	----------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	----------	----------	----------

**Fx, Fy, Fz:** Belastingkracht component; **Mx, My, Mz:** Belastingsmoment component; **X:** Belasting in X-richting; **Y:** Belasting in Y-richting; **Z:** Belasting in Z-richting;

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



*veranderlijk*

5.3.10 veranderlijk: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
20	Globaal	0	0	-21,30	0	0	0	0	-	0
		0	0	-21,30	0	0	13,250	0	-	13,250
21	Globaal	0	0	-9,50	0	0	13,250	0	-	0
		0	0	-9,50	0	0	17,150	0	-	3,900
22	Globaal	0	0	-2,60	0	6,950	0	0	-	0
		0	0	-9,50	0	6,950	13,250	0	-	13,250
23	Globaal	0	0	-1,90	0	6,950	13,250	0	-	0
		0	0	-1,90	0	6,950	15,750	0	-	2,500
24	Globaal	0	0	-16,30	0	4,500	0	0	-	0
		0	0	-16,30	0	4,500	8,250	0	-	8,250
25	Globaal	0	0	-4,80	0	2,600	17,150	0	-	0
		0	0	-4,80	0	2,600	15,750	0	-	1,400

px, py, pz: Belastingkracht component; pm: Belastingsmoment component; X: Belasting in X-richting; Y: Belasting in Y-richting; Z: Belasting in Z-richting;

5.3.11 veranderlijk: Domein vlaklast

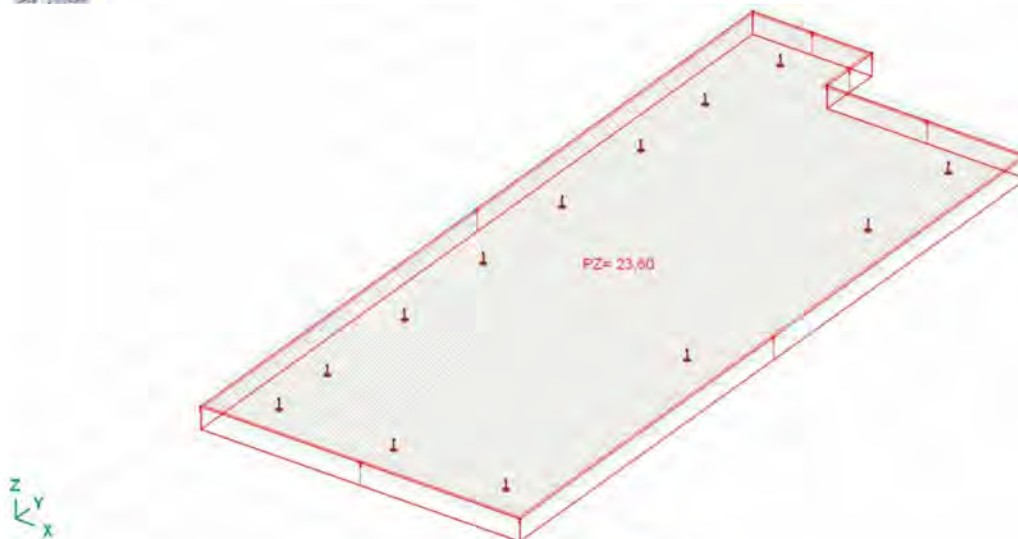
Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
				pY =	0
				pZ =	-2,95

In gaten: Belasting op openingen toestaan; Comp.: Resultaatonderdeel; Waarde: waarde van de lastcomponent;

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



grondwater

### 5.3.12 grondwater: Domein vlaklast

Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
				pY =	0
				pZ =	23,60

**In gaten:** Belasting op openingen toestaan; **Comp.:** Resultaatonderdeel; **Waarde:** waarde van de lastcomponent;

### 5.3.13 Belastinggevallen

Naam	Groep	Groepstype
1 permanent	PERM1	Permanent
2 veranderlijk	VER1	Veranderlijk
3 grondwater	Grondwater	Permanent

**Naam:** Naam belastinggeval; **Groep:** Belastinggroep; **Groepstype:** Belastinggroep type;

### 5.3.14 Belastinggroepen (Eurocode-NL)

Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	$\xi$	$\gamma$	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	Additive
1 PERM1	Permanent	1,350	0,900	0,890					1
2 VER1	Veranderlijk				1,500	0,400	0,500	0,300	0
3 Grondwater	Permanent	1,200	0,500	0,890					0

**Groep:** Belastinggroep;  $\Psi_0, \Psi_1, \Psi_2$ : Psi factor; **Additive:** Gelijkijdige belastinggevallen;

### 5.3.15 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen

	Kritische combinatie	Type
1	[0,9*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
2	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
3	[1,35*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
4	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
5	[0,9*permanent+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
6	[0,9*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
7	[1,35*permanent+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
8	[1,35*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
9	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)

	Kritische combinatie	Type
10	[1,2*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
11	[1,2*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
12	[0,9*permanent+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
13	[0,9*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
14	[1,2*permanent+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
15	[1,2*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
16	[permanent+grondwater]	BGT Karakteristiek
17	[permanent+grondwater] veranderlijk	BGT Karakteristiek
18	[permanent+grondwater]	BGT Frequent
19	[permanent+grondwater] 0,5*veranderlijk	BGT Frequent
20	[permanent+grondwater]	BGT Quasi-blijvend
21	[permanent+grondwater] (0,3*veranderlijk)	BGT Quasi-blijvend
22	[0,9*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
23	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
24	[1,35*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
25	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
26	[0,9*permanent+1,2*grondwater]	A1(a,b)
27	[0,9*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
28	[1,35*permanent+1,2*grondwater]	A1(a,b)
29	[1,35*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
30	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
31	[1,2*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
32	[1,2*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
33	[0,9*permanent+1,07*grondwater]	A1(a,b)
34	[0,9*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
35	[1,2*permanent+1,07*grondwater]	A1(a,b)
36	[1,2*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
37	[permanent+grondwater]	A2(a,b)
38	[permanent+grondwater] 1,3*veranderlijk	A2(a,b)

Type: Combinatietype;

### 5.3.16 Interne krachten knooppogging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand]

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type
1	7	1,000	1,000	0	Glob.
2	8	1,000	2,500	0	Glob.
3	9	1,000	4,900	0	Glob.
4	10	1,000	7,350	0	Glob.
5	11	1,000	9,800	0	Glob.
6	12	1,000	12,250	0	Glob.
7	13	1,000	14,250	0	Glob.
8	14	1,300	16,150	0	Glob.

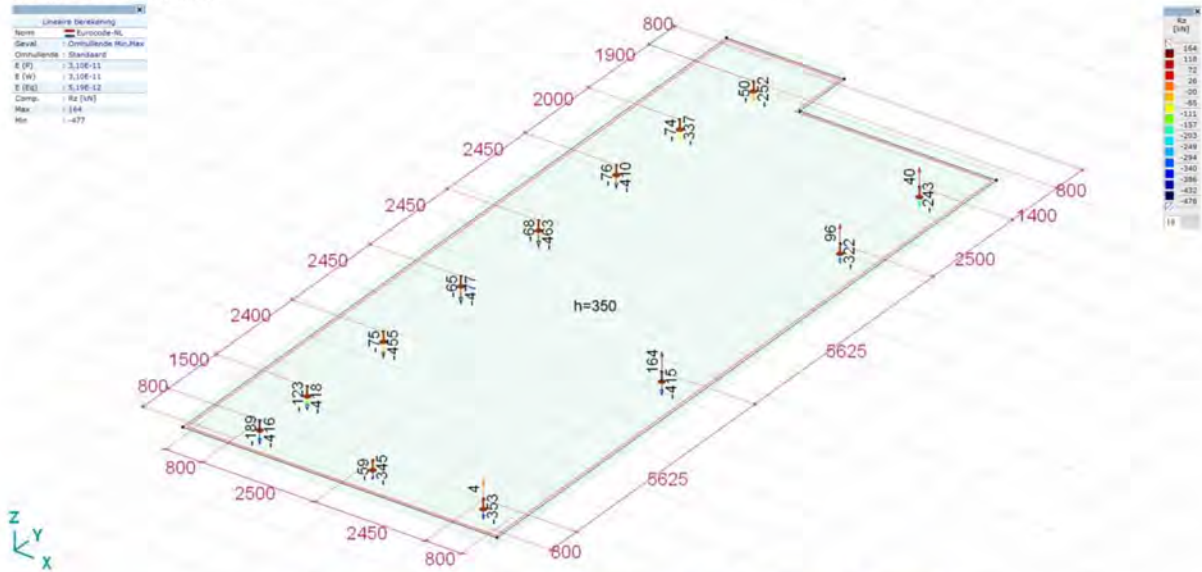
	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type
	9	15	5,950	14,750	0 Glob.
	10	16	5,950	12,250	0 Glob.
	11	17	5,950	1,000	0 Glob.
	12	18	3,500	1,000	0 Glob.
	13	19	5,950	6,625	0 Glob.
	4	10	1,000	7,350	0 Glob.
	13	19	5,950	6,625	0 Glob.

	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
1	Rz	min	-416	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-189	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
2	Rz	min	-418	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-123	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
3	Rz	min	-455	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-75	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
4	Rz	min	-477	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-65	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
5	Rz	min	-463	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-68	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
6	Rz	min	-410	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-76	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
7	Rz	min	-337	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-74	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
8	Rz	min	-252	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 1,5*0,4*veranderlijk
		max	-50	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
9	Rz	min	-243	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 1,5*0,4*veranderlijk
		max	40	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
10	Rz	min	-322	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	96	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
11	Rz	min	-353	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	4	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
12	Rz	min	-345	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	-59	[0,9*permanent+1,2*grondwater]



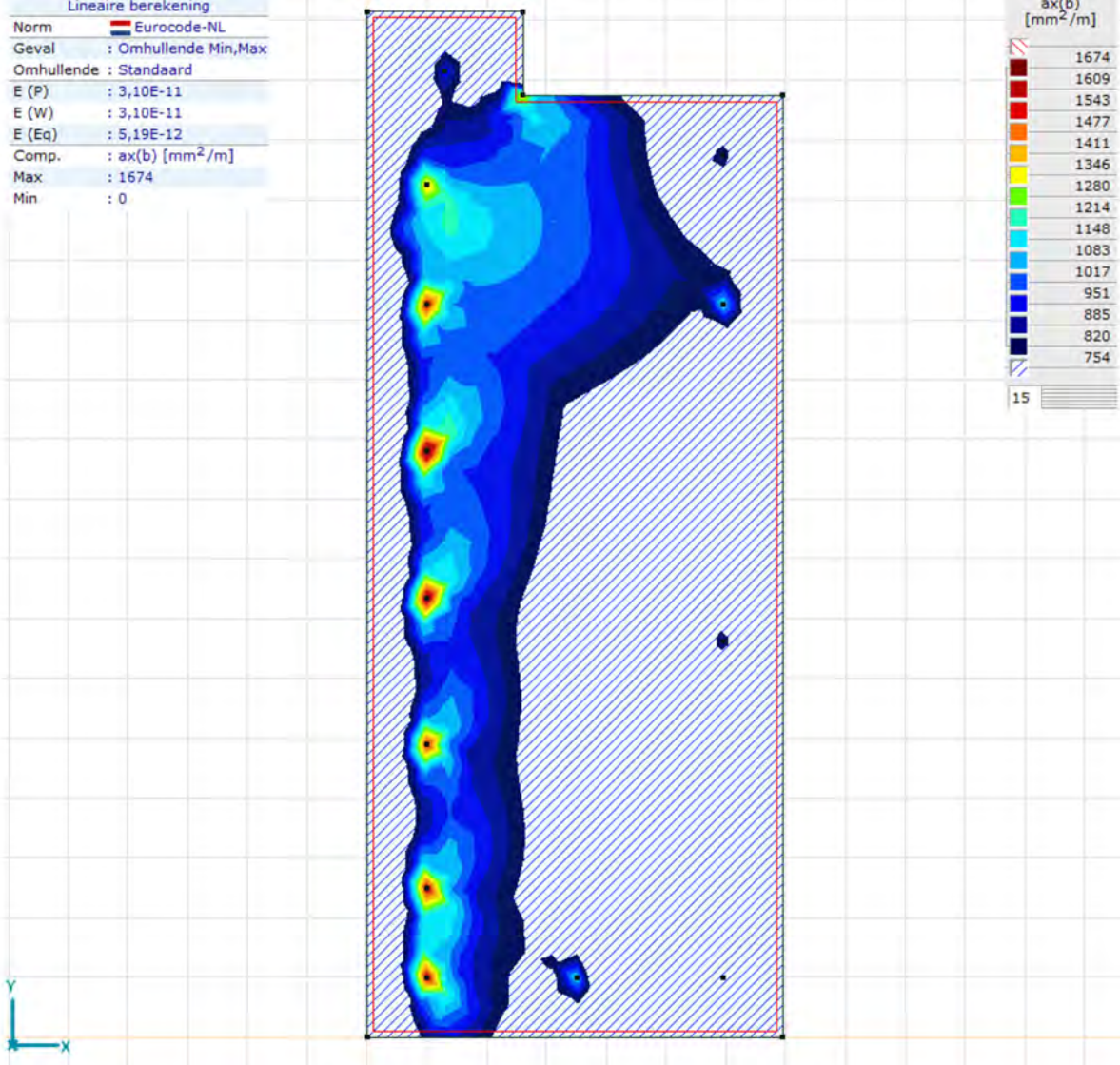
	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
13	Rz	min	-415	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	164	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
4	Rz	min	-477	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
13		max	164	[0,9*permanent+1,2*grondwater]

**Knoop:** Ondersteunde knoop; **Type:** Opleggingstype; **C:** Extreme component; **min. max.:** Extreme type; **Rz:** Z-component oplegingsreactiekracht;



[I], Lineair, Omhullende (Standaard), Rz (knoopopl.), Lijnen

Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (P)	: 3,10E-11
E (W)	: 3,10E-11
E (Eq)	: 5,19E-12
Comp.	: ax(b) [mm <sup>2</sup> /m]
Max	: 1674
Min	: 0



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), ax(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

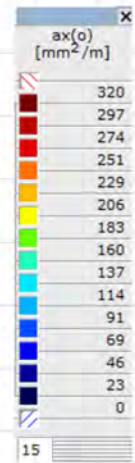
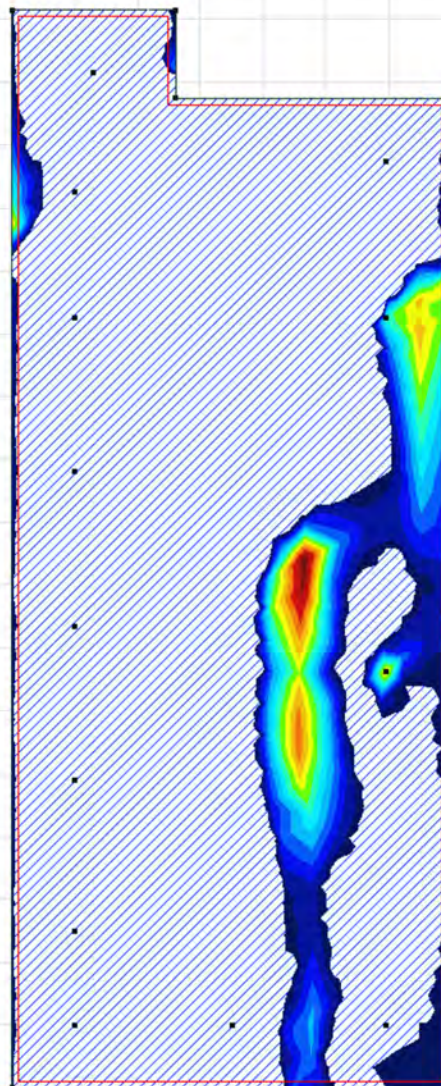
Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (P)	: 3,10E-11
E (W)	: 3,10E-11
E (Eq)	: 5,19E-12
Comp.	: $ax(o)$ [ $mm^2/m$ ]
Max	: 320
Min	: 0



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard),  $ax(o)$ , Kleuren 2D, Bovenaanzicht

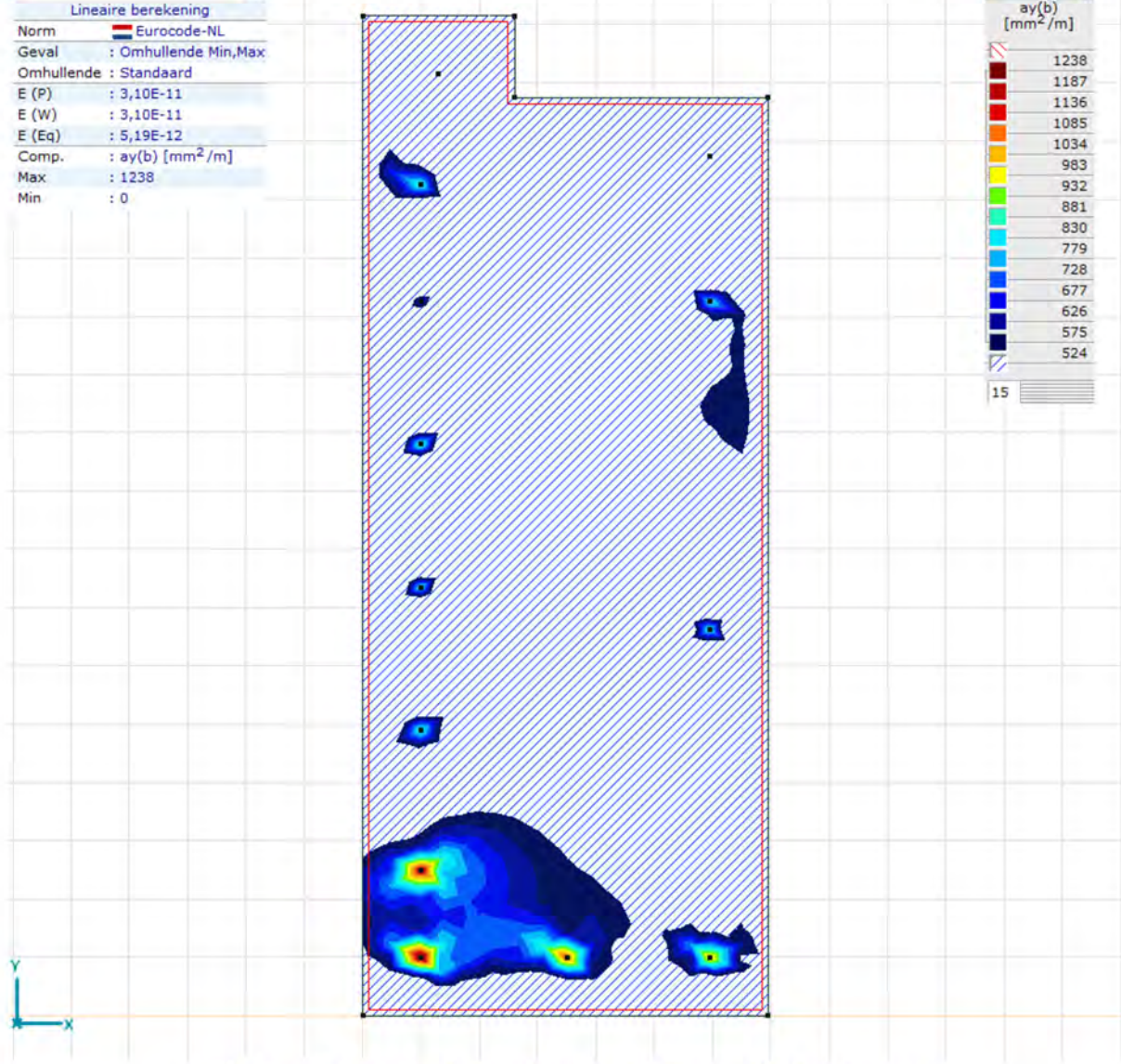
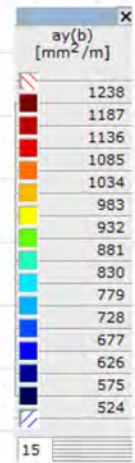
Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (P)	: 3,10E-11
E (W)	: 3,10E-11
E (Eq)	: 5,19E-12
Comp.	: ay(b) [mm <sup>2</sup> /m]
Max	: 1238
Min	: 0



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), ay(b), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

Project

Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer

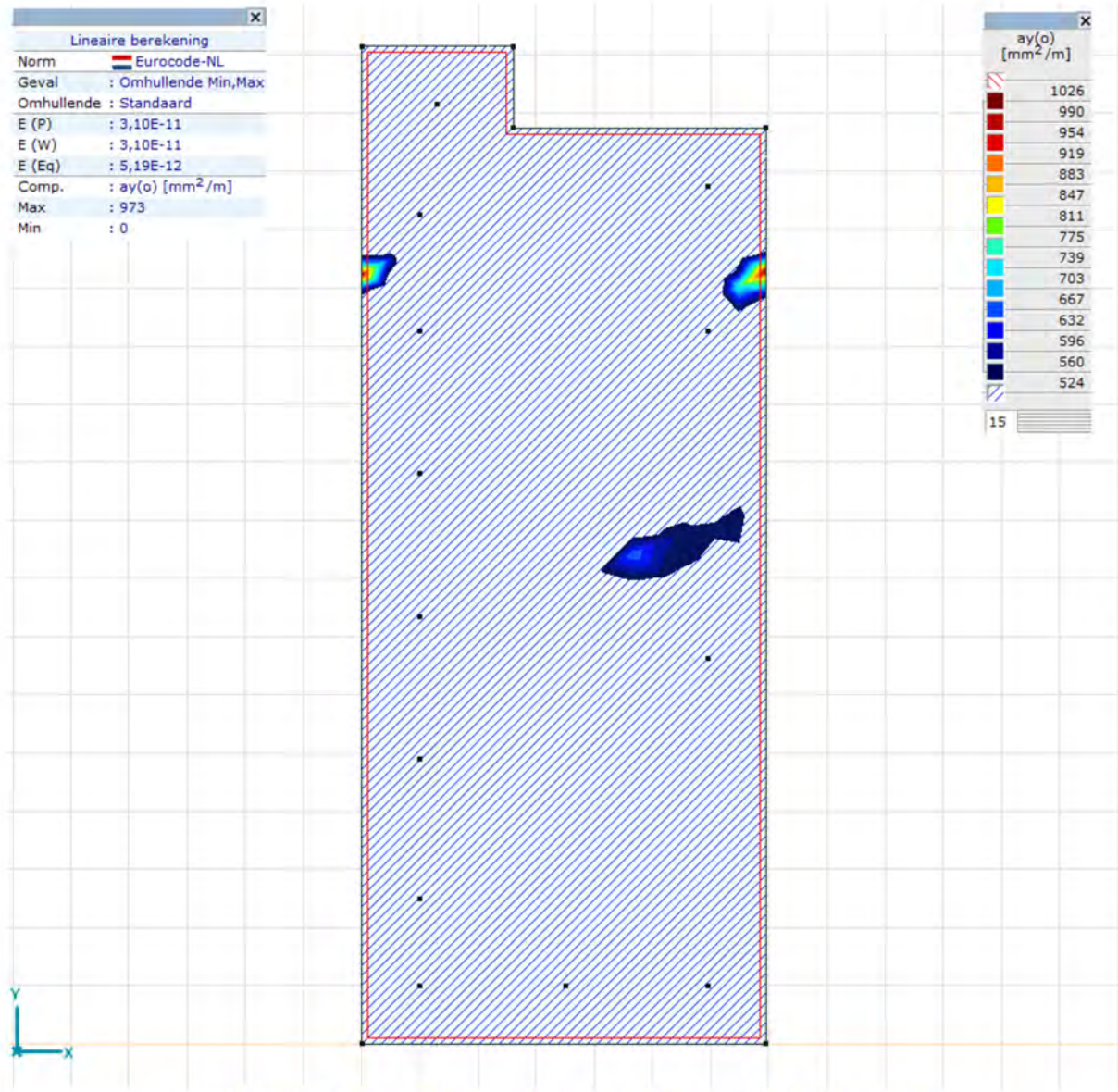
240498

Revisie



Lineaire berekening	
Norm	Eurocode-NL
Geval	: Omhullende Min,Max
Omhullende	: Standaard
E (P)	: 3,10E-11
E (W)	: 3,10E-11
E (Eq)	: 5,19E-12
Comp.	: ay(o) [mm <sup>2</sup> /m]
Max	: 973
Min	: 0

ay(o) [mm <sup>2</sup> /m]	
1026	
990	
954	
919	
883	
847	
811	
775	
739	
703	
667	
632	
596	
560	
524	
15	



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), ay(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 5.4 Kaswapening

### q1

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
schuin dak	0	1,00	6,60	0,80	5,28	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	1,00	4,30	1,00	4,30	extr.	2,25	9,68
2e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
1e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
begane grond	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
d=220 baksteen		1,00	11,00	4,00	44,00			
d=330 baksteen		1,00	1,00	6,00	6,00			
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
				$g_k =$	87,5		$q_k =$	21,3

Kassen 600mm breed hoh.1200

$$g_{1k} = 1.2 * 87.5 = 105kN$$

$$q_{1k} = 1.2 * 21.3 = 25.6kN$$

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Technosoft Liggers release 6.80a

15 aug 2024

Project.....: 240447  
Onderdeel....: kaswapening  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 25/09/2013  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYU81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2024\240498\Betonconstructie\kaswapening.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

#### 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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

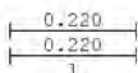
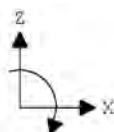
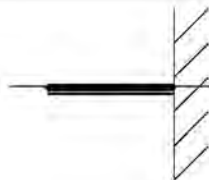
Project.....: 240447

Onderdeel....: kaswapening

IRg

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.220	0.220

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*350	1:C30/37	2.1000e+05	2.1437e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	350	175.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 600\*350



**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$	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)

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

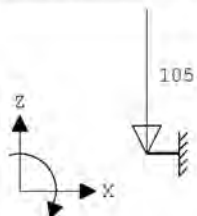
Project.....: 240447

Onderdeel....: kaswapening



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



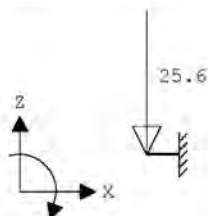
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-105.000		0.000	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-25.600		0.000	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....: 240447

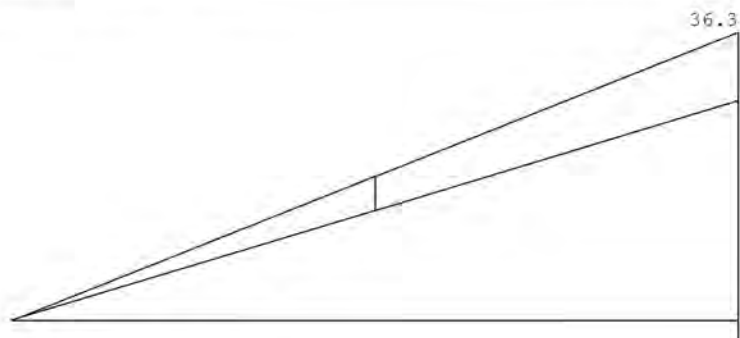
Onderdeel....: kaswapening



**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

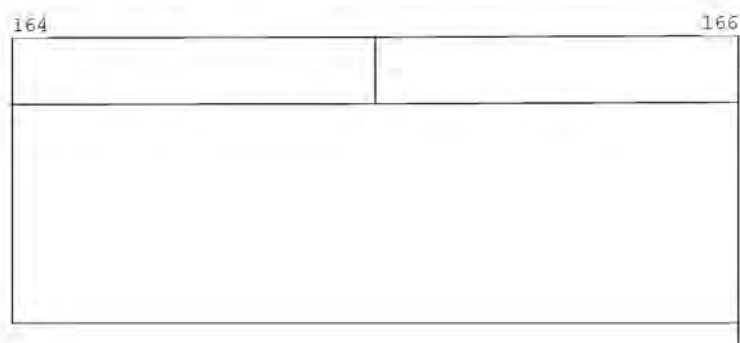
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

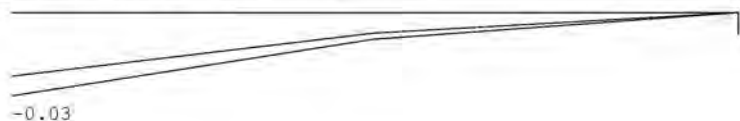


Fmin:127

Fmax:166

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	127.39	165.79	27.87	36.32

**PROFIELGEGEVENS** Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 600\*350

Algemeen

Materiaal : C30/37

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Project.....: 240447  
Onderdeel....: kaswapening

**Doorsnede**

breedte : 600 hoogte : 350 zwaartepunt tov onderkant : 175  
Fictieve dikte : 221.1

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470  
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{yk}$  : 2.50  
Staalkwaliteit beugels : 500

**Betondekking**

		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC1
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	17
Toegepaste dekking	:	45	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	15
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

**Wapening**

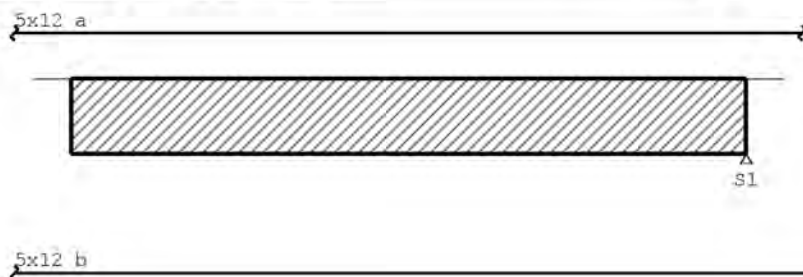
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

**Beugels**

Beugeldiameter : 10  
Min. hoek betondrukdiagonaal  $\theta$  : 21.8 z berekenen via: MRd

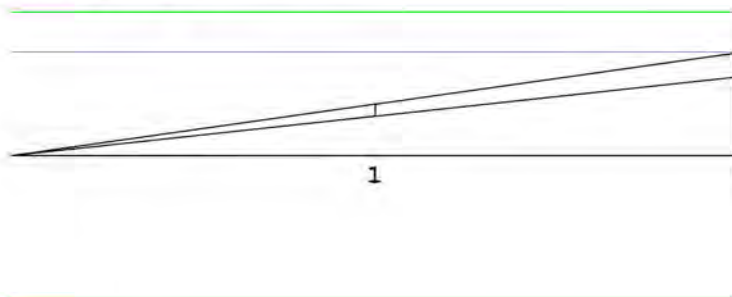
**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	z B/O	$A_s$	$A_s$	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	+Bijlegwapening	
1	S1-0	36.32	50.65	206 Bov	496*	566	5x12	1,2,110

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [110] Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Project.....: 240447

Onderdeel....: kaswapening

**Profiel 1 - B\*H 600\*350: 600 mm<sup>2</sup>/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.3**

Ligger:1

Geb.	Pos.	M <sub>s; req</sub>	B/O	σ <sub>s</sub>	art.	s		Ø <sub>crw</sub>		σ <sub>b</sub>		Opm.
						opt.	max.	opt.	max.	opt.	max.	
	[mm]	[kNm]		[N/mm <sup>2</sup> ]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	S1+0	26.04	Bov	163.8	7.3.3	125	300	12.0	26.9			

**Verloop hoofdwapening**

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	L <sub>rep; bov</sub>	L <sub>rep; ond</sub>
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	5x12	S1-669	S1+449	1119	449	449
b	Onder	5x12	S1-340	S1+120	460	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

**Toetsing doorbuiging**

Veld	Mtg	Lengte	Type	wtot		Zeeg	w	Toel.1		Toel.2 u.c.	
				[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*L	[mm]
1	ss	0.22	Karakteristiek Eind	0.0	0	0.0	0.0	1.8	2*0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			0.0	0.9	2*0.002	15.0	0.01	

**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project                      Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer            240498

Revisie

Ponscontrole

Wandwapening

The logo for IRg, consisting of the letters 'IRg' in a white, sans-serif font on a dark green rectangular background.

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



## 5.5 Wandwapening

De kelder is ca. 3,0 meter diep. Grondwater gerekend tot bovenkant kelder.

Vochtig zand = 18 kN/m<sup>3</sup>

$$\sigma_{gr} = 2,8 * 18 = 50,4$$

$$\sigma_w = 2,8 * 10 = 28,0$$

$$\sigma_k = 50,4 - 28,0 = 22,4$$

$$\alpha_h = 0,5$$

Horizontale korrelspanning

$$\sigma_{k,h} = 22,4 * 0,5 = 11,2 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{w,h} = 2,8 * 10 = 28 \text{ kN/m}^2$$

Horizontale belasting uit maaiveld:

$$Q = 2,5 \text{ kN/m}$$

$$M1 = 0,5 * (72,5 + 21,3) = 36,3 + 10,7 \text{ kNm}$$

### q1

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
schuin dak	0	1,00	6,60	0,80	5,28	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	1	1,00	4,30	1,00	4,30	extr.	2,25	9,68
2e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
1e verdieping	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
begane grond	0	1,00	4,30	1,00	4,30	mom.	0,90	3,87
d=220 baksteen		1,00	11,00	4,00	44,00			
d=330 baksteen		1,00	1,00	6,00	6,00			
beton 250 mm		1,00	2,50	6,00	15,00			
				$g_k =$	72,5		$q_k =$	21,3

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



Technosoft Liggers release 6.80a

15 aug 2024

Project.....: 240447  
Onderdeel....: kelderwand  
Dimensies....: kN/m/rad  
Datum.....: 30/05/2014  
Bestand.....: G:\shortcut-targets-by-id\0ByYU81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2024\240498\Betonconstructie\kelderwand binnen-  
en buitenzijde.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000  
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

#### **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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



K82509

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

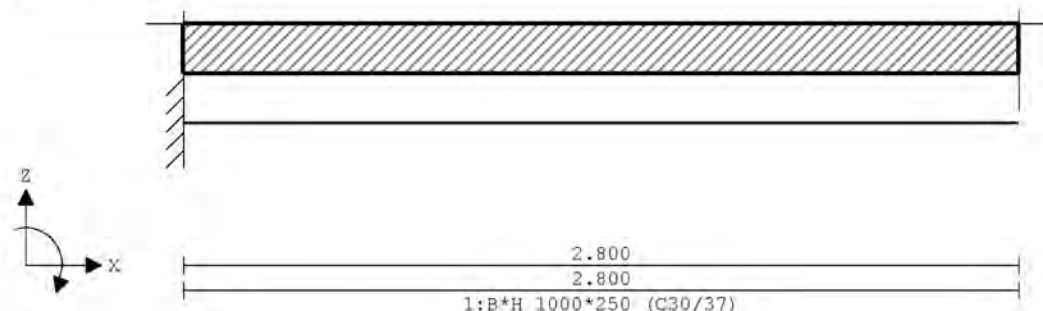
Revisie



Project.....: 240447  
Onderdeel.....: kelderwand

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLONGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800

**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*250



**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	e.g.
1	Permanent. binnen	2:Permanent EN1991				0.00
2	Permanent. buiten	2:Permanent EN1991				0.00
3	Veranderlijk. binnen	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
4	Veranderlijk. buiten	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
5	Grondwater	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent. binnen	1 Permanente belasting
2	Permanent. buiten	1 Permanente belasting
3	Veranderlijk. binnen	2 Ver. bel. pers. ed. (q <sub>k</sub> )
4	Veranderlijk. buiten	0 Onbekend
5	Grondwater	0 Onbekend

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

Project.....: 240447  
 Onderdeel....: kelderwand



**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent. binnen



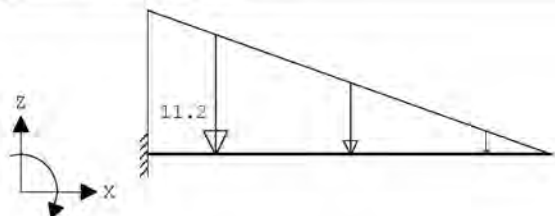
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent. binnen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	12:Momnt		-36.300			2.800	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Permanent. buiten



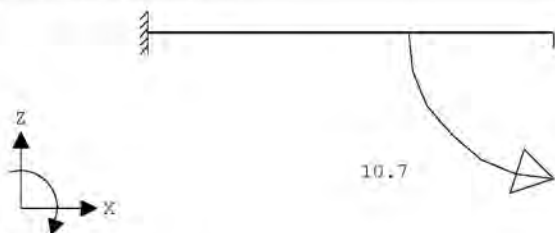
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Permanent. buiten

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.200	0.000		0.000	2.800

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk. binnen



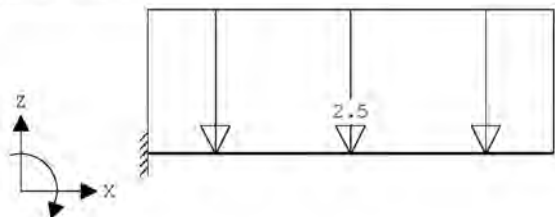
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk. binnen

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	12:Momnt		-10.700			2.800	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk. buiten



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

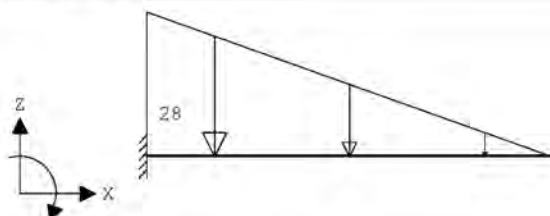


Project.....: 240447  
 Onderdeel....: kelderwand

**VELDBELASTINGEN** Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk. buiten

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.500	-2.500		0.000	2.800

**VELDBELASTINGEN** Ligger:1 B.G:5 Grondwater



**VELDBELASTINGEN** Ligger:1 B.G:5 Grondwater

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-28.000	0.000		0.000	2.800

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
2	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
3	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
4	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
5	Blij.	1	Perm	1.00									
6	Fund.	2	Perm	1.20	4	Extr	1.50	5	Extr	1.00			
7	Kar.	2	Perm	1.00	0	Extr	1.00	5	Extr	1.00			
8	Freq.	2	Perm	1.00	0		0.00	5	psi1	1.00			
9	Quas.	2	Perm	1.00	0		0.00	5	psi2	1.00			
10	Blij.	2	Perm	1.00	0	Extr	0.00	5	Extr	0.00			

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

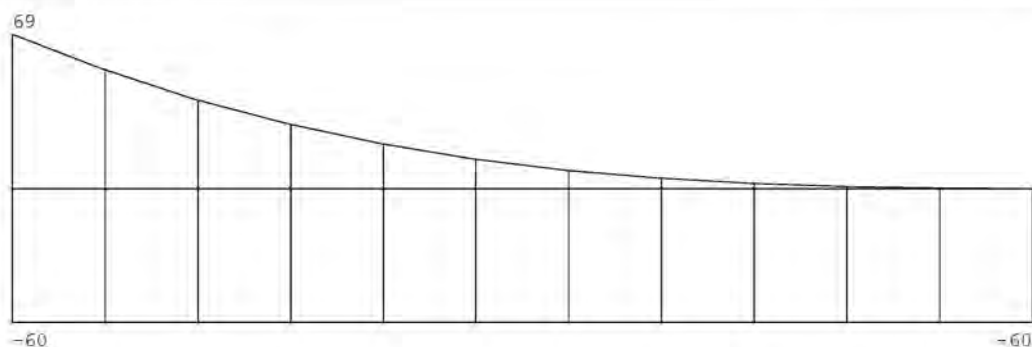
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 6 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

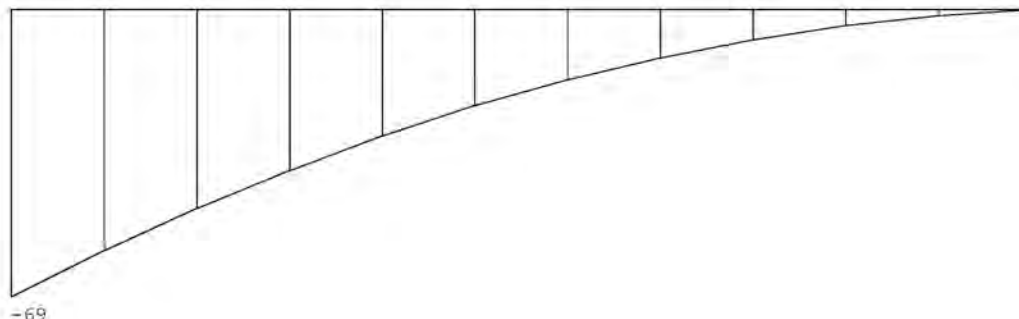
Project.....: 240447

Onderdeel....: kelderwand

IRg

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

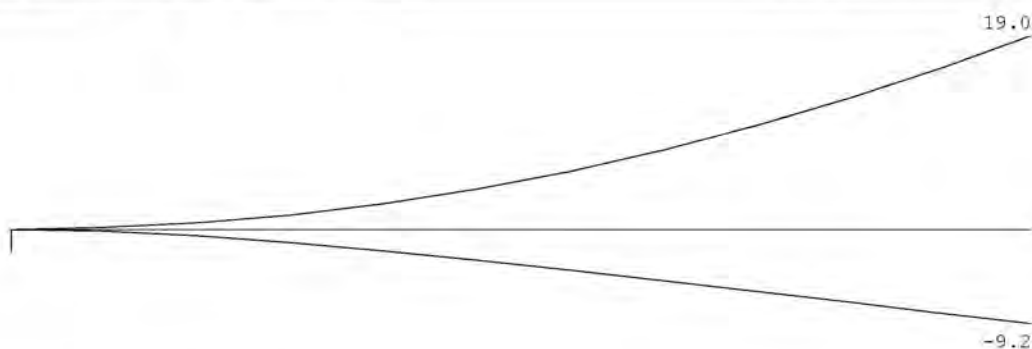


Fmin:0.00

Fmax:69

**VERPLAATSINGEN** [mm] Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	68.52	-68.85	59.61

**PROFIELGEGEVENS Vloer**

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B\*H 1000\*250

**Algemeen**

Materiaal : C30/37

**Doorsnede**

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staaalkwaliteit hoofdwapening : 500 s.e. : 2.50

**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC1
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	17
Toegepaste dekking	25	17
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	15
Toegepaste dekking	37	29

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

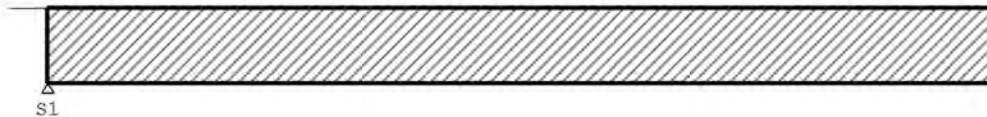


Project.....: 240447  
Onderdeel....: kelderwand

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening	12-150	12-150
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

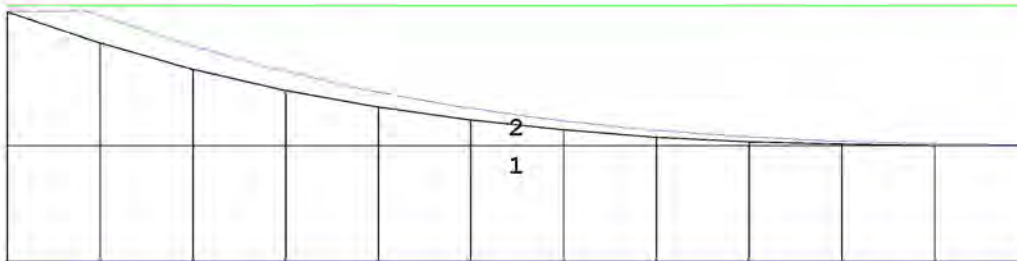
**Hoofdwapening** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

12-150 a



12-150 b

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



**Hoofdwapening** Ligger:1

Geb.	Pos.	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	z	B/O	$A_s$	$A_{s, \text{Bijleg}}$	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[kNm]	[mm]		[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	+Bijlegwapening	
1	S1+0	68.85	71.89	209	Bov	722	755	12-150	
2	S1+0	-59.61	-75.50	181	Ond	599	755	12-150	

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4** Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, \text{toeg}}$	$s_{r, \text{max}}$	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$	$w_k$	$k_s$	$w_{max}$	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S1+0	Bov	32.93	275	0.639	0.176	1.00	0.300	0.59	
1	S1+90	Bov	32.93	275	0.639	0.176	1.00	0.300	0.59	
1	S1+0	Ond	-41.65	272	0.822	0.224	1.00	0.400	0.56	
1	S1+2800	Ond	-41.65	272	0.822	0.224	1.00	0.400	0.56	

**Verloop hoofdwapening** Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{d, \text{begin}}$	$L_{d, \text{eind}}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	12-150	S1-411	S1+2920	3331	411	120
b	Onder	12-150	S1-339	S1+3139	3477	339	339

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

**Toetsing doorbuiging**

Veld	Mtg	Lengte	Type	wtot	Zeeg	w	--Toel.1--	Toel.2	u.c.
		[m]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	*L	[mm]
1	ss	2.80	Karakteristiek Eind	18.2	0	18.2	22.4	2*0.004	20.0 0.91
	ss		Frequent Bijk			10.9	11.2	2*0.002	15.0 0.97

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

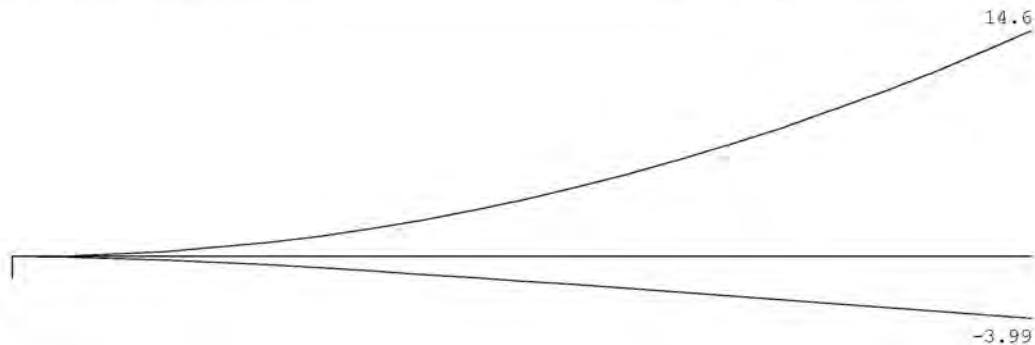
Project.....: 240447

Onderdeel....: kelderwand



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{b1}$	$w_{t,ov}$	$w_2$	$w_{b2}$
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	Neg.	1.400	2800	-0.8	-1.7	-3.7	755	-3.7	-3.7
1	Pos.	/	5600	3.1	6.8	15.1	371	18.2	18.2

**FOUTEN/MELDINGEN**

[m163] Het project bevat meerdere belastingcombinaties van het type 'Blijvend'. Dit kan leiden tot onjuiste waarden van de vervormingen volgens NEN-EN 1990 Bijlage A.1.4.3.

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie

IRg

## 5.6 Ponscontrole

Technosoft Construct release 6.74

15 aug 2024

Project : 20514  
Onderdeel : ponscontrole  
Datum : 11/09/2013  
Eenheden : kN/m/rad  
Bestand : G:\.shortcut-targets-by-id\  
0ByYU81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\Projecten\2024\240498\  
Betonconstructie\ponscontrole.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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

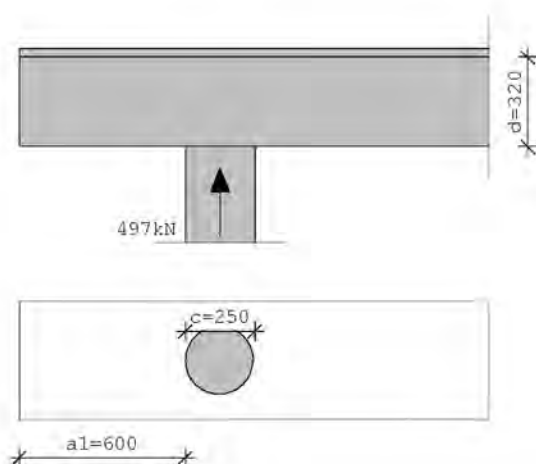
### Pons. (B) rand

#### GEOMETRIE

Kolomvorm : Rond  
Vorm omtrek : Cirkelvormig  
Kolomsoort : Rand - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)  
Betonkwaliteit : C30/37  
Nuttige hoogte d [mm]: 320

#### Kolom

Breedte lastvlak c [mm]: 250  
Randafstand a1 [mm]: 600



#### WAPENING

Langswapening in plaat			
y-richting	: 12-150	z-richting	: 10-150
Wapeningsratio $\rho_{ly}$	: 0.00236	Wapeningsratio $\rho_{lz}$	: 0.00164
Staaikwaliteit	: B500A		
Radiale afstand $s_r$ [mm]	: 240	Tangentiële afstand $s_t$ [mm]	: 480
Beugel diameter [mm]	: 10	Hoek $\alpha$	: 90

#### BELASTING

Kracht  $V_{Ed}$  [kN]: 497.0

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



#### RESULTATEN

Ponsomtrek	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$v_{Ed}$	$v_{Rd,s}$	$A_{sv}/s_v$	$A_{sv}$	code
[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /mm]	[mm <sup>2</sup> ]	
$u_0$	589	n.v.t.	4.22	2.64	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
$u_1$	3853	0.46	4.22	0.40	0.00	0.00	0 [42]

#### Opmerkingen

[ 42] Er is geen ponswapening nodig ( $v_{Ed} < v_{Rd,c}$ ).

#### Controle-ontrek $u_0$ ( 589 mm )

Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4.5 (formule 6.53)  
Nuttige plaatdikte  $d$  [mm]: 320      Omtrek  $u_0$  [mm]: 589  
Factor  $\beta$  : 1.00  
Schuifsp.  $v_{Rd,s}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 2.64      Schuifsp.  $v_{Rd,max}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 4.22

#### Controle-ontrek $u_1$ ( 3853 mm )

Vorm omtrek : Cirkelvormig  
Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4  
Afstand tot aan kolom [mm]: 640  
Nuttige plaatdikte  $d$  [mm]: 320      Omtrek  $u_1$  [mm]: 3853  
Factor  $\beta$  : 1.00  
Schuifsp.  $v_{Ed}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 0.40  
Schuifsp.  $v_{Rd,c}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 0.46

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



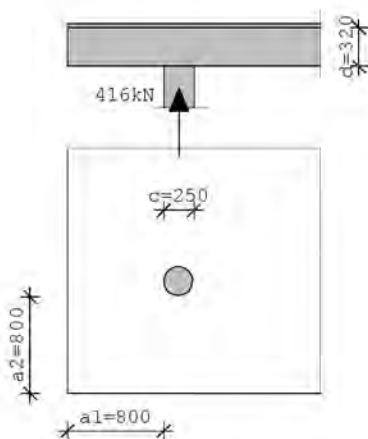
**Pons. (B) hoek**

**GEOMETRIE**

Kolomvorm : Rond  
 Vorm omtrek : Cirkelvormig  
 Kolomsoort : Hoek - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)  
 Betonkwaliteit : C30/37  
 Nuttige hoogte d [mm]: 320

**Kolom**

Breedte lastvlak c [mm]: 250  
 Randafstand a<sub>1</sub> [mm]: 800      Randafstand a<sub>2</sub> [mm]: 800



**WAPENING**

Langswapening in plaat  
 y-richting : 12-150      z-richting : 10-150  
 Wapeningsratio  $\rho_{ly}$  : 0.00236      Wapeningsratio  $\rho_{lz}$  : 0.00164  
 Staalkwaliteit : B500A  
 Radiale afstand s<sub>r</sub> [mm]: 240      Tangentiële afstand s<sub>t</sub> [mm]: 480  
 Beugel diameter [mm]: 10      Hoek  $\alpha$  : 90

**BELASTING**

Kracht  $V_{Ed}$  [kN]: 416.0

**RESULTATEN**

Ponsomtrek	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Ed}$	$V_{Ed,y,z}$	$\bar{A}_{sv}/s_t$	$\bar{A}_{sv}$	code
[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /mm]	[mm <sup>2</sup> ]	
$u_0$	393	n.v.t.	4.22	3.31	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
$u_1$	3052	0.46	4.22	0.43	0.00	0.00	0 [42]

**Opmerkingen**

[ 42] Er is geen ponswapening nodig ( $v_{Ed} < v_{Rd,c}$ ).

**Controle-omtrek  $u_0$  ( 393 mm )**

Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4.5 (formule 6.53)  
 Nuttige plaatdikte d [mm]: 320      Omtrek  $u_0$  [mm]: 393  
 Factor  $\beta$  : 1.00  
 Schuifsp.  $v_{Ed}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 3.31      Schuifsp.  $v_{Rd,max}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 4.22

**Controle-omtrek  $u_1$  ( 3052 mm )**

Vorm omtrek : Cirkelvormig  
 Rekenwaarde schuifspanning volgens art. 6.4  
 Afstand tot aan kolom [mm]: 640  
 Nuttige plaatdikte d [mm]: 320      Omtrek  $u_1$  [mm]: 3052  
 Factor  $\beta$  : 1.00  
 Schuifsp.  $v_{Ed}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 0.43  
 Schuifsp.  $v_{Rd,c}$  [N/mm<sup>2</sup>]: 0.46

Project Eerste Helmersstraat 113

Projectnummer 240498

Revisie



### **5.7 Paaladvies**

Uitgangspunt is 12 stuks schroefinjectiepalen naar de tweede zandlaag met 500kN draagvermogen en 164kN trekvermogen

Funderingsadvies volgt.