

5.1.2.e

Project **1^e Helmersstraat 105-107 te Amsterdam**

Ordernummer 10756
Opdrachtgevers Almade Vastgoed B.V. + 5.1.2.e
Berekeningsnummer B001
Omschrijving Gecombineerd funderingsherstel met kelder
Fase Uitvoeringsgereed ontwerp

Revisie	Status	Datum	Omschrijving
0	Definitief	21-07-2023	Eerste uitgave
A	Wijziging	15-03-2024	Bouwmuur 107-109 gemeenschappelijk en gewijzigde bovenbouw 107

Opgesteld door

5.1.2.e

Gecontroleerd door

5.1.2.e

MKF

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Amsterdam
Pedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
info@vanrossumbv.nl

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Rotterdam
Westblaak 5e
3012 KC Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Almere
Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 531 15 04

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Utrecht
Ptolemaeuslaan 58
3528 BP Utrecht
T +31(0)30 750 10 60

Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1. Uitgangspunten	4
1.1 Toegepaste normen en voorschriften	4
1.2 Materialen	4
1.3 Milieuklassen, brandwerendheid en dekkingen	4
1.4 Scheurbeheersing	4
2. Belastingen	5
2.1 Belastingen	5
2.2 Horizontale grond- en waterdruk	6
3. Berekeningen	7
3.1 Bepaling momentwapening keldervloer	7
3.2 Langswapening kelderwanden	8
3.3 Verticale wapening kelderwanden	8
3.4 Dwarskracht tussen palen en kelderwand	11
3.5 Tand-plint wapening	12
4. Funderingspalen	14
Bijlage A Diverse berekeningen	
Bijlage B Wapeningsopgave	
Bijlage C Opgave belastingen bovenbouw nr 107 dor Tentij 13-03-2024	

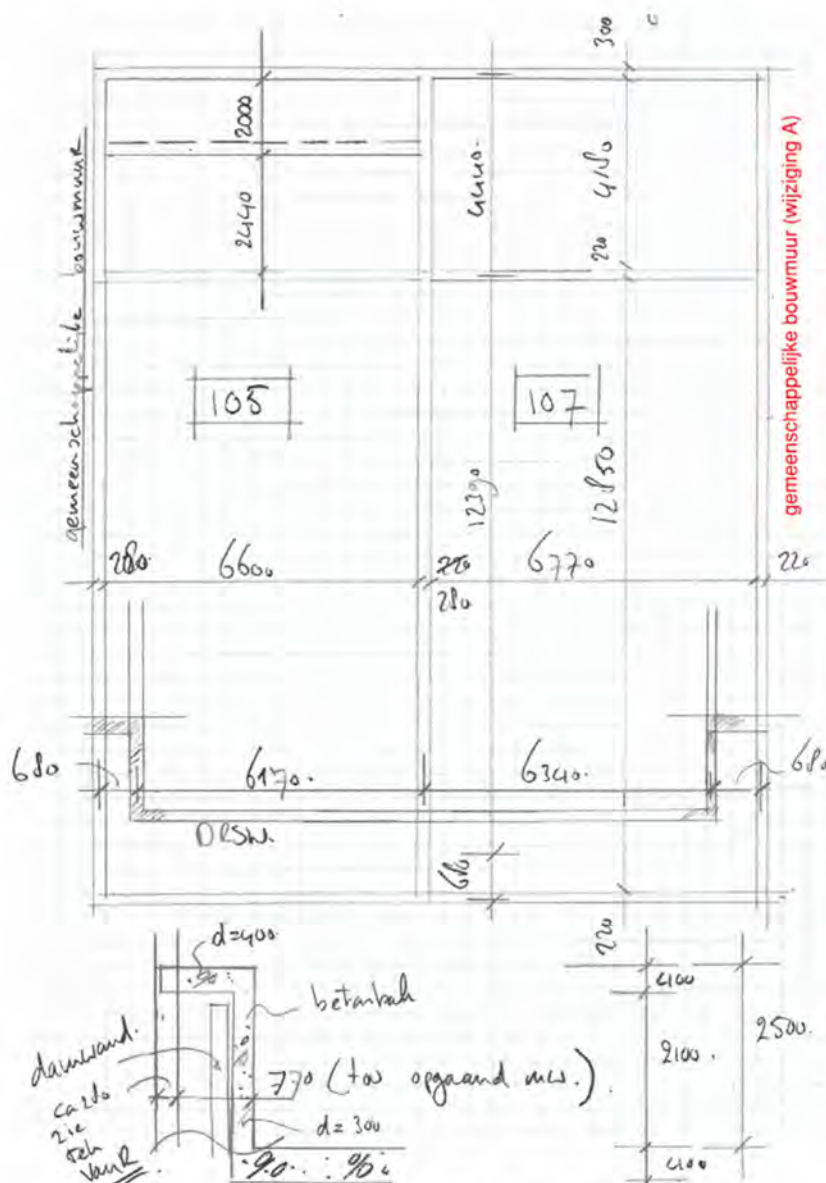
Inleiding

In dit rapport zijn de berekeningen gemaakt voor het funderingsherstel voor de 1^e Helmerstraat 105-107 te Amsterdam. Onder beide woningen wordt een kelder gemaakt waarbij deze betonconstructie meteen wordt gebruikt als funderingsherstel. Daarvoor komen onder de vloer van de kelderbak de nieuwe funderingspalen te staan. Voor deze palen worden Schroefinjectie palen toegepast.

Aan de bovenzijde van de kelderwanden komen "oren" welke mbv inkassingen vertand worden in de bestaande bouwmuren.

De boumuur tussen nr 103 en 105 is een gemeenschappelijke boumuur.

De boumuur tussen 107 en 109 is ook een gemeenschappelijke boumuur.



Principe schets funderingsherstel.

ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 4

1. Uitgangspunten

1.1 Toegepaste normen en voorschriften

Op de berekening in dit rapport zijn de Eurocodes van toepassing.

Aangehouden normen : Eurocode NEN-EN 1991 t/m 1997

Bouwwerkaanduiding : Woongebouw
Ontwerplevensduur : 50 jaar
Gevolgklasse : CC2
Belastingfactoren : zie tabel

Gevolgklasse	γ_G	$\gamma_G (\xi=0,89)$	γ_Q
CC1	1,20	1,10	1,35
CC2	1,35	1,20	1,50
CC3	1,50	1,30	1,65

1.2 Materialen

- Betonkwaliteit: C30/37
- Wapeningsstaal: B500B

1.3 Milieuklassen, brandwerendheid en dekkingen

- Milieuklassen
Keldervloer/fundering XC1/XC4,
Dekking: boven = 35 mm
zijkant = 35 mm
onder = 35 mm

Kelderwand/plinten XC1/XC4,
Dekking: zijkanten = 30 mm

1.4 Scheurbeheersing

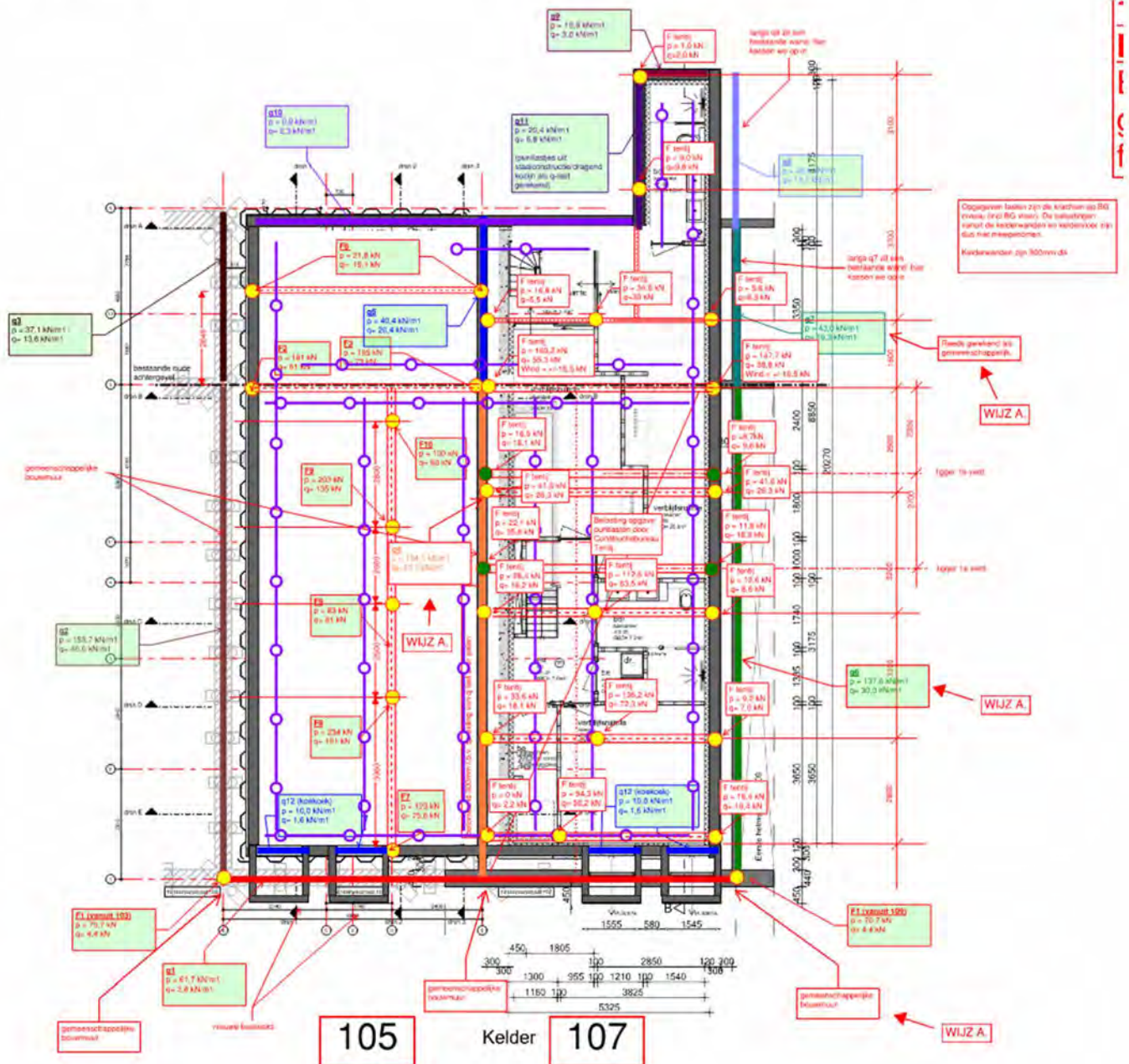
Toelaatbare scheurwijdte ivm de waterdichtheid $w_{max} = 0,2$ mm.

2. Belastingen

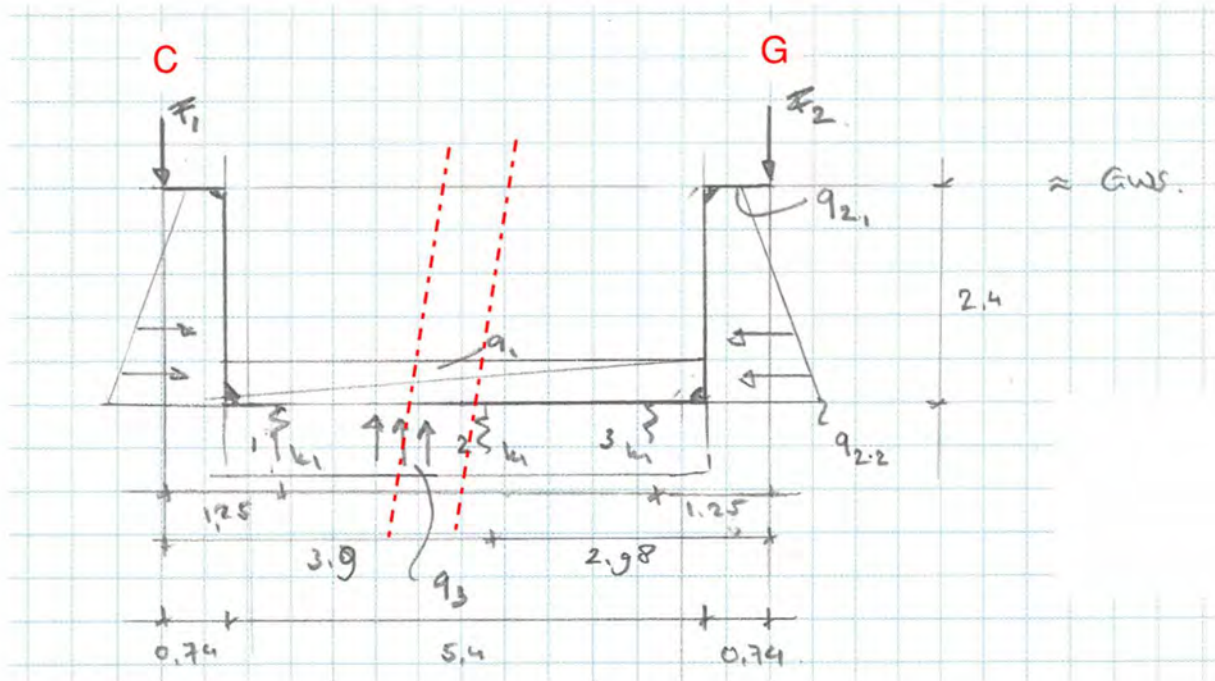
2.1 Belastingen

Voor de belastingen op de kelderconstructie is een overzicht gemaakt van alle lijn- en puntlasten. Hieronder is het overzicht van deze belastingen opgenomen.

Op de volgende bladzijde is de horizontale belasting door water- en gronddruk op de kelder aangegeven.



2.2 Horizontale grond- en waterdruk



Verticale belastingen zie de vorige bladzijde.

Grond- en waterdruk zie hieronder.

$$\begin{aligned}
 q_{2.1} &= \text{grond} = 0.8 \times 1.0 \times 0.5 = 0.4 \text{ kN/m} \\
 q_{2.2} &= \text{grond} = 0.8 \times 1.0 \times 0.5 = 0.4 \text{ kN/m} \\
 &= \text{grond (in water)} = (10 - 10) \times 0.5 \times 2.4 = 0 \\
 &= \text{water} = 10 \times 2.4 = 24.0 \text{ kN/m} \\
 &= 24.4 \text{ kN/m} \\
 q_3 &= \text{grond water} = (2.4 + 0.2) \times 10 = 26 \text{ kN/m} \\
 &\quad \uparrow \text{(1.2 d)}
 \end{aligned}$$

3. Berekeningen

M.b.v. het software pakket Scia is een constructief model gemaakt van het funderingsherstel.

Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gebuikt.

- Keldervloer h=400mm; E = 11.000 N/mm²
- Kelderwanden d=300mm; E = 11.000 N/mm²
- "oren" met vertanding in de bestaande bouwmuren h=400mm.
- Veerstijfheid van de palen kv = 25.000 kN/m
- Invoer belastingen zoals aangegeven op de vorige bladzijde.

Daarnaast is een standaard doorsnede over de kelderbak berekend met het programma raamwerken van Technosoft en zijn de kelderwanden in de lengte richting berekend als wandliggers met het programma liggers van Technosoft.

In de volgende paragrafen is een samenvatting geven van de berekende wapening mbv Scia en Technosoft liggers en raamwerken.

3.1 Bepaling momentwapening keldervloer

Vanuit Scia zijn de wapeningsmomenten berekend waarmee de wapening bepaald kan worden. Daarvoor is eerst van de standaard wapening de momentcapaciteit berekend.

Standaard wapening:

M.b.v. technosoft construct wordt bij de vloerdikte van 400mm voor een aantal standaard wapeningen de momentcapaciteit bepaald.

Op basis daarvan word mbv Scia uit het momentenverloop de boven en onderwapening bepaald.

BELASTING			RESULTATEN						
Nr	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	N _{E,freq} [kN]	M _{E,freq} [kNm]	Sterkte A _{b,boven} [mm ²]	A _{b,onder} [mm ²]	Scheurvorming A _{b,boven} [mm ²]	A _{b,onder} [mm ²]	Opm.
1	0.0	85.0	0.0	65.0	555	0	425	0	ø10-150
2	0.0	110.0	0.0	84.0	722	0	549	0	ø12-150
3	0.0	200.0	0.0	153.0	1338	0	1013	0	ø16-150
4	0.0	250.0	0.0	192.0	1695	0	1282	0	ø16-150 + ø12-300
5	0.0	-85.0	0.0	-65.0	0	552	0	518	ø10-150
6	0.0	-110.0	0.0	-84.0	0	718	0	672	ø12-150
7	0.0	-200.0	0.0	-153.0	0	1330	0	1472	ø16-150
8	0.0	-250.0	0.0	-192.0	0	1683	0	1825	ø16-150 + ø12-300
9	0.0	265.0	0.0	173.0	1810	0	1158	0	ø16-150 + ø16-300
10	0.0	342.0	0.0	264.0	2413	0	1802	0	ø16-150 + ø20-300

Factor 1,3
 gerekend
 UGT-BGT

Voor de steunpunten boven de palen word een gemiddeld moment genomen over de meewerkende breedte van: 2,5 x breedte paal + 1,5 x hoogte vloer = 2,5 x 160 + 1,5 x 400 = 1000mm.

Het maximaal gevonden moment in Scia boven de palen is 265 kNm/m. (As benodigd = 1810 mm²/m).

Zie de in- en uitvoer van Scia in de bijlage.

Als minimale wapening wordt de wapening aangehouden die is berekend met Technosoft raamwerken. Toegepast boven de palenrijen ø16-150+ø20-300. (As toegepast = 2387 mm²/m). De berekening is opgenomen in de bijlage.

3.2 Langswapening kelderwanden

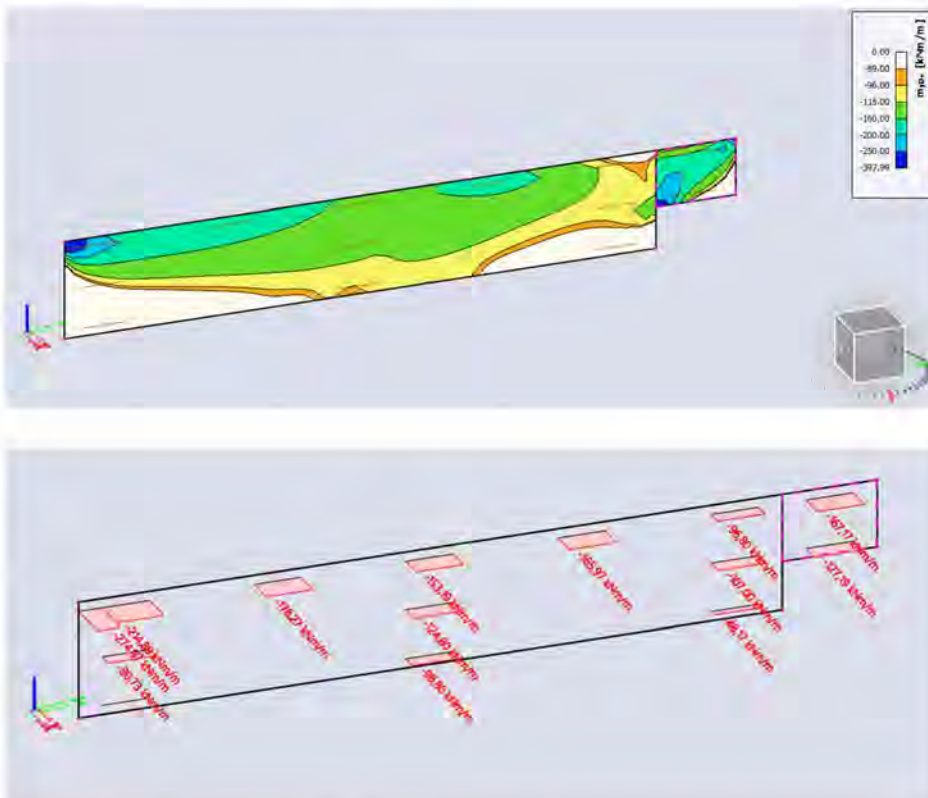
De kelderwanden evenwijdig aan de bouwmuren verdelen de krachten uit de bouwmuren over de palen. Daarom zijn voor de kelderwanden los van het Scia model ook wandliggers geschematiseerd in TS-liggers. Op basis van deze berekening wordt de langswapening aan de bovenzijde en onderzijde van de wand berekend. Zie de berekening in de bijlage.

3.3 Verticale wapening kelderwanden

Voor de verticale wandwapening in de kelderwanden is in TS-kolomwapening een doorsnede geschematiseerd met een breedte van 1,0m. Daaruit volgt voor een wapening het maximaal opneembare moment. Deze berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

Mbv de momenten uit Scia is aan de hand van de minimaal toegepaste standaardwapening gecontroleerd of er extra wapening moet worden toegepast.

Kelderwand bouwmuur 103-105.



Standaard is toegepast $\varnothing 16-150$ v/a. Daarmee is opneembaar een moment van 166 kNm.

Alle grotere momenten worden afgewapend met extra wapening.

Toegepast extra wapening van $\varnothing 20-300$ aan de binnenzijde.

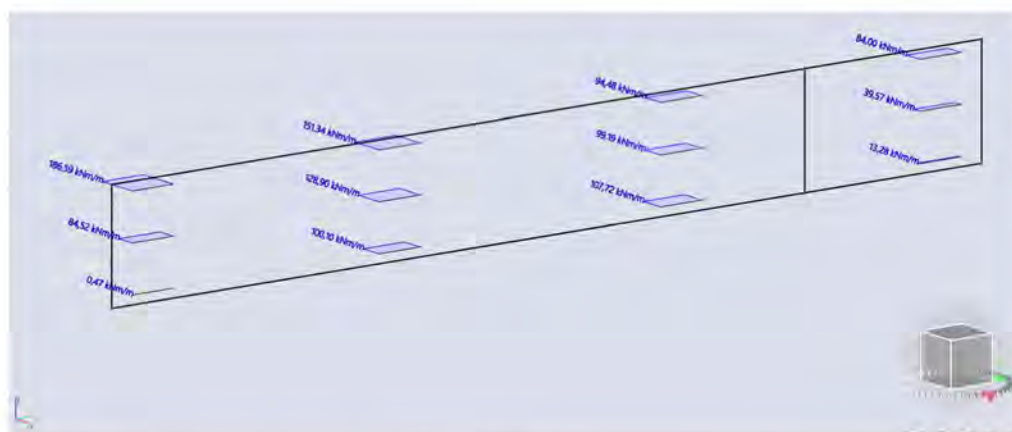
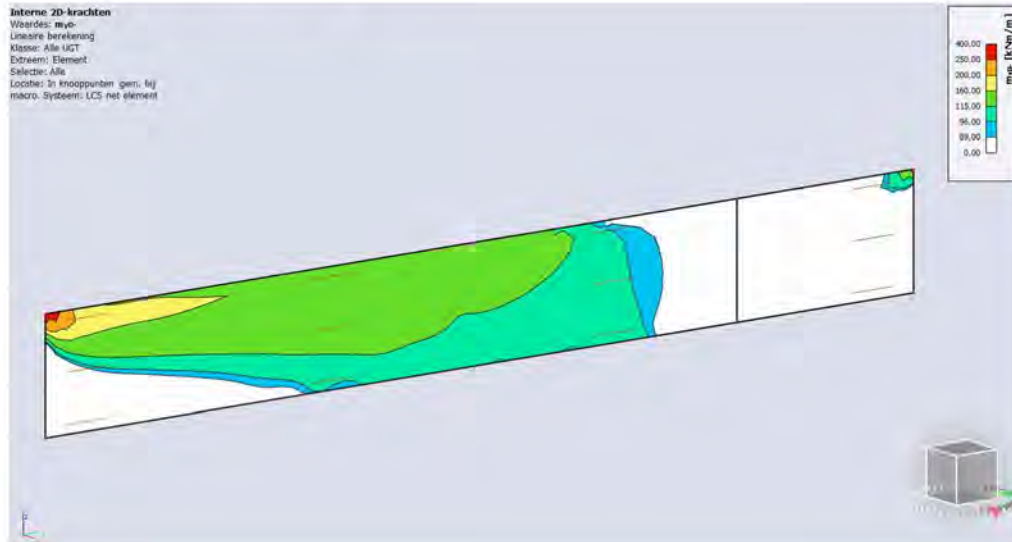
$Med_{extra} = 1047 \times 0,9 \times 250 \times 435 / 10^6 = 102 \text{ kNm}$

Maximaal moment wordt daarmee: $160 + 102 = 262 \text{ kNm/m}$ Akkoord.

Tpv de voorgevel is het maximale moment over 1,5m = $214 + 0,5 \times 275 / 1,5 = 233 \text{ kNm/m} < 262$ dus Akkoord.

ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 9

Kelderwand bouwmuur 107



Maximaal moment treedt op tpv de voorgevel.

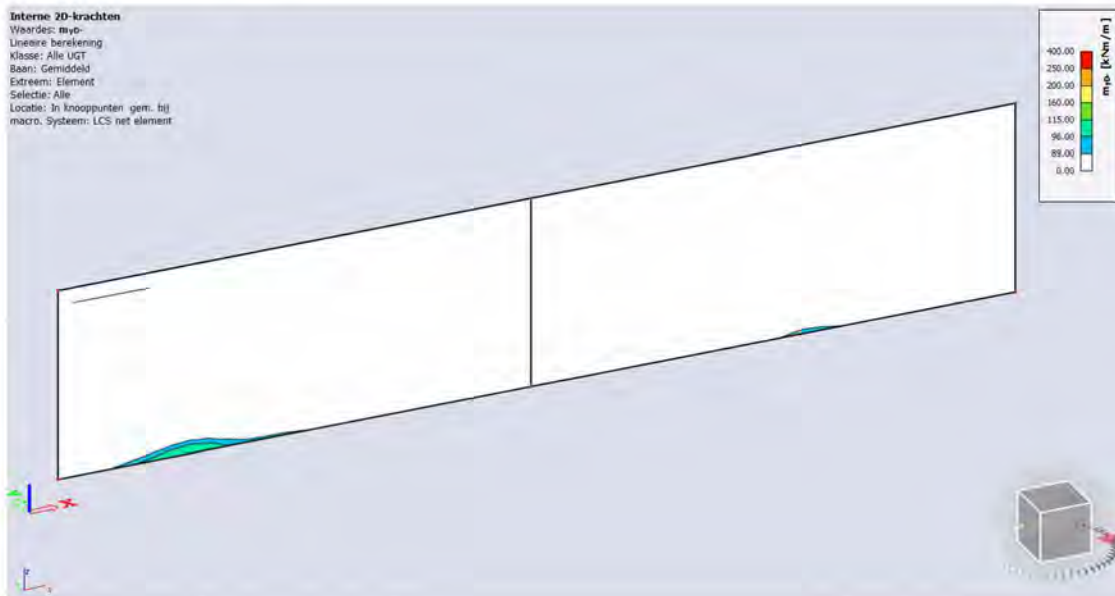
Med = 187 kNm/m. Standaard extra wapening $\varnothing 20-300$ voldoet.

Tpv de achteruitbouw is het maximale moment 84 kNm/m.

De standaard wapening $\varnothing 12-150$ is hier voldoende. Daarmee is opneembaar een moment van 89 kNm/m.

ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 10

Voorgevel 105-107



De standaard wapening voor de voorgevel is $\varnothing 12-150$ v/a. Daarmee kan een maximaal moment van 96 kNm/m opgenomen worden.

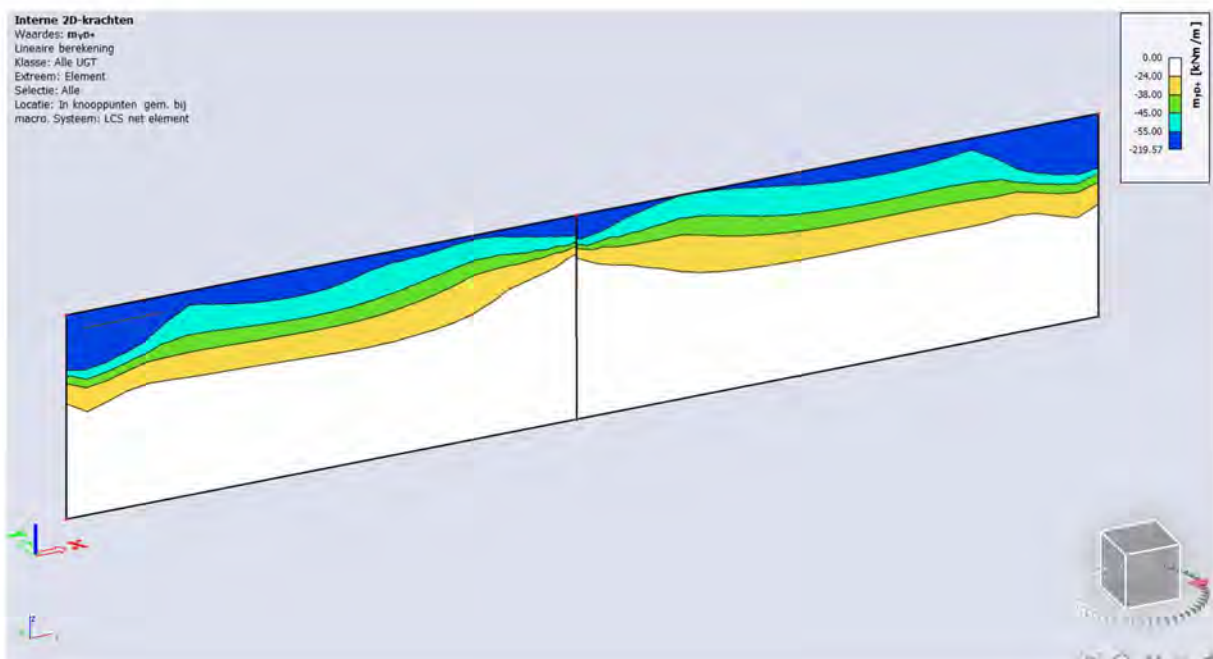
Buitenzijde:

Aan de onderzijde is extra wapening nodig. $M_d = 115$ kNm.

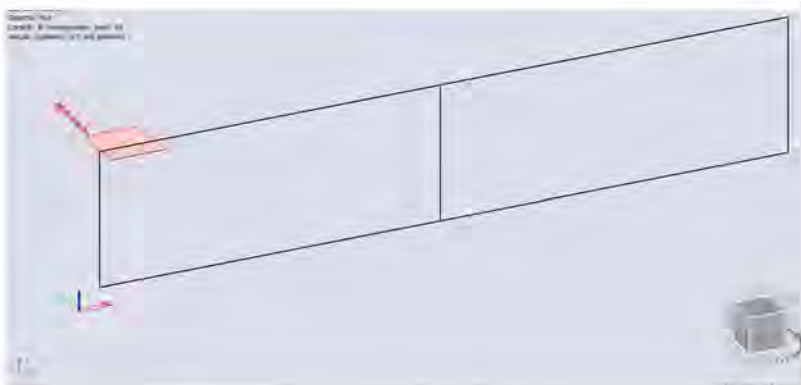
Toepassen AS extra = $(115-96) \times 10^6 / (0,9 \times 250 \times 435) = 195$ mm²/m ($\varnothing 10-300$ As = 265 mm²/m).

Deze wapening ook aan de onderzijde omzetten in de vloer.

Binnenzijde



ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 11



Gemiddeld tpv de hoek $M_{ed} = 87 \text{ kNm/m}$. Er is geen aanvullende wapening nodig.

3.4 Dwarskracht tussen palen en kelderwand.

De dwarskrachten zijn berekend met Scia. Zie in- en uitvoer in de bijlage.

Tpv bouwmuur 103

$V_{ed} \text{ max} = 373 \text{ kN/m}$

$A_{sben} = 1180 \text{ mm}^2/\text{m}$ toepassen 4 snedige beugels $\varnothing 8-150$ per meter ($A_s = 1340 \text{ mm}^2/\text{m}$)

Zie onderstaande berekening.

Controle of er dwarskrachtwapening nodig is:

$$V_{ed} = 373 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 1,10 \text{ N/mm}^2$$

Er is dwarskrachtwapening nodig

Benodigde wapening:

$$\text{Theta} = 22,8 \text{ graden}$$

$$A_{sben} = 1180 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Toepassen beugels

$$\text{Diameter} = 8 \text{ mm}$$

$$\text{hoh} = 150 \text{ mm}$$

$$\text{aantal sneden} = 4 \text{ stuks}$$

$$A_s/\text{m} = 1340 \text{ mm}^2/\text{m}$$

AKKOORD

Tpv bouwmuur 107

$V_{ed} \text{ max} = 384 \text{ kN/m}$. Hiervoor dezelfde beugels toepassen als bij de bouwmuur van 103.

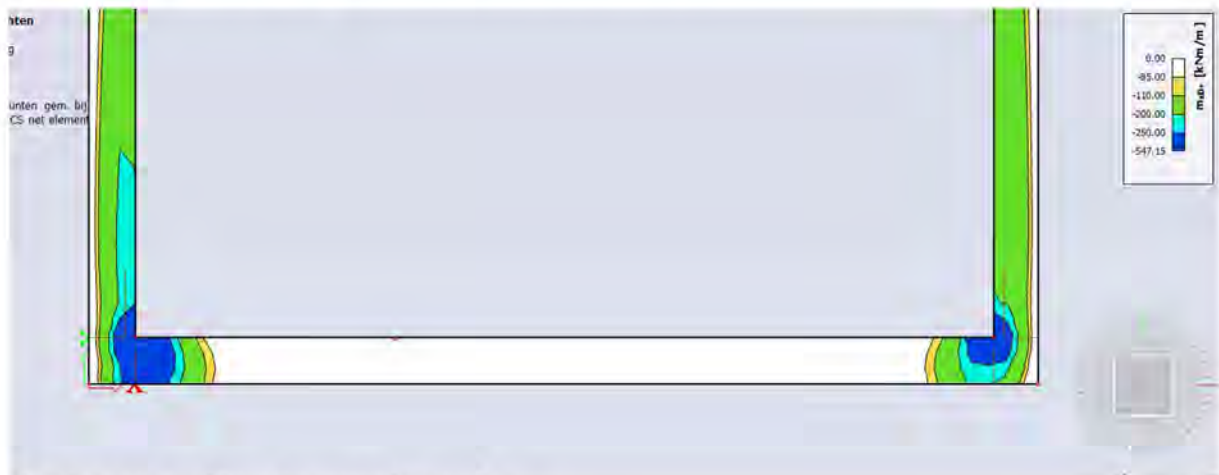
Tpv de tussenbouwmuur

$V_{ed} \text{ max} = 260 \text{ kN/m}$. Hier ook 4 snedige beugels $\varnothing 8-150$ toepassen alleen over 1m geconcentreerd tpv de palen. Daartussen is het niet nodig.

3.5 Tand-plint wapening.

Op basis van de bovenbelasting uit de bouwmuren op de plint wordt de basis wapening berekend in de tand-kelderwand aansluiting. De benodigde wapening is berekend in de bijlage.

Op een paar posities tpv de voorgevel, dubbele uitkraging in de tand-plint, is op basis van het Scia model extra wapening nodig.



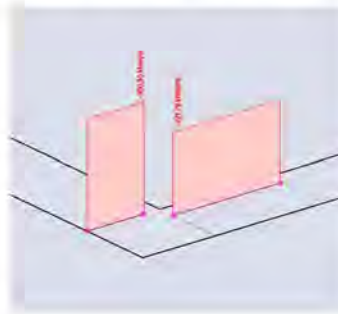
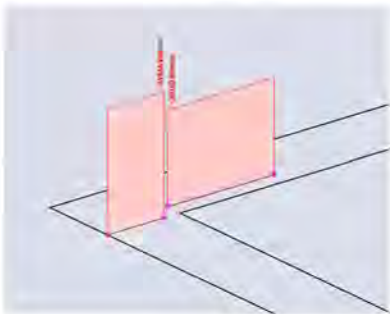
Tpv de voorgevel is extra wapening nodig.

Bovenwapening in de X richting:

$M_{xD+} = 230 \text{ kNm}$ (toepassen $230/250 \times 1695 = 1560 \text{ mm}^2/\text{m}$) toepassen $\phi 16-100 \text{ As} = 2010 \text{ mm}^2/\text{m}$.

$M_{xD+} = 261 \text{ kNm}$ (toepassen $\phi 16-150 + \phi 16-300 \text{ As} = 2010 \text{ mm}^2/\text{m}$)

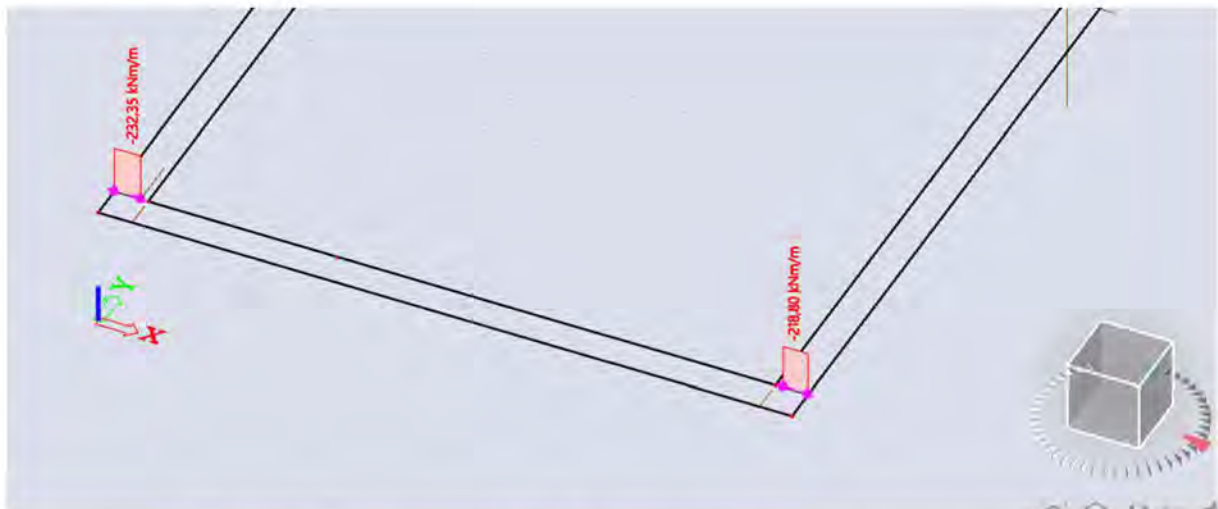
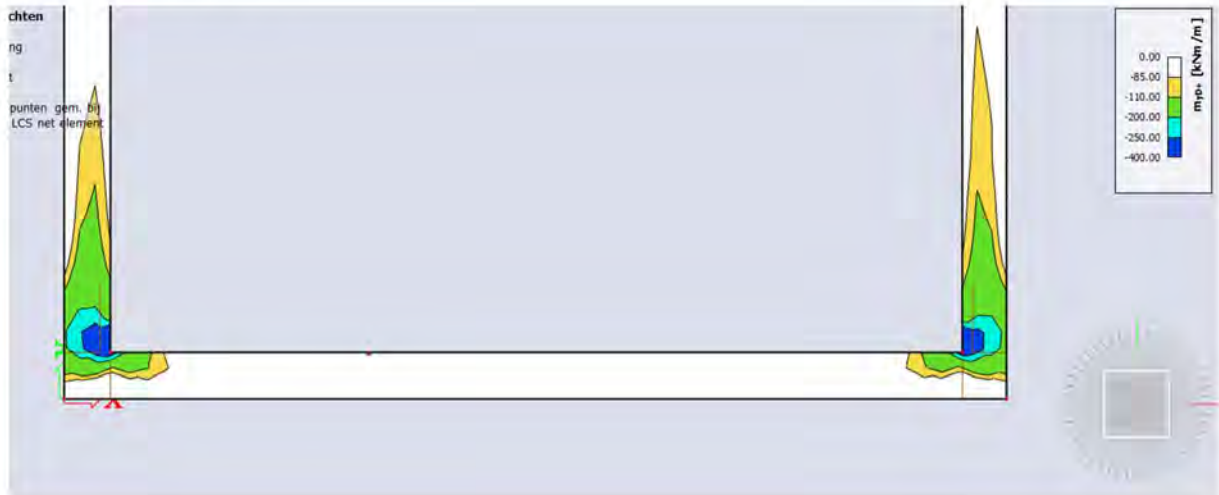
$M_{xD+} = 342 \text{ kNm}$ (toepassen $0,5 \times 2413 = 1210 \text{ mm}^2$) $3\phi 25$ of $4\phi 20$.



ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 13

Bovenwapening in de Y-richting

MyD+ tpv de voorgevel.



MyD+ max = 232 kNm/m (strookbreedte 0,5m); $A_{s_ben} = 232/250 \times 1695 \times 0,5 = 790 \text{ mm}^2$
Toepassen 3 $\varnothing 20$. $A_s = 942 \text{ mm}^2$.

ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 14

4. Funderingspalen

Voor de palen worden Schroef-injectiepalen toegepast.
Deze palen zijn berekend door Geo Supporting BV.
Zie berekeningsrapport 300.01.549221, 15 februari 2022.

De maximale paalbelasting:
Fed = 561 kN.

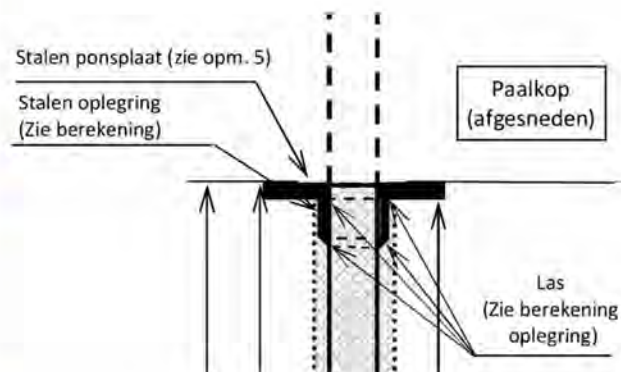
Toegepast worden 45 stuks Schroefinjectiepalen: $\varnothing 200 \times 350$
Inheinvlo (Sondering 1 is maatgevend): 19,0m – NAP
Draagvermogen: Rc;net;d = 567 kN.

De Paaltechnische berekening is gemaakt door ^{5.1.2.e}
Rapportnummer W2024-166 volgnummer 2 dd 14-03-2024.

De toegepaste stalen buis daarbij is $\varnothing 114/180/350$ mm.
Waarbij onder de stalen kopplaat een oplegging aan de buis wordt gelast.
De diameter van de oplegging is 168,3 mm. Zie onderstaande gegevens uit de paaltechnische berekening.

De ponscontrole is uitgevoerd met een diameter van $\varnothing 160$ mm.
Er is geen ponswapening nodig. Zie de berekening in de bijlage.

STAALCONSTRUCTIE NEN EN 1993-7)		
Ponsplaat		
Vierkant of rond	[V/R]	V [I]
Oplegging	[I/N]	I [I]
Afmeting ponsplaat	\square	300,0 mm
Equivalente diameter	$\varnothing_{\text{ponspilaat}}$	354,0 mm
Dikte	$t_{\text{ponspilaat}}$	45,0 mm
Straal	$R_{\text{ponspilaat}}$	177,0 mm
Staalkwaliteit	S	S355
Vloegrens	f_y	335 N/mm ²
OPLEGRING		
Oplegging		
Diameter	\varnothing	168,3 mm
Minimale wanddikte	t_{min}	25,0 mm
Straal	R_{min}	71,7 mm
Staalkwaliteit	S	S355
Vloegrens	f_y	335 N/mm ²



ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 15

Bijlage A

Diverse berekeningen

- Technosoft raamwerk – standaard doorsnede kelderbak
- Kelderwand achterzijde
- Scia in- en uitvoer kelder totale kelderbak
- Liggerberekening TS tbv kelderwanden in de langsrichting
- Kelderwanden basiswapening – opneembare momenten
- Ponscontrole tpv maximale paalbelasting
- Tand-plintwapening

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105
 Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 15/04/2022
 Bestand.....: W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen VRRRI\2.3
 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\Doorsnede 105_107 controle.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 - Geometrisch lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.

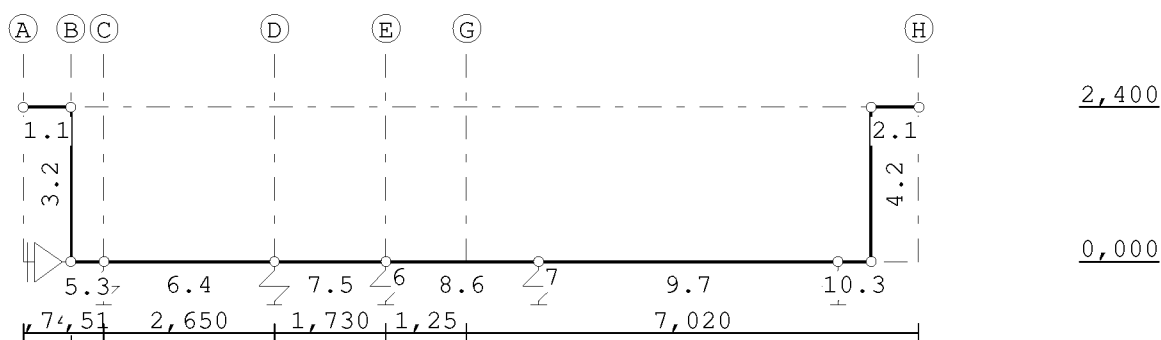
Convergentie coefficient.....: 2.0 Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.400
2	B	0.740	0.000	2.400
3	C	1.250	0.000	2.400
4	D	3.900	0.000	2.400
5	E	5.630	0.000	2.400
6	G	6.880	0.000	2.400
7	H	13.900	0.000	2.400

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	13.900
2	2.400	0.000	13.900

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2500

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00
2	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
3	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00
4	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00
5	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00
6	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00
7	B*H 1000*400	1:C30/37	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
3	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				
4	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				
5	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				
6	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				
7	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.400	6	5.630	0.000
2	0.740	2.400	7	8.000	0.000
3	0.740	0.000	8	12.650	0.000
4	1.250	0.000	9	13.160	0.000
5	3.900	0.000	10	13.160	2.400
11	13.900	2.400			

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	0.740	
2	10	11	1:B*H 1000*400	NDM	NDM	0.740	
3	2	3	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	2.400	
4	9	10	2:B*H 1000*300	NDM	NDM	2.400	
5	3	4	3:B*H 1000*400	NDM	NDM	0.510	
6	4	5	4:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.650	
7	5	6	5:B*H 1000*400	NDM	NDM	1.730	
8	6	7	6:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.370	
9	7	8	7:B*H 1000*400	NDM	NDM	4.650	
10	8	9	3:B*H 1000*400	NDM	NDM	0.510	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	100				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	4	2:Z-transl.	0.00	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	2:Z-transl.	0.00	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	6	2:Z-transl.	0.00	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	7	2:Z-transl.	0.00	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	8	2:Z-transl.	0.00	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

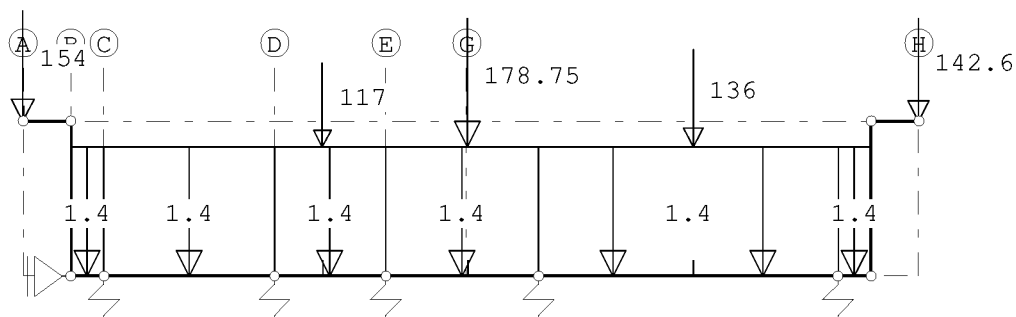
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Grond+water	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

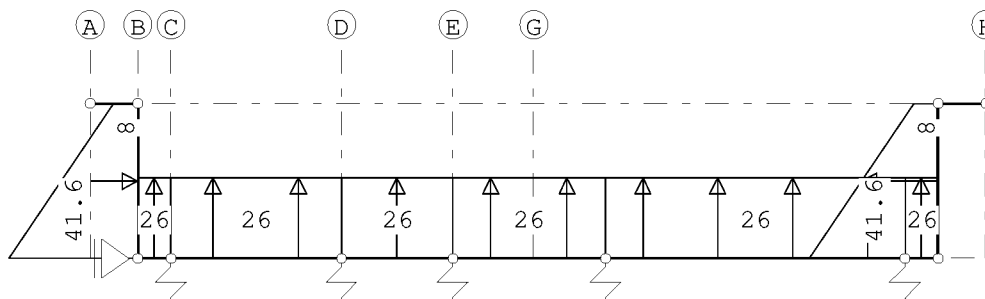
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-154.00		0.000				
2	8:PZLokaal	-142.60		0.740				
5	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			
8	8:PZLokaal	-178.75		1.270				
7	8:PZLokaal	-117.00		0.750				
9	8:PZLokaal	-136.00		2.400				

BELASTINGEN

B.G:2 Grond+water



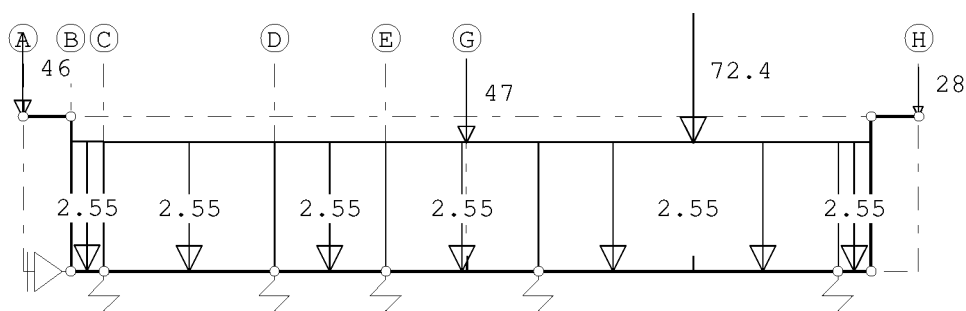
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Grond+water

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	8.00	41.60	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	41.60	8.00	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	26.00	26.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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



Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	3:QZgeProj.	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1	8:PZLokaal	-46.00		0.000		0.40	0.50	0.30
2	8:PZLokaal	-28.00		0.740		0.40	0.50	0.30
6	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
7	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
9	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
10	1:QZLokaal	-2.55	-2.55	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
8	8:PZLokaal	-47.00		1.260		0.40	0.50	0.30
9	8:PZLokaal	-72.40		2.400		0.40	0.50	0.30

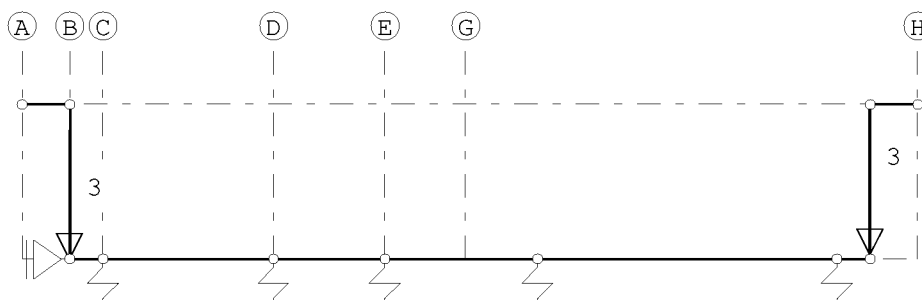
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Last Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	9 z	-3.000	0.40	0.50	0.30

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	10:PZGeprojj.	-3.00		0.000		0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

6	9 Nauwkeurigheid bereikt
7	8 Nauwkeurigheid bereikt
8	1 Lineaire berekening
9	1 Lineaire berekening
10	1 Lineaire berekening
11	1 Lineaire berekening
12	1 Lineaire berekening
13	1 Lineaire berekening
14	1 Lineaire berekening
15	1 Lineaire berekening
16	1 Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	Ψ_0	$Q_{k,3}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+ 1.50 $Q_{k,3}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50 $Q_{k,3}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,3}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 $Q_{k,4}$
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 $Q_{k,3}$
10	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,4}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,3}$
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,4}$
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,3}$
16	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Alle staven de factor:1.35, 0.90
- 2 Alle staven de factor:0.90, 1.20
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:1.20, 0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90, 1.20
- 7 Alle staven de factor:0.90, 1.20

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

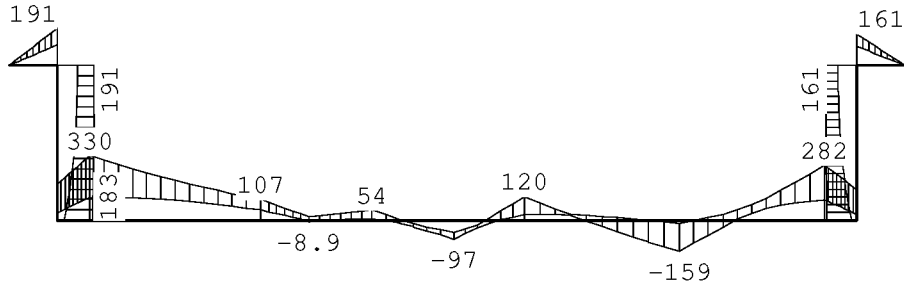
Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

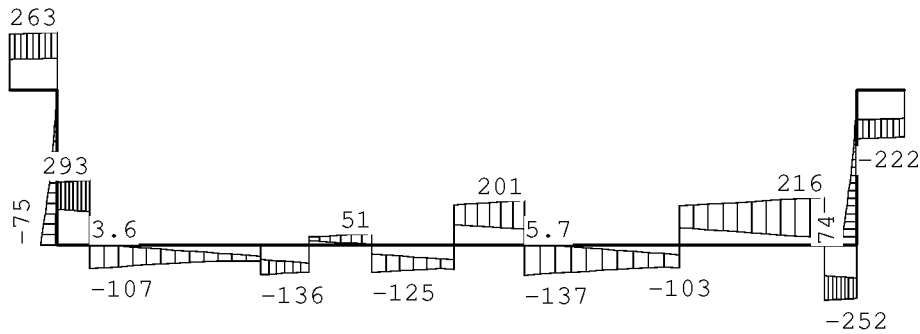
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

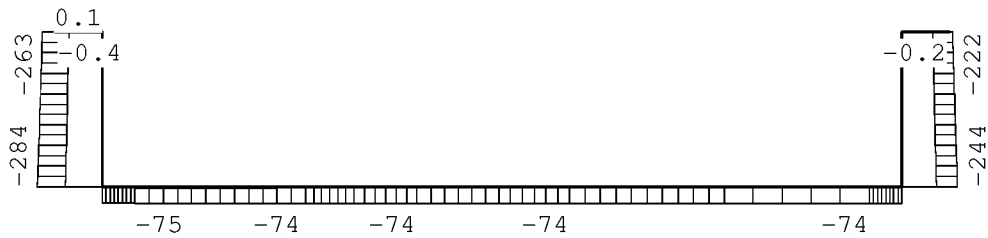
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

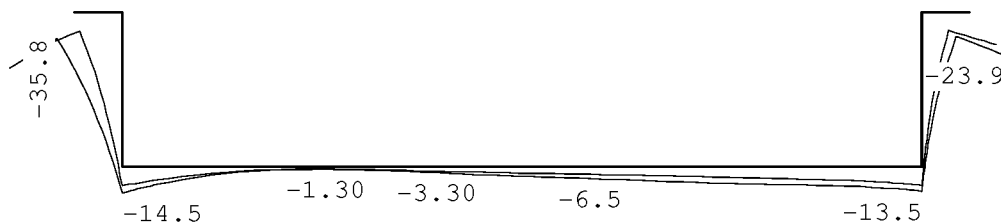
Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-5.40	-0.42				
4			146.90	400.13		
5			5.47	79.24		
6			43.50	173.61		
7			64.26	338.79		
8			170.85	468.27		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

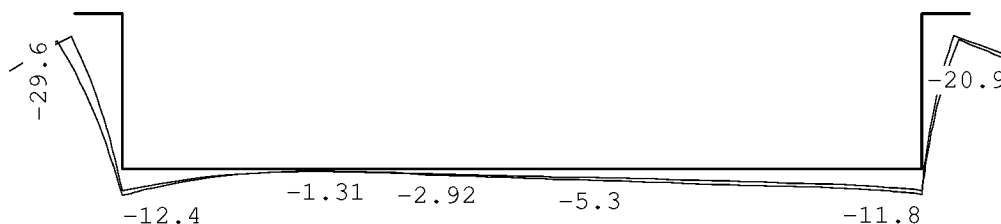
VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Frequente combinatie



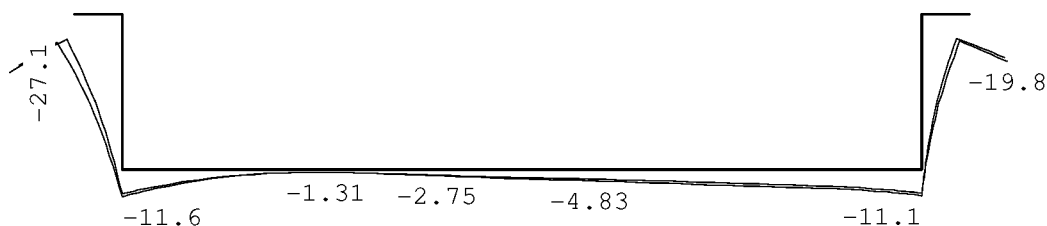
N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.kort [mm] Quasi-blijvende combinatie

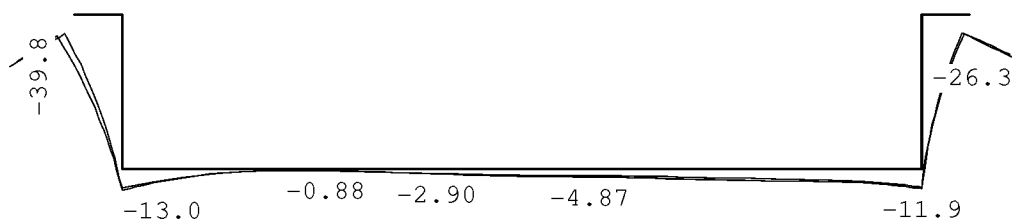


N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

REACTIES Geom.LE;Fys.NLE.kort Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	-0.00	0.00				
4			183.75	204.04		
5			31.25	32.79		
6			62.09	68.72		
7			102.67	120.83		
8			216.42	240.49		

VERPLAATSINGEN Geom.LE;Fys.NLE.lang [mm] Quasi-blijvende combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

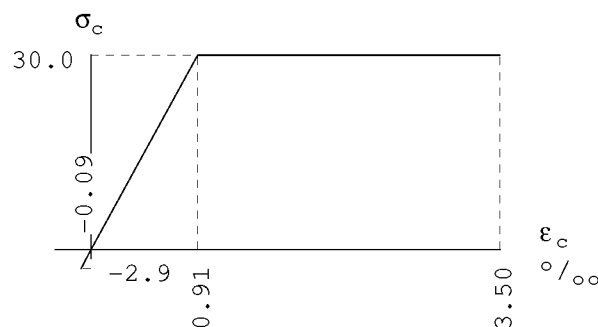
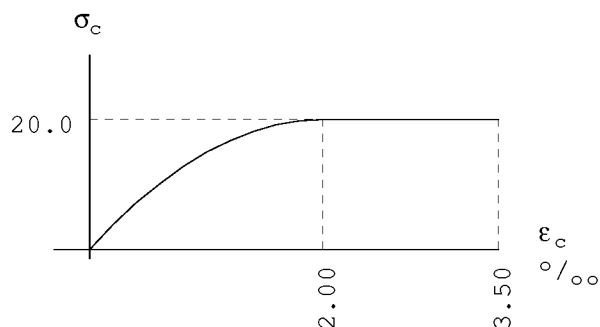
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



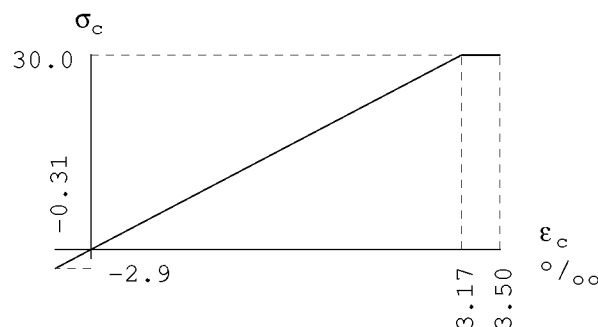
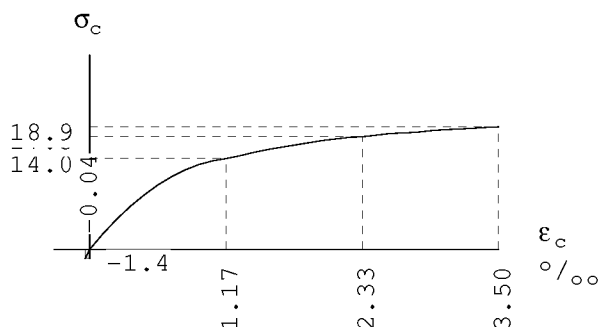
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

1: B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal : C30/37
 Oppervlak : 4.000000e+05
 Staaftype : 0: normaal
 Traagheid : 5.3333e+09
 Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 400 zwaartepunt tov negatieve zijde : 200

Betonkwaliteit : C30/37 Kruipcoëf. : 2.47
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : f_{ctm} (2.90 N/mm²)
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Controle gebruikseisen : Ja

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S3	S4
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	21	35
Toegepaste dekking :	37	47
Gelijkwaardige diameter :	16	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	16 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	30 5 35
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	17	35
Toegepaste dekking :	25	35
Gelijkwaardige diameter :	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	12 10 0	12 30 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	12 5 17	30 5 35

Wapening

Basiswapening :	16-150	16-150
Diameter nuttige hoogte :	16.0	16.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand :	300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter :	12		
Breedte t.b.v. dwarskracht :	1000	Hoogte t.b.v. dwarskr:	400
Aantal beugelsneden per beugel :	2 Ontwerpen		
Hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via:	MRd

Staafgroep a: Balk 1,2

Staaftnummers in groep :	1, 2
Lengte :	740

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N] [mm]

2: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal :	C30/37	Traagheid :	2.2500e+09
Oppervlak :	3.000000e+05	Vormfactor :	0.00
Staaftype :	0:normaal		

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	300	zwaartepunt tov negatieve zijde :	150
Betonkwaliteit :	C30/37	Kruipcoëf. :	2.47		
Soort spanningsrekdiagram :	Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) :	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) :	Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd :	Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening :	500	ϵ_{uk} :	2.50		
Soort spanningsrekdiagram :	Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen :	Nee				
Controle gebruikseisen :	Ja				

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S2	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	21	30
Toegepaste dekking :	25	30
Gelijkwaardige diameter :	16	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	41	40
Gelijkwaardige diameter :	6	6
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	6 10 0	6 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 5 15	25 5 30

Wapening

Basiswapening :	16-150+20-300	10-150
Diameter nuttige hoogte :	16.0	10.0
Hoofdwapening laag :	1	1
Diameter verdeelwapening :	6.0	6.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Staafgroep a: Vloer 3,4

Staaftnummers in groep :	3, 4
Lengte :	2400

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 3: B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal :	C30/37	Traagheid :	5.3333e+09
Oppervlak :	4.000000e+05	Vormfactor :	0.00
Staaftype :	0:normaal		

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	400	zwaartepunt tov negatieve zijde :	200
Betonkwaliteit :	C30/37	Kruipcoëf. :	2.47		
Soort spanningsrekdiagram :	Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) :	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) :	Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd :	Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening :	500	ϵ_{uk} :	2.50		
Soort spanningsrekdiagram :	Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen :	Nee				
Controle gebruikseisen :	Ja				

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S2	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	21	30
Toegepaste dekking :	35	40
Gelijkwaardige diameter :	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	25	30
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 10 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 5 15	25 5 30

Wapening

Basiswapening :	16-150+20-300	12-150
Diameter nuttige hoogte :	16.0	12.0
Hoofdwapening laag :	2	2
Diameter verdeelwapening :	10.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Staafgroep a: Vloer 5,10

Staaftnummers in groep :	5, 10
Lengte :	510

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm]

4: B*H 1000*400

Algemeen

Materiaal :	C30/37	
Oppervlak :	4.000000e+05	Traagheid : 5.3333e+09
Staaftype :	0:normaal	Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte :	1000	hoogte :	400	zwaartepunt tov negatieve zijde :	200
Betonkwaliteit :	C30/37	Kruipcoëf. :	2.47		
Soort spanningsrekdiagram :	Parabolisch - rechthoekig diagram				
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) :	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)				
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) :	Ja				
Langeduur scheurmoment begrensd :	Ja				
Staalkwaliteit hoofdwapening :	500	ϵ_{uk} :	2.50		
Soort spanningsrekdiagram :	Bi-lineair diagram met klimmende tak				
Bundels toepassen :	Nee				
Controle gebruikseisen :	Ja				

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Milieu	:	XC1			XC4		
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	:	Ja			Ja		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	:	Nee			Nee		
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	:	S2			S3		
Grootste korrel	:	31.5					
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	21			30		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Gelijkwaardige diameter	:	16			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	10	0	12	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	16	5	21	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	15			30		
Toegepaste dekking	:	25			30		
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	10	0	10	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15	25	5	30

Wapening		Positieve zijde			Negatieve zijde		
Basiswapening	:	16-150			12-150		
Diameter nuttige hoogte	:	16.0			12.0		
Hoofdwapening laag	:	2			2		
Diameter verdeelwapening	:	10.0			10.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Aanhechting volgens art. 8.4.2	:	Goed			Goed		

Staafgroep a: Vloer 6

Staafnummers in groep : 6
 Lengte : 2650
 Bijlegwapening

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde	Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	0	2500	Pos	20-300	1047 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 5: B*H 1000*400

Algemeen	
Materiaal	: C30/37
Oppervlak	: 4.000000e+05 Traagheid : 5.3333e+09
Staaftype	: 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede	
breedte	: 1000
hoogte	: 400
zwaartepunt tov negatieve zijde	: 200
Betonkwaliteit	: C30/37 Kruipcoëf. : 2.47
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak
Bundels toepassen	: Nee
Centrale gebruiksgrenzen	: Ja

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S2	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	21	30
Toegepaste dekking :	35	40
Gelijkwaardige diameter :	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	25	30
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 10 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 5 15	25 5 30

Wapening		
Basiswapening :	16-150	12-150
Diameter nuttige hoogte :	16.0	12.0
Hoofdwapening laag :	2	2
Diameter verdeelwapening :	10.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Staafgroep a: Vloer 7

Staaftnummers in groep : 7
 Lengte : 1730

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 6: B*H 1000*400

Algemeen	
Materiaal :	C30/37
Oppervlak :	4.000000e+05
Staaftype :	0:normaal
Traagheid :	5.3333e+09
Vormfactor :	0.00

Doorsnede	
breedte :	1000
hoogte :	400
zwaartepunt tov negatieve zijde :	200
Betonkwaliteit :	C30/37
Kruipcoëf. :	2.47
Soort spanningsrekdiagram :	Parabolisch - rechthoekig diagram
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) :	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) :	Ja
Langeduur scheurmoment begrensd :	Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening :	500
ϵ_{uk} :	2.50
Soort spanningsrekdiagram :	Bi-lineair diagram met klimmende tak
Bundels toepassen :	Nee
Controle gebruikseisen :	Ja

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S2	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	21	30
Toegepaste dekking :	35	40
Gelijkwaardige diameter :	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	25	30
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 10 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 5 15	25 5 30

Wapening		
Basiswapening :	16-150	12-150+16-150
Diameter nuttige hoogte :	16.0	12.0
Hoofdwapening laag :	2	2
Diameter verdeelwapening :	10.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Staafgroep a: Vloer 8

Staaftnummers in groep : 8
 Lengte : 2370

PROFIELGEGEVENS Vloer [N] [mm] 7: B*H 1000*400

Algemeen	
Materiaal :	C30/37
Oppervlak :	4.000000e+05
Staaftype :	0:normaal
Traagheid :	5.3333e+09
Vormfactor :	0.00

Doorsnede	
breedte :	1000
hoogte :	400
zwaartepunt tov negatieve zijde :	200
Betonkwaliteit :	C30/37
Kruipcoëf. :	2.47
Soort spanningsrekdiagram :	Parabolisch - rechthoekig diagram
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) :	f_{ctm} (2.90 N/mm ²)
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) :	Ja
Langeduur scheurmoment begrensd :	Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening :	500
ϵ_{uk} :	2.50
Soort spanningsrekdiagram :	Bi-lineair diagram met klimmende tak
Bundels toepassen :	Nee
Controle gebruikseisen :	Ja

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

Betondekking	Positieve zijde	Negatieve zijde
Milieu :	XC1	XC4
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Ja	Ja
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S2	S3
Grootste korrel :	31.5	
Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	21	30
Toegepaste dekking :	35	40
Gelijkwaardige diameter :	16	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	16 10 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	16 5 21	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	15	30
Toegepaste dekking :	25	30
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 10 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	10 5 15	25 5 30

Wapening

Basiswapening :	16-150	12-150+12-300
Diameter nuttige hoogte :	16.0	12.0
Hoofdwapening laag :	2	2
Diameter verdeelwapening :	10.0	10.0
Min.tussenruimte :	50	50
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Ja	Ja
Aanhechting volgens art. 8.4.2 :	Goed	Goed

Staafgroep a: Vloer 9

Staaftnummers in groep : 9
 Lengte : 4650
 Bijlegwapening

Nr.	Vanaf [mm]	Lengte [mm]	Zijde Bijlegwapening	As Opm. [mm ²]
1	0	3000	Pos 20-300	1047 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

Afwijkende wapeningsrichting(en)

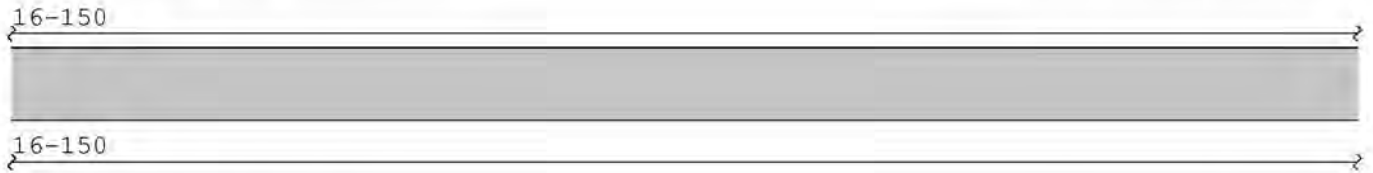
In de navolgende staven loopt de wapening van de j-knoop naar de i-knoop:
 2,9,10

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

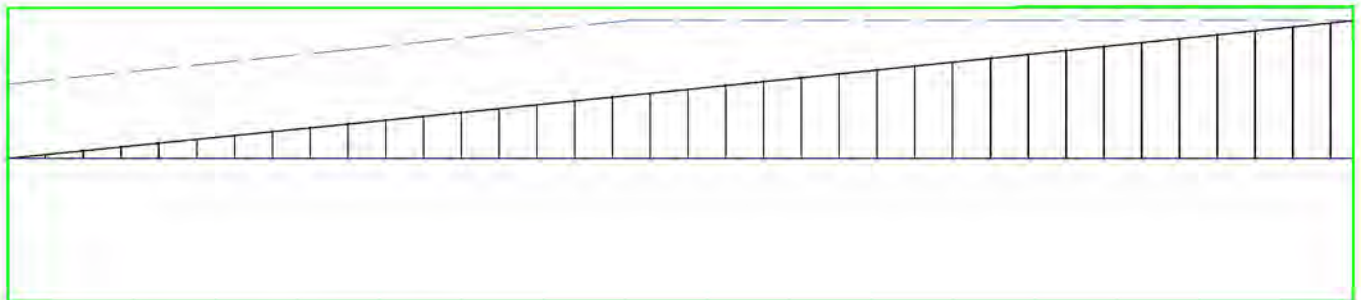
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:1 B*H 1000*400



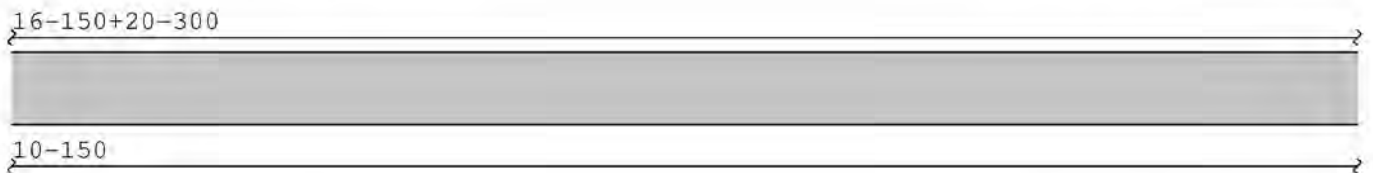
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*400



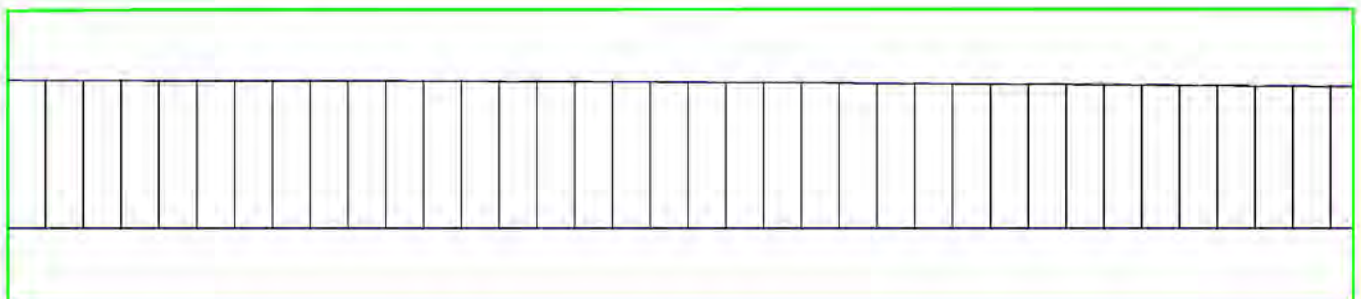
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:2 B*H 1000*300



MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:2 B*H 1000*300



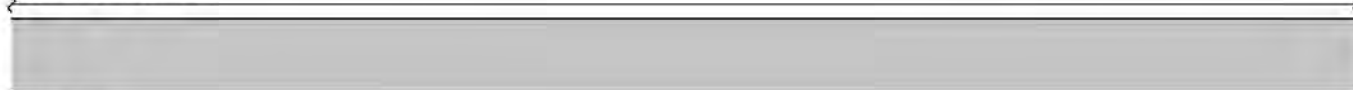
Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:3 B*H 1000*400

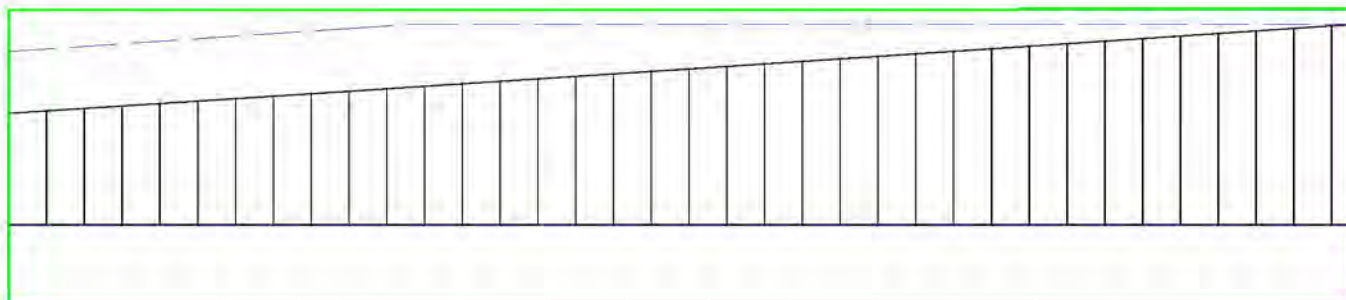
16-150+20-300



12-150

MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:3 B*H 1000*400



HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:4 B*H 1000*400

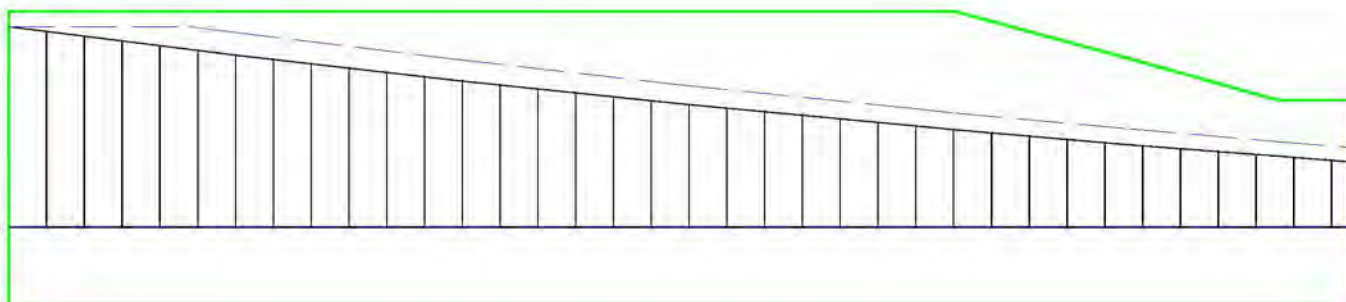
1047



12-150

MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:4 B*H 1000*400

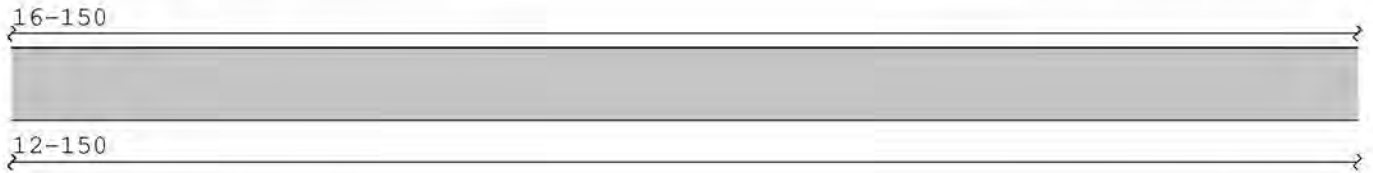


Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

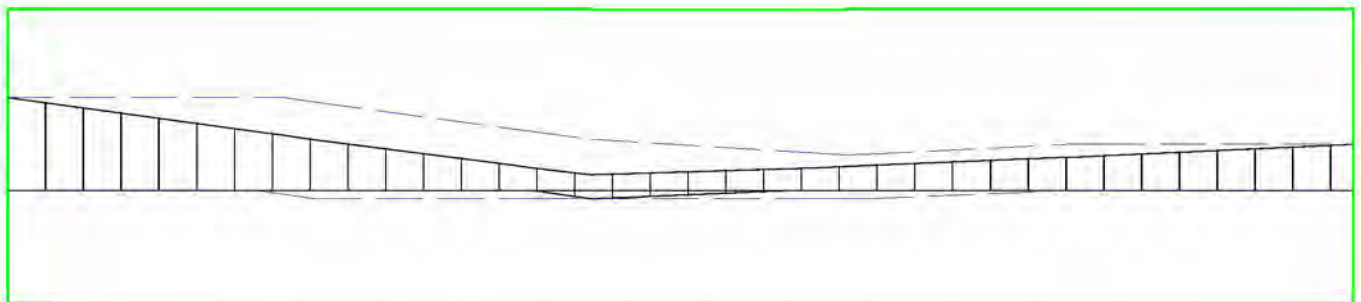
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:5 B*H 1000*400



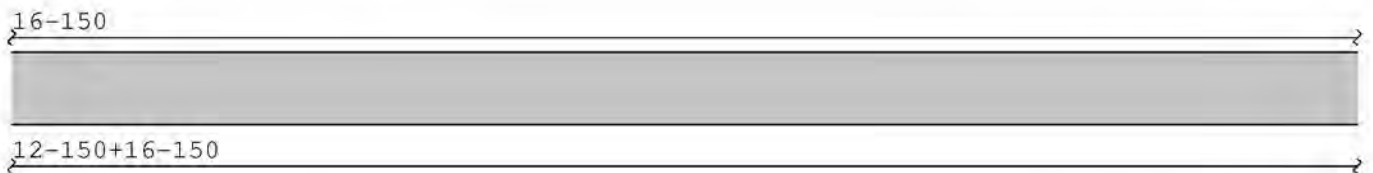
MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:5 B*H 1000*400



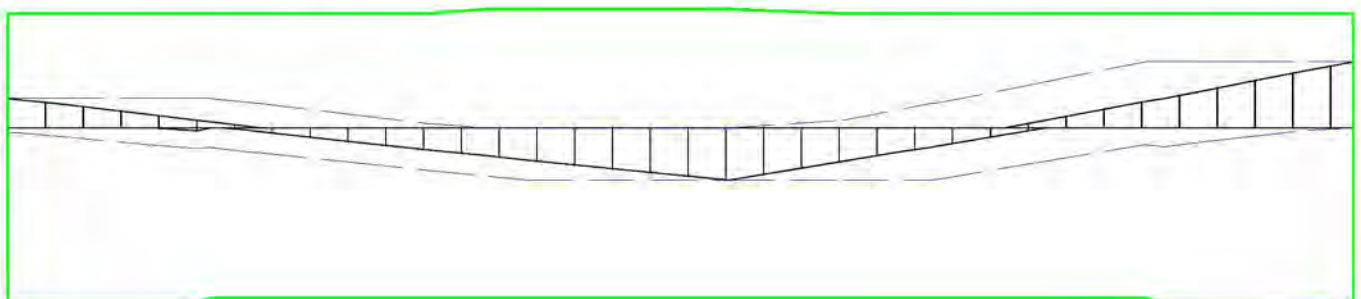
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:6 B*H 1000*400



MEd DEKKINGSLIJN

Profiel:6 B*H 1000*400

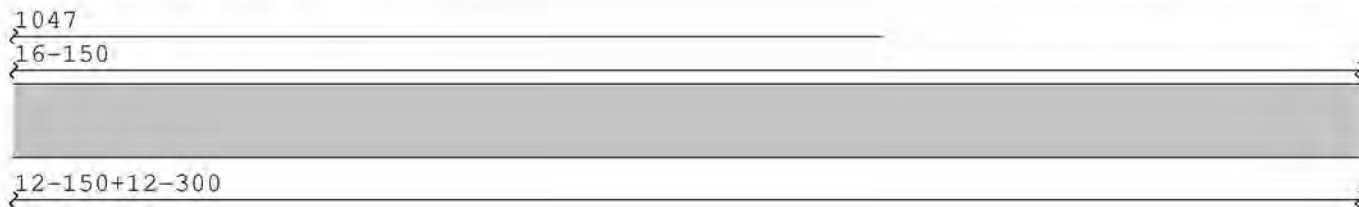


Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

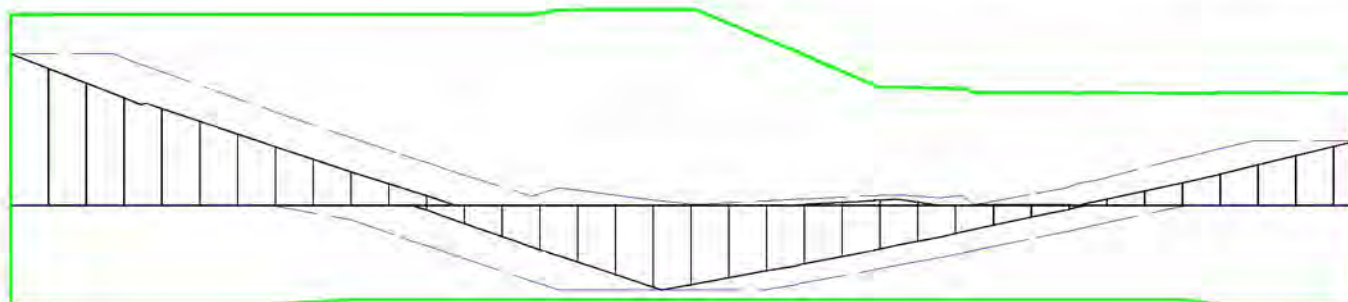
HOOFDWAPENING [mm²]

Profiel:7 B*H 1000*400



MED DEKKINGSLIJN

Profiel:7 B*H 1000*400



HOOFDWAPENING

Prf-Grp	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	740	1238	0	1340	1340	-0	191.09	209.65	
2	0	1457	0	2388	524	-263	191.09	281.72	
3	510	2219	0	2388	754	-2	329.93	354.53	
4	0	2213	0	2388	754	-7	329.93	355.33	
4	2500	890	0	1340	754	-6	140.74	209.26	
5	0	674	0	1340	754	-6	107.45	209.23	
5	750	0	397	1340	754	-58	-8.91	-130.99	54
6	1270	0	611	1340	2094	-6	-96.83	-313.82	
6	2370	756	0	1340	2094	-6	120.10	209.55	
7	0	1856	0	2388	1131	-6	282.02	355.71	
7	2250	0	1023	2388	1131	-5	-159.26	-177.09	
7	4650	758	0	1340	1131	-5	120.10	209.14	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

REKKEN EN SPANNINGEN

Prf-Grp	Pos. [mm]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	x [mm]	ε _b [%]	ε _o [%]	σ _b [N/mm ²]	σ _o [N/mm ²]	ε _{sb} [%]	ε _{so} [%]	σ _{sb} [N/mm ²]	σ _{so} [N/mm ²]	Opm
2	0	-263	191.1	108	1.78	-1.00	0.0	-15.0	1.5	-0.7	294.8	-134.7	
3	510	-2	329.9	111	2.69	-1.03	0.0	-15.3	2.3	-0.6	434.9	-121.0	
4	0	-7	329.9	113	2.56	-1.01	0.0	-15.1	2.2	-0.6	434.7	-120.4	
4	2500	-6	140.7	86	1.85	-0.51	0.0	-8.8	1.6	-0.2	319.4	-47.1	
5	0	-6	107.5	85	1.41	-0.38	0.0	-6.9	1.2	-0.2	243.0	-35.2	
5	750	-58	-8.9	198	-0.03	0.03	-0.6	0.0	-0.0	0.0	-4.4	4.5	
6	1270	-6	-96.8	99	-0.28	0.85	-5.2	0.0	-0.2	0.7	-31.6	143.4	

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

REKKEN EN SPANNINGEN

Prf-Grp	Pos. [mm]	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	x [mm]	ε _b [%]	ε _o [%]	σ _b [N/mm ²]	σ _o [N/mm ²]	ε _{sb} [%]	ε _{so} [%]	σ _{sb} [N/mm ²]	σ _{so} [N/mm ²]	Opm
6	2370	-6	120.1	81	1.58	-0.40	0.0	-7.2	1.4	-0.2	272.6	-34.2	
7	0	-6	282.0										95
7	2250	-5	-159.	74	-0.57	2.51	-9.8	0.0	-0.2	2.2	-47.7	431.4	
7	4650	-5	120.1	107	0.92	-0.33	0.0	-6.1	0.8	-0.2	156.3	-37.8	

Opmerkingen

[95] Combinatie MEd en NEd valt buiten het MNKappa diagram.

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Pos	0	108.26	350	0.731	0.257	1.47	0.588	0.44	
1	370	Pos	0	133.72	350	0.991	0.348	1.47	0.588	0.59	
1	555	Pos	0	133.72	350	0.991	0.348	1.47	0.588	0.59	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
2	0	Pos	-184	133.72	175	0.767	0.135	1.19	0.476	0.28	
2	2400	Pos	-164	118.62	175	0.656	0.115	1.19	0.476	0.24	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	255	Pos	-59	179.91	248	0.806	0.200	1.19	0.476	0.42	
3	382	Pos	-59	179.91	248	0.806	0.200	1.19	0.476	0.42	
3	510	Pos	-59	179.91	248	0.806	0.200	1.19	0.476	0.42	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	0	Pos	-59	179.91	248	0.806	0.200	1.19	0.476	0.42	
4	2500	Pos	-59	102.13	359	0.619	0.223	1.19	0.476	0.47	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	0	Pos	-59	75.39	337	0.440	0.148	1.19	0.476	0.31	
5	1403	Pos	-59	18.63	315	0.062	0.020	1.19	0.476	0.04	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N _{E;freq} [kN]	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
6	423	Neg	-59	-37.43	251	0.123	0.031	1.00	0.300	0.10	
6	1270	Neg	-59	-76.86	256	0.296	0.076	1.00	0.300	0.25	
6	0	Pos	-59	18.63	317	0.062	0.020	1.19	0.476	0.04	

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel.....: Dwarsdoorsnede kelderbak

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
6	2003	Pos	-59	45.92	336	0.243	0.082	1.19	0.476	0.17	
6	2370	Pos	-59	45.92	336	0.243	0.082	1.19	0.476	0.17	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
7	2250	Neg	-59	-62.27	312	0.419	0.131	1.00	0.300	0.44	
7	0	Pos	-59	154.41	248	0.642	0.160	1.19	0.476	0.34	
7	4650	Pos	-59	45.92	334	0.243	0.081	1.19	0.476	0.17	

DWARSKRACHTWAPENING

Prf-Grp	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m]		A_{opg} [mm ²]		Opm.
							Ben.	Aanw.	Ben.	Aanw.	
1	0	740	2Ø12-150	740	-0	262	877	3016	0	0	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

SCHUIFSPANNINGEN

Prf-Grp	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	v_{Ed}	v_{Rd}	$v_{Rd,Max}$	$v_{Rds,opg}$	Opm.
				[N/mm ²]				[N/mm ²]		
1	708	21.8	2Ø12-150	0.47	2.54	0.74	2.54	2.82	0.00	8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 10756 - Eerste Helmersstraat 105

Onderdeel....: Dwarsdoorsnede kelderbak

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
4	0	Pos	-59	179.91	248	0.806	0.200	1.19	0.476	0.42	
4	2500	Pos	-59	87.88	359	0.524	0.188	1.19	0.476	0.40	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
5	375	Neg	-59	-26.62	312	0.197	0.061	1.00	0.300	0.20	
5	1403	Neg	-59	-39.26	312	0.345	0.108	1.00	0.300	0.36	
5	0	Pos	-59	57.77	336	0.322	0.108	1.19	0.476	0.23	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
6	423	Neg	-59	-99.76	256	0.396	0.102	1.00	0.300	0.34	
6	1270	Neg	-59	-142.01	257	0.645	0.166	1.00	0.300	0.55	

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	N_E ;freq [kN]	M_E ;freq [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
7	0	Neg	-59	-18.27	312	0.100	0.031	1.00	0.300	0.10	
7	4650	Neg	-59	-25.90	312	0.188	0.059	1.00	0.300	0.20	
7	0	Pos	-59	154.41	248	0.643	0.160	1.19	0.476	0.34	
7	3000	Pos	-59	87.02	359	0.518	0.186	1.19	0.476	0.39	
7	3000	Pos	-59	87.02	337	0.518	0.175	1.19	0.476	0.37	

DWARSKRACHTWAPENING

Prf.	Vanaf [mm]	Tot Beugels [mm]	Lengte [mm]	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	A_{sw} [mm ² /m]		A_{opg} [mm ²]		Opm.
						Ben.	Aanw.	Ben.	Aanw.	
1	0	740	2Ø12-150	740	-0	262	877	3016	0	0 8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

SCHUIFSPANNINGEN

Prf.	pos [mm]	θ [°]	Beugels	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$V_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$		$v_{Rd,s,opg}$	Opm.
				[N/mm ²]				[N/mm ²]	
1	708	21.8	2Ø12-150	0.47	2.54	0.74	2.54	2.82	0.00 8

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel
 Onderdeel....: Kelderwand achterzijde
 Constructeur.: 512e
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/07/2023
 Bestand.....: W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen VRR1\2.3
 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\kelderwand achteruitbouw.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde niet lineair elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
 - Geometrisch lineair alle staven.
 - Fysisch niet lineair alle staven.

Convergentie coefficient.....: 2.0 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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m ³]
1	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

Onderdeel.....: Kelderwand achterzijde

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C30/37	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	2.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	111		0.00

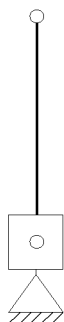
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Grond en waterdruk		31 Bijz. bel.: grondwater

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

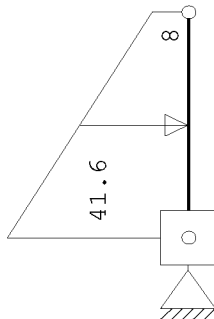


Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

Onderdeel.....: Kelderwand achterzijde

BELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Grond en waterdruk

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 4:QXgeProj.	41.60	8.00	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	11	Nauwkeurigheid bereikt
2	1	Lineaire berekening
3	1	Lineaire berekening
4	1	Lineaire berekening
5	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $A_{d,2}$
2	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $A_{d,2}$
3	Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $A_{d,2}$
4	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $A_{d,2}$
5	Blij.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $A_{d,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

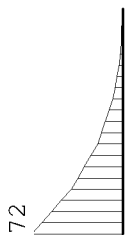
Onderdeel.....: Kelderwand achterzijde

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

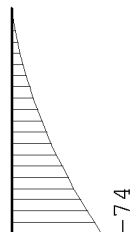
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-74.40	22.50	-72.07

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

Onderdeel....: Kelderwand achterzijde

MATERIAALGEGEVENS [N] [mm]

t.b.v. materiaal:1 C30/37

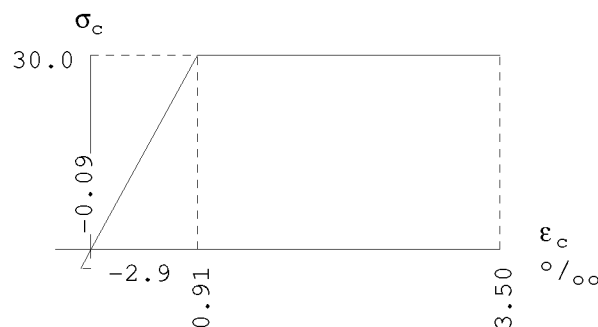
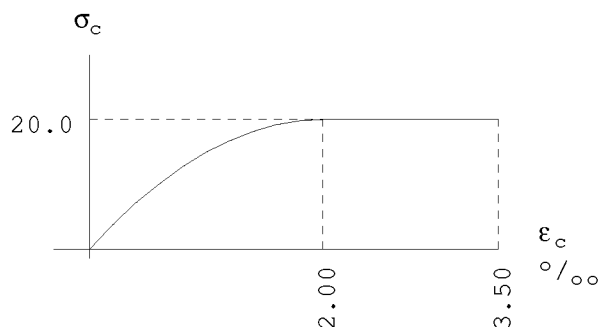
Spanning-rek diagrammen

T.b.v sterkte

E-modulus: 11429

korte-duur

E-modulus: 32837



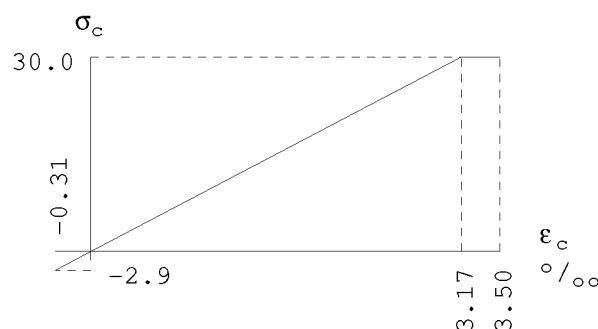
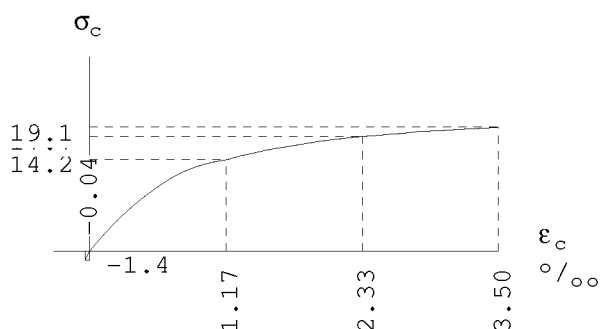
Spanning-rek diagrammen

T.b.v stijfheid in grenstoestand

E-modulus: 7886

lange-duur

E-modulus: 9463



PROFIELGEGEVENS Wand

[N] [mm]

1: B*H 1000*300

Algemeen

Materiaal	: C30/37	Staaflengte:	2500
Oppervlak	: 3.000000e+05	Traagheid	: 2.2500e+09
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 300 zwaartepunt tov negatieve zijde : 150

Betonkwaliteit	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.47
Soort spanningsrekdiagram	: Parabolisch - rechthoekig diagram		
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	: f_{ctm} (2.90 N/mm ²)		
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	: Ja		
Langeduur scheurmoment begrensd	: Ja		
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Soort spanningsrekdiagram	: Bi-lineair diagram met klimmende tak		
Bundels toepassen	: Nee		
Controle gebruikseisen	: Ja		

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

Onderdeel....: Kelderwand achterzijde

Betondekking

Milieu : XC4

Gestort tegen bestaand beton : Nee

Element met plaatgeometrie : Nee

Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee

Oneffen beton oppervlak : Nee

Ondergrond : Glad / N.v.t.

Constructieklasse : S4

Grootste korrel : 31.5

Hoofdwapening : 1ste laag

Nominale dekking : 35

Toegepaste dekking : 35

Gelijkwaardige diameter : 10

$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 10 30 0

C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 30 5 35

Beugel / Verdeelwapening : 2de laag

Nominale dekking : 35

Toegepaste dekking : 45

Gelijkwaardige diameter : 6

$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} : 6 30 0

C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} : 30 5 35

Wapening

Basiswapening : 10-150

Diameter nuttige hoogte : 10.0

Hoofdwapening laag : 1

Diameter verdeelwapening : 6.0

Min.tussenruimte : 50

Art. 7.3.2 minimum wapening : Ja

Aanhechting volgens art. 8.4.2 : Goed

Nr.	Vanaf	Lengte	Zijde	Bijlegwapening	As Opm.
1	0	1500	Pos 16-300		670 1

Opmerkingen

[1] Exclusief verankeringslengte aan het begin

HOOFDWAPENING [mm2]

Profiel:1 B*H 1000*300

670

10-150

10-150

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat funderingsherstel

Onderdeel....: Kelderwand achterzijde

MED DEKKINGSLIJN

Profiel:1 B*H 1000*300



HOOFDWAPENING

Prf.	Pos [mm]	Benodigd		Aanwezig		N_{Ed} [kN]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	Opm.
		Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]	Apos [mm ²]	Aneg [mm ²]				
1	0	576	576	1194	524	-22	72.07	136.13	28
1	2500	348	348	524	524	-0	0.80	63.65	54
1	2500	348	348	524	524	-0	0.00	-63.65	54,91

Opmerkingen

[28] Berekening van A_b houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[91] Minimum excentriciteit art. 6.1 (4) is maatgevend.

SCHEURVORMING VOLGENS ARTIKEL 7.3.4

Prf.	Pos. [mm]	Zijde	$N_{E,freq}$ [kN]	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	0	Pos	-18	60.00	268	0.601	0.161	1.00	0.300	0.54	
1	1500	Pos	-7	11.61	334	0.246	0.082	1.00	0.300	0.27	

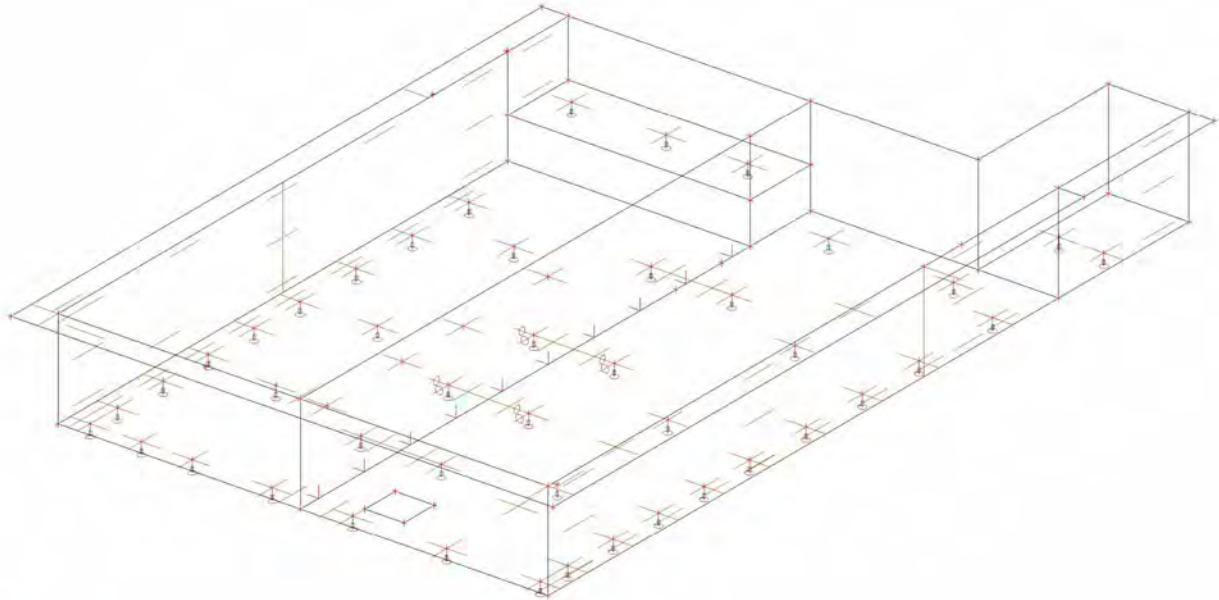
1. Project

Gebruiker van licentie	5.1.2.e @vanrossumbv.nl
Project	1e Helmerstraat
Onderdeel	Fundering
Beschrijving	-
Constructeur	5.1.2.e
Datum van model	9-6-2023
Structuur	Algemeen XYZ
Versie	SCIA Engineer 22.1.2011
Functionaliteit	Initiële spanning, Bedding, Niet lineariteit, Staaf lokale niet-lineariteit, Steunpunt niet-lineariteit, Stabiliteit (Algemene knikvorm), Klimaatlasten, Constructiemodel
Nationale bijlage	Nederlandse NEN-EN NA
Aantal knopen :	90
Aantal staven :	0
Aantal platen :	19
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	0
Aantal belastingsgevallen :	6
Aantal gebruikte materialen :	2
Project bestandspad	W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen VRR\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105 -107
Projectbestandsnaam	10756 - Scia model kelderbak - aangepast 2024.esa

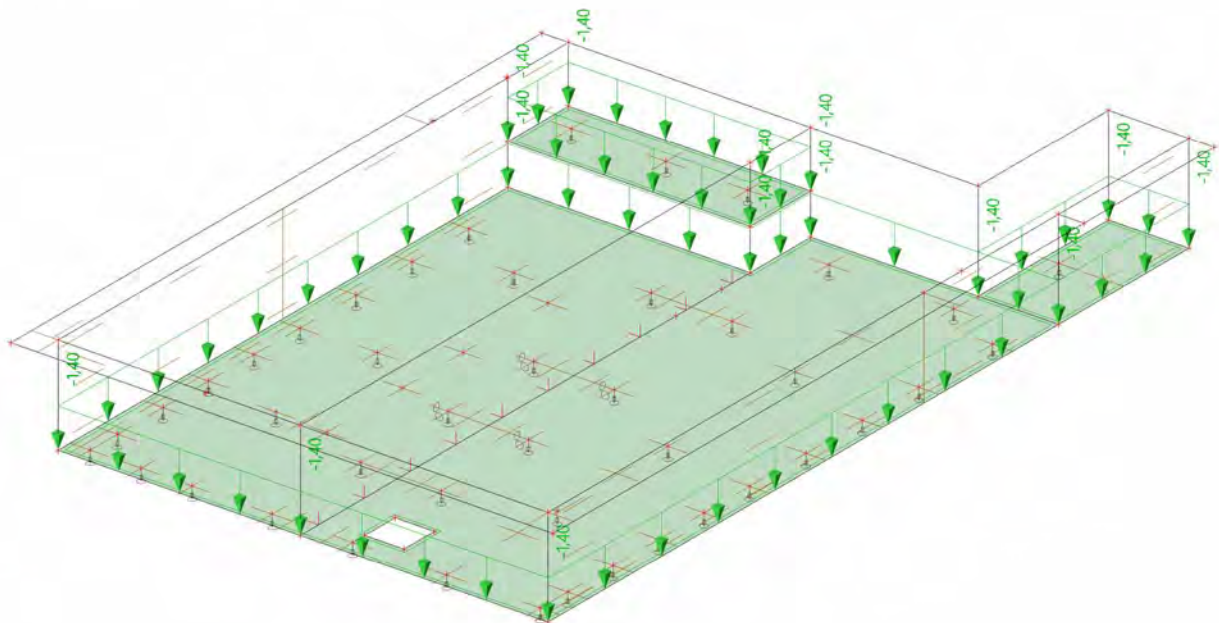
2. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
BG1	Eigen gewicht	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Perm - kelder	Permanent Standaard	LG1			
BG3	Perm - Bovenbouw	Permanent Standaard	LG1			
BG4	VB - kelder Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG5	VB - Bovenbouw Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG6	Grond+Water	Permanent Standaard	LG1			

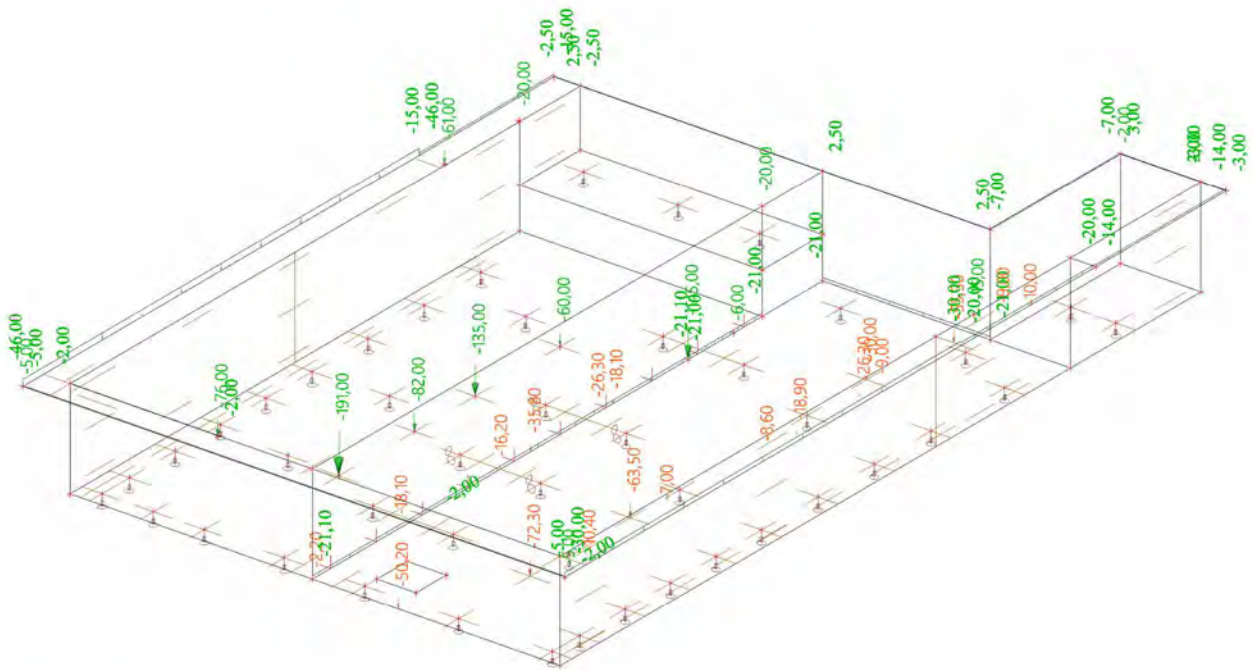
3. Geometrie + Eigen gewicht



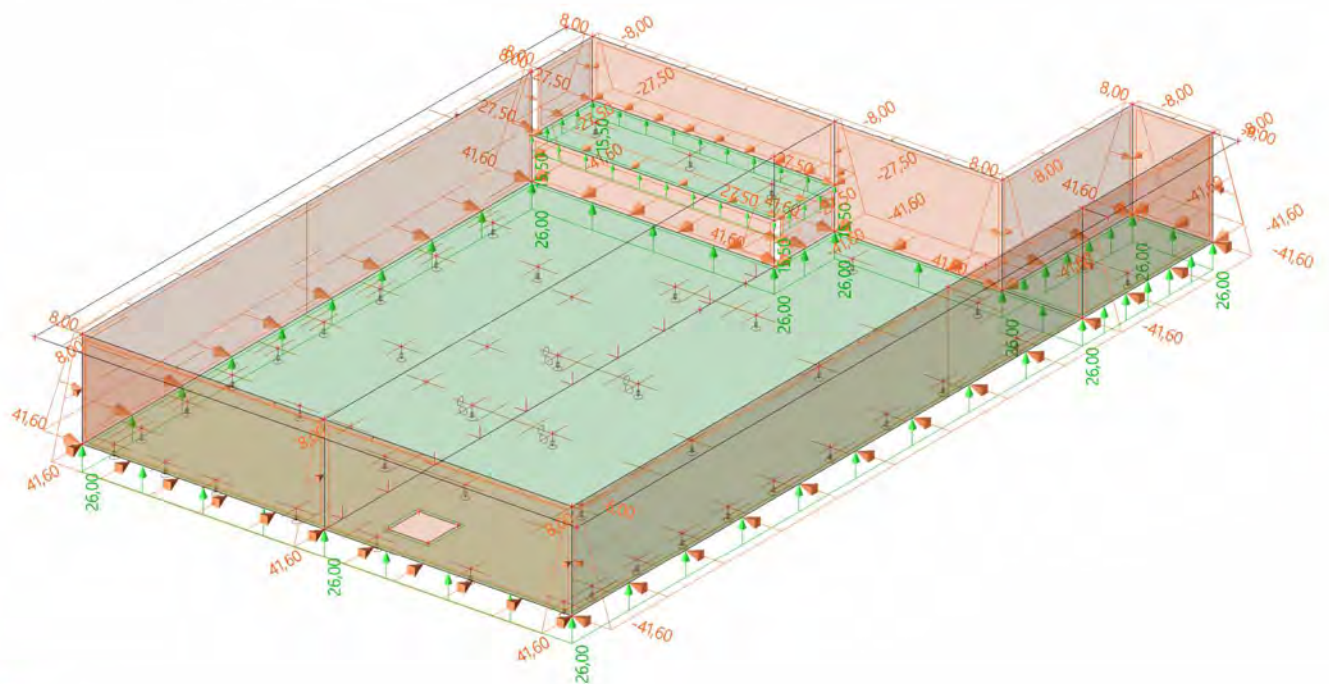
4. BG2 - Perm - Kelder



7. BG5 - VB - Bovenbouw



8. BG6 - Grond + waterdruk



9. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-Set B (automatisch)		EN-UGT (STR/GEO) Set B	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
BGT-kar (automatisch)		EN - BGT Karakteristiek	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
BGT-quasi (automatisch)		EN-BGT Quasi-permanent	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
UGT1		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw	1,200 1,200 1,200 1,500 1,500
UGT2		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,200 1,200 1,200 1,500 1,500 0,900
UGT3		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	0,900 0,900 0,900 1,500 1,500 1,200
UGT4		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	0,900 0,900 0,900 0,600 0,600 1,200
UGT5		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,350 1,350 1,350 0,900
UGT6		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	0,900 0,900 0,900 1,200
UGT7		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw	1,350 1,350 1,350 0,600 0,600
BGT1		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder BG3 - Perm - Bovenbouw BG4 - VB - kelder BG5 - VB - Bovenbouw BG6 - Grond+Water	1,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000
BGT2		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht BG2 - Perm - kelder	1,000 1,000

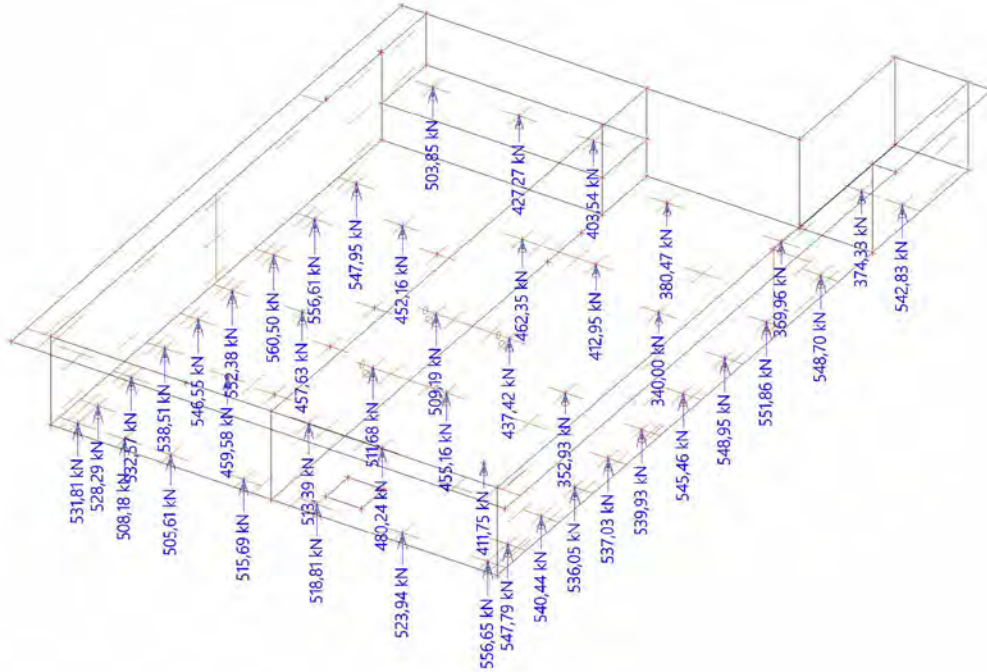
Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG3 - Perm - Bovenbouw	1,000
			BG4 - VB - kelder	0,500
			BG5 - VB - Bovenbouw	0,500
			BG6 - Grond+Water	1,000
BGT3		Lineair - BGT	BG1 - Eigen gewicht	1,000
			BG2 - Perm - kelder	1,000
			BG3 - Perm - Bovenbouw	1,000
			BG6 - Grond+Water	1,000

10. Resultaatklassen

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT1 - Lineair - UGT UGT2 - Lineair - UGT UGT3 - Lineair - UGT UGT4 - Lineair - UGT UGT5 - Lineair - UGT UGT6 - Lineair - UGT UGT7 - Lineair - UGT
Alle BGT	BGT3 - Lineair - BGT BGT2 - Lineair - BGT BGT1 - Lineair - BGT
Alle UGT+BGT	UGT1 - Lineair - UGT UGT2 - Lineair - UGT UGT3 - Lineair - UGT UGT4 - Lineair - UGT UGT5 - Lineair - UGT UGT6 - Lineair - UGT UGT7 - Lineair - UGT BGT3 - Lineair - BGT BGT2 - Lineair - BGT BGT1 - Lineair - BGT

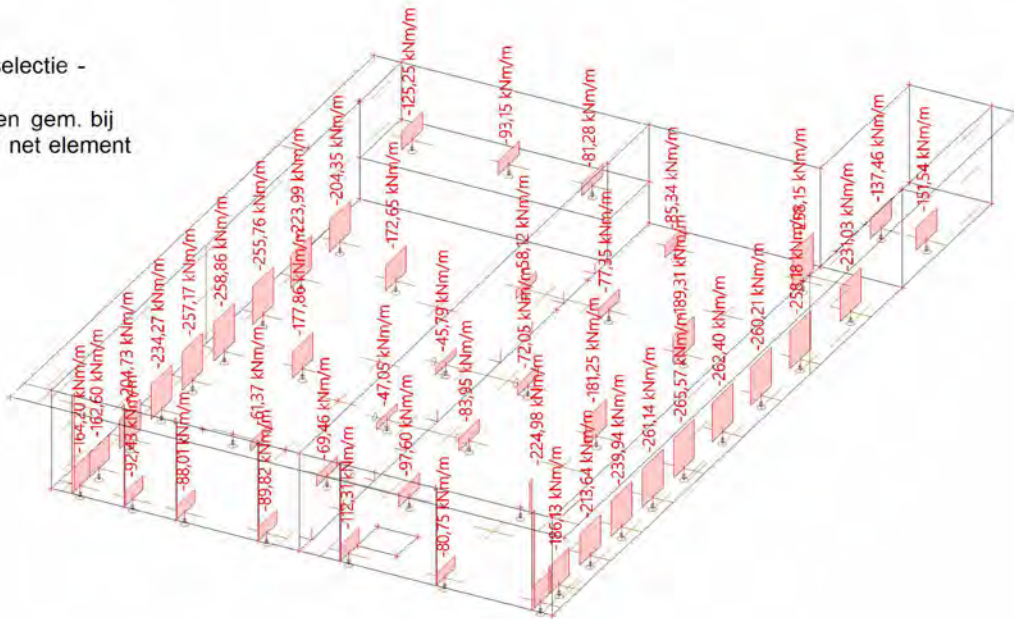
11. Reacties; R_z

Waardes: R_z
 Lineaire berekening
 Klasse: Alle UGT
 Systeem: Globaal
 Extreem: Element
 Selectie: Alle



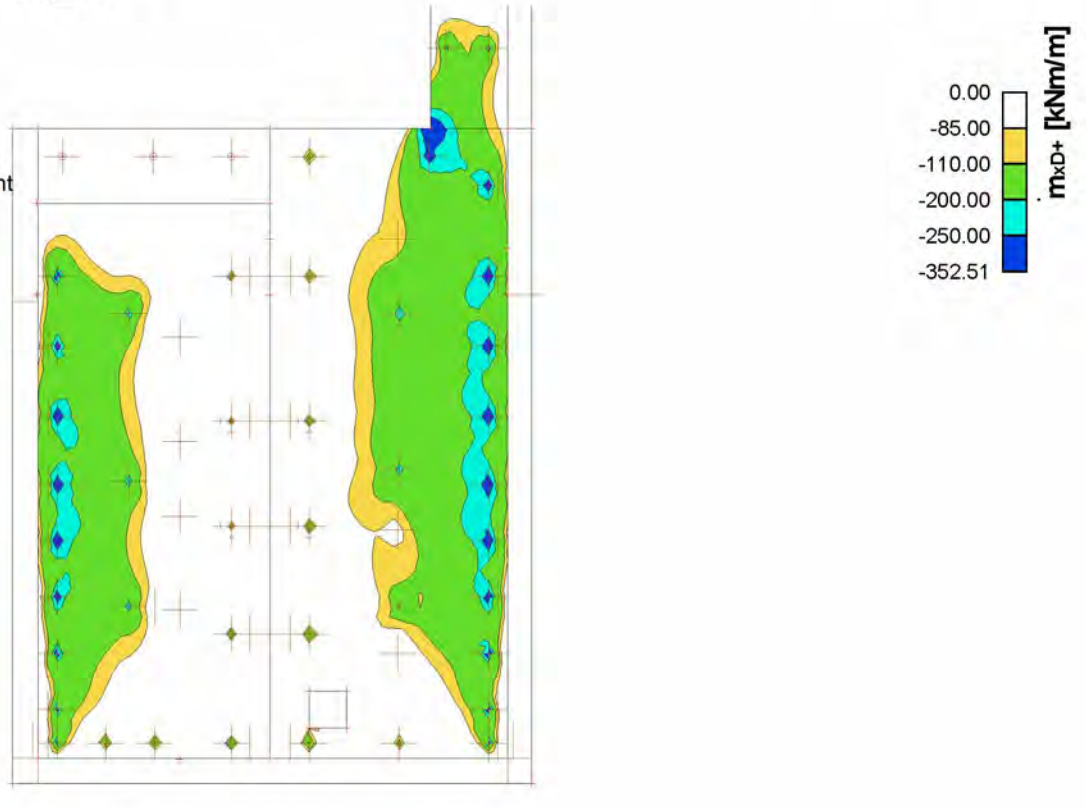
12. Interne 2D-krachten; m_xD+ snedes

Waardes: m_xD+
 Lineaire berekening
 Klasse: Alle UGT
 Baan: Gemiddeld
 Extreem: Element
 Selectie: Benoemde selectie -
 Snede stp Mx+
 Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



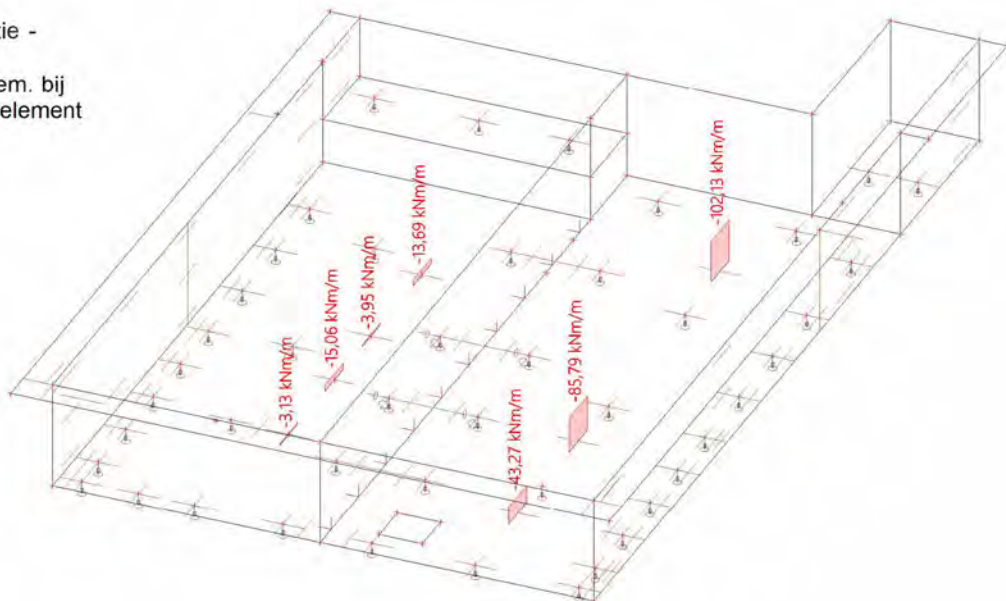
13. Interne 2D-krachten; m_{xD+}

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E1, E16
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



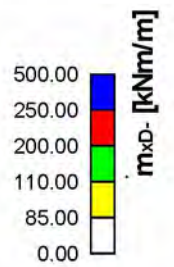
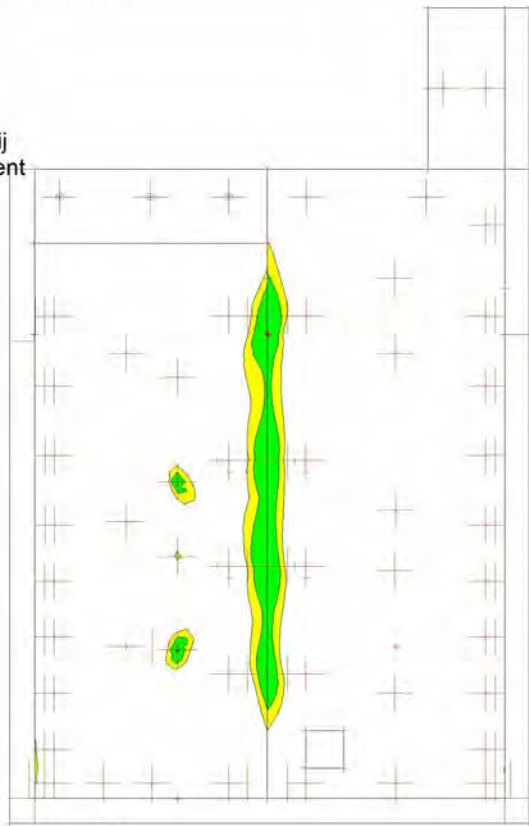
14. Interne 2D-krachten; m_{xD+} tpv kolommen

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie -
Snedes tps My kolommen
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



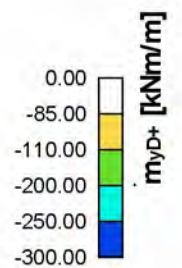
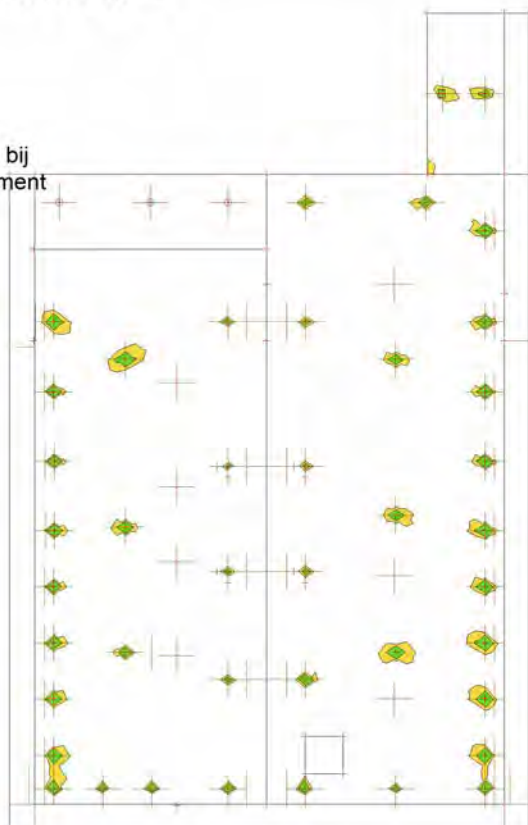
15. Interne 2D-krachten; m_{xD-}

Waardes: m_{xD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E1, E16
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



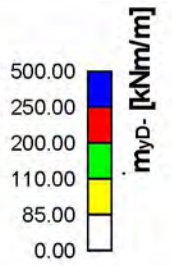
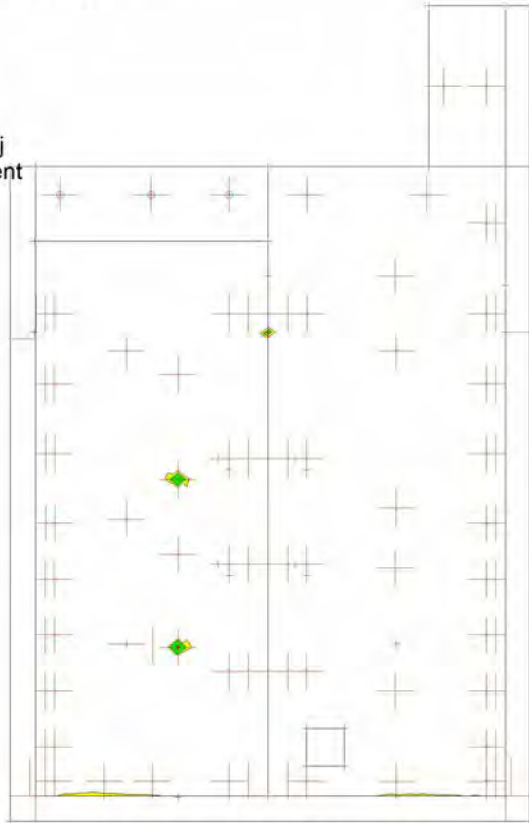
16. Interne 2D-krachten; m_{yD+}

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E1, E16
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



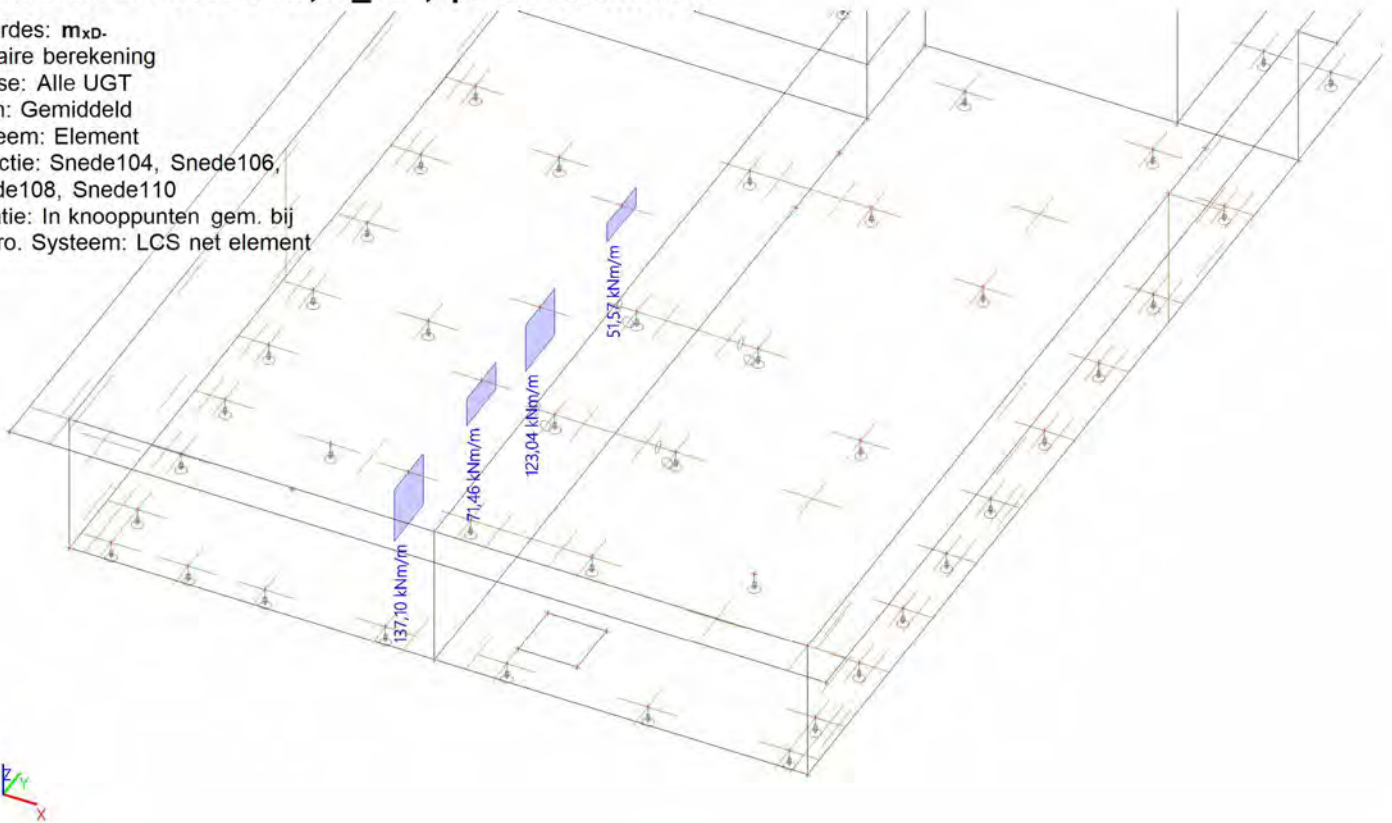
17. Interne 2D-krachten; m_{yD} -

Waardes: m_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E1, E16
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



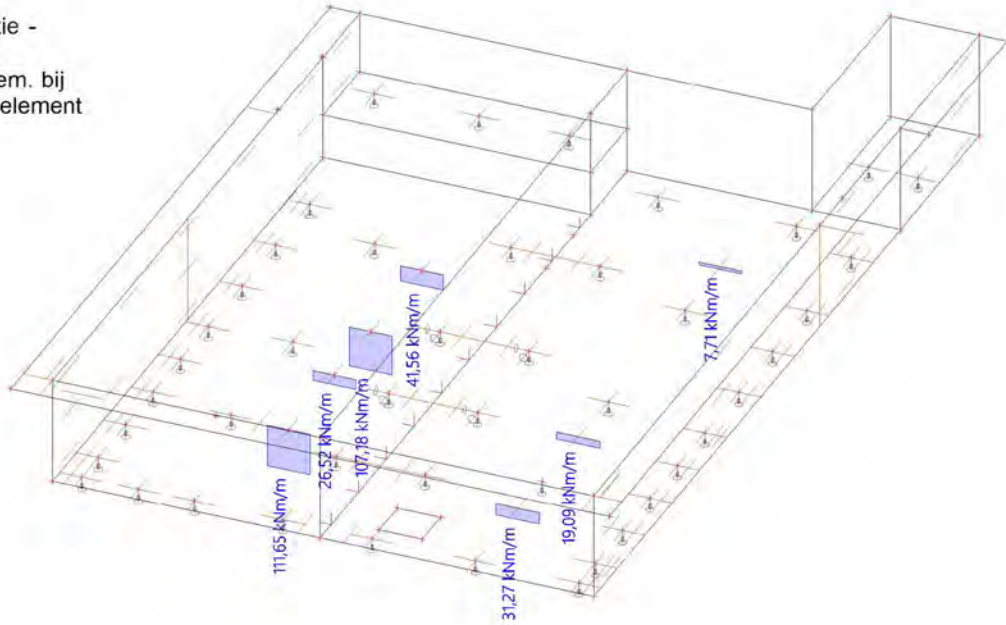
18. Interne 2D-krachten; m_{xD} -, tpv de kolommen

Waardes: m_{xD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Snede104, Snede106, Snede108, Snede110
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



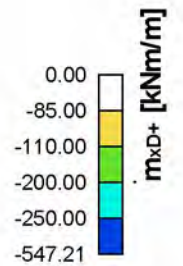
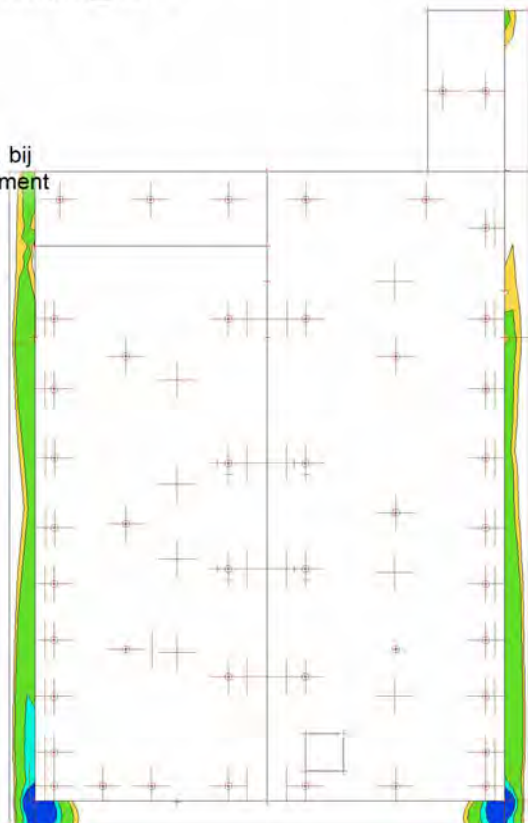
19. Interne 2D-krachten; m_{yD} - tpv kolommen nieuw

Waardes: m_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Benoemde selectie -
Snedes stp Mx kolommen
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. System: LCS net element



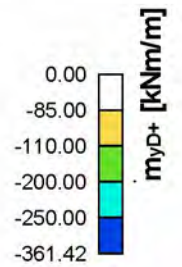
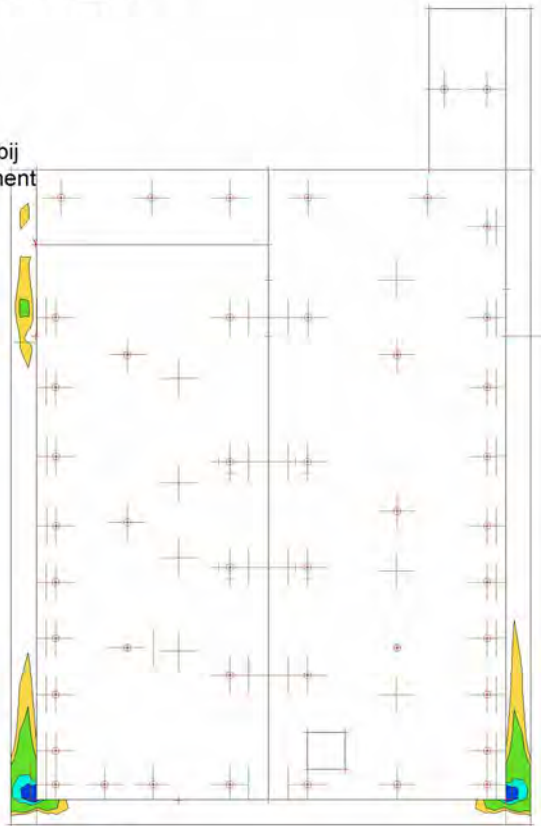
20. Interne 2D-krachten; m_{xD+}

Waardes: m_{xD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E15, E21
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. System: LCS net element



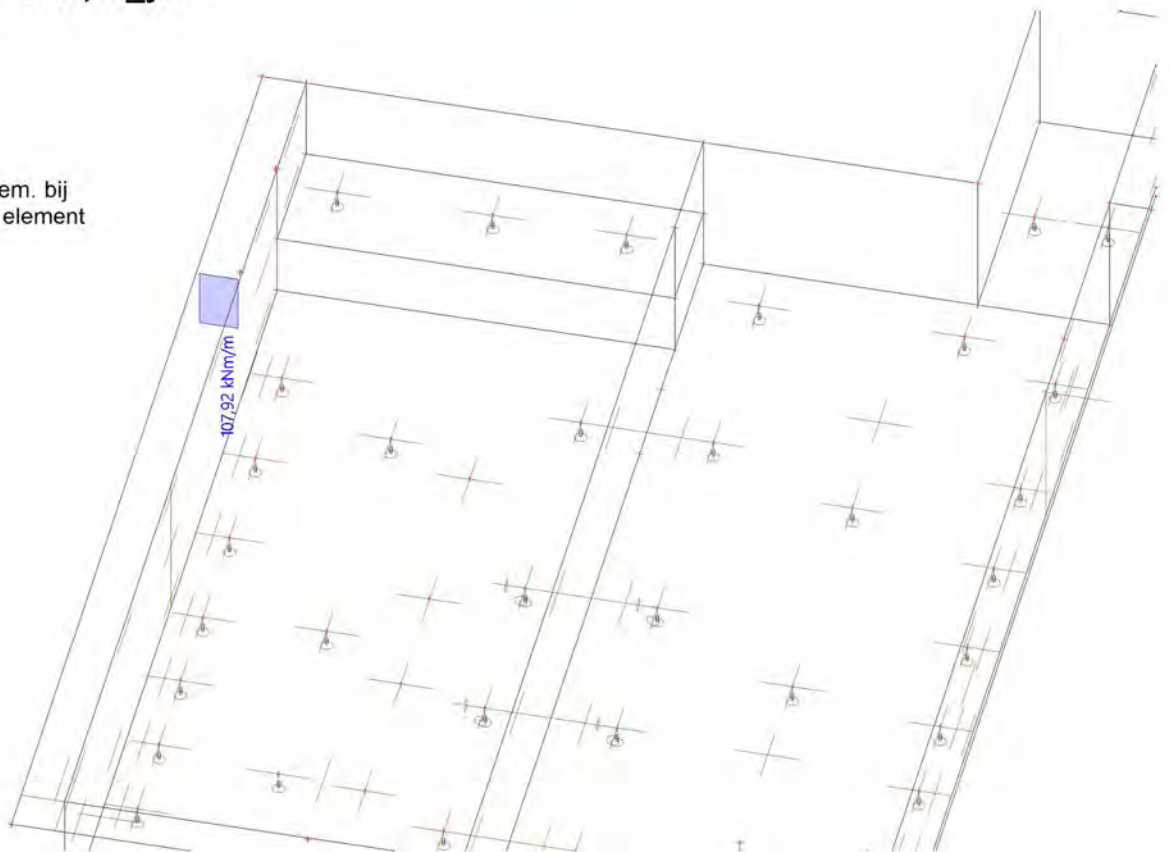
21. Interne 2D-krachten; m_{yD+}

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: E15, E21
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. System: LCS net element



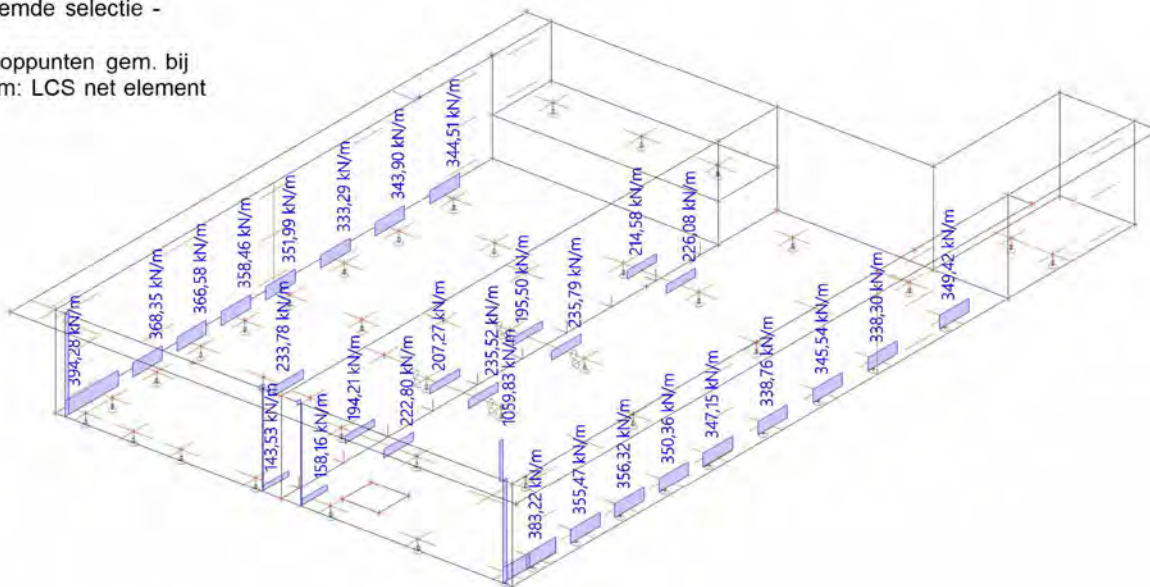
22. Interne 2D-krachten; m_{yD-}

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Snede123
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. System: LCS net element



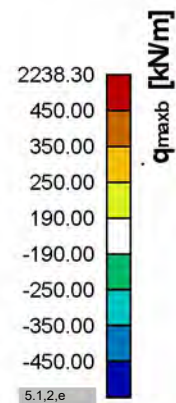
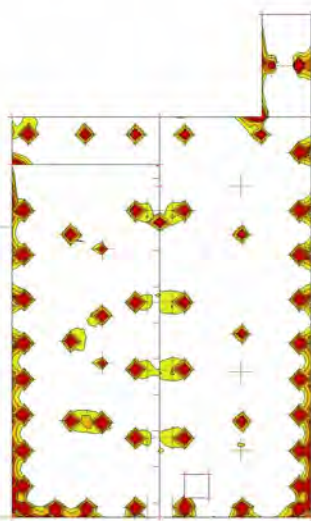
23. Interne 2D-krachten; q_maxb nieuw

Waardes: q_{maxb}
 Lineaire berekening
 Klasse: Alle UGT
 Baan: Gemiddeld
 Extreem: Element
 Selectie: Benoemde selectie -
 Dwarskracht
 Locatie: In knooppunten gem. bij
 macro. Systeem: LCS net element



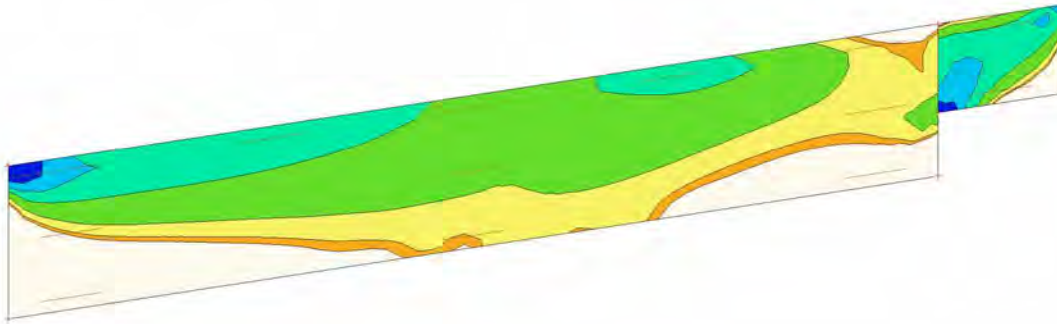
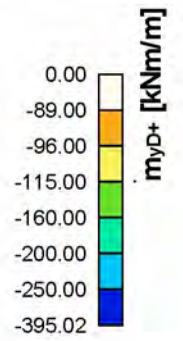
24. Dwarskrachtvloer; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
 Lineaire berekening
 Klasse: Alle UGT
 Extreem: Element
 Selectie: Alle
 Locatie: In knooppunten gem. bij
 macro. Systeem: LCS net element



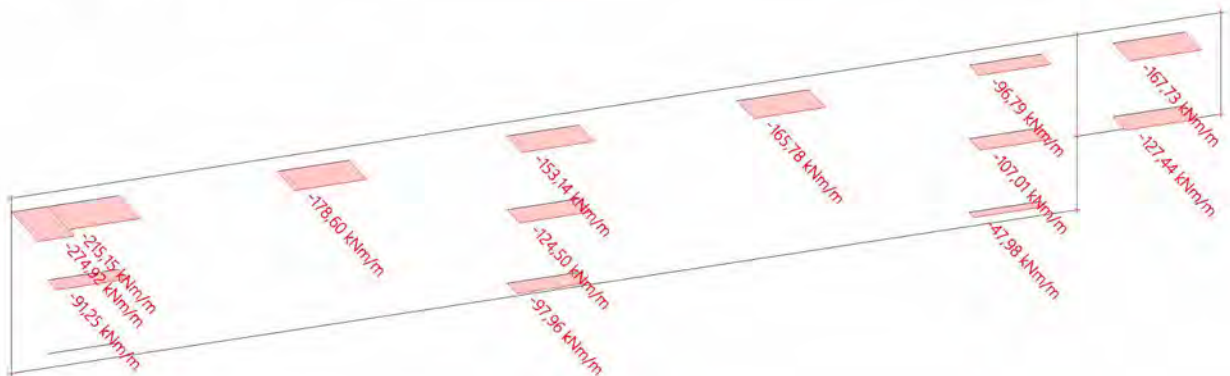
25. Kelderwand 103-105; m_{yD+}

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



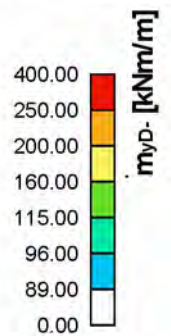
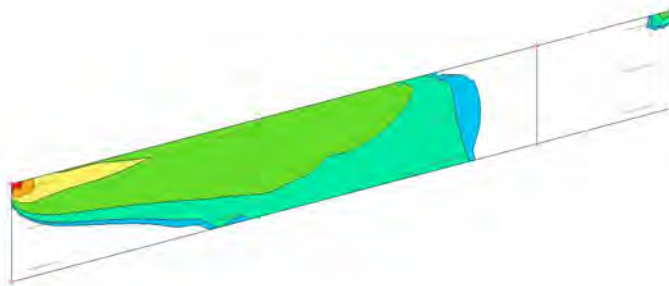
26. Kelderwand 103-105; m_{yD+}

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



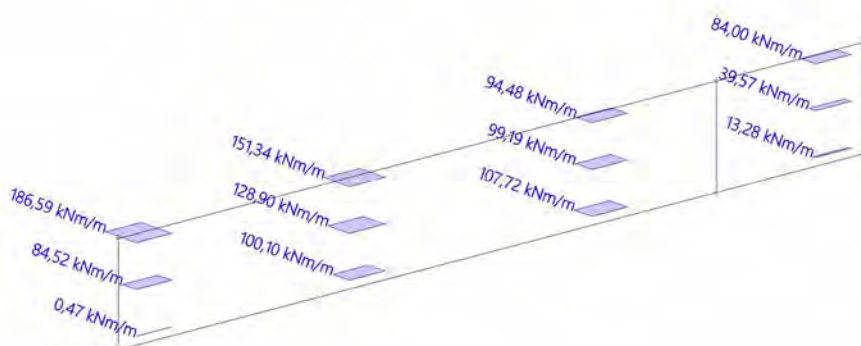
27. Interne 2D-krachten; m_{yD} - wand 107-109

Waardes: m_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



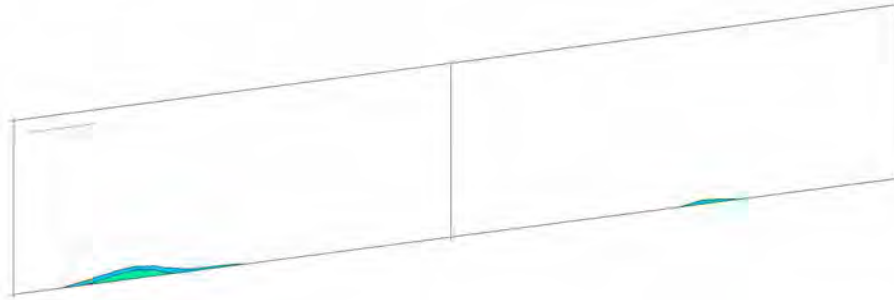
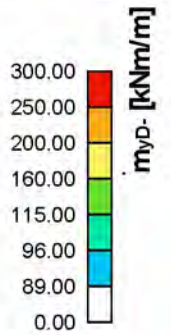
28. Interne 2D-krachten; m_{yD} - wand 107-109 snedes

Waardes: m_{yD}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. System: LCS net element



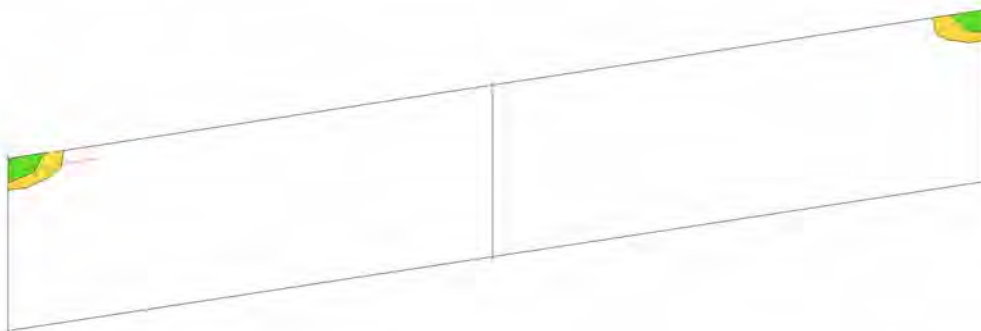
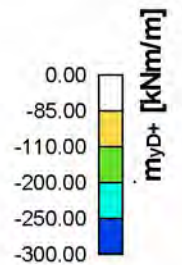
29. Voorgevel; m_{yD-}

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



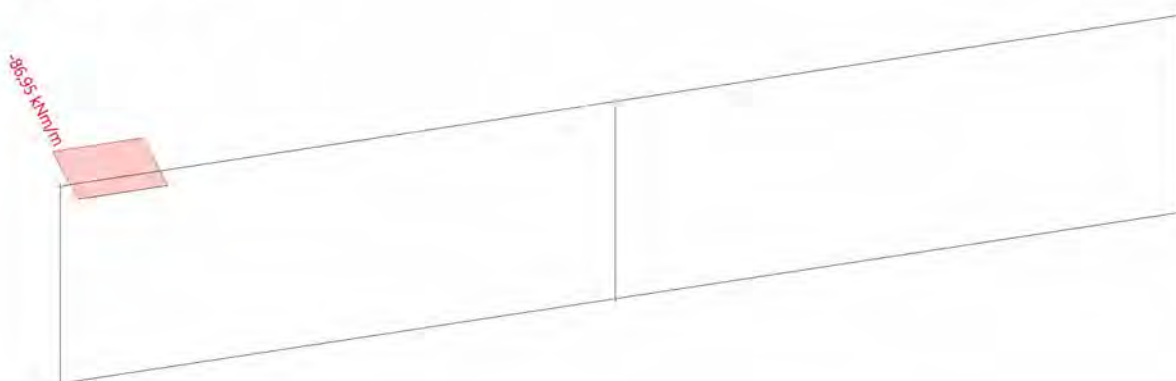
30. Voorgevel; m_{yD+}

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



31. Voorgevelsnedes; m_{yD+}

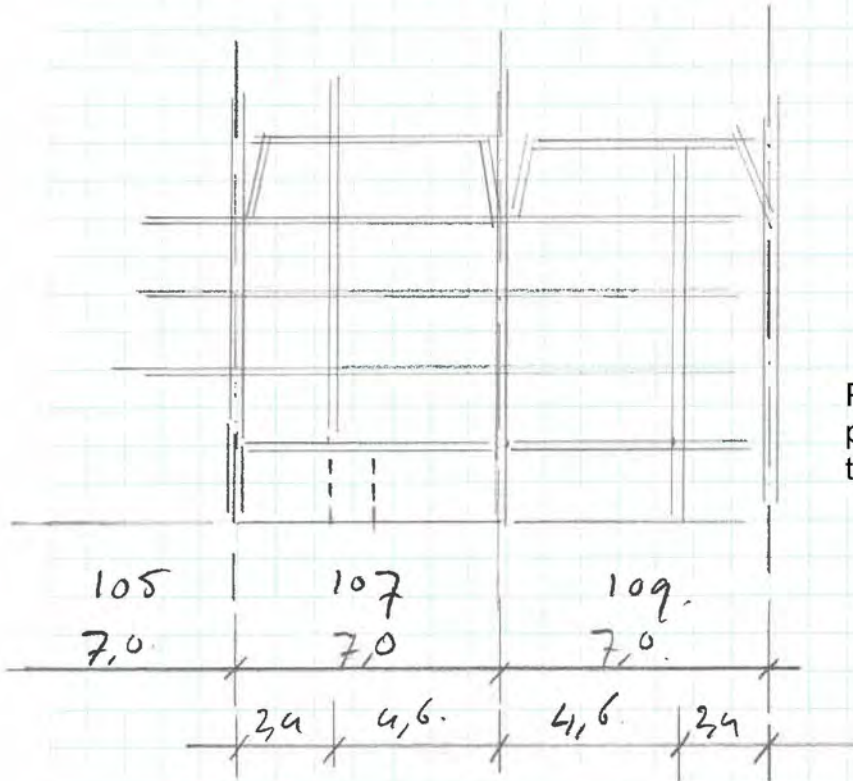
Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



Order 10756
Blad nr
Deel
Datum

Belasting bouwmuur 107/109.

Aangepast ium gemeenschappelijkheid.



Principe doorsnede met
positie bouwmuren en
tussenwanden.

↓
belastingen uit middenwand 107
en boven vloer opgegeven door
Tentij zie volgende bladzijde.

Daaraan zijn de q-tasten op de bouwmuur
105-107 en 107-109 aangepast

N.B. de wand van 107-109 is ook gemeenschappelijk
plattegrond 109 is gespiegelde versie van
nr 107

Vervolg belasting 107-109.

q6

q.

107-109.

Perim

vB

- dak $4,6 \times 0,8 = 3,7$

- 1^e t/m 2^e $4,6 \times 1,2 \times 3 = 16,6$
 $4,6 \times 2,55 \times (1+0,1) =$

21,1

- bgg. 109 $\frac{4,6}{2} \times 12 / [2,55] = 28$

5,87.

- bss 107 zit in opgave Pentij.

- mw 330 $11,9 \times 6,6 = 75,2$

- mw 440 $4,2 \times 8,8 = 37,0$

q extra mogelijk dak terras
 107. $4,6/2 \times 1,0 = 2,3$

$4,6/2 \times 2,5 \times 0,4 =$

2,3

q6

137,6

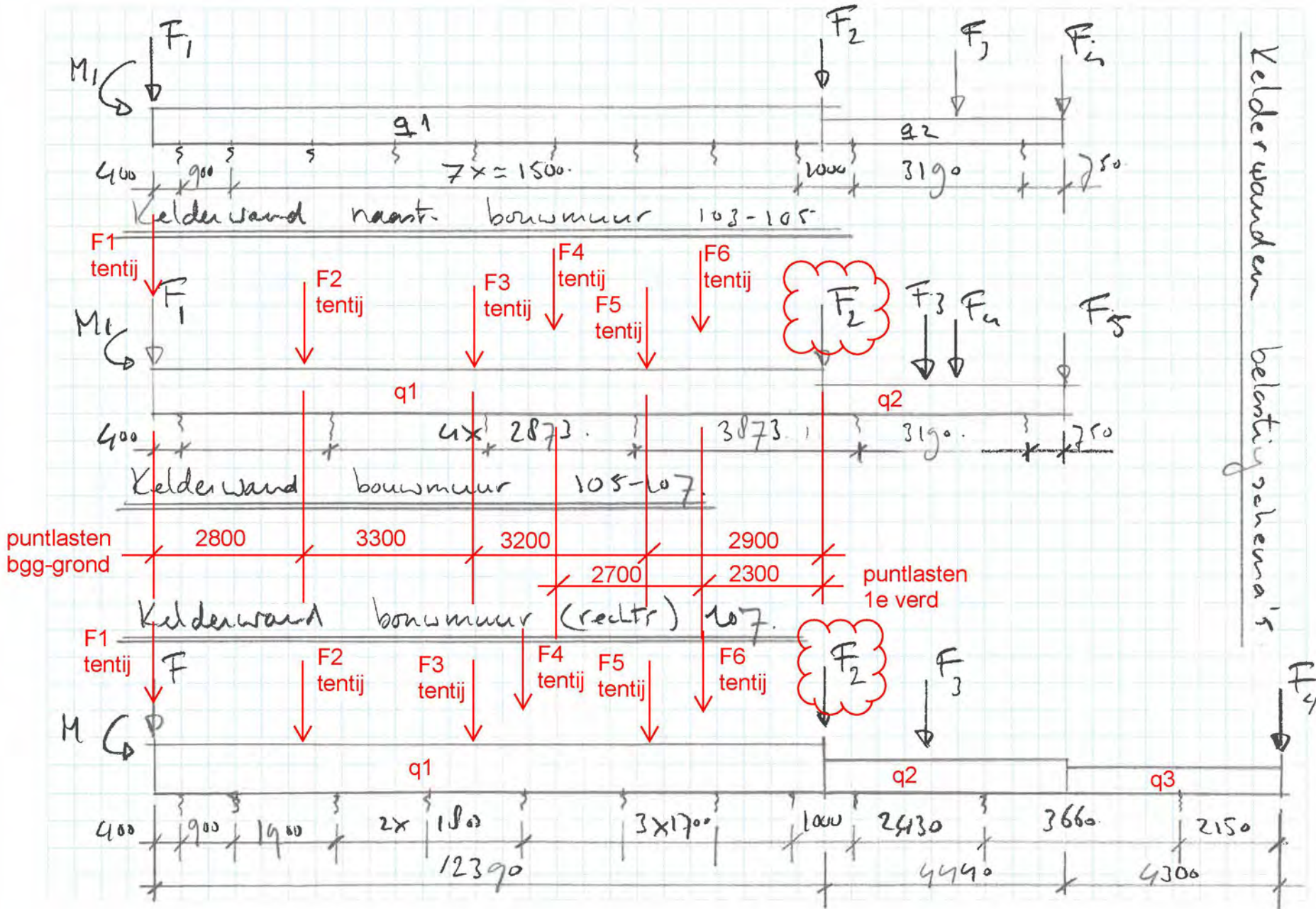
30 kWh/m²

Bouwwaam 105-107 As E.

Aanpassing g-last bouwwaam ivm opstapen
middenrand 107 op de heldenvloer deels.

g.	Perim	VB
- dak 107/105 = $6,8 \times 0,8$	2,8	
- 1 ^e t/m ² = $2,4 \times 1,2 \times 3$	8,64	
- bg 107 zie opgave tentje		
- bg 105 = $1,2 \times 5,1$	6,1	
- mw 370 = $11,4 \times 6,6$	75,2	
- mw 440 = $4,2 \times 8,2$	34,5	
- van 3 ^e t/m ² $2,4 \times 2,55 \times 1,8$		11,0
- bgg 105 $1,2 \times 2,55$		3,1
- dak terras $6,8 \times 1,0$	6,8	
- vb dak terras $6,8 \times 2,55 \times 0,7$		6,94
	134,1	21,1 kWh

Bouwwaer 105-107 en 107-109
aangepast nav aanvulling Tentij.



Order
Blad nr
Deel
Datum

Belastinge boumuur 103-105

	Per.	VB.
<u>q1.</u> uit opgave (g2)	154	46
eg nok $0,74 \times 0,4 \times 25$	7,4	
eg wand $(2,5 - 0,4) \times 0,2 \times 25$	15,75	
afw. $0,2 \times 25$	0,50	
	<u>177,65</u>	<u>46,0 kN/m</u>

<u>q2.</u> uit opgave. (g3)	37,5	14
eg nok + wand + afw.	23,7	-
	<u>61,2</u>	<u>14 kN/m</u>

<u>F1.</u> $0,60 \times (q2.)$	105	31,3
F1 opgave	71	5,0
$1,0 \times (q1)$	62	9,0
hoeksch.	10	3,0
	<u>248</u>	<u>48,3 kN</u>

<u>M1.</u> $\frac{1}{2} \times q2 \times 0,60^2$	36	11 kNm
$(F1 + q1 + hoeksch) \times 0,60$	97,3	75 kNm
	<u>133,5</u>	<u>118,5 kNm</u>

Order

Blad nr

Deel

Datum

BM 103-105

F2 en F3 zie opgave

F4 deel ahtegewel.

- helderwand $16,5 \times 2,5$

- ligulank. $35 \times (910)$

Perum	V.D.
41,3	
35	5,0
43,0	5,0

Belasting Tussenbouwmuur..

	Per m	V/B	
g1. - uit opgave (g4)	134,1	21,1	
- wand. $0,3 \times 3 \times 25$	22,5	-	
- dfr $2 > 1,0$	3,0		
	159,6	21,1	kW/m
g2 - uit opgave (g5).	41,0	21	
- wand + dfr.	25,5	-	
	66,5	21	kW/m
F1 $1,0 \times 62 / 3,0$	62,	3,0	
$0,68 \times 134,1 / 21,1$	91,2	14,4	
betonwand	10,75		
neus $0,4 \times 0,74 \times 25$	7,40		
	179,4	18,2	kW
M1 $0,5 \times (g4) \times 0,68^2$	31,0	4,9	
$1 \times g1 \times 0,68$	42,0	2,6	
	73,0	7,5	kWm

Order

Blad nr

Deel

Datum

TBM 105-107

F2, F3 en F4 zie opgave.

F5.

helderwad + afw. (1m).

<u>Perm</u>	<u>VB.</u>
43,0	5,0 kN.

Krachten staalconstructie bovenbouw 107

<u>Bouwmuur 105-107</u>	<u>Perm</u>	<u>VB</u>
F1 tentij	0,0	2,2
F2 tentij	33,6	18,1
F3 tentij	28,4	16,2
F4 tentij (1e verd)	22,1	35,8
F5 tentij	41,6	26,3
F6 tentij (1e verd)	16,5	18,1
F2 tpv achtergevel is aangepast	160,2 + 195,0 = 73 + 55,3 + 16,5 =	355,2
		144,8

Order
Blad nr
Deel
Datum

Belasting bouwmuur 107

	Per m	VB.
<u>q1.</u> - zie q6 uit opgave	137,4	30,0
- wand + afs + neus	23,65	.
	<u>161,1</u>	<u>30,0 kWh/m</u>

<u>q2</u> zie q7 opgave	43	20,0
wand + afs + neus	23,65	
	<u>66,65</u>	<u>20,0 kWh/m</u>

<u>q3</u> zie opgave q8.	47	13,7
	23,65	
	<u>70,65</u>	<u>13,7 kWh/m</u>

F1 Als F1 bouwmuur 103-105

M1 Als M1 bouwmuur 103-105

Order
Blad nr
Deel
Datum

BM. 107.

F₂ + F₃ zie opgave.

F₄ uit (gg) 1,7 x 9
wand + afs.
vloer 1 x 11,4 / 2,55

Perm	VB.
19	5,1
21,75	
11,4	2,55.
52,15	7,65. 1/4

Krachten staalconstructie bovenbouw 107

Bouwmuur 107-109	Perm	VB
F1 tentij	16,4	10,4
F2 tentij	9,2	7,0
F3 tentij	12,6	8,6
F4 tentij (1e verd)	11,8	18,9
F5 tentij	41,6	26,3
F6 tentij (1e verd)	8,7	9,6
F2 tpv achtergevel is aangepast	147,7	55,3

Technosoft Liggers release 6.79

15 mrt 2024

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

Constructeur.: 5.12e

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 14/06/2023

Bestand.....: W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen VRRI\2.3

Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105 -107\10756 -

kelderwanden tpv bouwmuur.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 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)



LIGGER:Kelderwand 103-105

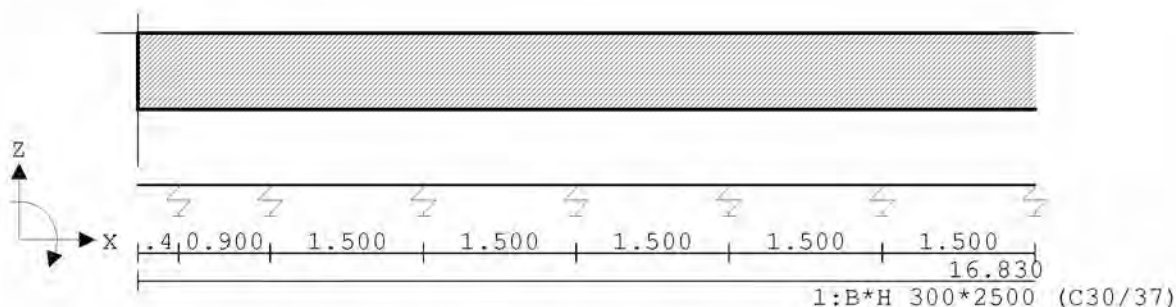
Profiel : B*H 300*2500

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 103-105

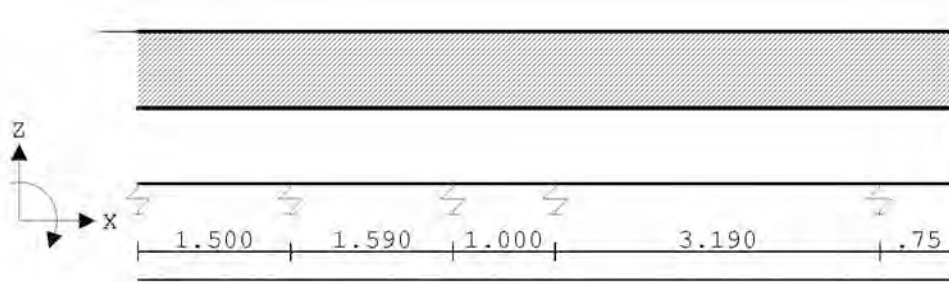
Velden: 1 t/m 7



GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 103-105

Velden: 8 t/m 12



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

VELDLENGTEN

Ligger:Kelderwand 103-105

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.400	0.400	6	5.800	7.300	1.500
2	0.400	1.300	0.900	7	7.300	8.800	1.500
3	1.300	2.800	1.500	8	8.800	10.300	1.500
4	2.800	4.300	1.500	9	10.300	11.890	1.590
5	4.300	5.800	1.500	10	11.890	12.890	1.000
11	12.890	16.080	3.190				
12	16.080	16.830	0.750				

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	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 300*2500	1:C30/37	7.5000e+05	3.9062e+11	0.00
2	B*H 300*2500	1:C30/37	7.5000e+05	3.9062e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	2500	1250.0	0:RH				
2	0:Normaal	300	2500	1250.0	0:RH				

VEREN

Ligger:Kelderwand 103-105

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	9	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	11	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	3	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	4	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	5	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	6	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
9	7	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
10	8	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
11	10	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

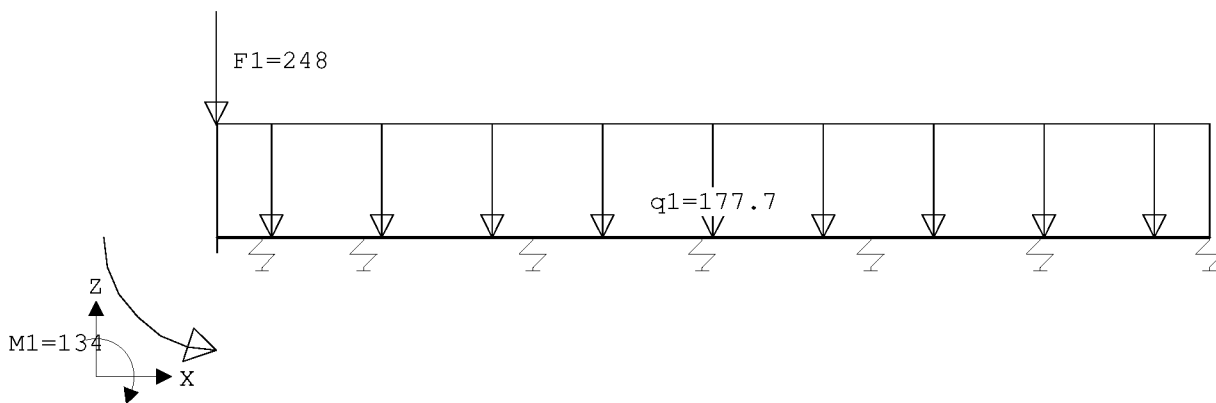
BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:1 Permanent

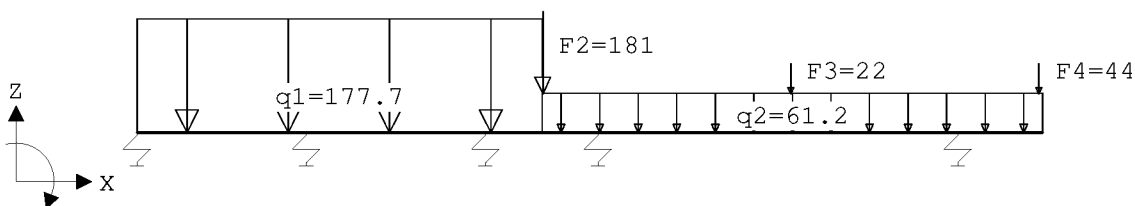
Velden: 1 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:1 Permanent

Velden: 8 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-177.700	-177.700		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-61.200	-61.200		12.390	4.440
3	8:Puntlast	F1	-248.000			0.000	
4	8:Puntlast	F2	-181.000			12.400	
5	8:Puntlast	F3	-22.000			14.600	
6	8:Puntlast	F4	-44.000			16.800	
7	12:Moment	M1	-134.000			0.000	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

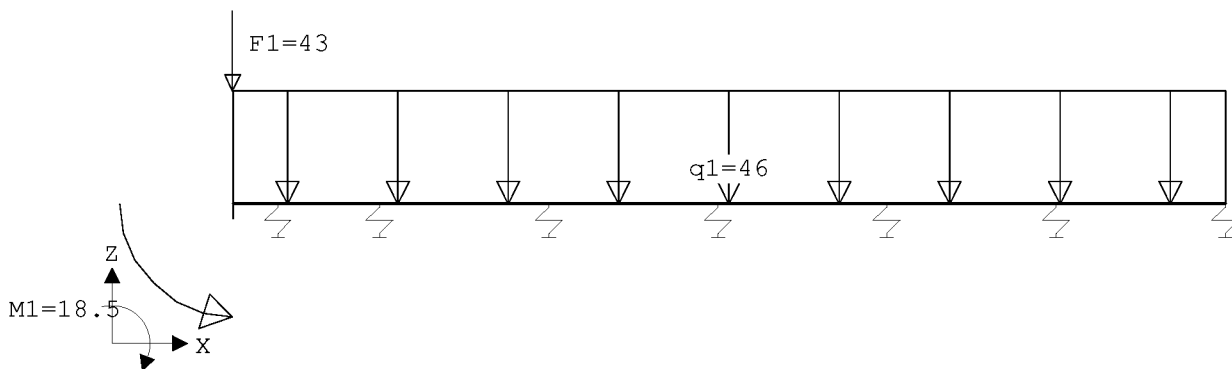
REACTIES Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	337.43	0.00
2	327.27	0.00
3	313.71	0.00
4	304.05	0.00
5	297.58	0.00
6	293.34	0.00
7	290.32	0.00
8	287.53	0.00
9	283.84	0.00
10	280.86	0.00
11	268.08	0.00

3283.99 : (absoluut) grootste som reacties
 -3283.99 : (absoluut) grootste som belastingen

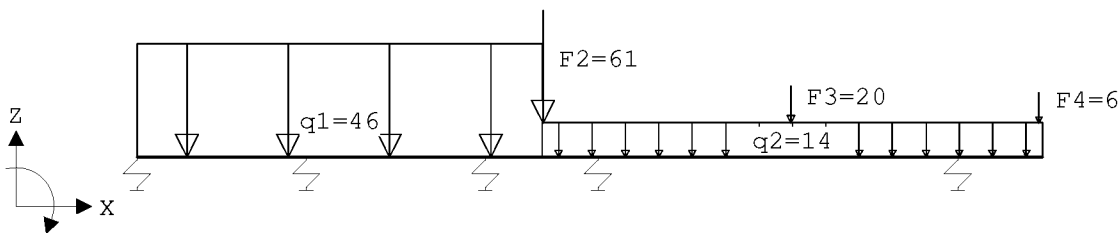
VELDBELASTINGEN Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 7



VELDBELASTINGEN Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 8 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-46.000	-46.000		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-14.000	-14.000		12.390	4.440
3	8:Puntlast	F1	-43.000			0.000	
4	8:Puntlast	F2	-61.000			12.400	
5	8:Puntlast	F3	-20.000			14.600	
6	8:Puntlast	F4	-6.000			16.800	
7	12:Moment	M1	-18.500			0.000	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

REACTIES Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 103-105 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	71.91	0.00	0.00
2	0.00	71.13	0.00	0.00
3	0.00	70.29	0.00	0.00
4	0.00	69.92	0.00	0.00
5	0.00	69.87	0.00	0.00
6	0.00	69.95	0.00	0.00
7	0.00	69.96	0.00	0.00
8	0.00	69.67	0.00	0.00
9	0.00	68.78	0.00	0.00
10	0.00	67.80	0.00	0.00
11	0.00	62.82	0.00	0.00

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	303.68	563.40	-0.00	0.00
2	294.54	548.50	-0.00	0.00
3	282.34	528.94	0.00	0.00
4	273.65	515.36	0.00	0.00
5	267.82	506.53	0.00	0.00
6	264.00	500.93	0.00	0.00
7	261.29	496.87	0.00	0.00
8	258.78	492.67	0.00	0.00
9	255.45	486.34	-0.00	0.00
10	252.77	480.86	0.00	0.00

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

REACTIES Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
11	241.27	456.14	-0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B*H 300*2500

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 2500 zwaartepunt tov onderkant : 1250

Fictieve dikte : 267.9

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Staalkwaliteit hoofwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	: XC4	XC4
Hoofdwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 35	35
Toegepaste dekking	: 43	43
Toegepaste zijdekking	: 43	
Beugel / Verdeelwapening	: 1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	: 35	35
Toegepaste dekking	: 35	35
Toegepaste zijdekking	: 35	

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	: 2x16	4x12
Basiswapening 2e laag	: 2x16	
H.o.h.afstand 2e laag	: 400	0

Beugels

Beugeldiameter	: 8	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	: 21.8	z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B*H 300*2500

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 2500 zwaartepunt tov onderkant : 1250

Fictieve dikte : 267.9

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Staalkwaliteit hoofwapening	: 500	ϵ_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	: XC4	XC4
Hoofdwapening	: 2de laag	2de laag
Nominale dekking	: 35	35
Toegepaste dekking	: 43	43
Toegepaste zijdekking	: 43	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

Betondekking

	Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	35	35
Toegepaste dekking :	35	35
Toegepaste zijdekking :	35	

Wapening

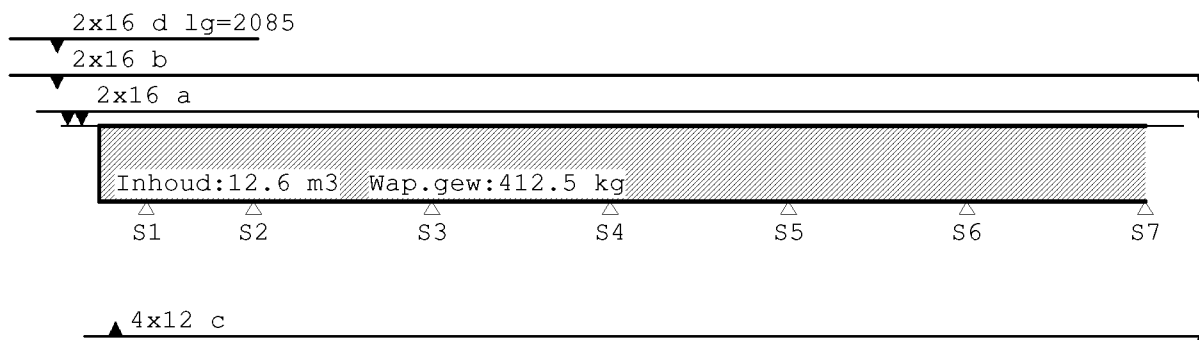
	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	2x12	2x25
Basiswapening 2e laag :	2x12	2x25
H.o.h.afstand 2e laag :	200	350

Beugels

Beugeldiameter :	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via: MRd

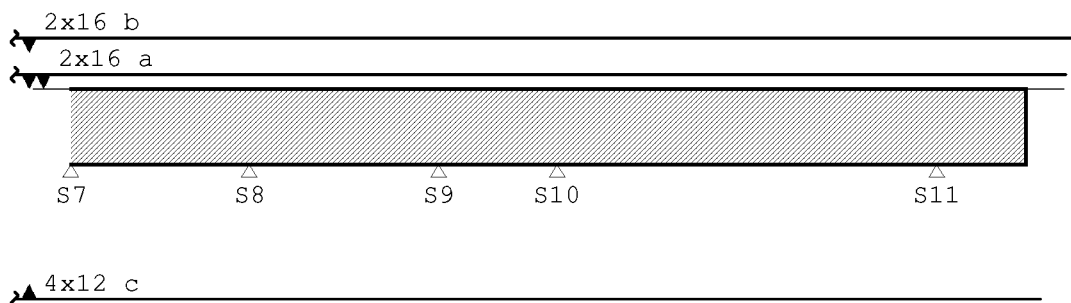
Hoofdwapening Fysisch lineel Ligger:Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 7



Hoofdwapening Fysisch lineel Ligger:Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Velden: 8 t/m 12

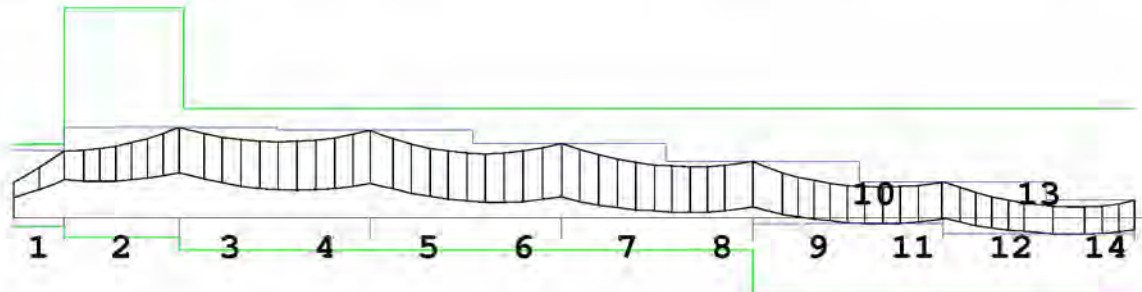


Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

MEd dekkingslijn Fysisch Ligger: Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 7



MEd dekkingslijn Fysisch Ligger: Kelderwand 103-105 Fundamentele combinatie

Velden: 8 t/m 12



Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	395.11	436.39	1040	1093*	403	2x16	1,2,110
						403	+2x16	
						403	2x16	
2	S2-0	531.94	1237.67	2265	610*	403	2x16	1,2,68,110
						403	2x16	
3	S2+0	531.94	1237.67	2265	610*	403	2x16	1,2,68,110
						403	2x16	
4	S3-0	514.39	643.79	2208	590*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
5	S3+0	514.39	643.79	2208	590*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
6	S4-0	438.72	643.79	2208	503*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
7	S4+0	438.72	643.79	2208	503*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
8	S5-0	331.82	643.79	2208	380*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
9	S5+0	331.82	643.79	2208	380*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
10	S6-506	-34.45	-454.26	1487	40*	453	4x12	1,2,110
11	S6-0	211.96	643.79	2208	241*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	
12	S6+0	211.96	643.79	2208	241*	403	2x16	1,2,110
						403	2x16	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
13	S7-483	-97.23	-454.26	1487	Ond	111*	453	4x12	1,2,110
14	S7-0	104.58	643.79	2208	Bov	119*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
15	S7+0	104.58	643.79	2208	Bov	119*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
16	S8-636	-170.49	-454.26	1487	Ond	194*	453	4x12	1,2,110
17	S8-0	20.21	117.73	420	Bov	139*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
18	S8+0	20.21	117.73	420	Bov	139*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
19	S9-608	-250.19	-454.26	1487	Ond	285*	453	4x12	1,2,110
20	S10-490	-269.61	-454.26	1487	Ond	307*	453	4x12	1,2,110
21	S10-0	18.04	80.12	286	Bov	182*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
22	S10+0	18.04	80.12	286	Bov	182*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
23	S10+1372	-228.19	-454.26	1487	Ond	260*	453	4x12	1,2,110
24	S11-0	85.51	355.41	1270	Bov	195*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
25	S11+0	85.51	167.84	600	Bov	411*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

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).
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**
- [110] **Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 1 - B*H 300*2500: 300 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.**

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
b	Boven	2x16	S1-1148	S11+1226	18054	748	476
a	Boven2	2x16	S1-924	S11+1083	17687	524	333
d	Boven	2x16	S1-1148	S2+37	2085	748	0
c	Onder	4x12	S1-520	S11+870	17070	120	120

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sW} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1+0	Ø8-150	400	471	532		6,59,109
2	S1+0	S1+300	Ø8-300	300	263	101		58,109
3	S1+300	S2+0	Ø8-300	600	263	301		6,58,109
4	S2+0	S2+600	Ø8-300	600	263	299		6,58,109
5	S2+600	S3-300	Ø8-300	600	263	137		58,109
6	S3-300	S3+0	Ø8-300	300	263	238		6,58,109
7	S3+0	S3+600	Ø8-300	600	263	323		6,58,109
8	S3+600	S4-300	Ø8-300	600	263	122		58,109
9	S4-300	S4+0	Ø8-300	300	263	221		6,58,109
10	S4+0	S4+600	Ø8-300	600	263	331		6,58,109
11	S4+600	S5-300	Ø8-300	600	263	131		58,109
12	S5-300	S5+0	Ø8-300	300	263	213		6,58,109
13	S5+0	S5+600	Ø8-300	600	263	330		6,58,109
14	S5+600	S6-300	Ø8-300	600	263	129		58,109
15	S6-300	S6+0	Ø8-300	300	263	208		6,58,109
16	S6+0	S6+600	Ø8-300	600	263	335		6,58,109
17	S6+600	S7-300	Ø8-300	600	263	134		58,109
18	S7-300	S7+0	Ø8-300	300	263	216		6,58,109
19	S7+0	S7+600	Ø8-300	600	263	325		6,58,109
20	S7+600	S8-300	Ø8-300	600	263	125		58,109
21	S8-300	S8+0	Ø8-300	300	263	211		6,58,109
22	S8+0	S8+495	Ø8-300	495	263	327		6,58,109
23	S8+495	S9-195	Ø8-300	900	263	195		58,109
24	S9-195	S9+0	Ø8-300	195	263	260		6,58,109
25	S9+0	S10+0	Ø8-300	1000	263	323		6,58,109
26	S10+0	S10+245	Ø8-300	245	263	208		6,58,109
27	S10+245	S11-845	Ø8-300	2100	263	185		58,109
28	S11-845	S11+0	Ø8-300	845	263	294		6,58,109
29	S11+0	S11+750	Ø8-300	750	263	165		59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
- [109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1+0	21.8	531.98	0.28	1.09	0.77 1.09	1.64 6,59,109
2	S1+0	S1+300	21.8	100.91	0.28	1.09	0.15 1.09	3.28 58,109
3	S1+300	S2+0	21.8	301.43	0.28	1.09	0.43 1.09	3.28 6,58,109
4	S2+0	S2+600	21.8	298.75	0.28	1.09	0.43 1.09	3.28 6,58,109
5	S2+600	S3-300	21.8	137.35	0.28	1.09	0.20 1.09	3.28 58,109
6	S3-300	S3+0	21.8	237.61	0.28	1.09	0.35 1.09	3.28 6,58,109
7	S3+0	S3+600	21.8	322.80	0.28	1.09	0.48 1.09	3.28 6,58,109
8	S3+600	S4-300	21.8	122.28	0.28	1.09	0.18 1.09	3.28 58,109
9	S4-300	S4+0	21.8	221.08	0.28	1.09	0.33 1.09	3.28 6,58,109
10	S4+0	S4+600	21.8	331.43	0.28	1.09	0.49 1.09	3.28 6,58,109
11	S4+600	S5-300	21.8	130.90	0.28	1.09	0.19 1.09	3.28 58,109
12	S5-300	S5+0	21.8	213.00	0.28	1.09	0.32 1.09	3.28 6,58,109
13	S5+0	S5+600	21.8	329.98	0.28	1.09	0.49 1.09	3.28 6,58,109
14	S5+600	S6-300	21.8	129.45	0.28	1.09	0.19 1.09	3.28 58,109
15	S6-300	S6+0	21.8	207.66	0.28	1.09	0.31 1.09	3.28 6,58,109
16	S6+0	S6+600	21.8	335.02	0.28	1.09	0.50 1.09	3.28 6,58,109
17	S6+600	S7-300	21.8	134.50	0.28	1.09	0.18 1.09	3.28 58,109
18	S7-300	S7+0	21.8	216.17	0.28	1.09	0.32 1.09	3.28 6,58,109
19	S7+0	S7+600	21.8	325.15	0.28	1.09	0.44 1.09	3.28 6,58,109
20	S7+600	S8-300	21.8	124.63	0.28	1.09	0.17 1.09	3.28 58,109
21	S8-300	S8+0	21.8	211.45	0.28	1.09	0.29 1.09	3.28 6,58,109
22	S8+0	S8+495	21.8	327.33	0.28	1.09	0.45 1.09	3.28 6,58,109
23	S8+495	S9-195	21.8	195.09	0.28	1.09	0.27 1.09	3.28 58,109
24	S9-195	S9+0	21.8	260.26	0.28	1.09	0.35 1.09	3.28 6,58,109
25	S9+0	S10+0	21.8	322.78	0.28	1.09	0.44 1.09	3.28 6,58,109
26	S10+0	S10+245	21.8	208.29	0.28	1.09	0.28 1.09	3.28 6,58,109
27	S10+245	S11-845	21.8	184.70	0.28	1.09	0.25 1.09	3.28 58,109
28	S11-845	S11+0	21.8	293.65	0.28	0.69	0.44 0.69	2.06 6,58,109
29	S11+0	S11+750	21.8	164.71	0.28	0.32	0.24 0.32	0.97 59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 103-105

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
- [109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wapeningsgewicht

Inhoud:12.6 m3 Wap.gewicht:412.5 kg, 32.7 kg/m3

LIGGER:Kelderwand 105-107

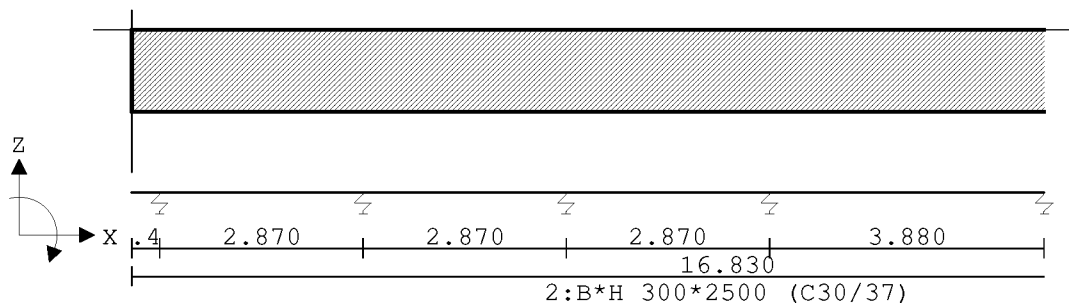
Profiel : B*H 300*2500

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 105-107

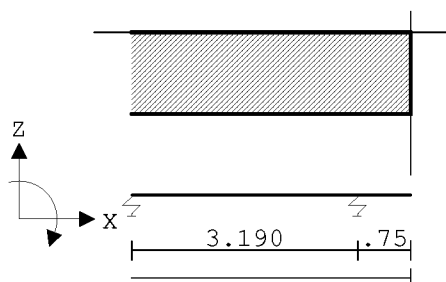
Velden: 1 t/m 5



GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 105-107

Velden: 6 t/m 7



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

VELDLENGTEN

Ligger:Kelderwand 105-107

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.400	0.400	6	12.890	16.080	3.190
2	0.400	3.270	2.870	7	16.080	16.830	0.750
3	3.270	6.140	2.870				
4	6.140	9.010	2.870				
5	9.010	12.890	3.880				

VEREN

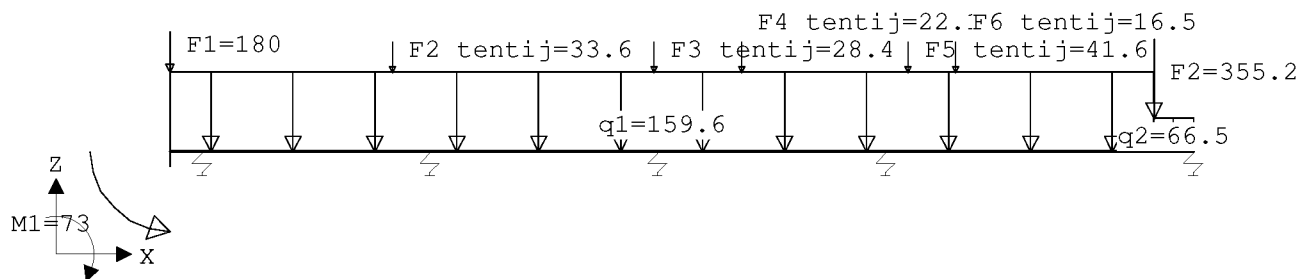
Ligger:Kelderwand 105-107

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	6	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	2	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	3	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	4	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	5	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:1 Permanent

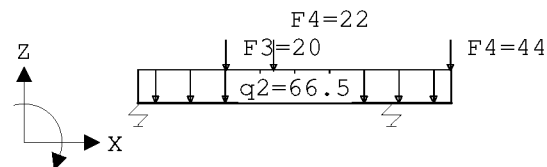
Velden: 1 t/m 5



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:1 Permanent

Velden: 6 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-159.600	-159.600		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-66.500	-66.500		12.390	4.440
3	8:Puntlast	F1	-180.000			0.000	
4	8:Puntlast	F2	-355.200			12.400	
5	8:Puntlast	F3	-20.000			14.000	
6	8:Puntlast	F4	-22.000			14.600	
7	8:Puntlast	F4	-44.000			16.830	
8	12:Moment	M1	-73.000			0.000	
9	8:Puntlast	F2 tentij	-33.600			2.800	
10	8:Puntlast	F3 tentij	-28.400			6.100	
11	8:Puntlast	F5 tentij	-41.600			9.300	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
12	8:Puntlast	F6 tentij	-16.500			9.900	
13	8:Puntlast	F4 tentij	-22.100			7.200	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:1 Permanent

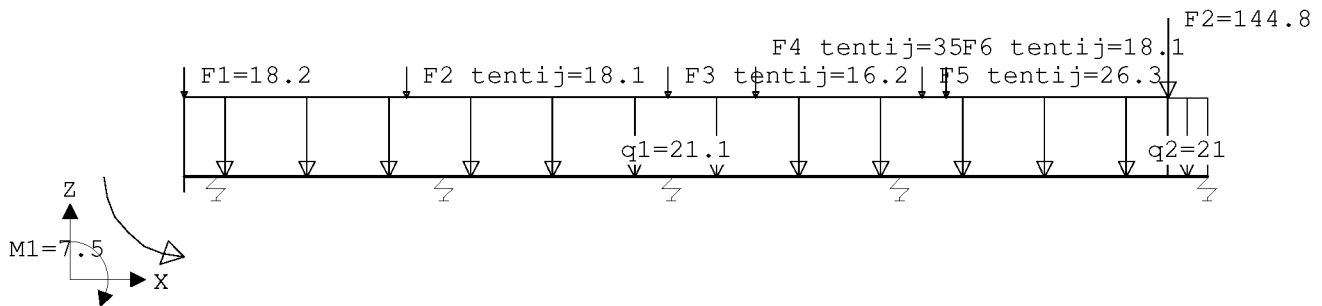
Stp	F	M
1	548.41	0.00
2	576.85	0.00
3	600.43	0.00
4	607.35	0.00
5	556.35	0.00
6	462.28	-0.00

3351.67 : (absoluut) grootste som reacties
 -3351.67 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:2 Veranderlijk

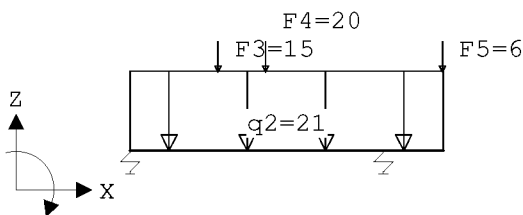
Velden: 1 t/m 5



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-21.100	-21.100		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-21.000	-21.000		12.390	4.440
3	8:Puntlast	F1	-18.200			0.000	
4	8:Puntlast	F2	-144.800			12.400	
5	8:Puntlast	F3	-15.000			14.000	
6	8:Puntlast	F4	-20.000			14.600	
7	8:Puntlast	F5	-6.000			16.830	
8	12:Moment	M1	-7.500			0.000	
9	8:Puntlast	F2 tentij	-18.100			2.800	
10	8:Puntlast	F3 tentij	-16.200			6.100	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
11	8:Puntlast	F5 tentij	-26.300			9.300	
12	8:Puntlast	F6 tentij	-18.100			9.600	
13	8:Puntlast	F4 tentij	-35.800			7.200	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 105-107 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	63.96	0.00	0.00
2	0.00	88.33	0.00	0.00
3	0.00	111.71	0.00	0.00
4	0.00	131.20	0.00	0.00
5	0.00	142.26	0.00	0.00
6	0.00	135.71	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 105-107 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	493.57	836.29	-0.00	0.00
2	519.16	911.24	0.00	0.00
3	540.38	978.14	0.00	0.00
4	546.61	1016.72	0.00	0.00
5	500.71	964.46	0.00	0.00
6	416.06	827.65	-0.00	0.00

Hoofdwapening

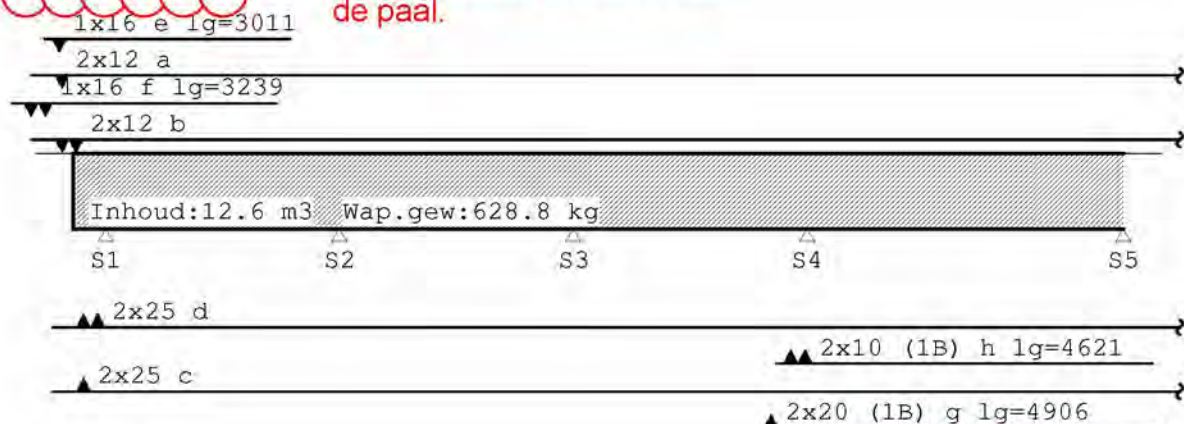
Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 105-107 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5

*

Het overstek is 400mm.
Rechtstreekse afdracht naar de paal.



* LET OP: Wapening voldoet niet!!!



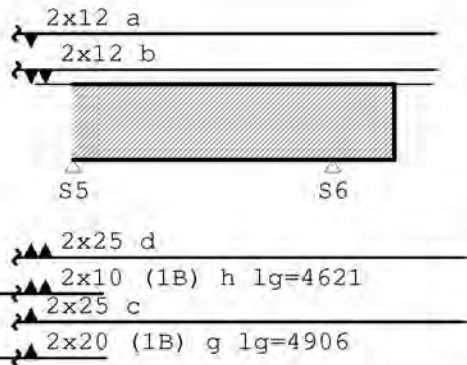
Scheurwijdte voldoet zie opmerking.

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

Hoofdwapening Fysisch lineair:Kelderwand 105-107 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7

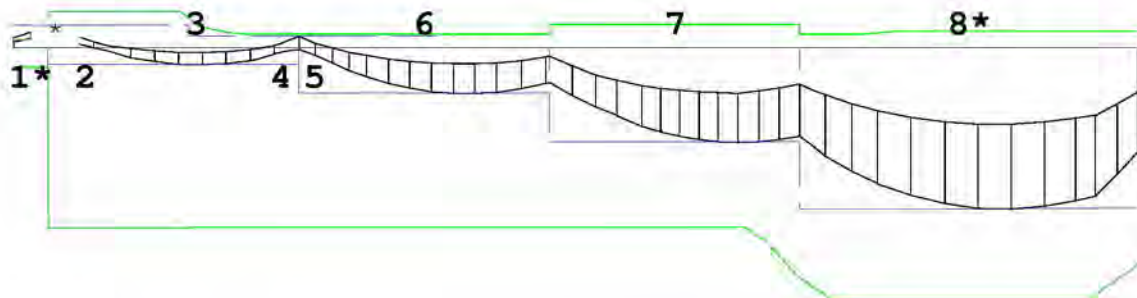


*

* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

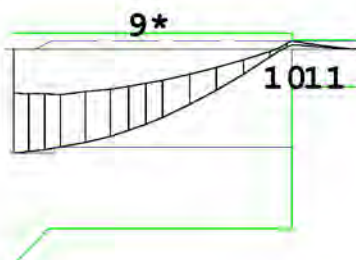
Med dekkingslijn Fysisch lineair:Kelderwand 105-107 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 5



Med dekkingslijn Fysisch lineair:Kelderwand 105-107 Fundamentele combinatie

Velden: 6 t/m 7



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	239.71	95.11	320	Bov	2155*	227	2x12	1,2,47!!!,110
					Bov		202	+1x16	
					Bov2		227	2x12	
					Bov2		202	+1x16	
2	S1+0	239.71	389.15	1309	Bov	527*	227	2x12	1,2,110
					Bov		202	+1x16	
					Bov2		227	2x12	
					Bov2		202	+1x16	
3	S2-1147	-189.15	-1958.45	2123	Ond	216*	982	2x25	1,2,68,110
					Ond2		982	2x25	
4	S2-0	122.52	143.67	913	Bov	387*	227	2x12	1,2,110
					Bov2		227	2x12	
5	S2+0	122.52	143.67	913	Bov	387*	227	2x12	1,2,110
					Bov2		227	2x12	
6	S3-933	-502.28	-1953.28	2151	Ond	577*	982	2x25	1,2,68,110
					Ond2		982	2x25	
7	S4-698	-1031.12	-1953.28	2151	Ond	951	982	2x25	2,68,110
					Ond2		982	2x25	
8	S5-1560	-1761.26	-2741.98	2203	Ond	1635	982	2x25	2,62!!!,68,110
					Ond		629	+2x20 (1B)	
					Ond2		982	2x25	
					Ond2		158	+2x10 (1B)	
9	S5+0	-1133.41	-2354.51	2177	Ond	1046	982	2x25	2,62!!!,68,110
					Ond		629	+2x20 (1B)	
					Ond2		982	2x25	
					Ond2		158	+2x10 (1B)	
10	S6-0	92.53	175.28	1113	Bov	240*	227	2x12	1,2,110
					Bov2		227	2x12	
11	S6+0	92.53	94.41	600	Bov	444*	227	2x12	1,2,110
					Bov2		227	2x12	

As ben gelijk aan punt 2.

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

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).
- ~~[47] Wapening voldoet niet aan de sterkte-eis~~
- ~~[62] 7.3.4. Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.~~
- ~~[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.~~
- ~~[110] Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 2 - B*H 300*2500: 300 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.~~

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L_{bd} ;begin [mm]	L_{bd} ;eind [mm]
a	Boven	2x12	S1-913	S6+1263	17856	513	513
b	Boven2	2x12	S1-913	S6+1263	17856	513	513
f	Boven2	1x16	S1-1148	S2-779	3239	748	577
e	Boven	1x16	S1-748	S2-607	3011	748	748
c	Onder	2x25	S1-650	S6+1643	17973	250	893
d	Onder2	2x25	S1-650	S6+1643	17973	250	893
g	Onder	2x20 (1B)	S4-623	S5+403	4906	973	973
h	Onder2	2x10 (1B)	S4-381	S5+361	4621	381	381

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd} ;begin [mm]	L _{bd} ;eind [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	--------------------------------	-------------------------------

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A _{sW} [mm ² /m]	V _{Ed} [kN]	A _{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1-200	Ø8-100	200	931	324		6,59,109
2	S1-200	S1+0	Ø8-75	200	1268	378		6,59,109
3	S1+0	S1+1135	Ø8-300	1135	329	468		6,59,109
4	S1+1135	S2-535	Ø8-300	1200	263	192		58,109
5	S2-535	S2-235	Ø8-300	300	263	346		6,58,109
6	S2-235	S2+0	Ø8-150	235	413	410		6,59,109
7	S2+0	S2+235	Ø8-150	235	531	527		6,59,109
8	S2+235	S2+1435	Ø8-300	1200	263	463		6,58,109
9	S2+1435	S3-535	Ø8-300	900	263	148		58,109
10	S3-535	S3+0	Ø8-300	535	263	356		6,58,109
11	S3+0	S3+1435	Ø8-300	1435	304	674		6,58,109
12	S3+1435	S4-535	Ø8-300	900	263	200		58,109
13	S4-535	S4+0	Ø8-300	535	263	294		6,58,109
14	S4+0	S4+290	Ø8-150	290	363	817		6,58,109
15	S4+290	S4+1790	Ø8-300	1500	285	642		6,58,109
16	S4+1790	S5-890	Ø8-300	1200	263	189		58,109
17	S5-890	S5-590	Ø8-300	300	263	264		6,58,109
18	S5-590	S5+0	Ø8-150	590	472	1058		6,58,109
19	S5+0	S5+245	Ø8-300	245	263	186		58,109
20	S5+245	S6-245	Ø8-300	2700	282	626		6,58,109
21	S6-245	S6+0	Ø8-150	245	547	662		6,59,109
22	S6+0	S6+750	Ø8-300	750	263	178		59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
- [109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1-200	21.8	323.97	0.28	0.50	0.46 0.50	6,59,109
2	S1-200	S1+0	25.0	378.45	0.28	0.57	0.54 0.55	6,59,109
3	S1+0	S1+1135	21.8	468.44	0.28	0.68	0.66 0.68	6,59,109
4	S1+1135	S2-535	21.8	191.65	0.32	1.09	0.28 1.09	58,109
5	S2-535	S2-235	21.8	345.89	0.32	1.09	0.51 1.09	6,58,109
6	S2-235	S2+0	21.8	409.91	0.28	0.94	0.58 0.94	6,59,109
7	S2+0	S2+235	21.8	526.75	0.28	0.94	0.75 0.94	6,59,109
8	S2+235	S2+1435	21.8	462.73	0.32	1.09	0.68 1.09	6,58,109
9	S2+1435	S3-535	21.8	147.83	0.32	1.09	0.22 1.09	58,109
10	S3-535	S3+0	21.8	356.22	0.32	1.09	0.52 1.09	6,58,109
11	S3+0	S3+1435	21.8	674.46	0.32	1.09	0.99 1.09	6,58,109
12	S3+1435	S4-535	21.8	200.00	0.32	1.09	0.29 1.09	58,109
13	S4-535	S4+0	21.8	294.20	0.35	1.09	0.43 1.09	6,58,109
14	S4+0	S4+290	21.8	816.95	0.35	2.19	1.19 2.19	6,58,109
15	S4+290	S4+1790	21.8	642.33	0.35	1.09	0.93 1.09	6,58,109
16	S4+1790	S5-890	21.8	188.51	0.36	1.09	0.27 1.09	58,109
17	S5-890	S5-590	21.8	263.54	0.36	1.09	0.38 1.09	6,58,109
18	S5-590	S5+0	21.8	1058.45	0.34	2.19	1.54 2.19	6,58,109
19	S5+0	S5+245	21.8	185.86	0.33	1.09	0.27 1.09	58,109
20	S5+245	S6-245	21.8	626.09	0.32	1.09	0.92 1.09	6,58,109
21	S6-245	S6+0	21.8	662.01	0.28	1.15	0.94 1.15	6,59,109
22	S6+0	S6+750	21.8	177.90	0.28	0.31	0.25 0.31	59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 105-107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	-----------------	------------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
- [109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wapeningsgewicht

Inhoud:12.6 m3 Wap.gewicht:628.8 kg, 49.8 kg/m3

LIGGER:Kelderwand 107

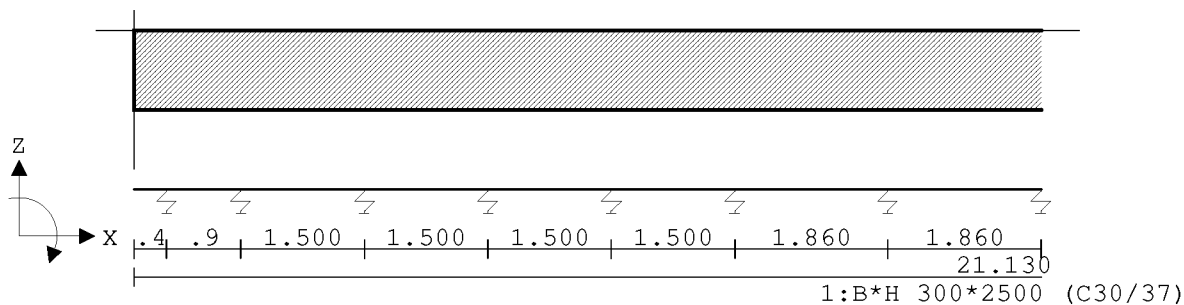
Profiel : B*H 300*2500

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 107

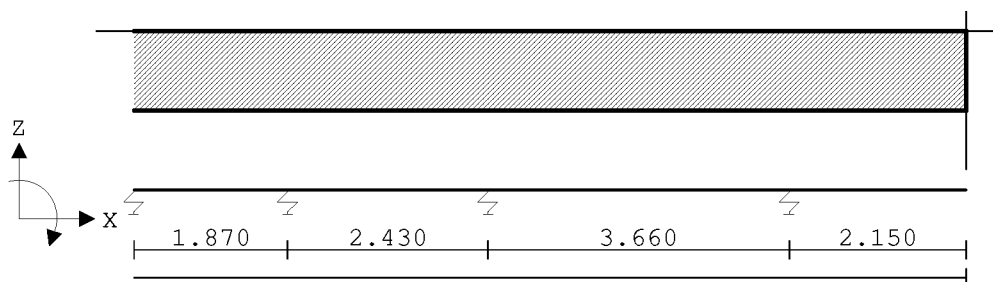
Velden: 1 t/m 8



GEOMETRIE

Ligger:Kelderwand 107

Velden: 9 t/m 12



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

VELDLENGTEN

Ligger:Kelderwand 107

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.400	0.400	6	5.800	7.300	1.500
2	0.400	1.300	0.900	7	7.300	9.160	1.860
3	1.300	2.800	1.500	8	9.160	11.020	1.860
4	2.800	4.300	1.500	9	11.020	12.890	1.870
5	4.300	5.800	1.500	10	12.890	15.320	2.430
11	15.320	18.980	3.660				
12	18.980	21.130	2.150				

VEREN

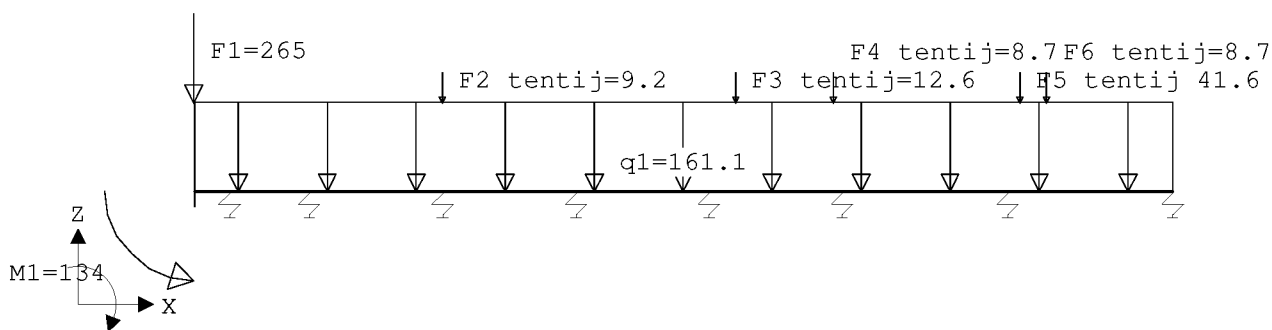
Ligger:Kelderwand 107

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	10	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	2	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	3	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	6	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	9	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	4	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	5	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
9	8	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
10	11	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
11	7	2:Z-transl.	2.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:1 Permanent

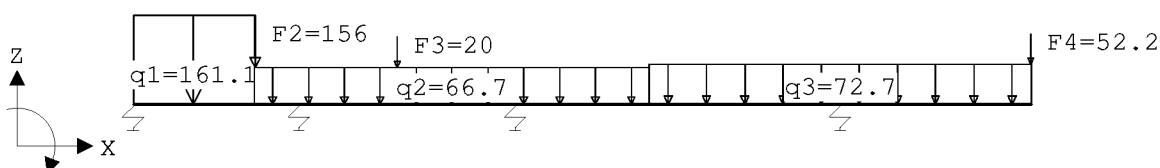
Velden: 1 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:1 Permanent

Velden: 9 t/m 12



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-161.100	-161.100		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-66.700	-66.700		12.390	4.440
3	1:q-last	q3	-72.700	-72.700		16.830	4.300
4	8:Puntlast	F1	-265.000			0.000	
5	8:Puntlast	F2	-156.000			12.400	
6	8:Puntlast	F3	-20.000			14.000	
7	8:Puntlast	F4	-52.200			21.130	
8	12:Moment	M1	-134.000			0.000	
9	8:Puntlast	F2 tentij	-9.200			2.800	
10	8:Puntlast	F3 tentij	-12.600			6.100	
11	8:Puntlast	F5 tentij	-41.600			9.300	
12	8:Puntlast	F6 tentij	-8.700			9.600	
13	8:Puntlast	F4 tentij	-8.700			7.200	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 107 B.G:1 Permanent

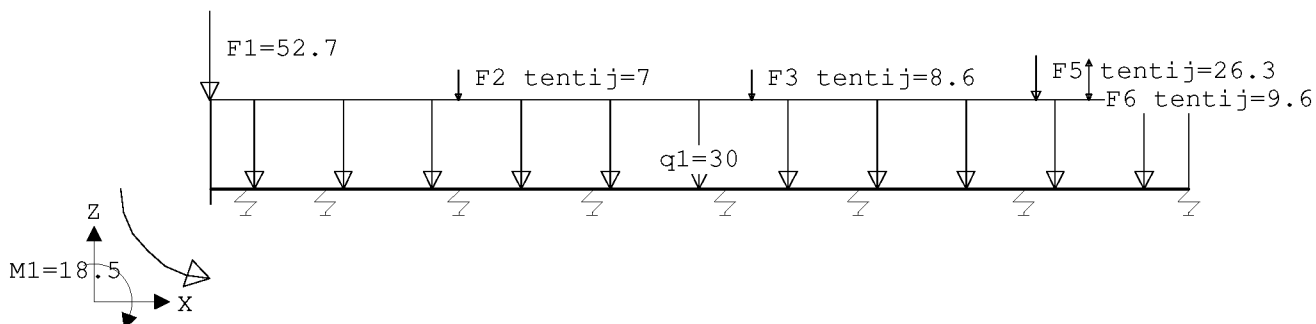
Stp	F	M
1	315.88	-0.00
2	309.15	0.00
3	301.73	0.00
4	299.17	0.00
5	301.13	0.00
6	306.64	0.00
7	316.14	0.00
8	326.43	0.00
9	337.49	0.00
10	356.72	0.00
11	404.50	0.00

3574.97 : (absoluut) grootste som reacties
 -3574.97 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:2 Veranderlijk

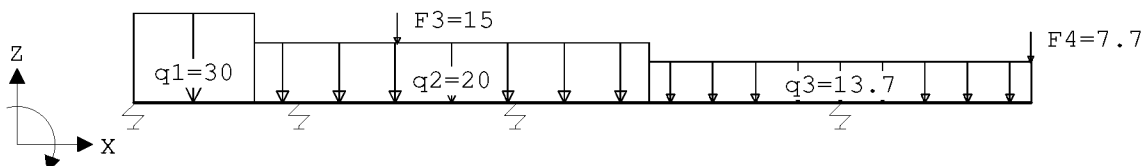
Velden: 1 t/m 8



VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 9 t/m 12



Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

VELDBELASTINGEN

Ligger:Kelderwand 107 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-30.000	-30.000		0.000	12.390
2	1:q-last	q2	-20.000	-20.000		12.390	4.440
3	1:q-last	q3	-13.700	-13.700		16.830	4.300
4	8:Puntlast	F1	-52.700			0.000	
5	8:Puntlast	F3	-15.000			14.000	
6	8:Puntlast	F4	-7.700			21.130	
7	12:Moment	M1	-18.500			0.000	
8	8:Puntlast	F2 tentij	-7.000			2.800	
9	8:Puntlast	F3 tentij	-8.600			6.100	
10	8:Puntlast	F5 tentij	-26.300			9.300	
11	8:Puntlast	F6 tentij	-9.600			9.900	
12	8:Puntlast	F4 tentij	0.000			9.900	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 107 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	56.80	0.00	0.00
2	0.00	55.80	0.00	0.00
3	0.00	54.80	0.00	0.00
4	0.00	54.67	0.00	0.00
5	0.00	55.37	0.00	0.00
6	0.00	56.65	0.00	0.00
7	0.00	58.51	0.00	0.00
8	0.00	60.06	0.00	0.00
9	0.00	61.50	0.00	0.00
10	0.00	63.73	0.00	0.00
11	0.00	68.42	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:Kelderwand 107 Fundamentele combinatie

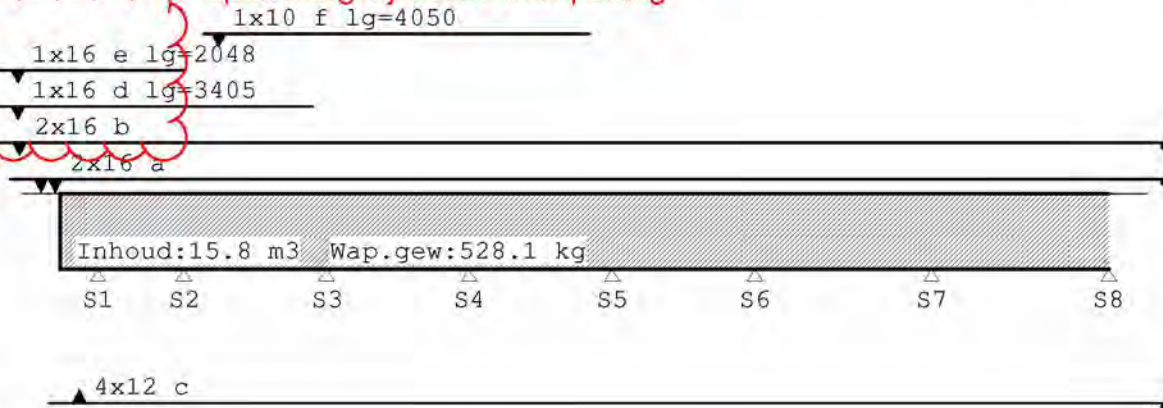
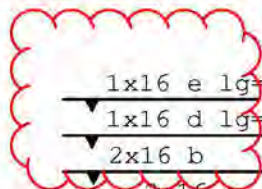
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	284.29	511.63	-0.00	0.00
2	278.23	501.04	-0.00	0.00
3	271.55	489.53	0.00	0.00
4	269.25	485.89	0.00	0.00
5	271.02	489.59	0.00	0.00
6	275.98	498.94	0.00	0.00
7	284.52	514.56	0.00	0.00
8	293.79	530.77	0.00	0.00
9	303.74	547.86	0.00	0.00
10	321.05	577.16	0.00	0.00
11	364.05	648.71	0.00	0.00

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat
 Onderdeel....: Funderingsherstel

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 107 Fundamentele combinatie

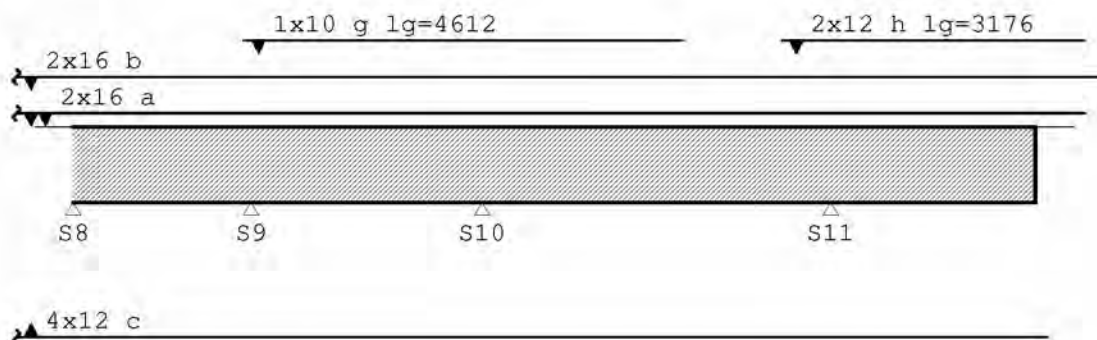
Velden: 1 t/m 8

Rechtstreekse afdracht zie opmerking bij de hoofdwapening.



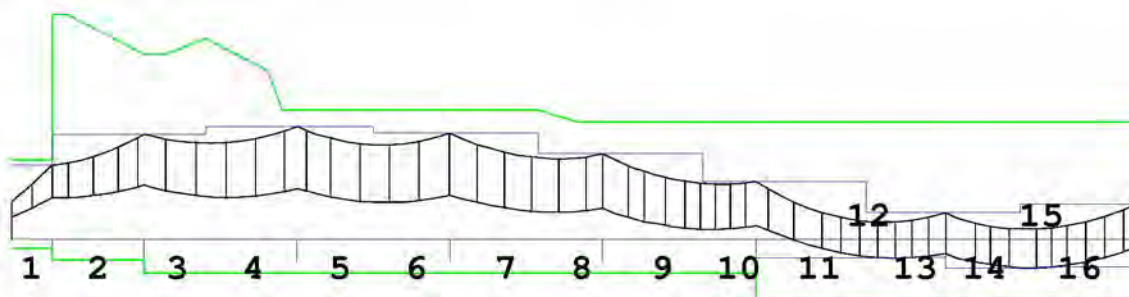
Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 107 Fundamentele combinatie

Velden: 9 t/m 12



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:Kelderwand 107 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 8

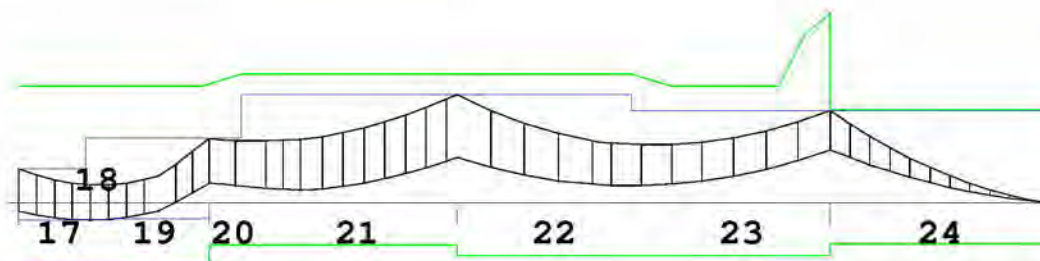


Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel....: Funderingsherstel

MEd dekkingslijn Fysisch linealigger:Kelderwand 107 Fundamentele combinatie

Velden: 9 t/m 12



Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	406.39	436.39	1040	Bov	1125*	403	2x16	1,2,110
					Bov		403	+2x16	
					Bov2		403	2x16	
2	S2-0	578.91	1020.91	2243	Bov	664*	403	2x16	1,2,68,110
					Bov		202	+1x16	
					Bov2		403	2x16	
3	S2-0	578.91	1020.88	2243	Bov	664*	403	2x16	1,2,68,110
					Bov		202	+1x16	
					Bov2		403	2x16	
4	S3-0	619.09	712.09	2224	Bov	710*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
5	S3+0	619.09	712.09	2224	Bov	710*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
6	S4-0	583.52	712.09	2224	Bov	669*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
7	S4+0	583.52	712.09	2224	Bov	669*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
8	S5-0	471.27	643.79	2208	Bov	540*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
9	S5+0	471.27	643.79	2208	Bov	540*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
10	S6-0	317.35	643.79	2208	Bov	363*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
11	S6+0	317.35	643.79	2208	Bov	363*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
12	S7-499	-105.50	-349.26	2219	Ond	138*	453	4x12	1,2,110
13	S7-0	146.44	643.79	2208	Bov	167*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
14	S7+0	146.44	643.79	2208	Bov	167*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
15	S7+845	-159.94	-349.26	2219	Ond	208*	453	4x12	1,2,110
16	S8-0	189.24	643.79	2208	Bov	215*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	
17	S8+0	189.24	643.79	2208	Bov	215*	403	2x16	1,2,110
					Bov2		403	2x16	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
18	S8+678	-94.82	-349.26	2219	Ond	124*	453	4x12	1,2,110
19	S9-0	353.77	657.01	2211	Bov	405*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
20	S9+0	353.77	657.05	2211	Bov	405*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
21	S10-0	598.26	712.09	2224	Bov	686*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
22	S10+0	598.26	712.09	2224	Bov	686*	403	2x16	1,2,110
					Bov		79	+1x10	
					Bov2		403	2x16	
23	S11-0	509.18	1048.15	2247	Bov	584*	403	2x16	1,2,68,110
					Bov		227	+2x12	
					Bov2		403	2x16	
24	S11+0	509.18	512.53	1430	Bov	1025*	403	2x16	1,2,110
					Bov		227	+2x12	
					Bov2		403	2x16	

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

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).
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**
- [110] **Art. 9.7 (1), (2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:
Profiel 1 - B*H 300*2500: 300 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.**

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 107

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven2	2x16	S1-924	S11+2674	22177	524	524
b	Boven	2x16	S1-1148	S11+2898	22626	748	748
d	Boven	1x16	S1-1148	S3-143	3405	748	748
e	Boven	1x16	S1-1148	S2-0	2048	748	748
f	Boven	1x10	S2+213	S5-237	4050	396	396
g	Boven	1x10	S9-77	S11-1555	4612	396	396
h	Boven	2x12	S11-513	S11+2663	3176	513	513
c	Onder	4x12	S1-520	S11+2270	21370	120	120

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Verloop hoofdwapening

Ligger:Kelderwand 107

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd};begin$ [mm]	$L_{bd};eind$ [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	------------------------	-----------------------

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sW} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1+0	Ø8-150	400	487	551		6,59,109
2	S1+0	S1+300	Ø8-300	300	263	148		58,109
3	S1+300	S2-0	Ø8-300	600	263	320		6,58,109
4	S2-0	S2+300	Ø8-300	300	263	226		6,58,109
5	S2+300	S3-300	Ø8-300	900	263	151		58,109
6	S3-300	S3+0	Ø8-300	300	263	237		6,58,109
7	S3+0	S3+300	Ø8-300	300	263	248		6,58,109
8	S3+300	S4-300	Ø8-300	900	263	161		58,109
9	S4-300	S4+0	Ø8-300	300	263	209		6,58,109
10	S4+0	S4+600	Ø8-300	600	263	298		6,58,109
11	S4+600	S5+0	Ø8-300	900	263	171		58,109
12	S5+0	S5+600	Ø8-300	600	263	351		6,58,109
13	S5+600	S6+0	Ø8-300	900	263	151		58,109
14	S6+0	S6+780	Ø8-300	780	263	382		6,58,109
15	S6+780	S7-180	Ø8-300	900	263	158		58,109
16	S7-180	S7+0	Ø8-300	180	263	208		6,58,109
17	S7+0	S7+480	Ø8-300	480	263	364		6,58,109
18	S7+480	S8-480	Ø8-300	900	263	186		58,109
19	S8-480	S8+0	Ø8-300	480	263	325		6,58,109
20	S8+0	S8+485	Ø8-300	485	263	254		6,58,109
21	S8+485	S9-785	Ø8-300	600	263	115		58,109
22	S9-785	S9+0	Ø8-300	785	263	470		6,58,109
23	S9+0	S10-1065	Ø8-300	1365	263	163		58,109
24	S10-1065	S10+0	Ø8-300	1065	263	318		6,58,109
25	S10+0	S10+780	Ø8-300	780	263	289		6,58,109
26	S10+780	S11-780	Ø8-300	2100	263	176		58,109
27	S11-780	S11+0	Ø8-300	780	263	270		6,58,109
28	S11+0	S11+1375	Ø8-300	1375	263	391		6,59,109
29	S11+1375	S11+2150	Ø8-300	775	263	193		59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Dwarskrachtwapening

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
- [59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
- [109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$ [N/mm ²]	Opm.
1	S1-400	S1+0	21.8	551.06	0.28	1.09	0.79 1.09	1.64 6,59,109
2	S1+0	S1+300	21.8	147.65	0.28	1.09	0.21 1.09	3.28 58,109
3	S1+300	S2-0	21.8	320.33	0.28	1.09	0.47 1.09	3.28 6,58,109
4	S2-0	S2+300	21.8	225.96	0.28	1.09	0.33 1.09	3.28 6,58,109
5	S2+300	S3-300	21.8	150.66	0.28	1.09	0.22 1.09	3.28 58,109
6	S3-300	S3+0	21.8	237.00	0.28	1.09	0.35 1.09	3.28 6,58,109
7	S3+0	S3+300	21.8	247.69	0.28	1.09	0.36 1.09	3.28 6,58,109
8	S3+300	S4-300	21.8	161.35	0.28	1.09	0.24 1.09	3.28 58,109
9	S4-300	S4+0	21.8	208.89	0.28	1.09	0.31 1.09	3.28 6,58,109
10	S4+0	S4+600	21.8	297.58	0.28	1.09	0.44 1.09	3.28 6,58,109
11	S4+600	S5+0	21.8	171.16	0.28	1.09	0.25 1.09	3.28 58,109
12	S5+0	S5+600	21.8	350.97	0.28	1.09	0.52 1.09	3.28 6,58,109
13	S5+600	S6+0	21.8	150.94	0.28	1.09	0.22 1.09	3.28 58,109
14	S6+0	S6+780	21.8	382.11	0.28	1.09	0.57 1.09	3.28 6,58,109
15	S6+780	S7-180	21.8	157.63	0.28	1.09	0.23 1.09	3.28 58,109
16	S7-180	S7+0	21.8	208.09	0.28	1.09	0.31 1.09	3.28 6,58,109
17	S7+0	S7+480	21.8	364.20	0.28	1.09	0.54 1.09	3.28 6,58,109
18	S7+480	S8-480	21.8	186.45	0.28	1.09	0.25 1.09	3.28 58,109
19	S8-480	S8+0	21.8	324.60	0.28	1.09	0.48 1.09	3.28 6,58,109
20	S8+0	S8+485	21.8	254.12	0.28	1.09	0.38 1.09	3.28 6,58,109
21	S8+485	S9-785	21.8	114.53	0.28	1.09	0.17 1.09	3.28 58,109
22	S9-785	S9+0	21.8	470.02	0.28	1.09	0.70 1.09	3.28 6,58,109
23	S9+0	S10-1065	21.8	162.82	0.28	1.09	0.24 1.09	3.28 58,109
24	S10-1065	S10+0	21.8	317.63	0.28	1.09	0.47 1.09	3.28 6,58,109
25	S10+0	S10+780	21.8	289.05	0.28	1.09	0.43 1.09	3.28 6,58,109
26	S10+780	S11-780	21.8	175.68	0.28	1.09	0.26 1.09	3.28 58,109
27	S11-780	S11+0	21.8	270.25	0.28	1.09	0.39 1.09	3.28 6,58,109
28	S11+0	S11+1375	21.8	391.20	0.28	0.76	0.57 0.76	2.27 6,59,109
29	S11+1375	S11+2150	21.8	193.19	0.28	0.76	0.28 0.76	2.27 59,109

Project.....: 10756 - 1e Helmersstraat

Onderdeel.....: Funderingsherstel

Schuifspanningen

Ligger:Kelderwand 107

Geb.	Vanaf	Tot	θ	V_{Ed}	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	$v_{Ed} < v_{Rd} < v_{Rd,Max}$	Opm.
	[mm]	[mm]	[°]	[kN]	----- [N/mm ²] -----			

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Wapeningsgewicht

Inhoud:15.8 m3 Wap.gewicht:528.1 kg, 33.3 kg/m3

Krachten helderwanden tbv basiswapening.

Verticale belasting.

		Perm	VR.	
1)	Bouwmuur 103-105	154	46.	(92)
2)	Uitbouw 103-105	37	13,7	(73)
3)	Bouwmuur 107.			
4)	Uitbouw 107	93	19,3	(97)
5)	Vorgewel 105-107.	61,7	3,8	(91)

Vervallen ivm gemeenschappelijkheid gelijk aan bouwmuur 103-105 nemen.

- 1) Standaard $\phi 16-150$ opneembaar Med = 160 kNm.
($e = 0,65m$ gereheid).
- 2) Standaard $\phi 12-150$. opneembaar Med = 89 kNm.
($e = 1,35m$ gereheid)
- 3) en 4). \rightarrow gelijk aan 1 en 2.
- 5) Standaard $\phi 12-150$ opneembaar Med = 96 kNm

Zijgevel 103-105.

Voepassen standaard $\phi 16-150$ v/a.

- buitenzijde geen extra wap. nodig.
- binnenzijde.

Med = 100 kNm.

+ 20 kNm $A_{s\text{ben}} = \frac{20 \times 10^6}{0,9 \times 250 \times 435}$
= 204 mm²/m'

Med = 275 kNm

+ 115 kNm $A_{s\text{ben}} = \frac{115}{20} \times 204 = 1178 \text{ mm}^2/\text{m}'$

Med = 215 kNm.

+ 55 kNm $A_{s\text{ben}} = \frac{55}{20} \times 204 = 561 \text{ mm}^2/\text{m}'$

Zijgevel 103-105. (Achteruitbouw).

Voepassen standaard $\phi 12-150$ v/a.

- buitenzijde geen extra wap. nodig
- binnenzijde Med max = 89 kNm.

Med = 168 kNm

+ 79 kNm $A_{s\text{ben}} = \frac{79 \times 10^6}{0,9 \times 250 \times 435} = 807 \text{ mm}^2/\text{m}'$

Voegvast $\phi 20-300$ aan de binnenzijde extra

$A_s = 1047 \text{ mm}^2/\text{m}'$ AKKOORD.

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Kelderwand 103-105
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 18/07/2023
 Bestand : W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen
 VRR1\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\10756 - bouwmuur 103-105.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



Geometrie

Type constructie : Wand
 Wandbreedte [mm] : 1000
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 300
 Wandhoogte (L) [mm] : 2500
 Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	154.00	46.00	0.00	253.80
MEk, X boven [kNm] :	100.00	30.00	0.00	165.00
MEk, X midden [kNm] :	100.00	30.00	0.00	165.00
MEk, X onder [kNm] :	100.00	30.00	0.00	165.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.20	1.50	1.20	Maatgevend X
BC2 Fundamenteel :	0.90	0.00	1.00	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C30/37 Prefab : Nee
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalsoort : B500A Symm.wapening: 2-zijdig
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
 Productiewijze : Koudgeformd
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Basiswapening [mm] : $\emptyset 16.0$ hoh 150 Bijlegw. [mm] : $\emptyset 10.0, 12.0$
 Hoofdwapening in laag : 1 Verdeelw. [mm]: $\emptyset 8.0$

Project : 1e Helmersstraat 105-107

Onderdeel : Kelderwand 103-105

Betondekking

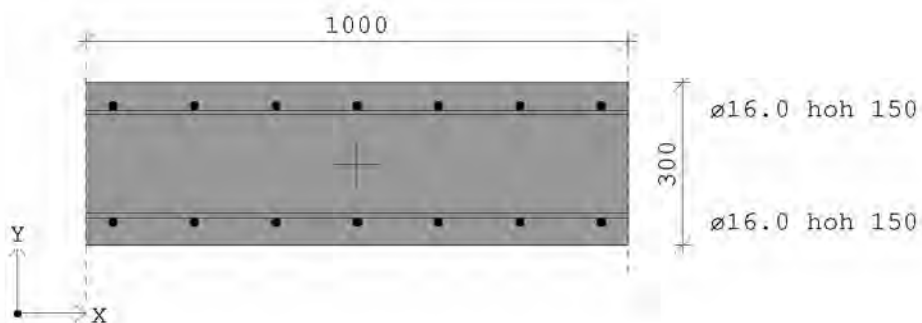
Milieu	:				XC4
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:			1ste laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				35
Gelijkwaardige diameter	:				16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	30	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5	35	
Beugel / Verdeelwapening	:			2de laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				51
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	30	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5	35	

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Kelderwand 103-105

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	166.06	
Min. wap. art. 9.6.2(1) [mm ² /m] :	0.0	
Min.wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ² /m] :	98.2 =2x(ø5.0 hoh 400)	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ² /m] :	0.0	
Tot. ber. wap. 1e/2e orde [mm ² /m] :	2527.3	
Maatgevende wapening [mm ² /m] :	2527.3	
Gevonden wapening	basiswapening	extra staven
Bijlegcombinatie 1 2681 [mm ² /m] :	2x(ø16.0 hoh 150)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
 [123] De lengte/dikteverhouding is kleiner dan 4.0, zie (art. 9.6.1(1))
 (bel.comb. 1)
 [113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Kelderand 103-105 tpv uitbouw
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 18/07/2023
 Bestand : W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen
 VRR1\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\10756 - bouwmuur 103-105 - uitbouw.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



Geometrie

Type constructie : Wand
 Wandbreedte [mm] : 1000
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 300
 Wandhoogte (L) [mm] : 2500
 Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	37.00	13.70	0.00	64.95
MEk, X boven [kNm] :	50.00	19.00	0.00	88.50
MEk, X midden [kNm] :	50.00	19.00	0.00	88.50
MEk, X onder [kNm] :	50.00	19.00	0.00	88.50
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.20	1.50	1.20	Maatgevend X
BC2 Fundamenteel :	0.90	0.00	1.00	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C30/37 Prefab : Nee
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalsoort : B500A Symm.wapening: 2-zijdig
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
 Productiewijze : Koudgeformd
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Basiswapening [mm] : $\emptyset 12.0$ hoh 150 Bijlegw. [mm] : $\emptyset 10.0, 12.0$
 Hoofdwapening in laag : 1 Verdeelw. [mm]: $\emptyset 8.0$

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Kelderand 103-105 tpv uitbouw

Betondekking

Milieu	:				XC4
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:			1ste laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				35
Gelijkwaardige diameter	:				12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	30		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5		35
Beugel / Verdeelwapening	:			2de laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				47
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	30		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5		35

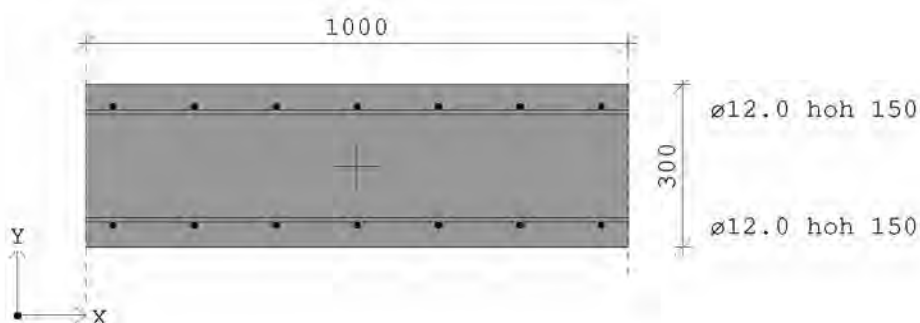
Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Kelderand 103-105 tpv uitbouw

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	88.77	
Min. wap. art. 9.6.2(1) [mm ² /m] :	0.0	
Min.wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ² /m] :	98.2 =2x(ø5.0 hoh 400)	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ² /m] :	0.0	
Tot. ber. wap. 1e/2e orde [mm ² /m] :	1368.8	
Maatgevende wapening [mm ² /m] :	1368.8	

Gevonden wapening	basiswapening	extra staven
Bijlegcombinatie 1 1508 [mm ² /m] :	2x(ø12.0 hoh 150)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.

[123] De lengte/dikteverhouding is kleiner dan 4.0, zie (art. 9.6.1(1))
 (bel.comb. 1)

[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Voorgevel 105-107
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 18/07/2023
 Bestand : W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen
 VRR1\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\10756 - voorgevel 105-107.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



Geometrie

Type constructie : Wand
 Wandbreedte [mm] : 1000
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 300
 Wandhoogte (L) [mm] : 2500
 Belastingenschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	61.70	3.80	0.00	79.74
MEk, X boven [kNm] :	75.00	4.60	0.00	96.90
MEk, X midden [kNm] :	75.00	4.60	0.00	96.90
MEk, X onder [kNm] :	75.00	4.60	0.00	96.90
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.20	1.50	1.20	Maatgevend X
BC2 Fundamenteel :	0.90	0.00	1.00	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C30/37 Prefab : Nee
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalsoort : B500A Symm.wapening: 2-zijdig
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
 Productiewijze : Koudgeformd
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Basiswapening [mm] : $\emptyset 12.0$ hoh 150 Bijlegw. [mm] : $\emptyset 10.0, 12.0$
 Hoofdwapening in laag : 1 Verdeelw. [mm]: $\emptyset 8.0$

Project : 1e Helmersstraat 105-107

Onderdeel : Voorgevel 105-107

Betondekking

Milieu	:				XC4
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S4
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:			1ste laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				35
Gelijkwaardige diameter	:				12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	30	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5	35	
Beugel / Verdeelwapening	:			2de laag	
Nominale dekking	:				35
Toegepaste dekking	:				47
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	30	0	
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	30	5	35	

Project : 1e Helmersstraat 105-107
 Onderdeel : Voorgevel 105-107

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

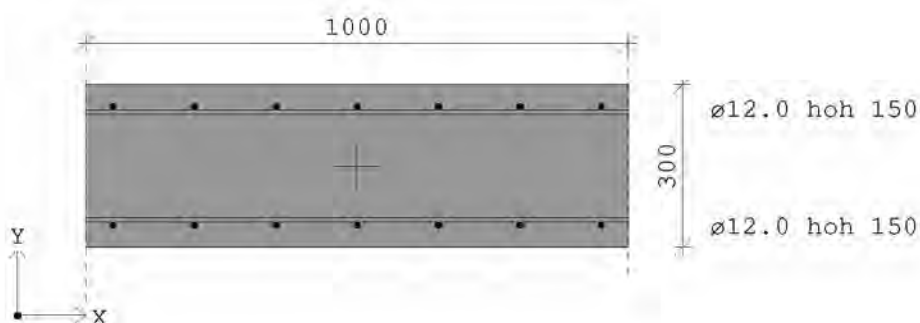
Berekende gegevens X-as BC1

Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	97.23
Min. wap. art. 9.6.2(1) [mm ² /m] :	0.0
Min.wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ² /m] :	98.2 =2x(ø5.0 hoh 400)
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ² /m] :	0.0
Tot. ber. wap. 1e/2e orde [mm ² /m] :	1496.8
Maatgevende wapening [mm ² /m] :	1496.8

Gevonden wapening basiswapening extra staven

Bijlegcombinatie 1 1508 [mm²/m] : 2x(ø12.0 hoh 150)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.

[123] De lengte/dikteverhouding is kleiner dan 4.0, zie (art. 9.6.1(1))
 (bel.comb. 1)

[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Project : 10756 - 1e helmersstraat
 Onderdeel : Kelderwand tussenbouwmuur 105-107
 Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum : 17/07/2023
 Bestand : W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen
 VRR1\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering 105
 -107\10756 - plint tussenbouwmuur 105-107.klw
 Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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



Geometrie

Type constructie : Wand
 Wandbreedte [mm] : 1000
 Wanddikte in buigingsricht. [mm] : 300
 Wandhoogte (L) [mm] : 2500
 Belastingeschema : Geschoord met dwarsbelasting
 Kniklengtefactor X : 1.00
 Krommingsverdeling factor c X : 10.00



Belasting	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	161.00	47.00	0.00	263.70
MEk, X boven [kNm] :	10.00	5.00	0.00	19.50
MEk, X midden [kNm] :	5.00	2.50	0.00	9.75
MEk, X onder [kNm] :	0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.20	1.50	0.00	Maatgevend X
BC2 Fundamenteel :	1.35	0.60	0.00	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C30/37 Prefab : Nee
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Staalsoort : B500B Symm.wapening: 2-zijdig
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 5.0
 Productiewijze : Warmgewalst
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Basiswapening [mm] : $\emptyset 10.0$ hoh 150 Bijlegw. [mm] : $\emptyset 10.0, 12.0$
 Hoofdwapening in laag : 1 Verdeelw. [mm]: $\emptyset 8.0$

Project : 10756 - 1e helmersstraat
 Onderdeel : Kelderwand tussenbouwmuur 105-107

Betondekking

Milieu	:				XC1
Gestort tegen bestaand beton	:				Nee
Element met plaatgeometrie	:				Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:				Nee
Oneffen beton oppervlak	:				Nee
Ondergrond	:			Glad / N.v.t.	
Constructieklasse	:				S3
Grootste korrel	:				31.5
Hoofdwapening	:				1ste laag
Nominale dekking	:				17
Toegepaste dekking	:				35
Gelijkwaardige diameter	:				12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	10		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12	5		17
Beugel / Verdeelwapening	:				2de laag
Nominale dekking	:				15
Toegepaste dekking	:				47
Gelijkwaardige diameter	:				8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10		0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5		15

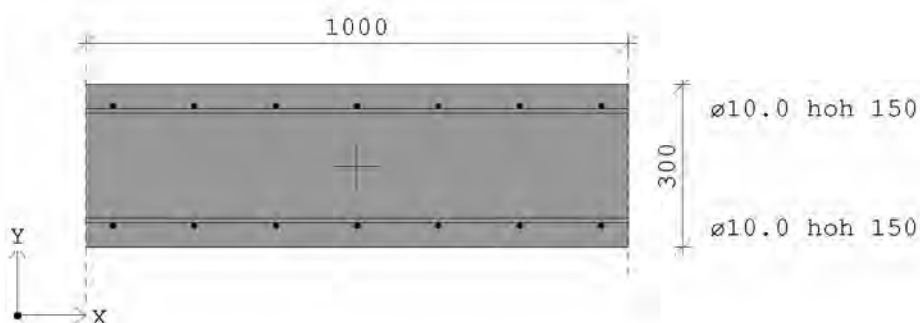
Project : 10756 - 1e helmersstraat
 Onderdeel : Kelderwand tussenbouwwaer 105-107

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm] :	20.60	
Min. wap. art. 9.6.2(1) [mm ² /m] :	0.0	
Min.wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ² /m] :	98.2 =2x(ø5.0 hoh 400)	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ² /m] :	0.0	
Tot. ber. wap. 1e/2e orde [mm ² /m] :	0.0	
Maatgevende wapening [mm ² /m] :	98.2	

Gevonden wapening	basiswapening	extra staven
Bijlegcombinatie 1 1047 [mm ² /m] :	2x(ø10.0 hoh 150)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

- [10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2) .
- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [123] De lengte/dikteverhouding is kleiner dan 4.0, zie (art. 9.6.1(1)) (bel.comb. 1)
- [113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Project : 10756 - 1e Helmersstraat
 Onderdeel : Ponscontrole maximale paalreactie
 Datum : 13/06/2023
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : W:\10756 - 1e Helmerstraat 105\2. Berekeningen
 VRR1\2.3 Berekeningen definitief\B001 - Fundering
 105 -107\TS wapeningsbepaling keldervloer.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)

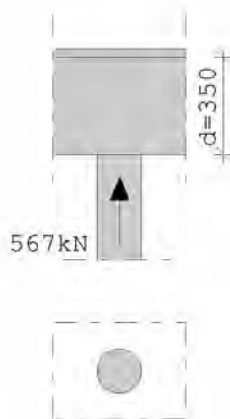
Pons keldervloer

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rond
 Vorm omtrek : Cirkelvormig
 Kolomsoort : Midden - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)
 Betonkwaliteit : C30/37
 Nuttige hoogte d [mm]: 350

Kolom

Breedte lastvlak c [mm]: 160



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.00000
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.00000	Tangentiële afstand s_t [mm]	: 525
Radiale afstand s_r [mm]	: 262	Hoek α	: 90
Beugel diameter [mm]	: 11		

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 567.0

Project : 10756 - 1e Helmersstraat
Onderdeel : Ponscontrole maximale paalreactie
Datum : 13/06/2023
Eenheden : kN/m/rad

RESULTATEN

Ponsomtrek	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
u_0	503	n.v.t.	4.22	3.71	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
u_1	4901	0.45	4.22	0.38	0.00	0.00	0 [42]

Opmerkingen

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

Projectnr: 10756

Projectnaam: 1e Helmersstraat 105 te Amsterdam

Kas- en Plintwapening Kelderwand zijde 103-105.

Belasting

Betrouwbaarheidsklasse	=	RC 2	$\gamma_{g,a}$	=	1,35
Referentieperiode	=	50 jaar	$\gamma_{g,b}$	=	1,20
ψ_0	=	0,4	γ_q	=	1,5
$q_{\text{permanent}}$	=	153,7 kN/m ¹			
$q_{\text{veranderlijk}}$	=	46,0 kN/m ¹			
q_{rep}	=	153,7 + 46,0	=	199,7 kN/m ¹	
$q_{d,1}$ (6.10a)	=	1,35 x 153,7	+	1,50 x ψ_0 x 46,0	
	=	235,1 kN/m ¹			
$q_{d,2}$ (6.10b)	=	1,20 x 153,7	+	1,50 x 46,0	
	=	253,7 kN/m ¹			
$q_{d,\text{max}}$	=	253,7 kN/m ¹			

Geometrie

kasbreedte	=	500 mm	h	=	400 mm
h.o.h. afstand	=	1000 mm	c_{hfd}	=	25 mm
			\varnothing_{hfd}	=	12 mm
			\varnothing_{bgl}	=	8 mm
			d_x	=	361 mm

min. h.o.h. bgls	=	271 mm
n bglssnede _{ben}	=	3 stuks
dikte bouwmuur	=	440 mm
kasdiepte _{aanbev.}	=	293 mm
kasdiepte _{toe}	=	300 mm
Δx	=	370 mm
plintdikte	=	300 mm

2 x 2 bgl $\varnothing 8 - 150$

Belasting op kas - snede 1

$$\begin{aligned} F'_d &= q_{d,max} \times \text{h.o.h. afstand} \\ &= 253,7 \times 1,00 \\ &= 253,7 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{d,1} &= 253,7 \times 0,270 \\ &= 68,5 \text{ kNm/kas} \end{aligned}$$

Betonsterkteklasse = **C30/37**

$$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

Betonstaalkwaliteit = **B 500B**

$$f_s = 435 \text{ N/mm}^2$$

$$A_{s,ben,1} \approx \frac{68,5 \times 10^6}{361,0 \times 435 \times 0,9} = 485 \text{ mm}^2 / \text{kas}$$

Toepassen: 5 \emptyset 12 = 565 mm² / kas

$A_{s,ben,1} \leq A_{s,toe,1} \rightarrow$	Akkoord
--	----------------

$$V_{Ed} = 253,7 \text{ kN}$$

$$v_{Ed} = \frac{253,7}{500} \times \frac{10^3}{361} = 1,41 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned} k &= 1 + \sqrt{(200 / d_{eff})} \leq 2,0 \\ &= 1 + \sqrt{(200 / 361)} \\ &= 1,74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{min} &= v_{Rd,c} \\ &= 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \\ &= 0,035 \cdot 1,74^{3/2} \cdot (30)^{1/2} = 0,44 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$v_1 = 0,528 \text{ N/mm}^2$$

Gekozen drukdiagonaal: $\theta = 21,8^\circ$

$$v_{Rd,max} (C30/37) = 3,28 \text{ N/mm}^2$$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,max} \rightarrow$	Akkoord
--------------------------------------	----------------

Voor kasbreedte: 500 mm

Toepassen: 2 x 2 bgl \emptyset 8 - 150 = 2,62 N/mm²

$v_{Ed} \leq v_{Rd,s} \rightarrow$	Akkoord
------------------------------------	----------------

Plintwapening - snede 2

$$q_{d,max} = 253,7 \text{ kN/m}^1$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{1}{2} \times \text{bouwmuurdikte} + \Delta x + \frac{1}{2} \times \text{plintdikte} \\ &= 220 + 370 + 150 \\ &= 740 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{d,2} &= 253,7 \times 0,740 \text{ m} \\ &= 187,7 \text{ kNm/m}^1 \end{aligned}$$

$$A_{s,ben,2} \approx \frac{187,7 \times 10^6}{361,0 \times 435 \times 0,9} \approx 1328 \text{ mm}^2 / \text{m}^1$$

Toepassen:	\emptyset 12	- 75	+	\emptyset 0	- 450
	1508	+	0	=	1508 mm ² / m ¹

Toegepast:
 $\emptyset 16-100 A_s = 1340 \text{ mm}^2 / \text{m}$

$A_{s,ben,2} \leq A_{s,toe,2} \rightarrow$ Akkoord

Plintwapening - snede 3

$$\begin{aligned} M_{d,3} &= M_{d,2} \\ &= 187,7 \text{ kNm/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{x,wand} &= \text{plintdikte} - c_{hfd} - \frac{1}{2} \times \emptyset_{hfd;plint} \\ &= 300 - 25 - 8 \\ &= 267 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$A_{s,ben,3} \approx \frac{187,7 \times 10^6}{267 \times 435 \times 0,9} \approx 1796 \text{ mm}^2 / \text{m}^1$$

Toepassen:	\emptyset 16	- 150	+	\emptyset 20	- 300
	1340	+	1047	=	2388 mm ² / m ¹

$A_{s,ben,3} \leq A_{s,toe,3} \rightarrow$ Akkoord

Projectnr: 10756

Projectnaam: 1e Helmersstraat 105 te Amsterdam

Kas- en Plintwapening Kelderwand voorgevel

Belasting

Betrouwbaarheidsklasse	=	RC 2	$\gamma_{g,a}$	=	1,35
Referentieperiode	=	50 jaar	$\gamma_{g,b}$	=	1,20
ψ_0	=	0,4	γ_q	=	1,5
$q_{\text{permanent}}$	=	61,7 kN/m ¹			
$q_{\text{veranderlijk}}$	=	3,8 kN/m ¹			
q_{rep}	=	61,7 + 3,8	=	65,5 kN/m ¹	
$q_{d,1}$ (6.10a)	=	1,35 x 61,7	+ 1,50 x ψ_0 x	0,0	
	=	83,3 kN/m ¹			
$q_{d,2}$ (6.10b)	=	1,20 x 61,7	+ 1,50 x	3,8	
	=	79,8 kN/m ¹			
$q_{d,\text{max}}$	=	83,3 kN/m ¹			

Geometrie

kasbreedte	=	500 mm	h	=	400 mm
h.o.h. afstand	=	1000 mm	c_{hfd}	=	25 mm
			\varnothing_{hfd}	=	12 mm
			\varnothing_{bgl}	=	8 mm
			d_x	=	361 mm

min. h.o.h. bgls	=	271 mm
n bglssnede _{ben}	=	3 stuks
dikte bouwmuur	=	440 mm
kasdiepte _{aanbev.}	=	293 mm
kasdiepte _{toe}	=	300 mm
Δx	=	370 mm
plintdikte	=	300 mm

2 x 2 bgl \varnothing 8 - 150

Belasting op kas - snede 1

$$\begin{aligned}
 F'_d &= q_{d,max} \times \text{h.o.h. afstand} \\
 &= 83,3 \times 1,00 \\
 &= 83,3 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Betonsterkteklasse = **C30/37**

$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

$$\begin{aligned}
 M_{d,1} &= 83,3 \times 0,270 \\
 &= 22,5 \text{ kNm/kas}
 \end{aligned}$$

Betonstaalkwaliteit = **B 500B**

$f_s = 435 \text{ N/mm}^2$

$$A_{s,ben,1} \approx \frac{22,5 \times 10^6}{361,0 \times 435 \times 0,9} \approx 159 \text{ mm}^2 / \text{kas}$$

Toepassen: 4 \emptyset 12 = 452 mm² / kas

$A_{s,ben,1} \leq A_{s,toe,1} \rightarrow$ Akkoord

$V_{Ed} = 83,3 \text{ kN}$

$$v'_{Ed} = \frac{83,3}{500} \times \frac{10^3}{361} = 0,46 \text{ N/mm}^2$$

$$\begin{aligned}
 k &= 1 + \sqrt{(200 / d_{eff} \leq 2,0)} \\
 &= 1 + \sqrt{(200 / 361)} = 1,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v_{min} &= v_{Rd,c} \\
 &= 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \\
 &= 0,035 \cdot 1,74^{3/2} \cdot (30)^{1/2} = 0,44 \text{ N/mm}^2
 \end{aligned}$$

$v_v = 0,528 \text{ N/mm}^2$

Gekozen drukdiagonaal: $\theta = 21,8^\circ$

$v_{Rd,max} (C30/37) = 3,28 \text{ N/mm}^2$

$v_{Ed} \leq v_{Rd,max} \rightarrow$ Akkoord

Voor kasbreedte: 500 mm

Toepassen: 2 x 2 bgl \emptyset 8 - 150 = 2,62 N/mm²

$v_{Ed} \leq v_{Rd,s} \rightarrow$ Akkoord

Plintwapening - snede 2

$$q_{d,max} = 83,3 \text{ kN/m}^1$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{1}{2} \times \text{bouwmuurdikte} + \Delta x + \frac{1}{2} \times \text{plintdikte} \\ &= 220 + 370 + 150 \\ &= 740 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{d,2} &= 83,3 \times 0,740 \text{ m} \\ &= 61,6 \text{ kNm/m}^1 \end{aligned}$$

$$A_{s,ben,2} \approx \frac{61,6 \times 10^6}{361,0 \times 435 \times 0,9} \approx 436 \text{ mm}^2 / \text{m}^1$$

$$\begin{array}{r} \text{Toepassen:} \\ \hline \varnothing 12 - 150 + \varnothing 0 - 200 \\ \hline 754 + 0 = 754 \text{ mm}^2 / \text{m}^1 \end{array}$$

$$A_{s,ben,2} \leq A_{s,toe,2} \rightarrow \text{Akkoord}$$

Plintwapening - snede 3

$$\begin{aligned} M_{d,3} &= M_{d,2} \\ &= 61,6 \text{ kNm/m}^1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_{x,wand} &= \text{plintdikte} - c_{hfd} - \frac{1}{2} \times \varnothing_{hfd,plint} \\ &= 300 - 25 - 6 \\ &= 269 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$A_{s,ben,3} \approx \frac{61,6 \times 10^6}{269 \times 435 \times 0,9} \approx 585 \text{ mm}^2 / \text{m}^1$$

$$\begin{array}{r} \text{Toepassen:} \\ \hline \varnothing 12 - 150 + \varnothing 0 - 200 \\ \hline 754 + 0 = 754 \text{ mm}^2 / \text{m}^1 \end{array}$$

$$A_{s,ben,3} \leq A_{s,toe,3} \rightarrow \text{Akkoord}$$

ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 16

Bijlage B

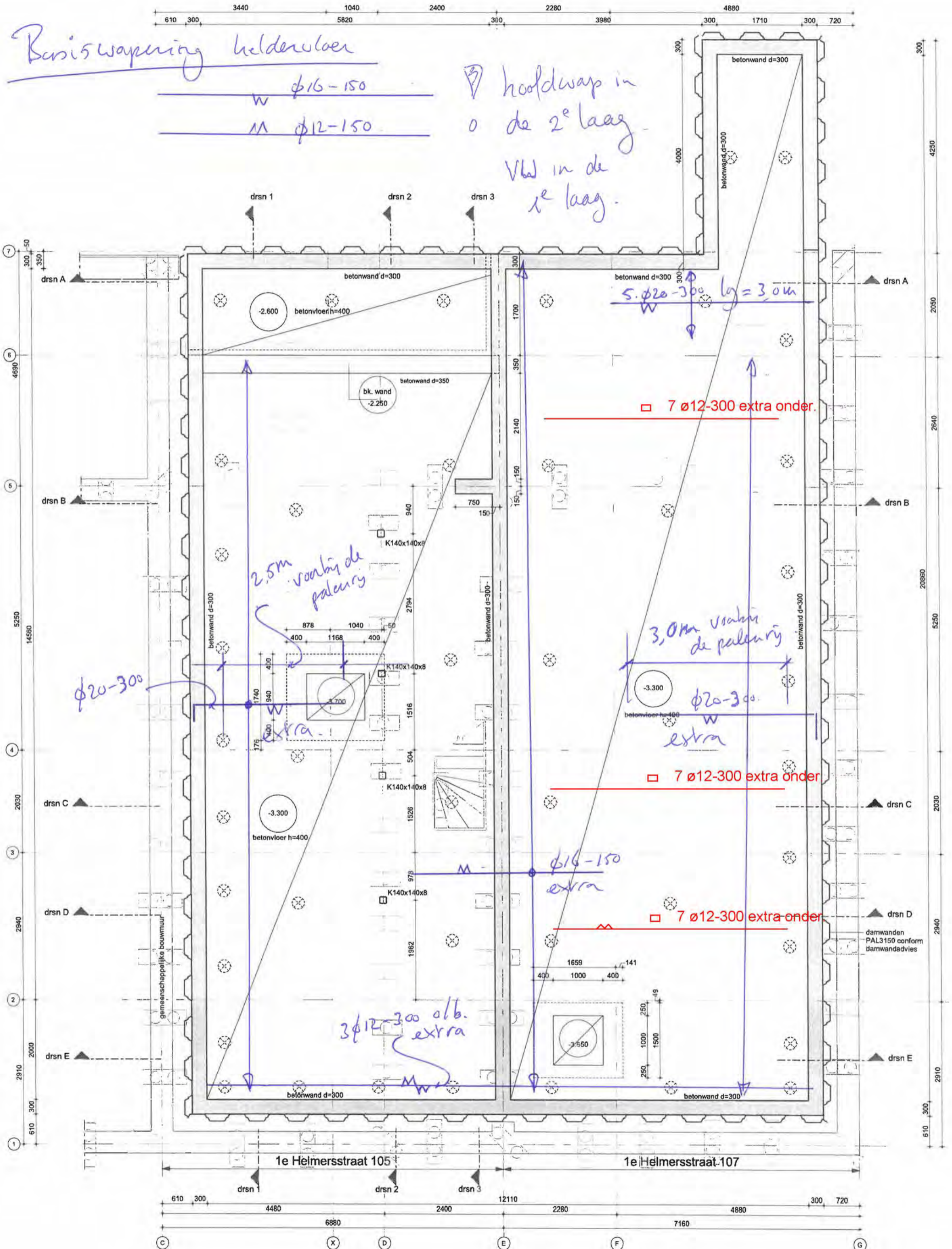
Wapeningsopgave

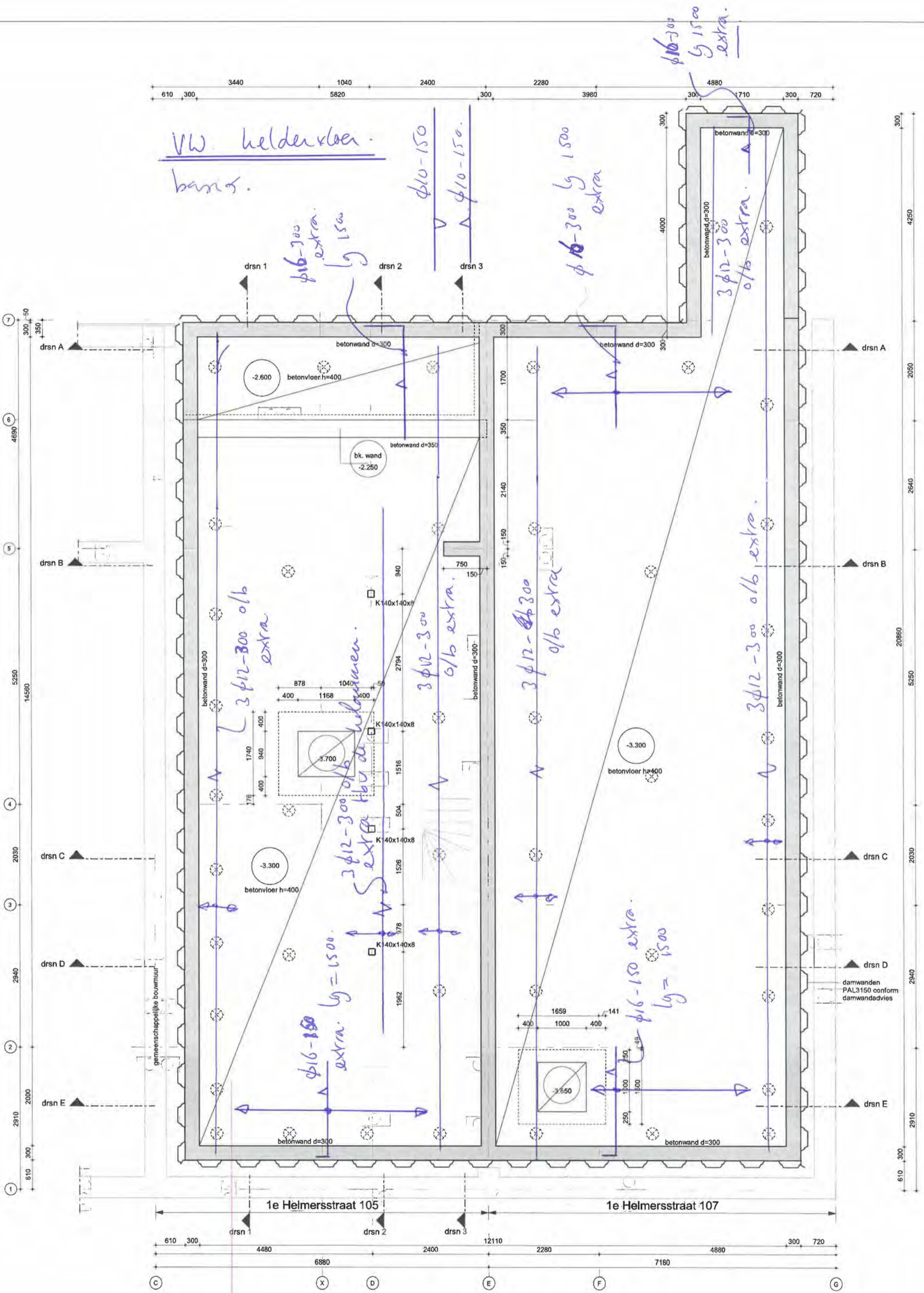
10756 1^e Helmersstraat 105-107

Basiswapening helder vloer

W $\phi 16-150$
 M $\phi 12-150$

hoofdwap in
 o de 2^e laag
 vld in de
 1^e laag.





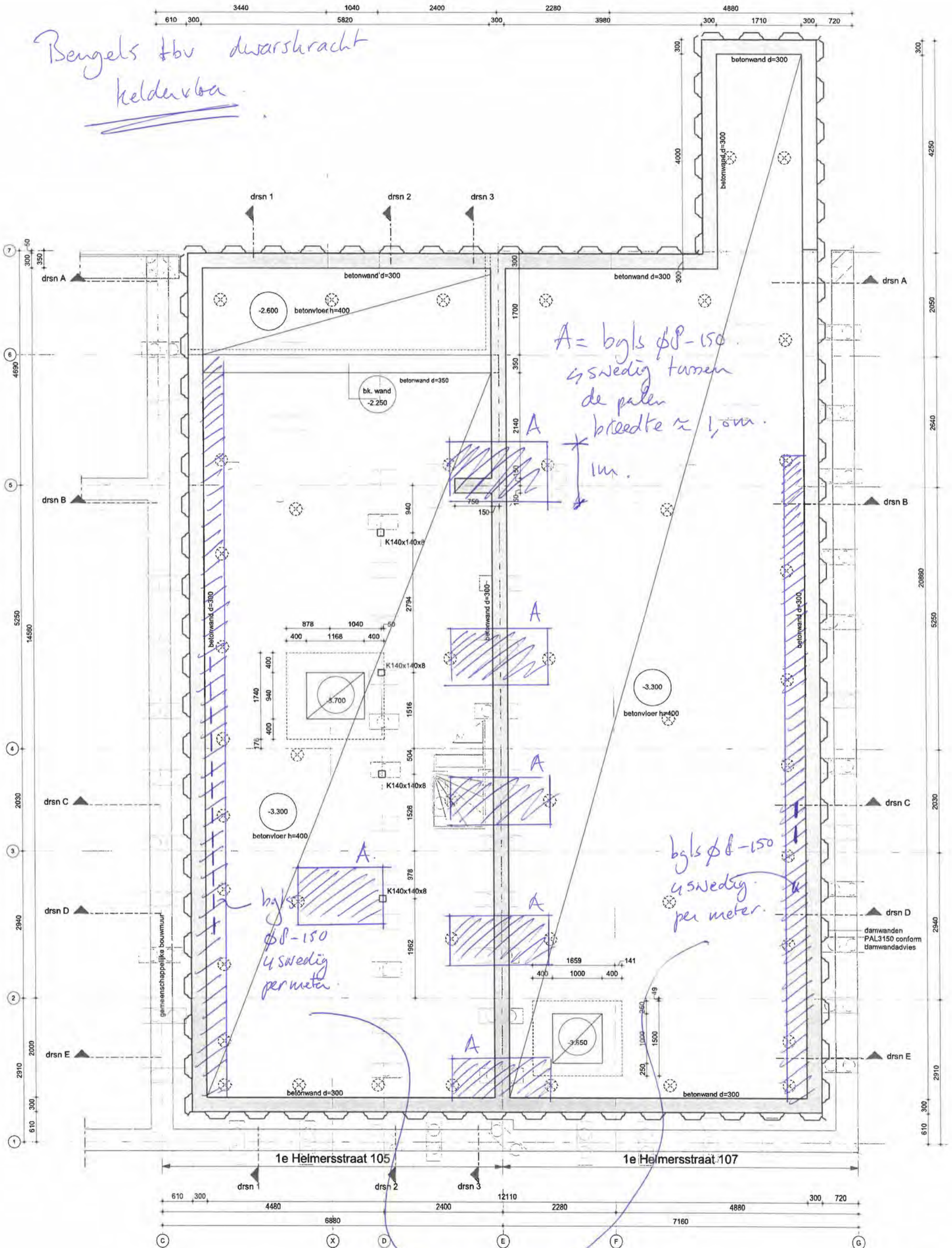
1e Helmersstraat 105

1e Helmersstraat 107

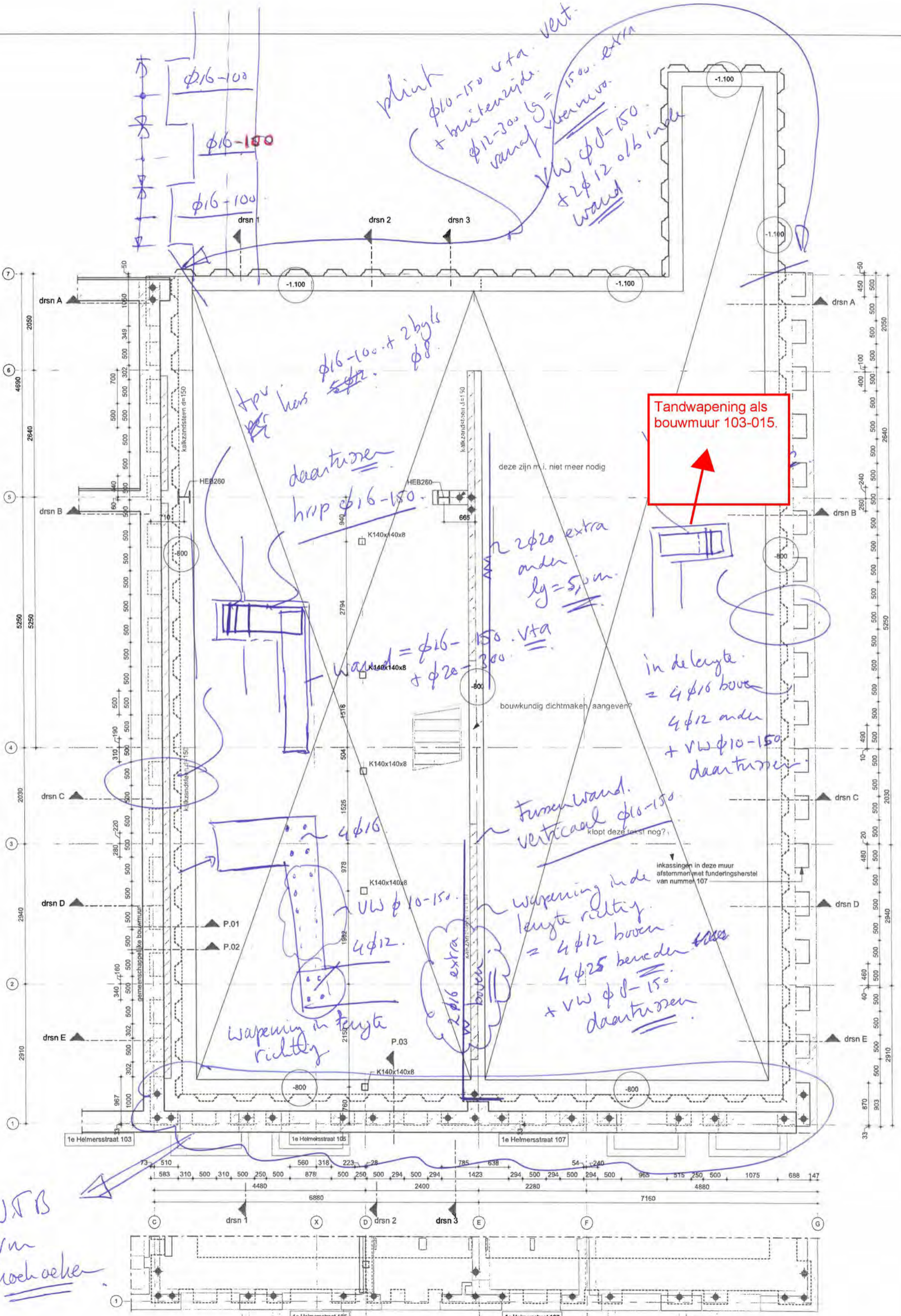
damwanden
PAL3150 conform
damwandadvies

gemeenschappelijke
bouwmuur

Bengels hbv dwarskracht
keldervla



~ bengels an de hoofdwep



plink
 $\phi 10-150$ vta. vert.
 + buitenzijde.
 $\phi 12-300$ lg = 1500 extra
 vanaf bovenvo.
 vW $\phi 10-150$
 + 2 $\phi 12$ als inder
 wand

Tandwapening als
 bouwmuur 103-015.

trp
 hars
 $\phi 16-100$ + 2 byls
 $\phi 8$
 daartussen
 hwp $\phi 16-150$

wand = $\phi 16-150$ vta
 + $\phi 20-300$

2 $\phi 20$ extra
 onder
 lg = 5,0 m.

in de lengte
 = 4 $\phi 16$ boven
 4 $\phi 12$ onder
 + vW $\phi 10-150$
 daartussen

Funderingswand.
 verticaal $\phi 10-150$
 klopt deze tekst nog?

wapening in de
 lengte richting
 = 4 $\phi 12$ boven
 4 $\phi 25$ beneden
 + vW $\phi 10-150$
 daartussen

wapening in lengte
 richting

NFB
 ivm
 hoekoeke

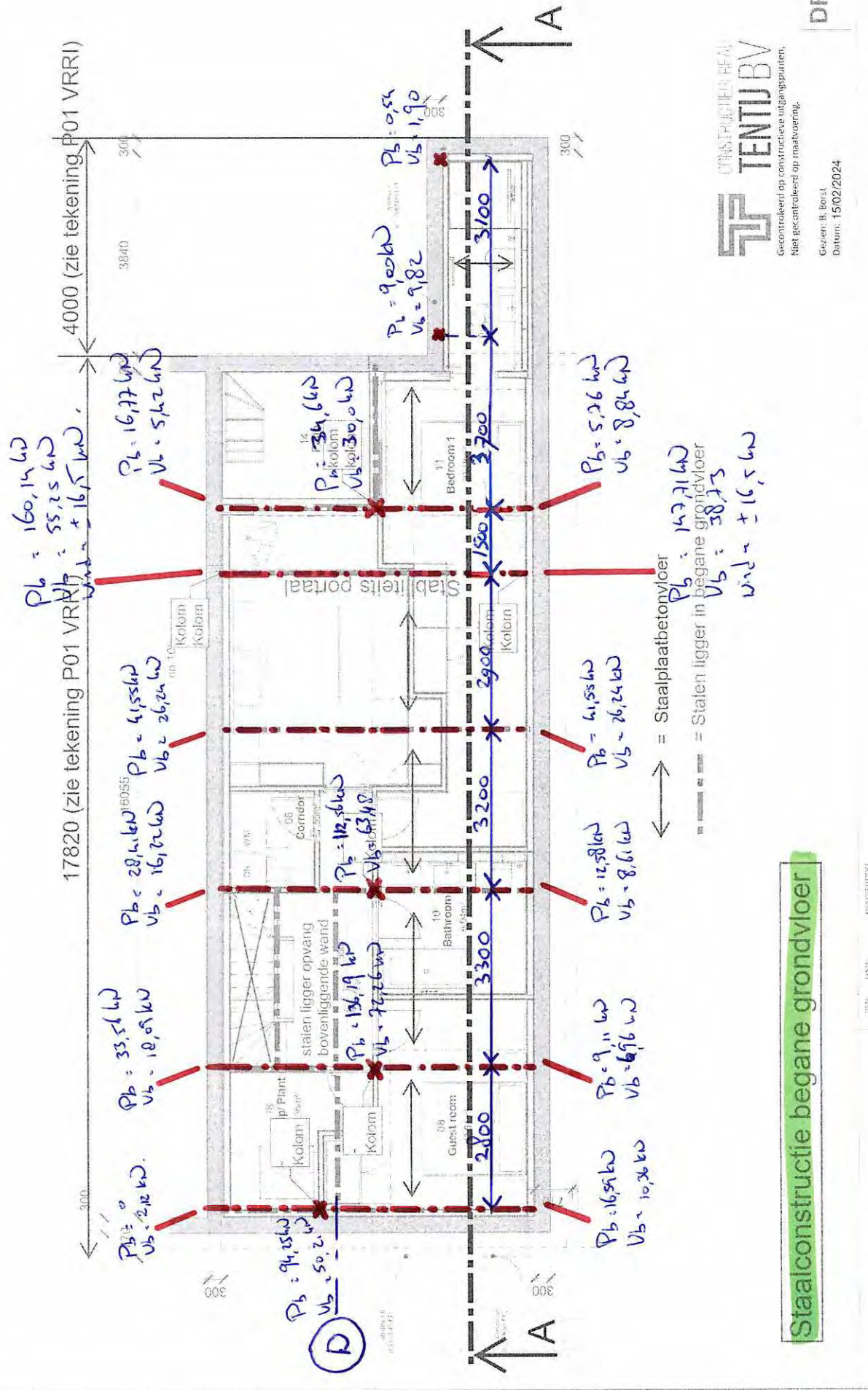
ordernummer: 10756
rapportnummer: B001
blz: 17

VAN RAADGEVENDE
INGENIEURS
ROSSUM

Bijlage C

Gewijzigde belastingen bovenbouw nr 107.

Opgave door Tentij.



17820 (zie tekening P01 VRR1)
 4000 (zie tekening P01 VRR1)

$P_b = 160,14 \text{ kN}$
 $V_b = 55,25 \text{ kN}$
 Wind = $+16,5 \text{ kN}$

$P_b = 28,41 \text{ kN}$
 $V_b = 16,24 \text{ kN}$

$P_b = 35,56 \text{ kN}$
 $V_b = 18,05 \text{ kN}$

$P_b = 94,35 \text{ kN}$
 $V_b = 50,21 \text{ kN}$

$P_b = 16,77 \text{ kN}$
 $V_b = 5,62 \text{ kN}$

$P_b = 41,55 \text{ kN}$
 $V_b = 26,24 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 9,11 \text{ kN}$
 $V_b = 6,96 \text{ kN}$

$P_b = 34,66 \text{ kN}$
 $V_b = 30,60 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 136,19 \text{ kN}$
 $V_b = 72,26 \text{ kN}$

$P_b = 16,94 \text{ kN}$
 $V_b = 10,36 \text{ kN}$

$P_b = 9,00 \text{ kN}$
 $V_b = 9,82 \text{ kN}$

$P_b = 41,55 \text{ kN}$
 $V_b = 26,24 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 9,11 \text{ kN}$
 $V_b = 6,96 \text{ kN}$

$P_b = 5,26 \text{ kN}$
 $V_b = 8,84 \text{ kN}$

$P_b = 143,71 \text{ kN}$
 $V_b = 38,73 \text{ kN}$

$P_b = 9,00 \text{ kN}$
 $V_b = 9,82 \text{ kN}$

$P_b = 5,26 \text{ kN}$
 $V_b = 8,84 \text{ kN}$

$P_b = 160,14 \text{ kN}$
 $V_b = 55,25 \text{ kN}$
 Wind = $+16,5 \text{ kN}$

$P_b = 28,41 \text{ kN}$
 $V_b = 16,24 \text{ kN}$

$P_b = 35,56 \text{ kN}$
 $V_b = 18,05 \text{ kN}$

$P_b = 94,35 \text{ kN}$
 $V_b = 50,21 \text{ kN}$

$P_b = 16,77 \text{ kN}$
 $V_b = 5,62 \text{ kN}$

$P_b = 41,55 \text{ kN}$
 $V_b = 26,24 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 9,11 \text{ kN}$
 $V_b = 6,96 \text{ kN}$

$P_b = 34,66 \text{ kN}$
 $V_b = 30,60 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 136,19 \text{ kN}$
 $V_b = 72,26 \text{ kN}$

$P_b = 16,94 \text{ kN}$
 $V_b = 10,36 \text{ kN}$

$P_b = 9,00 \text{ kN}$
 $V_b = 9,82 \text{ kN}$

$P_b = 41,55 \text{ kN}$
 $V_b = 26,24 \text{ kN}$

$P_b = 12,58 \text{ kN}$
 $V_b = 8,61 \text{ kN}$

$P_b = 9,11 \text{ kN}$
 $V_b = 6,96 \text{ kN}$

$P_b = 5,26 \text{ kN}$
 $V_b = 8,84 \text{ kN}$

$P_b = 143,71 \text{ kN}$
 $V_b = 38,73 \text{ kN}$

$P_b = 9,00 \text{ kN}$
 $V_b = 9,82 \text{ kN}$

$P_b = 5,26 \text{ kN}$
 $V_b = 8,84 \text{ kN}$

Staalconstructie begane grondvloer

- ↔ = Staalplaatbetonvloer
- = Stalen ligger in begane grondvloer
- = Wind = $+16,5 \text{ kN}$

TENTUBV
 GECONSTRUEERD
 Gecontroleerd op constructieve uitgangspunten.
 Niet gecontroleerd op maatvoering.
 Gezien: B. Berst
 Datum: 15/02/2024

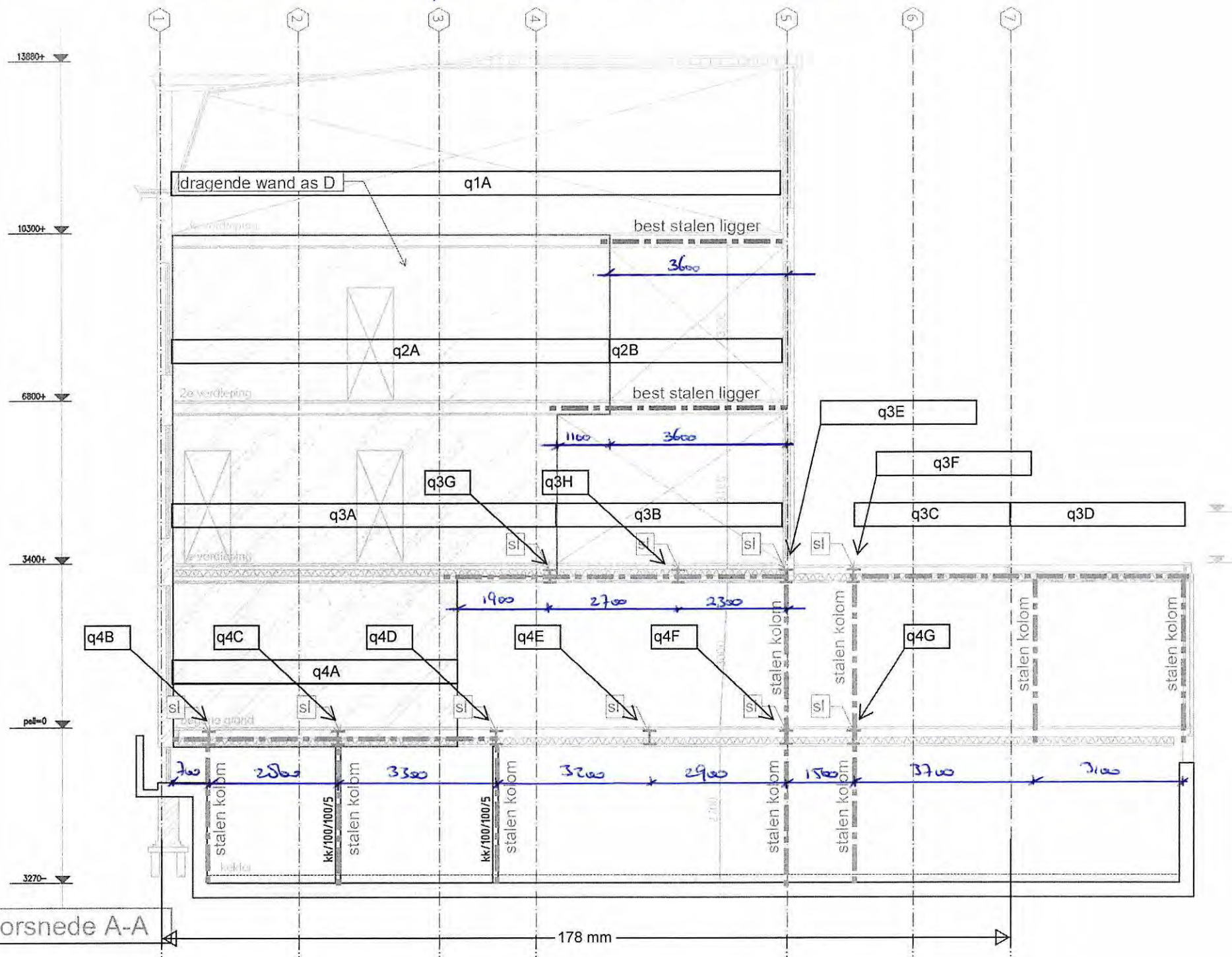
DRAFT

BLU studio

Eerste Heimersstraat 107, Amsterdam
 GENERAL ARRANGEMENT PLANS
 Lower Ground Floor Plan

SCALE 1:100 JOB No. 100

Aanzicht dragende murenwand as D



Langsdoorsnede A-A

178 mm