Duyts bouw cons truc ties

Frans van Mierisstraat 84

Amsterdam

219556 _ BEREKENING _ 01A

Interne verbouwing en funderingsherstel

28 januari 2020

Van Slingelandtstraat 28 1051 CH AMSTERDAM
www.duyts.nl 020-6847475 info@duyts.nl

Opdrachtgever

Naam:
Adres:
Postcode en plaats:
Telefoonnummer:
Emailadres:

Architect

Naam:
Adres:
Postcode en plaats:
Telefoonnummer:
Emailadres:

Documentgegevens

Project:	Frans van Mierisstraat 84 te Amsterdam
Projectnummer:	219556
Document:	BEREKENING _ 01A
Omschrijving:	Interne verbouwing en funderingsherstel
Versie:	Eerste versie - dd. 17-12-2019 Wijziging A – 28-01-2020 – opmerkingen architect verwerkt
Aantal bladen:	132

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Duyts Bouwconstructies BV is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 33.228.370. Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, gedeponeerd op 21 juli 2011 ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Inhoudsopgave

1 - Inleiding 5

1.1 - Projectbeschrijving 5
1.2 - Uitgangspunten 5
1.3 - Situatie 5

2 - Algemene gegevens (verbouw) 6

3 - Bouwkundige tekeningen 7

4 - Overzicht constructie 12

4.1 - 2e verdiepingsvloer 12
4.2 - 1e verdiepingsvloer 13
4.3 - Begane grondvloer 14

5 - Belastingen 15

5.1 - Vlaklasten 15
5.2 - Windbelasting 19

6 - Berekening constructie 20

6.1 - HB1 20
6.2 - L1 24
6.3 - L2 28
6.4 - L3 33
6.5 - L4 37
6.6 - L5 41
6.7 - L6 45
6.8 - L7 49
6.9 - Kolommen 53
6.10 - P1 55
6.11 - P2 64
6.12 - Stutconstructie 72

7 - Fundering 73

7.1 - Belastingen 73
7.1.1 - Lijnlasten 74
7.1.2 - Puntlasten 78
7.1.3 - Grond- en waterdruk 80
7.1.4 - Gewichtsberekening 81
7.2 - In- & uitvoer fundering 83
7.2.1 - Paalreacties 96
7.2.2 - Wapening 101
7.3 - Pons 113
7.4 - Plintberekening 115
7.5 - Dwarskracht in vloer 117

8 - Sonderingen en paaladvies 120

9 - Peilbuisgegevens 126

10 - Archieftekeningen 129

1 - Inleiding

1.1 - Projectbeschrijving

De opdrachtgever is voornemens het pand Frans van Mierisstraat 84 te Amsterdam te verbouwen. De verbouwing betreft het realiseren van doorbraken in de dragende tussenmuur en het herstellen van de fundering.

1.2 - Uitgangspunten

- Bouwkundige tekeningen
- Archieftekeningen
- Geotechnisch advies Geo-Supporting BV

1.3 - Situatie



bron: data.amsterdam.nl

2 - Algemene gegevens (verbouw)

Voorschriften (indien toegepast)

NEN 8700:2011	Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren - Grondslagen
NEN-EN 1990:2011 incl. NB:2011	Eurocode 0: Grondslagen constructief ontwerp (met uitzondering van hoofdstuk 6.5*)
NEN-EN 1991:2011 incl. NB:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies (met uitzondering van NEN-EN 1991-1-5 & 1991-1-7)
NEN-EN 1992:2011 incl. NB:2011	Eurocode 2: Betonconstructies
NEN-EN 1993:2011 incl. NB:2011	Eurocode 3: Staalconstructies
NEN-EN 1994:2011 incl. NB:2011	Eurocode 4: Staal-betonconstructies
NEN-EN 1995:2011 incl. NB:2011	Eurocode 5: Houtconstructies
NEN-EN 1996:2011 incl. NB:2011	Eurocode 6: Constructies van metselwerk

* Het Bouwbesluit 2012 stelt geen eis aan bruikbaarheidsgrenstoestanden.

Ontwerplevensduurklasse: 3 (Gebouwen en andere gewone constructies)
Gevolgklasse (CC): 2

Restlevensduur: de nog niet verstreken periode van de oorspronkelijke ontwerplevensduur doch minimaal 15 jaar.
Referentieperiode (art. 2.3.2): voor dit project is een referentieperiode van 50 jaar aangehouden (geen F_{t_0} reductie toegepast).

Partiële belastingfactoren:

Uiterste grenstoestand

Blijvende ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,20 / 0,90	$\xi\gamma_{G;j}$ = 1,15 (ongunstig)
	$\gamma_{Q;j}$ = 1,30	$\gamma_{Q;j}$ = 1,40 bij windbelasting
Tijdelijke ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,20 / 0,90	$\xi\gamma_{G;j}$ = 1,15 (ongunstig)
Ontwerplevensduur: 1 jaar	$\gamma_{Q;j}$ = 1,30	$\gamma_{Q;j}$ = 1,40 bij windbelasting

Bruikbaarheidsgrenstoestand

Blijvende & tijdelijke ontwerpsituatie	$\gamma_{G;j}$ = 1,00	$\gamma_{Q;j}$ = 1,00

Materialen:

(indien toegepast, en tenzij anders aangegeven)

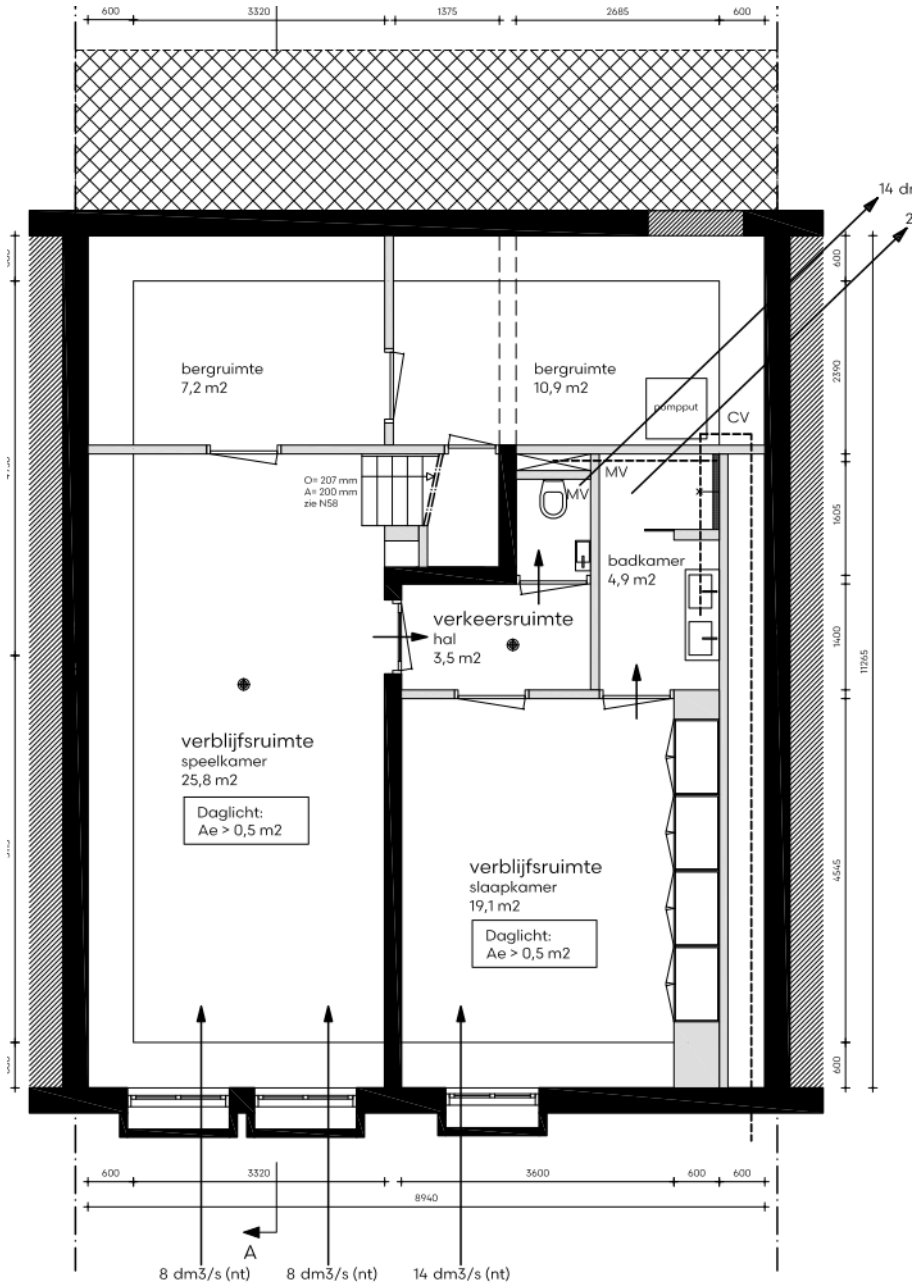
Beton	Sterkteklasse C30/37
Betonstaal	B500B
Constructiestaal	S235
Hout	Sterkteklasse C24

Toegepaste software:

Technosoft Structural Analysis v6
AxisVM v13
QEC v2.10

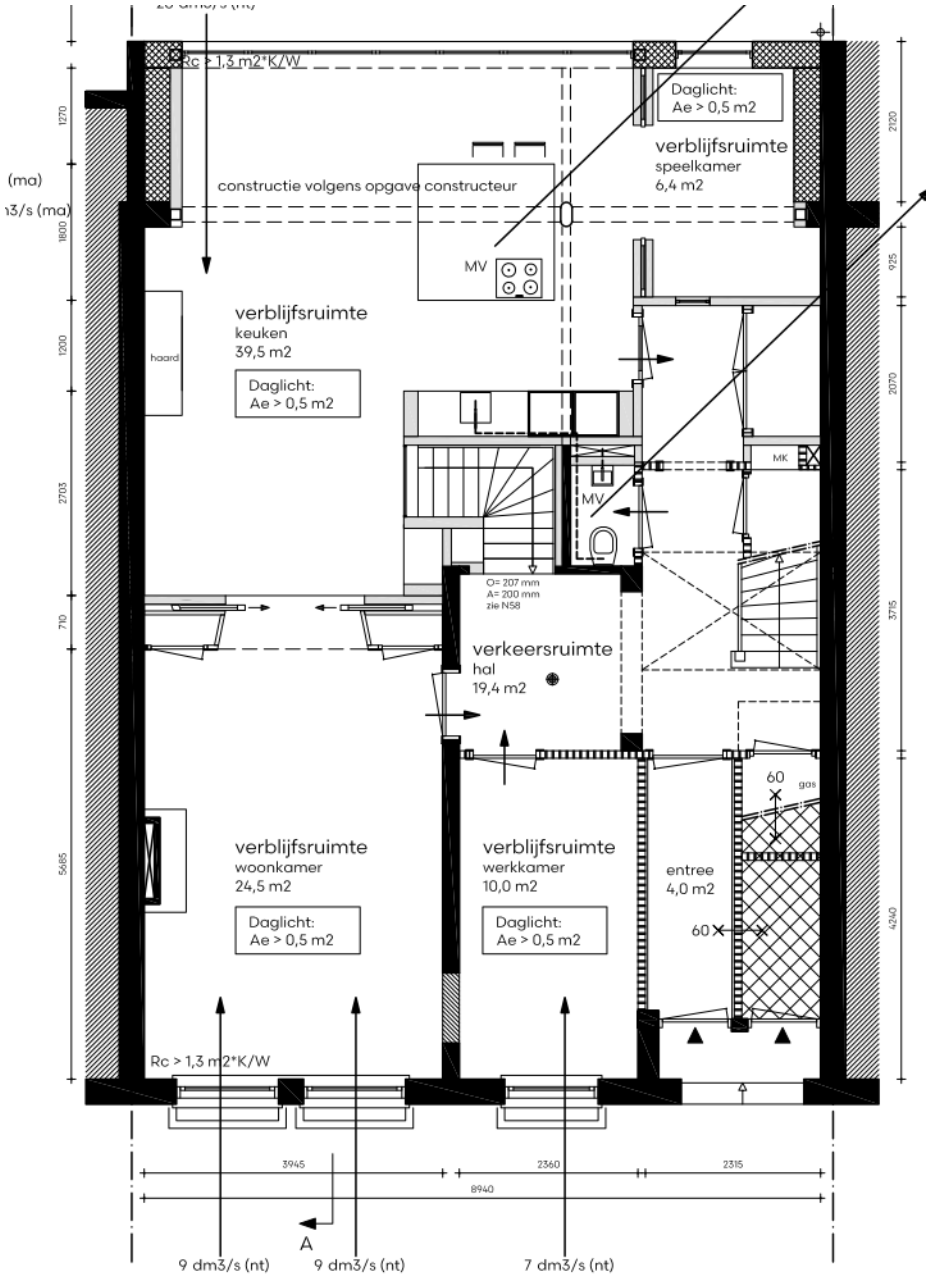
Alvorens over te gaan tot uitvoering van de werkzaamheden adviseren wij een onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van asbest en/of vervuilde grond uit te voeren.

3 - Bouwkundige tekeningen



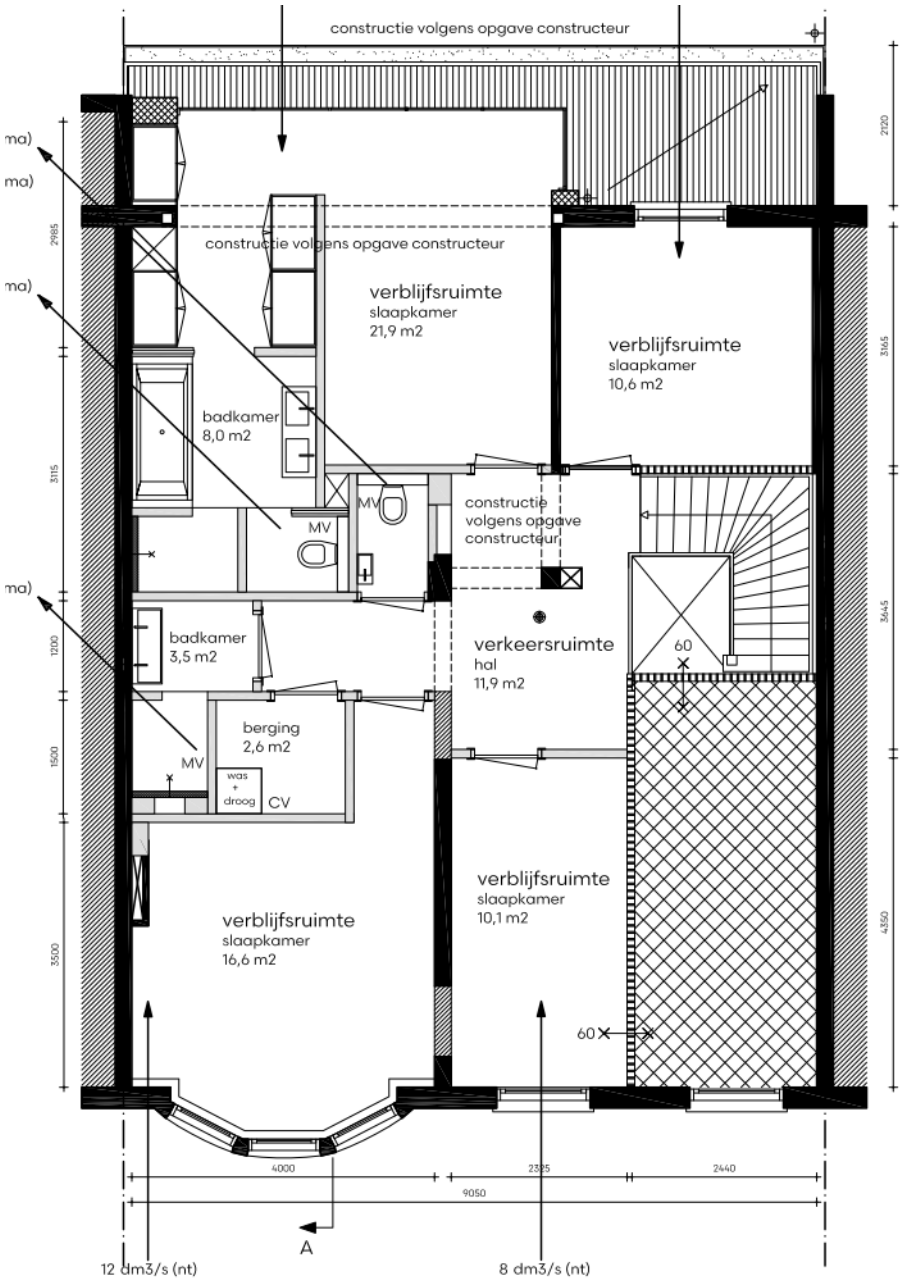
Kelder

nieuwe toestand



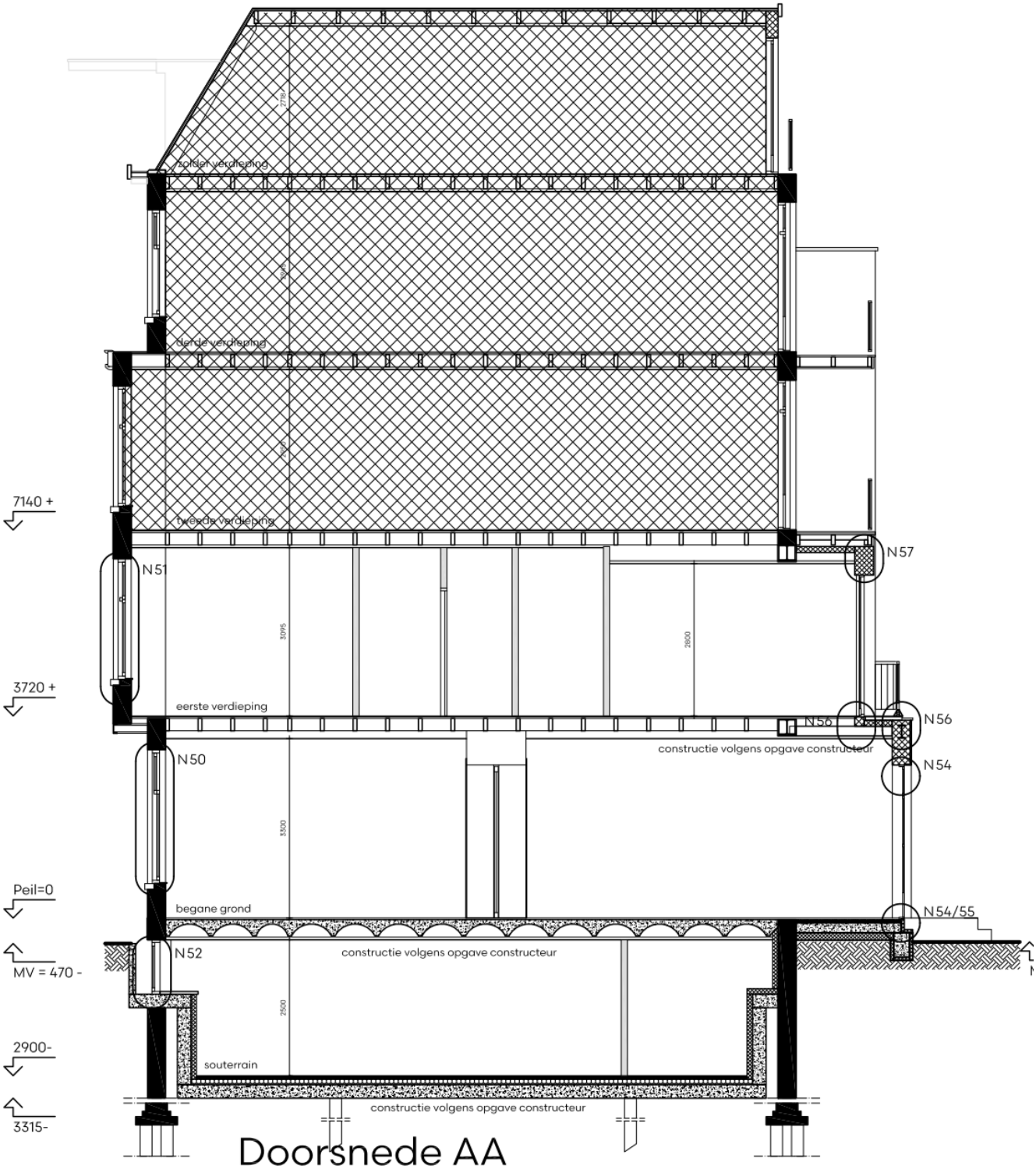
Begane grond

nieuwe toestand



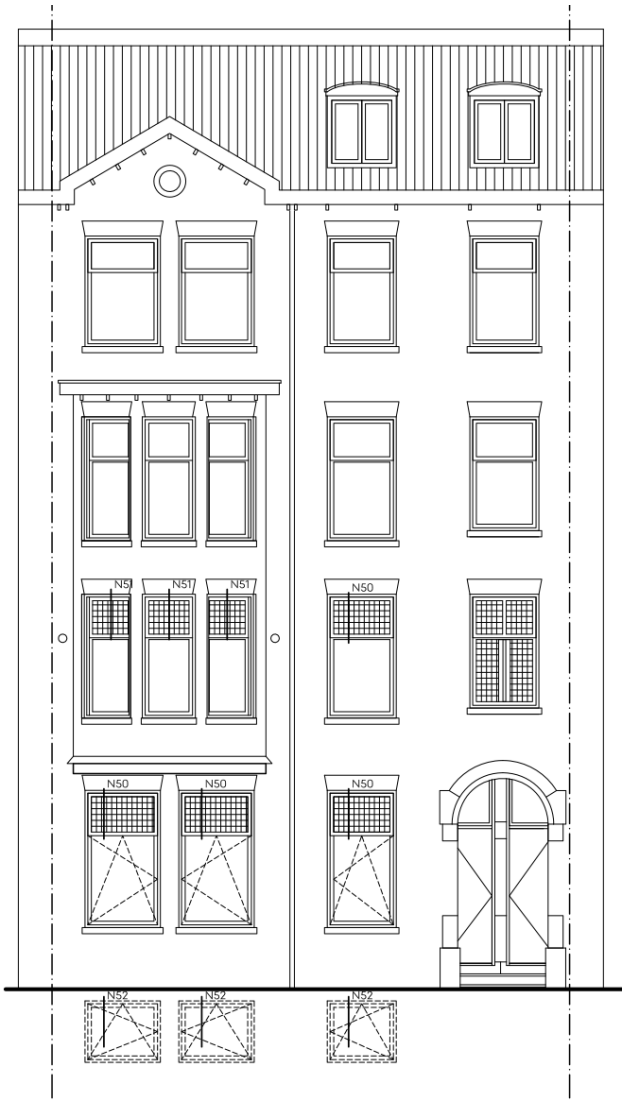
Eerste verdieping

nieuwe toestand



Doorsnede AA

nieuwe toestand



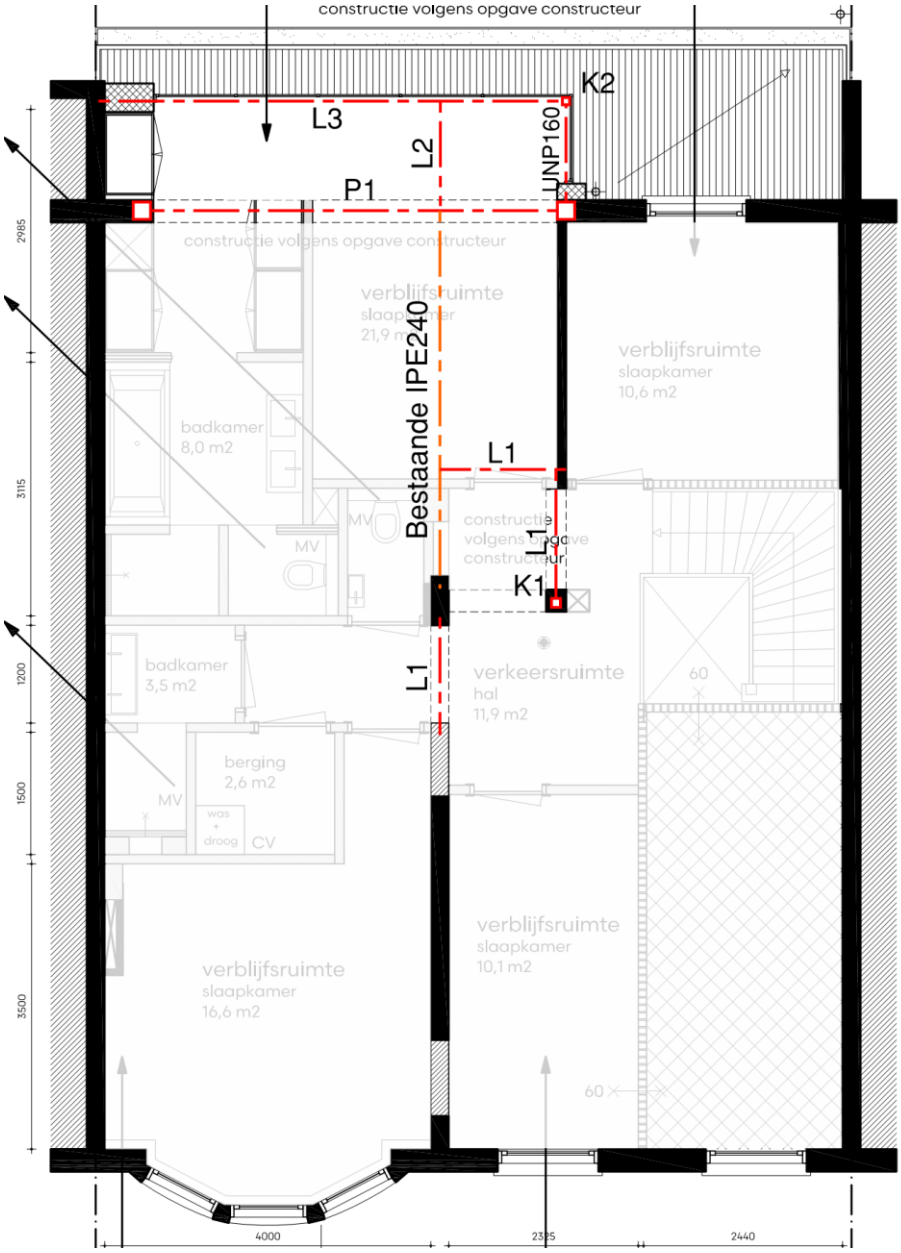
Voorgevel
nieuwe toestand



Achtergevel
nieuwe toestand

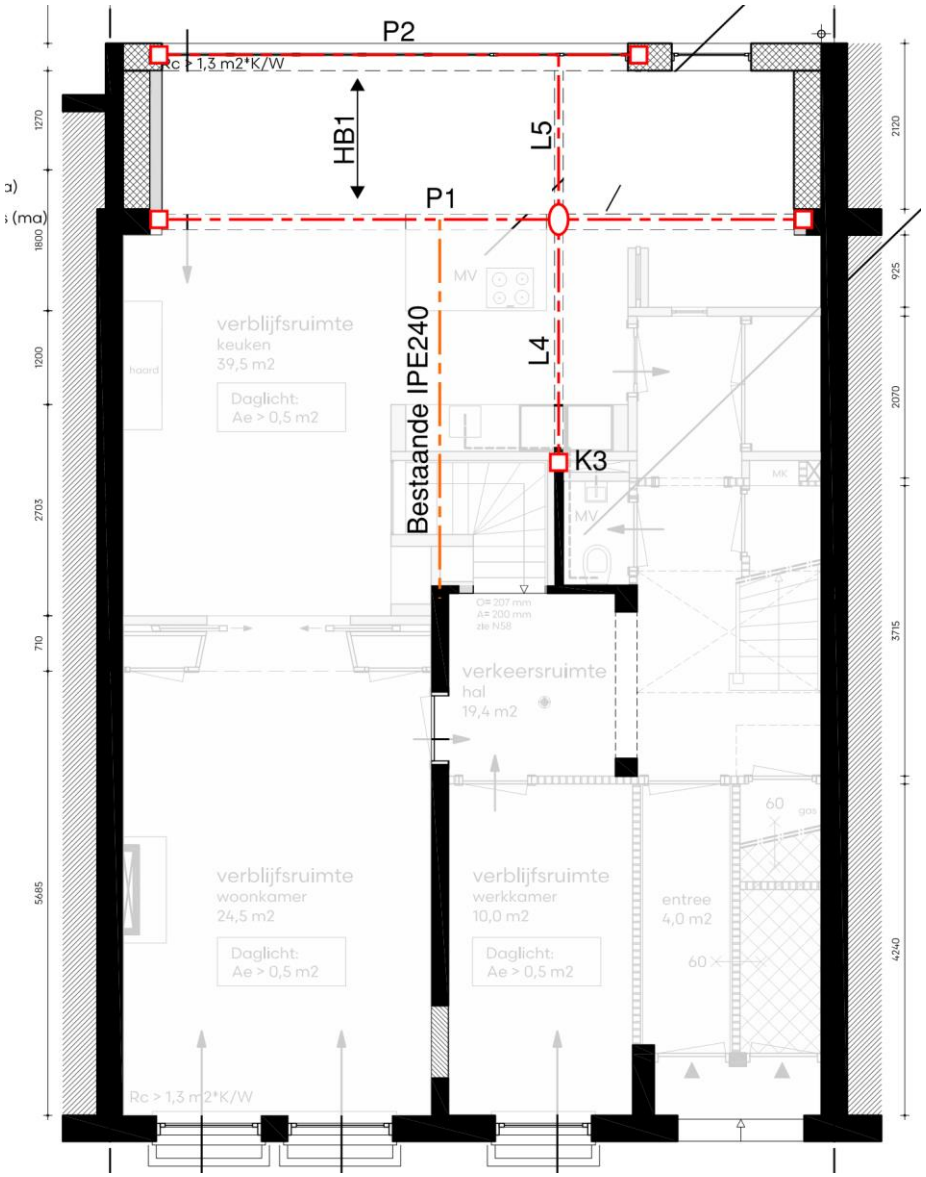
4 - Overzicht constructie

4.1 - 2e verdiepingsvloer



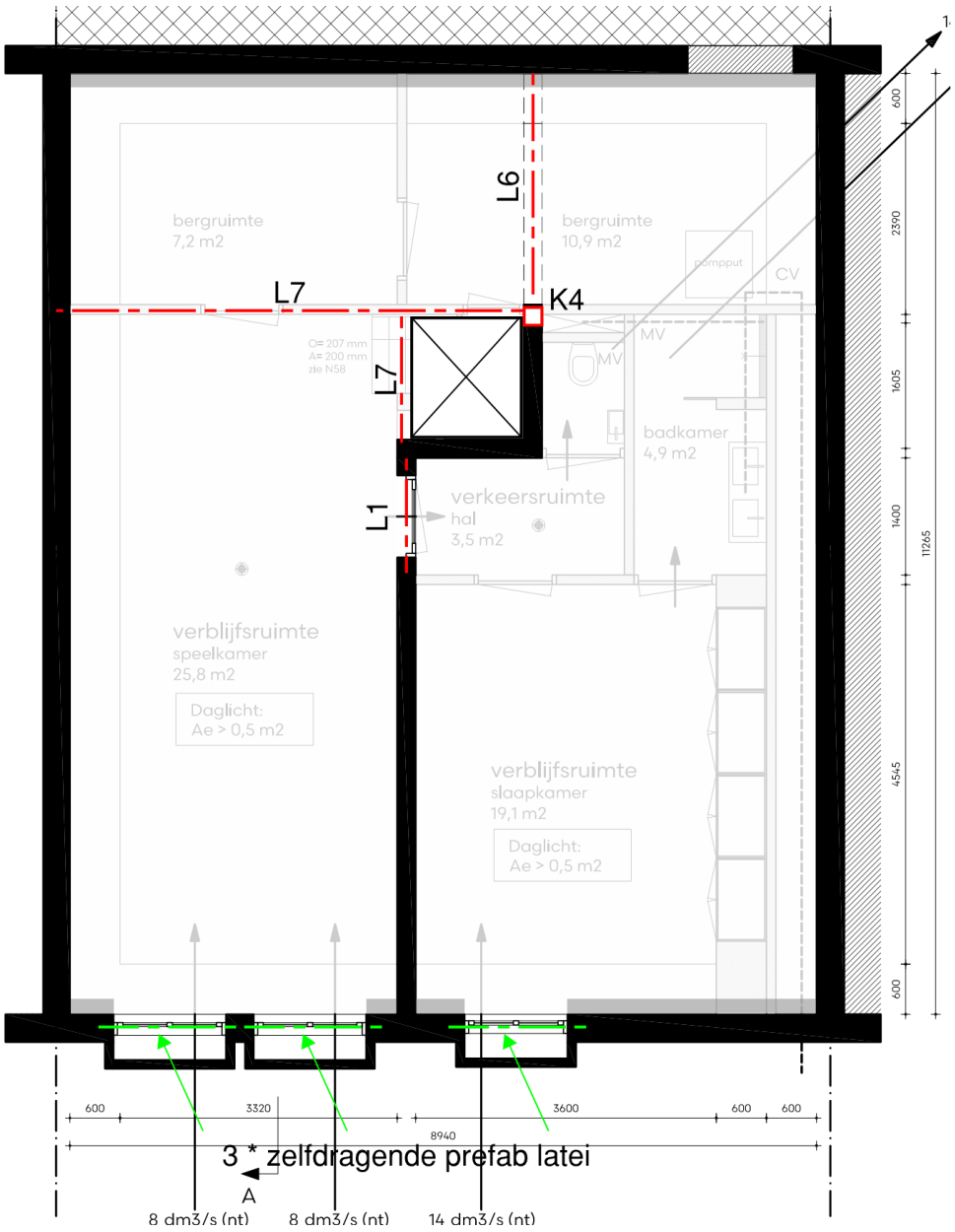
L1 = HEA160, 200 mm opleggen
L2 = HEA160
L3 = IPE240, 100 mm opleggen
K1 = koker 80*5
K2 = koker 70*5
P1: ligger = HEB220, kolom = HEB200

4.2 - 1e verdiepingsvloer



L4 = HEA200
L5 = HEA160
P1: ligger = HEB220, kolom = HEB200 (slof HEA220 l=400 mm),
middenkolom = 2*Ø114*10 (slof HEA220 l=1000mm)
P2: ligger = IPE240, kolom = HEA120
K3 = HEA140
HB1 = 75*150 hoh 400, ter plaatse van kozijn klossen 75*150 tussen de balken toepassen
HSB praktisch 46*96 hoh 400

4.3 - Begane grondvloer



L1 = HEA160
L6 = HEA160
L7 = HEA160
K3 = HEA140
K4 = HEA160

5 - Belastingen

5.1 - Vlaklasten

versie EC jan 2019

omschrijving					kN/m²
plat dak	*Blijvend*	dakhout en dakbalken			0,30
		plafond			0,20
		dakbedekking			0,10
		isolatie			0,05
				g_k =	0,65
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,00
			ψ_0 = 0,0	q_k =	1,00
plat dak grind	*Blijvend*	dakhout en dakbalken			0,30
		plafond			0,20
		dakbedekking			0,10
		isolatie			0,05
		grind			0,60
				g_k =	1,25
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,00
			ψ_0 = 0,0	q_k =	1,00
schuin dak	*Blijvend*	pannendak dakhout en gordingen			0,65
		isolatie			0,05
		plafond			0,20
in grondvlak				g_k =	0,90
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,00
			ψ_0 = 0,0	q_k =	1,00
dakterras	*Blijvend*	dakhout en dakbalken			0,30
		plafond			0,20
		dakbedekking			0,10
		isolatie			0,05
		vlonders			0,30
				g_k =	0,95
	Veranderlijk	opgelegde belasting			2,50
			ψ_0 = 0,4	q_k =	2,50

4e verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,20
		afwerking			0,20
				g_k =	0,70
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25
3e verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,20
		afwerking			0,20
				g_k =	0,70
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25
2e verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,20
		afwerking			0,20
				g_k =	0,70
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25
1e verdieping	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		plafond			0,20
		afwerking			0,20
				g_k =	0,70
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25
balkon	*Blijvend*	vloerhout en vloerbalken			0,30
		vlonders			0,30
				g_k =	0,60
	Veranderlijk	opgelegde belasting			2,50
		lichte scheidingswanden			0,00
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,50

begane grond	*Blijvend*	betonvloer d=150 mm			3,75
		steenachtige afwerking			1,00
		plafond			0,00
				g_k =	4,75
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25

begane grond uitbouw	*Blijvend*	e.g. vloer in software			-
		afwerking			1,40
				g_k =	1,40
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25

kelder	*Blijvend*	e.g. vloer in software			-
		afwerking			1,40
				g_k =	1,40
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25

begane grond nr. 86	*Blijvend*	betonvloer d=150 mm			3,75
		steenachtige afwerking			1,00
				g_k =	4,75
	Veranderlijk	opgelegde belasting			1,75
		lichte scheidingswanden			0,50
		ψ_0 =	0,4	q_k =	2,25

d=110 baksteen	g_k =	2,00
d=220 baksteen	g_k =	4,00
d=330 baksteen	g_k =	6,00
spouwmuur	g_k =	4,00
d=150 beton	g_k =	3,75
d=250 beton	g_k =	6,25

vorstrand	g_k =	2,50
hsb-wand	g_k =	0,70
balustrade	g_k =	0,50
kozijnen	g_k =	0,50

5.2 - Windbelasting

Duyts Bouwconstructies B.V.
Amsterdam
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2020

A windmoment ECing
Versie : 5.15.10 ; NDP : NL
printdatum : 11-11-2019

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen

Windbelasting

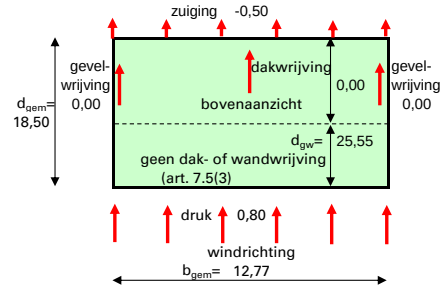
(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

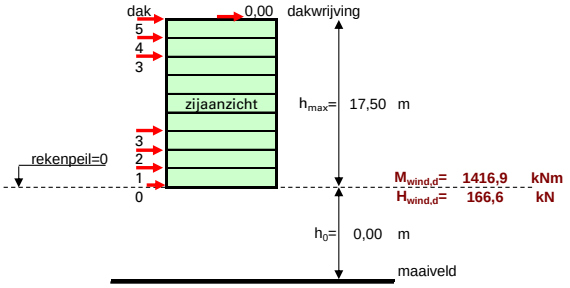
werk	Frans van Mierisstraat 84			gebouwbreedte	b_{gem}=	1	12,8	=	12,8	m
werknummer	219556			totale gebouwhoogte	h_{max}=	1	17,5	=	17,5	m
onderdeel	Windbelasting			gebouwdiepte	d_{gem}=	1	18,5	=	18,5	m
norm	alle belastingfactoren 1,00 (rep)			verhoudinggetal	h_{max} / b_{gem}=	17,5	/ 12,8	=	1,37	-
veiligheidsklasse	=	CC2		verhoudinggetal	h_{max} / d_{gem}=	17,5	/ 18,5	=	0,95	-
ontwerplevensduur	=	50	jaar	vormfactor dimensie	$c_s c_d$=	1	0,87	=	0,87	-
windgebied	=	II	-	belastingfactor wind	$\gamma_{f,q}$=	1	1,00	=	1,00	-
soort terrein	bebouwd	III	-	winddrukcoefficient	c_d=	1	0,80	=	0,80	-
beginpeil boven maaiveld	h_0=	0	m	windzuigingcoefficient	c_z=	1	-0,50	=	-0,50	-
oppervlak dak en horizontale vlakken		ruw		wrijving horiz. vlakken	c_fr=	1	0,00	=	0,00	-
oppervlak zijgevels (vertikale vlakken)		ruw		wrijving langs gevels	c_fr=	1	0,00	=	0,00	-
type bouwwerk	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk			basiswindsnelheid	$v_{b,o}$=	1	27	=	27,00	m/s
aantal prima 's boven elkaar	=	5		ΣA_l totaal oppervlak loef- en lijzijde				=	447	m^2
				ΣA_w oppervlak zijvlakken + dak				=	884	m^2
				5.3(4) geen wrijving als ΣA_w / ΣA_l <4				ΣA_w / ΣA_l=	2,0	-

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging	$F_{dr+zui,k}$	=	$\frac{1}{2} * (b_n*h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f *(c_d + c_z) * q_{p(z)}$
totale vormfactor druk+zuiging	f *(c_d + c_z)	=	0,85 (0,80 + 0,50) = 1,11
windwrijving horizontale vlakken	$F_{wr,hor,k}$	=	$abs \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$
windwrijving zijgevels	$F_{wr,gevel,k}$	=	$\frac{1}{2} * (h_n+h_{n+1}) * 2 * (d_n-d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$
rekenwaarde horizontaalkracht	$F_{n,d}$	=	$\gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$

7.5(3) geen wrijving gevel-dak over d_{gw}= minimum 2b of 4h = 25,549 of 70 d_{gw} = 25,5486 m (deel zonder wrijving)





puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n — correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr c_{prob}^2= 1,00

laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde voor/achter	representatieve waarde zijvlakken	representatieve waarde hor. vlakken	UGT puntlast	hoogte bover rekenpeil	moment per puntlast	tot horizont. kracht/laag	tot. moment per laag	werkelijke hoogte grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	werkelijke hoogte z_e
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,ge,k}$	$F_{wr,hor,k}$	$F_{n,d}$	z_n	$\Sigma F_{n+1}*h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma(F_{n,d}*h_n)$		

art. 7.5(3): er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak — art. 5.3(4) er wordt niet gerekend met windwrijving

Het pand maakt deel uit van een bouweenheid van 2 panden. Er wordt gerekend met 50% van de windbelasting.

De helft van de windbelasting gaat naar de achtergevel.
De andere helft gaat naar de voorgevel.

Fw1 = 0,5 · 0,5 · 107 = 26,8 kN
Fw2 = 0,5 · 0,5 · 38,4 = 9,6 kN

F_{30}															
F_{29}															
F_{28}															
F_{27}															
F_{26}															
F_{25}															
F_{24}															
F_{23}															
F_{22}															
F_{21}															
F_{20}															
F_{19}															
F_{18}															
F_{17}															
F_{16}															
F_{15}															
F_{14}															
F_{13}															
F_{12}															
F_{11}															
F_{10}															
F_9															
F_8															
F_7															
F_6															
F_5	5	3,30	10,50	18,50	0,85	14,1			14,1	17,5		14			17,5
F_4	4	3,30	12,50	18,50	0,85	31,0			31,0	14,2	47	45	47		14,2
F_3	3	3,30	12,50	18,50	0,75	29,8			29,8	10,9	149	75	196		10,9
F_2	2	3,40	14,00	18,50	0,75	32,1			32,1	7,6	247	107	443		7,6
F_1	1	4,20	14,00	18,50	0,75	38,4			38,4	4,2	364	145	806		4,2
F_0	rekenpeil=0					21,2	0,00		21,2	0,0	611	**167**	**1417**	0,00 0,50 1,00	0,0

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,ge,k}$	$F_{wr,da,k}$	$F_{n,d}$	z_n	$\Sigma F_{n+1}*h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma(F_{n,d}*h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	z_e

opmerking

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,ge,k}$	$F_{wr,da,k}$	$F_{n,d}$	z_n	$\Sigma F_{n+1}*h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma(F_{n,d}*h_n)$		z_e
1	4,20	14,00		0,75	38,4			38,4	4,2	364	145	806	grafiek stuwdruk	4,2

puntlast op **bovenzijde van** laag n

laagnummer waarop alle gegevens staan
alle waarden hebben betrekking op de bovenzijde
van de betreffende laag

totaal van alle puntlasten in UGT vanaf
de bovenste laag t/m laag n

totaal windmoment in UGT aan de bovenzijde van laag n

werkelijke hoogte
bovenkant laag boven maaiveld

6 - Berekening constructie

6.1 - HB1

q1 *t.b.v. HB1*

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	0,40	0,95	0,38	2,50	1,00	1,00	*Extreem*
			g_k =	0,38		q_k =	1,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,40	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. HB1*

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN	
kozijnen	1,00	0,40	3,20	0,50	0,64				
				G_k =	0,64		Q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

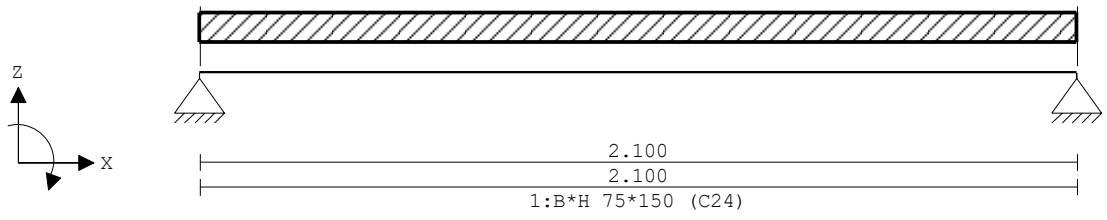
Technosoft Liggers release 6.31b **18 dec 2019**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_hb1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 75*150	1:C24	1.1250e+04	2.1094e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	150	75.0	0:RH				

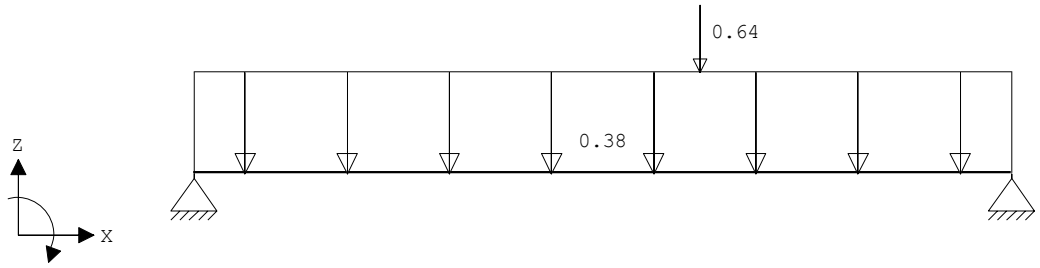
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Veranderlijk	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

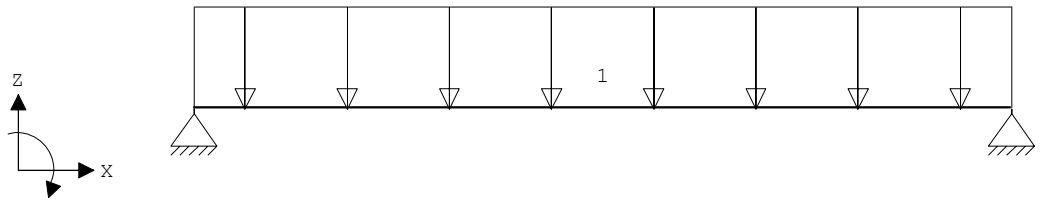
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-0.380	-0.380		0.000	2.100
2		8:Puntlast		-0.640			1.300	

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	0.69	0.00
2	0.84	0.00

1.54 : (absoluut) grootste som reacties
-1.54 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



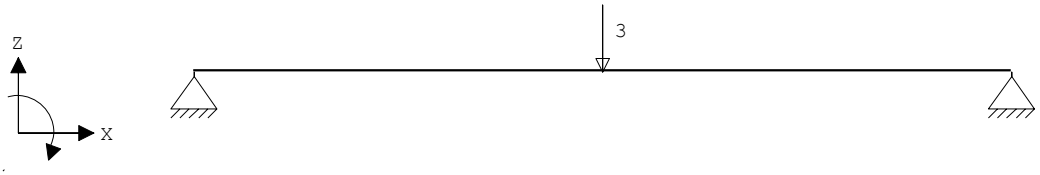
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.000	-1.000		0.000	2.100

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.05	0.00	0.00
2	0.00	1.05	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-3.000			1.050	

REACTIES Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	1.50	0.00	0.00
2	0.00	1.50	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

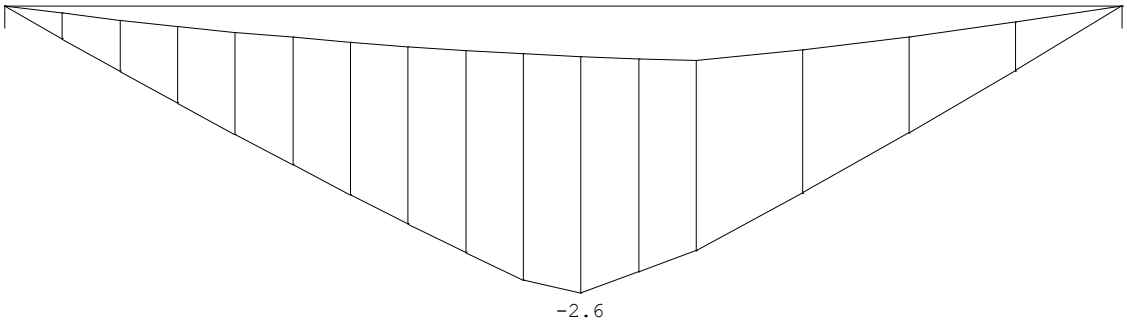
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.20	3	psi0	1.30						
4	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
5	Fund.	1	Perm	1.15	3	Extr	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
8	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.30						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
10	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.30						
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Freq.	1	Perm	1.00									
14	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
15	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
16	Quas.	1	Perm	1.00									
17	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
18	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
19	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

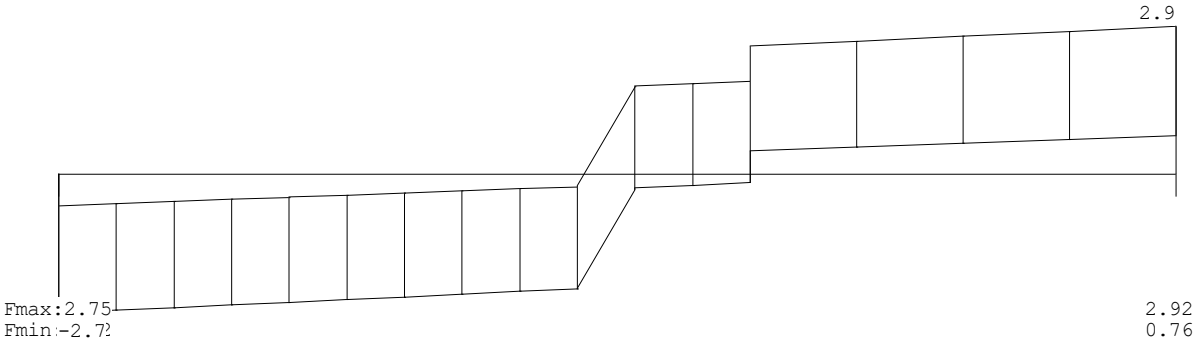
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

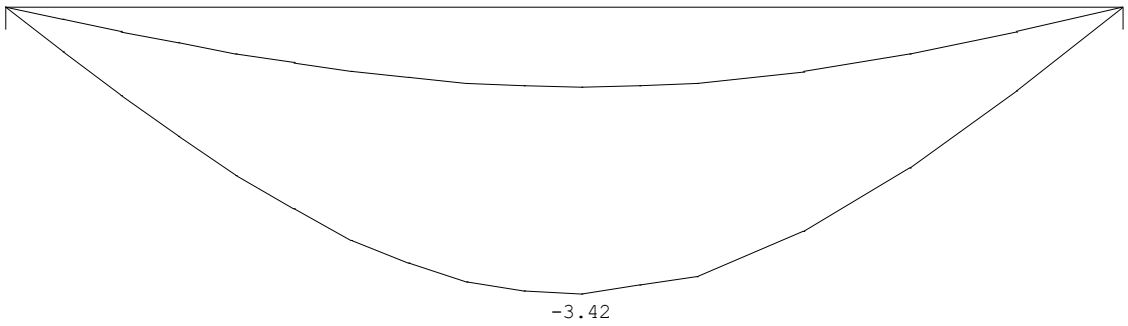


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.62	2.75	0.00	0.00
2	0.76	2.92	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



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

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.10	0.000;2.100
		onder:	2.10	0.000;2.100

STABILITEIT

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1050	2400	90.19	0.52	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.11)	0.63

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	2100	Nee	Nee	18	1	-3.5	-6.3	0.003	-4.5	-8.4	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	2100	Nee	Nee	12	1	-3.5	-8.4	0.004

6.2 - L1

q1 *t.b.v. L1*

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,25	4,50	0,95	5,34	2,50	0,40	5,63	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	0,40	5,06	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	*Extreem*
2e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	*Extreem*
d=220 baksteen	1,00	10,00	4,00	40,00				
			g_k =	57,16		q_k =	36,00	($Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$)
						q_k =	20,81	($\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$)

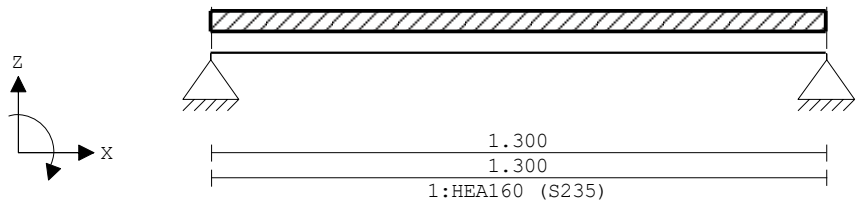
Technosoft Liggers release 6.31b **19 dec 2019**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.300	1.300

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

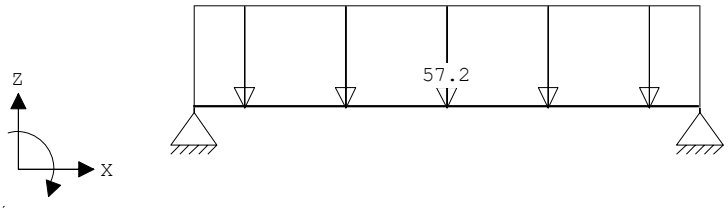
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

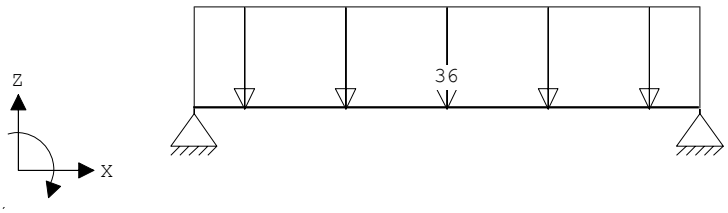
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-57.200	-57.200		0.000	1.300

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	37.38	0.00
2	37.38	0.00

74.76 : (absoluut) grootste som reacties
-74.76 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-36.000	-36.000		0.000	1.300

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	23.40	0.00	0.00
2	0.00	23.40	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

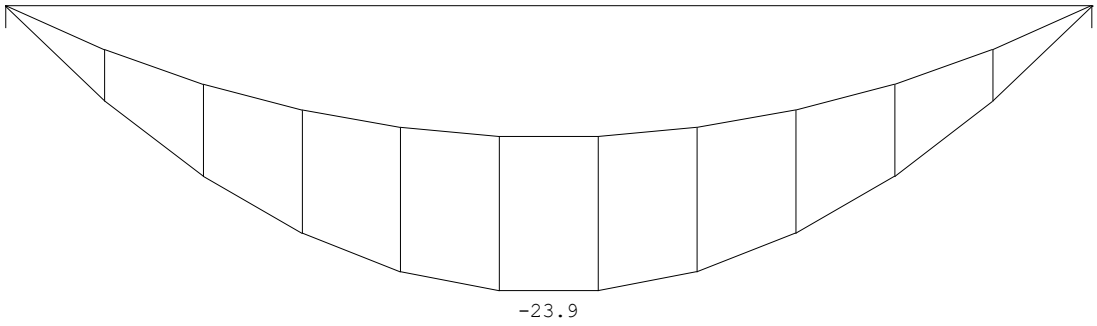
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

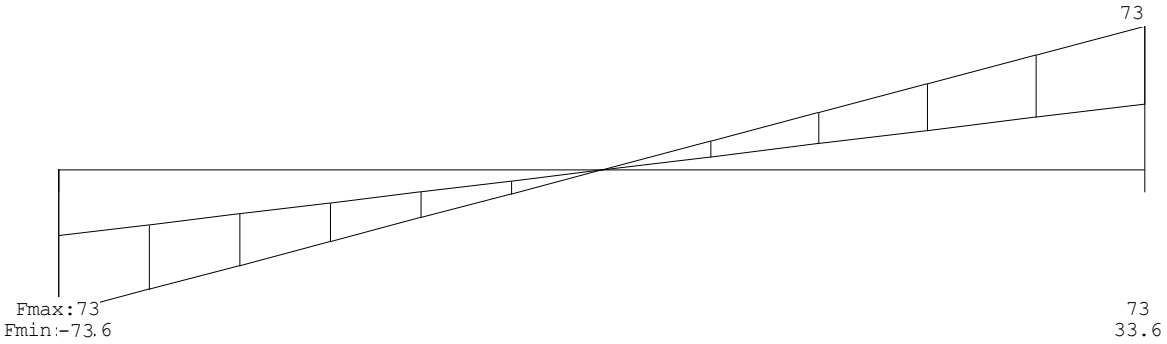
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

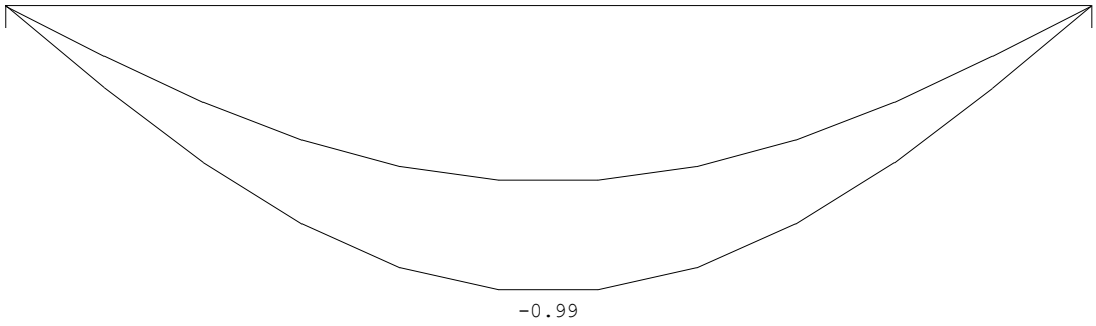


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	33.64	73.40	0.00	0.00
2	33.64	73.40	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Ligger 200 mm opleggen
σ_{mw} = 2,3 N/mm^2 akkoord

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.30	1.3
		onder:	1.30	1.300

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.414	97	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.30	N	N	0.0	-1.0	7	1	Eind	-1.0	±5.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.4	±3.9	0.003

6.3 - L2

q1 *t.b.v. L2*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
balkon	2,00	4,50	0,60	5,40	2,50	1,00	22,50	*Extreem*
d=220 baksteen	0,70	5,50	4,00	15,40				
kozijnen	0,30	5,50	0,50	0,83				
			g_k =	21,63		q_k =	22,50	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	9,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

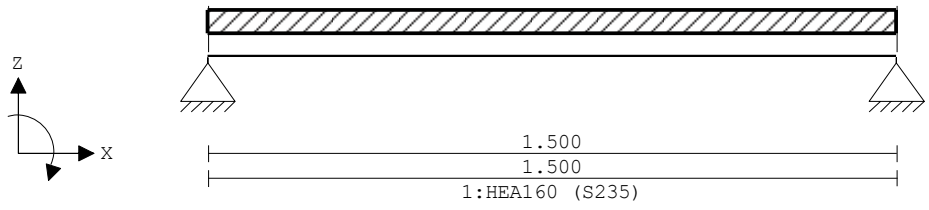
Technosoft Liggers release 6.31b **17 dec 2019**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.500	1.500

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

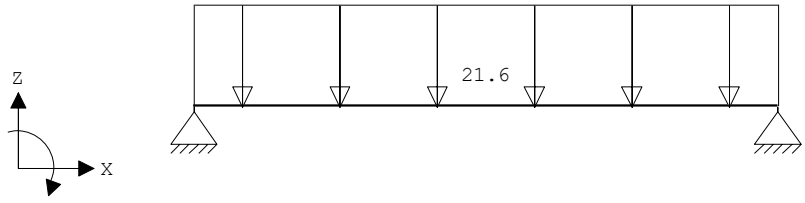
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



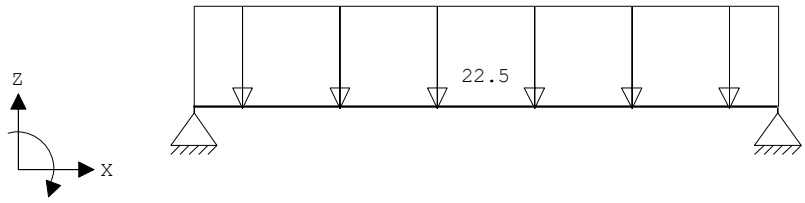
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-21.600	-21.600		0.000	1.500

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.43	0.00
2	16.43	0.00
	32.86 :	(absoluut) grootste som reacties
	-32.86 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.500	-22.500		0.000	1.500

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	16.88	0.00	0.00
2	0.00	16.88	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

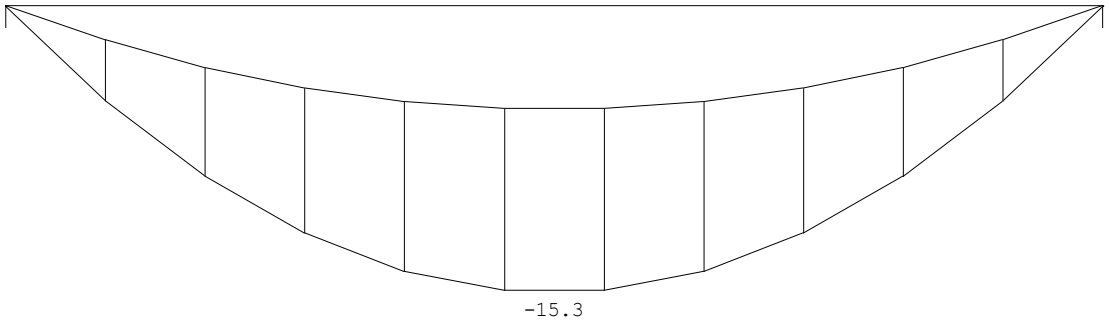
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

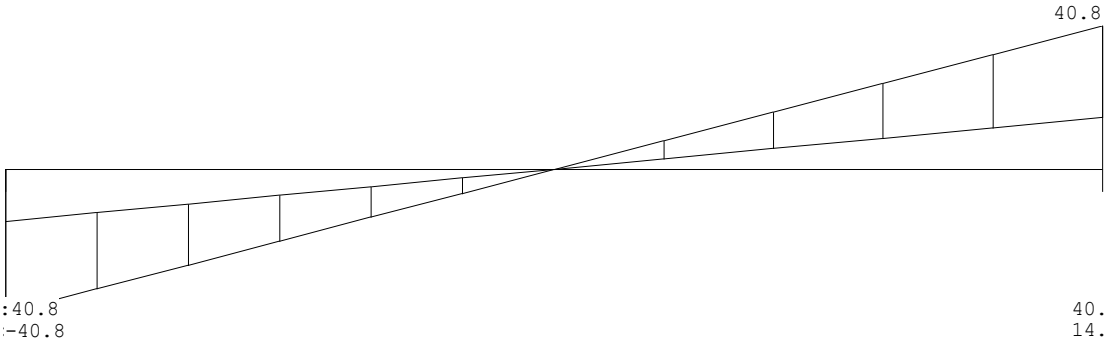
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

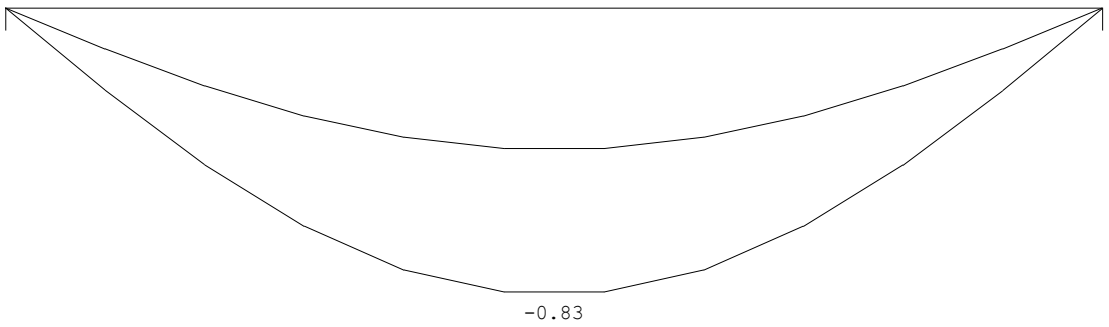


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.79	40.83	0.00	0.00
2	14.79	40.83	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.266	62	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.50	N	N	0.0	-0.8	7	1	Eind	-0.8	±6.0	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.4	±4.5	0.003

6.4 - L3

q1 *t.b.v. L3*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
plafond	1,00	0,75	0,60	0,45				
			g_k =	0,45		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. L3*

				Blijvend		Veranderlijk			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit L2	1,00			16,40	16,40	16,90	0,40	16,90	*belasting en factor*
				G_k =	16,40		Q_k =	16,90	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	6,76	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

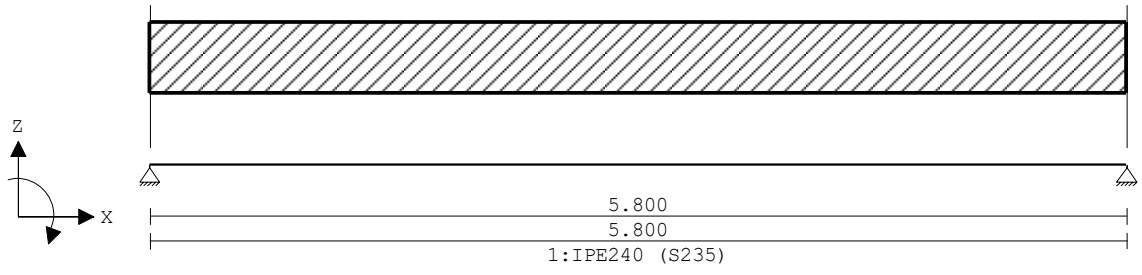
Technosoft Liggers release 6.31b **27 jan 2020**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l3.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.800	5.800

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

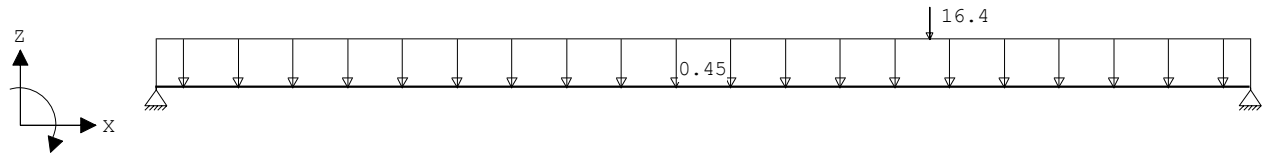
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



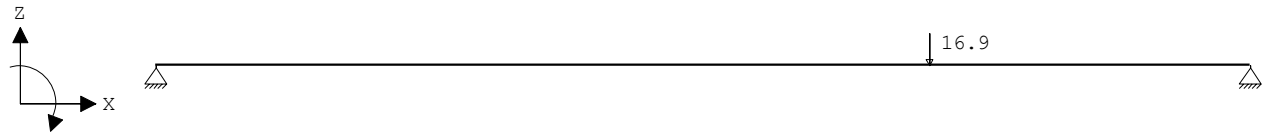
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-16.400			4.100	
2		1:q-last		-0.450	-0.450		0.000	5.800

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.00	0.00
2	13.79	0.00
	20.79 :	(absoluut) grootste som reacties
	-20.79 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-16.900			4.100	

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.95	0.00	0.00
2	0.00	11.95	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

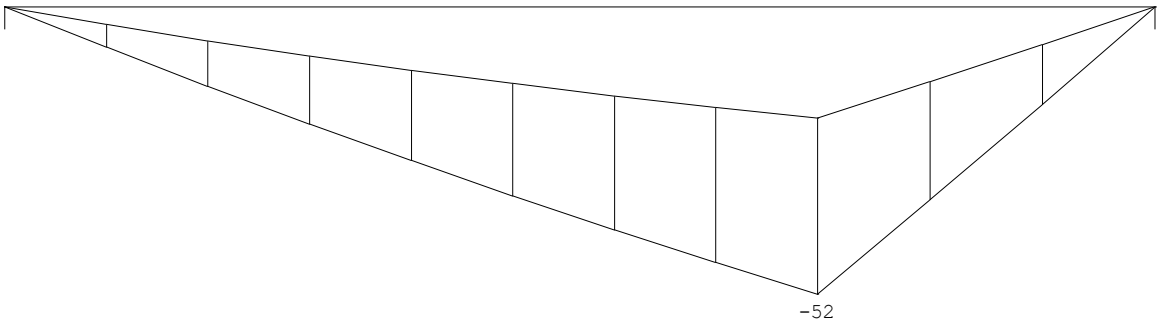
BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1	Fund.	1	Perm 1.20						
2	Fund.	1	Perm 1.20	2	psi0 1.30				
3	Fund.	1	Perm 1.15	2	Extr 1.30				
4	Fund.	1	Perm 0.90						
5	Fund.	1	Perm 0.90	2	psi0 1.30				
6	Fund.	1	Perm 0.90	2	Extr 1.30				
7	Kar.	1	Perm 1.00	2	Extr 1.00				
8	Freq.	1	Perm 1.00						
9	Freq.	1	Perm 1.00	2	psi1 1.00				
10	Quas.	1	Perm 1.00						
11	Quas.	1	Perm 1.00	2	psi2 1.00				
12	Blij.	1	Perm 1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

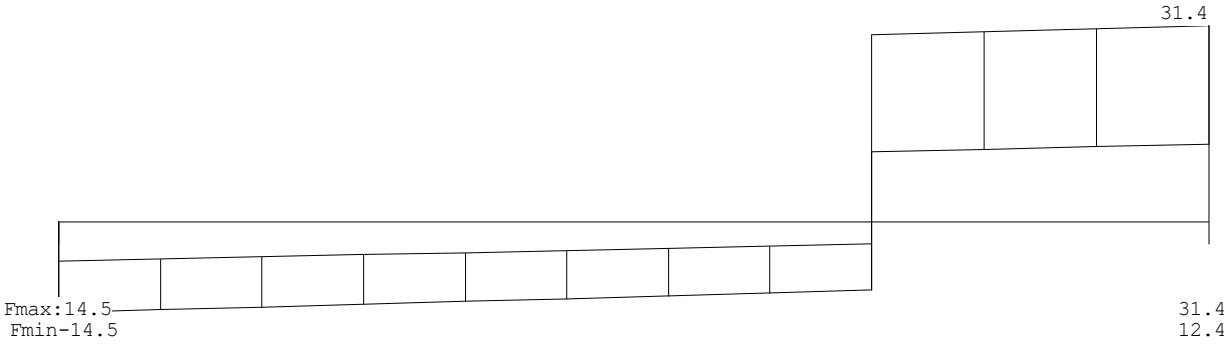
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

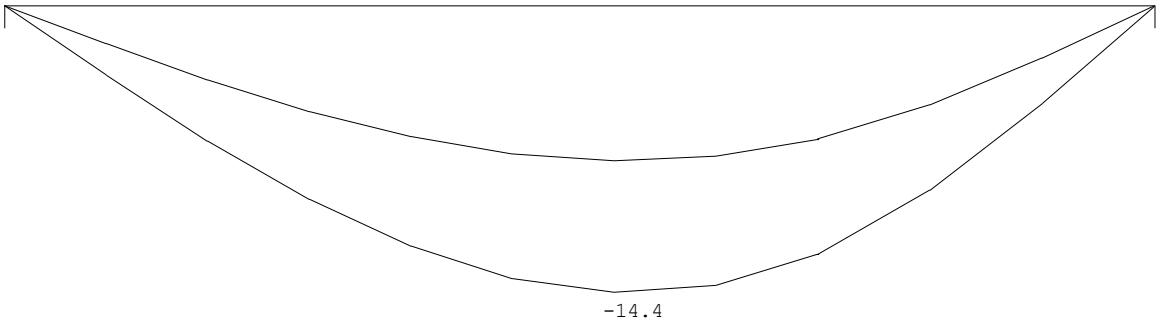


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.30	14.49	0.00	0.00
2	12.41	31.39	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven:	5.80	4;1,8
	onder:	5.80	5.800

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.757	178	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.80	N	N	0.0	-14.4	7	1	Eind	-14.4	±23.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-6.6	±17.4	0.003

6.5 - L4

q1 *t.b.v. L4*

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,25	2,50	0,95	2,97	2,50	0,40	3,13	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,25	2,50	0,70	2,19	2,25	0,40	2,81	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,25	2,50	0,70	2,19	2,25	0,40	2,81	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,25	2,50	0,70	2,19	2,25	1,00	7,03	*Extreem*
1e verdieping	1,25	2,50	0,70	2,19	2,25	1,00	7,03	*Extreem*
d=110 baksteen	1,00	13,40	2,00	26,80				
			g_k =	38,52		q_k =	22,81	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	14,38	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

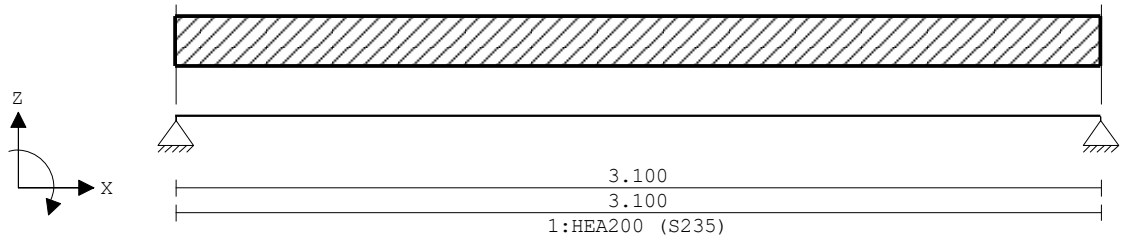
Technosoft Liggers release 6.31b **19 dec 2019**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

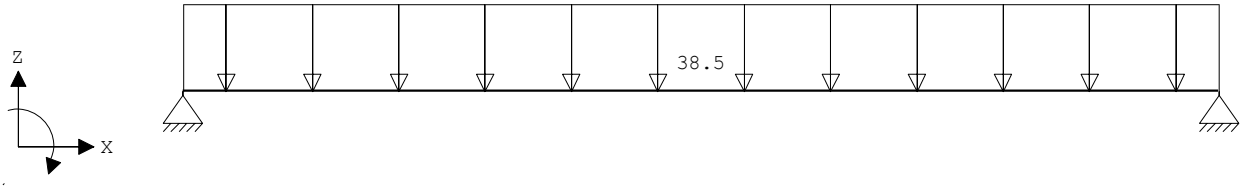
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

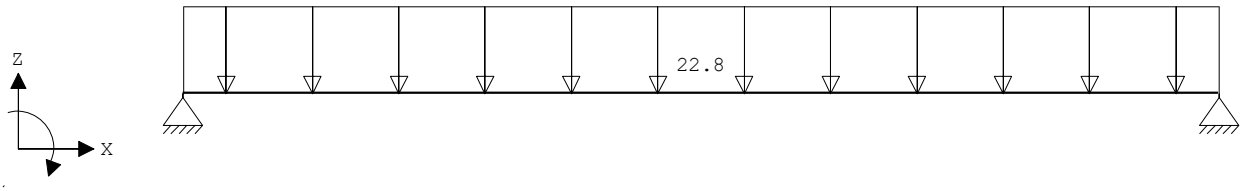
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-38.500	-38.500		0.000	3.100

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	60.33	0.00
2	60.33	0.00

120.66 : (absoluut) grootste som reacties
-120.66 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-22.800	-22.800		0.000	3.100

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	35.34	0.00	0.00
2	0.00	35.34	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

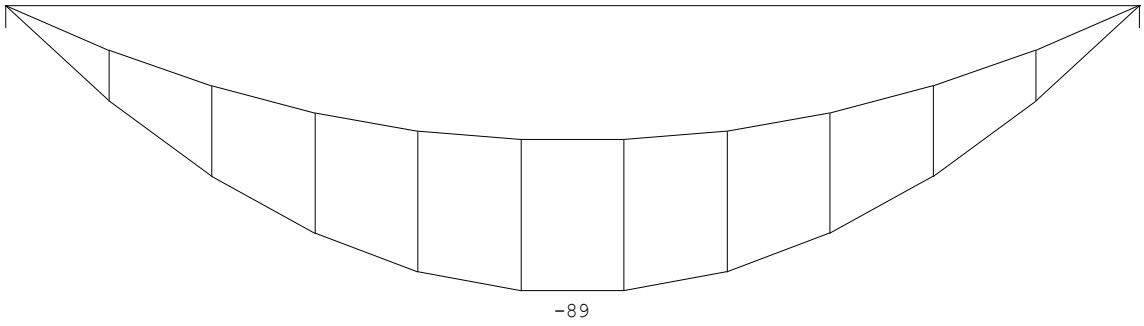
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

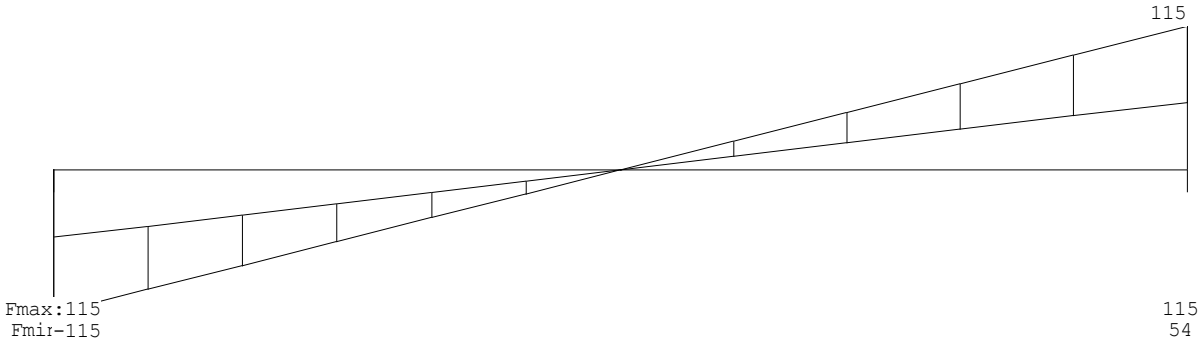
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

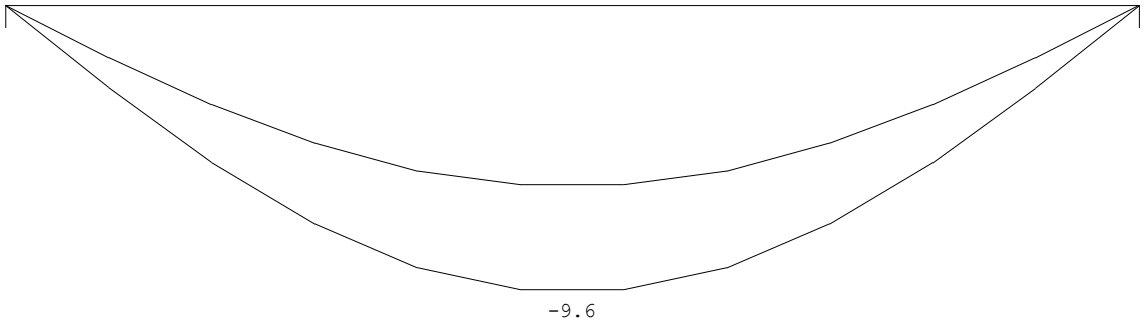


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	54.30	115.32	0.00	0.00
2	54.30	115.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.10	2*1,55
		onder:	3.10	3.100

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.886	208	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.10	N	N	0.0	-9.6	7	1	Eind	-9.6	±12.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.5	±9.3	0.003

6.6 - L5

q1 *t.b.v. L5*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
kozijnen	1,00	3,40	0,50	1,70				
			g_k =	1,70		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. L5*

				Blijvend		Veranderlijk			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit L3	1,00			14,10	14,10	12,00	0,40	12,00	*belasting en factor*
				G_k =	14,10		Q_k =	12,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	4,80	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

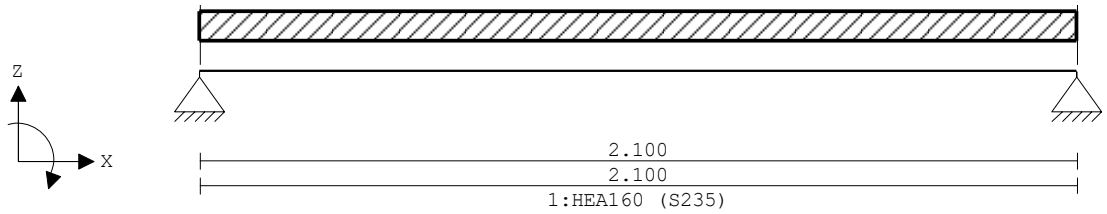
Technosoft Liggers release 6.31b **17 dec 2019**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l5.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

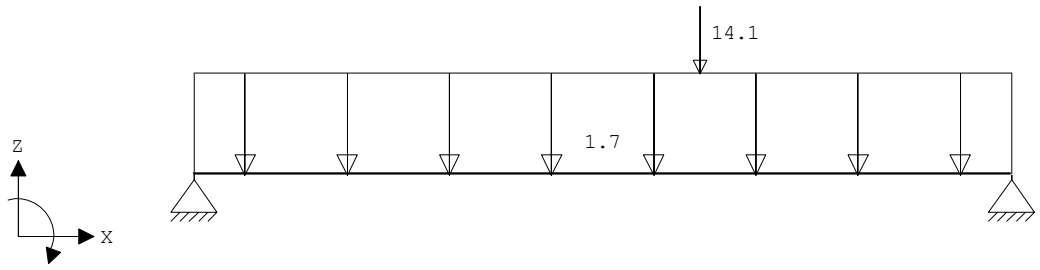
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.700	-1.700		0.000	2.100
2		8:Puntlast		-14.100			1.300	

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	7.48	0.00
2	10.83	0.00
	18.31 :	(absoluut) grootste som reacties
	-18.31 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-12.000			1.300	

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.57	0.00	0.00
2	0.00	7.43	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

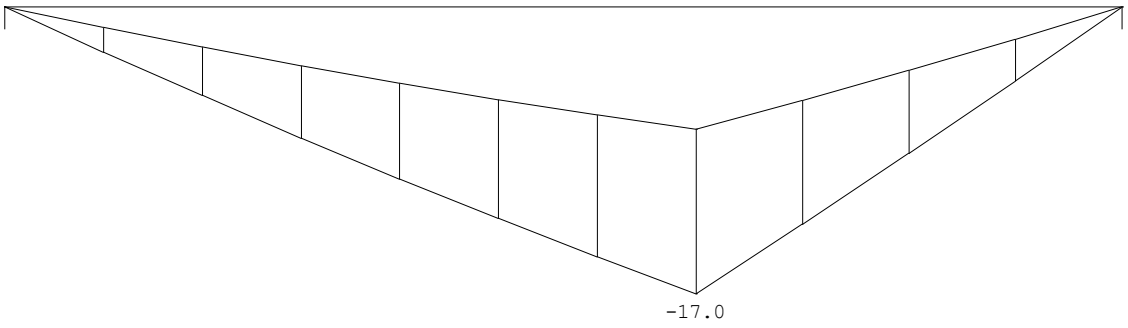
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

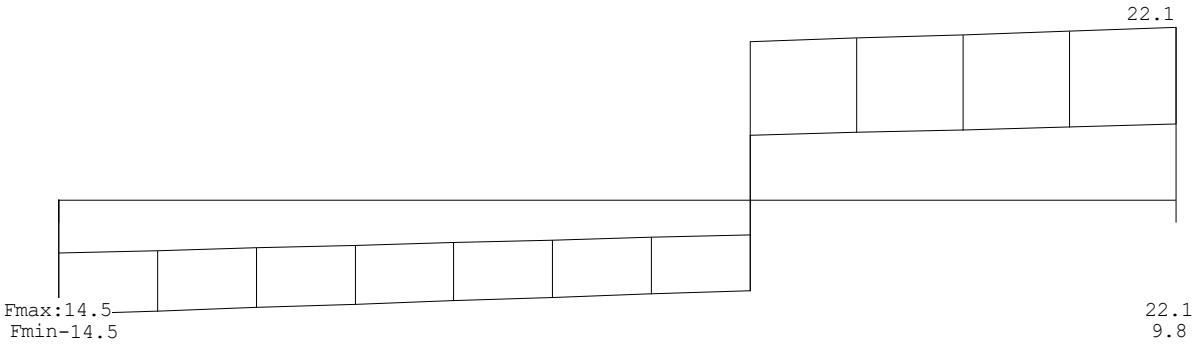
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

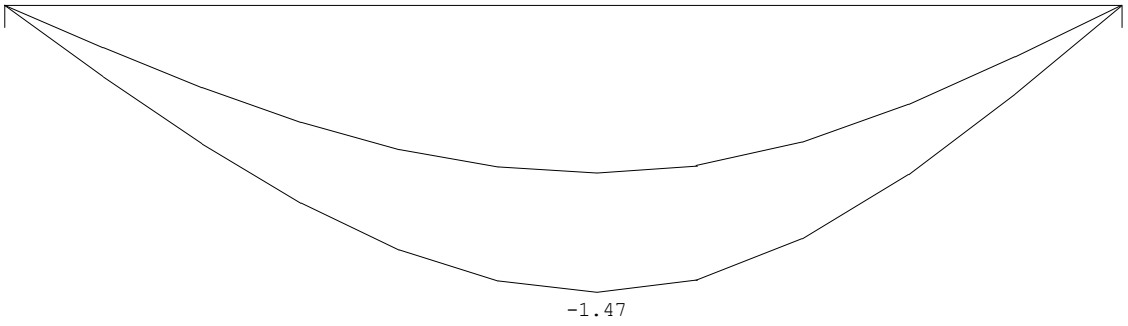


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.73	14.54	0.00	0.00
2	9.75	22.12	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.10	2.100
		onder:	2.10	2.100

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.294	69	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.10	N	N	0.0	-1.5	7	1	Eind	-1.5	±8.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.6	±6.3	0.003

6.7 - L6

q1 *t.b.v. L6*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
begane grond	1,00	4,50	4,75	21,38	2,25	1,00	10,13	Extreem
			g_k =	21,38		q_k =	10,13	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	4,05	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

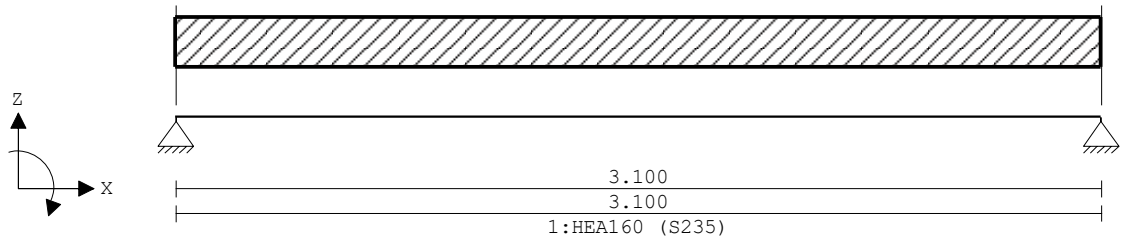
Technosoft Liggers release 6.31b **28 jan 2020**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l6.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.100	3.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

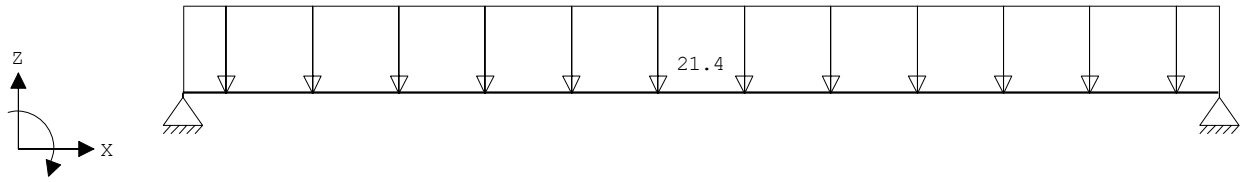
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

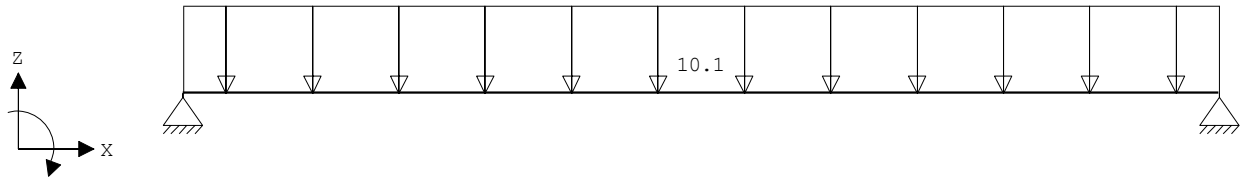
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-21.400	-21.400		0.000	3.100

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	33.64	0.00
2	33.64	0.00

67.28 : (absoluut) grootste som reacties
-67.28 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-10.100	-10.100		0.000	3.100

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	15.66	0.00	0.00
2	0.00	15.66	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

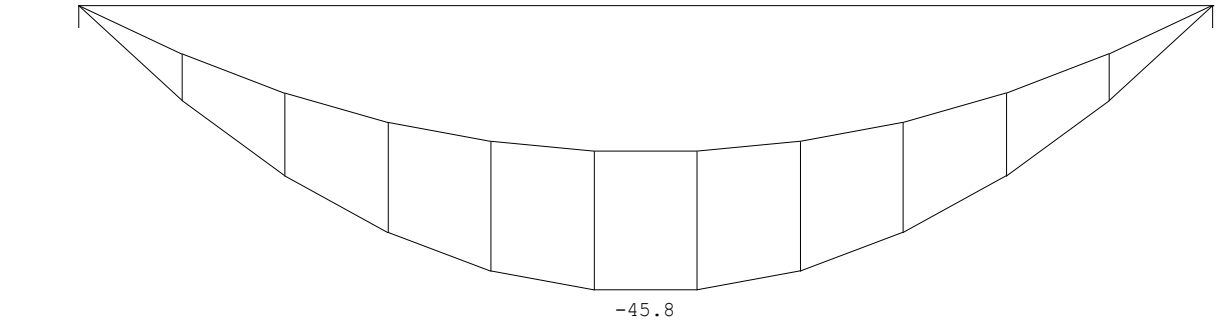
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

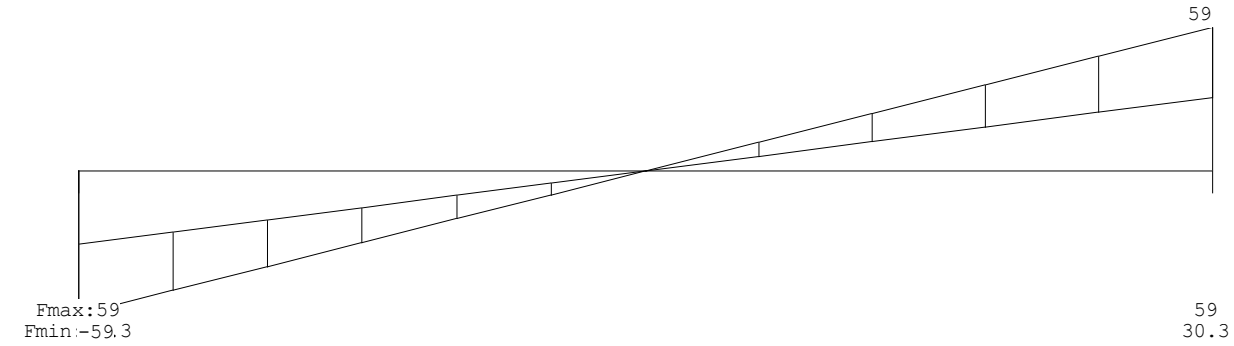
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

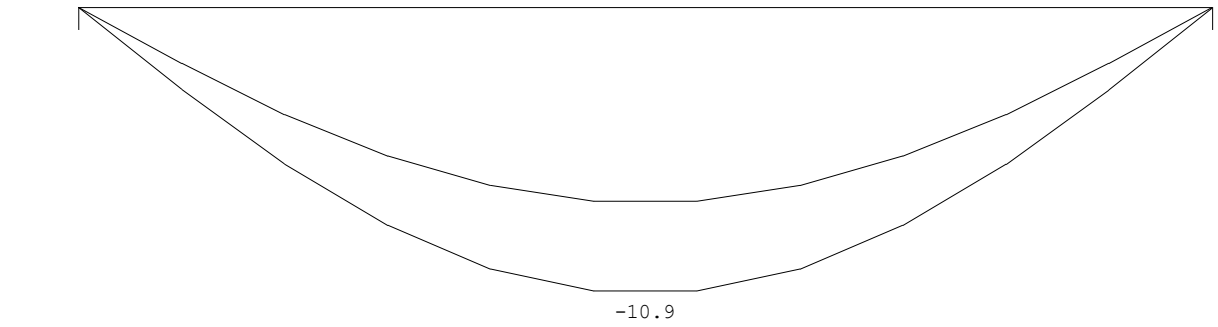


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	30.28	59.04	0.00	0.00
2	30.28	59.04	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.10	3.1
		onder:	3.10	3.100

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.875	206	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.10	N	N	0.0	-10.9	7	1	Eind	-10.9	±12.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.5	±9.3	0.003

6.8 - L7

q1 *t.b.v. L7*

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
begane grond	1,00	1,00	4,75	4,75	2,25	1,00	2,25	*Extreem*
			g_k =	4,75		q_k =	2,25	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,90	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. L7*

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN	
begane grond	1,00	0,75	2,00	4,75	7,13	2,25	1,00	3,38	*Extreem*
				G_k =	7,13		Q_k =	3,38	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	1,35	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

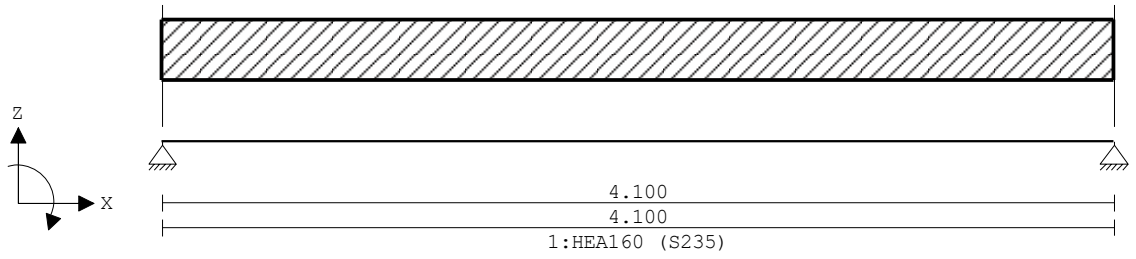
Technosoft Liggers release 6.31b **28 jan 2020**

```
Constructeur.: sve
Dimensies....: kN/m/rad
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_l7.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE Ligger:1



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.100	4.100

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

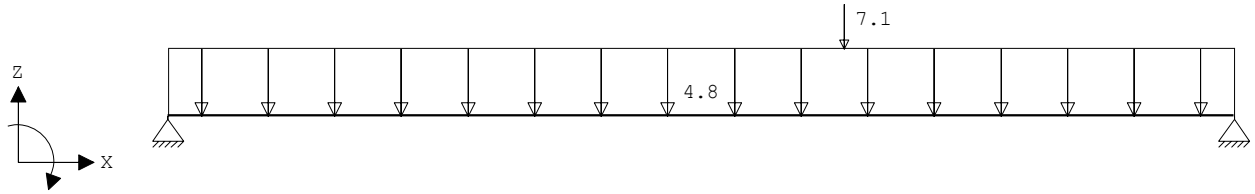
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

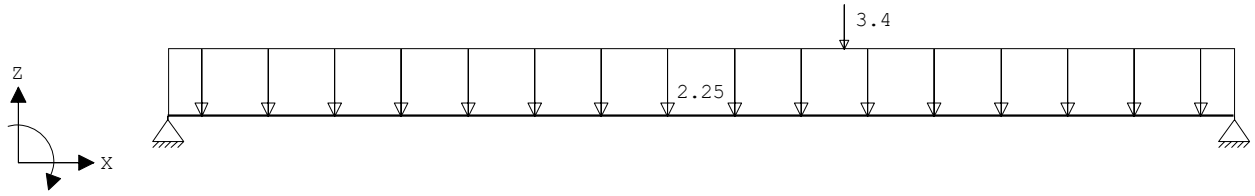
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-4.800	-4.800		0.000	4.100
2		8:Puntlast		-7.100			2.600	

REACTIES Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.06	0.00
2	14.97	0.00

28.03 : (absoluut) grootste som reacties
-28.03 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.250	-2.250		0.000	4.100
2		8:Puntlast		-3.400			2.600	

REACTIES Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	5.86	0.00	0.00
2	0.00	6.77	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

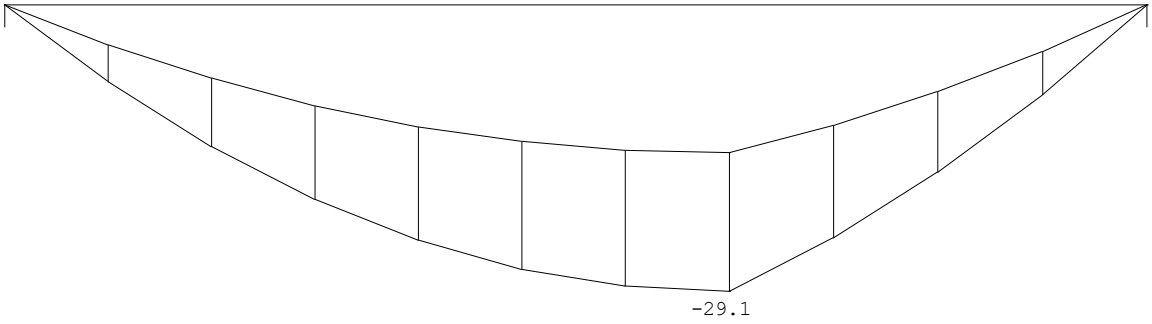
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.30						
3	Fund.	1	Perm	1.15	2	Extr	1.30						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.30						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.30						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

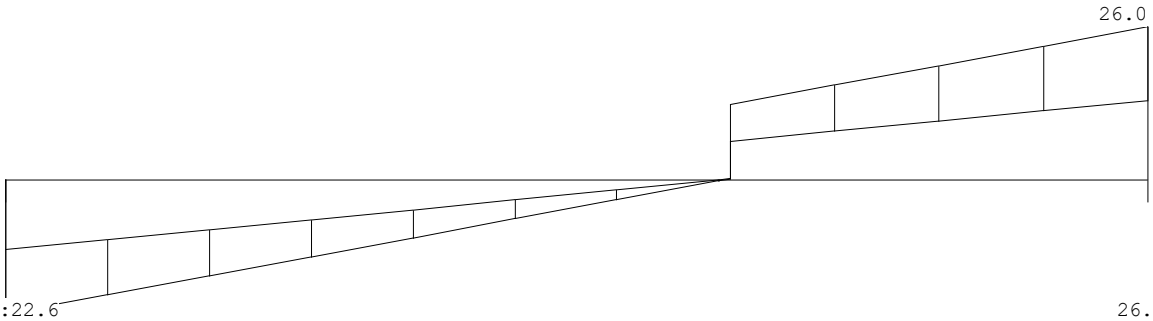
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie

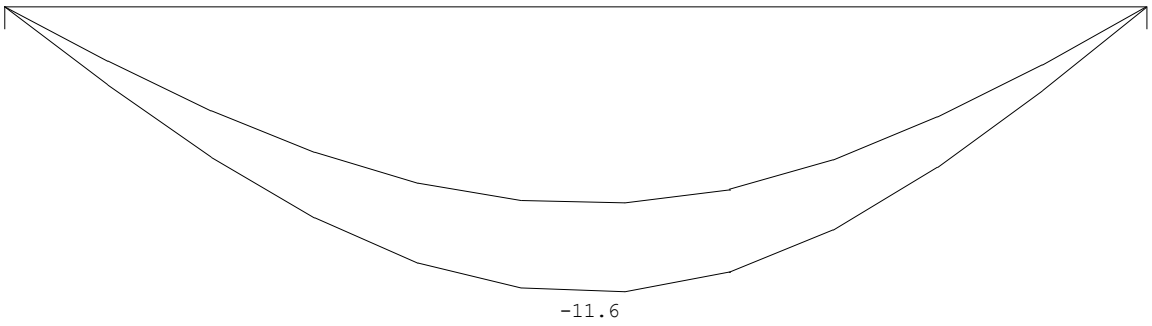


REACTIES Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.76	22.63	0.00	0.00
2	13.47	26.01	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:	4.10	4.100

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm^2]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.600	141

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	4.10	N	N	0.0	-11.6	7	1	Eind	-11.6	±16.4	0.004
		db						7	1	Bijk	-3.6	±12.3	0.003

6.9 - Kolommen

K1

Belasting uit L1, N_{Ed} = 73 kN

Technosoft Construct release 6.07b **19 dec 2019**

```
Datum             : 18/12/2019
Eenheden          : kN/m/rad
Bestand           : P:\2019\219556\reken\219556_K1.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

```
Belastingen    NEN-EN 1990:2002              C2:2010          NB:2011(nl)
               NEN-EN 1991-1-1:2002          C1:2009          NB:2011(nl)
Staal          NEN-EN 1993-1-1:2006          C2:2011,A1:2016  NB:2016(nl)
```

Knikstabiliteit. (S)

```
Profielnaam            : K80/80/5CF
Doorsnedeklasse        :       1   Moment begin     [kNm] :        7.30
Gewalst/gelast  (1/2)  :       1   Moment midden    [kNm] :        3.65
Vloeispanning   [N/mm2]:     275   Moment eind      [kNm] :        0.00
Omega-kip              :   1.000   Normaalkracht     [kN] :      -73.00
L-systeem          [m] :      3.00 Aanpend.belasting [kN] :      -73.00
Kniklengte in het vlak :      3.00 Belastingfactor        :        1.00
Kniklengte uit het vlak:      3.00
Algemeen:
in het vlak (sterke as)  Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel      :   6.3.3 Omega-buc/e*           :         0.462
Unity-check y-as       :   0.929 Unity-check z-as       :         0.400
```

K2

Belasting uit L3, N_{Ed} = 32 kN

Technosoft Construct release 6.07b **18 dec 2019**

```
Datum             : 18/12/2019
Eenheden          : kN/m/rad
Bestand           : P:\2019\219556\reken\219556_K2.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

```
Belastingen    NEN-EN 1990:2002              C2:2010          NB:2011(nl)
               NEN-EN 1991-1-1:2002          C1:2009          NB:2011(nl)
Staal          NEN-EN 1993-1-1:2006          C2:2011,A1:2016  NB:2016(nl)
```

Knikstabiliteit. (S)

```
Profielnaam            : K70/70/5CF
Doorsnedeklasse        :       1   Moment begin     [kNm] :        3.20
Gewalst/gelast  (1/2)  :       1   Moment midden    [kNm] :        1.60
Vloeispanning   [N/mm2]:     275   Moment eind      [kNm] :        0.00
Omega-kip              :   1.000   Normaalkracht     [kN] :      -32.00
L-systeem          [m] :      3.00 Aanpend.belasting [kN] :      -32.00
Kniklengte in het vlak :      3.00 Belastingfactor        :        1.00
Kniklengte uit het vlak:      3.00
Algemeen:
in het vlak (sterke as)  Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel      :   6.3.3 Omega-buc/e*           :         0.380
Unity-check y-as       :   0.531 Unity-check z-as       :         0.248
```

K3

Belasting uit L1 + L4, N_{Ed} = 73 + 115 = 188 kN

Technosoft Construct release 6.07b **18 dec 2019**

```
Datum             : 18/12/2019
Eenheden          : kN/m/rad
Bestand           : P:\2019\219556\reken\219556_K3.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

```
Profielnaam            : HEA140
Doorsnedeklasse        :       1   Moment begin     [kNm] :       17.40
Gewalst/gelast  (1/2)  :       1   Moment midden    [kNm] :        8.70
Vloeispanning   [N/mm2]:     235   Moment eind      [kNm] :        0.00
Omega-kip              :   0.990   Normaalkracht     [kN] :     -174.00
L-systeem          [m] :      3.50 Aanpend.belasting [kN] :     -174.00
Kniklengte in het vlak :      3.50 Belastingfactor        :        1.00
Kniklengte uit het vlak:      3.50
Algemeen:
in het vlak (sterke as)  Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel      :   6.3.3 Omega-buc/e*           :         0.811
Unity-check y-as       :   0.583 Unity-check z-as       :         0.870
```

K4

Belasting uit L1 + L4 + L6 + L7, N_{Ed} = 67 + 107 + 59 + 26 = 259 kN

Technosoft Construct release 6.07b **28 jan 2020**

```
Datum             : 18/12/2019
Eenheden          : kN/m/rad
Bestand           : P:\2019\219556\reken\219556_K4.cnw
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

Knikstabiliteit. (S)

```
Profielnaam            : HEA160
Doorsnedeklasse        :       1   Moment begin     [kNm] :       26.00
Gewalst/gelast  (1/2)  :       1   Moment midden    [kNm] :       13.00
Vloeispanning   [N/mm2]:     235   Moment eind      [kNm] :        0.00
Omega-kip              :   0.990   Normaalkracht     [kN] :     -259.00
L-systeem          [m] :      3.00 Aanpend.belasting [kN] :     -259.00
Kniklengte in het vlak :      3.00 Belastingfactor        :        1.00
Kniklengte uit het vlak:      3.00
Algemeen:
in het vlak (sterke as)  Geschoord
uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel      :   6.3.3 Omega-buc/e*           :         0.890
Unity-check y-as       :   0.618 Unity-check z-as       :         0.865
```

6.10 - P1

q1 *t.b.v. P1*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=330 baksteen	0,60	7,00	6,00	25,20				
hsb-wand	0,60	3,00	0,70	1,26				
kozijnen	0,40	10,00	0,50	2,00				
			g_k =	28,46		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q2 *t.b.v. P1*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
1e verdieping	1,00	0,80	0,70	0,56	2,25	1,00	1,80	*Extreem*
			g_k =	0,56		q_k =	1,80	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,72	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q3 *t.b.v. P1*

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=330 baksteen	0,60	10,00	6,00	36,00				
hsb-wand	0,60	3,00	0,70	1,26				
kozijnen	0,40	13,00	0,50	2,60				
			g_k =	39,86		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. P1*

				Blijvend		Veranderlijk			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
dakterras	1,00	2,75	2,30	0,95	6,01	2,50	0,40	6,33	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	0,40	5,69	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	*Extreem*
2e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	*Extreem*
uit L2	1,00			16,40	16,40	16,90	0,40	16,90	*belasting en factor*
scheidingswand	1,00	2,30	9,50	0,80	17,48	0,00	1,00	0,00	*belasting en factor*
				G_k =	53,17		Q_k =	57,38	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	30,16	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F2 *t.b.v. P1*

				Blijvend		Veranderlijk			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
1e verdieping	1,00	2,75	2,40	0,70	4,62	2,25	1,00	14,85	*Extreem*
uit L4	1,00			60,30	60,30	35,30	0,40	35,30	*belasting en factor*
uit L5	1,00			8,00	8,00	5,00	0,40	5,00	*belasting en factor*
				G_k =	72,92		Q_k =	55,15	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	22,06	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

Voor windbelasting, zie sheet windbelasting in hoofdstuk 5.2

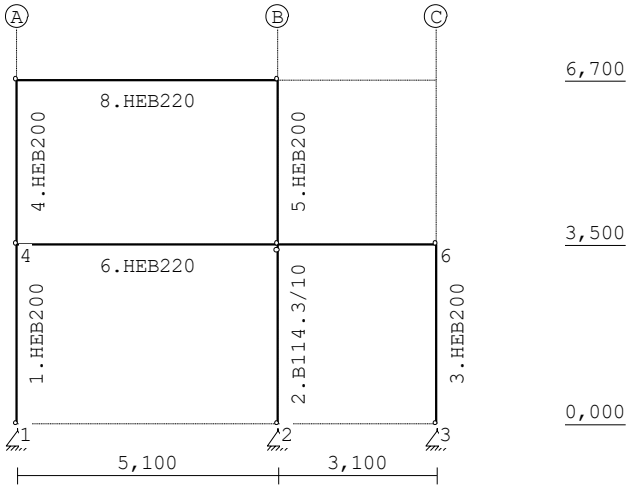
Technosoft Raamwerken release 6.24b **19 dec 2019**

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Bestand......: p:\2019\219556\reken\219556_p1.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.700
2	B	5.100	0.000	6.700
3	C	8.200	0.000	6.700

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.200
2	3.500	0.000	8.200
3	6.700	0.000	8.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	B114.3/10	1:S235	3.2767e+03	4.4966e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	114	114	57.1					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.200	3.500
2	5.100	0.000	7	0.000	6.700
3	8.200	0.000	8	5.100	6.700
4	0.000	3.500			
5	5.100	3.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:HEB200	NDM	NDM	3.500	
2	2	5	3:B114.3/10	NDM	ND-	3.500	
3	3	6	1:HEB200	NDM	NDM	3.500	
4	4	7	1:HEB200	NDM	NDM	3.200	
5	5	8	1:HEB200	NDM	NDM	3.200	
6	4	5	2:HEB220	NDM	NDM	5.100	
7	5	6	2:HEB220	NDM	NDM	3.100	
8	7	8	2:HEB220	NDM	NDM	5.100	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

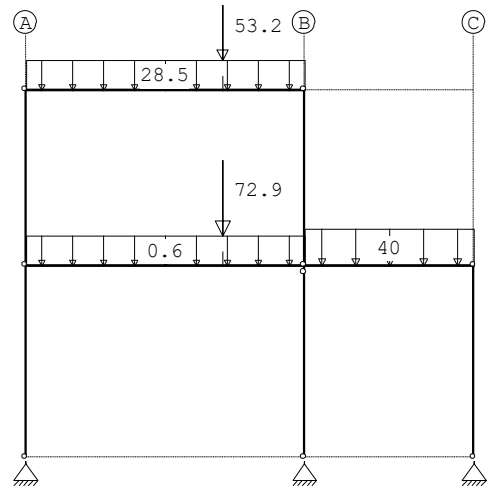
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	6.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



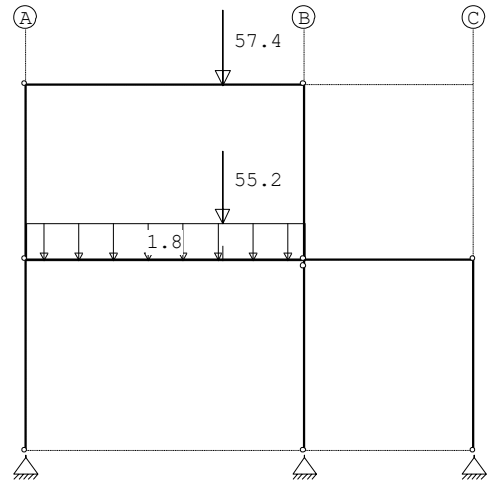
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	-28.50	-28.50	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-40.00	-40.00	0.000	0.000			
8	8:PZLokaal	-53.20		3.600				
6	8:PZLokaal	-72.90		3.600				

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	2.07	114.23		
2	0.00	245.55		
3	-2.07	57.34		
	0.00	417.13		: Som van de reacties
	0.00	-417.13		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



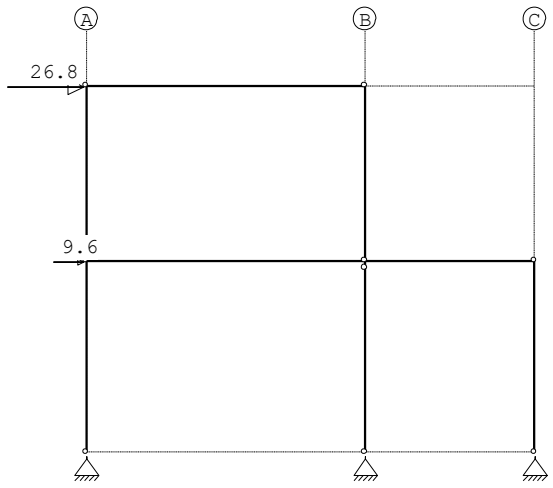
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	1:QZLokaal	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	8:PZLokaal	-57.40		3.600		0.4	0.5	0.3
6	8:PZLokaal	-55.20		3.600		0.4	0.5	0.3

REACTIES B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M	
1	0.32	35.16		
2	0.00	90.82		
3	-0.32	-4.20		
	0.00	121.78		: Som van de reacties
	0.00	-121.78		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links



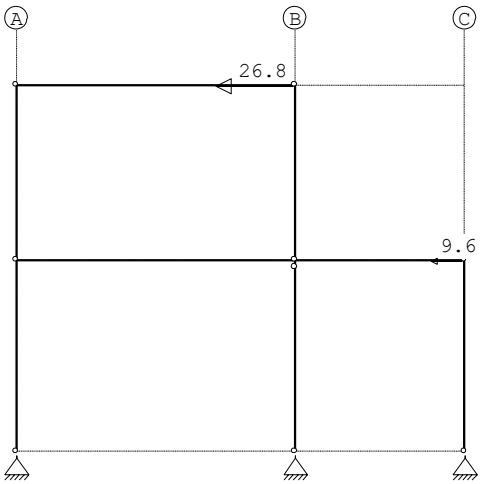
KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	7	X	26.800	0.0	0.2	0.0
2	4	X	9.600	0.0	0.2	0.0

REACTIES B.G:3 Wind van links

Kn.	X	Z	M	
1	-17.14	-23.51		
2	0.00	-6.56		
3	-19.26	30.08		
	-36.40	0.00		: Som van de reacties
	36.40	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts



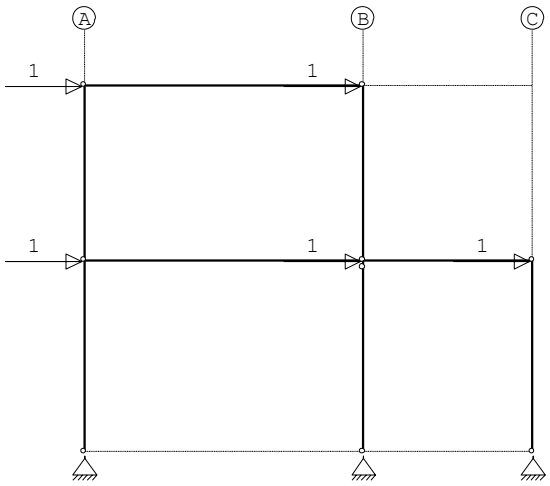
KNOOPBELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	X	-26.800	0.0	0.2	0.0
2	6	X	-9.600	0.0	0.2	0.0

REACTIES B.G:4 Wind van rechts

Kn.	X	Z	M	
1	17.13	23.50		
2	0.00	6.61		
3	19.27	-30.11		
	36.40	0.00		: Som van de reacties
	-36.40	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Knik

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

REACTIES B.G:5 Knik

Kn.	X	Z	M	
1	-2.44	-2.38		
2	0.00	-1.42		
3	-2.56	3.80		
	-5.00	0.00		: Som van de reacties
	5.00	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

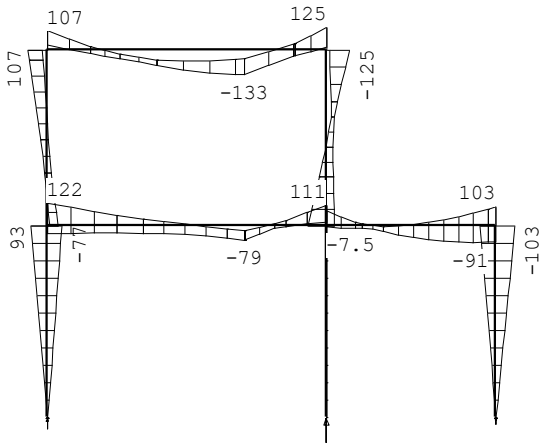
BC	Type									
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$							
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.30	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.30		$Q_{k,2}$			
5	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$			
6	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$			
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.30		$Q_{k,2}$			
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.30	ψ_0	$Q_{k,2}$			
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$			
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$			
11	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
12	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$			
18	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,2}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

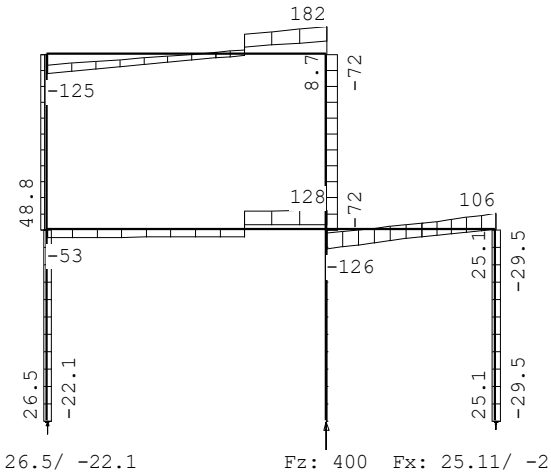
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



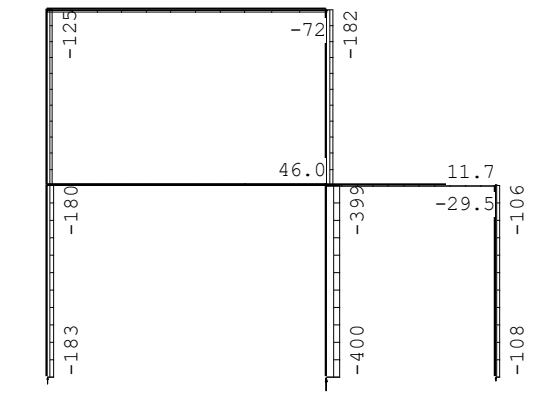
Fx: 26.5/ -22.1 Fz: 400 Fx: 25.11/ -29.52
Fz: 182.5 Fz: 108.05

DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



Fx: 26.5/ -22.1 Fz: 400 Fx: 25.11/ -29.52
Fz: 182.5 Fz: 108.05

NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



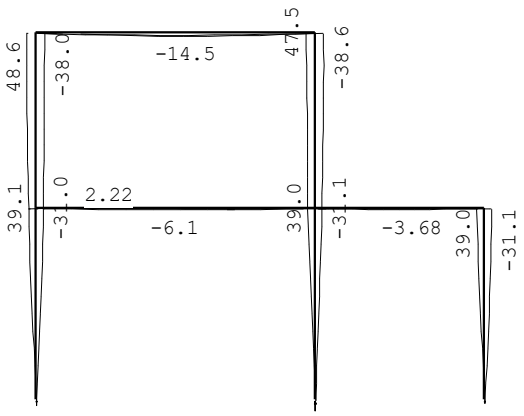
Fx: 26.5/ -22.1 Fz: 400 Fx: 25.11/ -29.52
Fz: 182.5 Fz: 108.05

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-22.12	26.53	69.89	182.55		
2	0.00	0.00	211.81	400.45		
3	-29.52	25.11	7.28	108.05		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Fx: 19.3/ -15.1 Fz: 336 Fx:17.2/-21.5
Fz: 151.8 Fz: 87.4

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Industrieel
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1
2	HEB220	235	Gewalst	1
3	B114.3/10	235	Warmgewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.500	Ongeschoord	7.691	0.0	Geschoord	3.500	0.0
2	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
3	3.500	Ongeschoord	7.556	0.0	Geschoord	3.500	0.0
4	3.200	Ongeschoord	4.760	0.0	Geschoord	3.200	0.0
5	3.200	Ongeschoord	4.229	0.0	Geschoord	3.200	0.0
6	5.100	Ongeschoord	7.115	0.0	Geschoord	5.100	0.0
7	3.100	Ongeschoord	4.437	0.0	Geschoord	3.100	0.0
8	5.100	Ongeschoord	6.276	0.0	Geschoord	5.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
2	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
3	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
4	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
5	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
6	1.0*h	boven:	5.10	5.100
		onder:	5.10	5.100
7	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
8	1.0*h	boven:	5.10	5.100
		onder:	5.10	5.100

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	12	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.781	183	
2	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.786	185	
3	1	11	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.755	177	
4	1	12	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.783	184	
5	1	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.913	215	
6	2	12	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.725	170	
7	2	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.584	137	
8	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.803	189	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
6	Vloer	db	5.10	N	N	0.0	-5.8	18	1	Eind	-5.8	±20.4	0.004
		db						17	1	Bijk	5.2	±15.3	0.003
7	Vlr+w	db	3.10	N	N	0.0	-3.4	17	1	Eind	-3.4	±12.4	0.004
		db						18	1	Bijk	2.7	±6.2	0.002
8	Vlr+w	db	5.10	N	N	0.0	-14.4	15	1	Eind	-14.4	±20.4	0.004
		db						15	1	Bijk	-3.4	±10.2	0.002

Sloffen HEA220 onder kolommen

Eindkolommen l = 400 mm
σ_{mw} = 2,05 N/mm²

Middenkolom l = 1000 mm
σ_{mw} = 1,82 N/mm²

6.11 - P2

q1 *t.b.v. P2*

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	1,10	0,95	1,05	2,50	1,00	2,75	*Extreem*
kozijnen	1,00	3,40	0,50	1,70				
			g_k =	2,75		q_k =	2,75	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	1,10	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F1 *t.b.v. P2*

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	kN	
uit L5	1,00			10,80	10,80	7,40	0,40	7,40	*belasting en factor*
				G_k =	10,80		Q_k =	7,40	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	2,96	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

Windbelasting:
Stuwdruk = 0,75 kN/m², breedte = 1,1 meter, hoogte = 3,6 meter
Fw = 0,75 · 1,1 · 3,6 · (0,8 + 0,5) · 0,85 = 2,5 kN

Technosoft Raamwerken release 6.24b **18 dec 2019**

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Bestand.....: p:\2019\219556\reken\219556_p2.rww

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

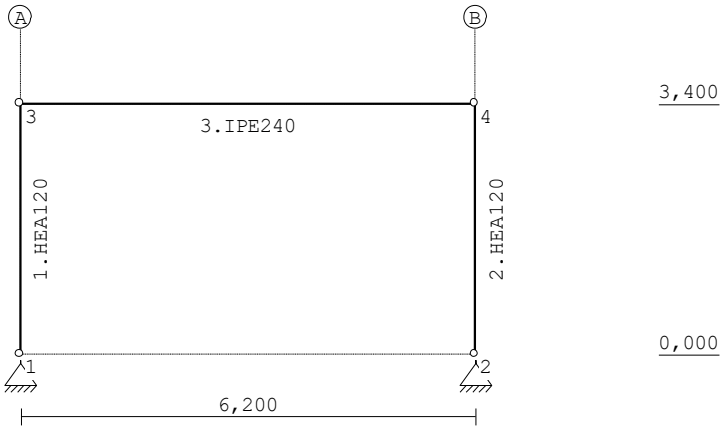
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN 8700:2011		
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	3.400
2	B	6.200	0.000	3.400

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.200
2	3.400	0.000	6.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	6.200	0.000
3	0.000	3.400
4	6.200	3.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	2:HEA120	NDM	NDM	3.400	
2	2	4	2:HEA120	NDM	NDM	3.400	
3	3	4	1:IPE240	NDM	NDM	6.200	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

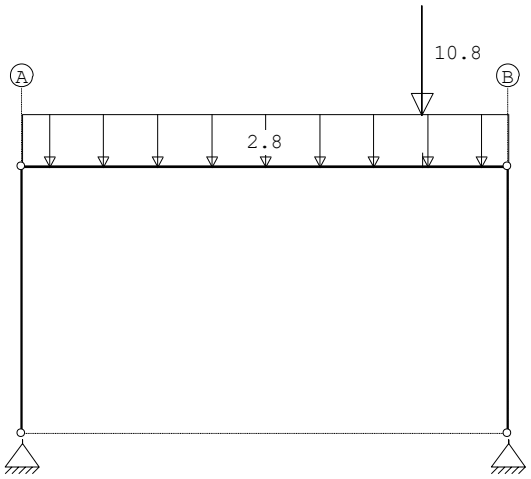
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.40
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



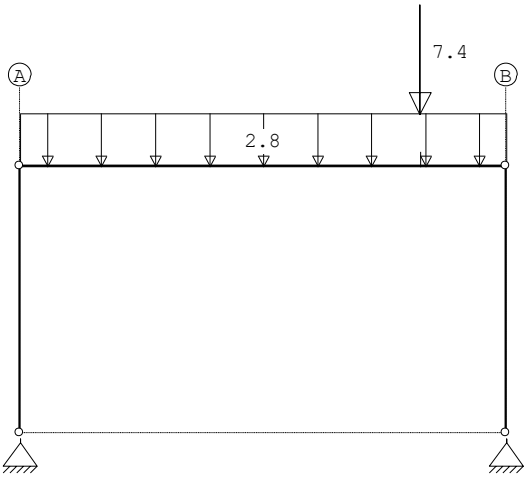
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000			
3	8:PZLokaal	-10.80		5.100				

REACTIES B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M	
1	1.30	12.22		
2	-1.30	19.19		
	0.00	31.42		: Som van de reacties
	0.00	-31.42		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



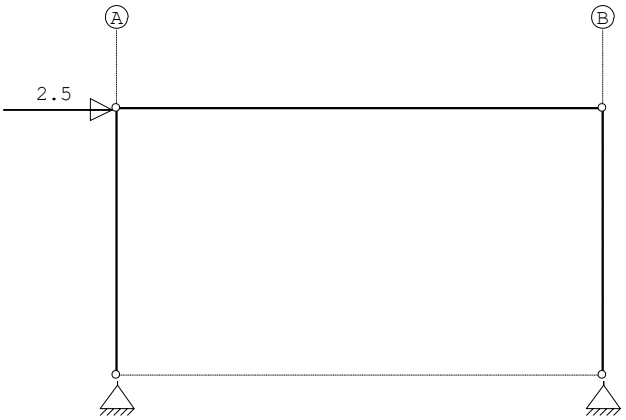
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	8:PZLokaal	-7.40		5.100		0.4	0.5	0.3

REACTIES B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M	
1	1.08	9.99		
2	-1.08	14.77		
	0.00	24.76		: Som van de reacties
	0.00	-24.76		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Wind van links



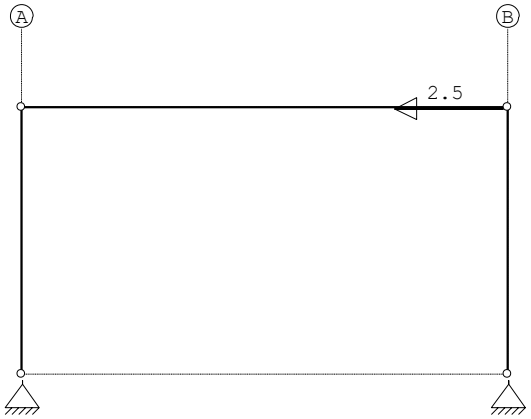
KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	2.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES B.G:3 Wind van links

Kn.	X	Z	M	
1	-1.25	-1.37		
2	-1.25	1.37		
	-2.50	0.00		: Som van de reacties
	2.50	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts



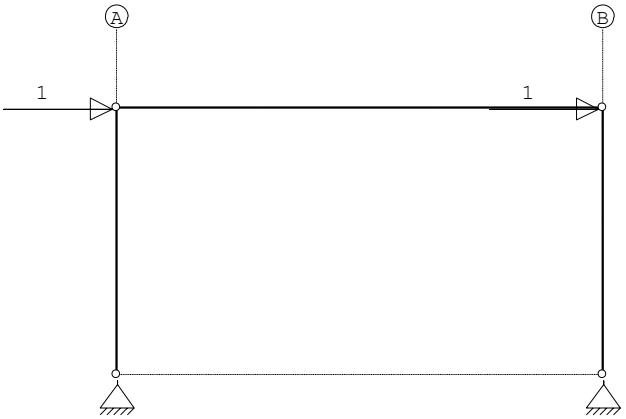
KNOOPBELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	-2.500	0.0	0.2	0.0

REACTIES B.G:4 Wind van rechts

Kn.	X	Z	M	
1	1.25	1.37		
2	1.25	-1.37		
	2.50	0.00		: Som van de reacties
	-2.50	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:5 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Knik

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

REACTIES B.G:5 Knik

Kn.	X	Z	M	
1	-1.00	-1.10		
2	-1.00	1.10		
	-2.00	0.00		: Som van de reacties
	2.00	0.00		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

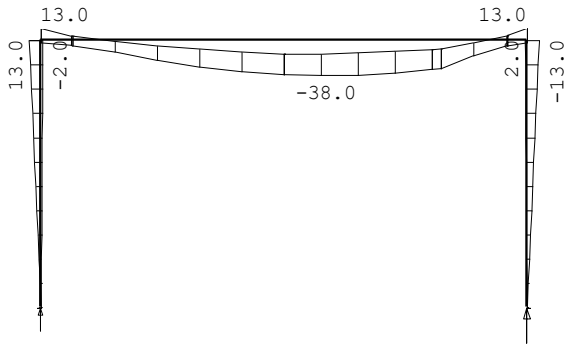
BC	Type									
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$							
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.30	ψ_0	$Q_{k,2}$			
4	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.30		$Q_{k,2}$			
5	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$			
6	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$			
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.30		$Q_{k,2}$			
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.30	ψ_0	$Q_{k,2}$			
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$			
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$			
11	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
12	Fund.	1.15	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,3}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.40		$Q_{k,4}$	+	1.30 ψ_0	$Q_{k,2}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$			
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$			
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$			
18	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,2}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

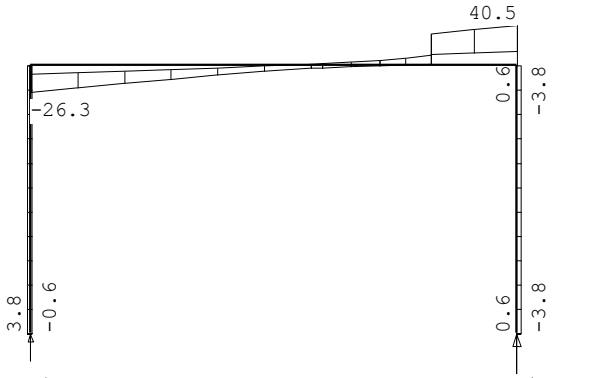
MOMENTEN Fundamentele combinatie



Fx: 3.81/ -0.58
Fz: 27.05

Fx: 0.58/ -3.81
Fz: 41.27

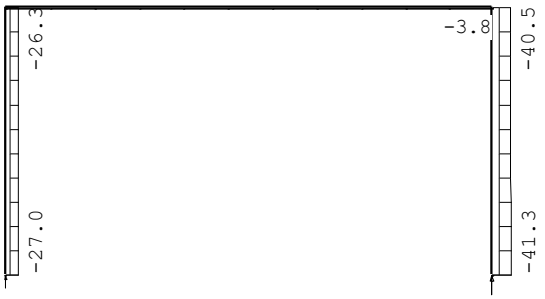
DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



Fx: 3.81/ -0.58
Fz: 27.05

Fx: 0.58/ -3.81
Fz: 41.27

NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



Fx: 3.81/ -0.58
Fz: 27.05

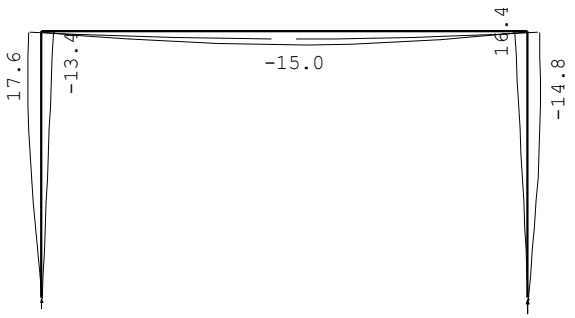
Fx: 0.58/ -3.81
Fz: 41.27

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.58	3.81	9.08	27.05		
2	-3.81	0.58	15.35	41.27		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



Fx: 2.99
Fz: 22.22

Fx: -2.99
Fz: 33.96

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	5=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.400	Ongeschoord	6.605	0.0	Geschoord	3.400	0.0
2	3.400	Ongeschoord	6.605	0.0	Geschoord	3.400	0.0
3	6.200	Ongeschoord	8.177	0.0	Geschoord	6.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
2	0.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
3	1.0*h	boven:	6.20	2*3,1
		onder:	6.20	6.200

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	12	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.545	128	
2	2	11	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.609	143	
3	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.714	168	

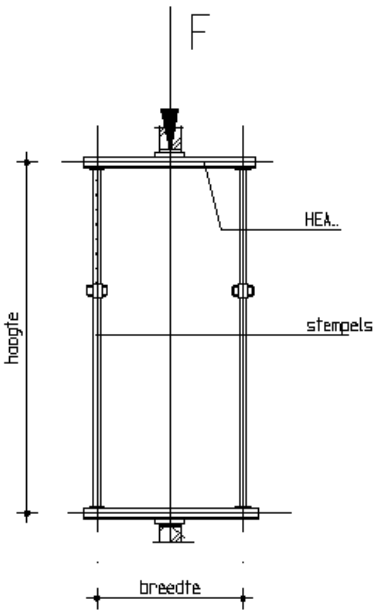
TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
3	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-16.3	15	1	Eind	-16.3	±24.8	0.004
		db						15	1	Bijk	-7.4	±18.6	0.003

6.12 - Stutconstructie

Maatgevende belasting op ligger L1

versie 04-08-2015
NEN 1993-1-1:2011
incl. NB:2011



breedte balansconstructie	1300	mm
h.o.h.-afstand balansconstructie	900	mm
hoogte/lengte van de stempels	3300	mm
systeemhoogte balansconstructie	3420	mm
Stempelbelasting (F_k)	41,94	kN
Stempelbelasting (F_{Ed})	50,66	kN
Stempel type Hunnebeck	AS 550	

Materiaalgrootheden stalen ligger

f_y = 235 N/mm^2

E = 2,10E+05 N/mm^2

profiel	h	b	t_{lijf}	t_{flens}	A	I	W	S_y
HE120B	120	120	6,5	11	3401	8643719	144062	82606
	mm	mm	mm	mm	mm^2	mm^4	mm^3	mm^3

Belastingen

combinatie 6.10a

	factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}
G_k =	1,00	57,20	57,20	1,20	68,64 kN/m
$\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$ =	1,00	20,80	20,80	1,30	27,04 kN/m
		$q_{k,totaal}$ =	78,00	$q_{Ed,totaal}$ =	95,68 kN/m

combinatie 6.10b

	factor	kN/m	q_k	γ	q_{Ed}
G_k =	1,00	57,20	57,20	1,15	65,78 kN/m
$Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k$ =	1,00	36,00	36,00	1,30	46,80 kN/m
		$q_{k,totaal}$ =	93,20	$q_{Ed,totaal}$ =	112,58 kN/m

Toetsing van de doorsnede

				eis	
F_{Ed} =	101,32 kN				
$M_{y,Ed}$ =	32,93 kNm	$\sigma_{y,Ed}$ =	228,58 N/mm^2	f_y	u.c. = 0,97
$V_{z,Ed}$ =	50,66 kN	τ_{Ed} =	64,95 N/mm^2	$f_y / \sqrt{3}$	u.c. = 0,48

7 - Fundering

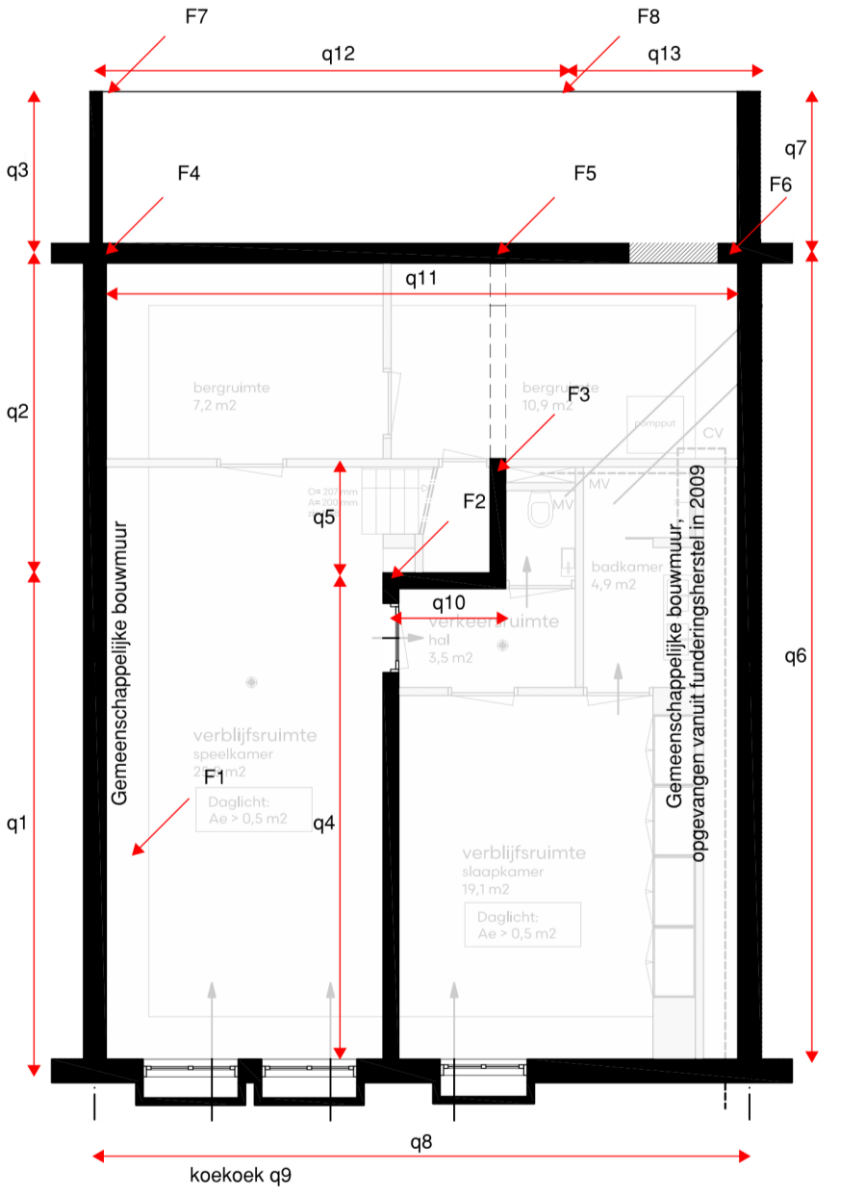
De fundering va het pand wordt hersteld waarbij een kelder wordt gerealiseerd. Het funderingsherstel bestaat uit schroefinjectiepalen met een gewapende betonvloer en plint.

Volgens archieftekeningen zijn zowel de linker- als de rechterbouwmuur gemeenschappelijk. Bij nummer 82 is reeds in 2009 een funderingsherstel uitgevoerd. Hierbij is de totale bouwmuur opgevangen inclusief de vloerbelastingen van nummer 84.

Er zijn geen gegevens beschikbaar van nummer 86 met betrekking tot funderingsherstel. Vooralsnog wordt uitgegaan dat er bij nummer 86 geen funderingsherstel is uitgevoerd. De gemeenschappelijke bouwmuur met nummer 86 wordt volledig opgevangen inclusief de vloerbelasting vanuit nummer 86.

De gemeenschappelijkheid en de aangehouden dikte van de bouwmuren dienen in het werk gecontroleerd te worden.

7.1 - Belastingen



7.1.1 - Lijnlasten

Q_k = Karakteristieke (extreme) waarde
$\psi_0 \cdot Q_k$ = Combinatiewaarde

q1 uit nr. 84

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
begane grond	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	0,50	13,00	4,00	26,00				
d=330 baksteen	0,50	5,00	6,00	15,00				
d=250 beton	1,00	1,80	6,25	11,25				
			g_k =	69,25		q_k =	16,40	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	11,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q1 uit nr. 86

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
plat dak grind	1,00	2,00	1,25	2,50	1,00	0,00	0,00	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
begane grond nr. 86	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	0,50	13,00	4,00	26,00				
d=330 baksteen	0,50	5,00	6,00	15,00				
			g_k =	58,60		q_k =	14,40	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	9,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q1 totaal

			g_k =	127,85		q_k =	30,80	
						q_k =	20,00	

q2 uit nr. 84

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
begane grond	1,00	2,75	4,75	13,06	2,25	0,40	2,48	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	0,50	10,00	4,00	20,00				
d=330 baksteen	0,50	5,00	6,00	15,00				
d=250 beton	1,00	1,80	6,25	11,25				
d=220 baksteen	1,00	3,00	4,00	12,00				
			g_k =	78,81		q_k =	17,08	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	11,68	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q2 uit nr. 86

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	*Extreem*
begane grond nr. 86	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	0,50	10,00	4,00	20,00				
d=330 baksteen	0,50	5,00	6,00	15,00				
			g_k =	50,60		q_k =	14,60	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	9,20	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q2 totaal

			g_k =	129,41		q_k =	31,68	
						q_k =	20,88	

q3 uit nr. 84

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
balkon	2,00	2,00	0,60	2,40	2,50	1,00	10,00	*Extreem*
d=220 baksteen	0,50	13,00	4,00	26,00				
			g_k =	28,40		q_k =	10,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	4,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q3 uit nr. 86

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,00	1,50	0,95	1,43	2,50	0,40	1,50	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	1,50	0,70	1,05	2,25	0,40	1,35	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	1,50	0,70	1,05	2,25	1,00	3,38	*Extreem*
1e verdieping	1,00	1,50	0,70	1,05	2,25	1,00	3,38	*Extreem*
begane grond nr. 86	1,00	1,50	4,75	7,13	2,25	0,40	1,35	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	0,50	13,00	4,00	26,00				
			g_k =	37,70		q_k =	10,95	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	6,90	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q3 totaal

g_k = 66,10 q_k = 20,95

q_k = 10,90

q4

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,25	4,50	0,95	5,34	2,50	0,40	5,63	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	0,40	5,06	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	0,40	5,06	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	*Extreem*
1e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	*Extreem*
begane grond	1,00	4,50	4,75	21,38	2,25	0,40	4,05	*Gecombineerd*
d=220 baksteen	1,00	20,00	4,00	80,00				
			g_k =	122,47		q_k =	45,11	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	29,93	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q5

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
dakterras	1,25	2,40	0,95	2,85	2,50	0,40	3,00	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,25	2,40	0,70	2,10	2,25	0,40	2,70	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,25	2,40	0,70	2,10	2,25	0,40	2,70	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,25	2,40	0,70	2,10	2,25	1,00	6,75	*Extreem*
1e verdieping	1,25	2,40	0,70	2,10	2,25	1,00	6,75	*Extreem*
begane grond	1,00	4,50	4,75	21,38	2,25	0,40	4,05	*Gecombineerd*
d=110 baksteen	0,80	16,80	2,00	26,88				
d=220 baksteen	1,00	3,20	4,00	12,80				
			g_k =	72,31		q_k =	25,95	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	17,85	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q6

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=250 beton	1,00	1,80	6,25	11,25				
			g_k =	11,25		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q7

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
hsb-wand	1,00	3,80	0,70	2,66				
			g_k =	2,66		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q8

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
schuin dak	1,00	3,50	0,90	3,15	1,00	0,00	0,00	*Gecombineerd*
d=330 baksteen	0,70	15,00	6,00	63,00				
d=250 beton	1,00	1,80	6,25	11,25				
kozijnen	0,30	15,00	0,50	2,25				
			g_k =	79,65		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q9

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=150 beton	1,00	1,00	3,75	3,75				
			g_k =	3,75		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q10

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=220 baksteen	1,00	3,10	4,00	12,40				
			g_k =	12,40		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q11

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
d=220 baksteen	1,00	1,20	4,00	4,80				
			g_k =	4,80		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q12

			Blijvend		Veranderlijk			
	aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	ψ_0	kN/m¹	
vorstrand	1,00	1,00	2,50	2,50				
kozijnen	1,00	3,60	0,50	1,80				
			g_k =	4,30		q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

q13

	aantal	lengte	Blijvend kN/m²	Blijvend kN/m¹	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	Veranderlijk kN/m¹	
dakterras	1,00	1,05	0,95	1,00	2,50	1,00	2,63	*Extreem*
vorstrand	1,00	1,00	2,50	2,50				
hsb-wand	1,00	3,80	0,70	2,66				
			g_k =	6,16		q_k =	2,63	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						q_k =	1,05	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

7.1.2 - Puntlasten

Q_k = Karakteristieke (extreme) waarde

$\psi_0 \cdot Q_k$ = Combinatiewaarde

F1

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	Blijvend kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	Veranderlijk kN	
d=110 baksteen	1,00	1,30	17,00	2,00	44,20				
				G_k =	44,20		Q_k =	0,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F2

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	Blijvend kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	Veranderlijk kN	
dakterras	1,00	2,75	2,30	0,95	6,01	2,50	0,40	6,33	*Gecombineerd*
4e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	0,40	5,69	*Gecombineerd*
3e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	0,40	5,69	*Gecombineerd*
2e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	*Extreem*
1e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	*Extreem*
scheidingswand	1,00	2,30	9,50	0,80	17,48	0,00	1,00	0,00	*belasting en factor*
				G_k =	41,20		Q_k =	46,17	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	29,10	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F3

	lengte	breedte	hoogte	Blijvend kN/m²	Blijvend kN	Veranderlijk kN/m²	ψ_0	Veranderlijk kN	
uit L1	1,00			38,00	38,00	24,00	0,40	24,00	*belasting en factor*
uit L4	1,00			61,00	61,00	36,00	0,40	36,00	*belasting en factor*
uit L6 + L7	1,00			48,61	48,61	22,43	0,40	22,43	*belasting en factor*
				G_k =	147,61		Q_k =	82,43	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
							Q_k =	32,97	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F4

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00		115,00	115,00	36,00	0,40	36,00	*belasting en factor*
			G_k =	115,00		Q_k =	36,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						Q_k =	14,40	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F5

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00		246,00	246,00	91,00	0,40	91,00	*belasting en factor*
			G_k =	246,00		Q_k =	91,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						Q_k =	36,40	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F6

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00		58,00	58,00	5,00	0,40	5,00	*belasting en factor*
			G_k =	58,00		Q_k =	5,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						Q_k =	2,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F7

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit P2	1,00		13,00	13,00	10,00	0,40	10,00	*belasting en factor*
			G_k =	13,00		Q_k =	10,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						Q_k =	4,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

F8

			Blijvend		*Veranderlijk*			
	lengte	breedte hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit P2	1,00		20,00	20,00	15,00	0,40	15,00	*belasting en factor*
			G_k =	20,00		Q_k =	15,00	$(Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$
						Q_k =	6,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$

7.1.3 - Grond- en waterdruk

Peil = 0,95 + N.A.P. (volgens Geo – Supporting, te controleren door aannemer).
Onderkant keldervloer ca. 3465 m - Peil (2,515 m - N.A.P.).

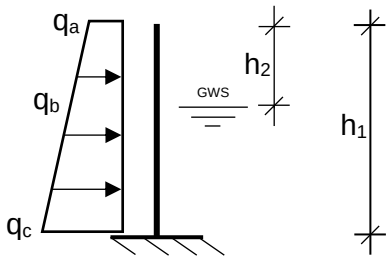
Als gemiddelde grondwaterstand wordt aangehouden zie peilbuis E05117 en E05116 = 0,93 - N.A.P.
De grondwaterdruk bestaat dan uit 2,515 - 0,93 = 1,56 meter water = 1,56 · 10 kN/m^3 = 15,6 kN/m^2.

De hoge en lage grondwaterstand wordt verwerkt in de belastingsfactoren.

Gemiddelde GWS hoog: = 0,4 m - NAP, waterkolom = 2,12 m, opwaartse druk = 21,2 kN/m^2.
Gemiddelde GWS laag: = 1,3 m - NAP, waterkolom = 1,22 m, opwaartse druk = 12,2 kN/m^2.

Belastingsfactor t.b.v. GWS hoog = 1,2 · (21,2 / 15,6) = 1,6
Belastingsfactor t.b.v. GWS laag = 0,9 · (12,2 / 15,6) = 0,7

<u>Horizontale druk t.p.v. voor- en achtergevel</u>



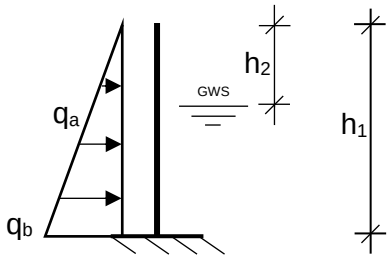
b = 1000 mm, h_1 = 3000 mm, h_2 = 1440 mm

Boven belasting =	0,5 · 5,0 = 2,5 kN/m
Grond $_{(nat, boven gws)}$ =	0,5 · 1,44 · 19 = 13,7 kN/m
Grond $_{(onder gws)}$ =	0,5 · 1,56 · 9 = 7 kN/m
Grondwater =	1,0 · 1,56 · 10 = 15,6 kN/m

$q_{a,gk}$ = 2,5 kN/m
$q_{b,gk}$ = 2,5 + 13,7 = 16,2 kN/m
$q_{c,gk}$ = 16,2 + 7 + 15,6 = 38,8 kN/m

Moment aan de onderzijde van de wand M_k = 57 kNm/m

<u>Horizontale druk t.p.v. bouwmuren</u>



b = 1000 mm, h_1 = 3000 mm, h_2 = 1440 mm

Grond $_{(nat, boven gws)}$ =	0,5 · 1,44 · 19 = 13,7 kN/m
Grond $_{(onder gws)}$ =	0,5 · 1,56 · 9 = 7 kN/m
Grondwater =	1,0 · 1,56 · 10 = 15,6 kN/m

$q_{a,gk}$ =13,7kN/m
$q_{b,gk}$ = 13,7 + 7 + 15,6 = 36,3 kN/m

Moment aan de onderzijde van de wand M_k = 46 kNm/m

De horizontale drukken werken tegengesteld aan de belasting uit de bouwmuren en zijn niet maatgevend.

7.1.4 - Gewichtsberekening

Lijnlasten				**Totaal**	
	Lastlengte	*Blijvend*	*Veranderlijk*	*Blijvend*	*Veranderlijk*
	m	kN/m[1]	kN/m[1]	kN	kN
q1 uit nr. 84	6,910	69,25	16,40	478,5	113,3
q1 uit nr. 86	6,910	58,60	14,40	404,9	99,5
q2 uit nr. 84	4,685	78,81	17,08	369,2	80,0
q2 uit nr. 86	4,685	50,60	14,60	237,1	68,4
q3 uit nr. 84	2,290	28,40	10,00	65,0	22,9
q3 uit nr. 86	2,290	37,70	10,95	86,3	25,1
q4	6,910	122,47	45,11	846,3	311,7
q5	1,650	72,31	25,95	119,3	42,8
q6	11,055	11,25	0,00	124,4	0,0
q7	2,290	2,66	0,00	6,1	0,0
q8	9,215	79,65	0,00	734,0	0,0
q9	7,700	3,75	0,00	28,9	0,0
q10	1,500	12,40	0,00	18,6	0,0
q11	9,215	4,80	0,00	44,2	0,0
q12	6,500	4,30	0,00	28,0	0,0
q13	2,715	6,16	2,63	16,7	7,1
				3607,5	770,9

Puntlasten				**Totaal**	
	Aantal	*Blijvend*	*Veranderlijk*	*Blijvend*	*Veranderlijk*
		kN	kN	kN	kN
F1	1	44,20	0,00	44,2	0,0
F2	1	41,20	46,17	41,2	46,2
F3	1	147,61	82,43	147,6	82,4
F4	1	115,00	36,00	115,0	36,0
F5	1	246,00	91,00	246,0	91,0
F6	1	58,00	5,00	58,0	5,0
F7	1	13,00	10,00	13,0	10,0
F8	1	20,00	15,00	20,0	15,0
				685,0	285,6

Plaatlasten				**Totaal**	
	Lastopp.	*Blijvend*	*Veranderlijk*	*Blijvend*	*Veranderlijk*
	m[2]	kN/m[2]	kN/m[2]	kN	kN
p1	120,300	1,40	2,25	168,4	270,7
				168,4	270,7

Eigen gewicht betonvloer				**Totaal**
	Oppervlakte	*Dikte*	ρ	*Blijvend*
	m[2]	m	kg/m[3]	kN
e.g. betonvloer	109,520	0,4	2500	1095,2
e.g. betonvloer	18,430	0,35	2500	161,3
e.g. betonvloer	30,000	0,25	2500	187,5
				1444,0

Resultaten gewichtsberekening

Totaal

	kN
ΣG_k	5904,9
$\Sigma Q_{k,lijn- \& puntlasten}$	1056,5
$\Sigma Q_{k,plaatlasten}$	270,7

Klopt met uitvoer

Belastingcombinaties

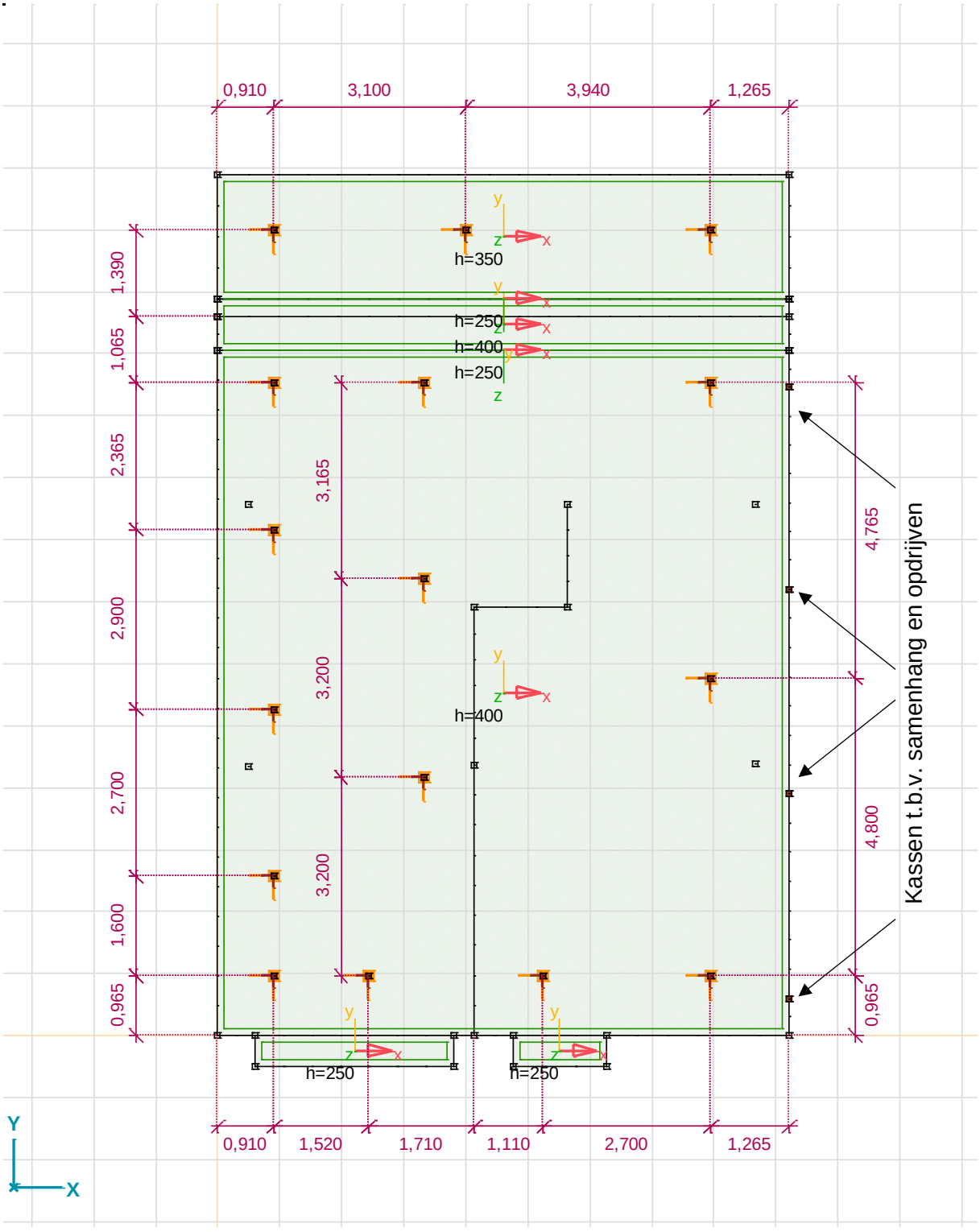
Toegepaste Belastingcombinaties

$$\alpha = \frac{(Q_{kn\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)}{(Q_{k2\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)}$$

(= aangepaste "momentaanfactor")

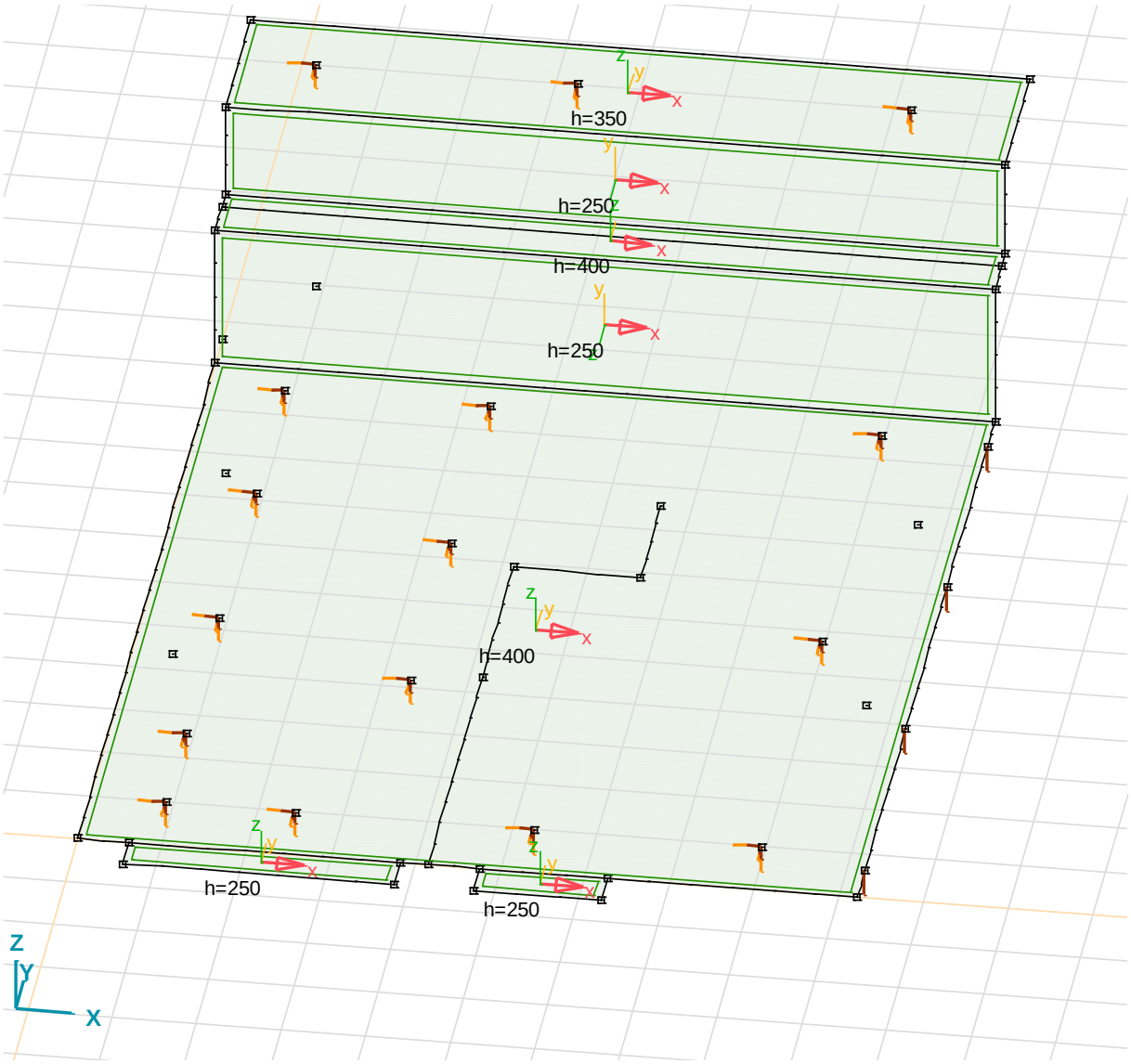
B.C.		B.G.1 G_k	B.G.2: Lijn- & Puntlasten Q_k					B.G.3: Plaatlasten Q_k				B.G.4: Wind Q_k				B.G.4: Wate G_k
		γ_G	γ_Q	α	$\alpha\gamma_Q$		γ_Q	α	$\alpha\gamma_Q$		γ_Q	α	$\alpha\gamma_Q$		γ_G
UGT1	*6.10a*	**1,20**	1,30 x	0,63 =	**0,82**	$(Q_{k0\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(alles momentaan)*	1,30 x	0,40 =	**0,52**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	1,40 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	**0,70**
UGT2 *(opdrijven)*	*6.10a*	**0,90**	1,30 x	0,00 =	**0,00**	$(Q_{k0\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(gunstig)*	1,30 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(gunstig)*	1,40 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	**1,60**
UGT3	*6.10b*	**1,15**	1,30 x	1,00 =	**1,30**	$(Q_{k2\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(twee verd. extreem)*	1,30 x	0,40 =	**0,52**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	1,40 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	**0,70**
UGT4	*6.10b*	**1,15**	1,30 x	0,81 =	**1,06**	$(Q_{k,1\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(één verd. extreem)*	1,30 x	1,00 =	**1,30**	(Q_k) *(extr.)*	1,40 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	**0,70**
UGT5	*6.10b*	**0,90**	1,30 x	1,00 =	**1,30**	$(Q_{k2\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(twee verd. extreem)*	1,30 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(gunstig)*	1,40 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	**1,60**
UGT6	*6.10b*	**1,15**	1,30 x	0,63 =	**0,82**	$(Q_{k0\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(alles momentaan)*	1,30 x	0,40 =	**0,52**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	1,40 x	1,00 =	**1,40**	(Q_k) *(extr.)*	**0,70**
UGT7	*6.10b*	**0,90**	1,30 x	0,00	**0,00**	$(Q_{k0\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(gunstig)*	1,30 x	0,00	**0,00**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(gunstig)*	1,40 x	1,00 =	**1,40**	(Q_k) *(extr.)*	**1,60**
UGT8 *(bijzonder)*	*6.11*	**1,00**	1,00 x	0,63 =	**0,63**	$(Q_{k0\,verd} + \Sigma\psi_0 \cdot Q_k)$ *(alles momentaan)*	1,00 x	0,40 =	**0,40**	$(\psi_0 \cdot Q_k)$ *(mom.)*	1,40 x	1,00 =	**0,00**	(Q_k) *(extr.)*	**0,00**

7.2 - In- & uitvoer fundering



Bovenaanzicht

16 schroefinjectiepalen 180/300, naar 17 m - NAP



Tekening

Materialen

	Naam	Nationale norm	Materiaalnorm	E_x [N/mm²]	E_y [N/mm²]	ν	ρ [kg/m³]	P_1
1	C30/37	Eurocode-NL	EN 206	11400	11400	0,20	2500	f_{ck}[N/mm²] = 30

	Naam	P_2	P_3	P_4
1	C30/37	γ_c= 1,500	α_{cc}= 1,00	ϕ_t= 2,00

Wapeningsstaal kwaliteiten

	Naam	E_s [N/mm²]	f_{yd} [N/mm²]	ε_{s1} [‰]	ε_{su} [‰]
1	B500B	200000	435	2,175	50,000

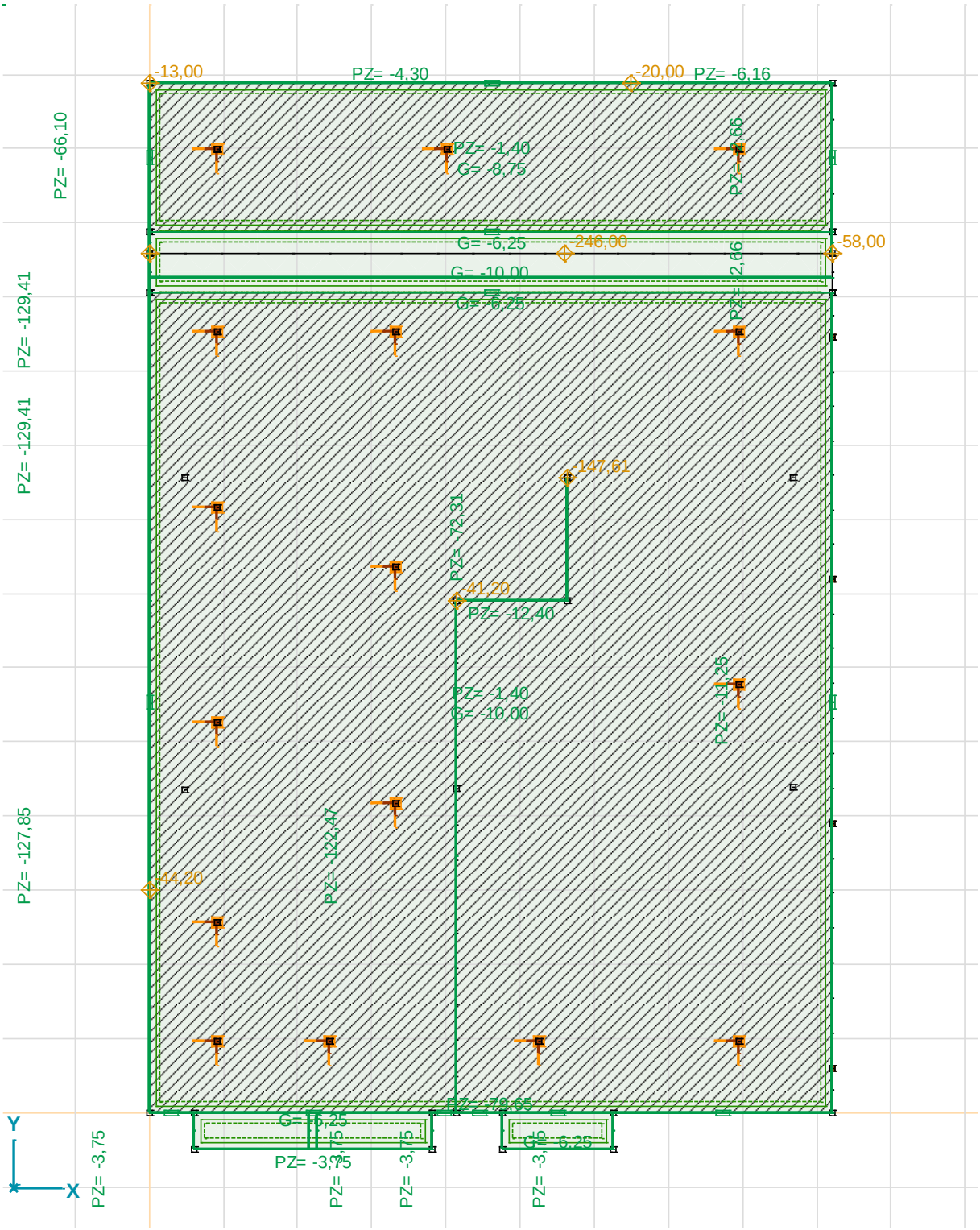
Domeinen

	Element type	Materiaal	Dikte [mm]	Oppervlakte [m²]
1	Schaal	C30/37	400	101,872
2	Schaal	C30/37	400	7,648
3	Schaal	C30/37	350	18,430
4	Schaal	C30/37	250	16,587
5	Schaal	C30/37	250	11,058

	Element type	Materiaal	Dikte [mm]	Oppervlakte [m^2]
6	Schaal	C30/37	250	1,600
7	Schaal	C30/37	250	0,750

Knoopopleggingen

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type	K_z [kN/m]
1	19	0,910	0,965	0	Glob.	3E+4
2	20	7,950	0,965	0	Glob.	3E+4
3	21	0,910	2,565	0	Glob.	3E+4
4	22	0,910	8,165	0	Glob.	3E+4
5	23	0,910	10,530	0	Glob.	3E+4
6	24	7,950	10,530	0	Glob.	3E+4
7	25	0,910	12,985	3,000	Glob.	3E+4
8	26	7,950	12,985	3,000	Glob.	3E+4
9	40	2,430	0,965	0	Glob.	3E+4
10	41	5,250	0,965	0	Glob.	3E+4
11	42	7,950	5,765	0	Glob.	3E+4
12	43	0,910	5,265	0	Glob.	3E+4
13	44	3,330	10,530	0	Glob.	3E+4
14	45	3,330	7,365	0	Glob.	3E+4
15	46	3,330	4,165	0	Glob.	3E+4
16	47	4,010	12,985	3,000	Glob.	3E+4
17	48	9,215	0,600	0	Glob.	5E+3
18	49	9,215	10,455	0	Glob.	5E+3
19	50	9,215	3,900	0	Glob.	5E+3
20	51	9,215	7,200	0	Glob.	5E+3



Permanente belasting, Bovenaanzicht

Permanente belasting: Vlak eigen gewicht

	Σ [kg]
1–1616	144393,401
Totaal	**144393,401**

Permanente belasting: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-147,61	0	0	0	5,640	8,560	0
1	Domein	Globaal	0	0	-41,20	0	0	0	4,140	6,910	0
1	Domein	Globaal	0	0	-44,20	0	0	0	0	3,000	0
2	Domein	Globaal	0	0	-58,00	0	0	0	9,215	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	-246,00	0	0	0	5,600	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	-115,00	0	0	0	0	11,595	1,800
3	Domein	Globaal	0	0	-20,00	0	0	0	6,500	13,885	3,000
3	Domein	Globaal	0	0	-13,00	0	0	0	0	13,885	3,000

Permanente belasting: Oppervlak lijnlast

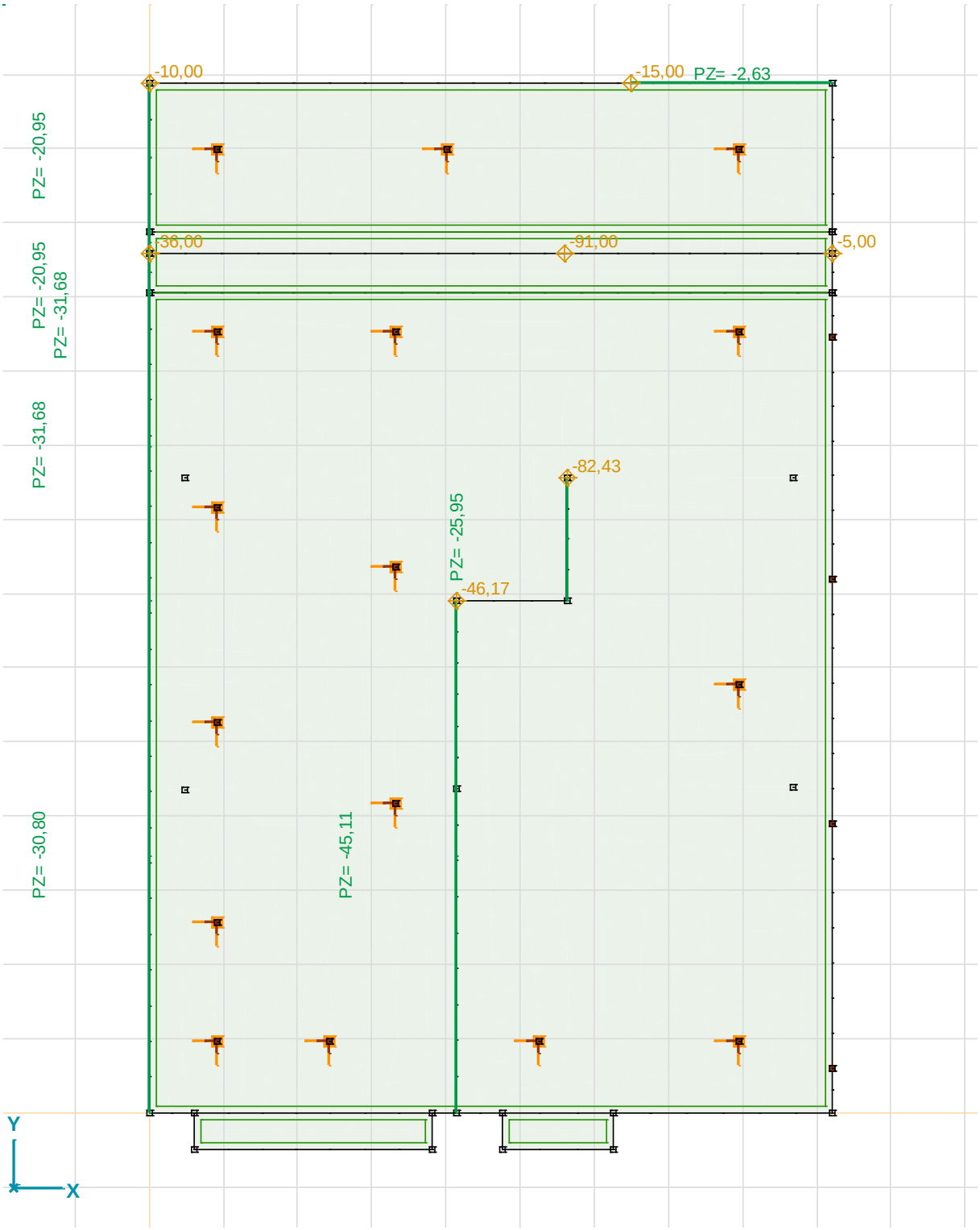
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
8	Globaal	0	0	-127,85	0	0	0	0	-	0
		0	0	-127,85	0	0	6,910	0	-	6,910
9	Globaal	0	0	-129,41	0	0	6,910	0	-	0
		0	0	-129,41	0	0	11,055	0	-	4,145
10	Globaal	0	0	-129,41	0	0	11,055	1,800	-	0
		0	0	-129,41	0	0	11,595	1,800	-	0,540
11	Globaal	0	0	-66,10	0	0	11,595	1,800	-	0
		0	0	-66,10	0	0	11,885	1,800	-	0,290
12	Globaal	0	0	-66,10	0	0	11,885	3,000	-	0
		0	0	-66,10	0	0	13,885	3,000	-	2,000
13	Globaal	0	0	-122,47	0	4,140	0	0	-	0
		0	0	-122,47	0	4,140	6,910	0	-	6,910
14	Globaal	0	0	-72,31	0	5,640	6,910	0	-	0
		0	0	-72,31	0	5,640	8,560	0	-	1,650
15	Globaal	0	0	-11,25	0	9,215	0	0	-	0
		0	0	-11,25	0	9,215	11,055	0	-	11,055
16	Globaal	0	0	-2,66	0	9,215	11,595	1,800	-	0
		0	0	-2,66	0	9,215	11,885	1,800	-	0,290
17	Globaal	0	0	-2,66	0	9,215	11,885	3,000	-	0
		0	0	-2,66	0	9,215	13,885	3,000	-	2,000
20	Globaal	0	0	-79,65	0	0	0	0	-	0
		0	0	-79,65	0	9,215	0	0	-	9,215
21	Globaal	0	0	-3,75	0	0,610	0	0	-	0
		0	0	-3,75	0	0,610	-0,500	0	-	0,500
22	Globaal	0	0	-3,75	0	0,610	-0,500	0	-	0
		0	0	-3,75	0	3,810	-0,500	0	-	3,200
23	Globaal	0	0	-3,75	0	3,810	-0,500	0	-	0
		0	0	-3,75	0	3,810	0	0	-	0,500
24	Globaal	0	0	-3,75	0	2,160	0	0	-	0
		0	0	-3,75	0	2,160	-0,500	0	-	0,500
25	Globaal	0	0	-3,75	0	2,260	0	0	-	0
		0	0	-3,75	0	2,260	-0,500	0	-	0,500
26	Globaal	0	0	-3,75	0	4,760	0	0	-	0
		0	0	-3,75	0	4,760	-0,500	0	-	0,500
27	Globaal	0	0	-3,75	0	4,760	-0,500	0	-	0
		0	0	-3,75	0	6,260	-0,500	0	-	1,500
28	Globaal	0	0	-3,75	0	6,260	-0,500	0	-	0
		0	0	-3,75	0	6,260	0	0	-	0,500
29	Globaal	0	0	-12,40	0	4,140	6,910	0	-	0
		0	0	-12,40	0	5,640	6,910	0	-	1,500
30	Globaal	0	0	-4,80	0	0	11,255	1,800	-	0
		0	0	-4,80	0	9,215	11,255	1,800	-	9,215
31	Globaal	0	0	-4,30	0	0	13,885	3,000	-	0
		0	0	-4,30	0	6,500	13,885	3,000	-	6,500
32	Globaal	0	0	-6,16	0	6,500	13,885	3,000	-	0
		0	0	-6,16	0	9,215	13,885	3,000	-	2,715

Permanente belasting: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m^2]
	Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,40
	Domein	3	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-1,40

Permanente belasting: Eigen gewicht van domein

	Σ [kg]
1–7	144393,401
Totaal	**144393,401**



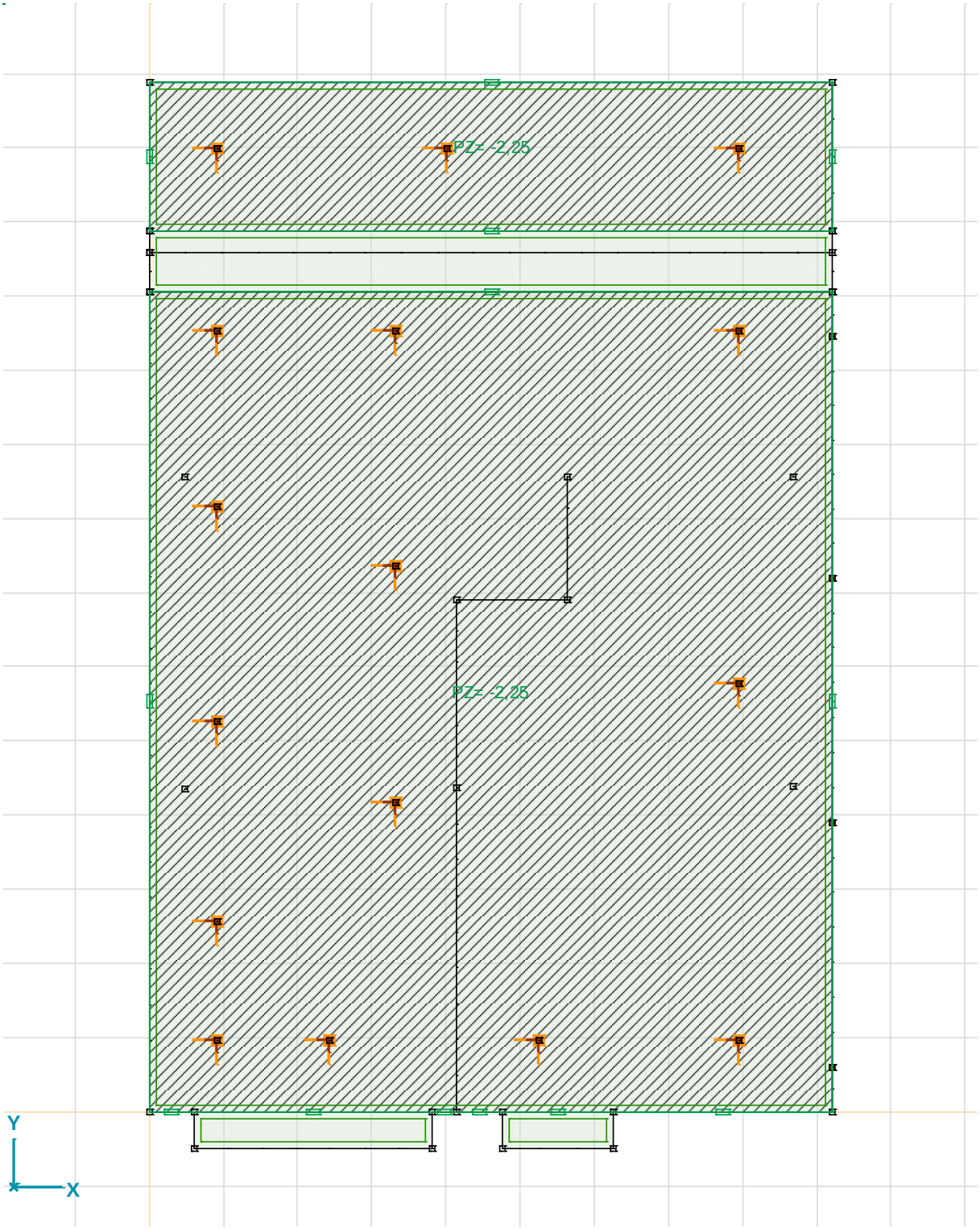
Lijn- & puntlasten, Bovenaanzicht

Lijn- & puntlasten: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-82,43	0	0	0	5,640	8,560	0
1	Domein	Globaal	0	0	-46,17	0	0	0	4,140	6,910	0
2	Domein	Globaal	0	0	-5,00	0	0	0	9,215	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	-91,00	0	0	0	5,600	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	-36,00	0	0	0	0	11,595	1,800
3	Domein	Globaal	0	0	-15,00	0	0	0	6,500	13,885	3,000
3	Domein	Globaal	0	0	-10,00	0	0	0	0	13,885	3,000

Lijn- & puntlasten: Oppervlak lijnlast

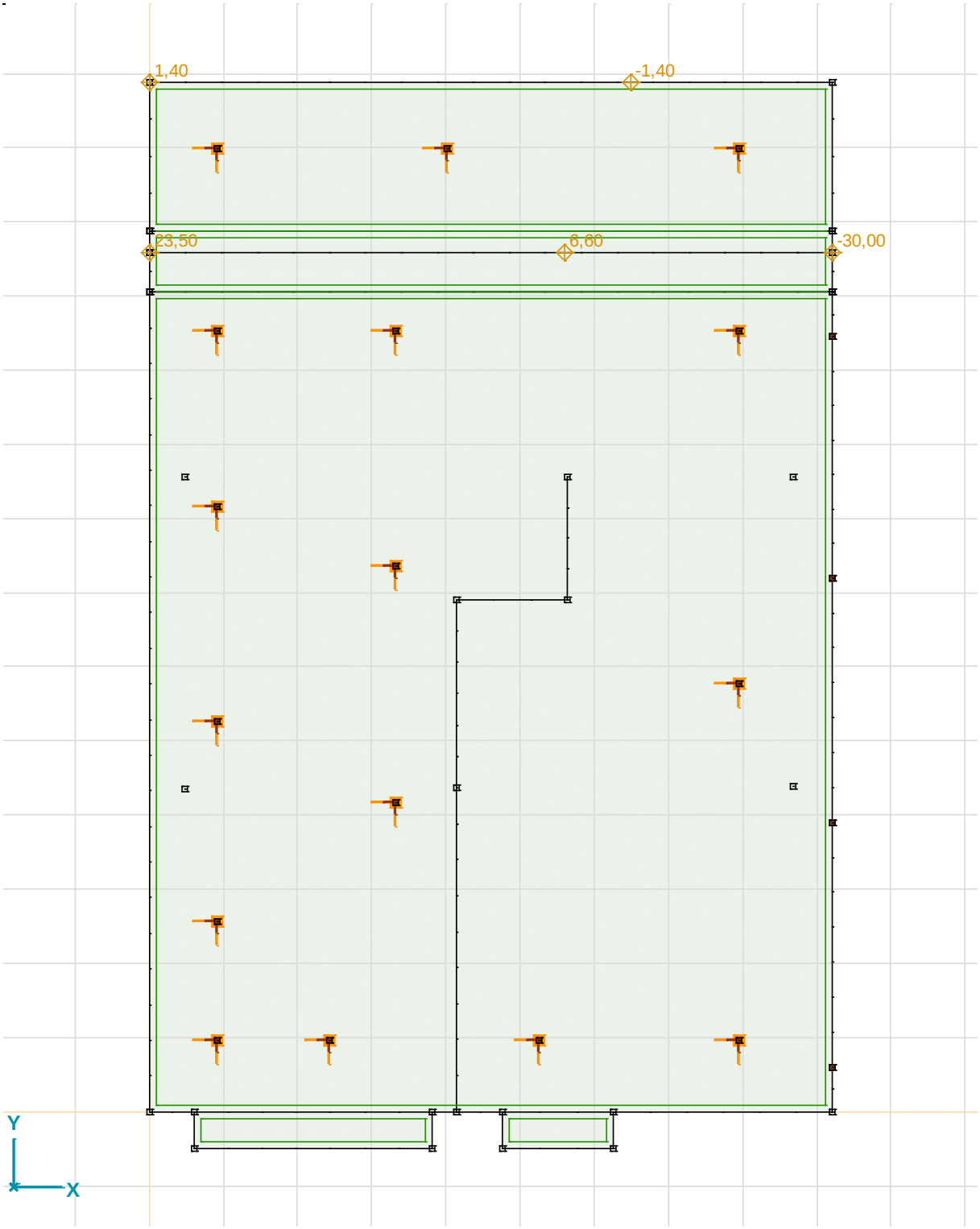
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
41	Globaal	0	0	-30,80	0	0	0	0	-	0
		0	0	-30,80	0	0	6,910	0	-	6,910
42	Globaal	0	0	-31,68	0	0	6,910	0	-	0
		0	0	-31,68	0	0	11,055	0	-	4,145
43	Globaal	0	0	-31,68	0	0	11,055	1,800	-	0
		0	0	-31,68	0	0	11,595	1,800	-	0,540
44	Globaal	0	0	-20,95	0	0	11,595	1,800	-	0
		0	0	-20,95	0	0	11,885	1,800	-	0,290
45	Globaal	0	0	-20,95	0	0	11,885	3,000	-	0
		0	0	-20,95	0	0	13,885	3,000	-	2,000
46	Globaal	0	0	-45,11	0	4,140	0	0	-	0
		0	0	-45,11	0	4,140	6,910	0	-	6,910
47	Globaal	0	0	-25,95	0	5,640	6,910	0	-	0
		0	0	-25,95	0	5,640	8,560	0	-	1,650
48	Globaal	0	0	-2,63	0	6,500	13,885	3,000	-	0
		0	0	-2,63	0	9,215	13,885	3,000	-	2,715



Plaatlasten, Bovenaanzicht

Plaatlasten: Domein vlaklast

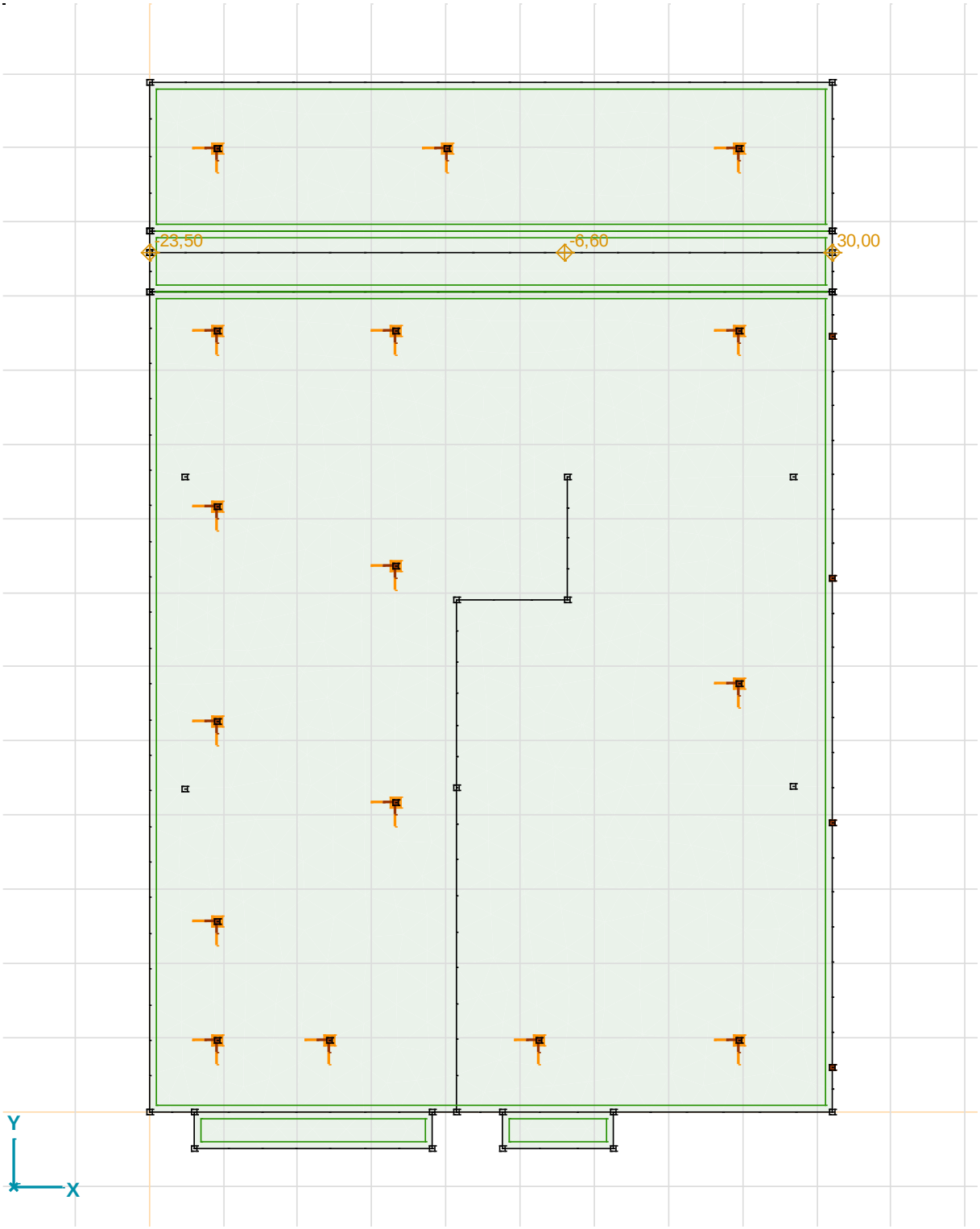
	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-2,25
	Domein	3	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	-2,25



Wind van links, Bovenaanzicht

Wind van links: Domein puntlast

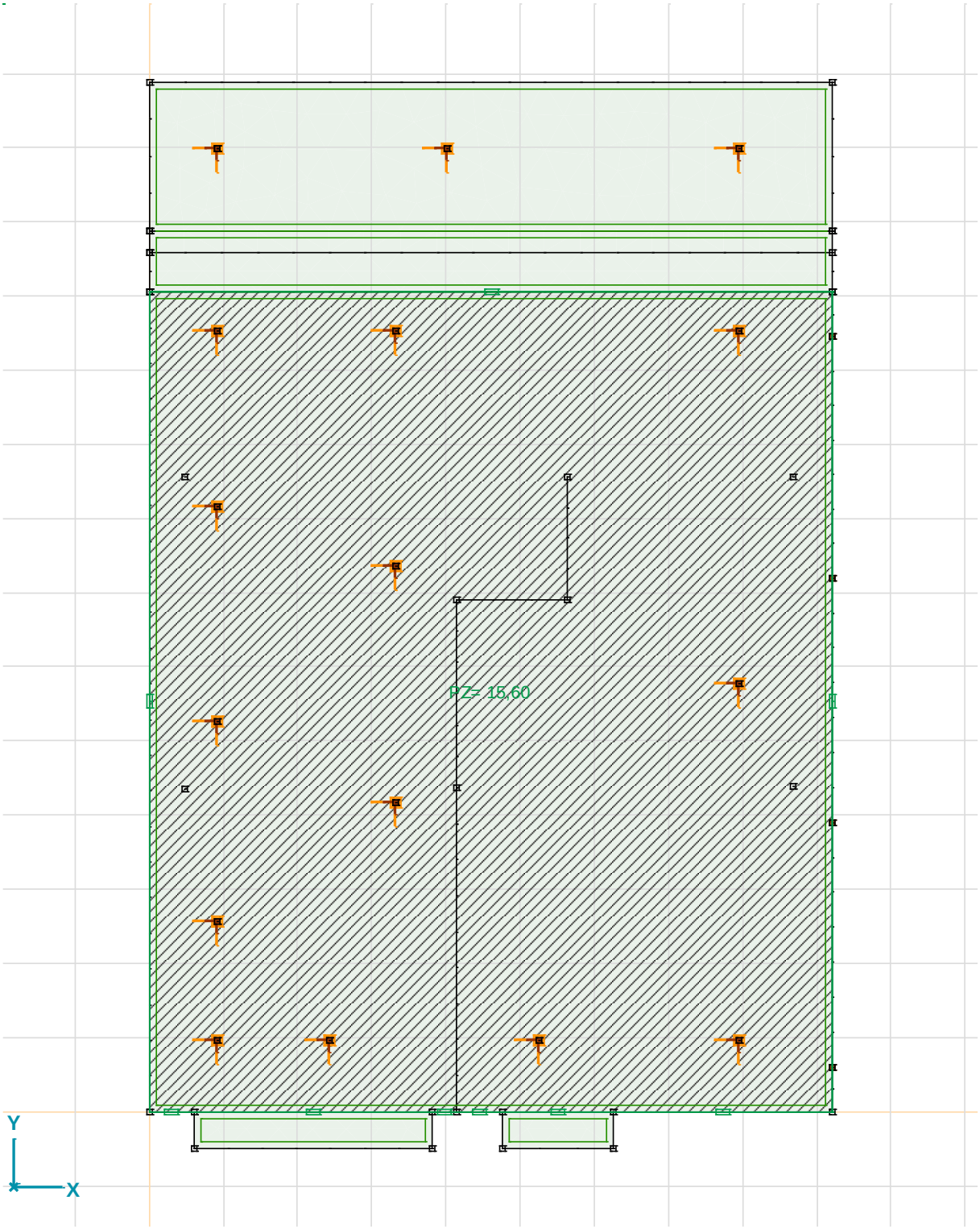
	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
2	Domein	Globaal	0	0	-30,00	0	0	0	9,215	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	6,60	0	0	0	5,600	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	23,50	0	0	0	0	11,595	1,800
3	Domein	Globaal	0	0	-1,40	0	0	0	6,500	13,885	3,000
3	Domein	Globaal	0	0	1,40	0	0	0	0	13,885	3,000



Wind van rechts, Bovenaanzicht

Wind van rechts: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
2	Domein	Globaal	0	0	-6,60	0	0	0	5,600	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	-23,50	0	0	0	0	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	30,00	0	0	0	9,215	11,595	1,800



Waterdruk, Bovenaanzicht

Waterdruk: Domein vlaklast

	Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
						pY =	0
						pZ =	15,60

Belastinggevallen

	Naam	Groep	Groepstype
1	Permanente belasting	PERM1	Permanent
2	Lijn- & puntlasten	VER1	Veranderlijk
3	Plaatlasten	VER2	Veranderlijk
4	Wind van links	VER3	Veranderlijk
5	Wind van rechts	VER3	Veranderlijk
6	Waterdruk	PERM2	Permanent

Belastinggroepen (Eurocode-NL)

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	PERM1	Permanent	1,200	0,900	0,958					1
2	VER1	Veranderlijk				1,300	0,400	0,500	0,300	0
3	VER2	Veranderlijk				1,300	0,400	0,500	0,300	0
4	VER3	Veranderlijk				1,400	0	0,200	0	0
5	PERM2	Permanent	1,200	0,900	0,889					1

Gebruiker gedefinieerde belastingcombinaties uit belastinggevallen

	Naam	Type	Permanente belasting (PERM1)	Lijn- & puntlasten (VER1)	Plaatlasten (VER2)	Wind van links (VER3)
1	Co #1	UGT (a, b)	1,20	0,82	0,52	0
2	Co #2	UGT (a, b)	0,90	0	0	0
3	Co #3	UGT (a, b)	1,15	1,30	0,52	0
4	Co #4	UGT (a, b)	1,15	1,06	1,30	0
5	Co #5	UGT (a, b)	0,90	1,30	0	0
6	Co #6a	UGT (a, b)	1,15	0,82	0,52	1,40
7	Co #6b	UGT (a, b)	1,15	0,82	0,52	0
8	Co #7a	UGT (a, b)	0,90	0	0	1,40
9	Co #7b	UGT (a, b)	0,90	0	0	0
10	Co #8	UGT (a, b)	1,00	0,63	0,40	0

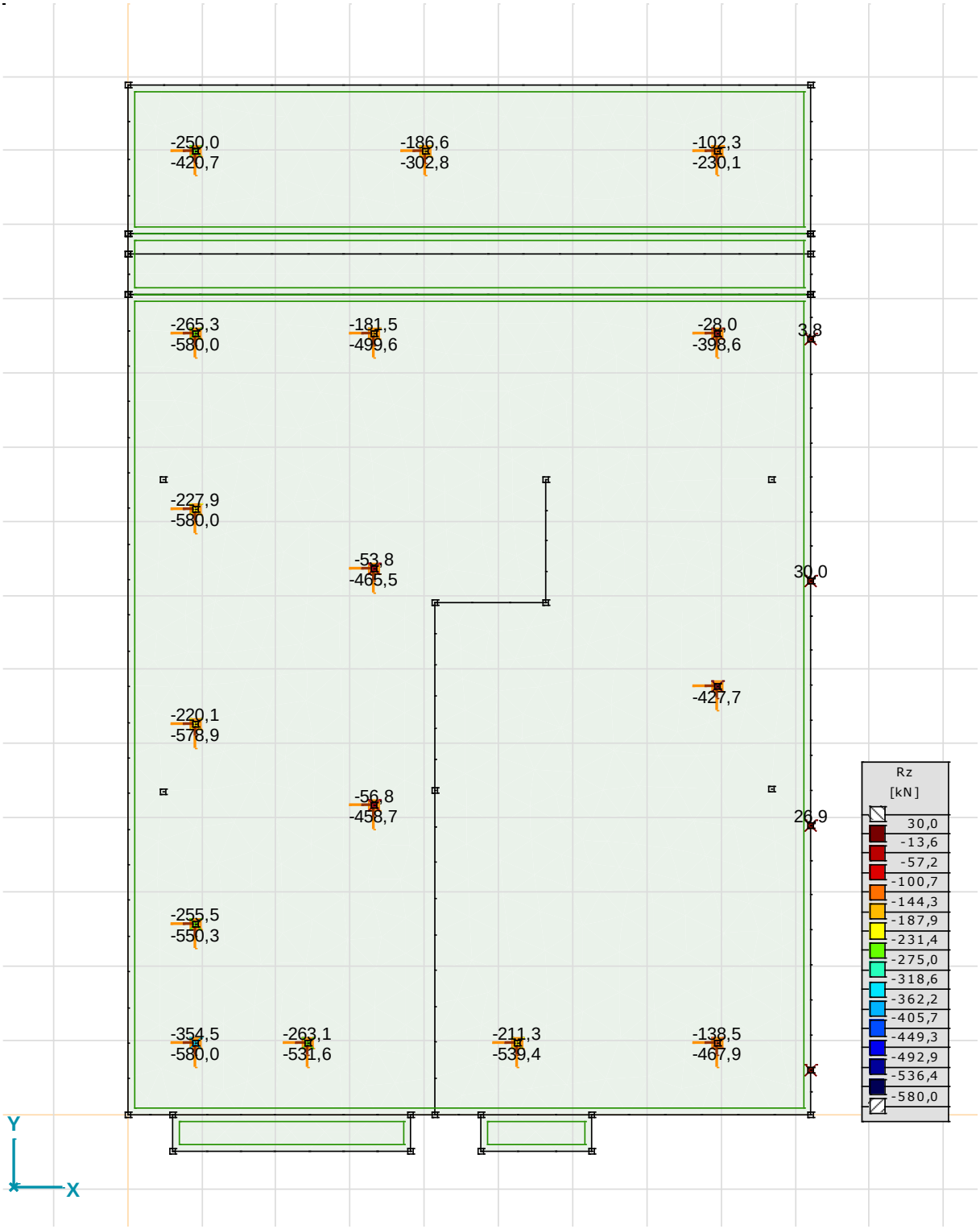
	Wind van rechts (VER3)	Waterdruk (PERM2)
1	0	0,70
2	0	1,60
3	0	0,70
4	0	0,70
5	0	1,60
6	0	0,70
7	1,40	0,70
8	0	1,60
9	1,40	1,60
10	0	0

Ongebalanceerde belastingen

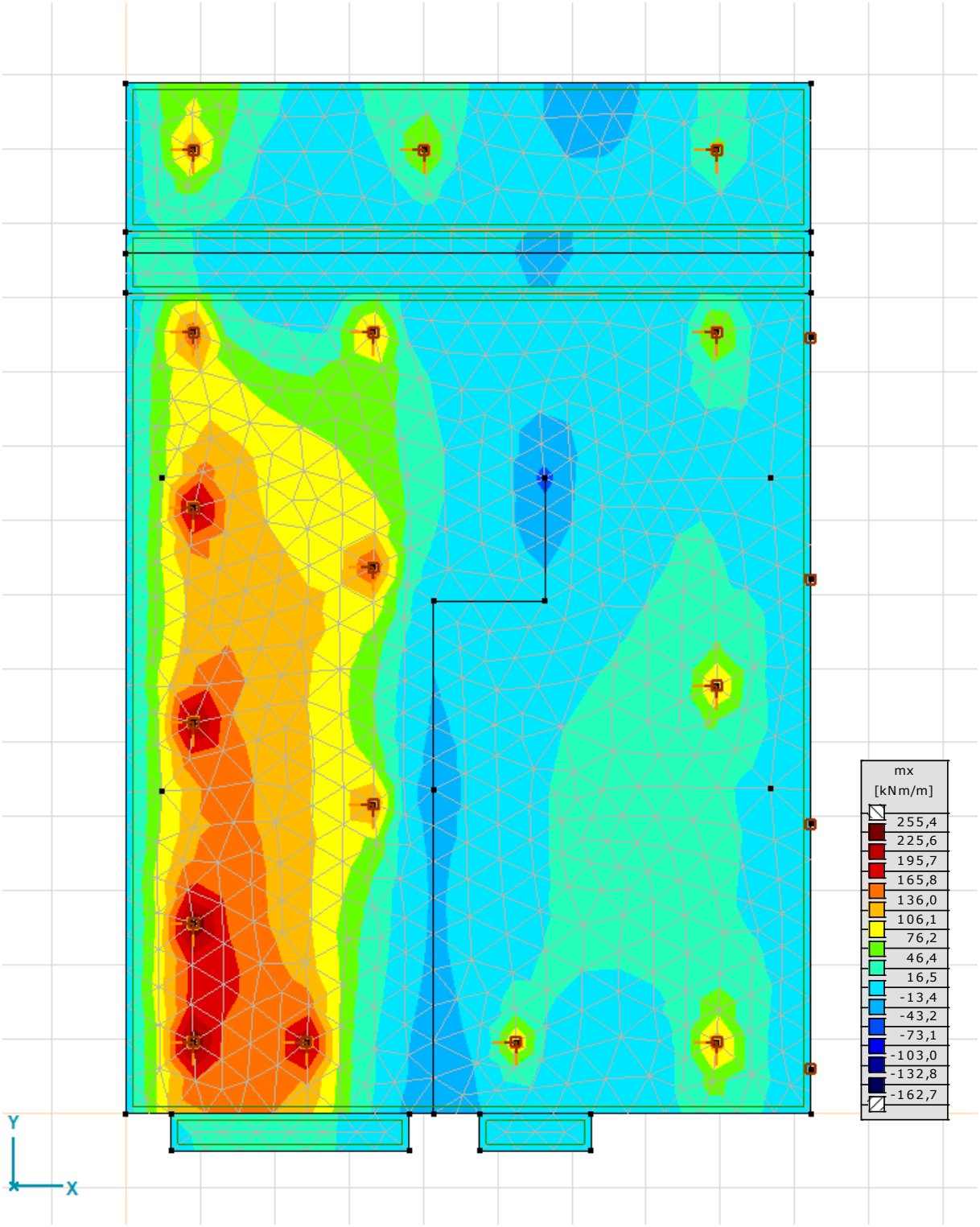
	Naam	Krachten	F_X [kN]	F_Y [kN]	F_Z [kN]
1	Permanente belasting	E	0	0	-5904,9
		UNB	0	0	0
2	Lijn- & puntlasten	E	0	0	-1056,5
		UNB	0	0	0
3	Plaatlasten	E	0	0	-270,7
		UNB	0	0	0
4	Wind van links	E	0	0	0,1
		UNB	0	0	0
5	Wind van rechts	E	0	0	-0,1
		UNB	0	0	0
6	Waterdruk	E	0	0	1589,2
		UNB	0	0	0

Klopt met gewichtsberekening

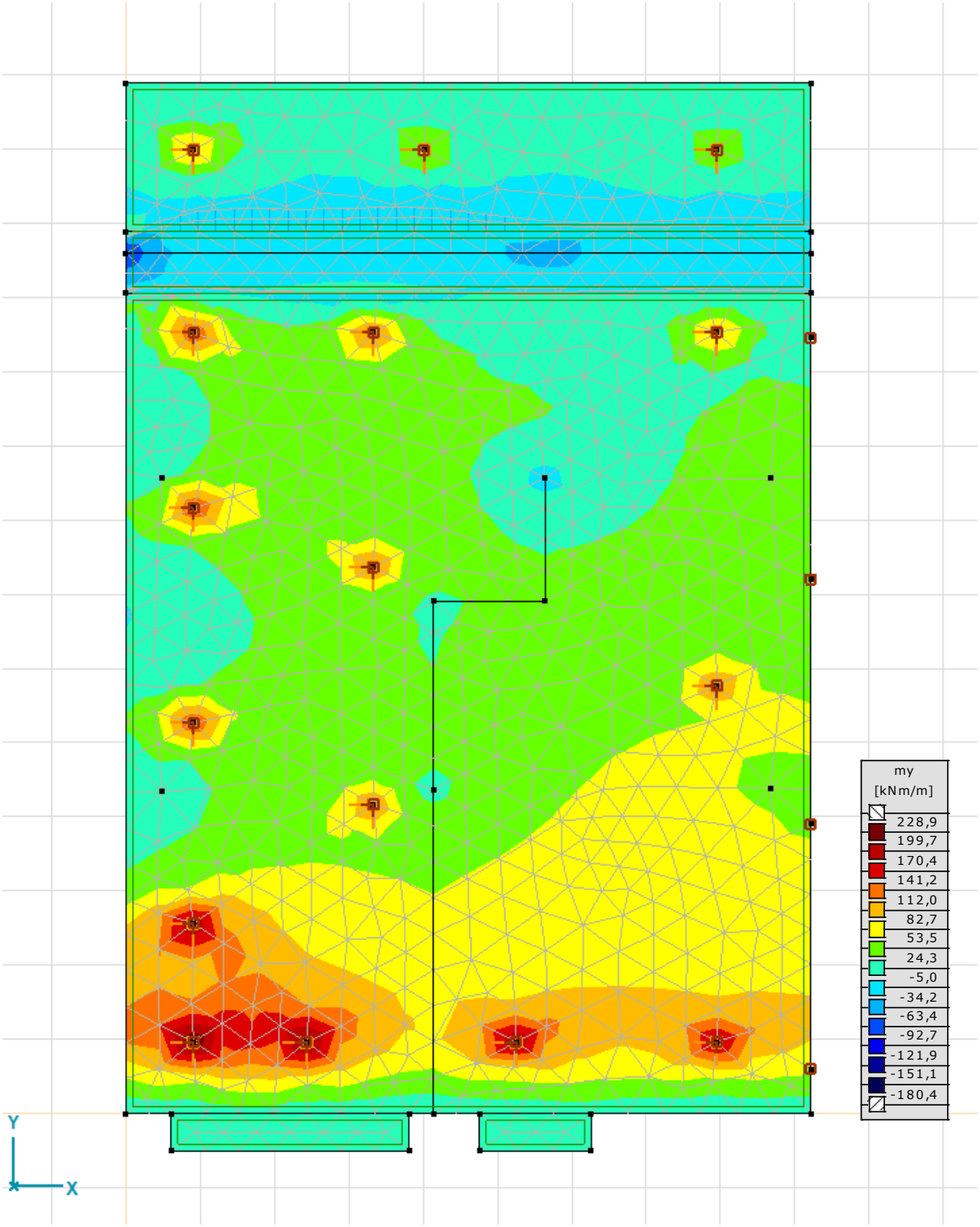
7.2.1 - Paalreacties



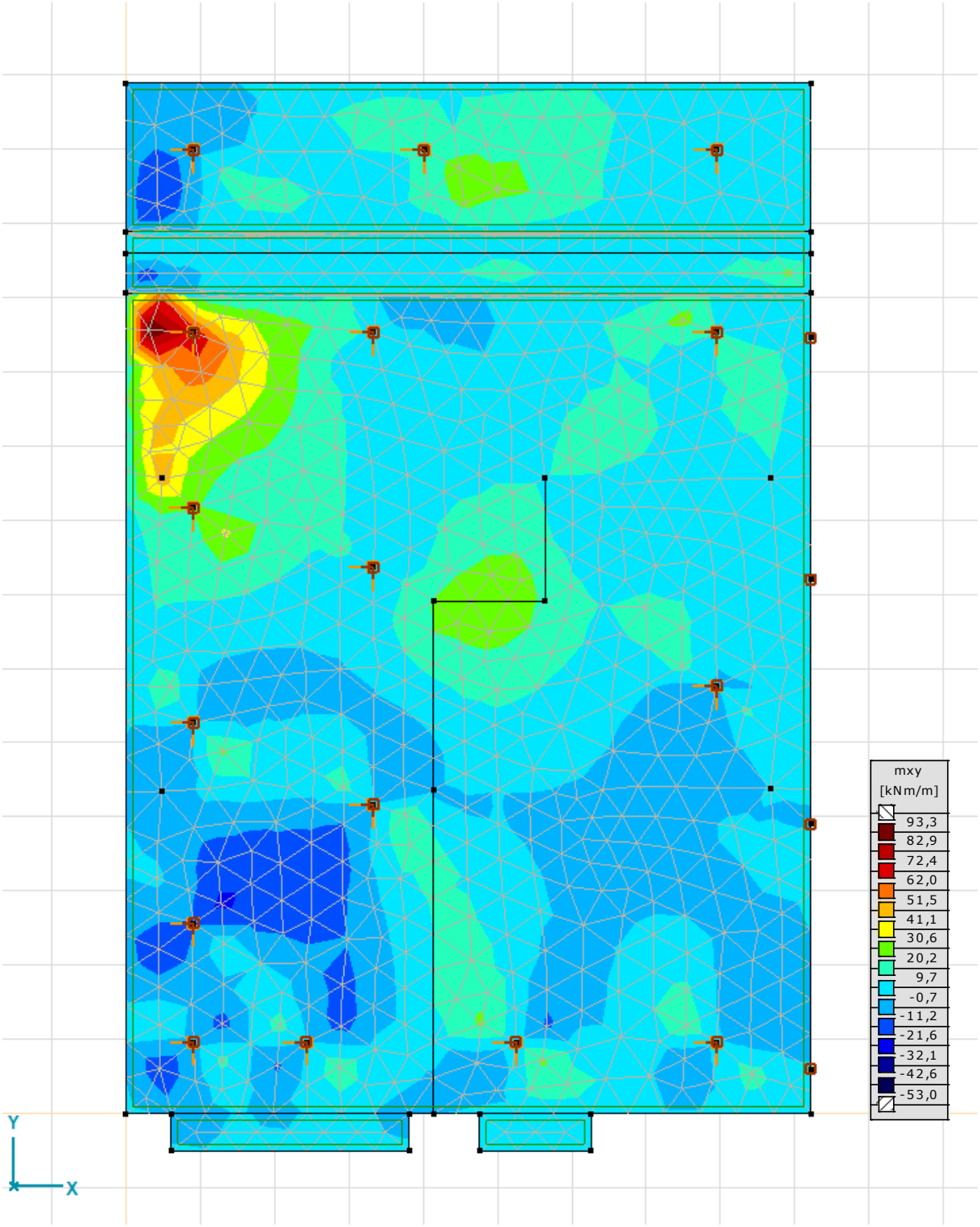
[II], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), Rz (knoopopl.), Lijnen, Bovenaanzicht



[II], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), mx, Iso vlakken 3D, Bovenaanzicht



[II], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), my, Iso vlakken 3D, Bovenaanzicht



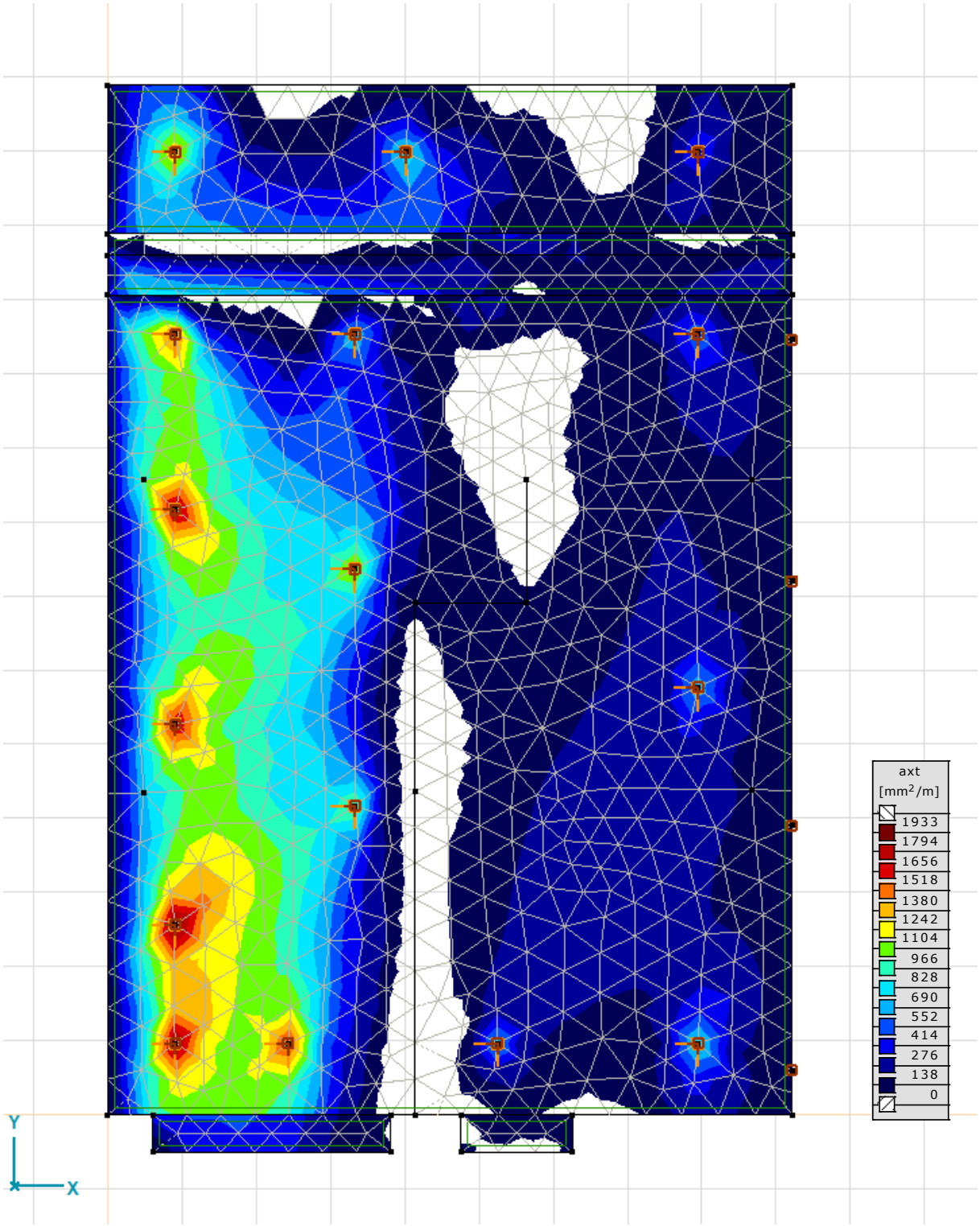
[II], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), mxy, Iso vlakken 3D, Bovenaanzicht

Beton parameters van het domein

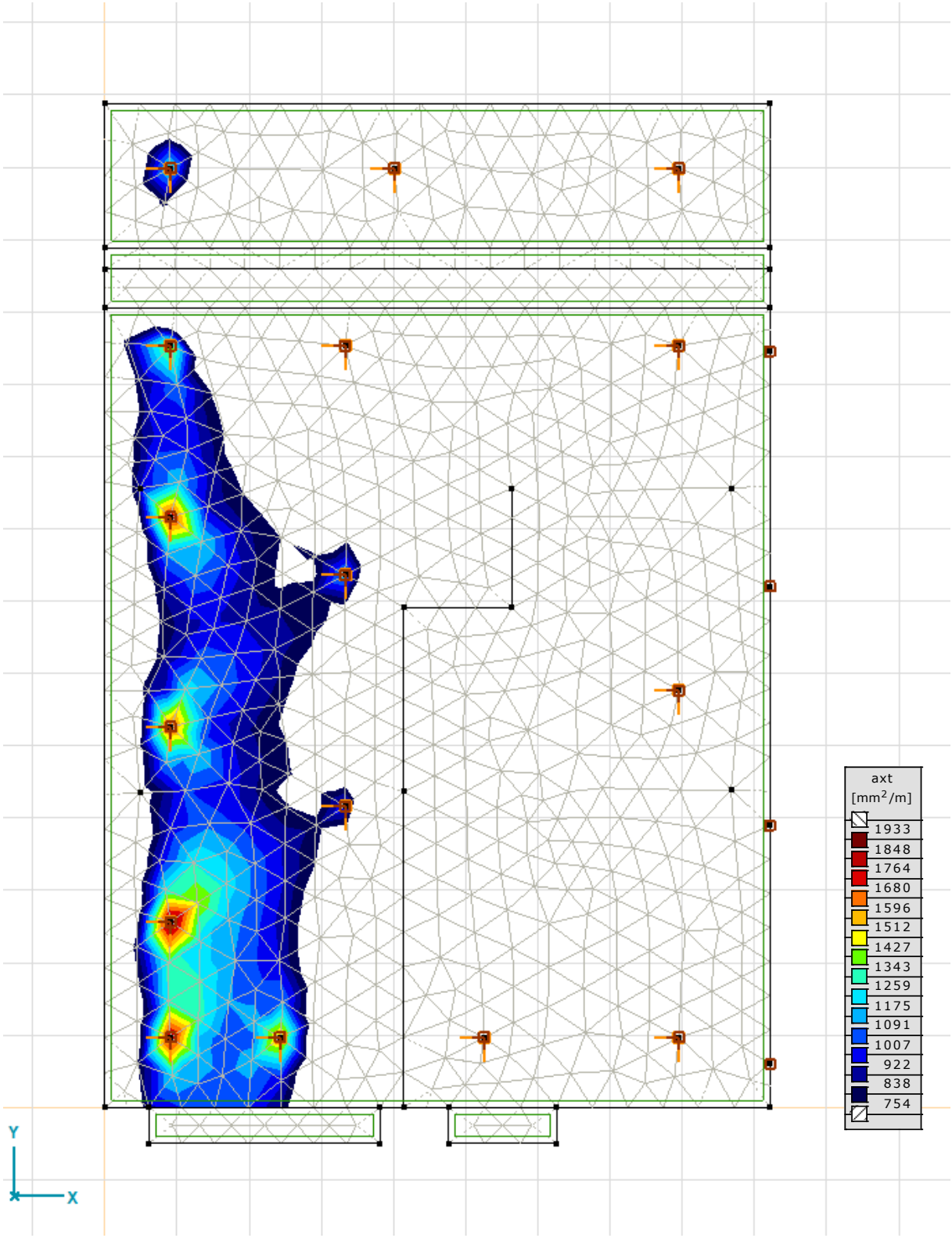
	Beton	Wapeningsstaven	Constructie-klasse	Dikte [mm]	Belastingduur	Milieu-klasse	c [mm]	$Ø_x$ [mm]	$Ø_y$ [mm]
1	C30/37	B500B	S3	400	Langdurend	XC1	20	12	16
						XC4	35	12	12
2	C30/37	B500B	S3	400	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
3	C30/37	B500B	S3	350	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
4	C30/37	B500B	S3	250	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
5	C30/37	B500B	S3	250	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
6	C30/37	B500B	S3	250	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
7	C30/37	B500B	S3	250	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12

	p_x [mm]	p_y [mm]
1	42	28
	53	41
2	38	26
	53	41
3	38	26
	53	41
4	38	26
	53	41
5	38	26
	53	41
6	26	38
	41	53
7	26	38
	41	53

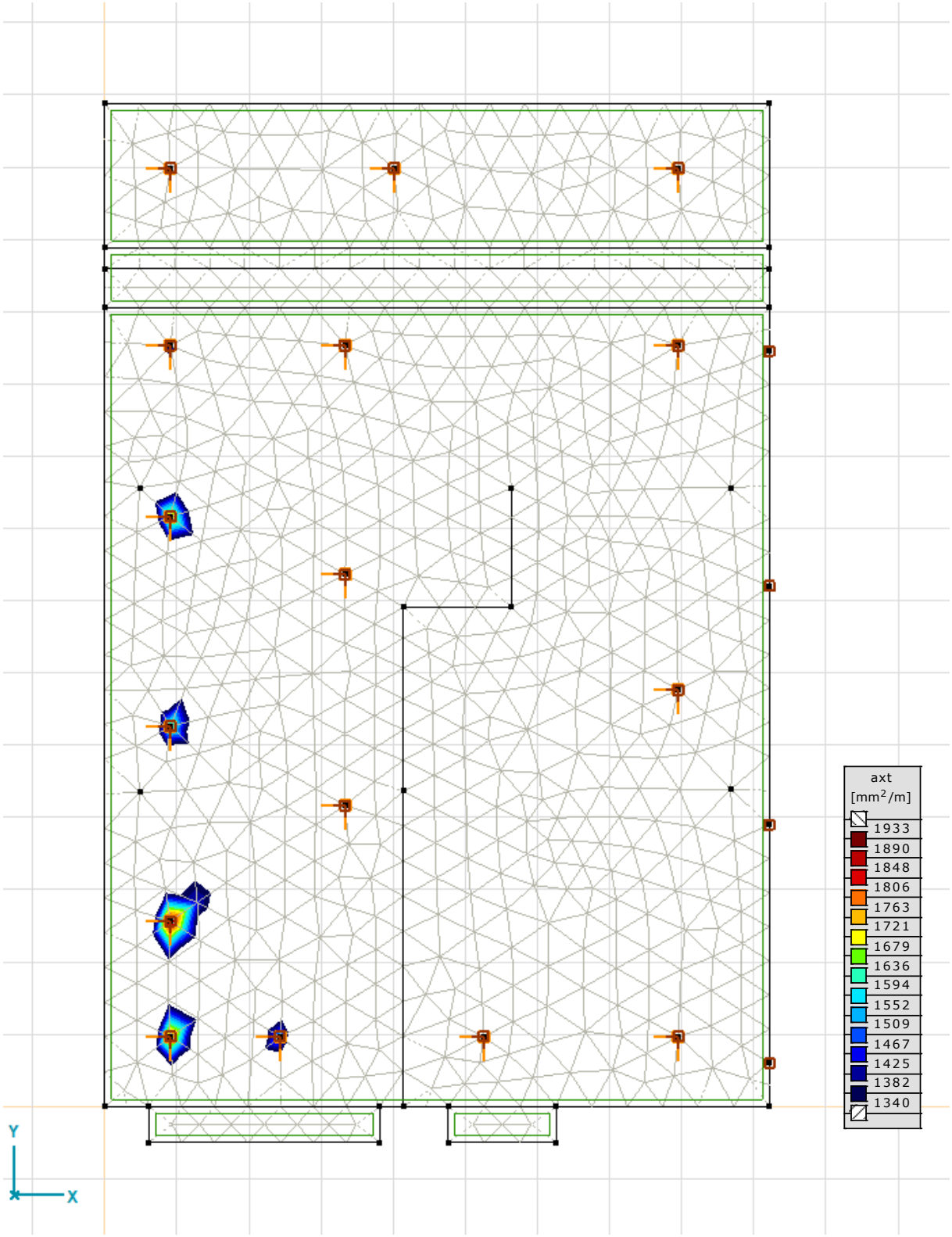
7.2.2 - Wapening



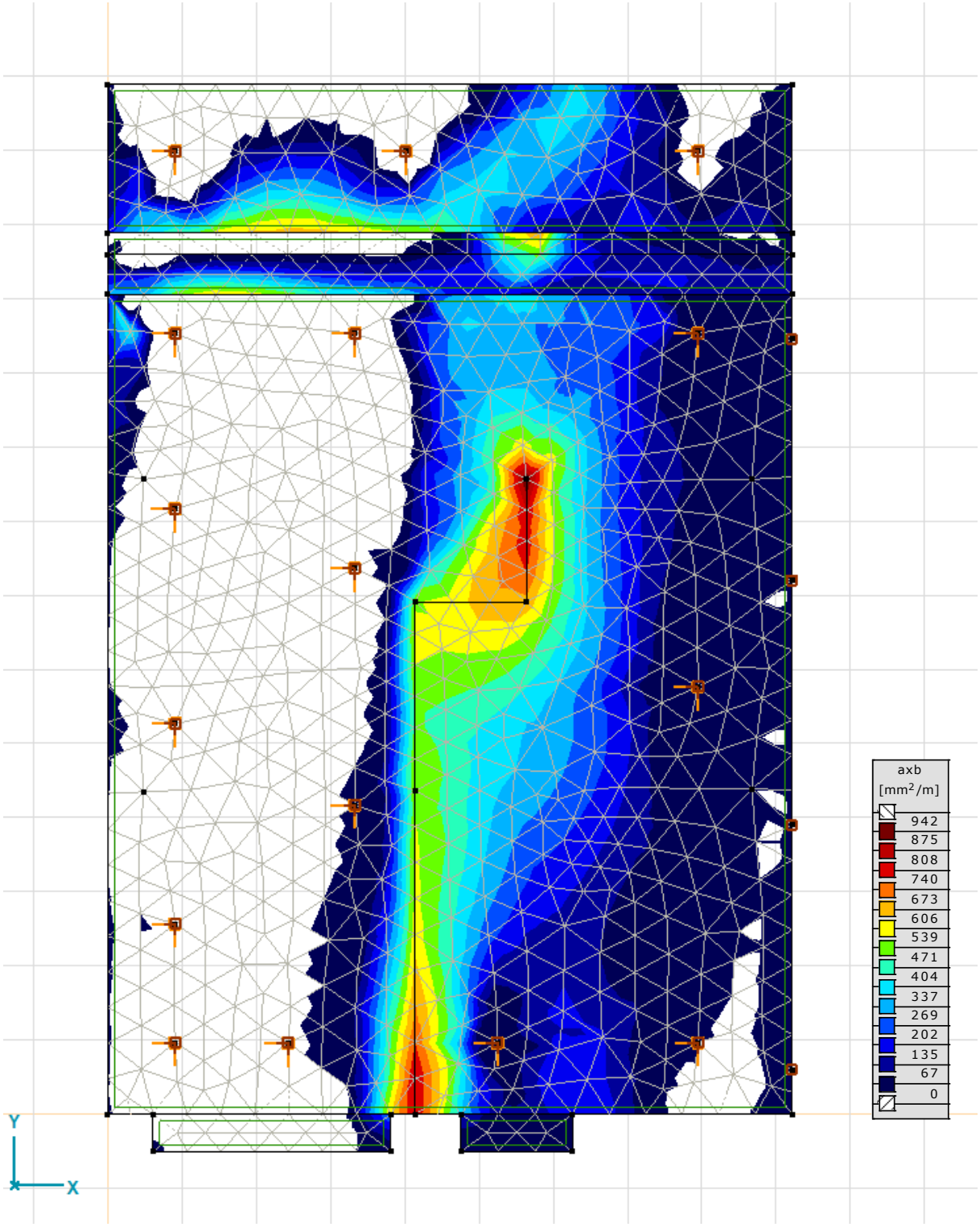
Wapening: Laag 2 - X boven



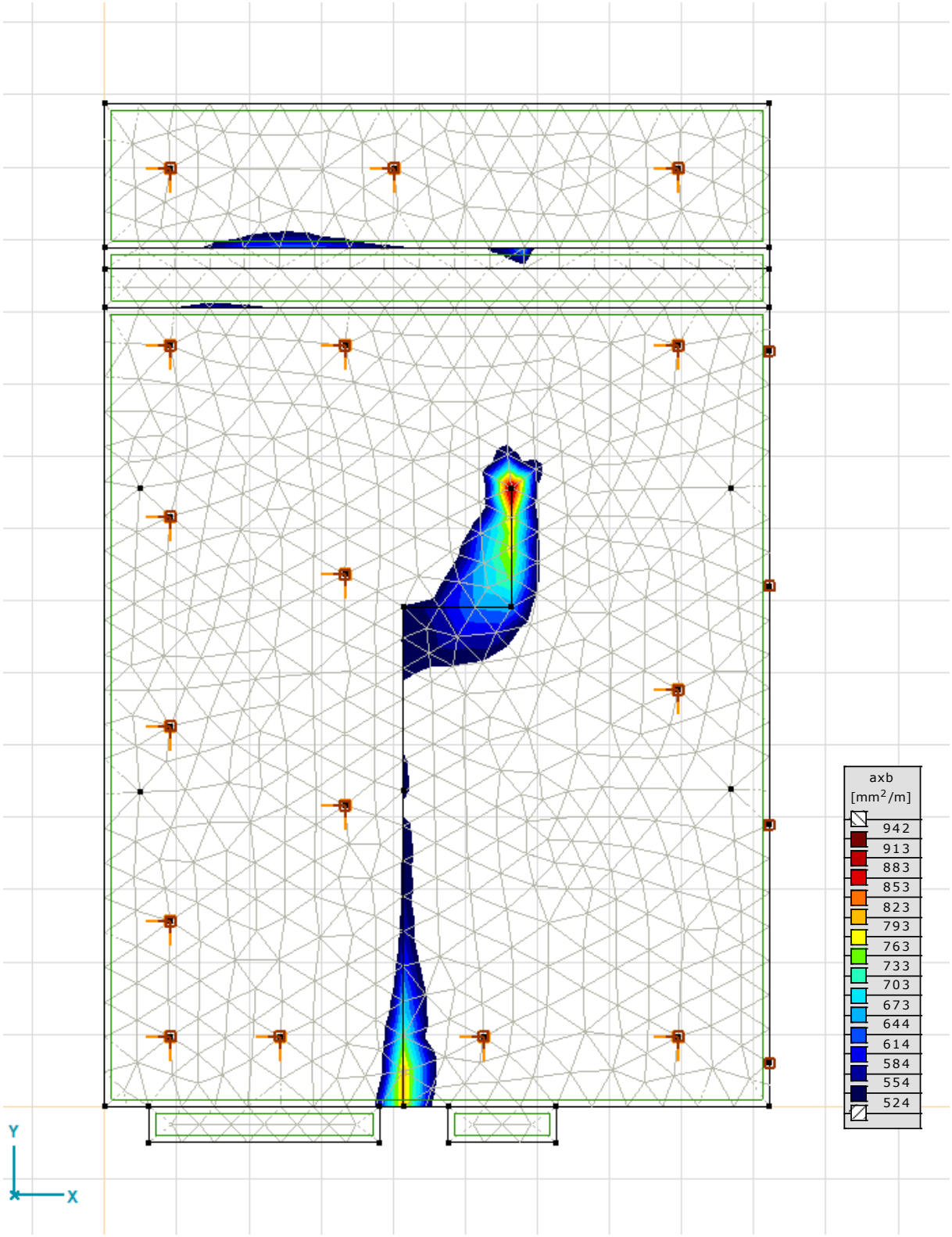
Wapening: Laag 2 - X boven + basiswapening 12-150



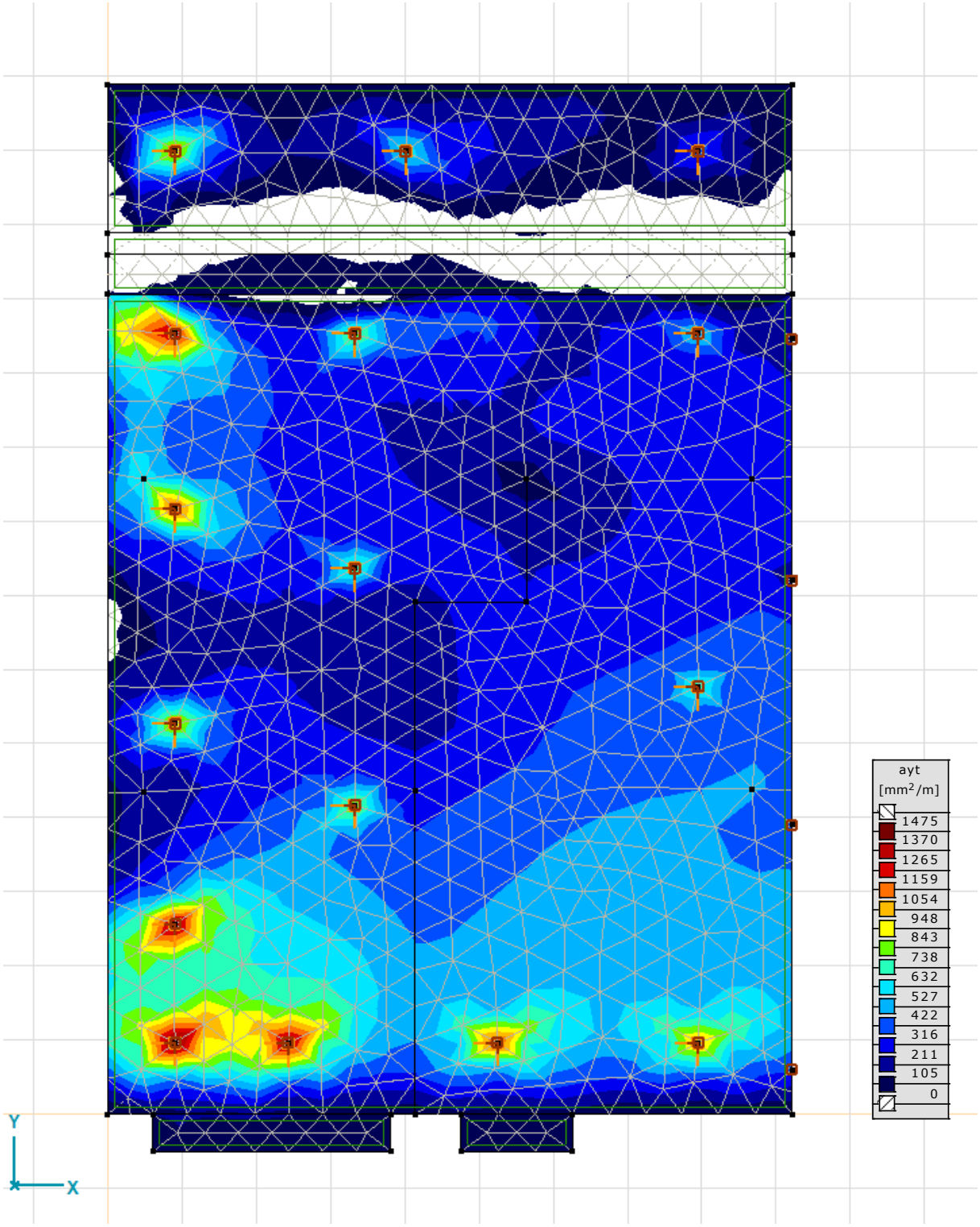
Wapening: Laag 2 - X boven + basiswapening 16-150



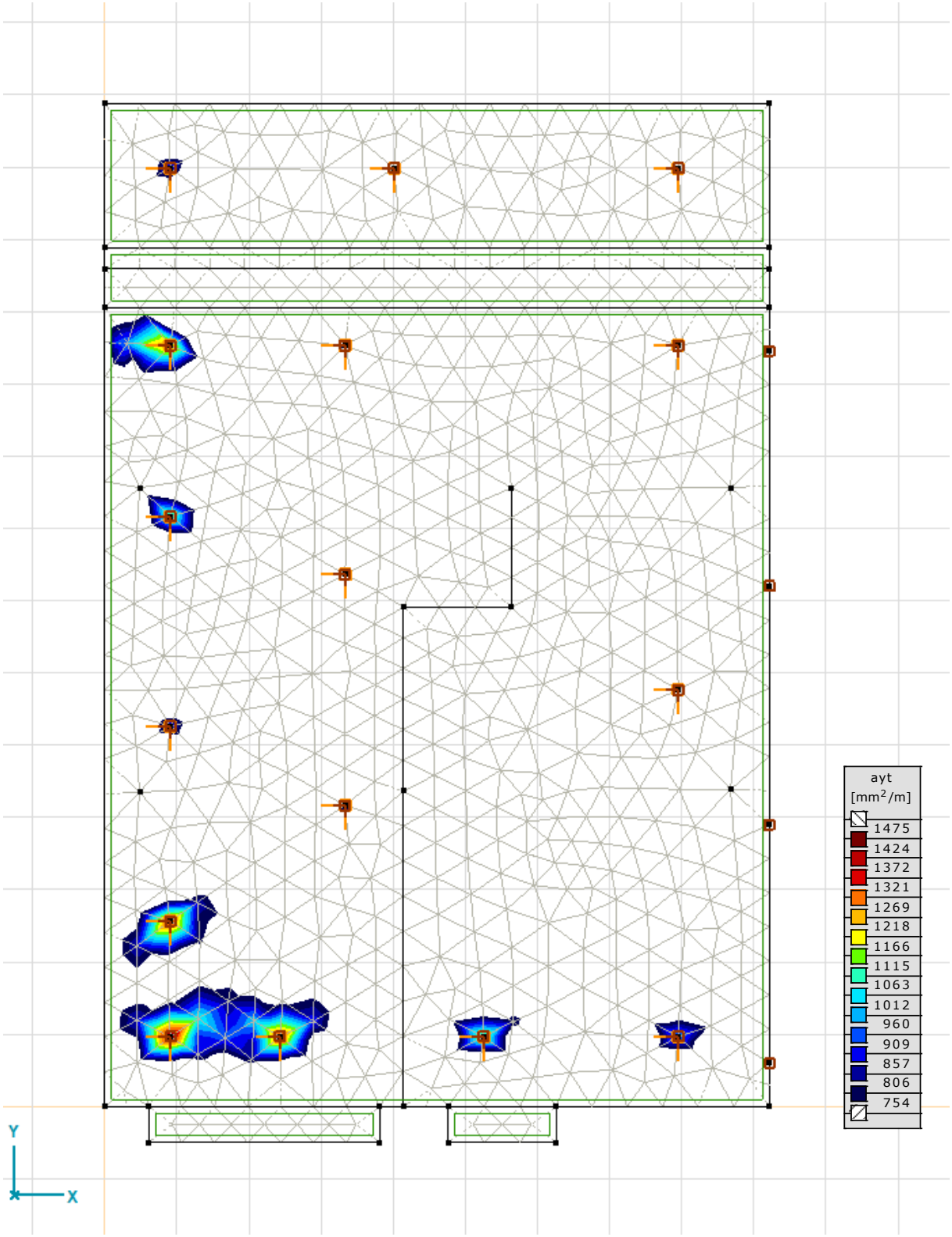
Wapening: Laag 2 - X onder



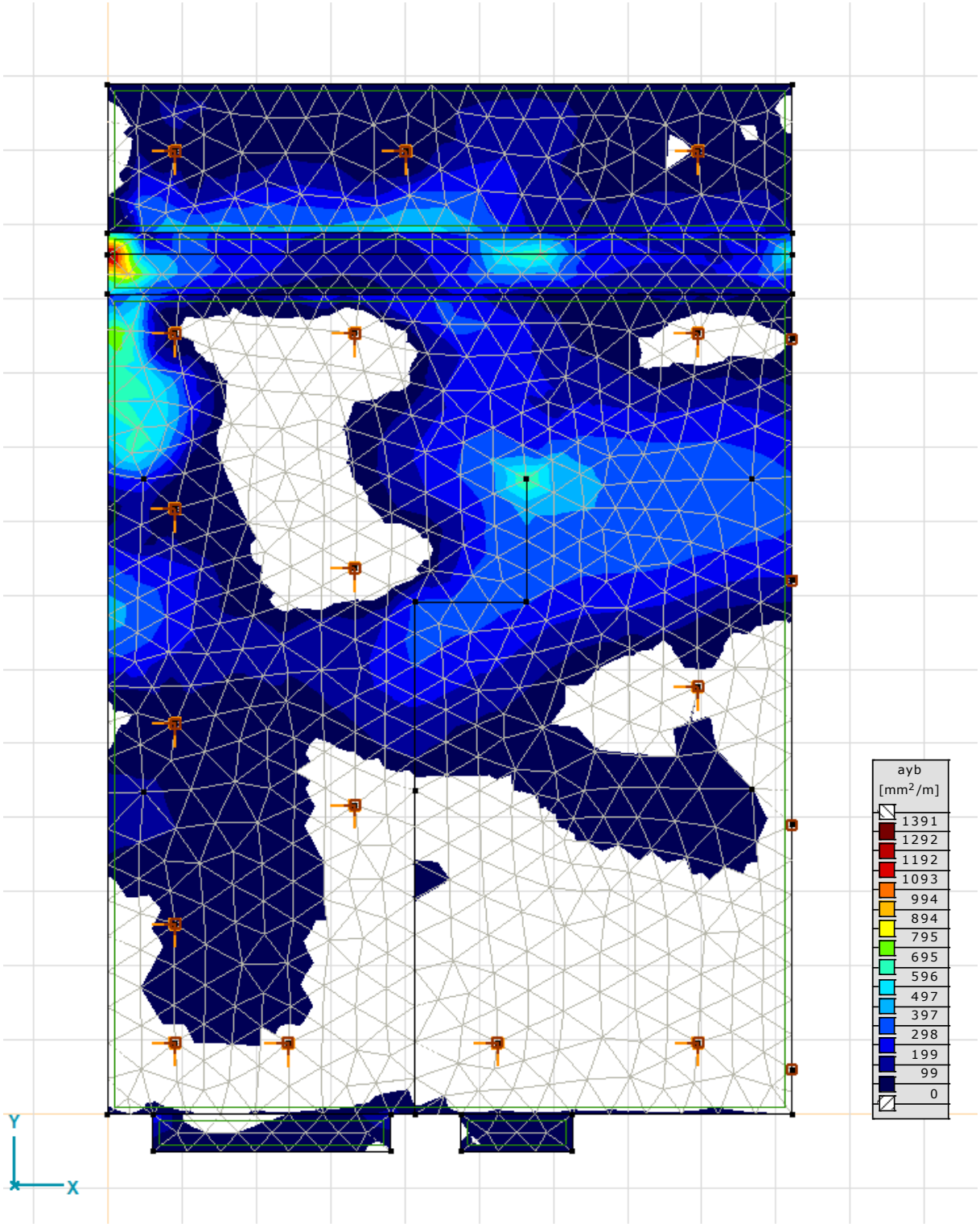
Wapening: Laag 2 - X onder + basiswapening 10-150



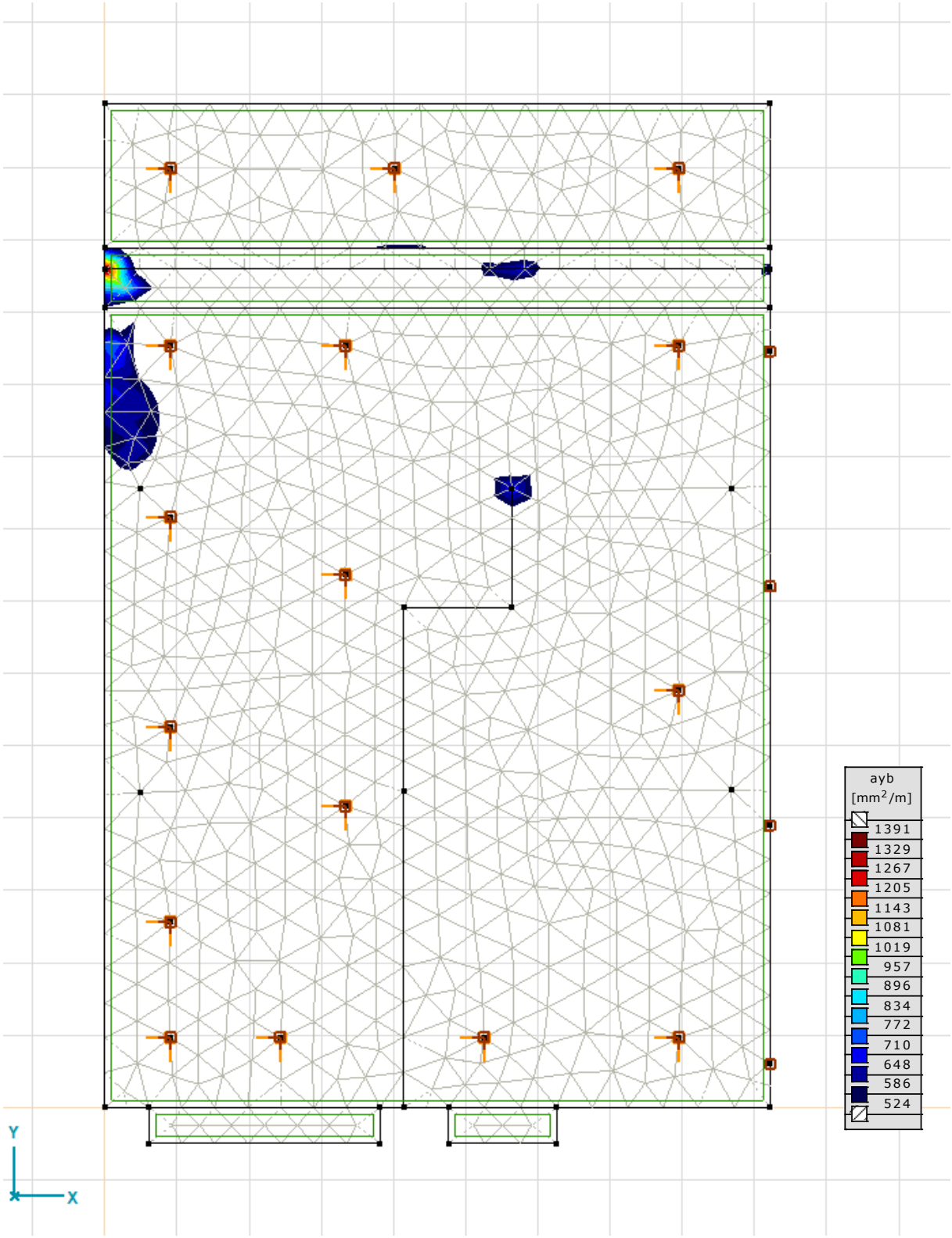
Wapening: Laag 1 - Y boven



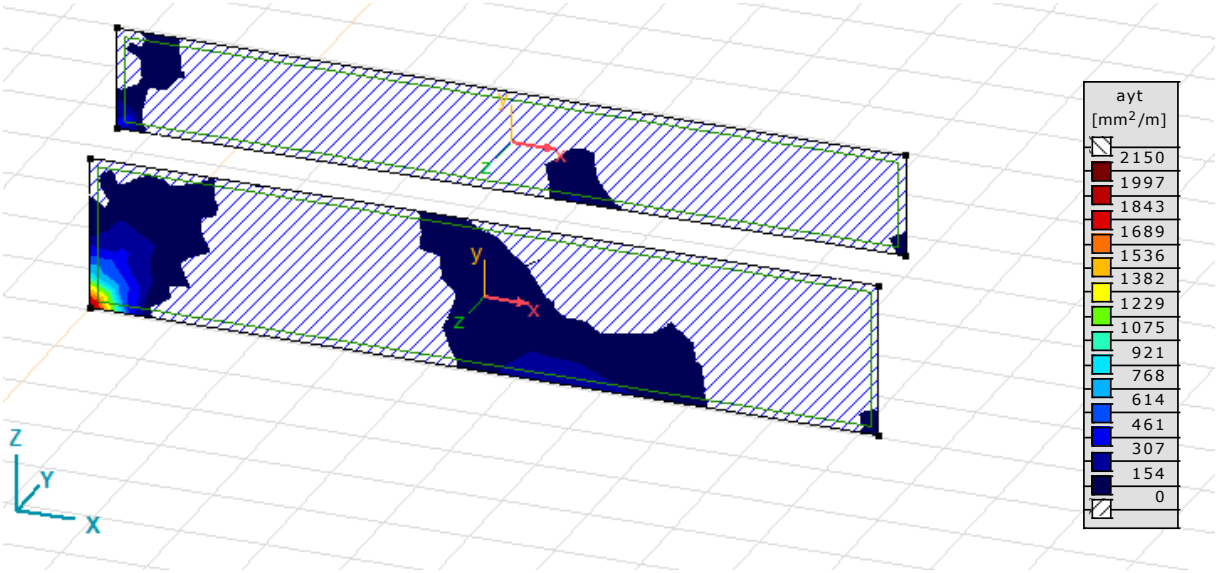
Wapening: Laag 1 - Y boven + basiswapening 12-150



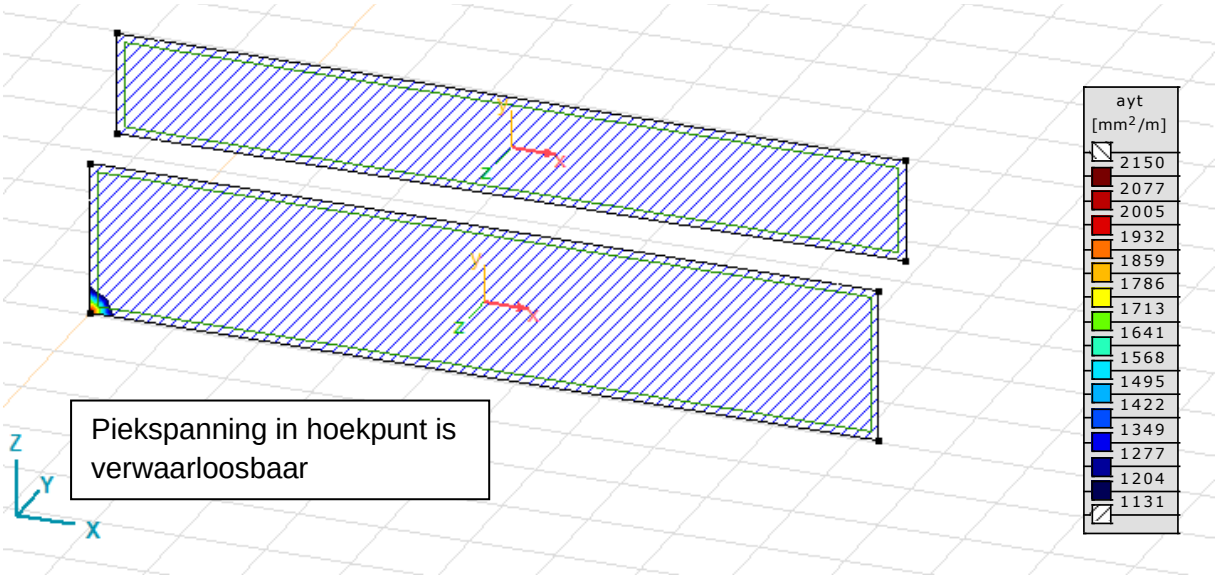
Wapening: Laag 1 - Y onder



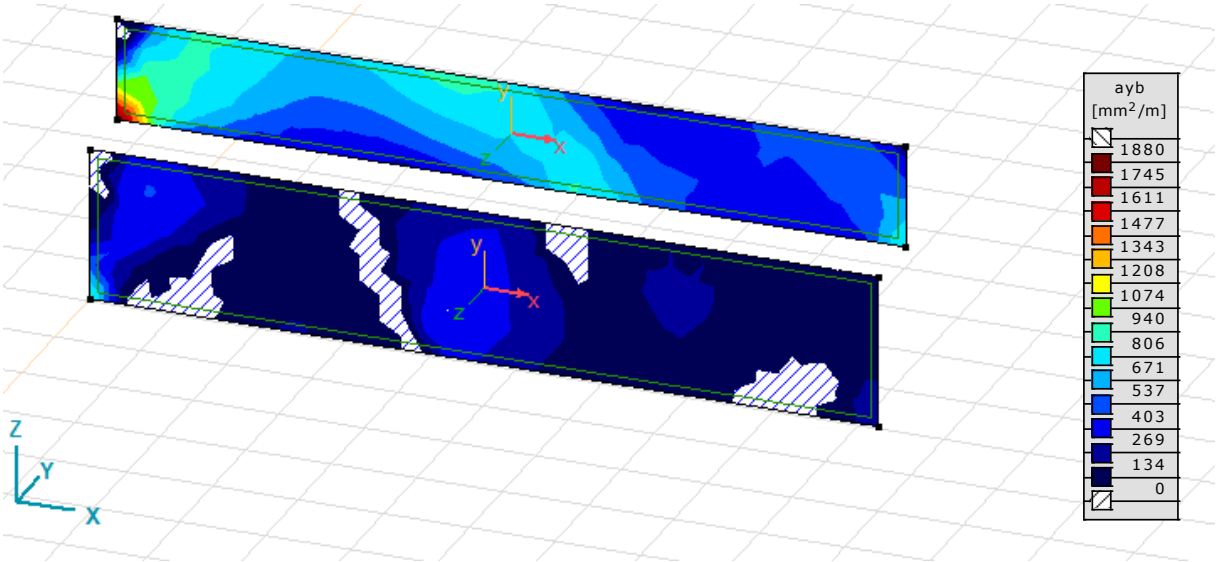
Wapening: Laag 1 - Y onder + basiswapening 10-150



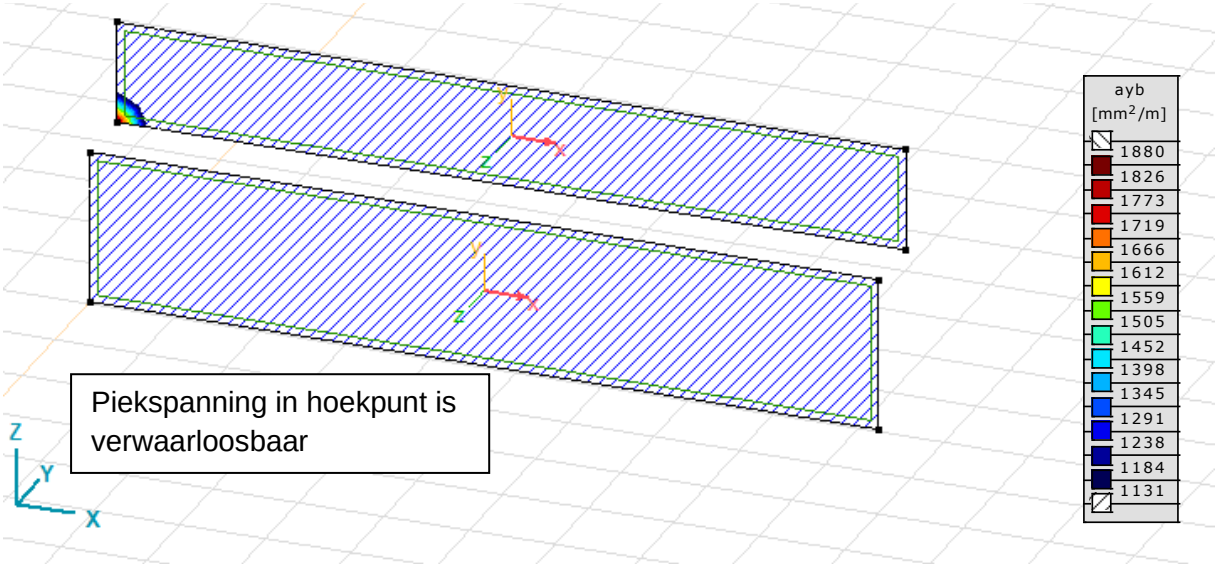
Wandwapening: Laag 1 - Y boven



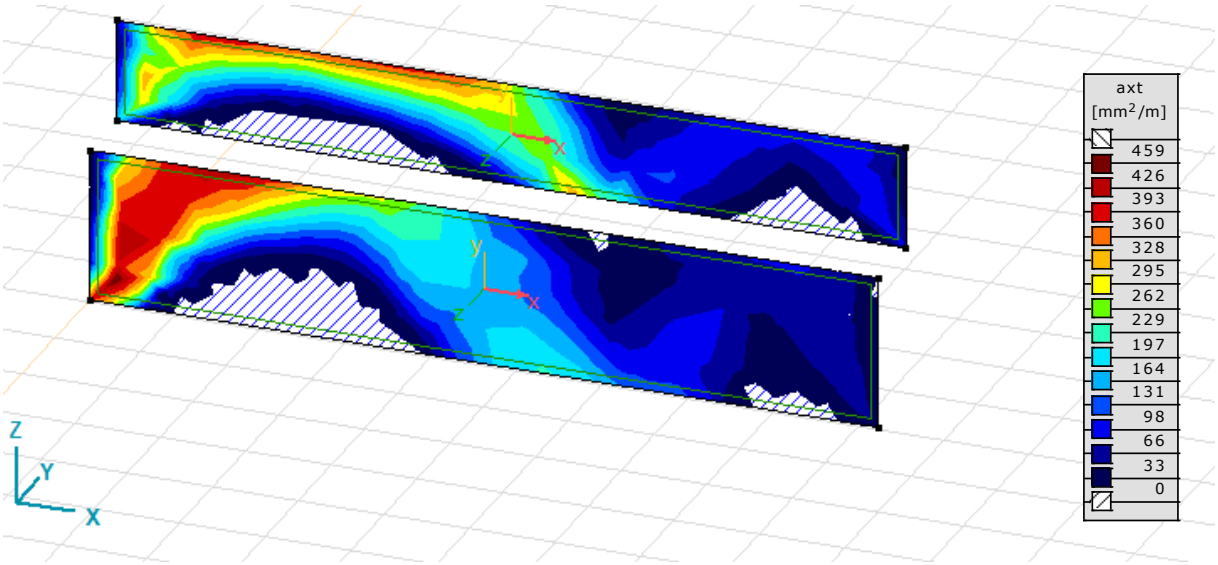
Wandwapening: Laag 1 - Y boven + basiswapening 12-100



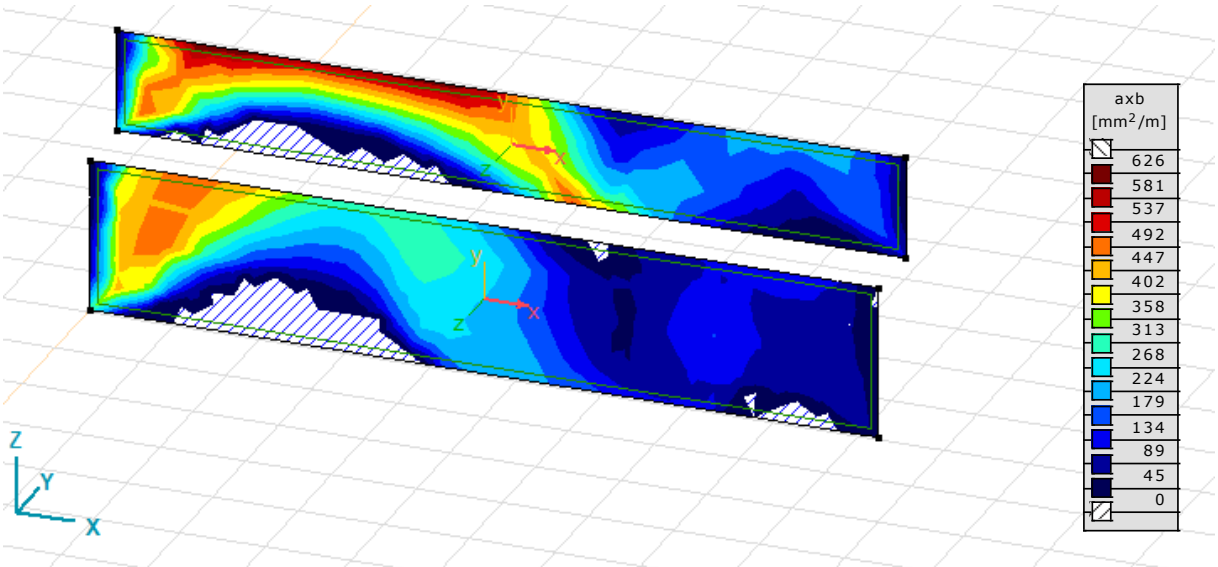
Wandwapening: Laag 1 - Y onder



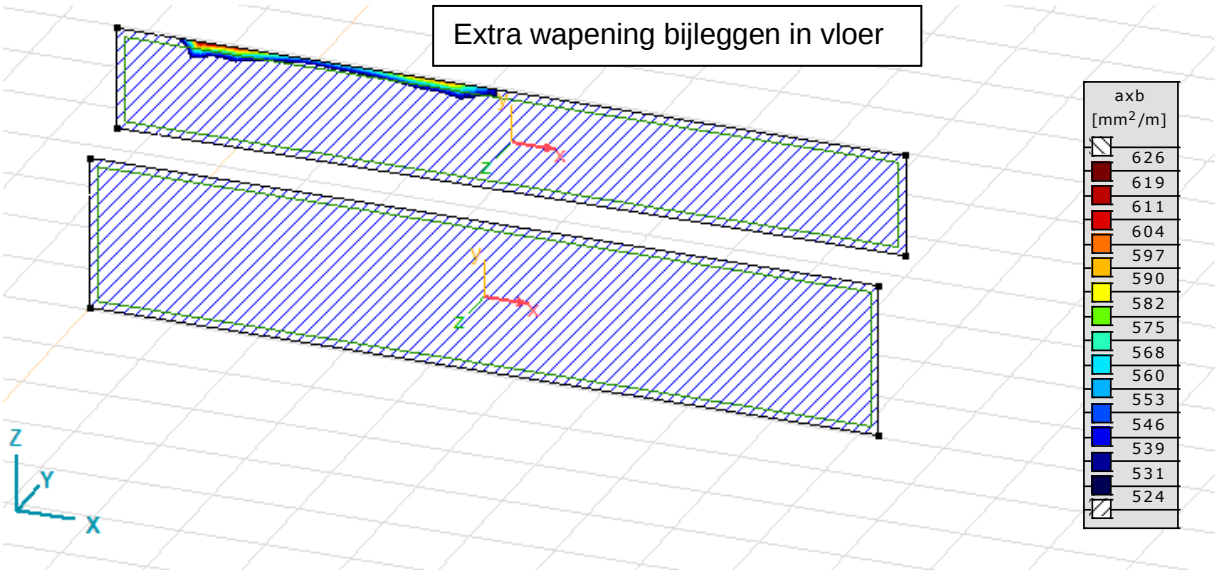
Wandwapening: Laag 1 - Y onder + basiswapening 12-100



Wandwapening: Laag 2 - X boven



Wandwapening: Laag 2 - X onder



Wandwapening: Laag 2 - X onder + basiswapening 10-150

7.3 - Pons

Keldervloer

Technosoft Construct release 6.07b **19 dec 2019**

Datum : 19/12/2019
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2019\219556\reken\219556_Pons.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

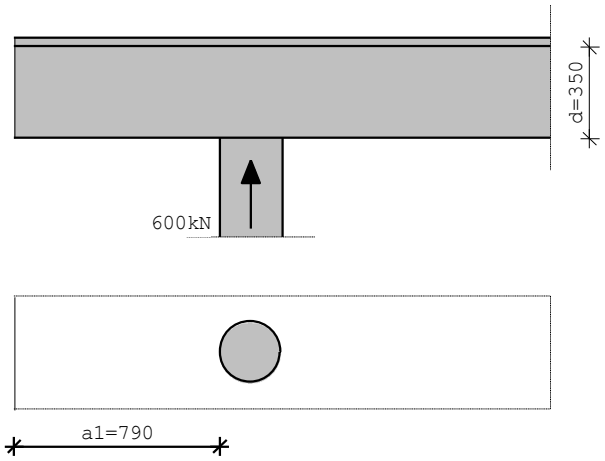
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Pons. (B)

GEOMETRIE

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

Kolom
Breedte lastvlak c [mm]: 240
Randafstand a1 [mm]: 790



Vanwege betonwanden hoekpaal beschouwd als randpaal

WAPENING

Staalkwaliteit : B500B
Wapeningsratio ρ_{1y} : 0.00000 Wapeningsratio ρ_{1z} : 0.00000
Radiale afstand s_r [mm]: 262 Tangentiële afstand s_t [mm]: 525
Beugel diameter [mm]: 11 Hoek α : 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 600.0

RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	[mm²]	
u_0	565	n.v.t.	4.22	3.03	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	4396	0.45	4.22	0.39	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen
[42] Er is geen ponswapening nodig (vEd < vRd,c).

Begane grondvloer

Technosoft Construct release 6.07b **19 dec 2019**

Datum : 19/12/2019
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\2019\219556\reken\219556_Pons 2.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

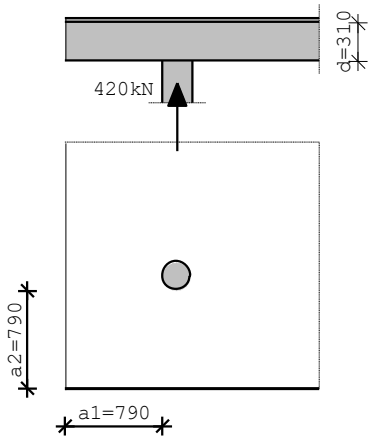
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rond
Kolomsoort : Hoek - onder de vloer - art. 6.4.4 (1) (6.47)
Betonkwaliteit : C30/37
Nuttige hoogte d [mm]: 310

Kolom
Breedte lastvlak c [mm]: 240
Randafstand a_1 [mm]: 790 Randafstand a_2 [mm]: 790



WAPENING

Staalkwaliteit : B500B
Wapeningsratio ρ_{1y} : 0.00000 Wapeningsratio ρ_{1z} : 0.00000
Radiale afstand s_r [mm]: 232 Tangentiële afstand s_t [mm]: 465
Beugel diameter [mm]: 9 Hoek α : 90

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN]: 420.0

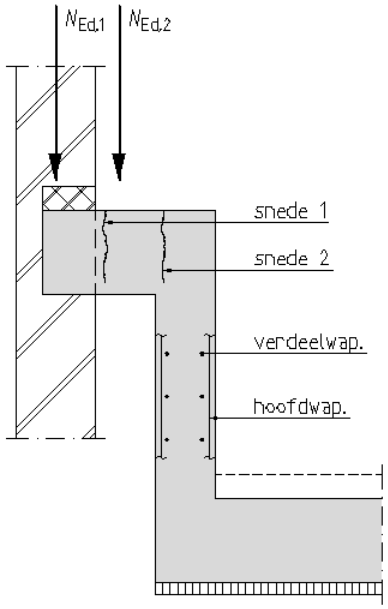
RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	[mm²]	
u_0	377	n.v.t.	4.22	3.59	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	2982	0.46	4.22	0.45	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen
[42] Er is geen ponswapening nodig (vEd < vRd,c).

7.4 - Plintberekening

Maatgevende lijnlasten: q1
$q1_{Ed}$ = 1,15 · 127,9 + 1,3 · 30,8 = 187 kN/m



Gegevens plint

Dikte metselwerk	330	mm
Afstand metselwerk - betonwand	250	mm
Dikte betonwand	250	mm
Breedte v/d kassen	600	mm
Dikte van de vloer	400	mm
Diepte van de kassen	220	mm
H.o.h.-afstand v/d kassen	1200	mm
Afstand $N_{Ed,2}$ en metselwerk	100	mm

Belastingen

$N_{Ed,1}$	187,0	kN/m[1]
$N_{Ed,2}$	0,0	kN

Constructiegegevens

Beton sterkteklasse **C30/37**

f_{ck}	30	N/mm²
$f_{ck,cube}$	37	N/mm²
f_{cm}	38	N/mm²
f_{ctm}	2,9	N/mm²
$f_{ctk,0,05}$	2,0	N/mm²
$f_{ctk,0,95}$	3,8	N/mm²
f_{cd}	20,00	N/mm²
E_{cm}	33000	N/mm²

Betonstaalsoort **B500B**

f_{yk}	500	N/mm²
f_{yd}	435	N/mm²

Milieuklasse **XC2**

Minimale dekking 25 mm

Gekozen dekking 25 mm

Diameters betonstaal t.b.v. bepalen *d*

kaswapening	12	mm
beugels kas	8	mm
hoofdwapening wand	12	mm

Gekozen helling drukdiagonaal

θ 40 °

Wapening snede 1

Buiging

M_{Ed}	*d*	ρ_{req}	$A_{s,req}$	$b_{snede\ 1}$	diameter	aantal	h.o.h.	$A_{s,prov}$
[kNm]	[mm]	[-]	[mm²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm²]
48,2	361	0,00151	327	600	12	6	104	679

Dwarskracht

V_{Ed}	v_{Ed}	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$ / *s*	aantal	diameter	aantal	h.o.h.	$A_{sw,prov}$ / *s*
[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	sneden	[mm]	[-]	[mm]	[mm²/mm]
224,4	1,04	4,68	1,33	4	8	3	85	2,37

Wapening snede 2

Buiging

M_{Ed}	d	ρ_{req}	$A_{s,req}$	$b_{snede\ 2}$	diameter	h.o.h.		$A_{s,prov}$
[kNm]	[mm]	[-]	[mm²]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm²]
101,0	361	0,00182	657	1000	12	150		754

Dwarskracht

V_{Ed}	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$A_{sw,req}$ / s	aantal	diameter	aantal	h.o.h.	$A_{sw,prov}$ / s
[kN]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	sneden	[mm]	[-]	[mm]	[mm²/mm]
187,0	0,52	0,44	1,11	4	8	2	150	1,34

Wapening wand

Buiging

	M_{Ed}	d	ρ_{req}	$A_{s,req}$	diameter	h.o.h.		$A_{s,prov}$
	[kNm]	[mm]	[-]	[mm²/m]	[mm]	[mm]		[mm²/m]
Hoofdwap.	**101,0**	219	0,00514	1126	12	100		1131
Verdeelwap.				225	10	200		393

De plint en de kassen aan de rechterbouwmuur praktisch wapening.
Kaswapening 6Ø10
Wandwapening Ø10-150

7.5 - Dwarskracht in vloer

Bij de overgang van plint naar vloer wordt een dwarskracht overgebracht.
Maatgevende dwarskracht is t.p.v. q1 + F6 (F6 gespreid over 2 meter)
$q1_{Ed}$ = 187 kN/m

Capaciteit betonvloer = 170 kN/m

Pas toe: beugels Ø8-150 (langs de linkerbouwmuur in de kelder)
Korf breedte = 450 mm, korven hoh 900 mm

Gegevens vloer

Breedte	1000	mm
Dikte	400	mm

Belastingen

V_{Ed}	187,00	kN/m[1]

Constructiegegevens

Beton sterkteklasse	C30/37	
f_{ck}	30	N/mm²
$f_{ck,cube}$	37	N/mm²
f_{cm}	38	N/mm²
f_{ctm}	2,9	N/mm²
$f_{ctk,0,05}$	2,0	N/mm²
$f_{ctk,0,95}$	3,8	N/mm²
f_{cd}	20,00	N/mm²
E_{cm}	33000	N/mm²
Milieuklasse	XC1	
Minimale dekking	15	mm
Gekozen dekking	20	mm

Betonstaalsoort	B500B	
f_{yk}	500	N/mm²
f_{yd}	435	N/mm²

Diameters betonstaal t.b.v. bepalen *d*

wapening laag 1	12	mm
wapening laag 2	16	mm

Gekozen helling drukdiagonaal

θ	21,8	°

Aanwezige trekwapening

1340	mm²

Dwarskrachtcapaciteit vloer

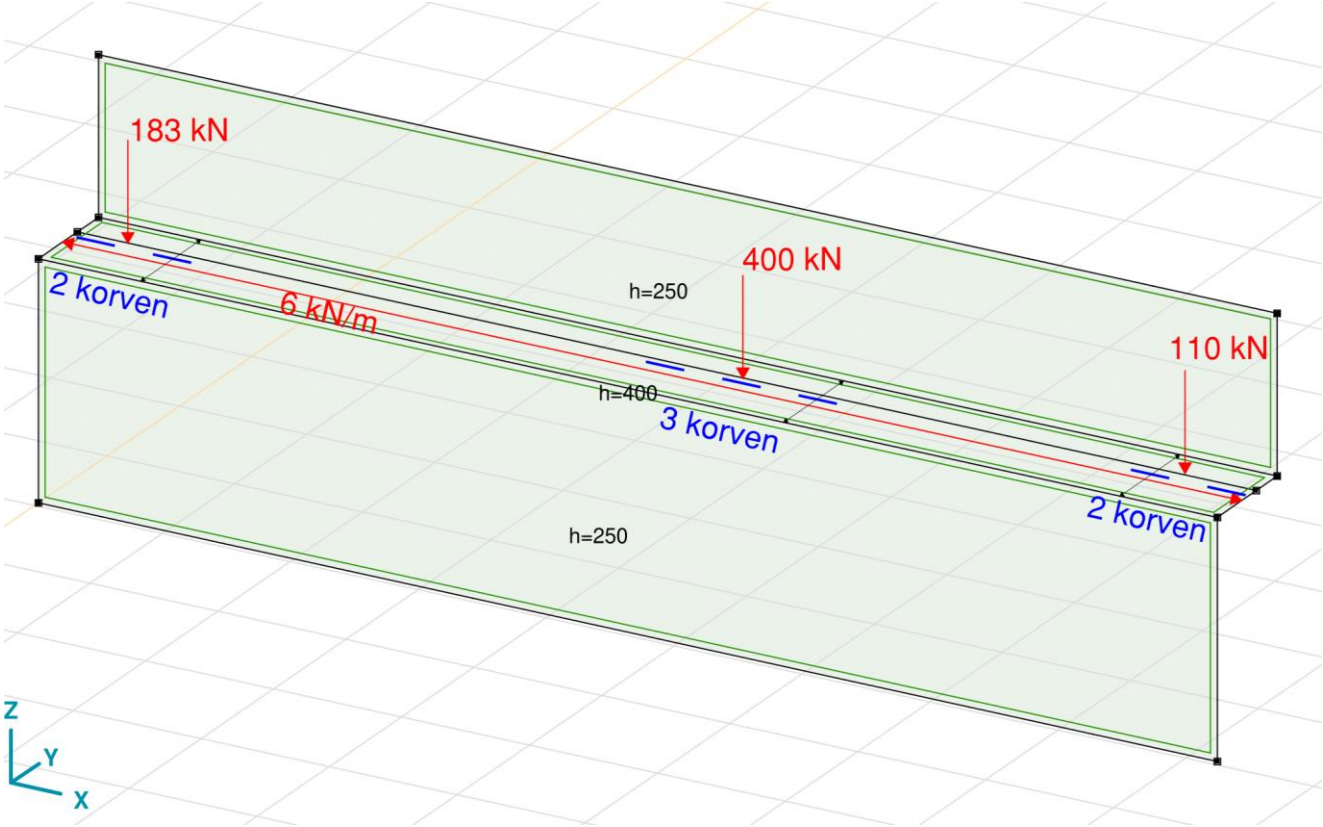
d	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[kN]
366	0,46	3,28	170	1199

Dwarskrachtwapening

V_{Ed}	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$ / *s*	aantal	diameter	h.o.h.	$A_{sw,prov}$ / *s*
[kN]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	sneden	[mm]	[mm]	[mm²/mm]
187,0	0,51	0,44	3,28	0,52	2	8	150	0,67

Bij het achtergevelportaal dienen beugels in de vloer toegepast te worden. Zie portaal P1 voor de puntlasten uit het portaal. Lijnlast $q11_{Ed}$ = 1,15 · 4,8 = 5,5 kN/m.

Pas toe: beugels Ø8-150
Korf breedte = 300 mm, korven hoh 600 mm
Vloerwapening in Y-richting Ø12-100



Gegevens vloer

Breedte	1000	mm
Dikte	400	mm

Belastingen

V_{Ed}	420,00	kN

Constructiegegevens

Beton sterkteklasse	C30/37	
f_{ck}	30	N/mm²
$f_{ck,cube}$	37	N/mm²
f_{cm}	38	N/mm²
f_{ctm}	2,9	N/mm²
$f_{ctk,0,05}$	2,0	N/mm²
$f_{ctk,0,95}$	3,8	N/mm²
f_{cd}	20,00	N/mm²
E_{cm}	33000	N/mm²
Milieuklasse	XC1	
Minimale dekking	15	mm
Gekozen dekking	20	mm

Betonstaalsoort	B500B	
f_{yk}	500	N/mm²
f_{yd}	435	N/mm²

Diameters betonstaal t.b.v. bepalen *d*

wapening laag 1	12	mm
wapening laag 2	12	mm

Gekozen helling drukdiagonaal

θ	30	°

Aanwezige trekwapening

	1131	mm^2

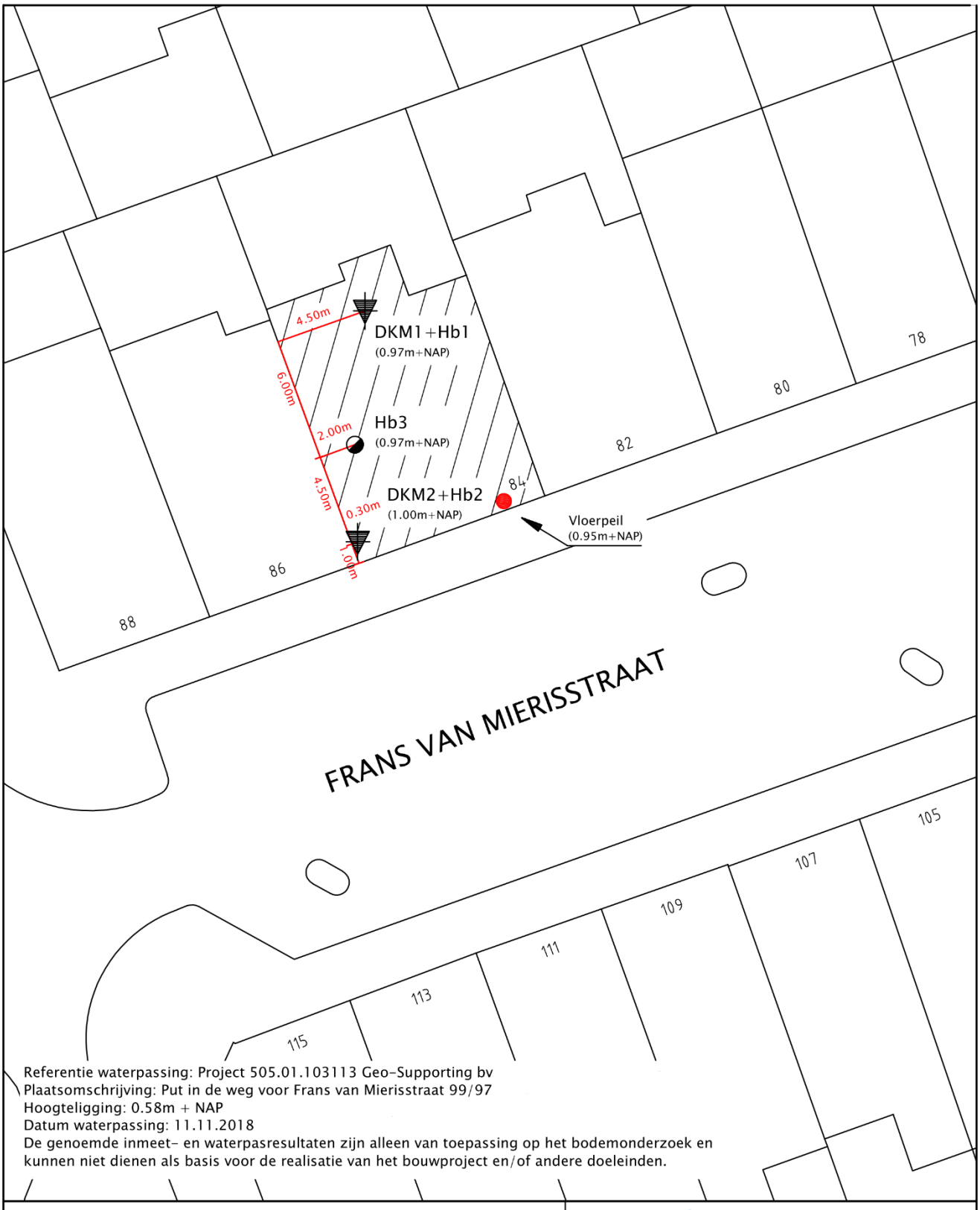
Dwarskrachtcapaciteit vloer

d	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[kN]	[kN]
368	0,44	4,12	162	1514

Dwarskrachtwapening

V_{Ed}	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	$A_{sw,req}$ / *s*	aantal sneden	diameter	h.o.h.	$A_{sw,prov}$ / *s*
[kN]	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]		[mm]	[mm]	[mm²/mm]
420,0	1,14	0,44	4,12	1,68	6	8	150	2,01

8 - Sonderingen en paaladvies

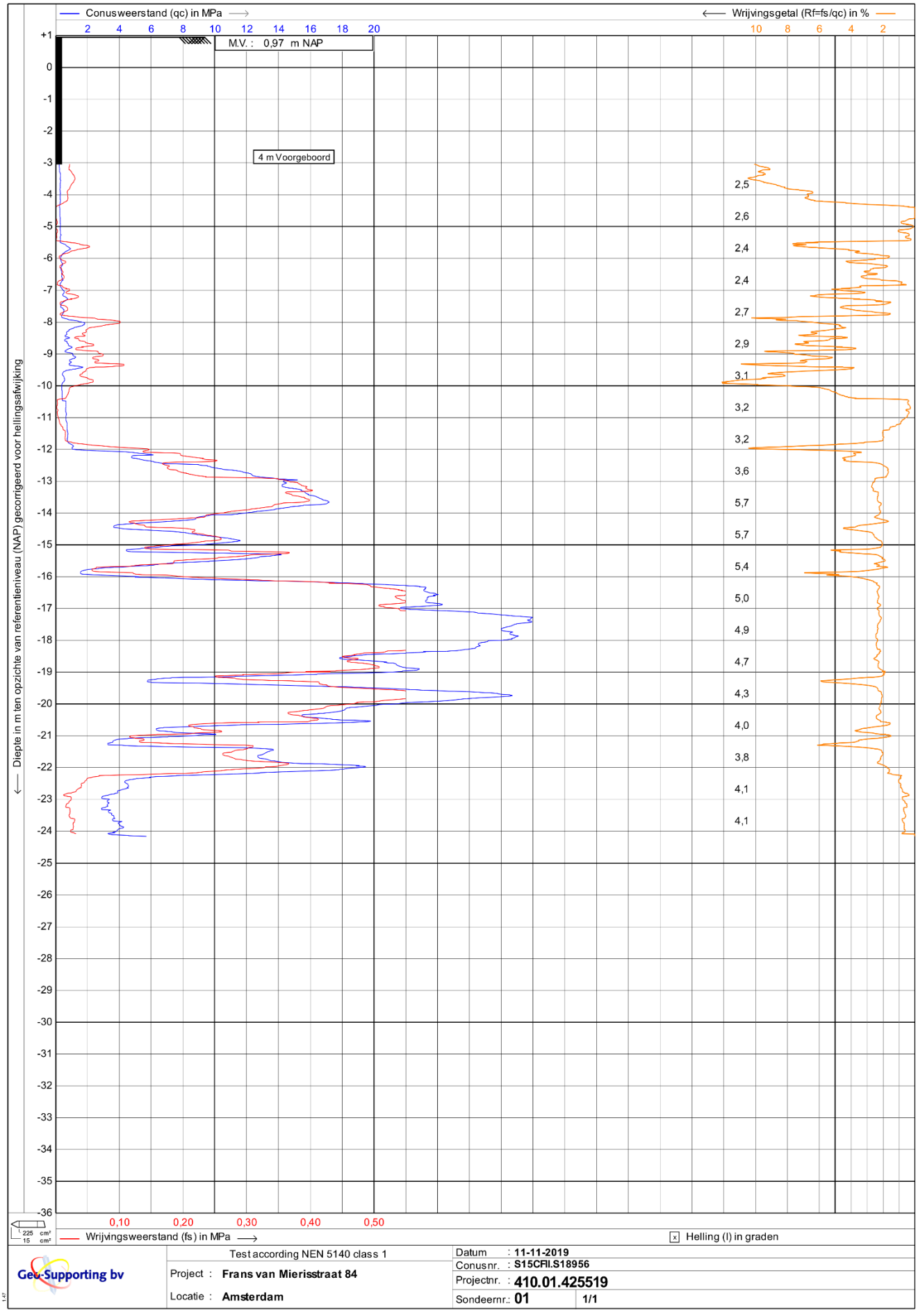


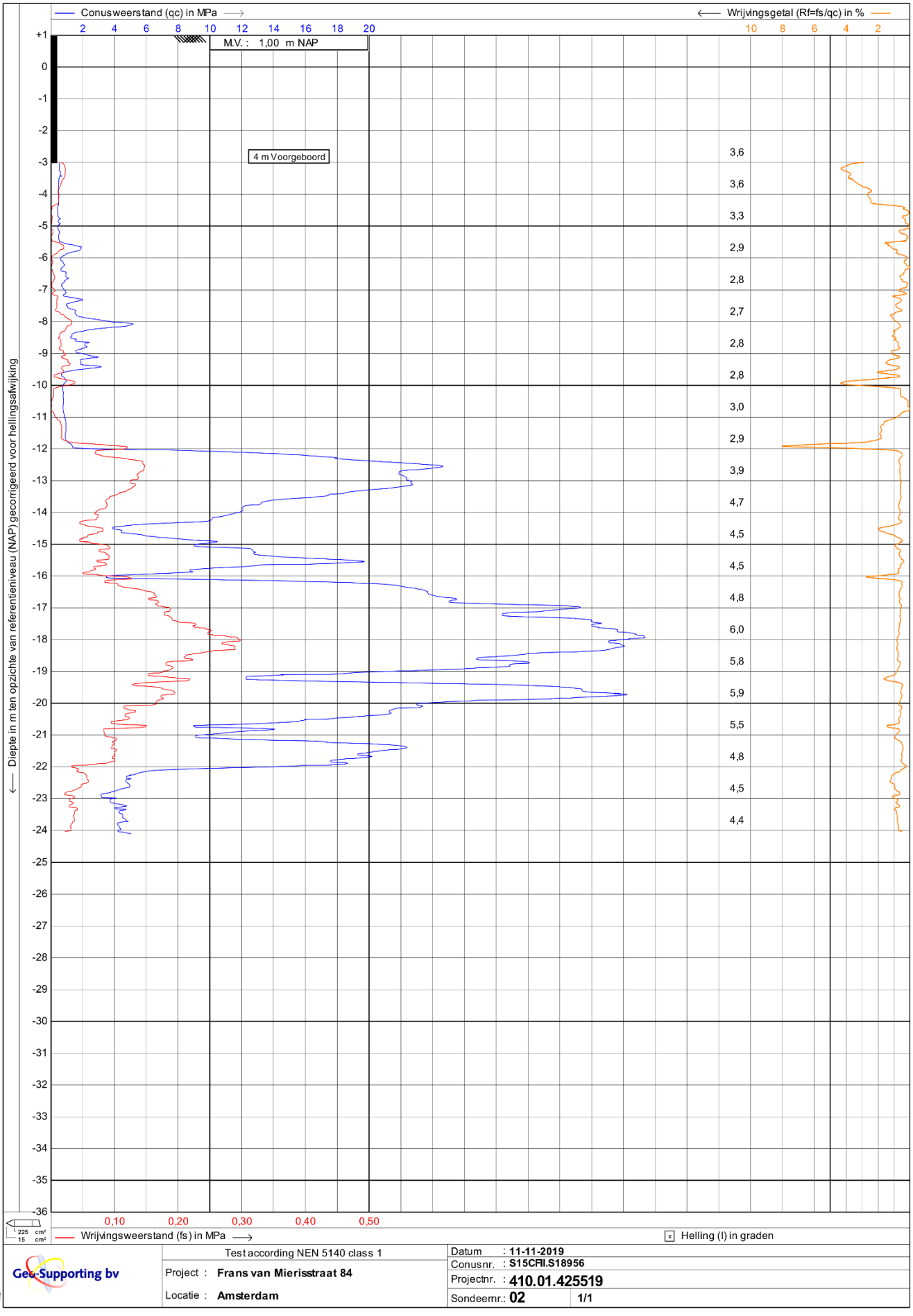
Referentie waterpassing: Project 505.01.103113 Geo-Supporting bv
Plaatsomschrijving: Put in de weg voor Frans van Mierisstraat 99/97
Hoogteligging: 0.58m + NAP
Datum waterpassing: 11.11.2018
De genoemde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen van toepassing op het bodemonderzoek en kunnen niet dienen als basis voor de realisatie van het bouwproject en/of andere doeleinden.

SITUATIETEKENING:
Frans van Mierisstraat 84
Amsterdam
PROJECTNR: 410.01.425519
Bijlage: 1
Schaal: 1:250 (A4)
Datum: 11.11.2019

0 2,5 5 7,5 10 12,5

Geo-Supporting bv
Bedrijvenpark Nieuw-Vennep Zuid
Schillingweg 103
2153 PL Nieuw-Vennep
Telefoon: 0252-416132
Email: info@geosupporting.nl


Conusweerstand (qc) in MPa
Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %
M.V. : 0,97 m NAP
4 m Voorgeboord
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
Helling (I) in graden
Test according NEN 5140 class 1
Project : Frans van Mierisstraat 84
Locatie : Amsterdam
Datum : 11-11-2019
Conusnr. : S15CFII.S18956
Projectnr. : 410.01.425519
Sondeernr.: 01
1/1
Geo-Supporting bv


Conusweerstand (qc) in MPa
Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %
M.V. : 1,00 m NAP
4 m Voorgeboord
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
Helling (I) in graden
Test according NEN 5140 class 1
Geo-Supporting bv
Project : Frans van Mierisstraat 84
Locatie : Amsterdam
Datum : 11-11-2019
Conusnr. : S15CFII.S18956
Projectnr. : 410.01.425519
Sondeernr.: 02
1/1

Geo-Supporting bv

Opdracht : 410.01.425519
Project : Frans van Mierisstraat 84 te Amsterdam

WATERPASSTAAT

Referentiepunt : Project 505.01.103113 Geo-Supporting bv
Plaatsomschrijving : Put in de weg voor het pand Frans van Mierisstraat 97/99
Hoogteligging : 0.54 m + NAP
Datum waterpassing : 11-11-2019

DKM1 + Hb1	0.97m + NAP
DKM2 + Hb2	1.00m + NAP
Hb3	0.97m + NAP
Vloerpeil pand Frans van Mierisstraat 84	0.95m + NAP
Put in de weg voor het pand Frans van Mierisstraat 82	0.62m + NAP

Grondwaterstand in boorgat na uitvoering van:

Hb1	0.98m - NAP 1.95m - Mv
Hb2	1.10m - NAP 2.10m - Mv
Hb3	1.23m - NAP 2.20m - Mv

De genoemde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen van toepassing op het bodemonderzoek en kunnen niet dienen als basis voor de realisatie van het bouwproject en/of andere doeleinden.

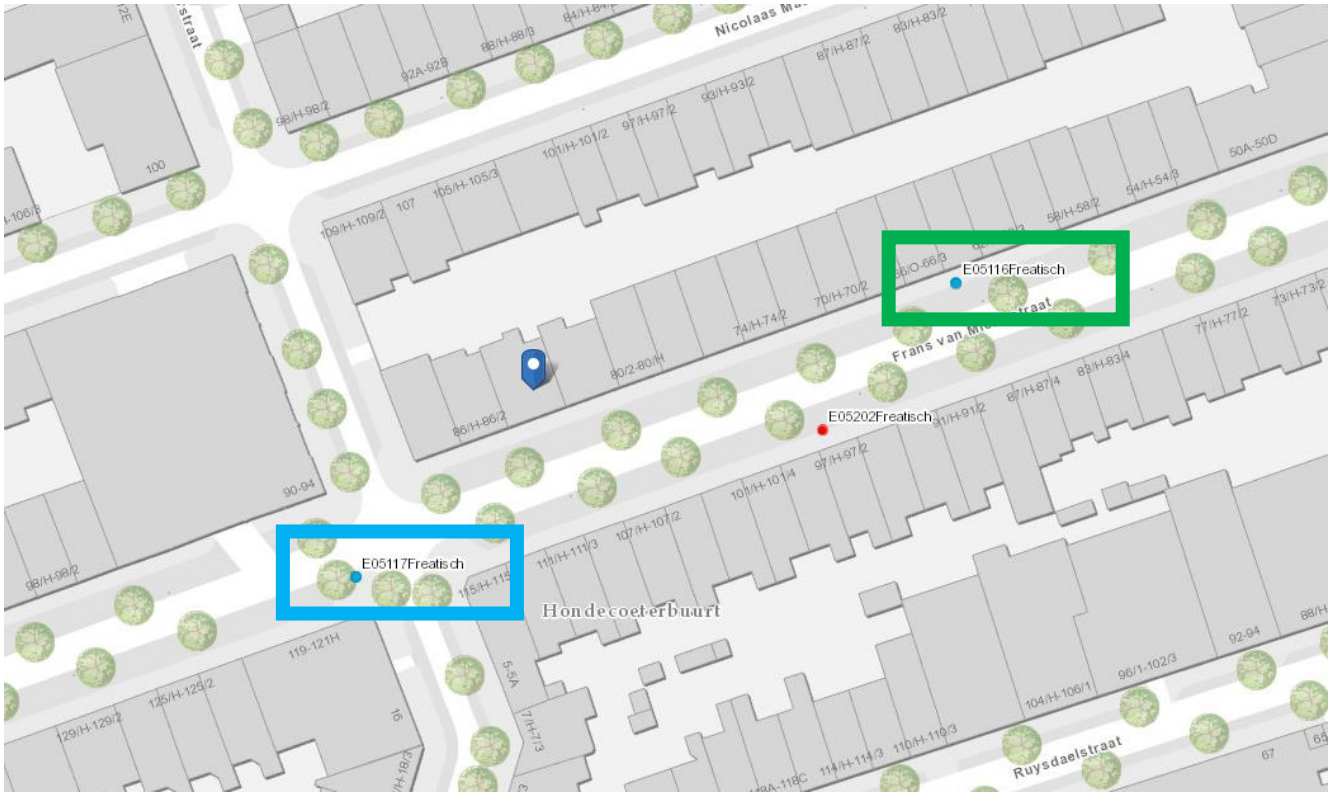
Bijlage 1: Overzicht netto draagvermogen

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

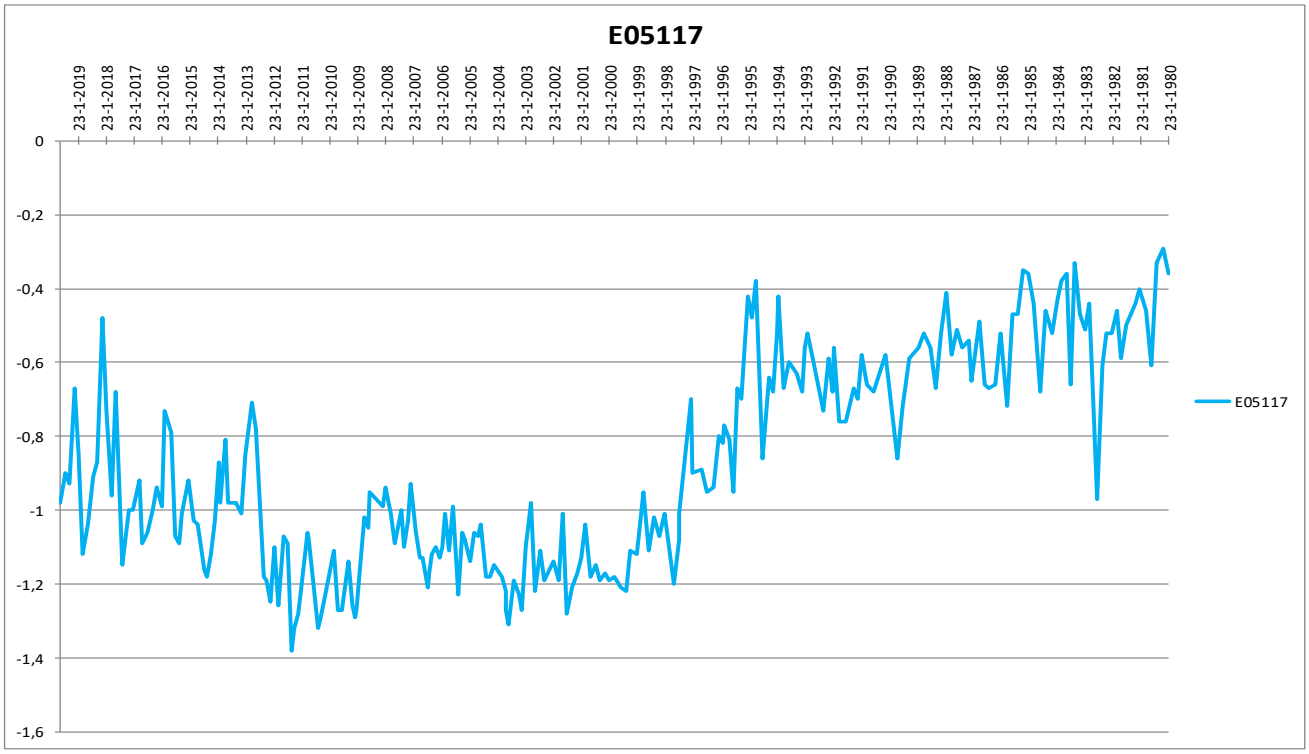
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Rc;netto;d r114/180/	[kN] r140/220/
1	0,97	-16,00	217	331
		-16,50	517	689
		-17,00	668	878
		-17,50	698	898
		-18,00	456	546
		-18,50	449	572
		-19,00	418	533
2	1,00	-16,00	201	318
		-16,50	564	761
		-17,00	652	882
		-17,50	688	923
		-18,00	670	855
		-18,50	690	880
		-19,00	645	844

Pas toe: schroefinjectiepalen 180/300, naar 17 m - NAP

9 - Peilbuisgegevens

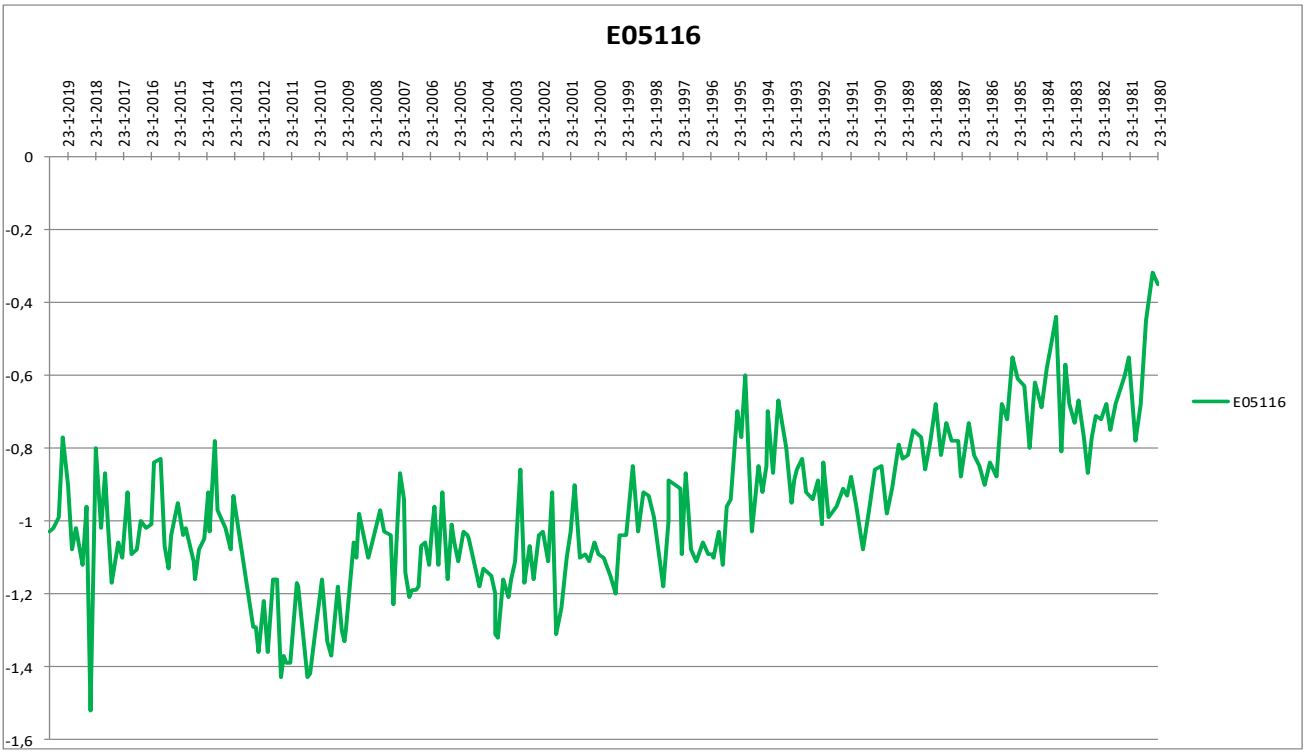


Bron: Waternet



Alle hoogtematen in meters ten opzichte van NAP!

Hoogste waarde:	-0,29		Gemiddelde waarde:	-0,89	Hoogte maaiveld t.p.v. peilbuis: 0,6 m
Laagste waarde:	-1,38		Standaard deviatie:	0,28	5% onderschrijdingskans: -1,45
Meetperiode:	23-1-1980	t/m	13-9-2019 (228 waarnemingen)		5% overschrijdingskans: -0,32
Locatie peilbuis: t.h.v. Frans van Mierisstraat 119 hk Hondencoeterstraat					(gem±2*stand.dev) *Bron: WATERNET*

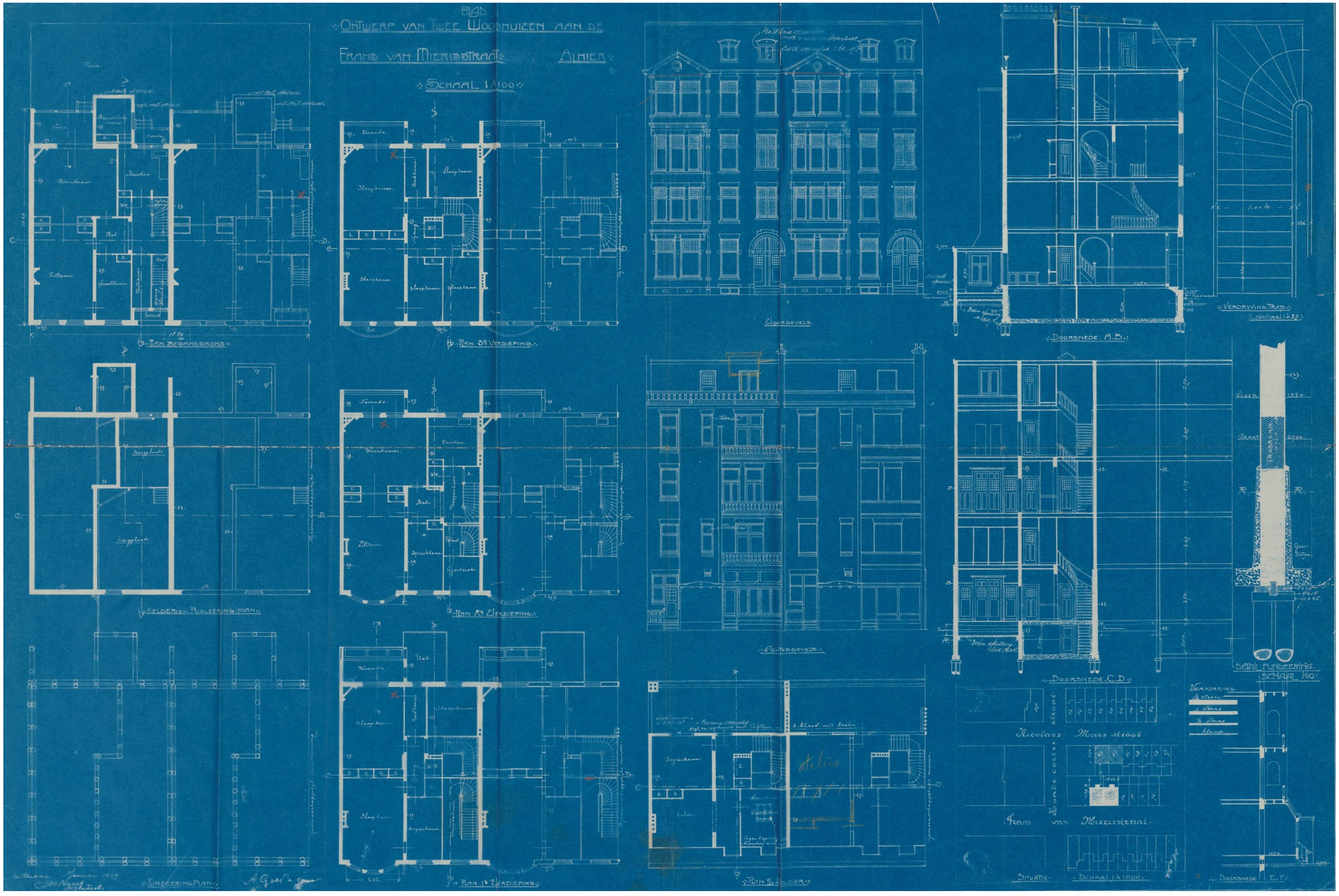


Alle hoogtematen in meters ten opzichte van NAP!

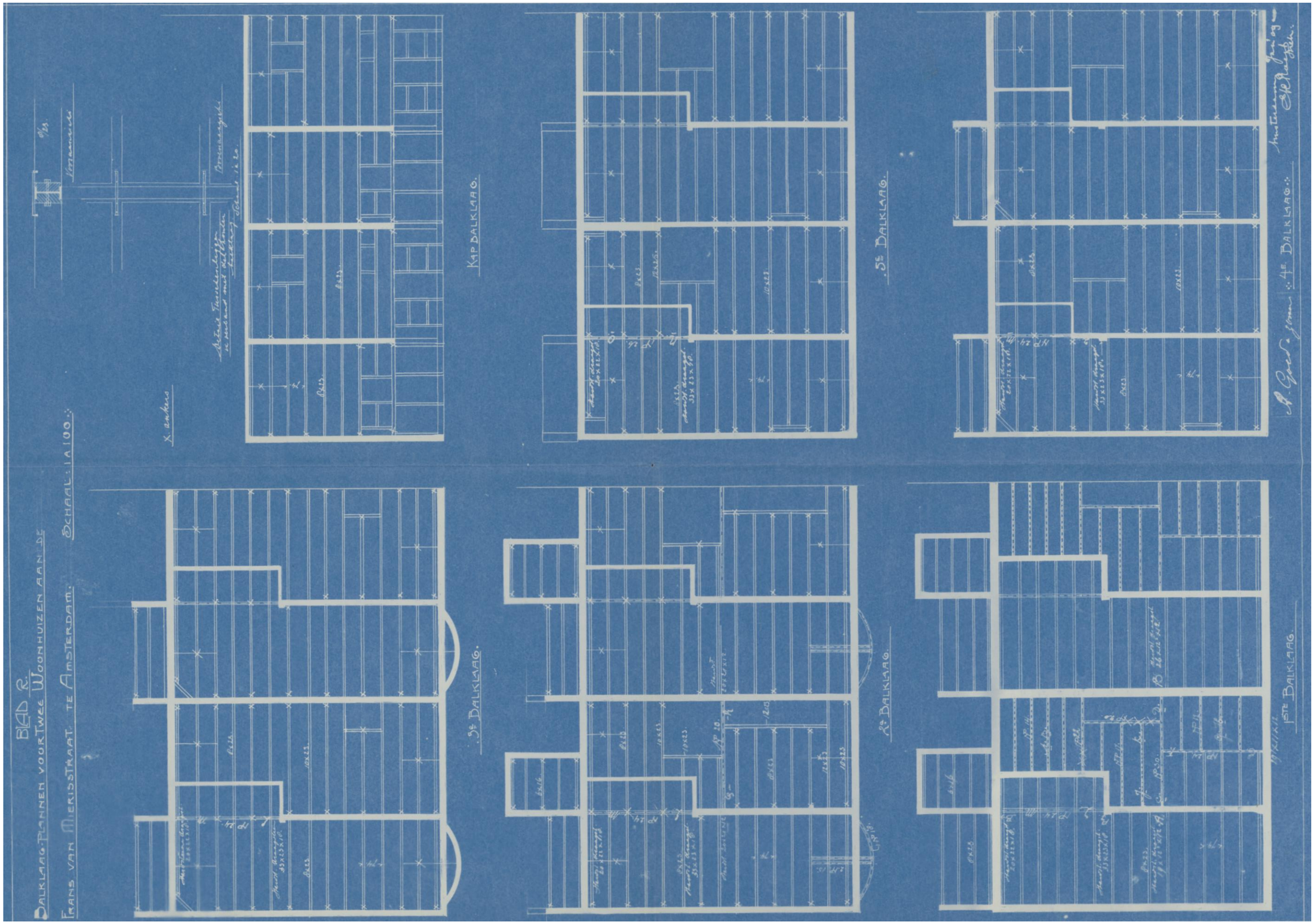
Hoogste waarde:	-0,32		Gemiddelde waarde:	-0,98	Hoogte maaiveld t.p.v. peilbuis: 0,51 m
Laagste waarde:	-1,52		Standaard deviatie:	0,21	5% onderschrijdingskans: -1,40
Meetperiode:	23-1-1980	t/m	13-9-2019 (234 waarnemingen)		5% overschrijdingskans: -0,56
Locatie peilbuis: t.h.v. Frans van Mierisstraat 64-66					(gem±2*stand.dev) *Bron: WATERNET*

Peilbuiscode:	E05117		E05116		Totaal
Adres:	Frans van Mierisstraat 119 hk Hondencoeterstraat		Frans van Mierisstraat 64-66		
Status:	Actief		Actief		
Straathoogte:	0,6		0,51		
Bovenkant:	0,49		0,44		
Top filter:	-1,98		-2,06		
Bodem filter:	-2,98		-3,06		
Diameter filter:	51		51		
X-coördinaat:	120353		120447		
Y-coördinaat:	485207		485253		
Eerste meting:	23-1-1980		23-1-1980		
Laatste meting:	13-9-2019		13-9-2019		
Aantal metingen:	228		234		
Laagste meetwaarde:	**-1,38**		**-1,52**		**-1,52**
Hoogste meetwaarde:	**-0,29**		**-0,32**		**-0,29**
Gemiddelde meetwaarde:	**-0,89**		**-0,98**		**-0,93**
Standaard deviatie:	0,28		0,21		0,25
5% onderschrijdingskans:	-1,45		-1,40		-1,44
5% overschrijdingskans:	-0,32		-0,56		-0,43
Laatste 20 metingen:	13-9-2019	-0,98	13-9-2019	-1,03	
	17-7-2019	-0,90	17-7-2019	-1,02	
	24-5-2019	-0,93	24-5-2019	-0,99	
	20-3-2019	-0,67	20-3-2019	-0,77	
	24-1-2019	-0,85	24-1-2019	-0,90	
	3-12-2018	-1,12	3-12-2018	-1,08	
	28-9-2018	-1,04	28-9-2018	-1,02	
	12-7-2018	-0,91	12-7-2018	-1,12	
	18-5-2018	-0,87	18-5-2018	-0,96	
	23-3-2018	-0,48	23-3-2018	-1,52	
	26-1-2018	-0,73	26-1-2018	-0,80	
	10-11-2017	-0,96	10-11-2017	-1,02	
	20-9-2017	-0,68	20-9-2017	-0,87	
	20-6-2017	-1,15	8-8-2017	-1,00	
Bron peilbuisgegevens: Waternet	31-3-2017	-1,00	20-6-2017	-1,17	
	31-3-2017	-1,00	31-3-2017	-1,06	
	3-2-2017	-1,00	31-3-2017	-1,06	
Alle hoogtes/meetwaarden in meters ten opzichte van NAP	22-11-2016	-0,92	3-2-2017	-1,10	
	6-10-2016	-1,09	22-11-2016	-0,92	
	8-8-2016	-1,06	6-10-2016	-1,09	

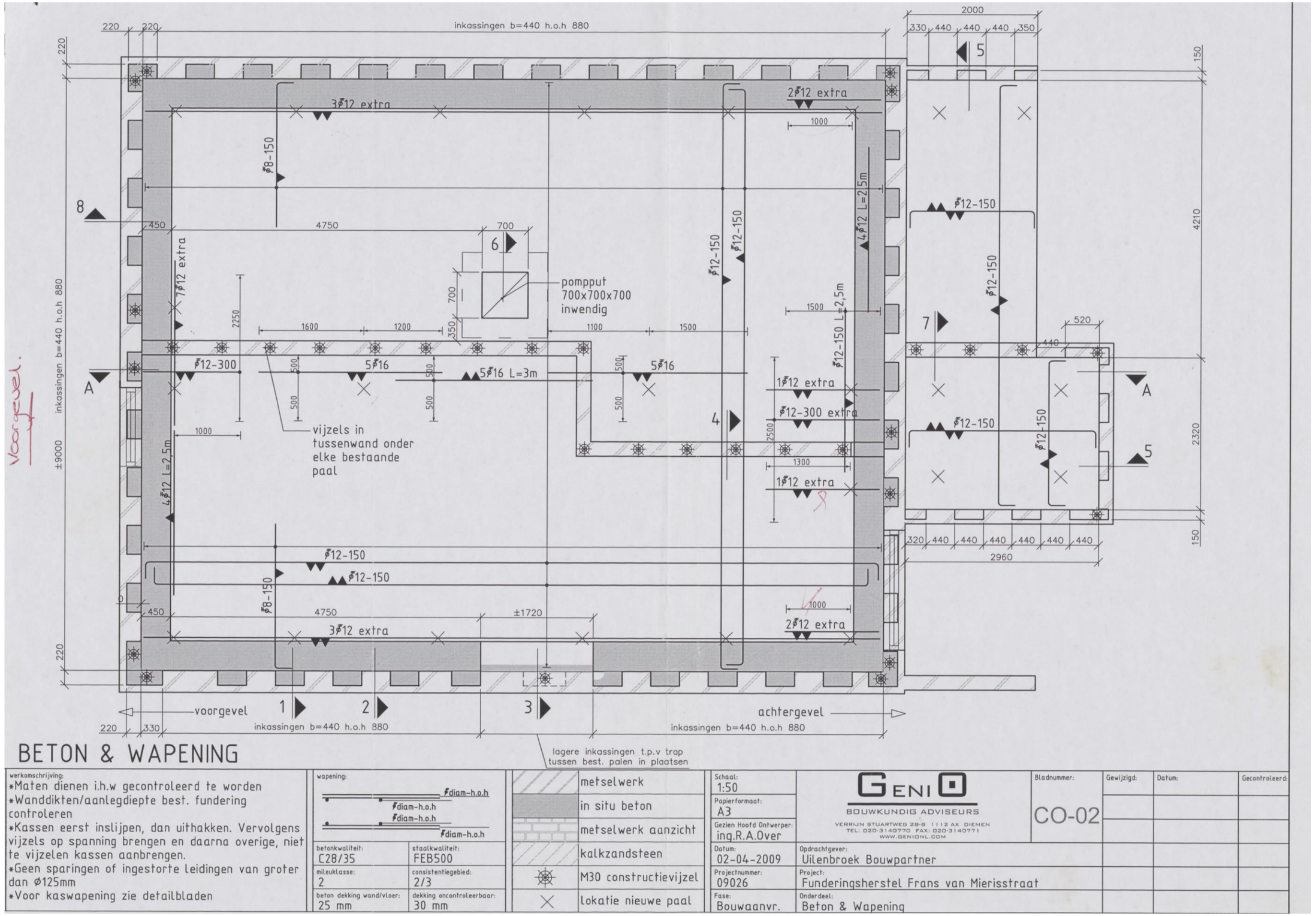
10 - Archieftekeningen



Oprichtingstekeningen Frans van Mierisstraat 82-84



Oprichtingstekeningen Frans van Mierisstraat 82-84



BETON & WAPENING

werkomschrijving:
- *Maten dienen i.h.w gecontroleerd te worden
- *Wanddikten/aanlegdiepte best. fundering controleren
- *Kassen eerst inslijpen, dan uithakken. Vervolgens vijzels op spanning brengen en daarna overige, niet te vijzelen kassen aanbrengen.
- *Geen sparingen of ingestorte leidingen van groter dan ø125mm
- *Voor kaswapening zie detailbladen

wapening:

betonkwaliteit:	staalkwaliteit:
C28/35	FEB500
milieuklasse:	consistentiegebied:
2	2/3
beton dekking wand/vloer:	dekking oncontroleerbaar:
25 mm	30 mm

	metselwerk
	in situ beton
	metselwerk aanzicht
	kalkzandsteen
	M30 constructievijzel
	lokatie nieuwe paal

Schaal: 1:50
Papierformaat: A3
Gezien Hoofd Ontwerper: ing.R.A.Over
Datum: 02-04-2009
Projectnummer: 09026
Fase: Bouwaanvr.

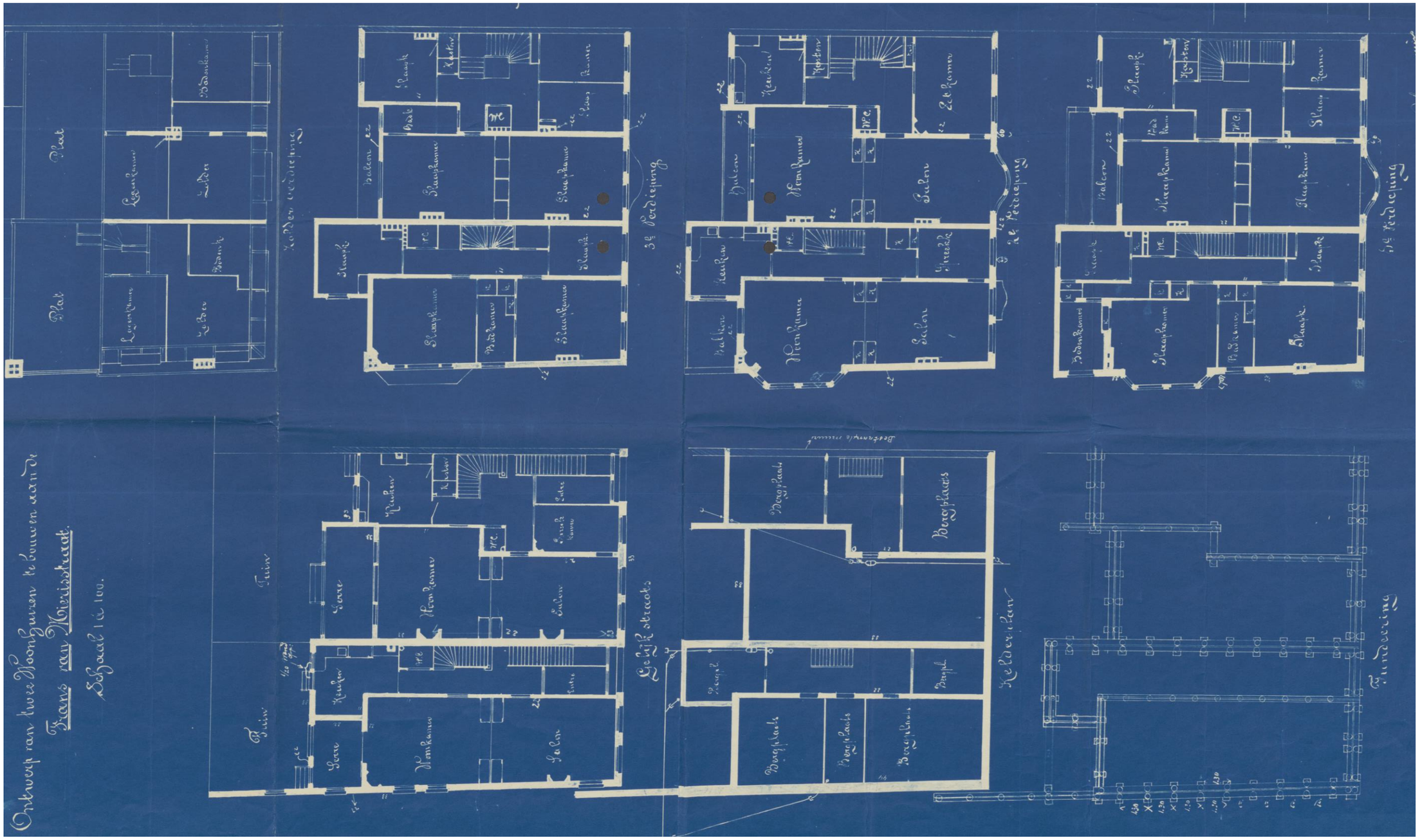
GENIO BOUWKUNDIG ADVISEURS
VERRIJN STUARTWEG 28-B 1112 AX DIEMEN
TEL: 020-3140770 FAX: 020-3140771
WWW.GENIONL.COM

Bladnummer: CO-02

Gewijzigd: | Datum: | Gecontroleerd:

Opdrachtgever: Uilenbroek Bouwpartner
Project: Funderingsherstel Frans van Mierisstraat
Onderdeel: Beton & Wapening

Funderingsherstel nr. 82



Oprichtingstekeningen Frans van Mierisstraat 86