

Duytsbouw cons truc ties

Frans van Mierisstraat 84
Amsterdam

219556 _ BEREKENING _ 01A

Interne verbouwing en funderingsherstel

28 januari 2020

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 -	2° verdiepingsvloer	12
4.2 -	1° 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

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.

<u>Ontwerplevensduurklasse:</u>	3 (Gebouwen en andere gewone constructies)
<u>Gevolgklasse (CC):</u>	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)

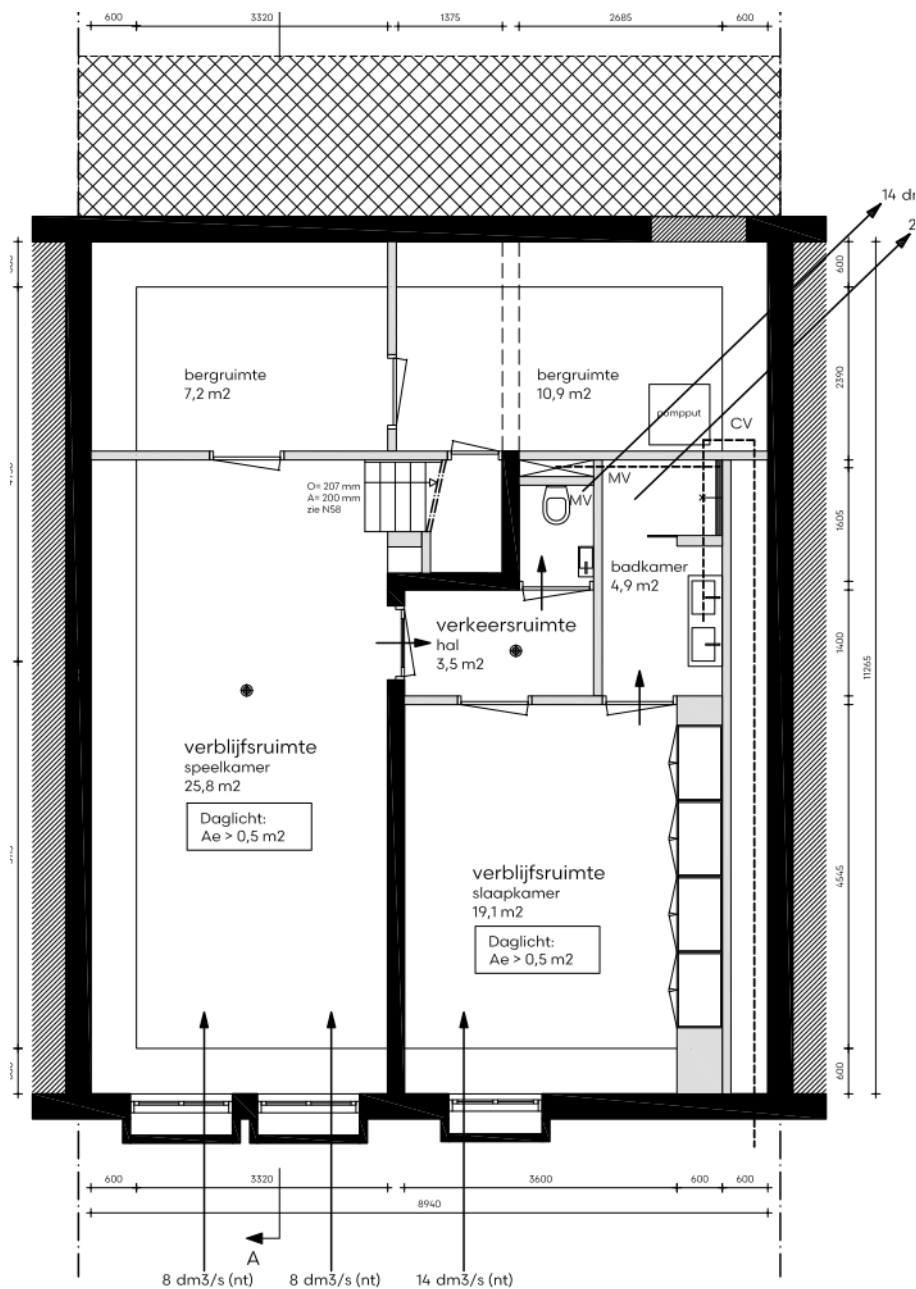
Beton	Sterkteklasse C30/37
Betonstaal	B500B
Constructiestaal	S235
Hout	Sterkteklasse C24

Toegepaste software:

Technosoft Structural Analysis v6
AxisVM v13
QEC v2.10

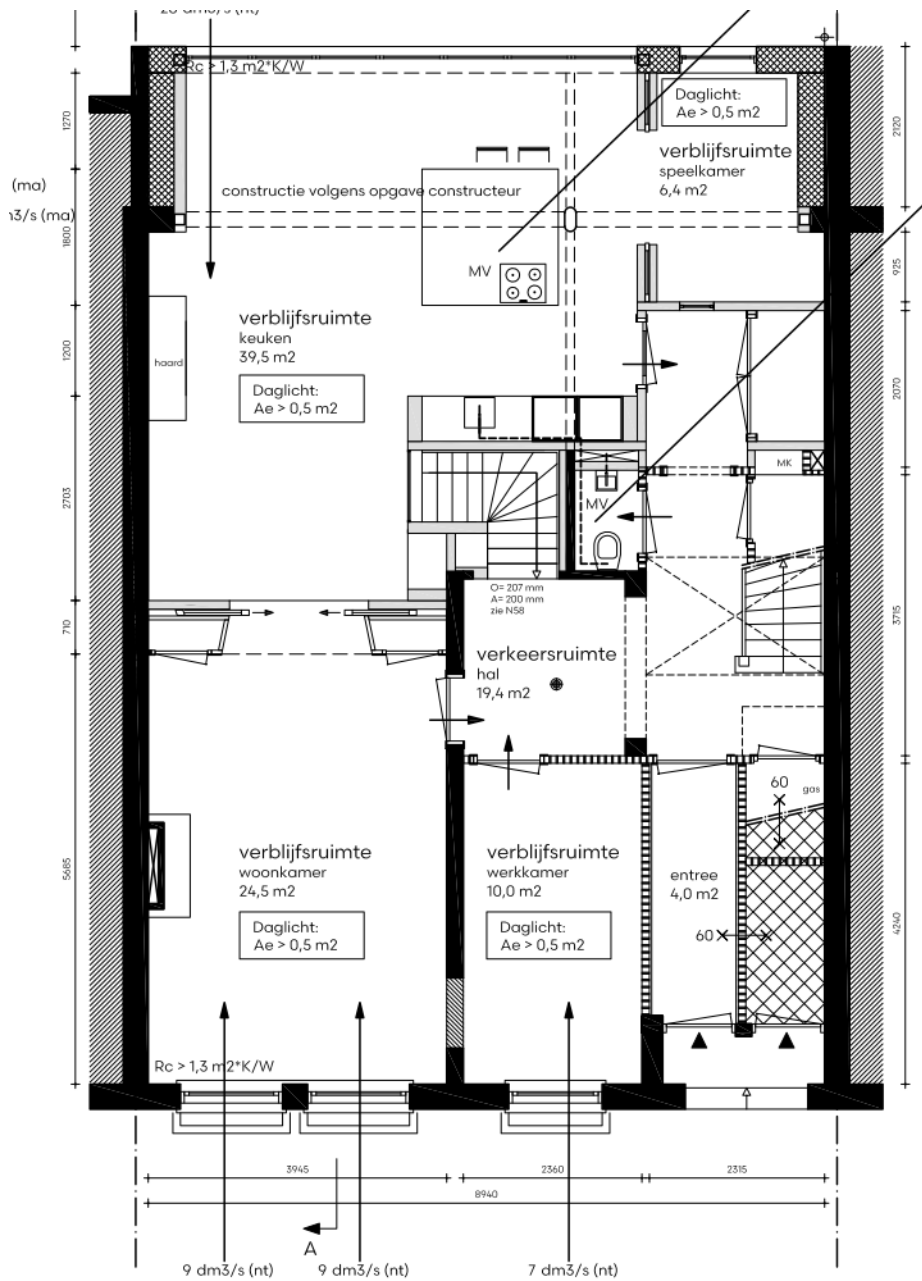
Alvorens over te gaan tot uitvoering van de werkzaamheden adviseren wij een onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van asbest en/of vervuilde grond uit te voeren.

3 - Bouwkundige tekeningen

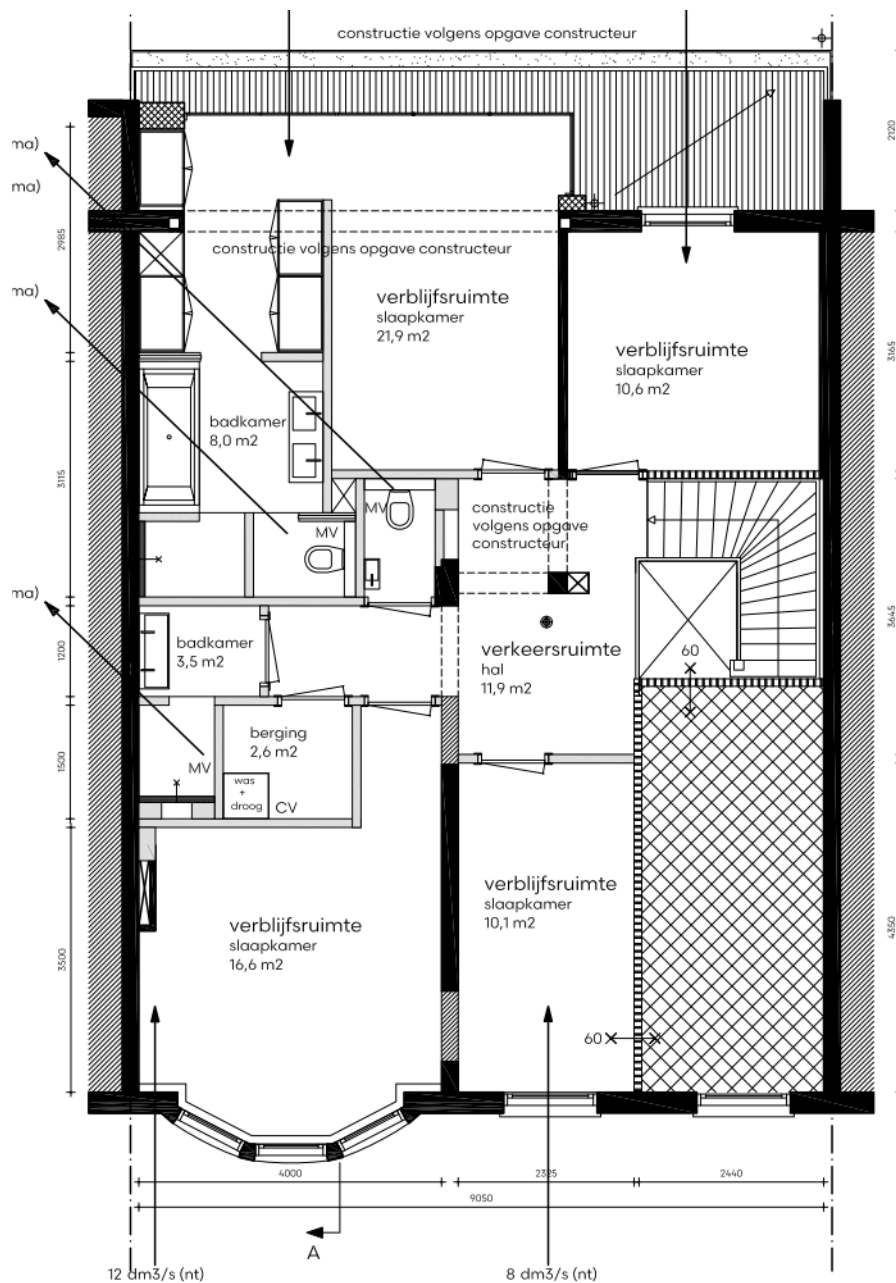


Kelder

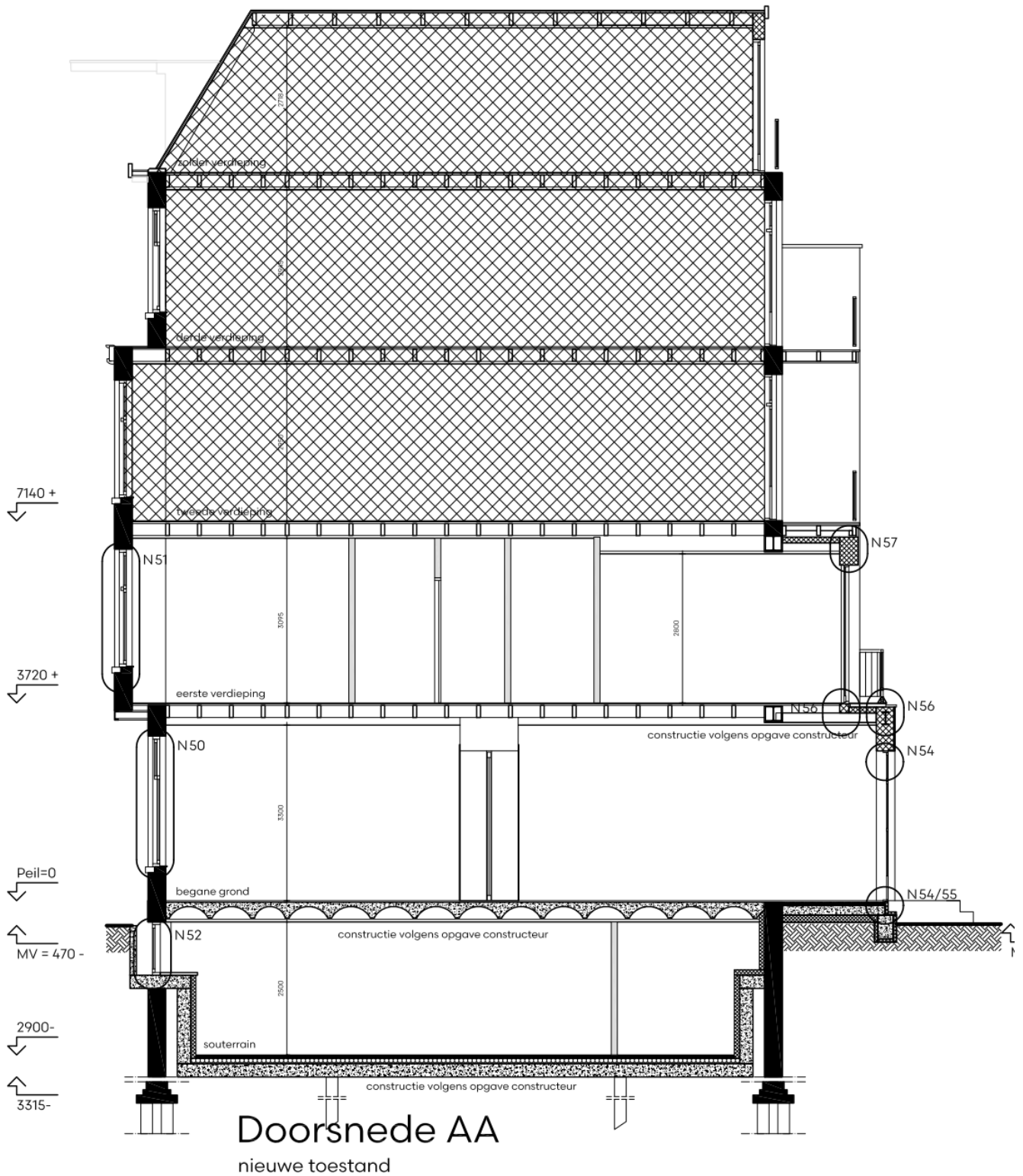
nieuwe toestand

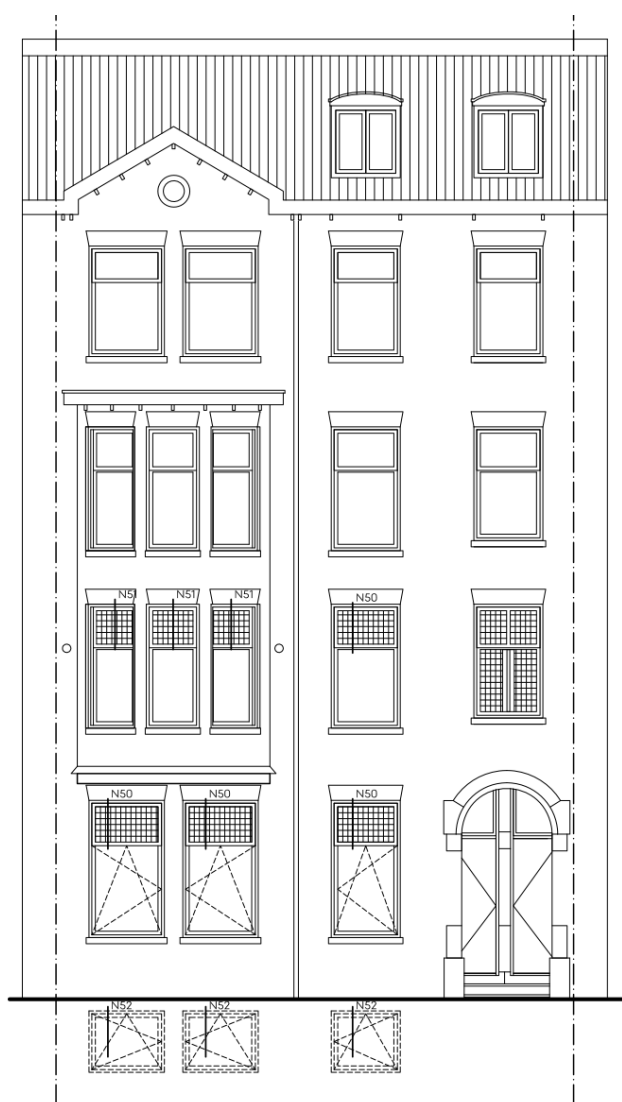


Begane grond
nieuwe toestand



Eerste verdieping
nieuwe toestand





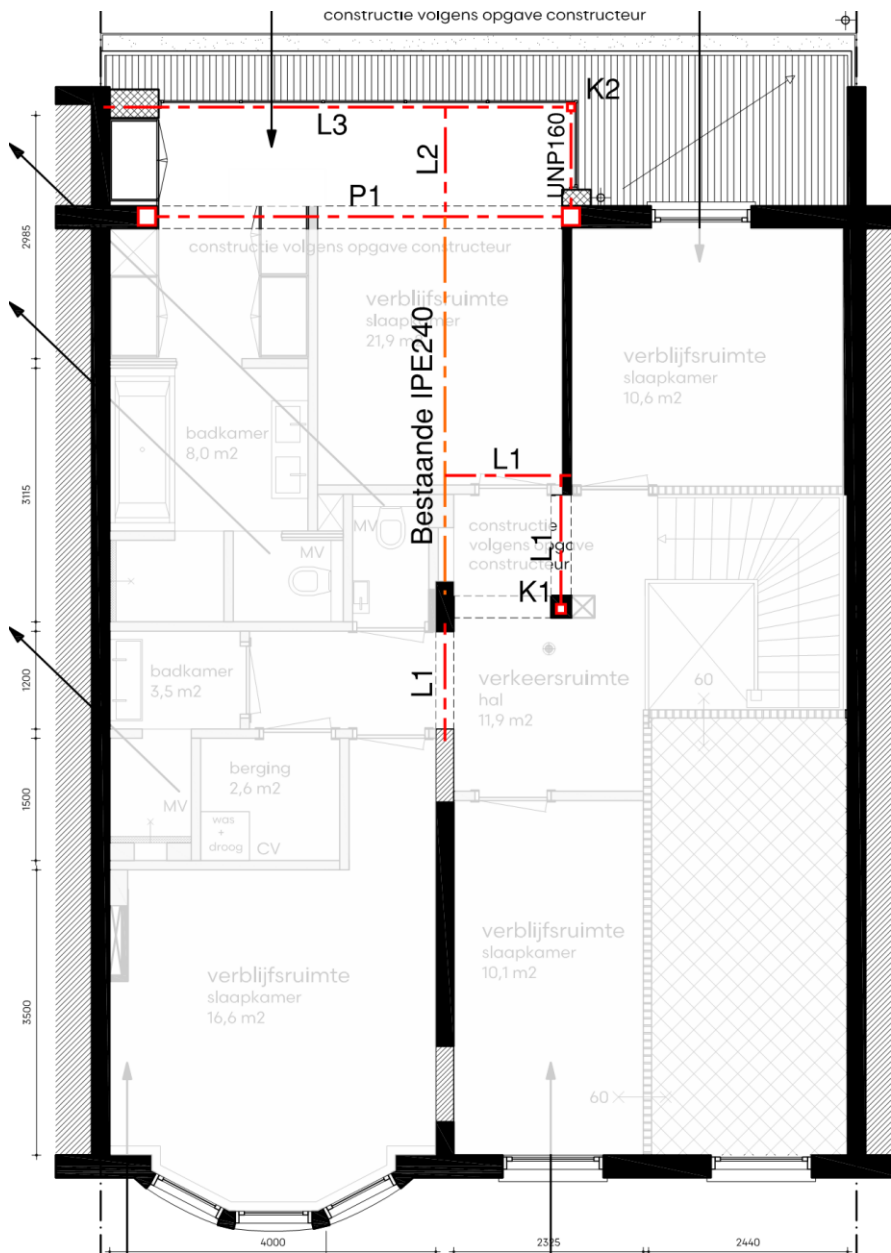
Voorgevel
nieuwe toestand



Achtergevel
nieuwe toestand

4 - Overzicht constructie

4.1 - 2^e verdiepingvloer



L1 = HEA160, 200 mm opleggen

L2 = HEA160

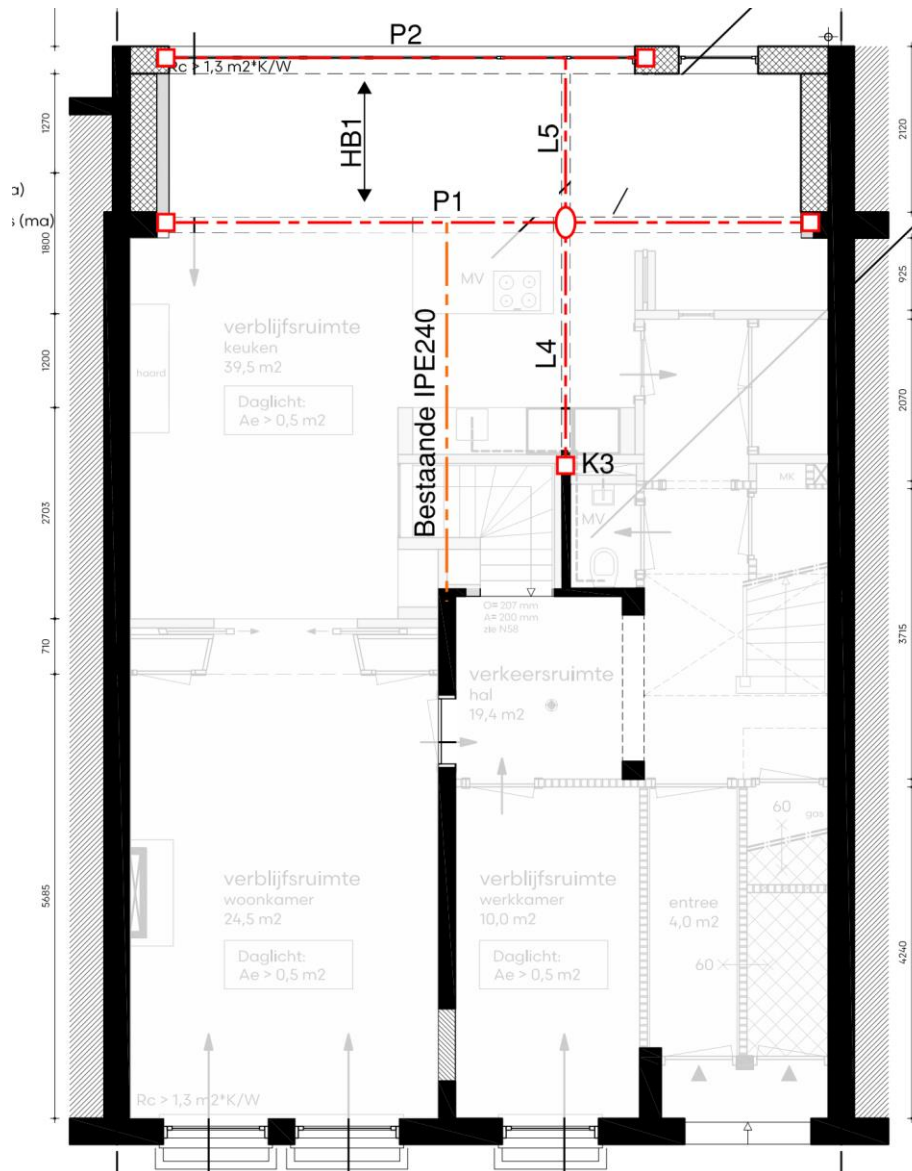
L3 = IPE240, 100 mm opleggen

K1 = koker 80*5

K2 = koker 70*5

P1: ligger = HEB220, kolom = HEB200

4.2 - 1^e verdiepingsvloer



L4 = HEA200

L5 = HEA160

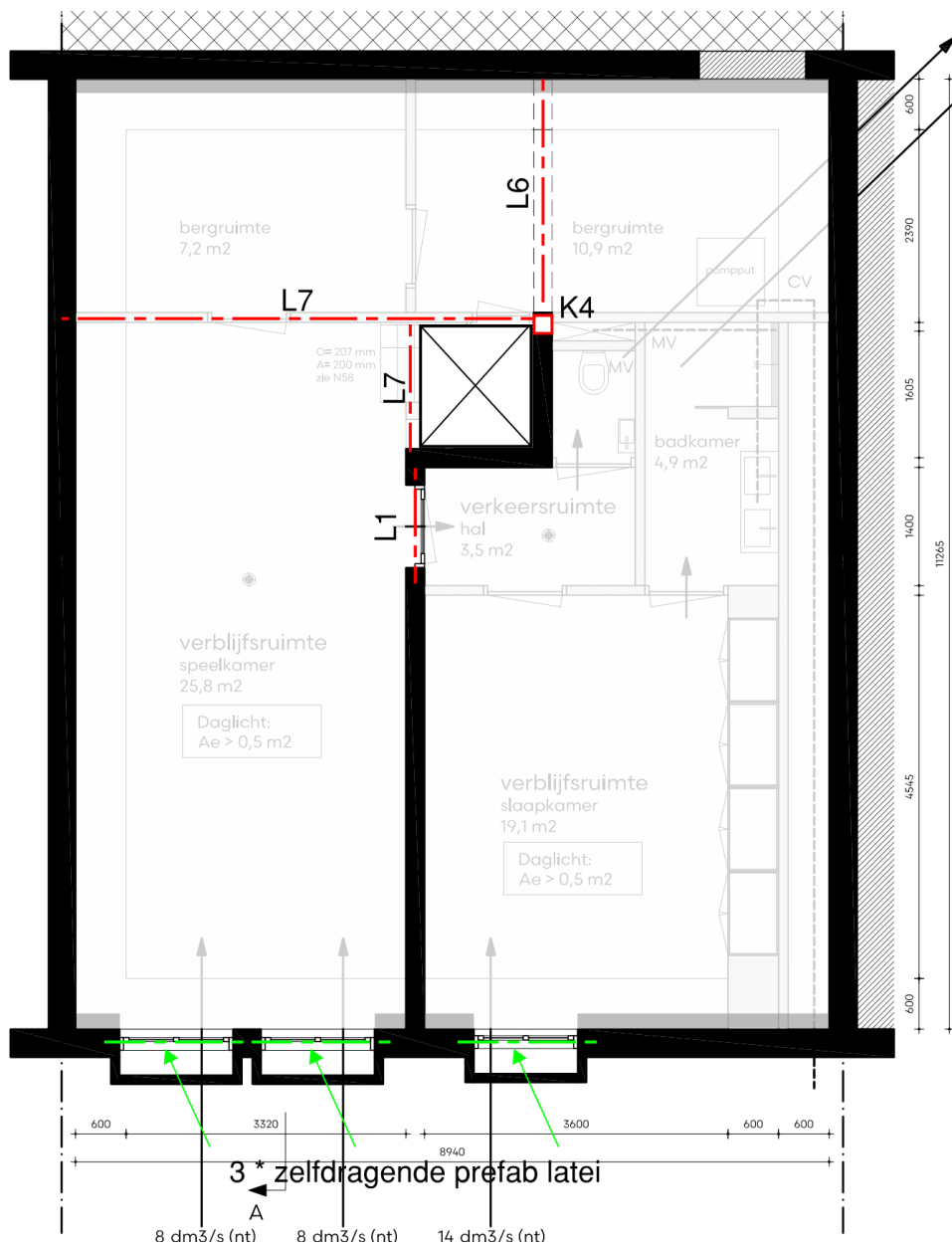
P1: ligger = HEB220, kolom = HEB200 (slof HEA220 l=400 mm),
middenkolom = 2*Ø114*10 (slof HEA220 l=1000mm)

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/m ²
plat dak	<u>Blijvend</u>	dakhout en dakbalken	0,30
		plafond	0,20
		dakbedekking	0,10
		isolatie	0,05
		$g_k =$	0,65
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	1,00
		$\psi_0 = 0,0$	$q_k = 1,00$
plat dak grind	<u>Blijvend</u>	dakhout en dakbalken	0,30
		plafond	0,20
		dakbedekking	0,10
		isolatie	0,05
		grind	0,60
		$g_k =$	1,25
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	1,00
		$\psi_0 = 0,0$	$q_k = 1,00$
schuin dak in grondvlak	<u>Blijvend</u>	pannendak dakhout en gordingen	0,65
		isolatie	0,05
		plafond	0,20
		$g_k =$	0,90
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	1,00
		$\psi_0 = 0,0$	$q_k = 1,00$
dakterras	<u>Blijvend</u>	dakhout en dakbalken	0,30
		plafond	0,20
		dakbedekking	0,10
		isolatie	0,05
		vlonders	0,30
		$g_k =$	0,95
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting	2,50
		$\psi_0 = 0,4$	$q_k = 2,50$

4e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken		0,30		
		plafond		0,20		
		afwerking		0,20		
				$g_k =$	0,70	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		1,75		
		lichte scheidingswanden		0,50		
$\psi_0 =$		0,4	$q_k =$	2,25		
<hr/>						
3e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken		0,30		
		plafond		0,20		
		afwerking		0,20		
				$g_k =$	0,70	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		1,75		
		lichte scheidingswanden		0,50		
$\psi_0 =$		0,4	$q_k =$	2,25		
<hr/>						
2e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken		0,30		
		plafond		0,20		
		afwerking		0,20		
				$g_k =$	0,70	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		1,75		
		lichte scheidingswanden		0,50		
$\psi_0 =$		0,4	$q_k =$	2,25		
<hr/>						
1e verdieping	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken		0,30		
		plafond		0,20		
		afwerking		0,20		
				$g_k =$	0,70	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		1,75		
		lichte scheidingswanden		0,50		
$\psi_0 =$		0,4	$q_k =$	2,25		
<hr/>						
balkon	<u>Blijvend</u>	vloerhout en vloerbalken		0,30		
		vlonders		0,30		
				$g_k =$	0,60	
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting		2,50		
	lichte scheidingswanden		0,00			
	$\psi_0 =$	0,4	$q_k =$	2,50		

begane grond	<u>Blijvend</u>	betonvloer d=150 mm steenachtige afwerking plafond	3,75 1,00 <u>0,00</u>	$g_k =$	4,75
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting lichte scheidingswanden $\psi_0 = 0,4$	1,75 <u>0,50</u>	$q_k =$	2,25
begane grond uitbouw	<u>Blijvend</u>	e.g. vloer in software afwerking	- <u>1,40</u>	$g_k =$	1,40
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting lichte scheidingswanden $\psi_0 = 0,4$	1,75 <u>0,50</u>	$q_k =$	2,25
kelder	<u>Blijvend</u>	e.g. vloer in software afwerking	- <u>1,40</u>	$g_k =$	1,40
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting lichte scheidingswanden $\psi_0 = 0,4$	1,75 <u>0,50</u>	$q_k =$	2,25
begane grond nr. 86	<u>Blijvend</u>	betonvloer d=150 mm steenachtige afwerking	3,75 <u>1,00</u>	$g_k =$	4,75
	<u>Veranderlijk</u>	opgelegde belasting lichte scheidingswanden $\psi_0 = 0,4$	1,75 <u>0,50</u>	$q_k =$	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

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

werk Frans van Mierisstraat 84

werknnummer 219556

onderdeel Windbelasting

norm alle belastingfactoren 1,00 (rep)

veiligheidsklasse = CC2

ontwerplevensduur = 50 jaar

windgebied = II

soort terrein bebouwd III

beginpeil boven maaiveld h₀ = 0 m

oppervlak dak en horizontale vlakken ruw

oppervlak zijgevels (vertikale vlakken) ruw

type bouwwerk fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk

aantal prima 's boven elkaar = 5

gebouwbreedte	b _{gem} = 1	12,8	= 12,8	m
totale gebouwhoogte	h _{max} = 1	17,5	= 17,5	m
gebouwdiepte	d _{gem} = 1	18,5	= 18,5	m
verhoudingstal	h _{max} / b _{gem} = 17,5 / 12,8	= 1,37	-	-
verhoudingstal	h _{max} / d _{gem} = 17,5 / 18,5	= 0,95	-	-
vormfactor dimensie	C _s C _d = 1	0,87	= 0,87	-
belastingfactor wind	γ _{f,d} = 1	1,00	= 1,00	-
winddrukcoëfficiënt	C _d = 1	0,80	= 0,80	-
windzuigcoëfficiënt	C _s = 1	-0,50	= -0,50	-
wrijving horiz. vlakken	C _{fr} = 1	0,00	= 0,00	-
wrijving langs gevels	C _{fr} = 1	0,00	= 0,00	-
basiswindsnelheid	v _{b,0} = 1	27	= 27,00	m/s
ΣA _t 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 _t < 4			ΣA _w / ΣA _t = 2,0	-

Windbelasting

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging

$$F_{dr+zuil,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * C_s C_d * f * (C_d + C_z) * q_{p(z)}$$

totale vormfactor druk+zuiging

$$f * (C_d + C_z) = 0,85$$

windwrijving horizontale vlakken

$$F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$$

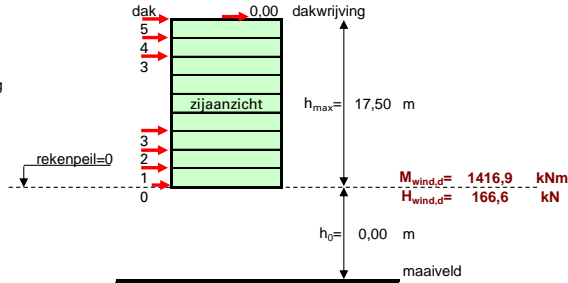
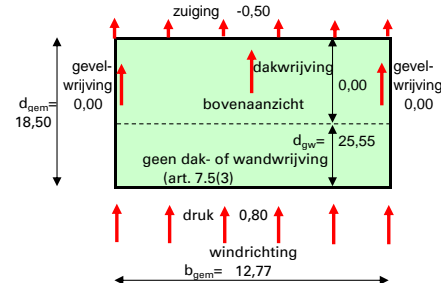
windwrijving zijgevels

$$F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$$

rekenwaarde horizontaalkracht

$$F_{n,d} = \gamma_{f,d} * (F_{dr+zuil,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$$

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					$C_{wind} = 1,00$		
laag	prima hoogte	prima breedte	prima diepte	stuwdruk	representatieve waarde		UGT	hoogte boven moment per	tot. horizont.	tot. moment	werkelijke hoogte			
					voorlaster	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	rekenpeil	puntlast			kracht/laag	per laag
n	h_n	b_n	d_n	$q_p(z)$	$F_{w,zuik}$	$F_{w,oe,k}$	$F_{w,hor,k}$	$F_{n,d}$	z_n	$F_{n,d} \cdot h_n$	$F_{n,d}$	$\Sigma(F_{n,d} \cdot h_n)$	grafiek stuwdruk $q_p(z)$	Z_0

art. 7.5(3): er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

art. 5.3(4) er wordt niet gerekend met windwrijving

F₃₀
F₂₉
F₂₈
F₂₇
F₂₆
F₂₅
F₂₄
F₂₃
F₂₂
F₂₁
F₂₀
F₁₉
F₁₈
F₁₇
F₁₆
F₁₅
F₁₄
F₁₃
F₁₂
F₁₁
F₁₀
F₉
F₈
F₇
F₆
F₅
F₄
F₃
F₂
F₁
F₀

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.

$$Fw1 = 0,5 * 0,5 * 107 = 26,8 \text{ kN}$$

$$Fw2 = 0,5 * 0,5 * 38,4 = 9,6 \text{ kN}$$

5	3,30	10,50	18,50	0,85	14,1	14,1	17,5	14	14	17,5	14	17,5	14	17,5	14
4	3,30	12,50	18,50	0,85	31,0	31,0	14,2	47	45	47	45	47	45	47	45
3	3,30	12,50	18,50	0,75	29,8	29,8	10,9	149	75	196	75	196	75	196	75
2	3,40	14,00	18,50	0,75	32,1	32,1	7,6	247	107	443	107	443	107	443	107
1	4,20	14,00	18,50	0,75	38,4	38,4	4,2	364	145	806	145	806	145	806	145
rekenpeil=0					21,2	0,00	21,2	0,0	611	167	1417	0,00	0,50	1,00	0,0

opmerking

n	h _n	b _n	d _n	q _{p(z)}	F _{dr+zuil,k}	F _{wr,gevel,k}	F _{wr,dak,k}	F _{n,d}	Z _n	ΣF _{n+1} *h _n	ΣF _{n,d}	Σ(F _{n,d} *h _n)	grafiek stuwdruk q _{p(z)}	Z ₀
---	----------------	----------------	----------------	-------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------	------------------	----------------	-----------------------------------	-------------------	--------------------------------------	------------------------------------	----------------

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		<i>t.b.v. HB1</i>							
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN/m ¹	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹		
dakterras	1,00	0,40	0,95	0,38	2,50	1,00	1,00	<u>Extreem</u>	
			$g_k =$	0,38			$q_k =$	1,00	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
							$q_k =$	0,40	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

F1		<i>t.b.v. HB1</i>							
	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	ψ_0	kN	
kozijnen	1,00	0,40	3,20	0,50	0,64				
				$G_k =$	0,64			$Q_k =$	0,00 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
								$Q_k =$	0,00 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

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

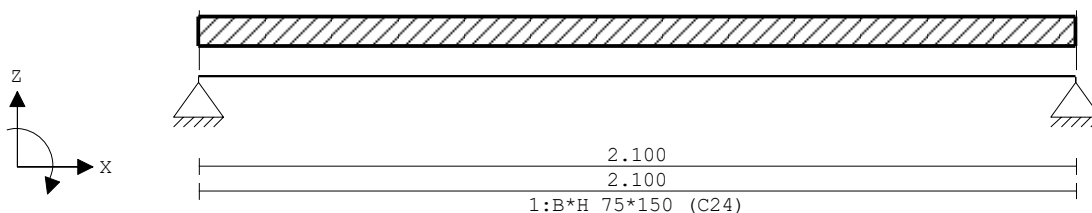
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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



VELDLONGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	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

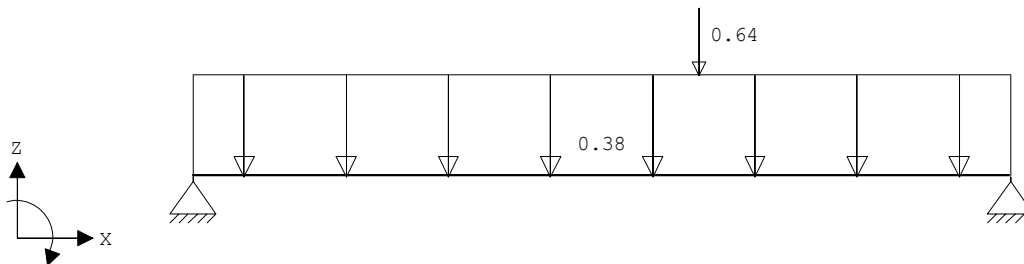
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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	

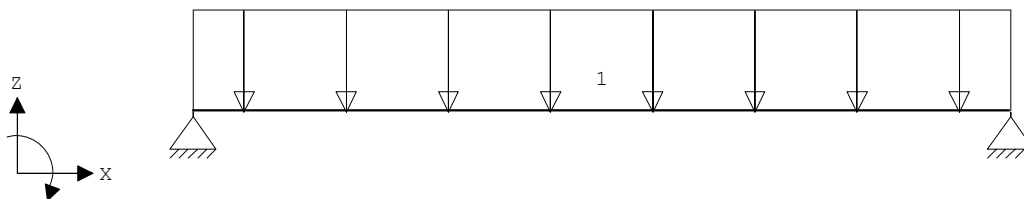
REACTIES

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

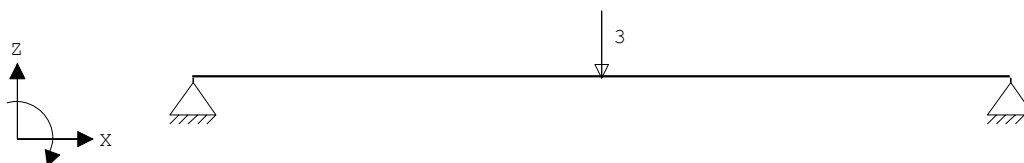
REACTIES

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									

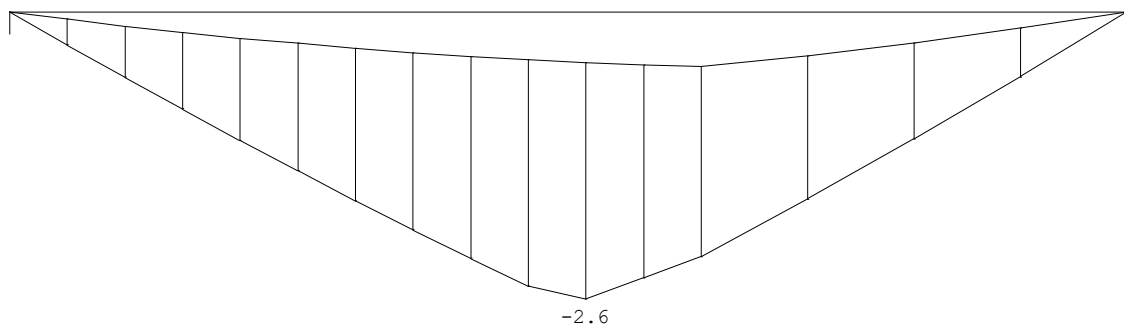
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

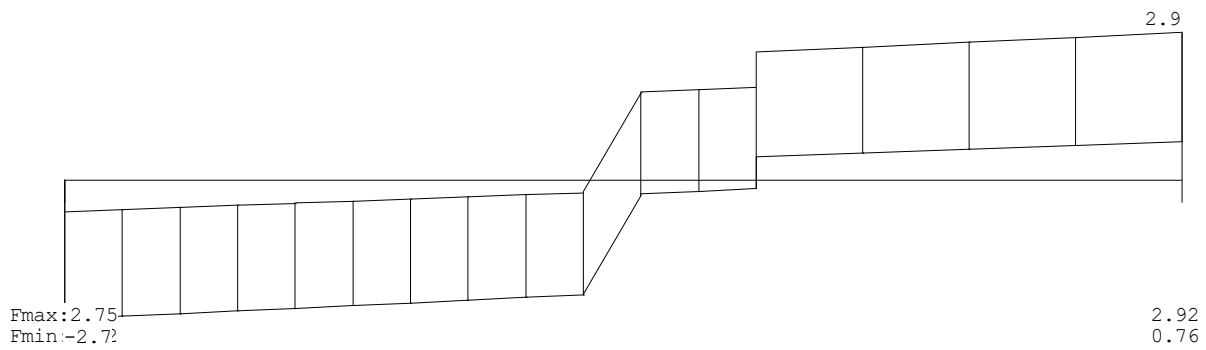
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

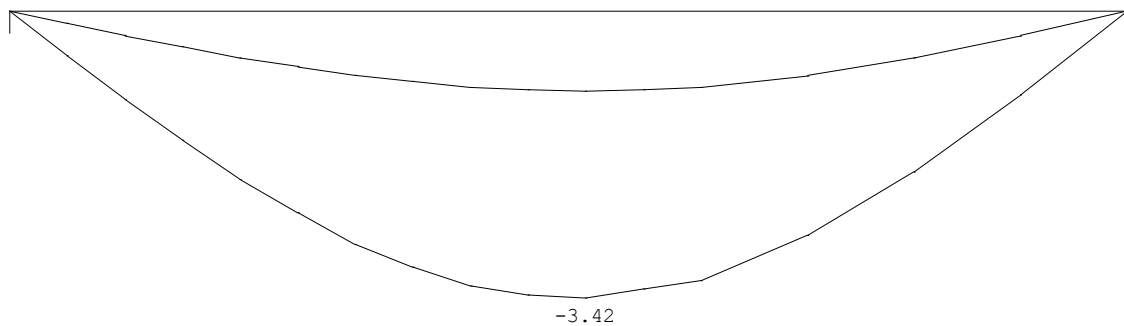
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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 (w_2) niet verwerkt!

MATERIAALGEGEVENS

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

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

STABILITEIT

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1050	2400	90.19	0.52	1.00

TOETSING SPANNINGEN

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

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
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 j	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Vloer	2100	Nee Nee	12 1	-3.5	-8.4 0.004

6.2 - L1

q1	t.b.v. L1		<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	<u>Extreem</u>
2e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	<u>Extreem</u>
d=220 baksteen	1,00	10,00	4,00	40,00				
			$g_k =$	57,16				
						$q_k =$	36,00	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	20,81	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

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

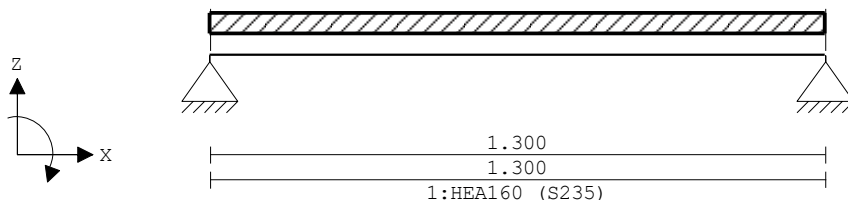
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

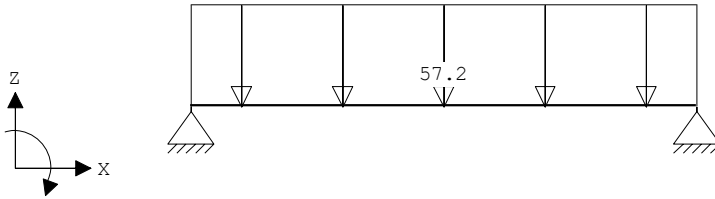
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

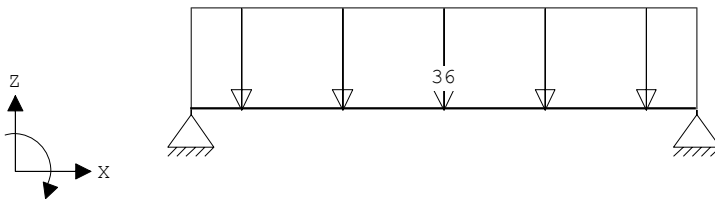
REACTIES

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									

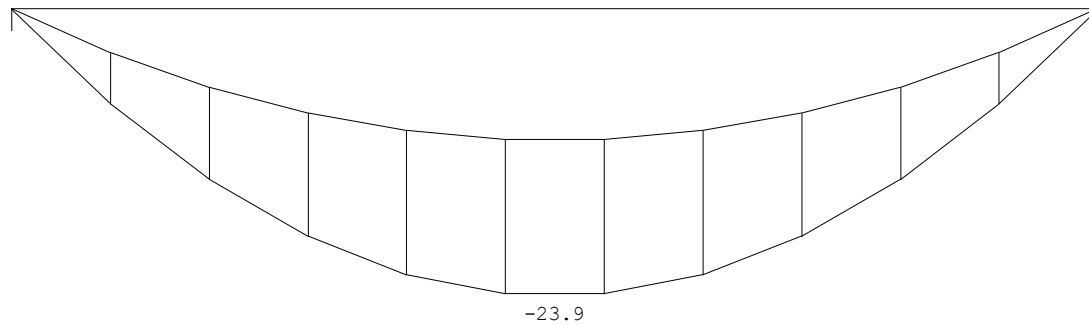
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

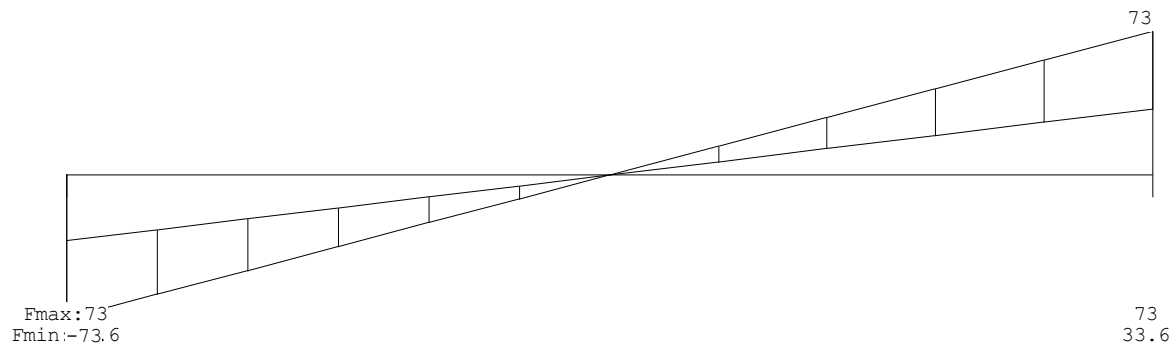
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

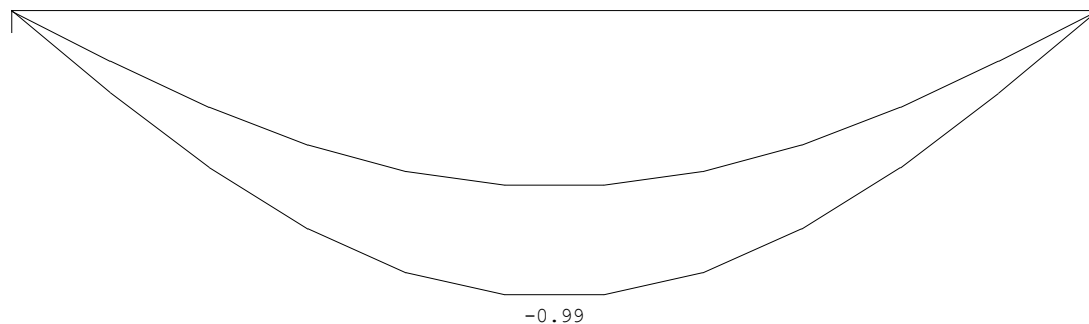
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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
 $\sigma_{mw} = 2,3 \text{ N/mm}^2$ akkoord

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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.414	97

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
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							
		aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>		kN/m ¹	
				kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0		
balkon		2,00	4,50	0,60	5,40	2,50	1,00	22,50	<u>Extreem</u>
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 $(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
								$q_k =$	9,00 $(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

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

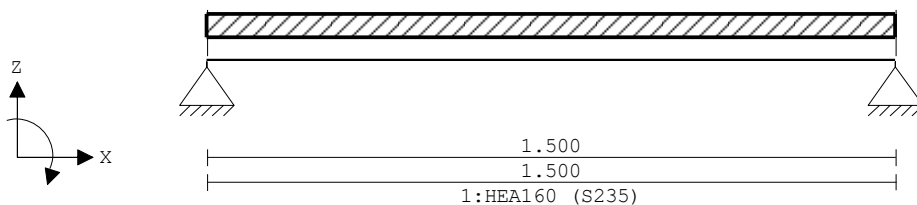
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

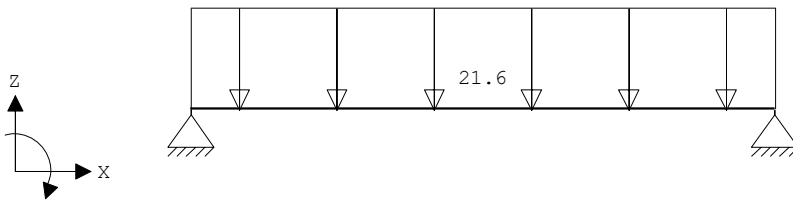
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

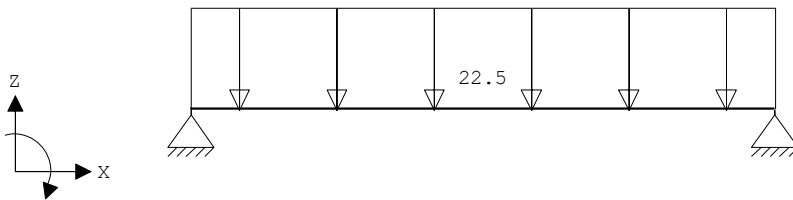
REACTIES

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									

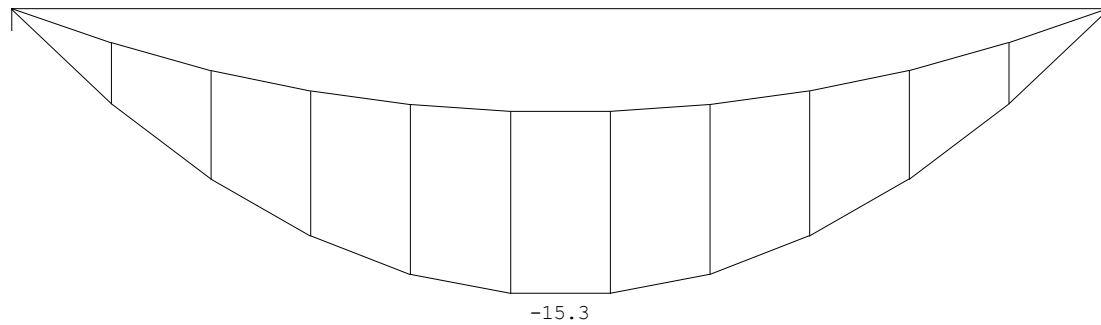
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

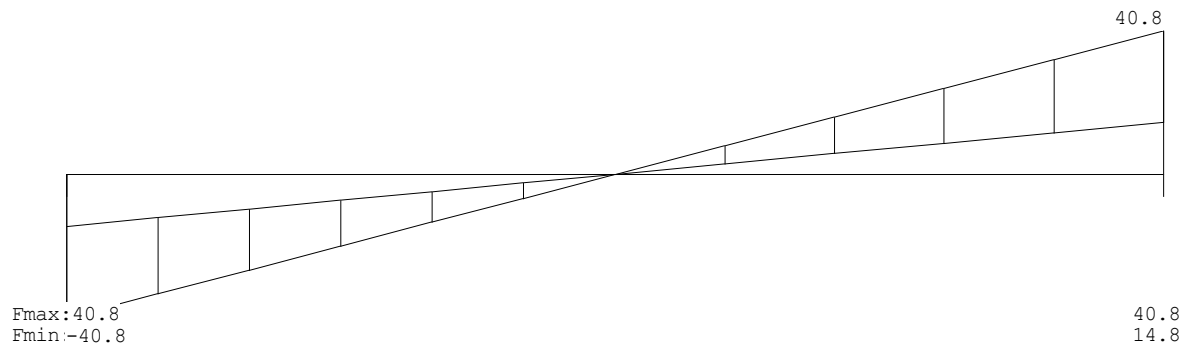
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

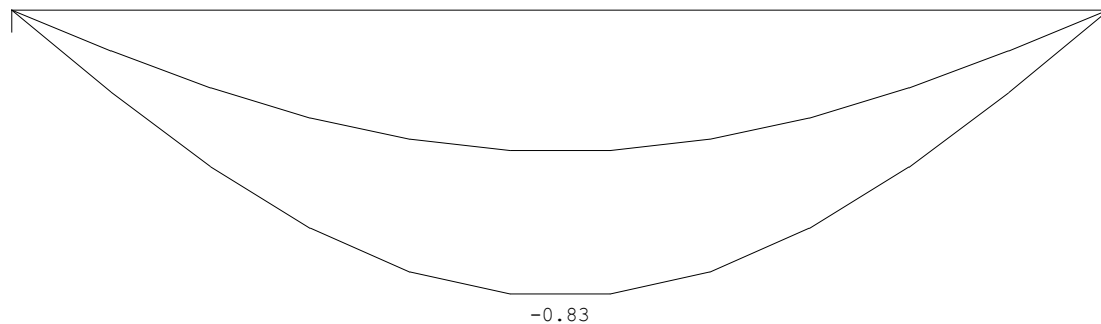
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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/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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.266	62

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]		*1
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	<i>t.b.v. L3</i>							
			<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
plafond	1,00	0,75	0,60	0,45				
			$g_k =$	0,45			$q_k =$	0,00 $(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
							$q_k =$	0,00 $(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

F1	<i>t.b.v. L3</i>							
			<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN
uit L2	1,00			16,40	16,40	16,90	0,40	16,90
				$G_k =$	16,40			$Q_k =$ 16,90 $(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
								$Q_k =$ 6,76 $(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

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

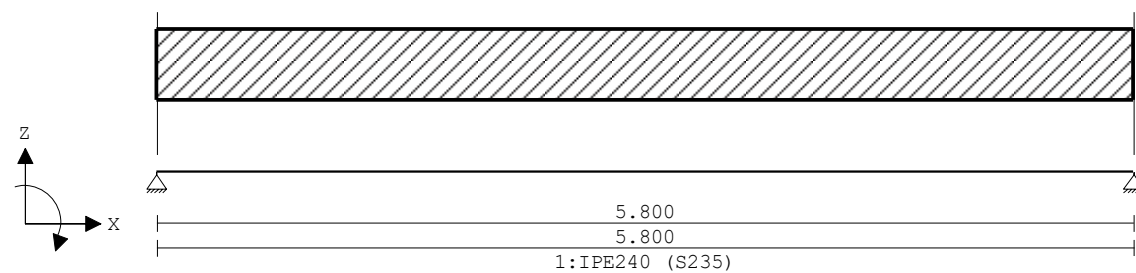
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

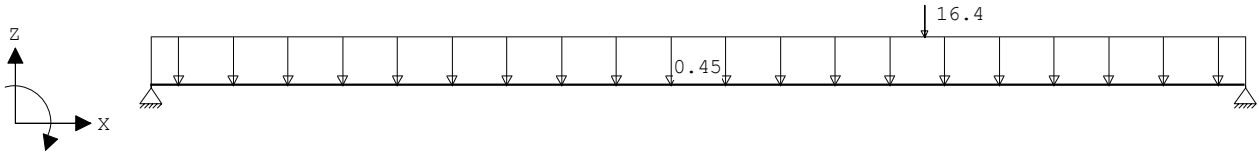
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

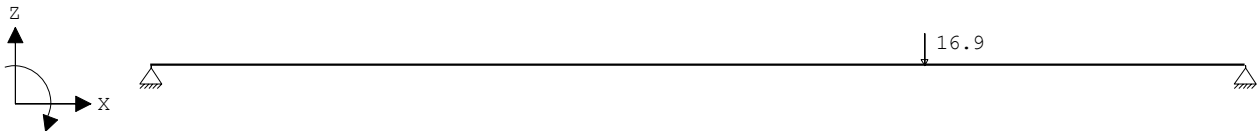
REACTIES

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

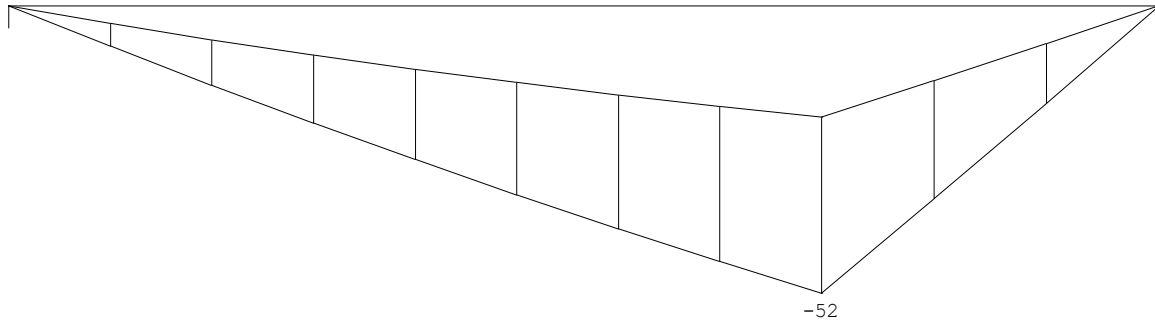
BC Velden met gunstige werking

- 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

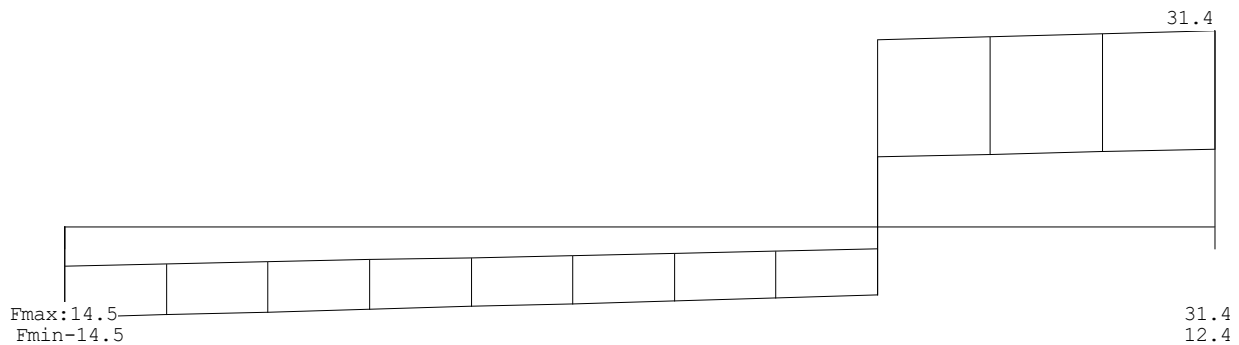
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

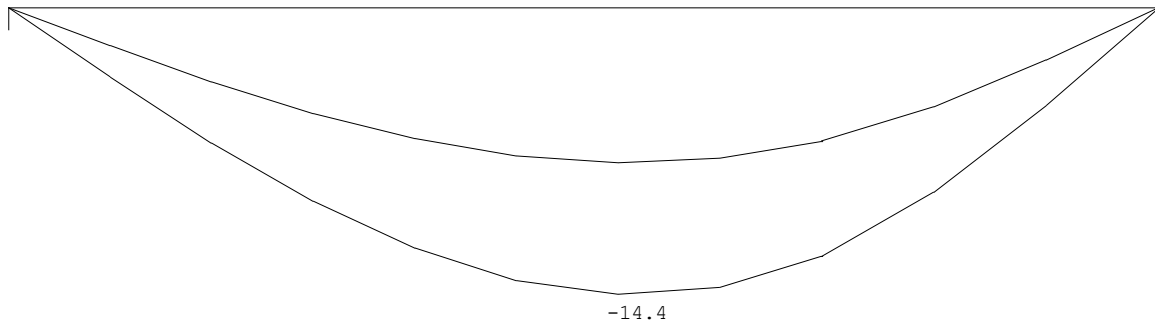
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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/mm ²]	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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.757	178

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	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		<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	<u>Extreem</u>
1e verdieping	1,25	2,50	0,70	2,19	2,25	1,00	7,03	<u>Extreem</u>
d=110 baksteen	1,00	13,40	2,00	26,80				
			$q_k =$	38,52				
						$q_k =$	22,81	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
						$q_k =$	14,38	$(\psi_{0i} \cdot Q_{ki} + \sum \psi_{0j} \cdot Q_{kj})$

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

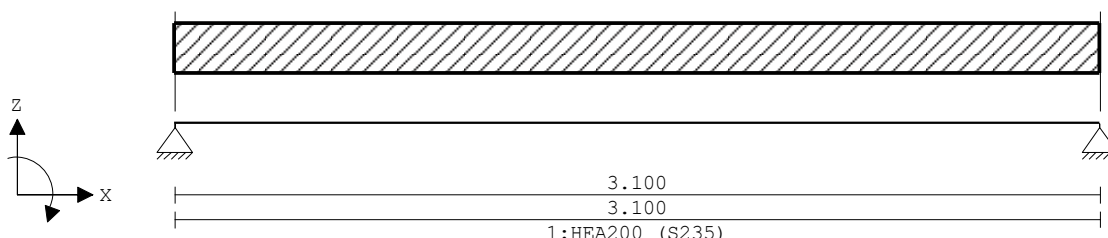
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

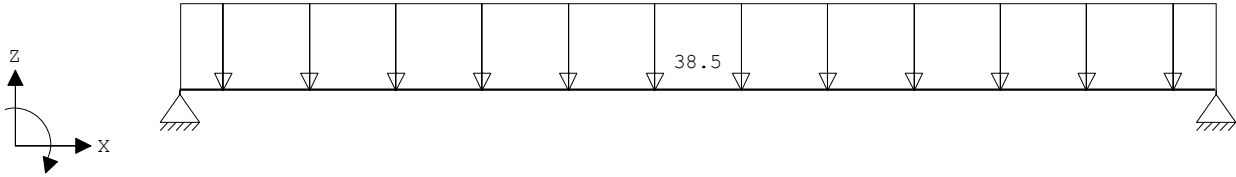
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

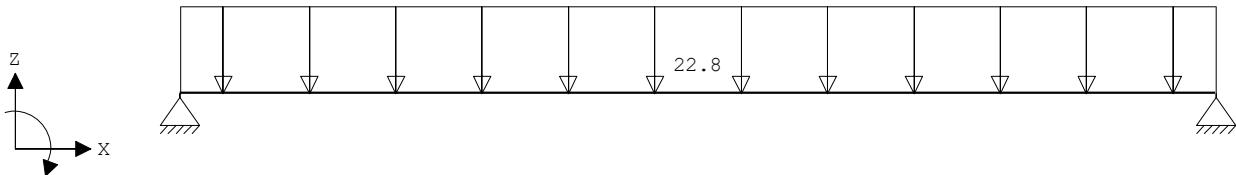
REACTIES

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						

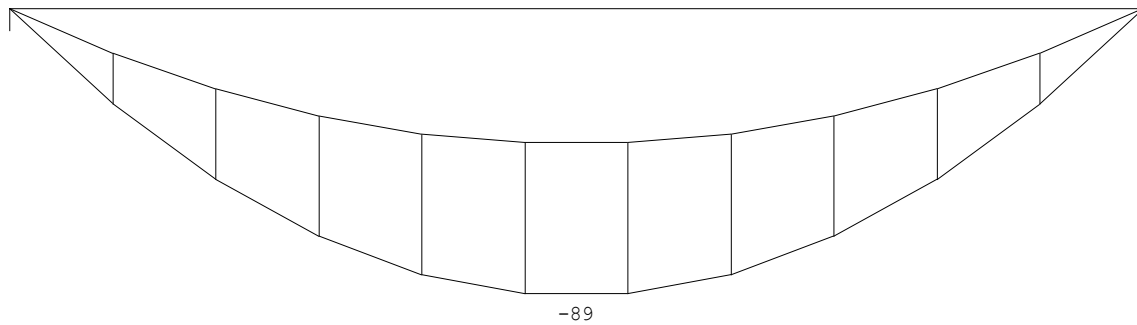
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

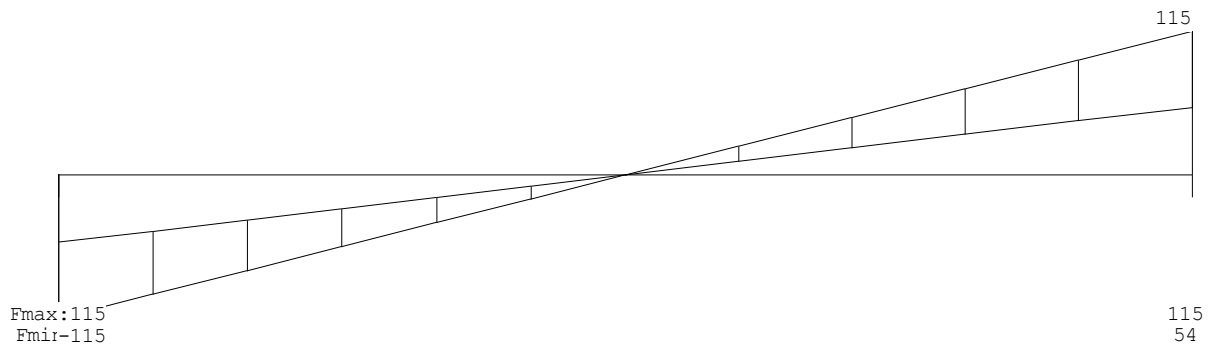
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

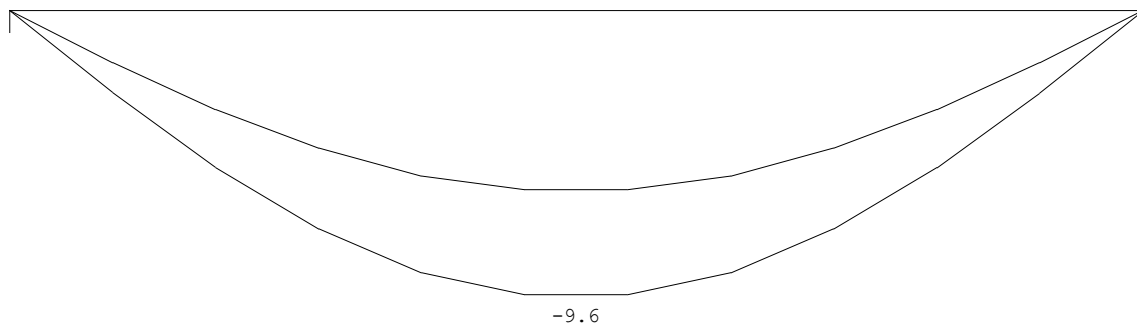
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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/mm ²]	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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.886	208

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	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	<i>t.b.v. L5</i>						
	aantal	lengte	<u>Blijvend</u> kN/m ²	kN/m ¹	<u>Veranderlijk</u> kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹
kozijnen	1,00	3,40	0,50	1,70			
			$g_k =$	1,70		$q_k =$	0,00 $(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	0,00 $(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

F1	<i>t.b.v. L5</i>								
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m²	kN	kN/m²	ψ_0	kN	
uit L3	1,00			14,10	<u>14,10</u>	12,00	0,40	<u>12,00</u>	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	14,10		$Q_k =$	12,00	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
							$Q_k =$	4,80	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

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

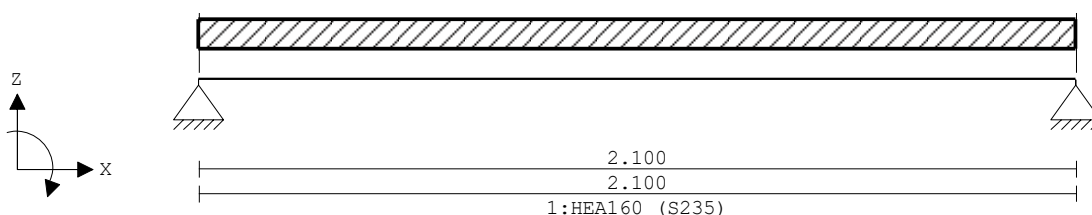
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

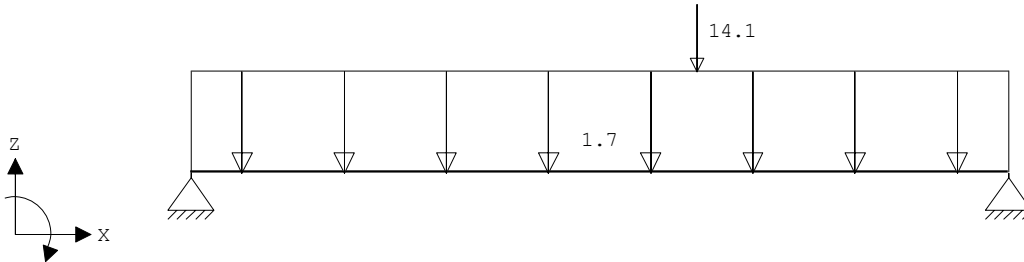
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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	

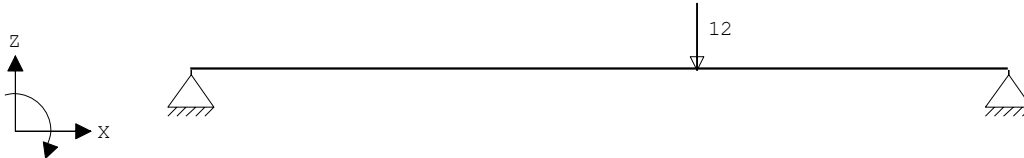
REACTIES

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

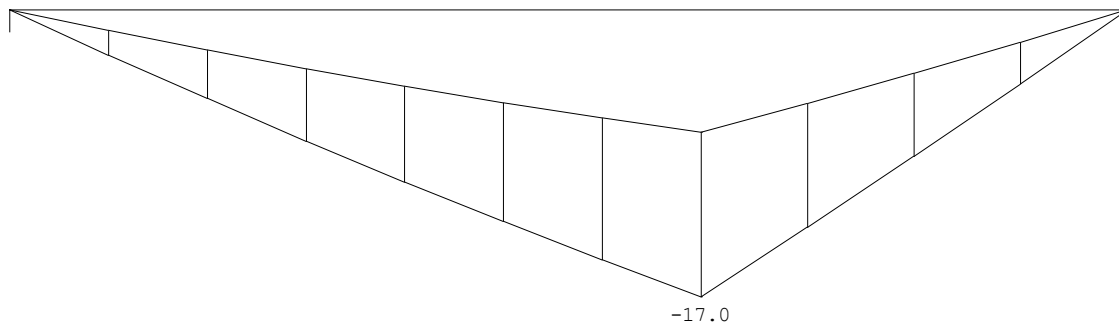
BC Velden met gunstige werking

- 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

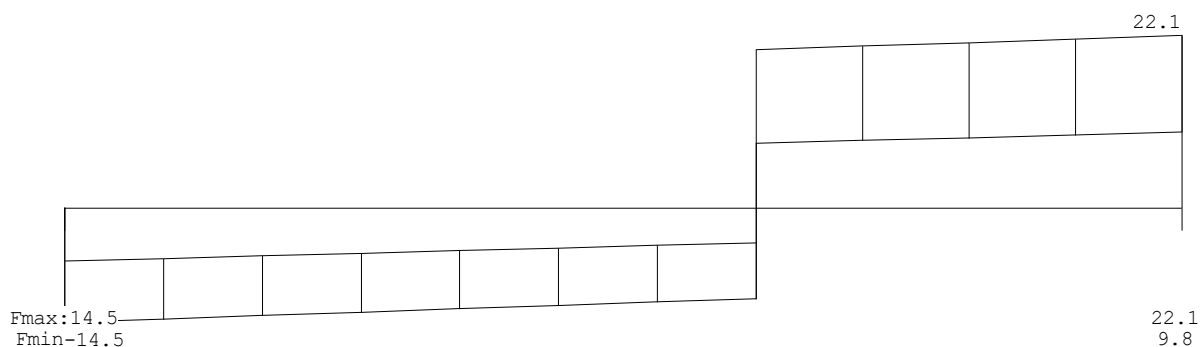
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

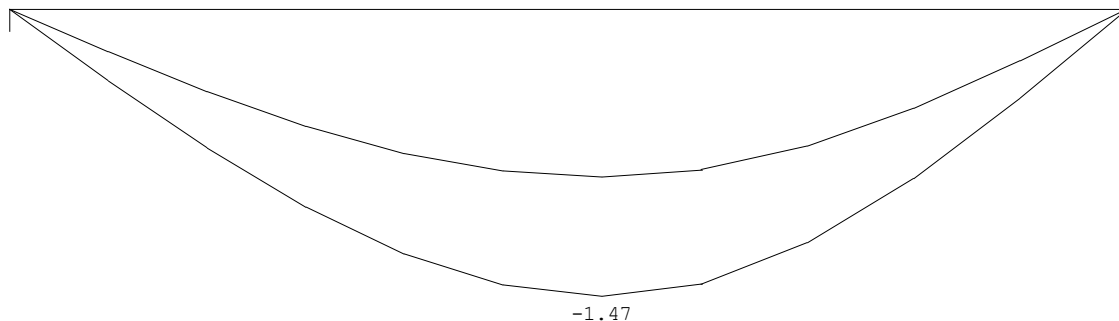
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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/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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.294	69

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	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		<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			<u>Extreem</u>
			aantal	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	
begane grond	1,00	4,50	4,75	21,38	2,25	1,00	10,13	
			$g_k =$	21,38				$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
								$q_k = 10,13$
								$q_k = 4,05$
								$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

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

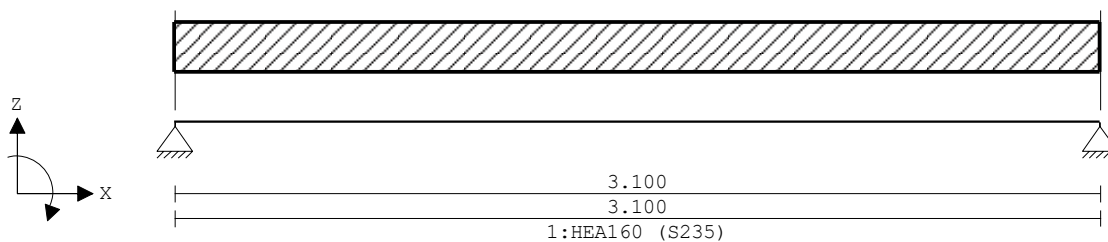
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

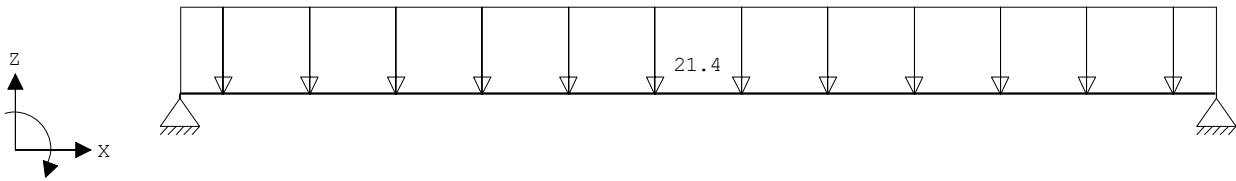
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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

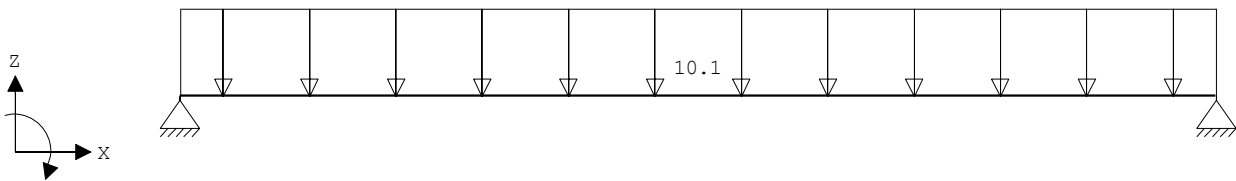
REACTIES

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									

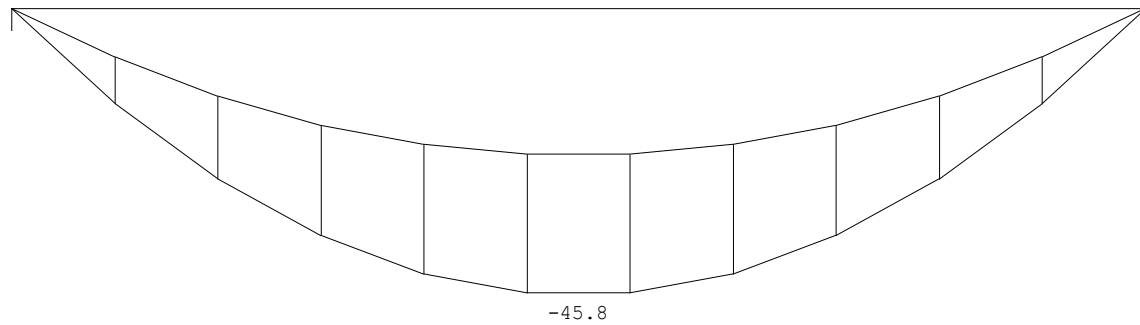
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

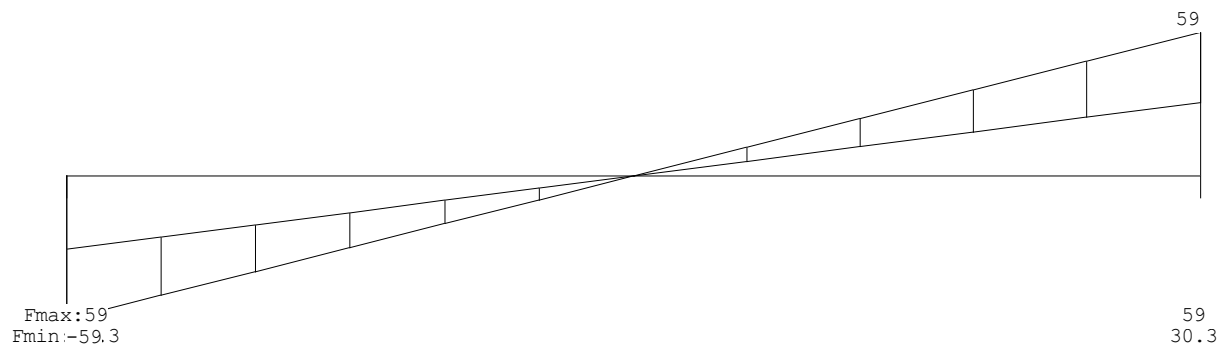
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

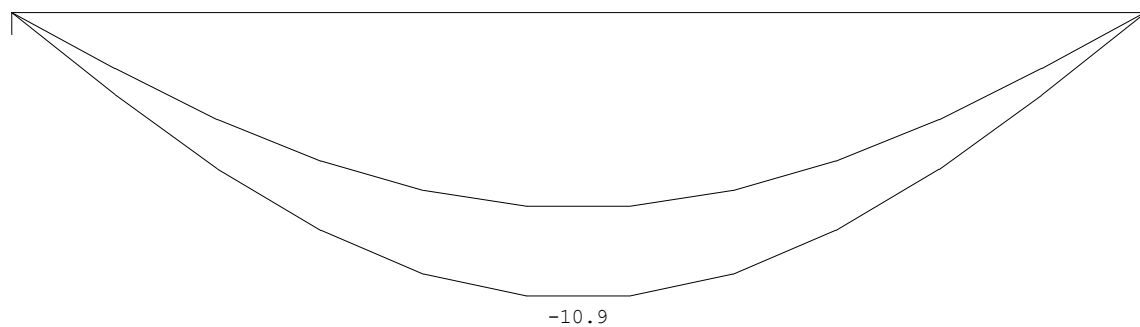
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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/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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.875	206

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
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	<i>t.b.v. L7</i>							
			<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
begane grond	1,00	1,00	4,75	4,75	2,25	1,00	2,25	<u>Extreem</u>
			$g_k =$	4,75		$q_k =$	2,25	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
						$q_k =$	0,90	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

F1	<i>t.b.v. L7</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>		
	lengte	breedte	hoogte	kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN
begane grond	1,00	0,75	2,00	4,75	7,13	2,25	1,00	3,38
				$G_k =$	7,13		$Q_k =$	3,38
							$Q_k =$	1,35
								$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
								$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

Technosoft Liggers release 6.31b

28 jan 2020

Constructeur.: sve
 Dimensies..... kN/m/rad
 Bestand..... p:\2019\219556\reken\219556_17.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

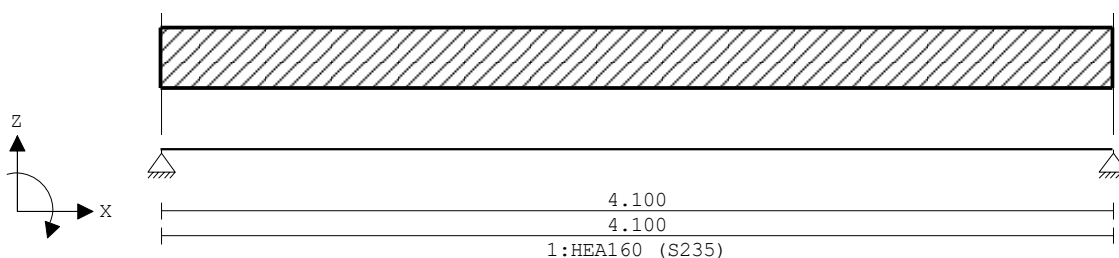
Belastingfactoren zijn bepaald conform NEN8700:2011
 Tabel A1.2(B) en (C): Factoren bij verbouw.
 Factoren ten behoeve van Bouwbesluit 2003 of daarvoor.

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/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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

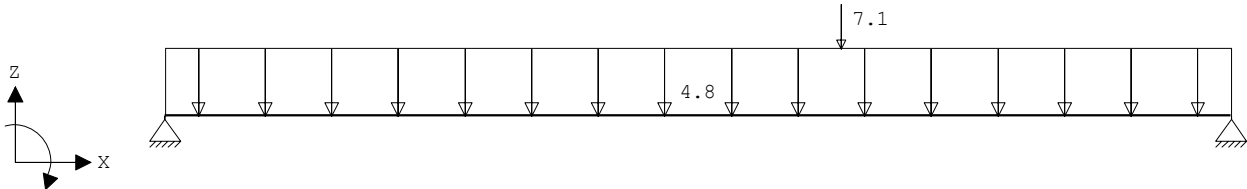
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

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	

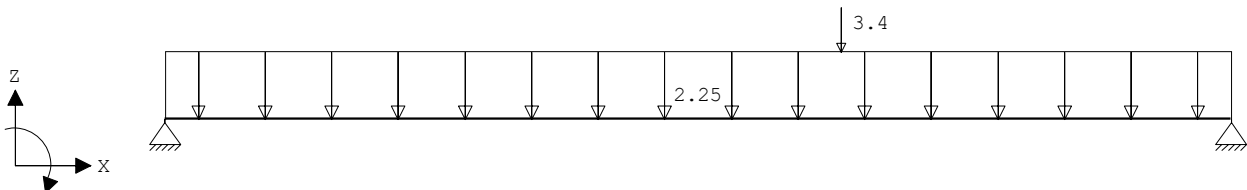
REACTIES

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

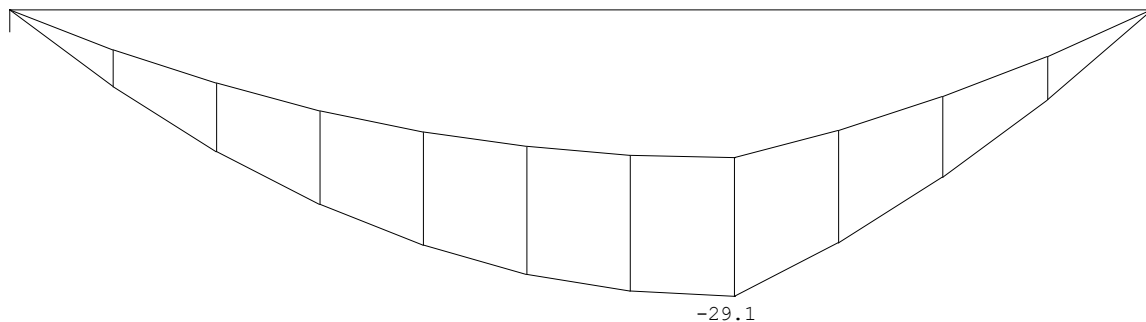
BC Velden met gunstige werking

- 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

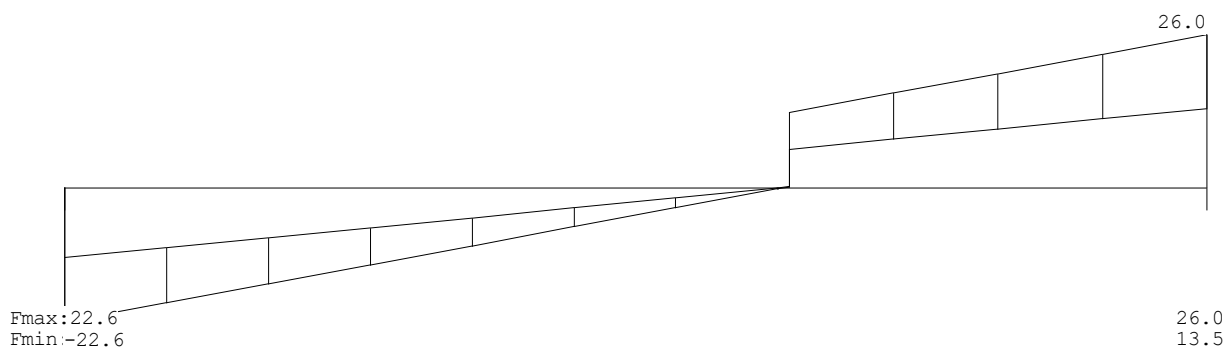
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

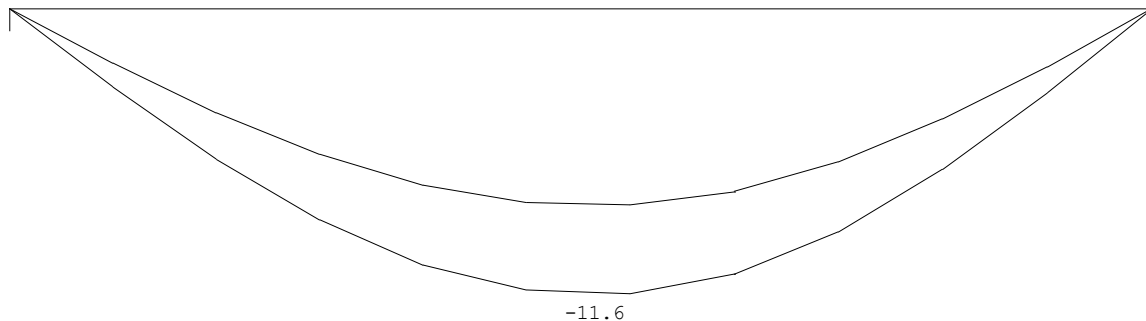
Ligger:1 Fundamentele combinatie

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

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

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
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, $N_{Ed} = 73 \text{ kN}$

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
Vloeijspanning [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, $N_{Ed} = 32 \text{ kN}$

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
Vloeijspanning [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, $N_{Ed} = 73 + 115 = 188 \text{ kN}$

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
Vloeijspanning [N/mm²] : 235 Moment eind [kNm] : 0.00
Omega-kip : 0.990 Normalkracht [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, $N_{Ed} = 67 + 107 + 59 + 26 = 259 \text{ kN}$

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
Vloeijspanning [N/mm²] : 235 Moment eind [kNm] : 0.00
Omega-kip : 0.990 Normalkracht [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		<i>t.b.v. P1</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte		kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
								$q_k =$	0,00 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
q2		<i>t.b.v. P1</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte		kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
1e verdieping	1,00	0,80		0,70	0,56	2,25	1,00	1,80	<u>Extreem</u>
				$g_k =$	0,56			$q_k =$	1,80 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
								$q_k =$	0,72 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
q3		<i>t.b.v. P1</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	aantal	lengte		kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
								$q_k =$	0,00 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
F1		<i>t.b.v. P1</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
dakterras	1,00	2,75	2,30	0,95	6,01	2,50	0,40	6,33	<i>Gecombineerd</i>
4e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	0,40	5,69	<i>Gecombineerd</i>
3e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	<u>Extreem</u>
2e verdieping	1,00	2,75	2,30	0,70	4,43	2,25	1,00	14,23	<u>Extreem</u>
uit L2	1,00			16,40	16,40	16,90	0,40	16,90	<i>belasting en factor</i>
scheidingswand	1,00	2,30	9,50	0,80	17,48	0,00	1,00	0,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	53,17			$Q_k =$	57,38 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
								$Q_k =$	30,16 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
F2		<i>t.b.v. P1</i>							
				<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
	lengte	breedte	hoogte	kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
1e verdieping	1,00	2,75	2,40	0,70	4,62	2,25	1,00	14,85	<u>Extreem</u>
uit L4	1,00			60,30	60,30	35,30	0,40	35,30	<i>belasting en factor</i>
uit L5	1,00			8,00	8,00	5,00	0,40	5,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	72,92			$Q_k =$	55,15 $(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$
								$Q_k =$	22,06 $(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_k)$

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_pl.rww

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

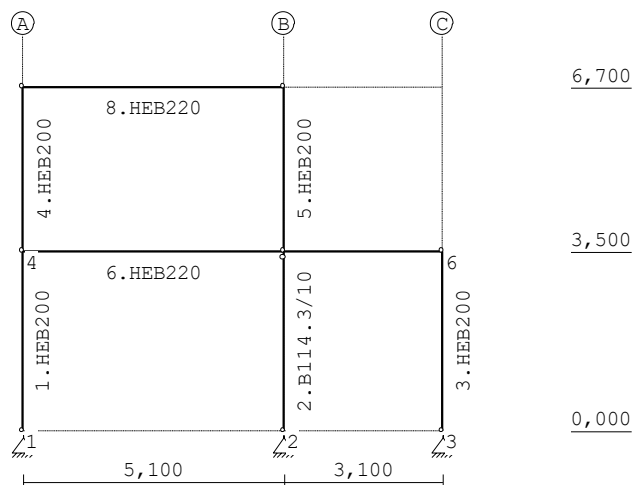
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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	l=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

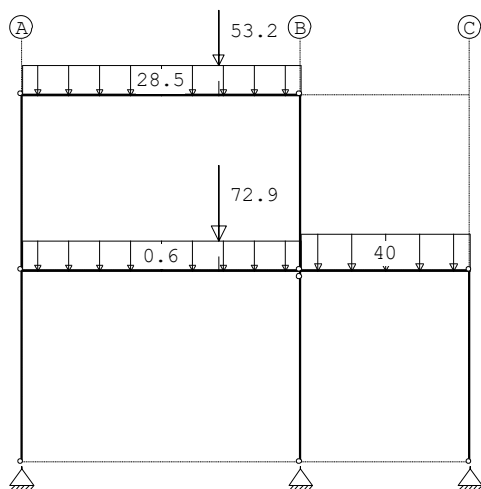
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	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				

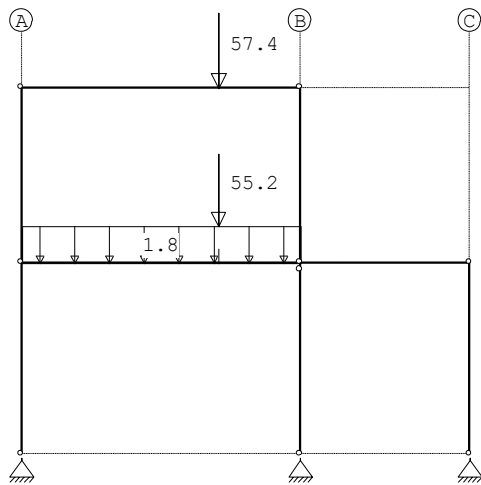
REACTIES

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

Staat	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

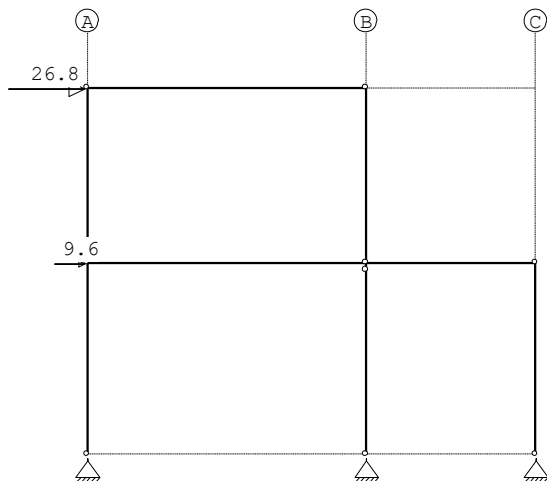
REACTIES

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

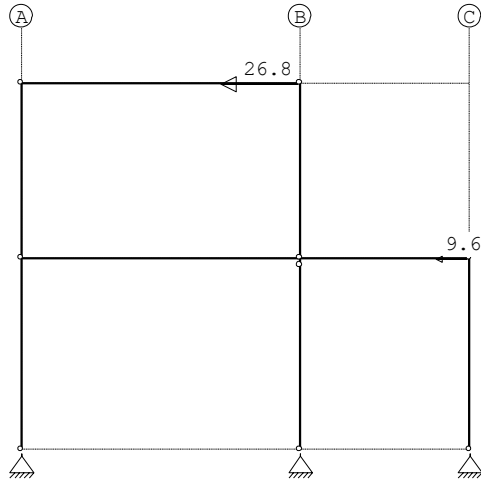
REACTIES

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

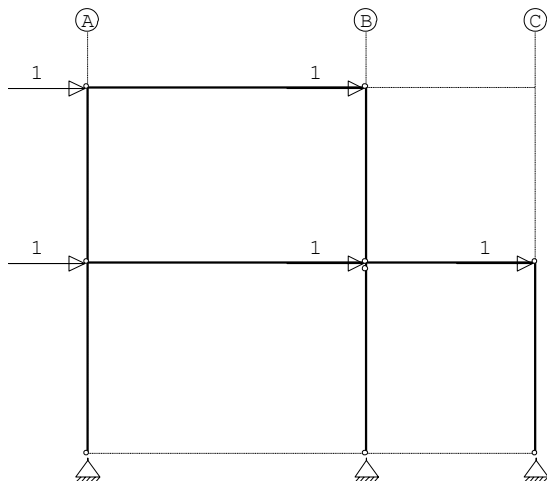
REACTIES

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 $\psi_0 Q_{k,2}$
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 $\psi_0 Q_{k,2}$
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 $\psi_0 Q_{k,2}$
12	Fund. 1.15 $G_{k,1}$ + 1.40 $Q_{k,4}$ + 1.30 $\psi_0 Q_{k,2}$
13	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.40 $Q_{k,3}$ + 1.30 $\psi_0 Q_{k,2}$
14	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.40 $Q_{k,4}$ + 1.30 $\psi_0 Q_{k,2}$
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 $\psi_0 Q_{k,2}$
19	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 $\psi_0 Q_{k,2}$
20	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

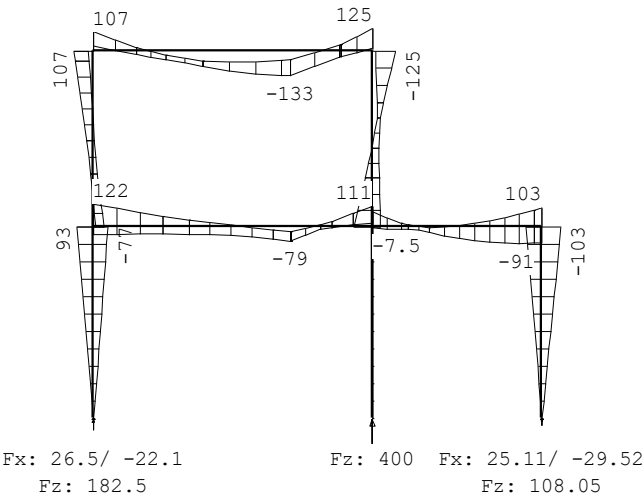
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

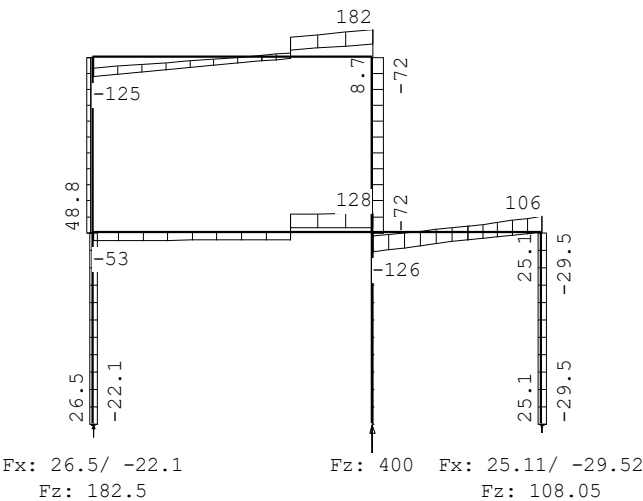
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



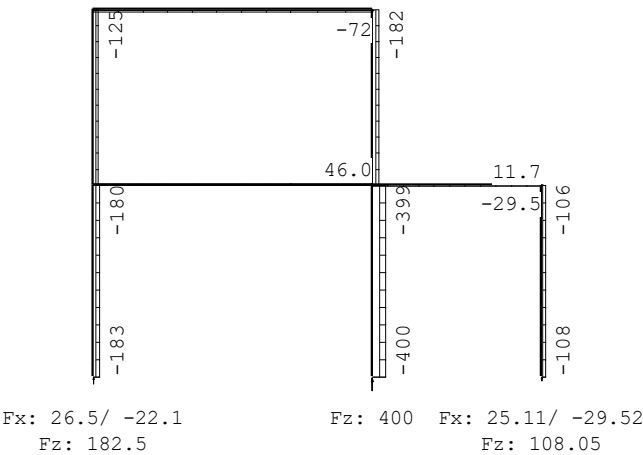
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

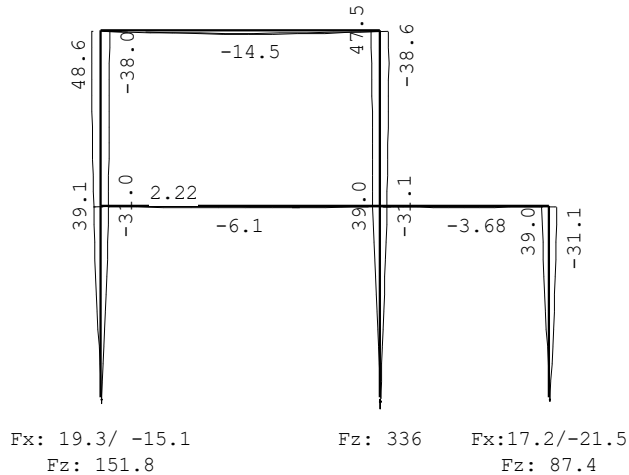
Fundamentele combinatie



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
----------------	------	----------------------------



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	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

Staat	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	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

Staal	Plts. aanr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[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

Staal	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	12	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.781	183
2	3	4	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.786	185
3	1	11	1	1	Staal	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	Staal	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	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.803	189

TOETSING DOORBUIGING

Staal	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
6	Vloer	db	5.10	N	N	0.0	-5.8	18	1	Eind	-5.8	±20.4	0.004
		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
		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
		15						1	Bijk	-3.4	±10.2	0.002	

Sloffen HEA220 onder kolommen

Eindkolommen l = 400 mm

$\sigma_{mw} = 2,05 \text{ N/mm}^2$

Middenkolom l = 1000 mm

$\sigma_{mw} = 1,82 \text{ N/mm}^2$

6.11 - P2

q1		<i>t.b.v. P2</i>						
		aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>		
				kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹
dakterras		1,00	1,10	0,95	1,05	2,50	1,00	2,75
kozijnen		1,00	3,40	0,50	1,70			
				$g_k =$	2,75			$q_k =$ 2,75
								$q_k =$ 1,10
								$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
								$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

F1		<i>t.b.v. P2</i>						
		lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>	
					kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0
uit L5		1,00			10,80	10,80	7,40	0,40
					$G_k =$	10,80		

Windbelasting:

Stuwdruk = 0,75 kN/m², breedte = 1,1 meter, hoogte = 3,6 meter

$F_w = 0,75 \cdot 1,1 \cdot 3,6 \cdot (0,8 + 0,5) \cdot 0,85 = 2,5 \text{ kN}$

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.

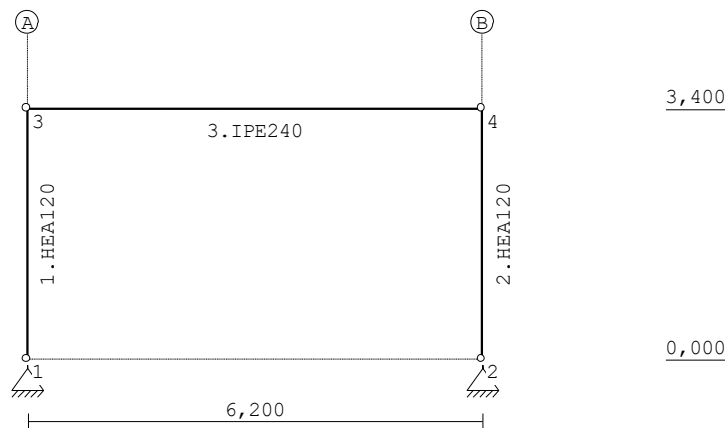
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

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

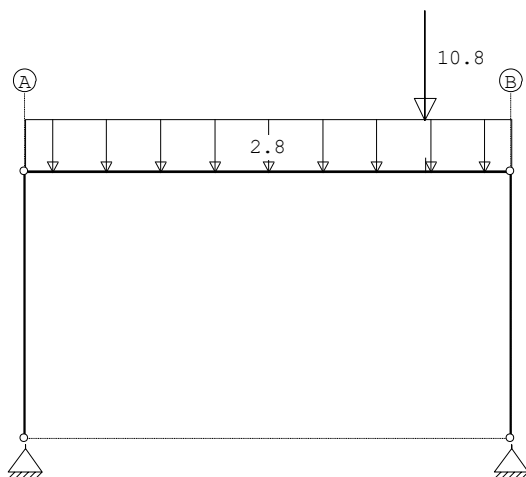
BELASTINGGEVALLEN

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

Staat	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				

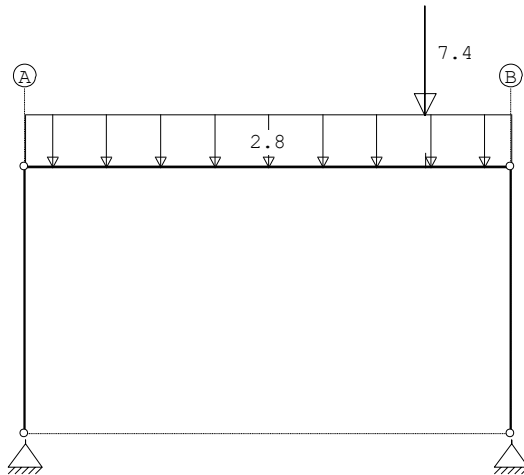
REACTIES

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

Staat	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

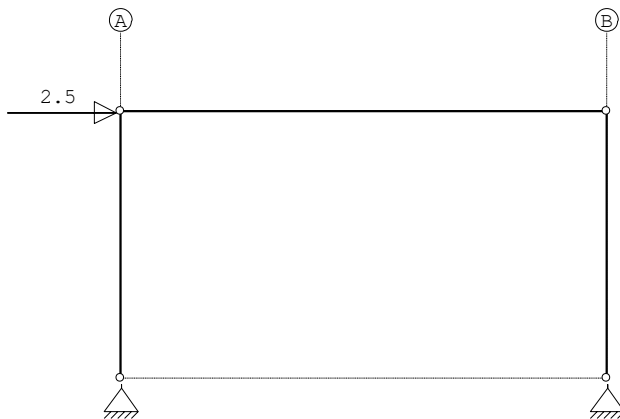
REACTIES

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

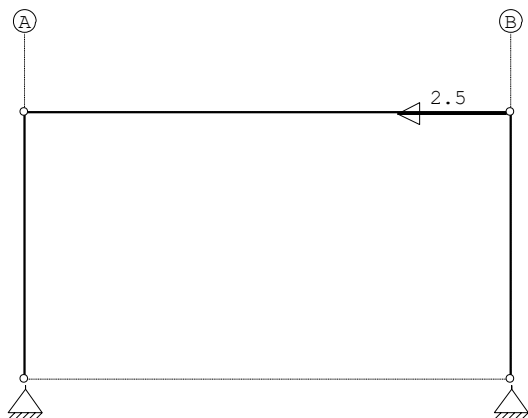
REACTIES

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

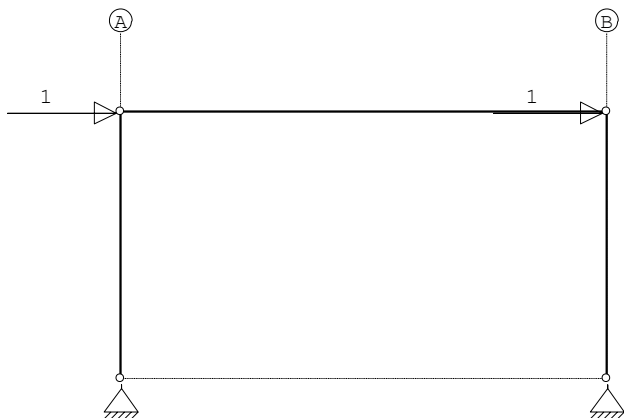
REACTIES

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	$G_{k,1}$							

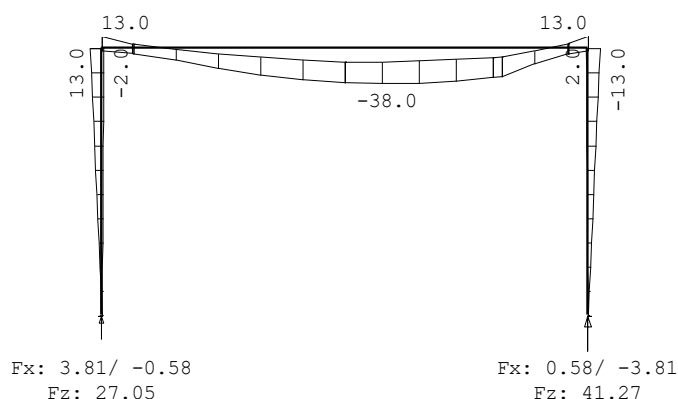
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

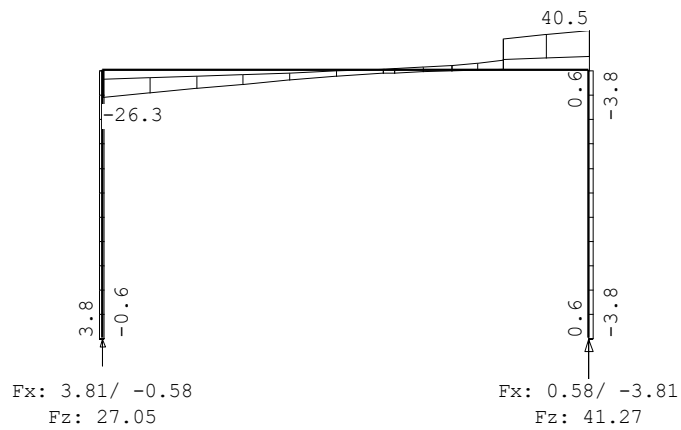
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



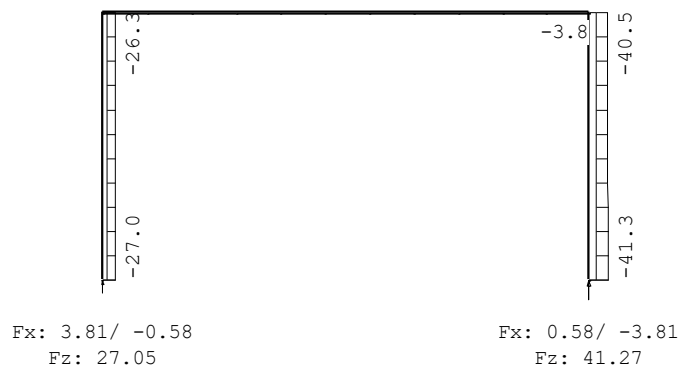
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

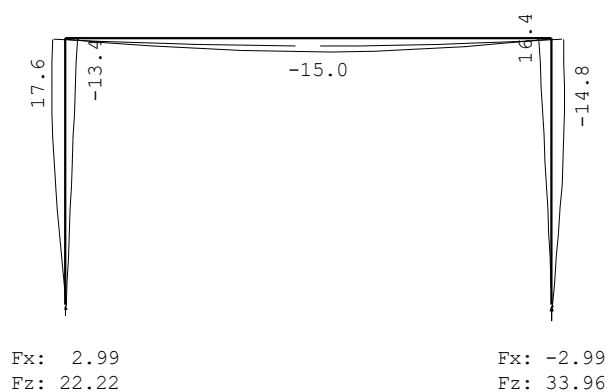
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.58	3.81	9.08	27.05		
2	-3.81	0.58	15.35	41.27		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



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

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	3.400	Ongeschoord	6.605	0.0	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord
2	3.400	Ongeschoord	6.605	0.0	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord
3	6.200	Ongeschoord	8.177	0.0	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord

KIPSTABILITEIT

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

TOETSING SPANNINGEN

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

TOETSING DOORBUIGING

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

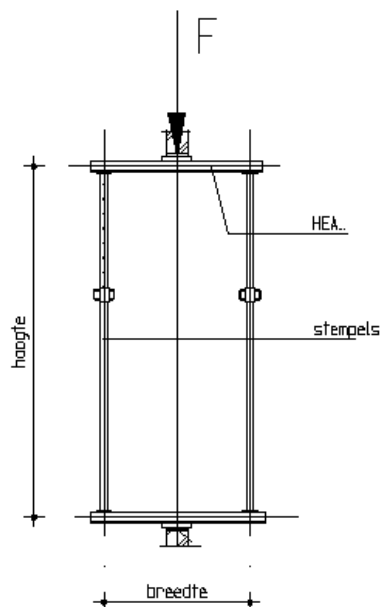
6.12 - Stutconstructie

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

$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$

$E = 2,10 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

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
$\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki} =$	1,00	20,80	20,80	1,30	27,04 kN/m
$q_{k,totaal} =$			78,00		$q_{Ed,totaal} = 95,68 \text{ kN/m}$

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
$Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki} =$	1,00	36,00	36,00	1,30	46,80 kN/m
$q_{k,totaal} =$			93,20		$q_{Ed,totaal} = 112,58 \text{ kN/m}$

Toetsing van de doorsnede

$F_{Ed} =$	101,32	kN	eis	
$M_{y,Ed} =$	32,93	kNm	$\sigma_{y,Ed} =$	f_y u.c. = 0,97
$V_{z,Ed} =$	50,66	kN	$\tau_{Ed} =$	$f_y / \sqrt{3}$ u.c. = 0,48

7 - Fundering

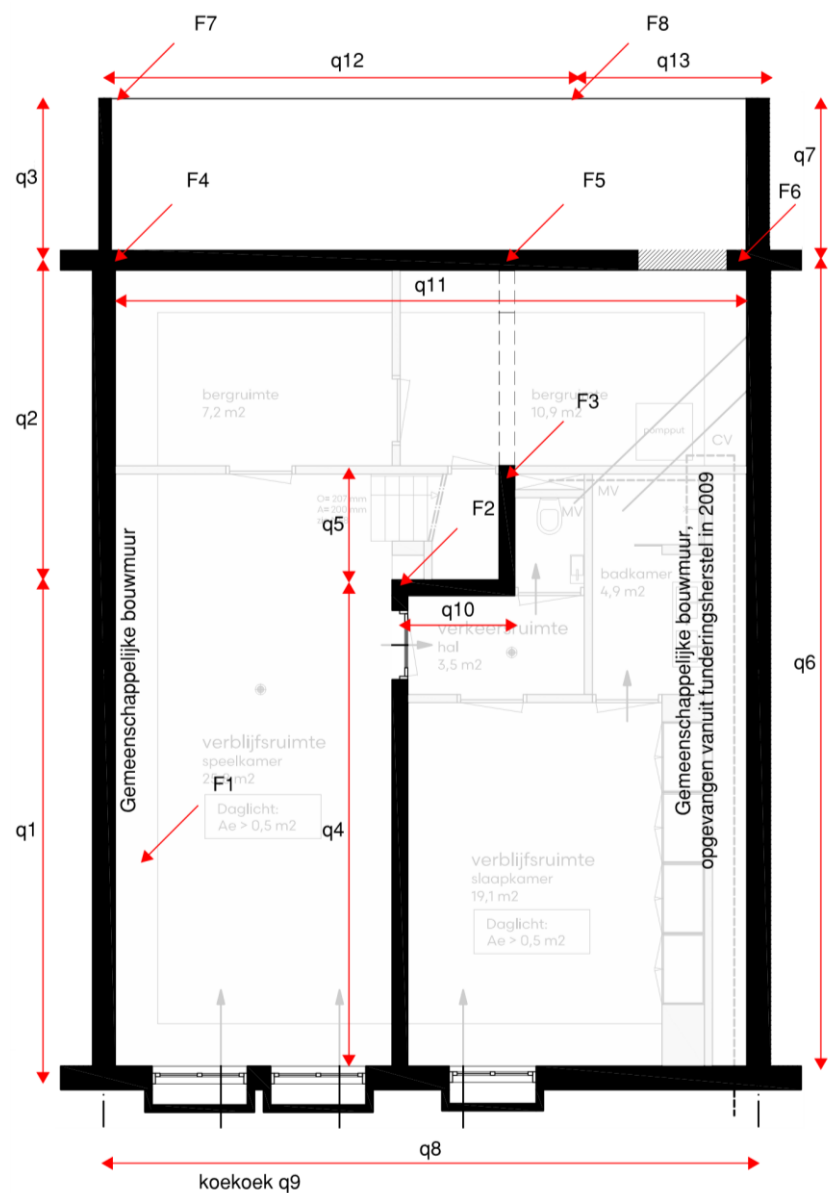
De fundering van het pand wordt hersteld waarbij een kelder wordt gerealiseerd. Het funderingsherstel bestaat uit schroefinjectiepalen met een gewapende betonvloer en plint.

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



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

	<u>Blijvend</u>			<u>Veranderlijk</u>				
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	<i>Gecombineerd</i>
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<u>Extreem</u>
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<u>Extreem</u>
begane grond	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	11,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

	<u>Blijvend</u>			<u>Veranderlijk</u>				
	aantal	lengte	kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
plat dak grind	1,00	2,00	1,25	2,50	1,00	0,00	0,00	<i>Gecombineerd</i>
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<u><i>Extreem</i></u>
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<u><i>Extreem</i></u>
begane grond nr. 86	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	9,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

$$q_k = 20,00$$

q2 uit nr. 84

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	<i>Gecombineerd</i>
4e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<i>Extreem</i>
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<i>Extreem</i>
begane grond	1,00	2,75	4,75	13,06	2,25	0,40	2,48	<i>Gecombineerd</i>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$		11,68	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q2 uit nr. 86

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
dakterras	1,00	2,00	0,95	1,90	2,50	0,40	2,00	<i>Gecombineerd</i>
3e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
2e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<i>Extreem</i>
1e verdieping	1,00	2,00	0,70	1,40	2,25	1,00	4,50	<i>Extreem</i>
begane grond nr. 86	1,00	2,00	4,75	9,50	2,25	0,40	1,80	<i>Gecombineerd</i>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$		9,20	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q2 totaal

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

q3 uit nr. 84

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
balkon	2,00	2,00	0,60	2,40	2,50	1,00	10,00	<i>Extreem</i>
d=220 baksteen	0,50	13,00	4,00	26,00				
			$g_k =$	28,40				
					$q_k =$		10,00	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
					$q_k =$		4,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q3 uit nr. 86

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	<u>Extreem</u>
1e verdieping	1,00	1,50	0,70	1,05	2,25	1,00	3,38	<u>Extreem</u>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	6,90	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
q3 totaal			$g_k =$	66,10		$q_k =$	20,95	
						$q_k =$	10,90	

q4

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	<u>Extreem</u>
1e verdieping	1,25	4,50	0,70	3,94	2,25	1,00	12,66	<u>Extreem</u>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	29,93	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q5

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	<u>Extreem</u>
1e verdieping	1,25	2,40	0,70	2,10	2,25	1,00	6,75	<u>Extreem</u>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	17,85	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q6

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
d=250 beton	1,00	1,80	6,25	11,25				
			$g_k =$	11,25		$q_k =$	0,00	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
						$q_k =$	0,00	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

q7

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
hsb-wand	1,00	3,80	0,70	2,66				
			$g_k =$	2,66				
					$q_k =$		0,00	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q8

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q9

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
d=150 beton	1,00	1,00	3,75	3,75				
			$g_k =$	3,75				
					$q_k =$		0,00	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q10

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
d=220 baksteen	1,00	3,10	4,00	12,40				
			$g_k =$	12,40				
					$q_k =$		0,00	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q11

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
d=220 baksteen	1,00	1,20	4,00	4,80				
			$g_k =$	4,80				
					$q_k =$		0,00	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q12

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
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	$(Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$
					$q_k =$		0,00	$(\psi_{0i} \cdot Q_k + \sum \psi_{0i} \cdot Q_{ki})$

q13

	aantal	lengte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
			kN/m ²	kN/m ¹	kN/m ²	ψ_0	kN/m ¹	
dakterras	1,00	1,05	0,95	1,00	2,50	1,00	2,63	<u>Extreem</u>
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	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
							$q_k =$ 1,05	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

7.1.2 - Puntlasten

Q_k = Karakteristieke (extreme) waarde

$\psi_0 \cdot Q_k$ = Combinatiewaarde

F1

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

F2

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

F3

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit L1	1,00			38,00	38,00	24,00	0,40	24,00	<i>belasting en factor</i>
uit L4	1,00			61,00	61,00	36,00	0,40	36,00	<i>belasting en factor</i>
uit L6 + L7	1,00			48,61	48,61	22,43	0,40	22,43	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	147,61			$Q_k =$ 82,43	$(Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$
								$Q_k =$ 32,97	$(\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$

F4

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00			115,00	115,00	36,00	0,40	36,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	115,00			$Q_k = 36,00 (Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	
								$Q_k = 14,40 (\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	

F5

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00			246,00	246,00	91,00	0,40	91,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	246,00			$Q_k = 91,00 (Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	
								$Q_k = 36,40 (\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	

F6

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit P1	1,00			58,00	58,00	5,00	0,40	5,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	58,00			$Q_k = 5,00 (Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	
								$Q_k = 2,00 (\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	

F7

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit P2	1,00			13,00	13,00	10,00	0,40	10,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	13,00			$Q_k = 10,00 (Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	
								$Q_k = 4,00 (\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	

F8

	lengte	breedte	hoogte	<u>Blijvend</u>		<u>Veranderlijk</u>			
				kN/m ²	kN	kN/m ²	ψ_0	kN	
uit P2	1,00			20,00	20,00	15,00	0,40	15,00	<i>belasting en factor</i>
				$G_k =$	20,00			$Q_k = 15,00 (Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	
								$Q_k = 6,00 (\psi_0 \cdot Q_k + \sum \psi_0 \cdot Q_k)$	

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 = $1,56 \cdot 10 \text{ kN/m}^3 = 15,6 \text{ kN/m}^2$.

De hoge en lage grondwaterstand wordt verwerkt in de belastingsfactoren.

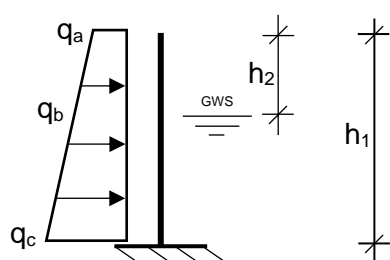
Gemiddelde GWS hoog: = 0,4 m - NAP, waterkolom = 2,12 m, opwaartse druk = $21,2 \text{ kN/m}^2$.

Gemiddelde GWS laag: = 1,3 m - NAP, waterkolom = 1,22 m, opwaartse druk = $12,2 \text{ kN/m}^2$.

Belastingsfactor t.b.v. GWS hoog = $1,2 \cdot (21,2 / 15,6) = 1,6$

Belastingsfactor t.b.v. GWS laag = $0,9 \cdot (12,2 / 15,6) = 0,7$

Horizontale druk t.p.v. voor- en achtergevel



$b = 1000 \text{ mm}$, $h_1 = 3000 \text{ mm}$, $h_2 = 1440 \text{ mm}$

Boven belasting = $0,5 \cdot 5,0 = 2,5 \text{ kN/m}$

Grond (nat, boven gws) = $0,5 \cdot 1,44 \cdot 19 = 13,7 \text{ kN/m}$

Grond (onder gws) = $0,5 \cdot 1,56 \cdot 9 = 7 \text{ kN/m}$

Grondwater = $1,0 \cdot 1,56 \cdot 10 = 15,6 \text{ kN/m}$

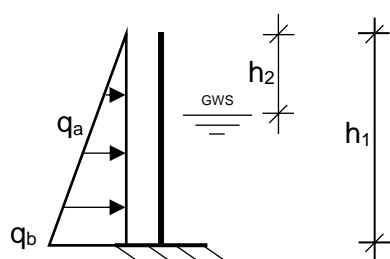
$q_{a,gk} = 2,5 \text{ kN/m}$

$q_{b,gk} = 2,5 + 13,7 = 16,2 \text{ kN/m}$

$q_{c,gk} = 16,2 + 7 + 15,6 = 38,8 \text{ kN/m}$

Moment aan de onderzijde van de wand $M_k = 57 \text{ kNm/m}$

Horizontale druk t.p.v. bouwmuren



$b = 1000 \text{ mm}$, $h_1 = 3000 \text{ mm}$, $h_2 = 1440 \text{ mm}$

Grond (nat, boven gws) = $0,5 \cdot 1,44 \cdot 19 = 13,7 \text{ kN/m}$

Grond (onder gws) = $0,5 \cdot 1,56 \cdot 9 = 7 \text{ kN/m}$

Grondwater = $1,0 \cdot 1,56 \cdot 10 = 15,6 \text{ kN/m}$

$q_{a,gk} = 13,7 \text{ kN/m}$

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

Moment aan de onderzijde van de wand $M_k = 46 \text{ kNm/m}$

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

7.1.4 - Gewichtsberekening

<u>Lijnlasten</u>				<u>Totaal</u>	
	<i>Lastlengte</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>
	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

<u>Puntlasten</u>				<u>Totaal</u>	
	<i>Aantal</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>
		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

<u>Plaatlasten</u>				<u>Totaal</u>	
	<i>Lastopp.</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>	<i>Blijvend</i>	<i>Veranderlijk</i>
	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

<u>Eigen gewicht betonvloer</u>				<u>Totaal</u>
	<i>Oppervlakte</i>	<i>Dikte</i>	<i>ρ</i>	<i>Blijvend</i>
	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
$\Sigma Q_{k, \text{lijn- \& puntlasten}}$	1056,5
$\Sigma Q_{k, \text{plaatlasten}}$	270,7

Klopt met uitvoer

Belastingcombinaties

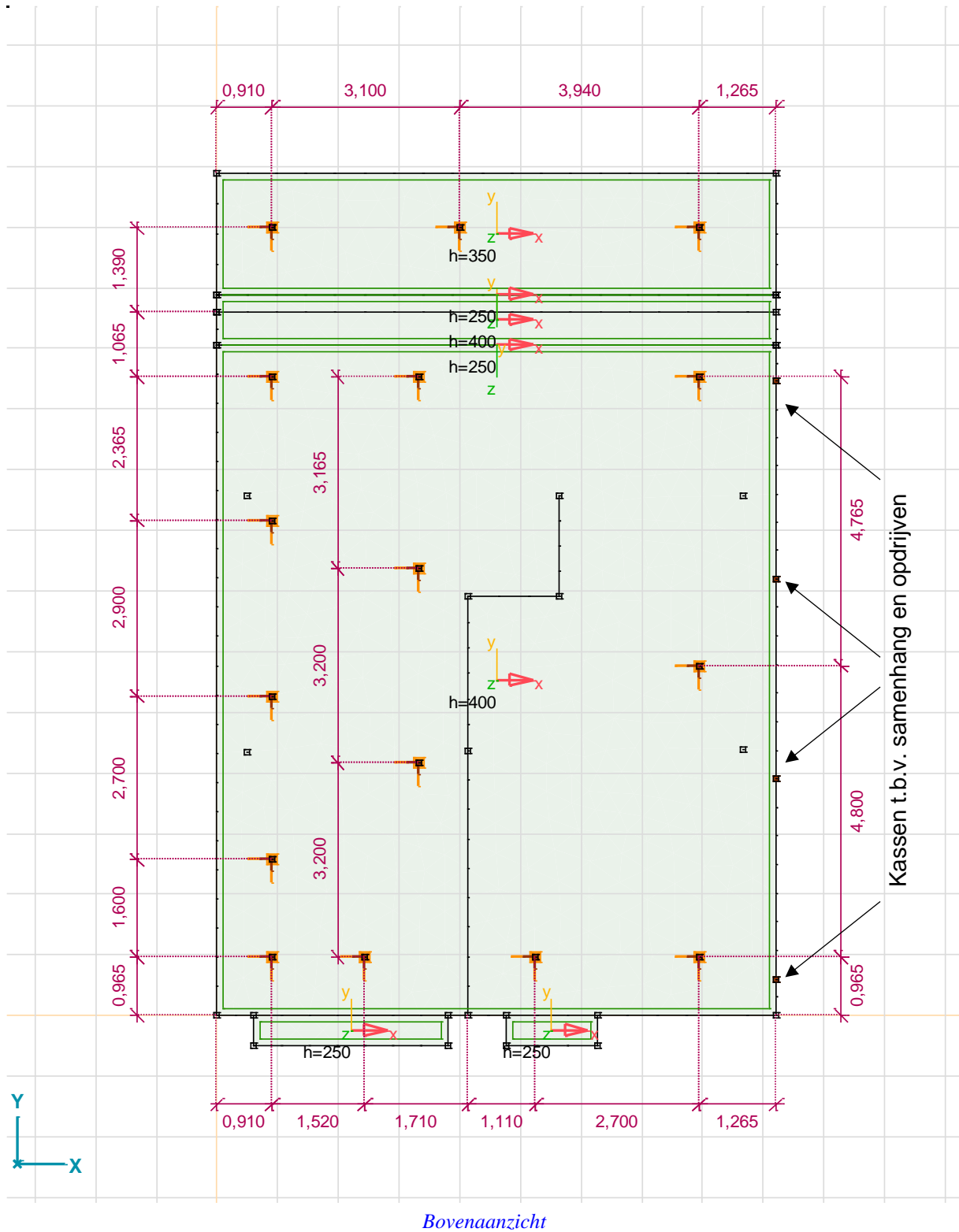
Toegepaste Belastingcombinaties

$$\alpha = \frac{(Q_{k1, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki})}{(Q_{k2, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki})}$$

(= aangepaste "momentaanfactor")

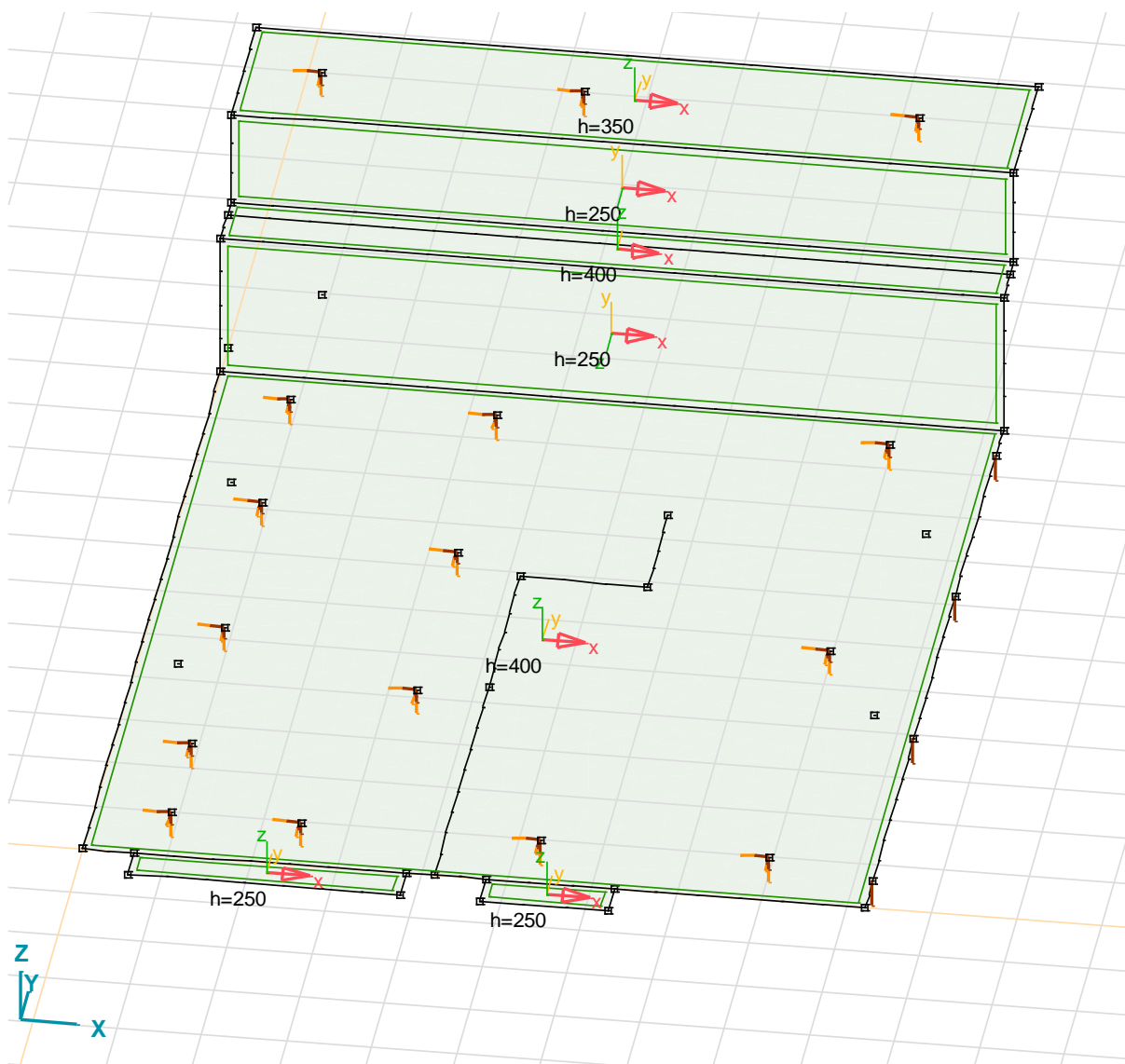
B.C.	B.G.1 G_k	B.G.2: Lijn- & Puntlasten Q_k	B.G.3: Plaatlasten Q_k	B.G.4: Wind Q_k	B.G.4: Wate G_k
	γ_G	γ_Q α $\alpha \gamma_Q$	γ_Q α $\alpha \gamma_Q$	γ_Q α $\alpha \gamma_Q$	γ_G
UGT1 6.10a	1,20	1,30 x 0,63 = 0,82 ($Q_{k0, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (alles momentaan)	1,30 x 0,40 = 0,52 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	1,40 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	0,70
UGT2 6.10a (oprijven)	0,90	1,30 x 0,00 = 0,00 ($Q_{k0, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (gunstig)	1,30 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (gunstig)	1,40 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	1,60
UGT3 6.10b	1,15	1,30 x 1,00 = 1,30 ($Q_{k2, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (twee verd. extreem)	1,30 x 0,40 = 0,52 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	1,40 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	0,70
UGT4 6.10b	1,15	1,30 x 0,81 = 1,06 ($Q_{k1, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (één verd. extreem)	1,30 x 1,00 = 1,30 (Q_k) (extr.)	1,40 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	0,70
UGT5 6.10b	0,90	1,30 x 1,00 = 1,30 ($Q_{k2, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (twee verd. extreem)	1,30 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (gunstig)	1,40 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (mom.)	1,60
UGT6 6.10b	1,15	1,30 x 0,63 = 0,82 ($Q_{k0, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (alles momentaan)	1,30 x 0,40 = 0,52 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (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 ($Q_{k0, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (gunstig)	1,30 x 0,00 = 0,00 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (gunstig)	1,40 x 1,00 = 1,40 (Q_k) (extr.)	1,60
UGT8 6.11 (bijzonder)	1,00	1,00 x 0,63 = 0,63 ($Q_{k0, \text{verd}} + \Sigma \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (alles momentaan)	1,00 x 0,40 = 0,40 ($\psi_{0i} \cdot Q_{ki}$) (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/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	ρ [kg/m ³]	P_1
1	C30/37	Eurocode-NL	EN 206	11400	11400	0,20	2500	f_{ck} [N/mm ²] = 30

	Naam	P_2	P_3	P_4
1	C30/37	$\gamma_c = 1,500$	$\alpha_{cc} = 1,00$	$\phi_t = 2,00$

Wapeningsstaal kwaliteiten

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

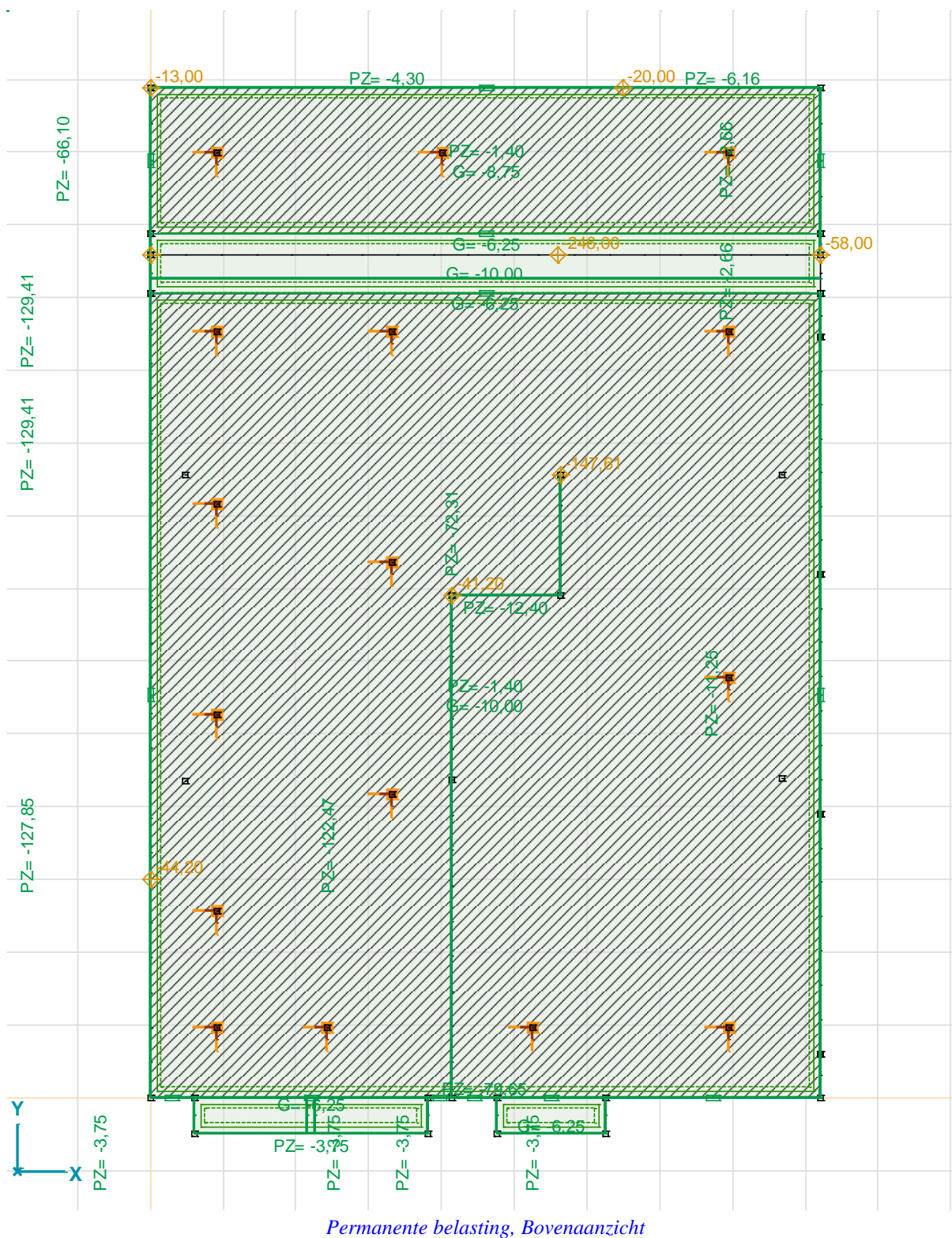
Domeinen

	Element type	Materiaal	Dikte [mm]	Oppervlakte [m ²]
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 [m²]
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

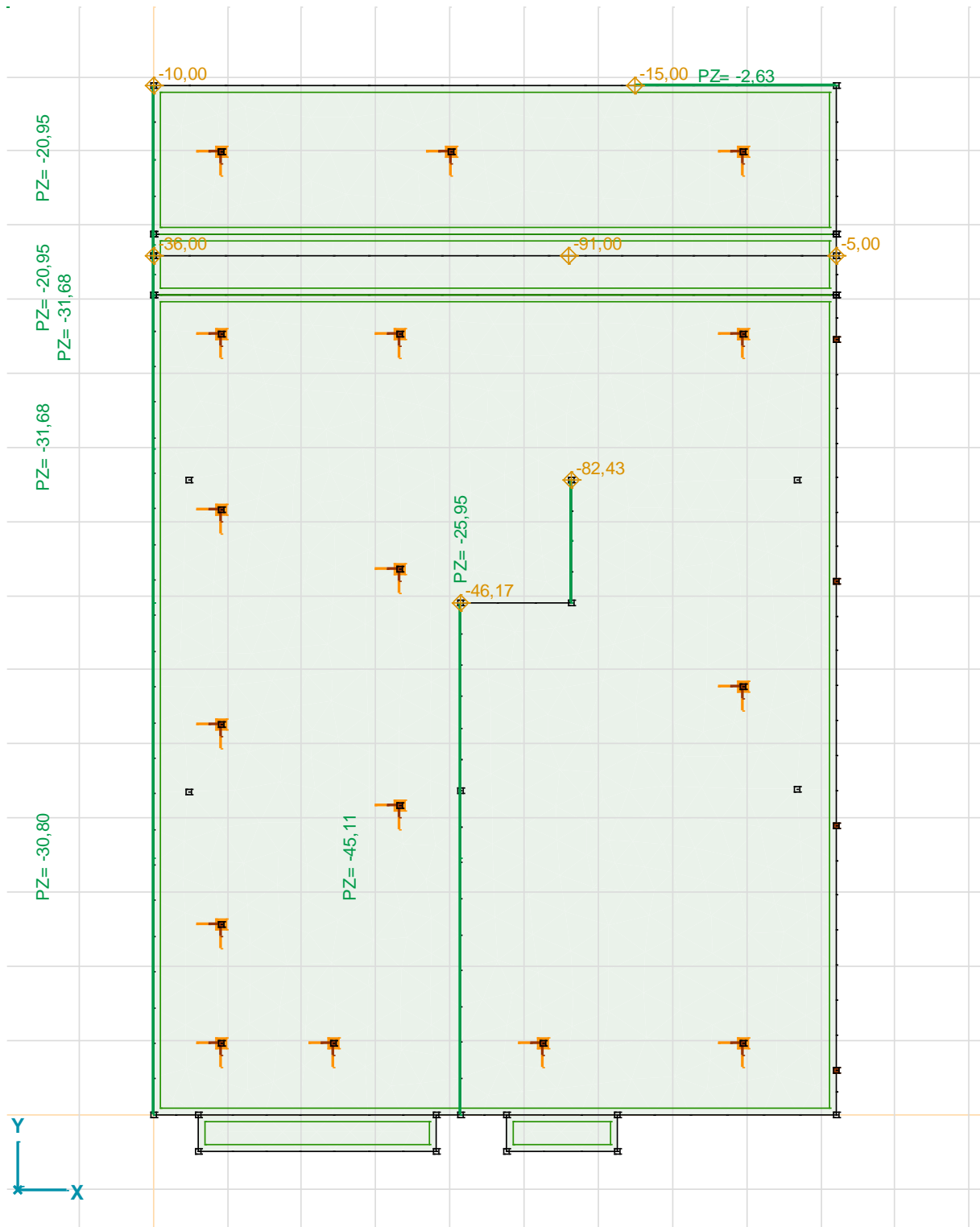
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
8	Globaal	0	0	-127,85	0	0	0	0	-	0
		0	0	-127,85	0	0	6,910	0	-	6,910
9	Globaal	0	0	-129,41	0	0	6,910	0	-	0
		0	0	-129,41	0	0	11,055	0	-	4,145
10	Globaal	0	0	-129,41	0	0	11,055	1,800	-	0
		0	0	-129,41	0	0	11,595	1,800	-	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/m²]
	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



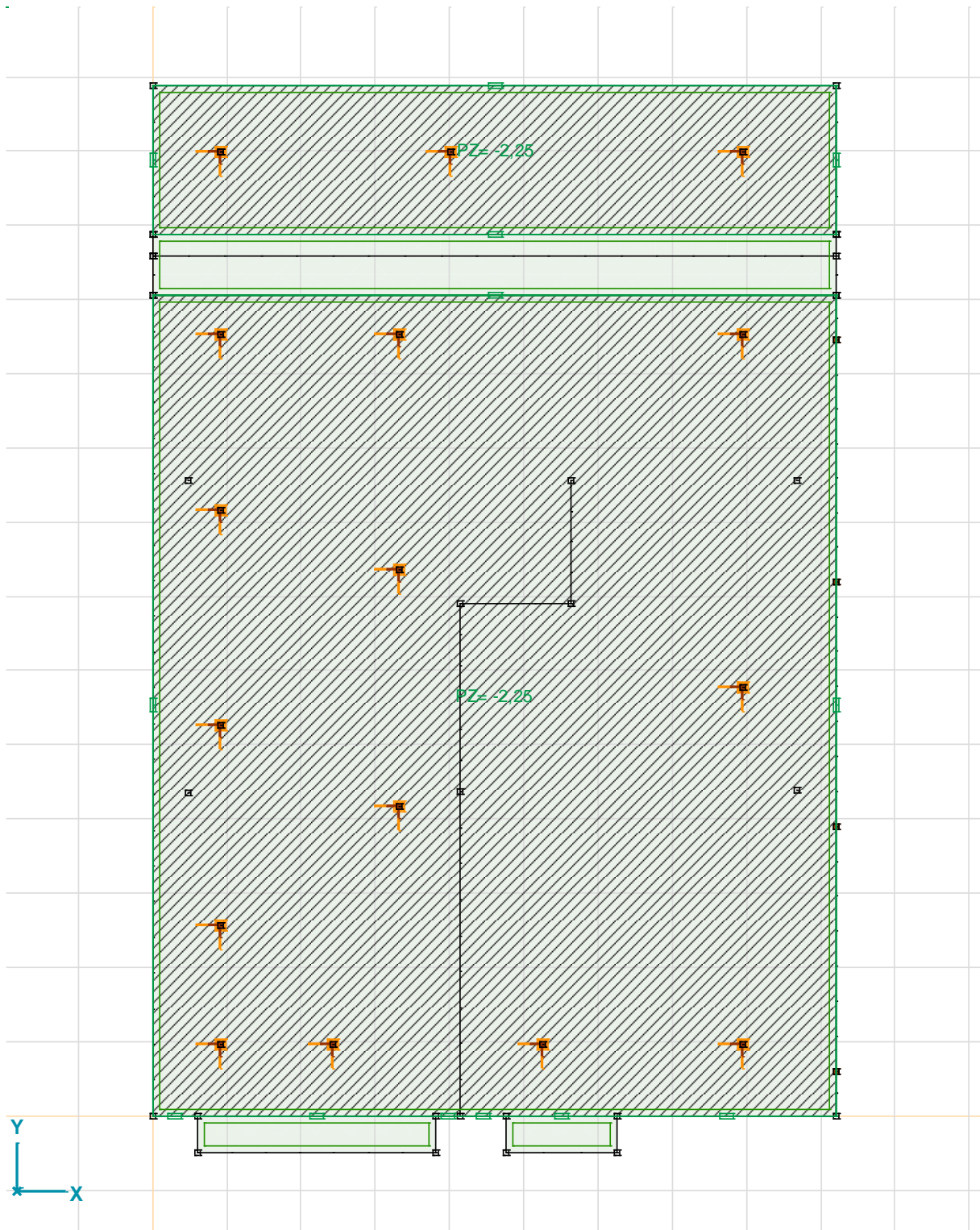
Lijn- & puntlasten, Bovenaanzicht

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

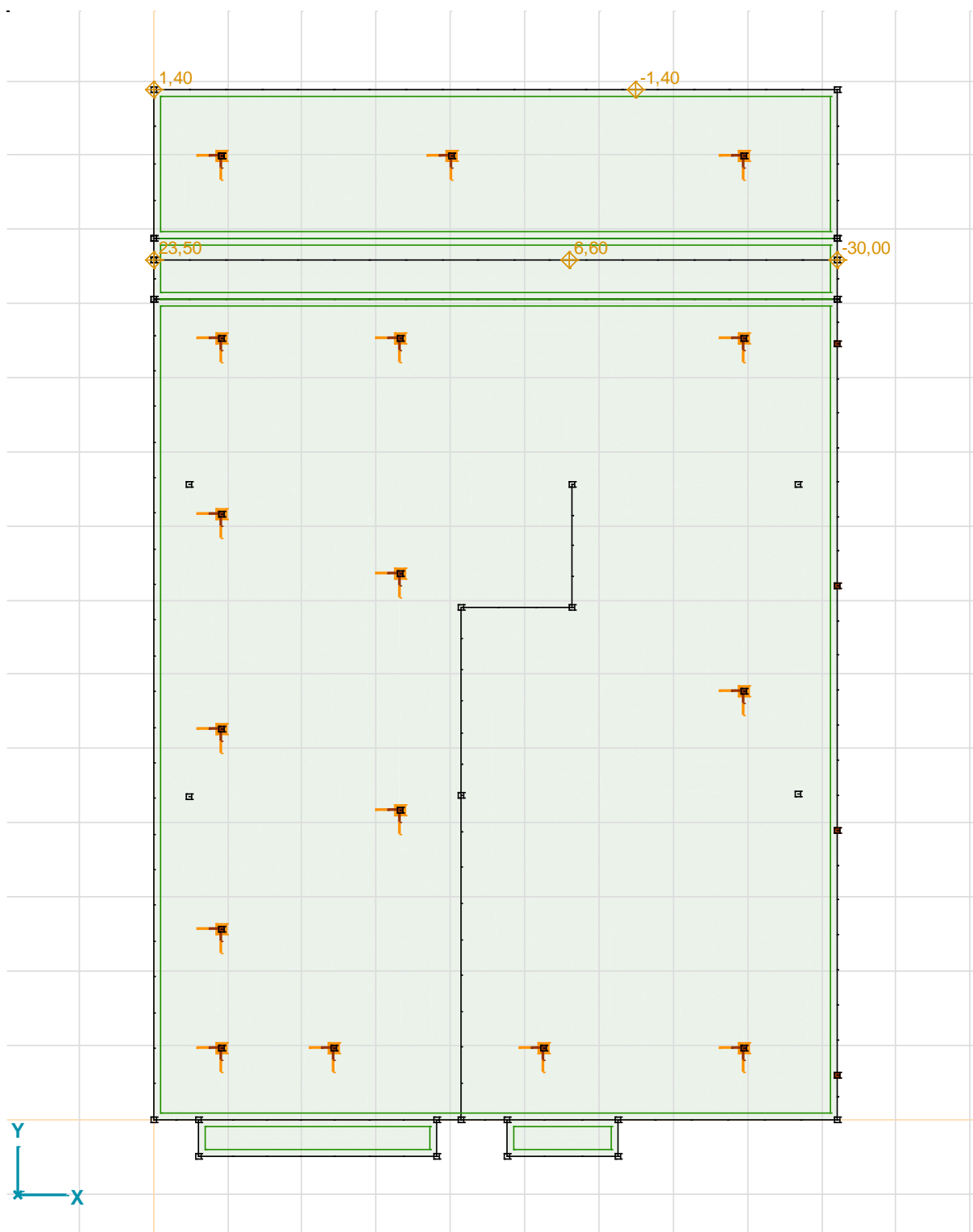
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
41	Globaal	0	0	-30,80	0	0	0	0	-	0
		0	0	-30,80	0	0	6,910	0	-	6,910
42	Globaal	0	0	-31,68	0	0	6,910	0	-	0
		0	0	-31,68	0	0	11,055	0	-	4,145
43	Globaal	0	0	-31,68	0	0	11,055	1,800	-	0
		0	0	-31,68	0	0	11,595	1,800	-	0,540
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

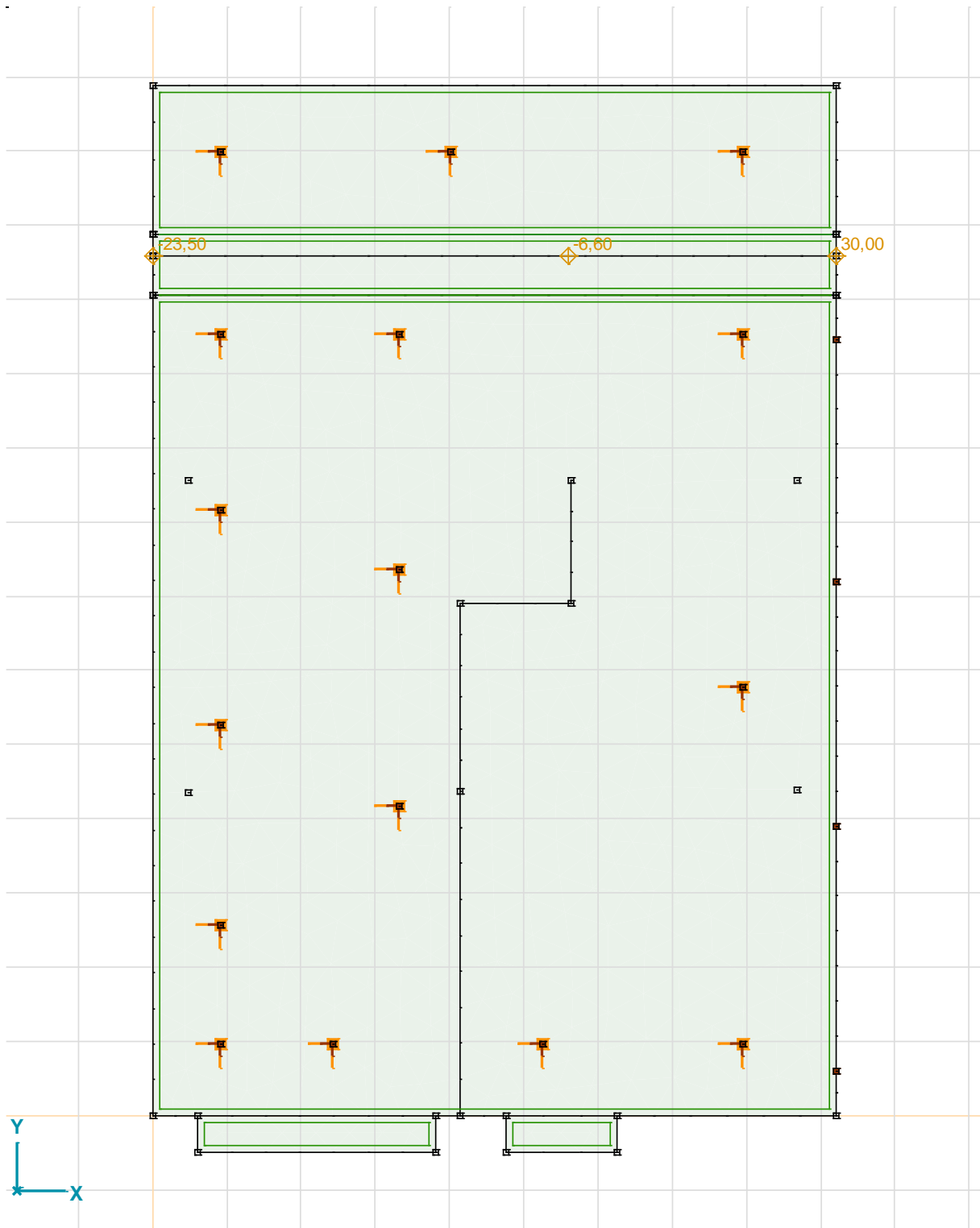
Element	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m ²]
Domein	1	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,25
Domein	3	Globaal	Constant	nee	pX =	0
					pY =	0
					pZ =	-2,25



Wind van links, Bovenaanzicht

Wind van links: Domein puntlast

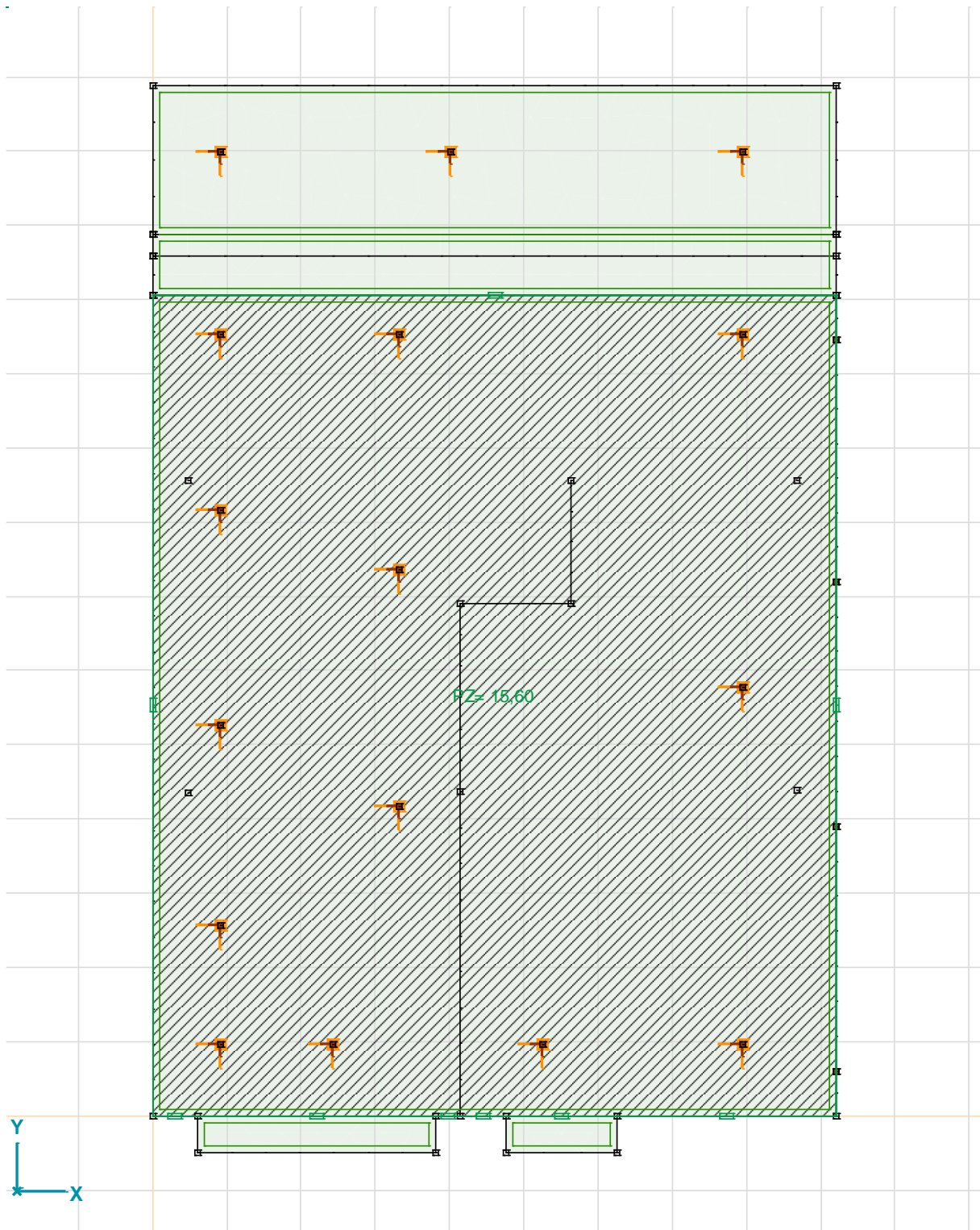
	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]	Z [m]
2	Domein	Globaal	0	0	-30,00	0	0	0	9,215	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	6,60	0	0	0	5,600	11,595	1,800
2	Domein	Globaal	0	0	23,50	0	0	0	0	11,595	1,800
3	Domein	Globaal	0	0	-1,40	0	0	0	6,500	13,885	3,000
3	Domein	Globaal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

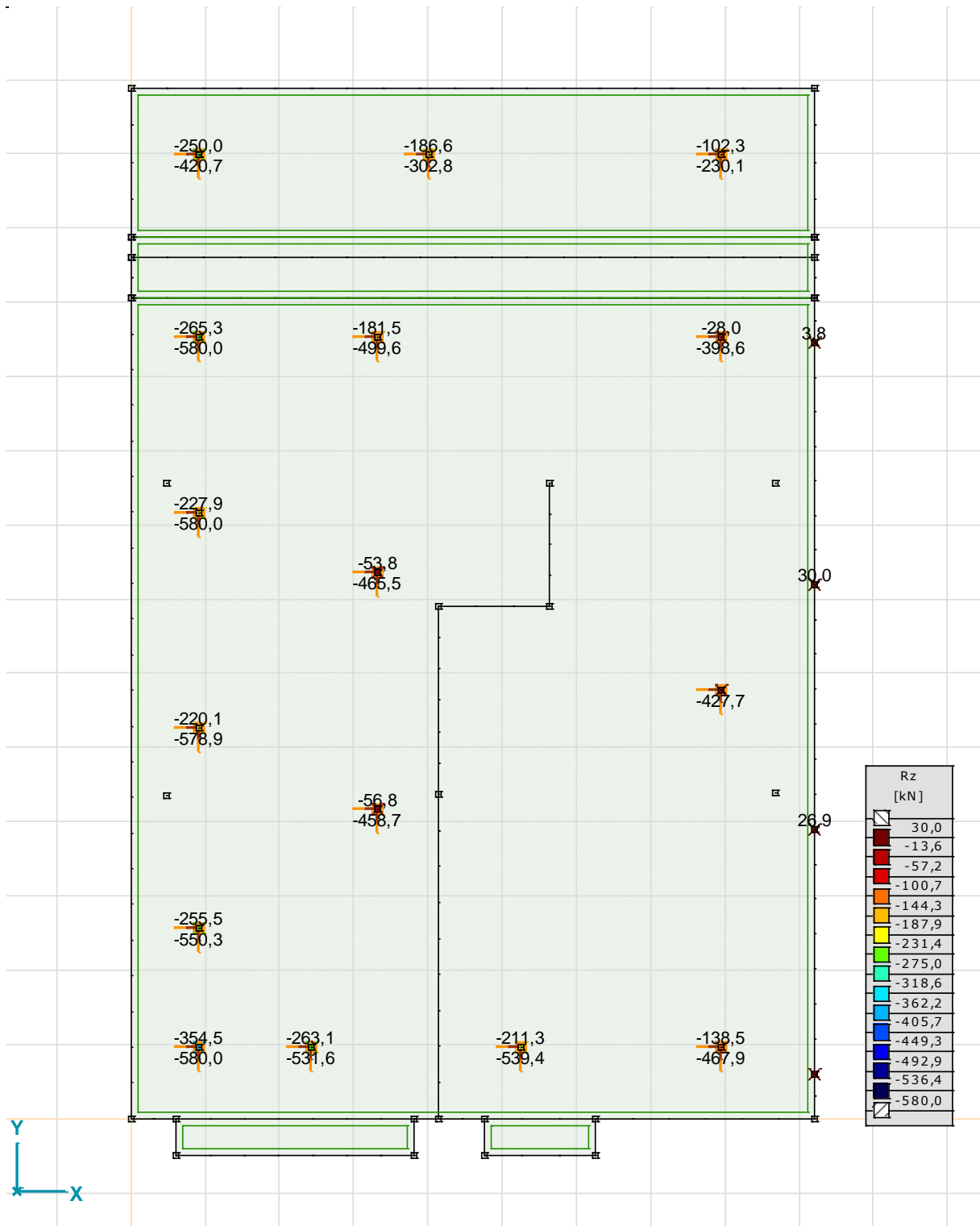
	Wind van rechts (VER3)	Waterdruk (PERM2)
1	0	0,70
2	0	1,60
3	0	0,70
4	0	0,70
5	0	1,60
6	0	0,70
7	1,40	0,70
8	0	1,60
9	1,40	1,60
10	0	0

Ongebalanceerde belastingen

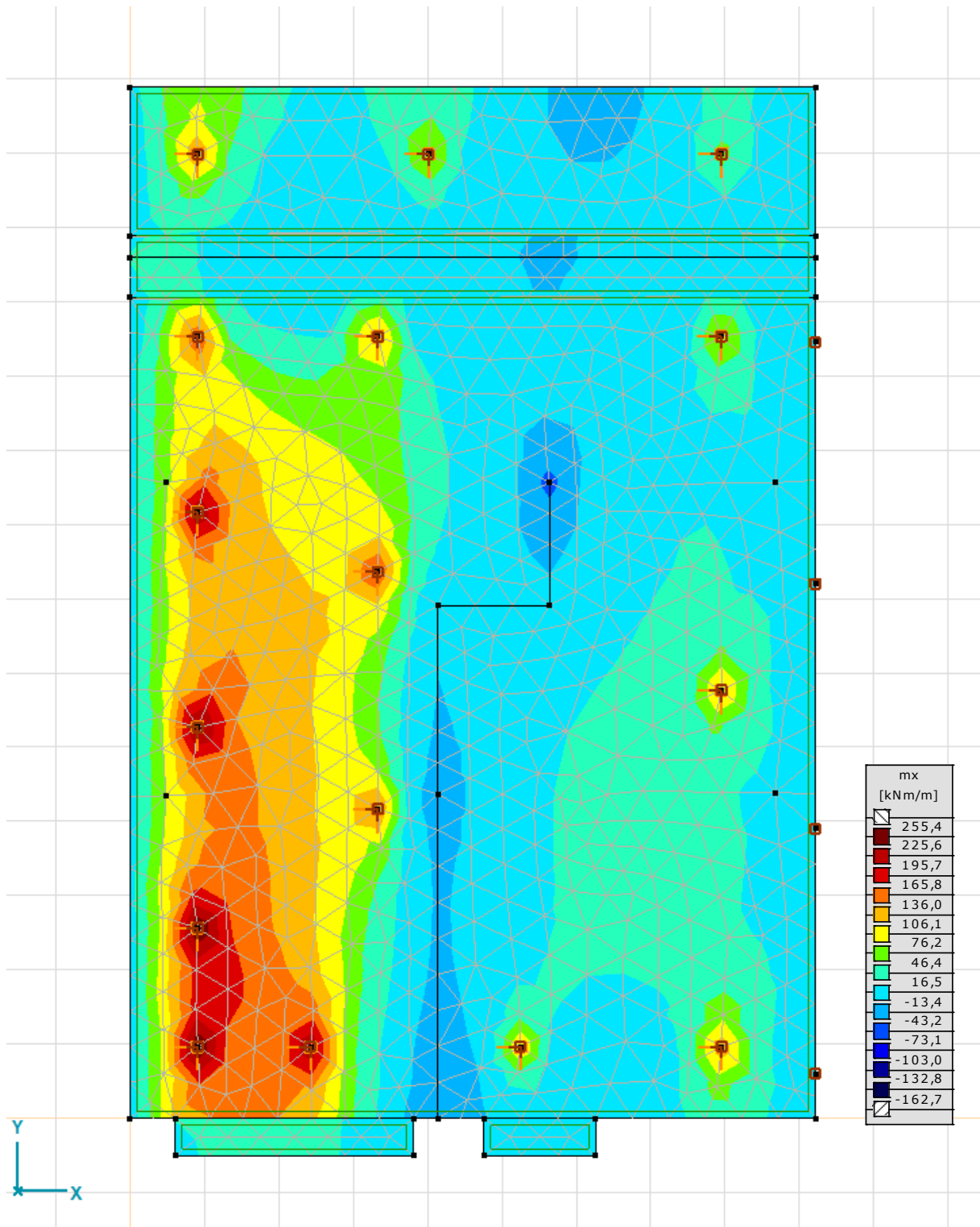
	Naam	Krachten	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]
1	Permanente belasting	E	0	0	-5904,9
		UNB	0	0	0
2	Lijn- & puntlasten	E	0	0	-1056,5
		UNB	0	0	0
3	Plaatlasten	E	0	0	-270,7
		UNB	0	0	0
4	Wind van links	E	0	0	0,1
		UNB	0	0	0
5	Wind van rechts	E	0	0	-0,1
		UNB	0	0	0
6	Waterdruk	E	0	0	1589,2
		UNB	0	0	0

Klopt met gewichtsberekening

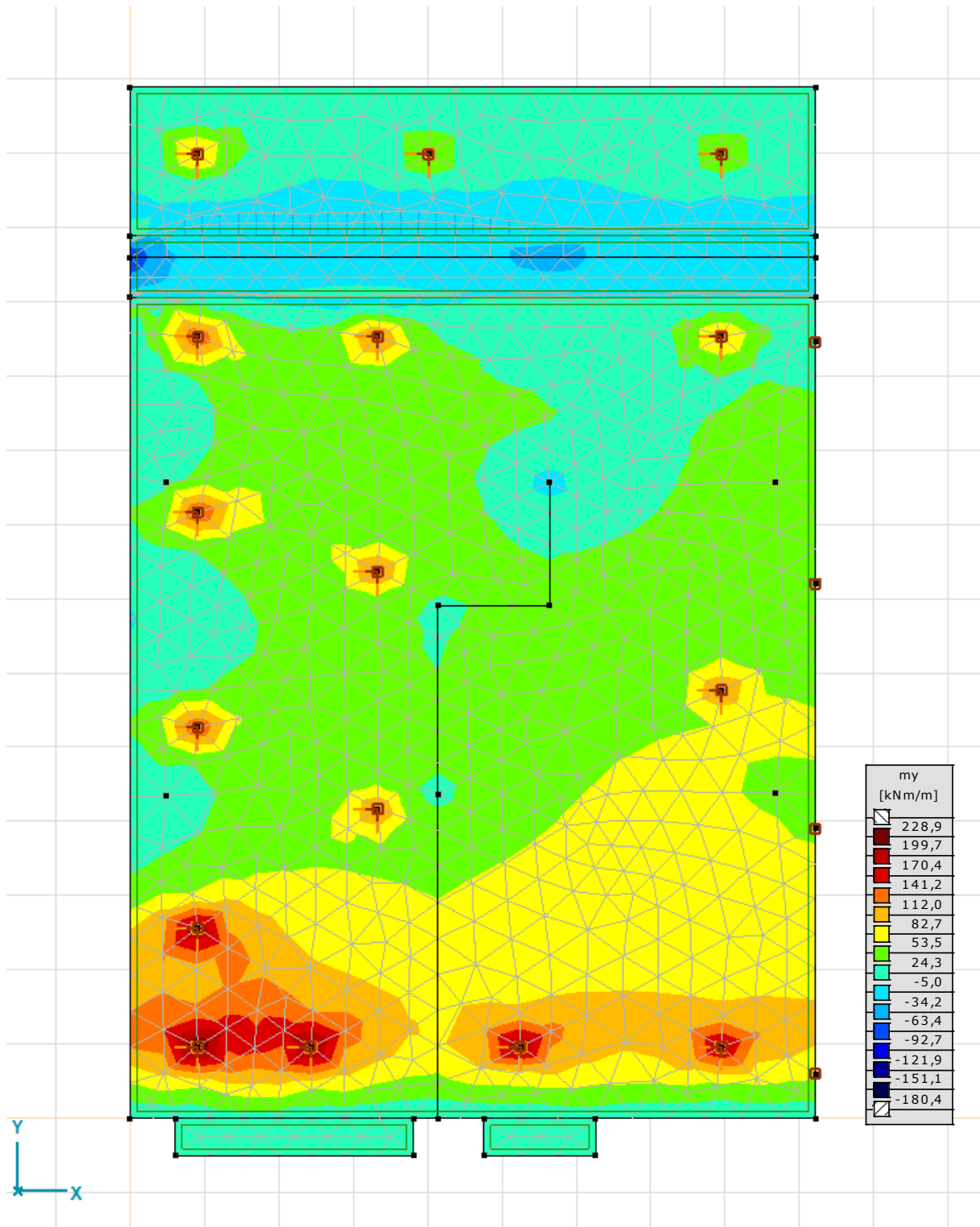
7.2.1 - Paalreacties



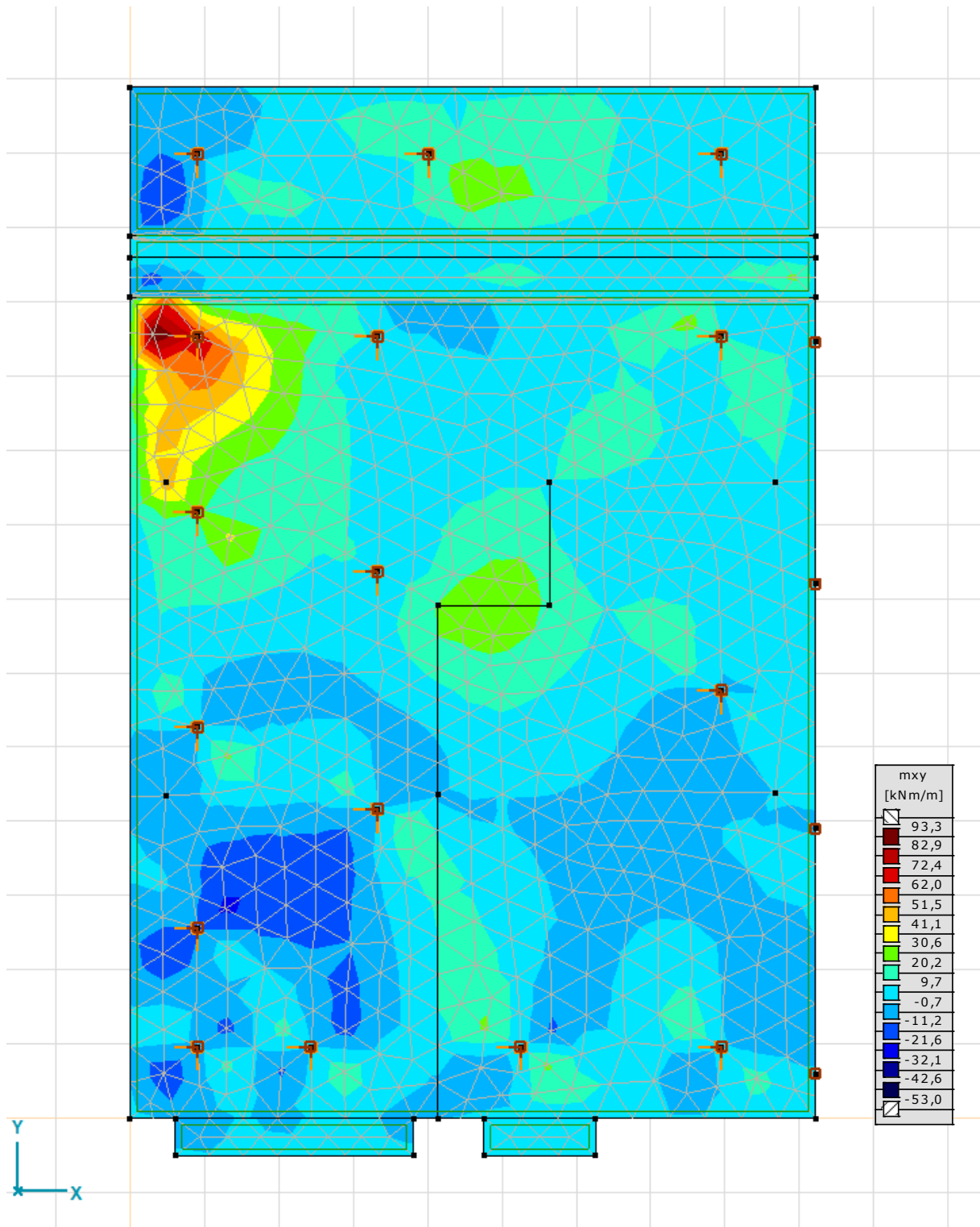
[III], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), Rz (knoopopl.), Lijnen, Bovenaanzicht



[III], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), mx, Iso vlakken 3D, Boven aanzicht



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



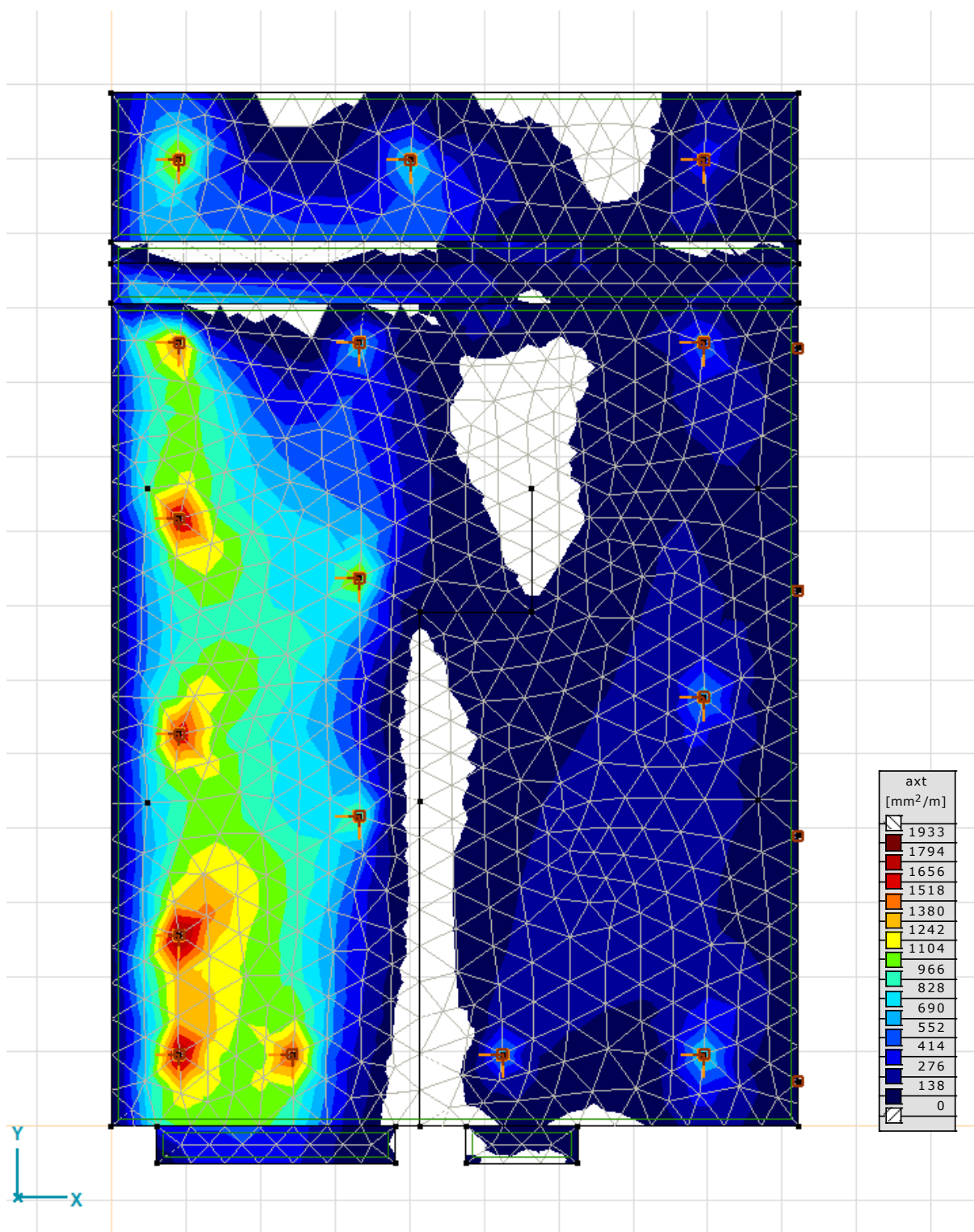
[II], Non-lin., Omhullende (UGT (a, b)), mxy, Iso vlakken 3D, Bovenaanzicht

Beton parameters van het domein

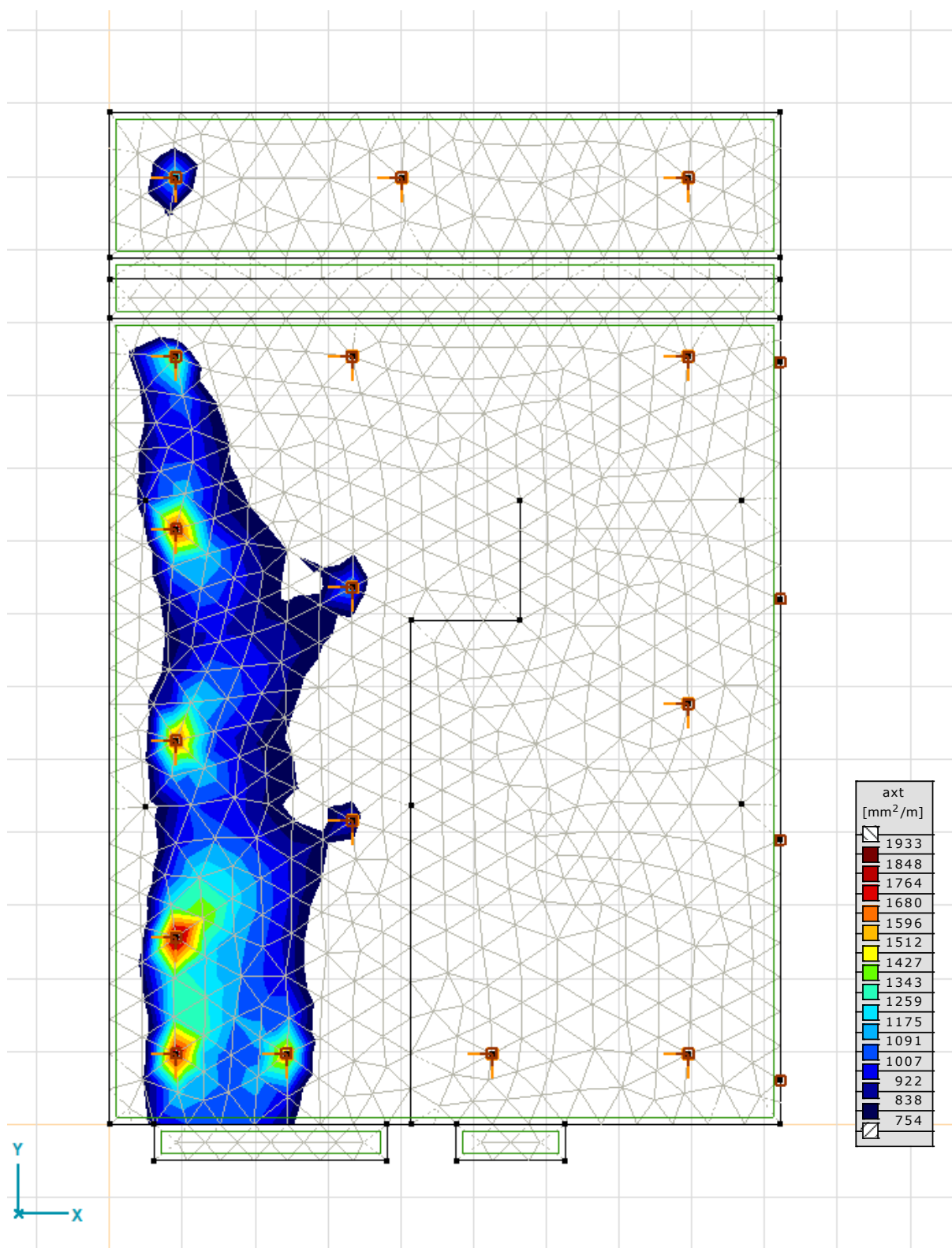
	Beton	Wapeningsstaven	Constructie-klasse	Dikte [mm]	Belastingduur	Milieu-klasse	c [mm]	\emptyset_x [mm]	\emptyset_y [mm]
1	C30/37	B500B	S3	400	Langdurend	XC1	20	12	16
						XC4	35	12	12
2	C30/37	B500B	S3	400	Langdurend	XC1	20	12	12
						XC4	35	12	12
3	C30/37	B500B	S3	350	Langdurend	XC1	20	12	12
						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

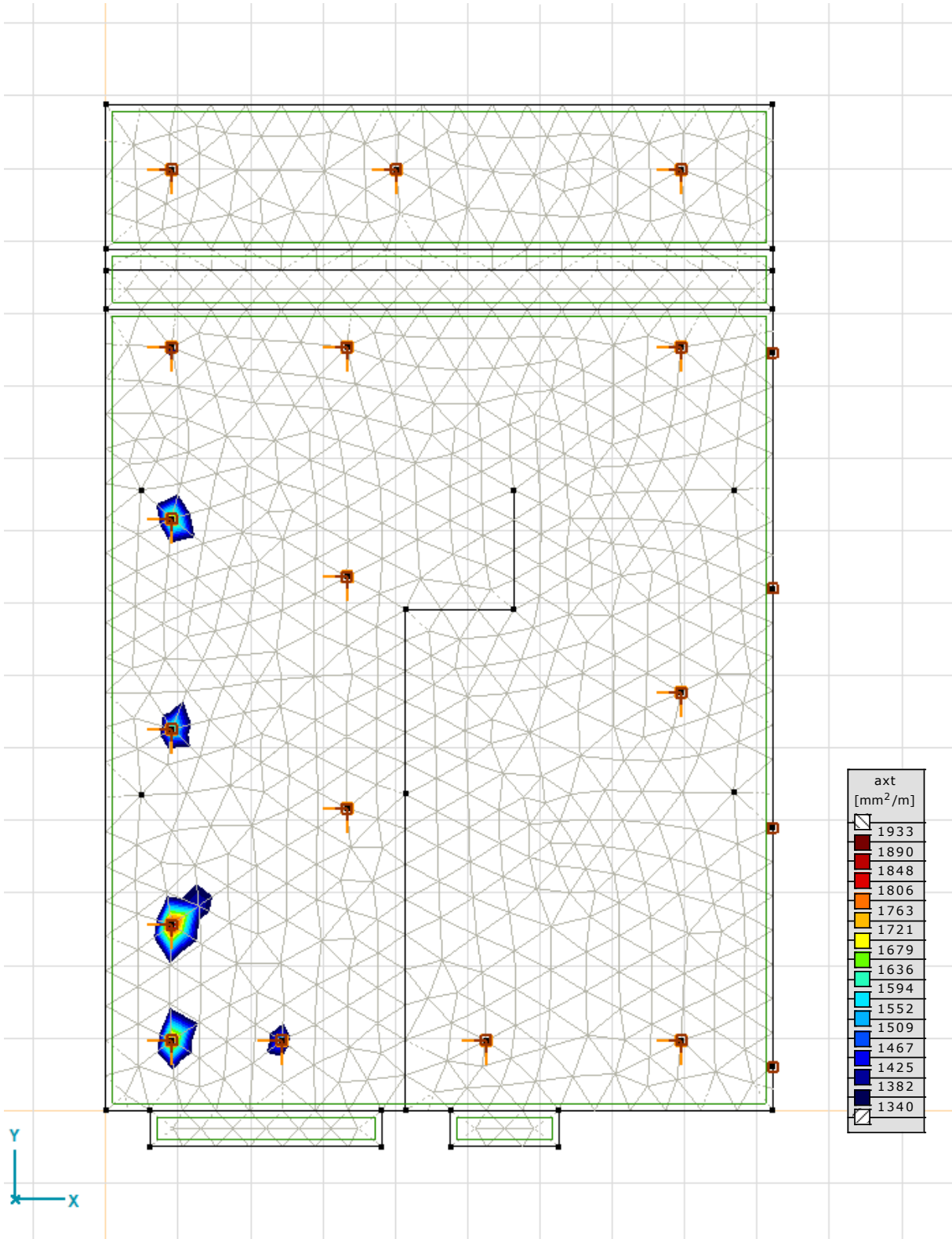
7.2.2 - Wapening



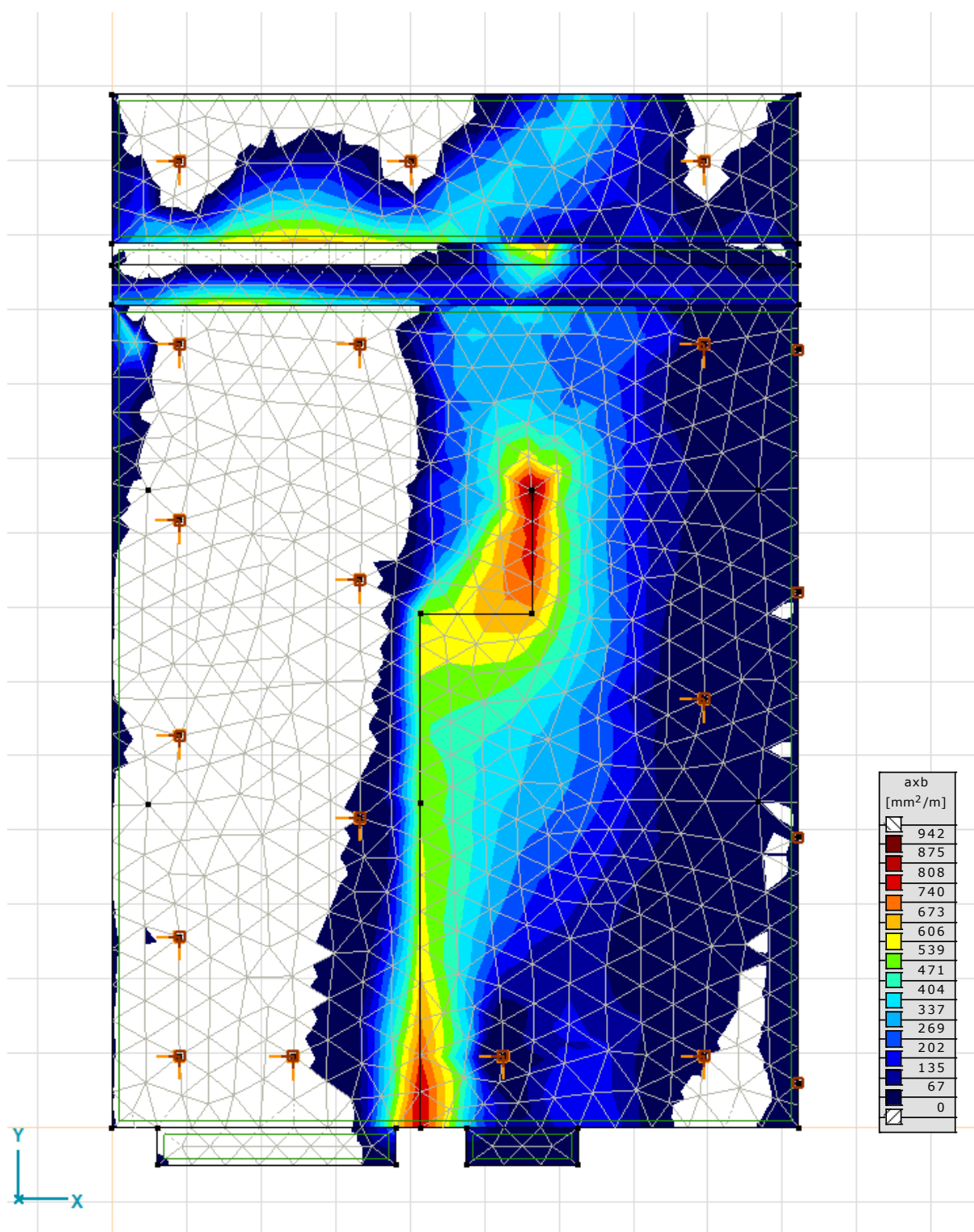
Wapening: Laag 2 - X boven



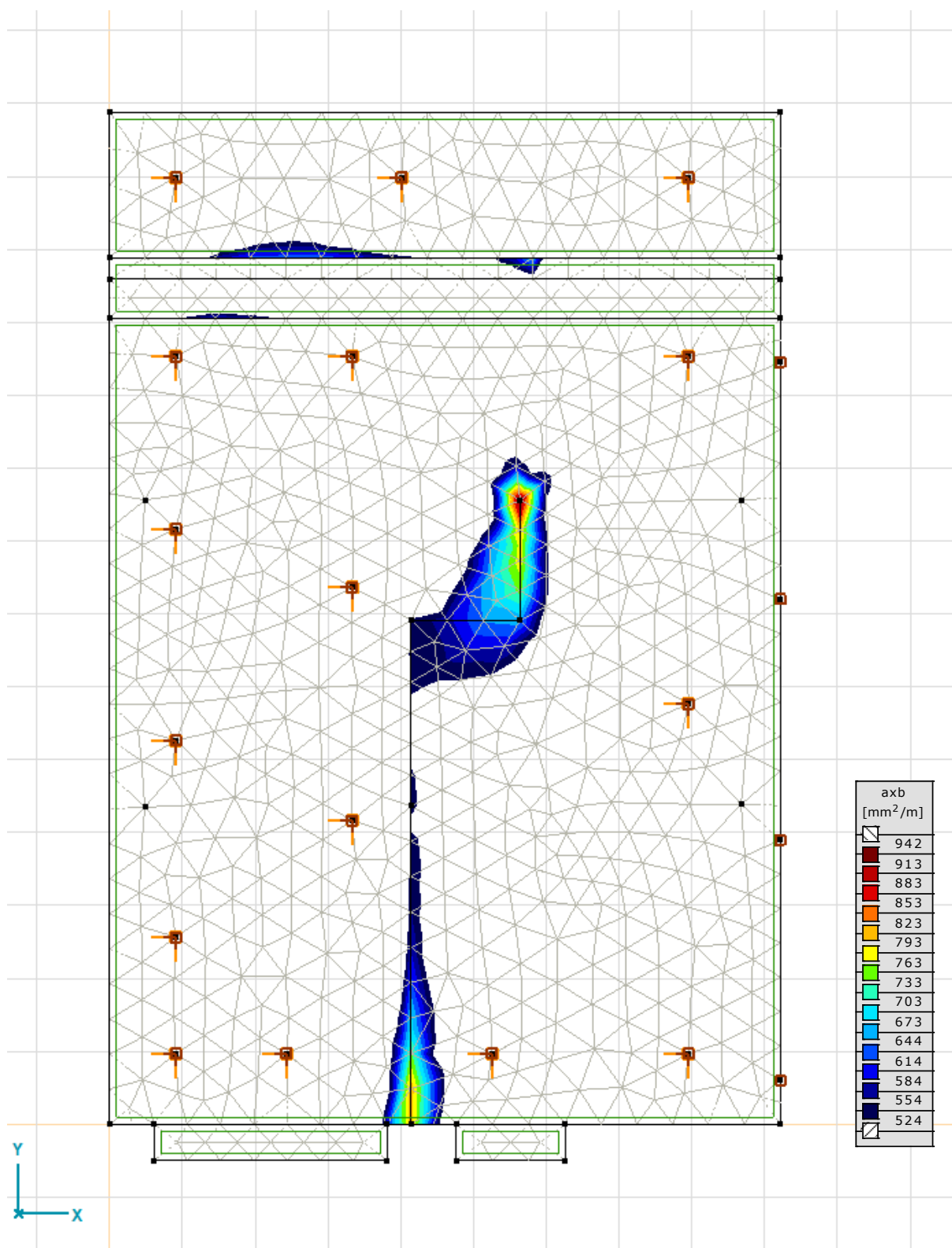
Wapening: Laag 2 - X boven + basiswapening 12-150



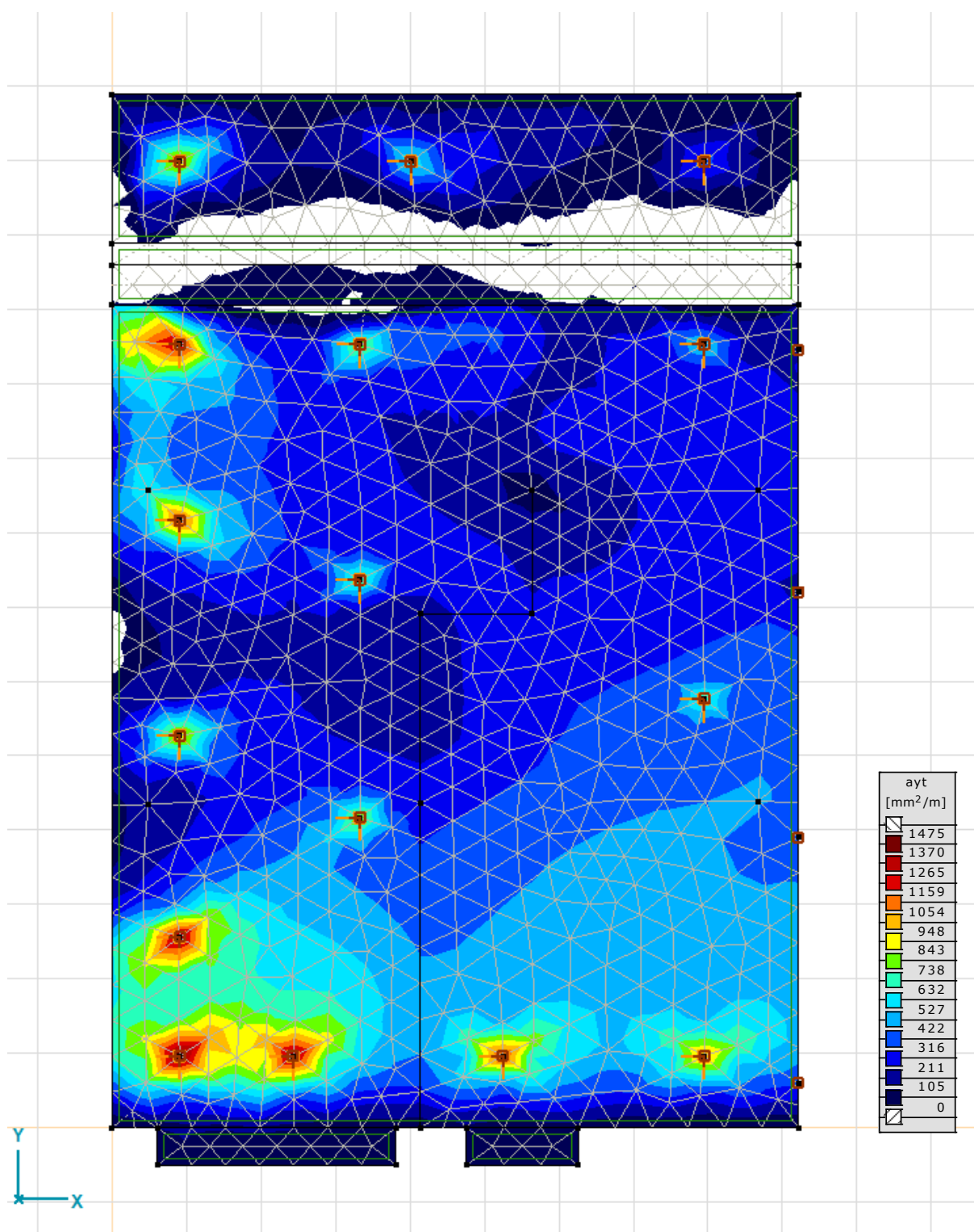
Wapening: Laag 2 - X boven + basiswapening 16-150



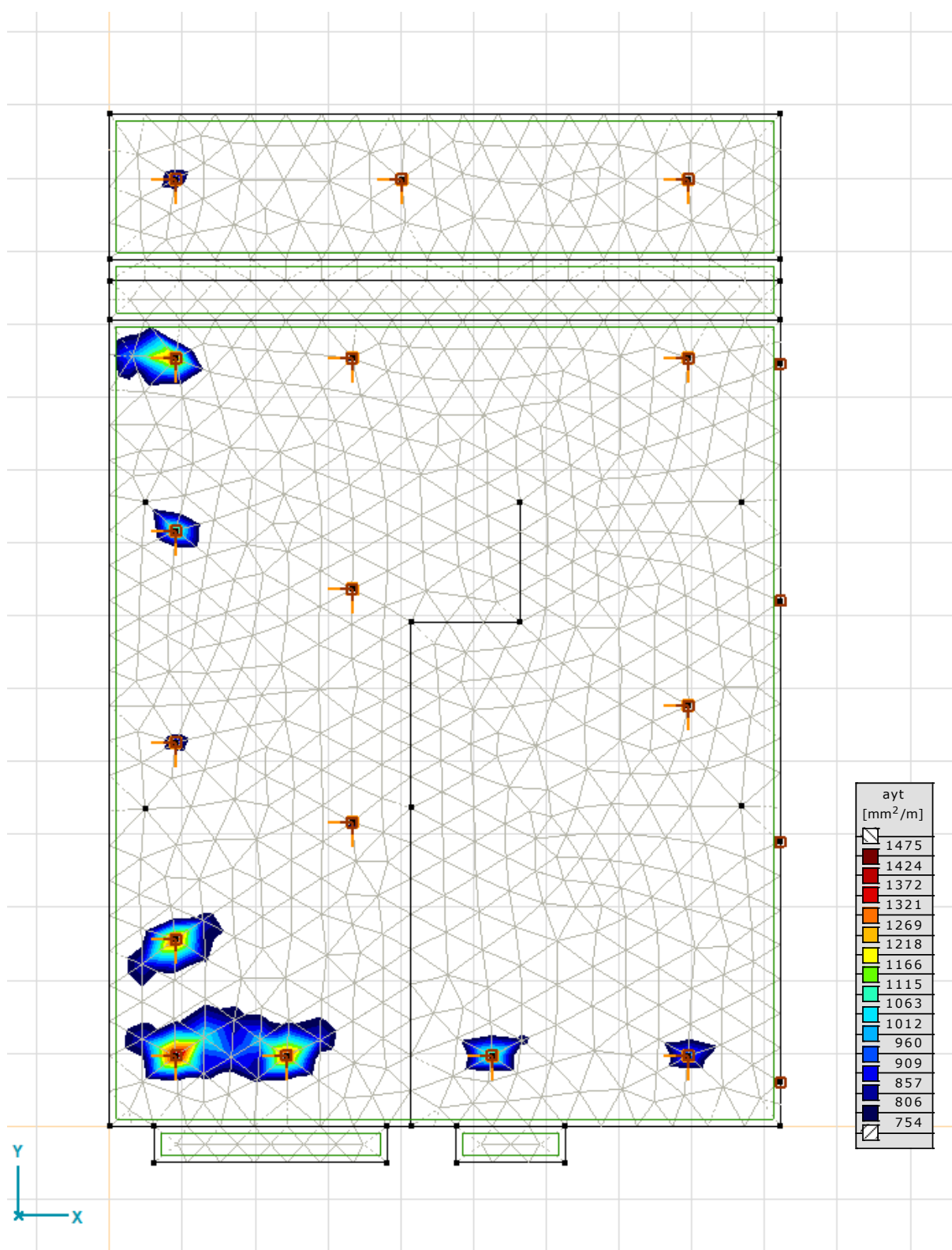
Wapening: Laag 2 - X onder



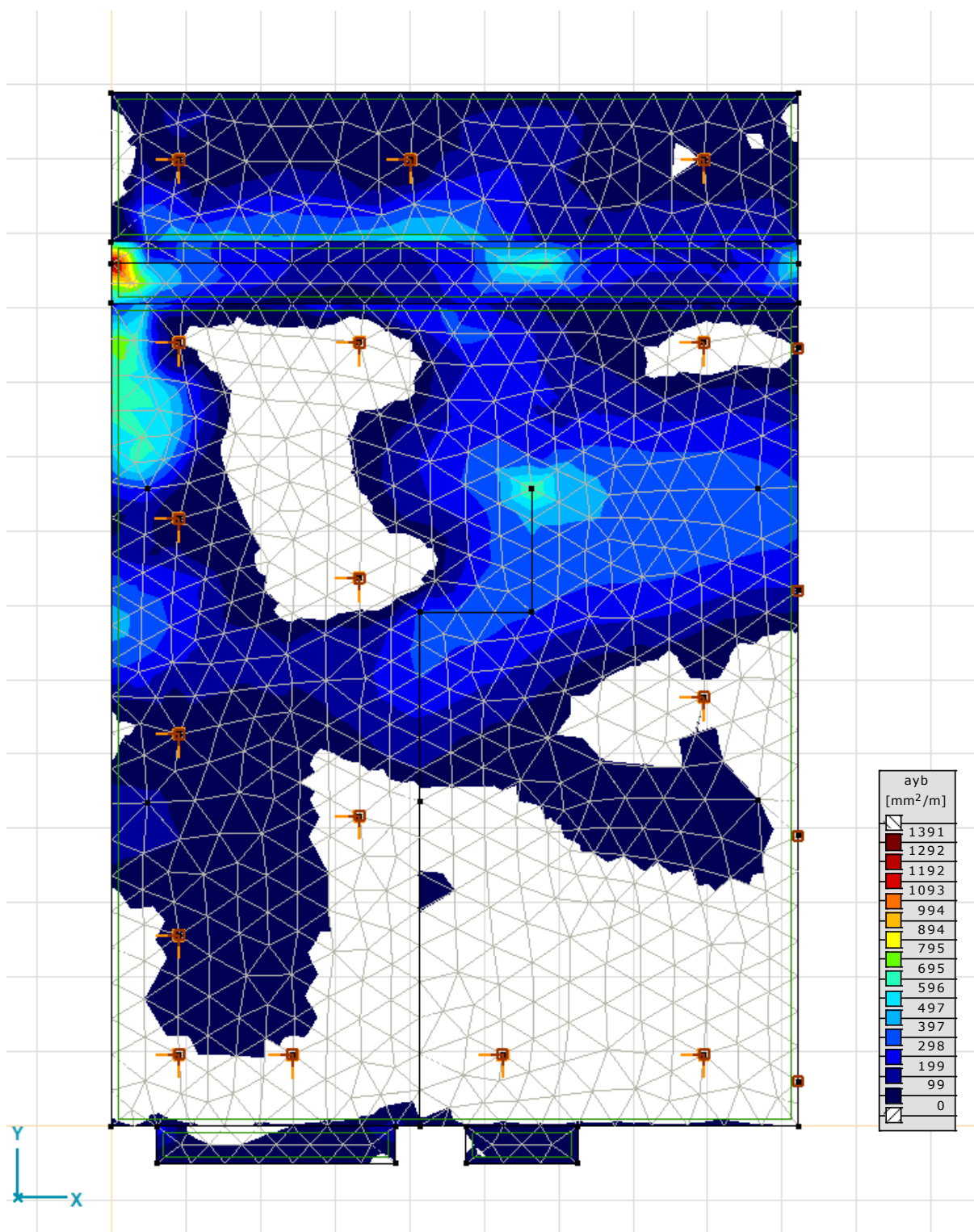
Wapening: Laag 2 - X onder + basiswapening 10-150



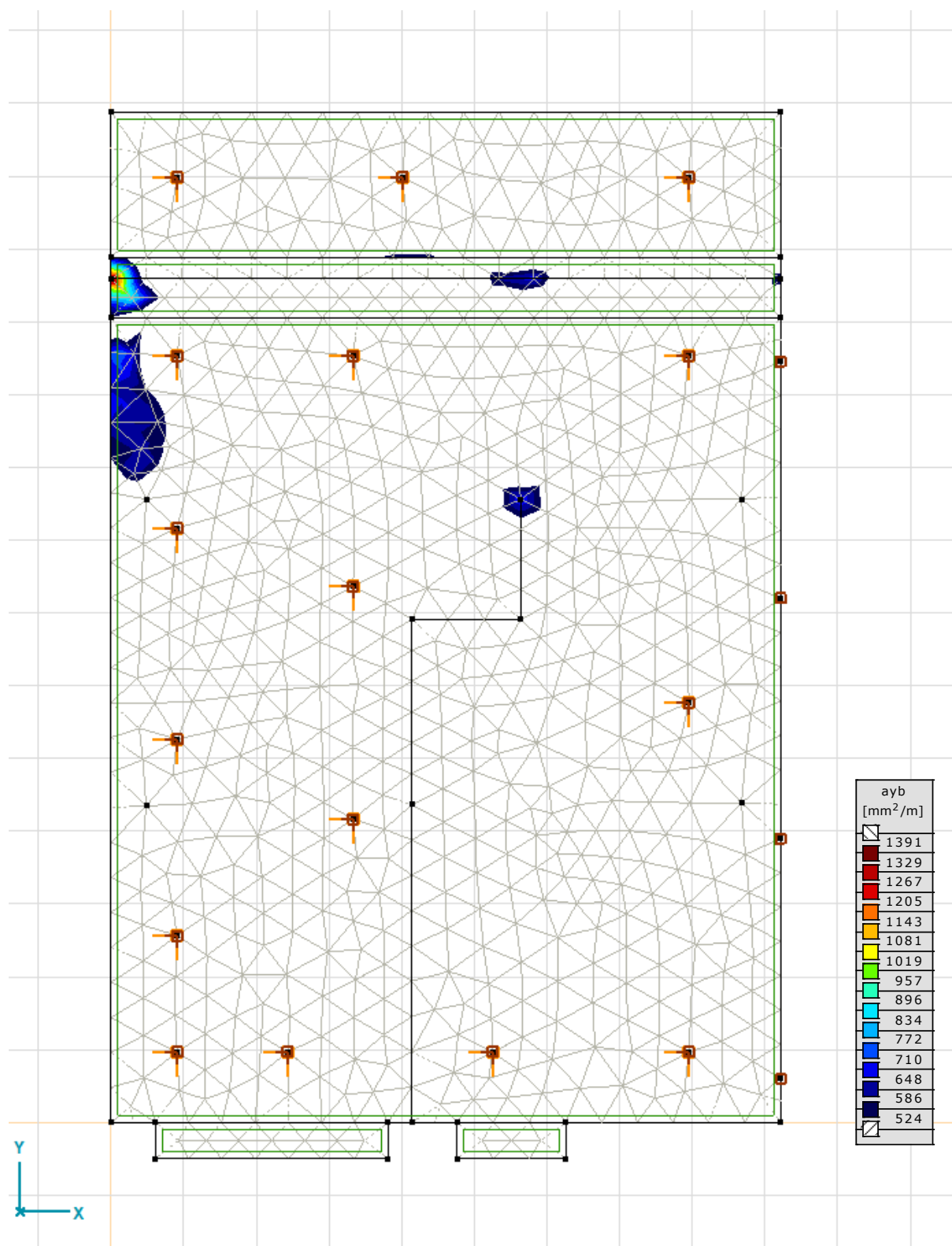
Wapening: Laag 1 - Y boven



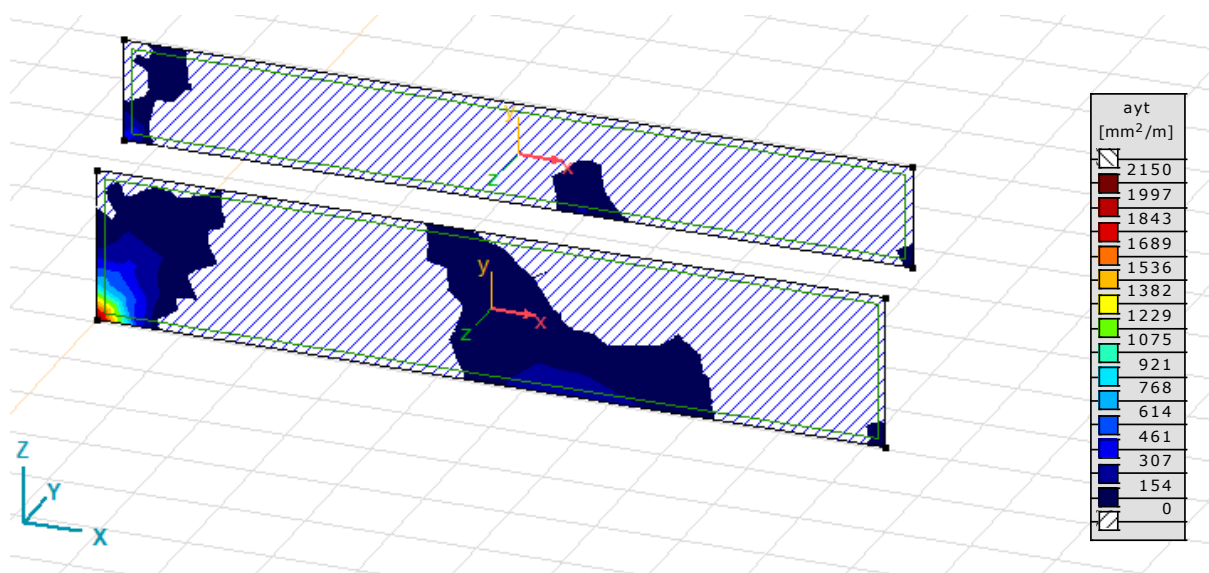
Wapening: Laag I - Y boven + basiswapening 12-150



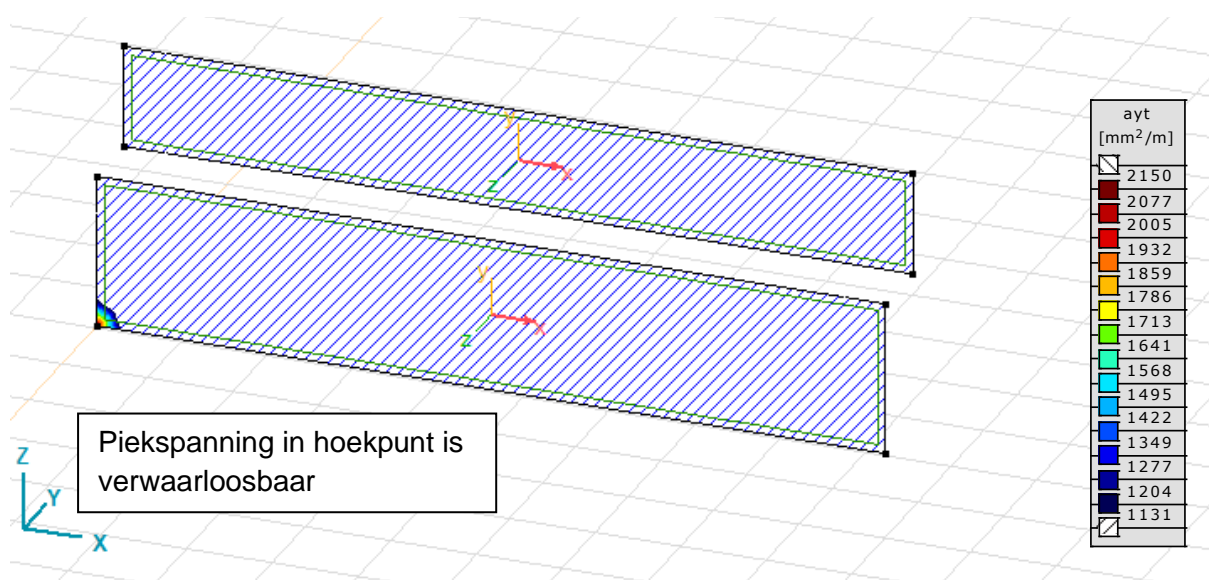
Wapening: Laag 1 - Y onder



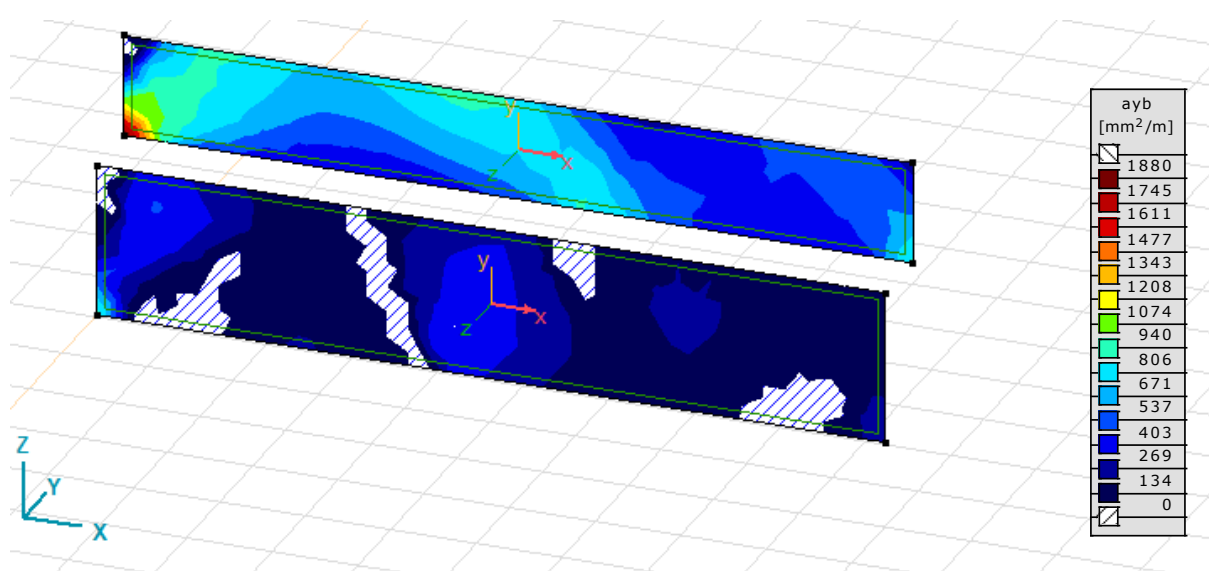
Wapening: Laag 1 - Y onder + basiswapening 10-150



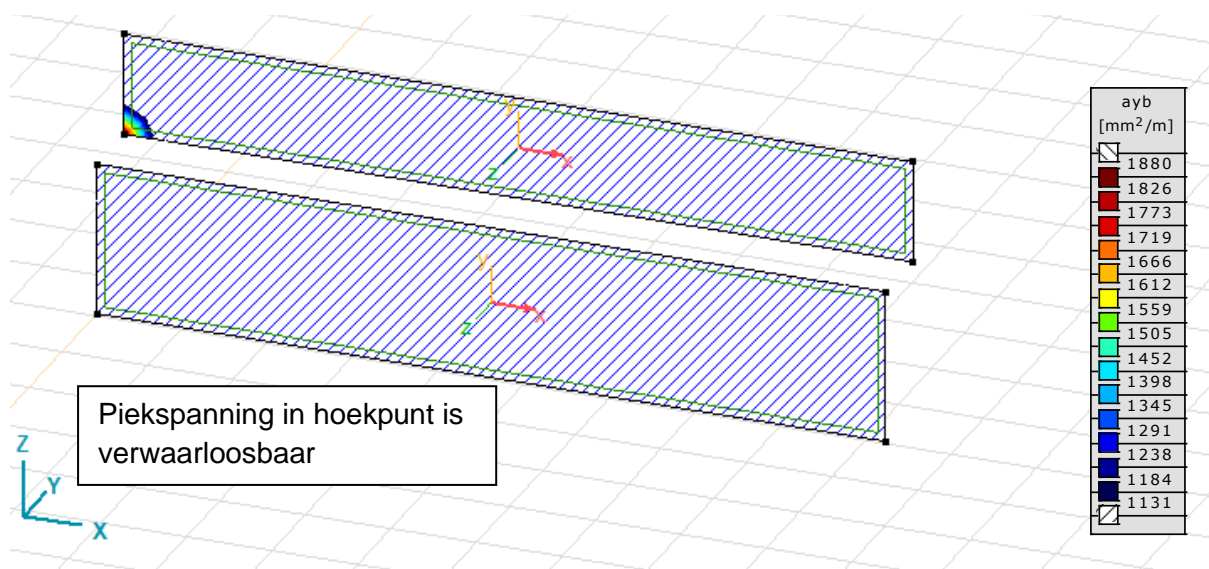
Wandwapening: Laag 1 - Y boven



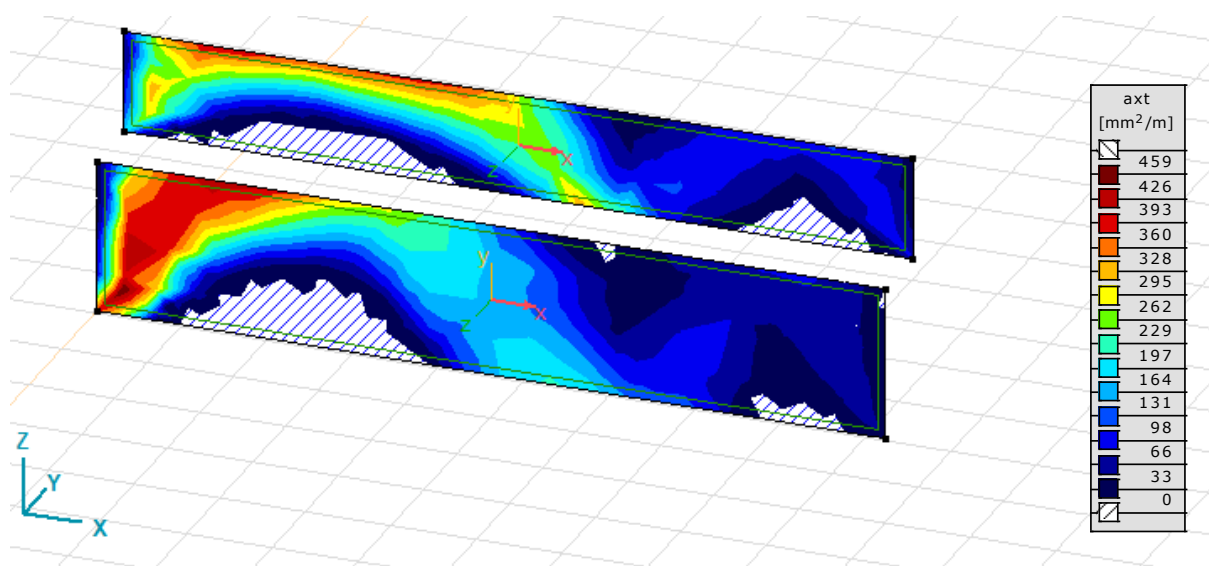
Wandwapening: Laag 1 - Y boven + basiswapening 12-100



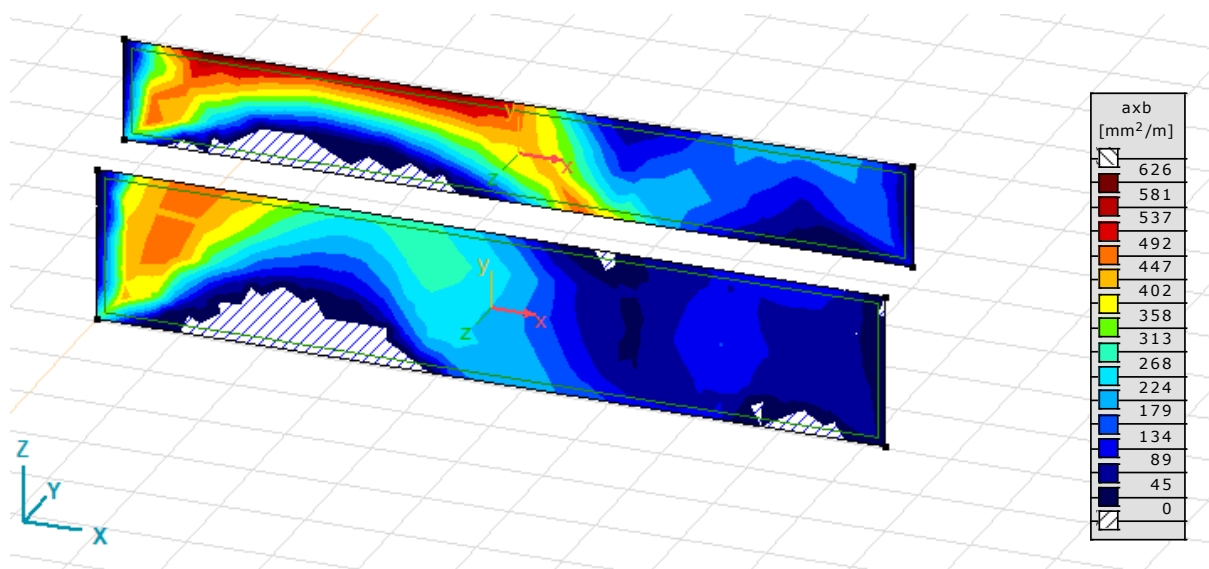
Wandwapening: Laag 1 - Y onder



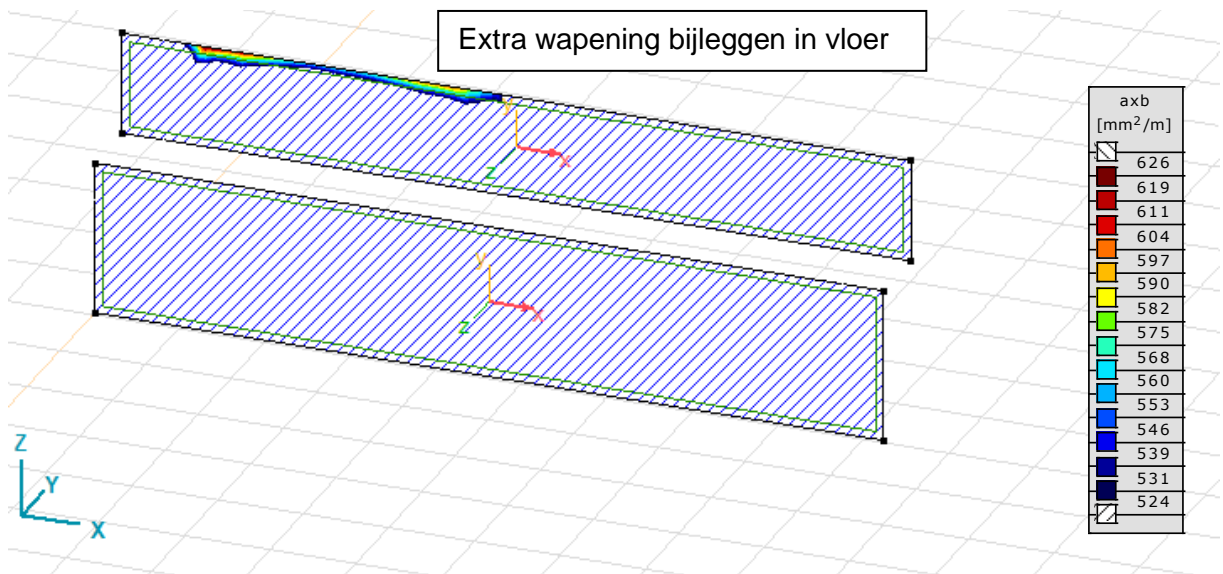
Wandwapening: Laag 1 - Y onder + basiswapening 12-100



Wandwapening: Laag 2 - X boven



Wandwapening: Laag 2 - X onder



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)

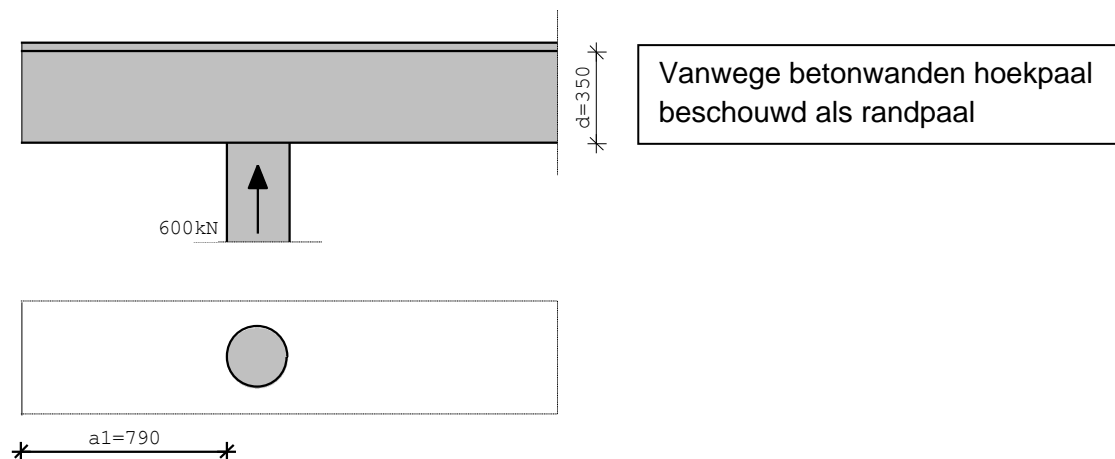
Pons. (B)

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



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/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	[mm ²]	
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 ($v_{Ed} < v_{Rd,c}$).

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)

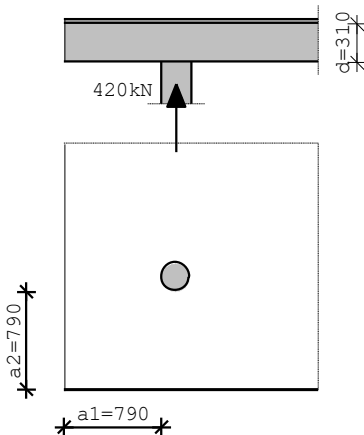
Pons. (B)

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 a₁ [mm] : 790 Randafstand a₂ [mm] : 790



WAPENING

Staalkwaliteit	: B500B	Wapeningsratio ρ_{1z}	: 0.00000
Wapeningsratio ρ_{1y}	: 0.00000	Tangentiele afstand s _t [mm]	: 465
Radiale afstand s _r [mm]	: 232	Hoek α	: 90
Beugel diameter [mm]	: 9		

BELASTING

Kracht V_{Ed} [kN] : 420.0

RESULTATEN

Ponsontrek	V _{Rd,c} [mm]	V _{Rd,max} [N/mm ²]	V _{Ed} [N/mm ²]	V _{Rd,s} [N/mm ²]	A _{sw} /s _r [mm ² /mm]	A _{sw} [mm ²]	code
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]

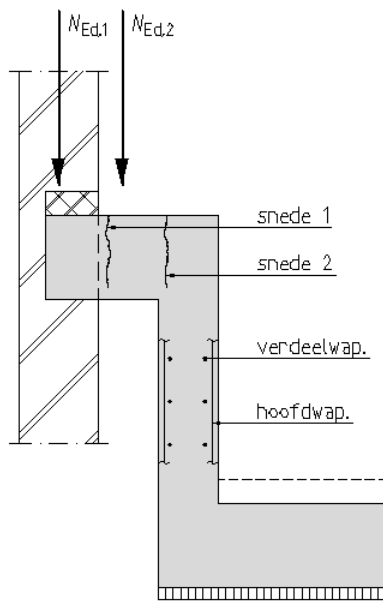
Opmerkingen

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

7.4 - Plintberekening

Maatgevende lijnlasten: q_1

$$q_{1Ed} = 1,15 \cdot 127,9 + 1,3 \cdot 30,8 = 187 \text{ kN/m}$$



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

Betonstaalsoort	B500B
f_{yk}	500 N/mm ²
f_{yd}	435 N/mm ²

Diameters betonstaal t.b.v. bepalen d

kaswapening	12	mm
beugels kas	8	mm
hoofdwapening wand	12	mm

Milieuklasse	XC2
Minimale dekking	25 mm
Gekozen dekking	25 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]	[-]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[-]	[mm]	[mm ²]
48,2	361	0,00151	327	600	12	6	104	679

Dwarskracht

V_{Ed}	V_{Ed}	$V_{Rd,max}$	$A_{sw,req} / s$	aantal sneden	diameter	aantal	h.o.h.	$A_{sw,prov} / s$
[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]		[mm]	[-]	[mm]	[mm ² /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]	[-]	[mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm ²]
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/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]	sneden	[mm]	[-]	[mm]	[mm ² /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]	[-]	[mm ² /m]	[mm]	[mm]	[mm ² /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. $q_1 + F_6$ (F_6 gespreid over 2 meter)

$$q_{1Ed} = 187 \text{ kN/m}$$

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

Milieuklasse	XC1
Minimale dekking	15 mm
Gekozen dekking	20 mm

Betonstaalsoort	B500B
f_{yk}	500 N/mm ²
f_{yd}	435 N/mm ²

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	mm ²
------	-----------------

Dwarskrachtcapaciteit vloer

d	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[kN]
366	0,46	3,28	170	1199

Dwarskrachtwapening

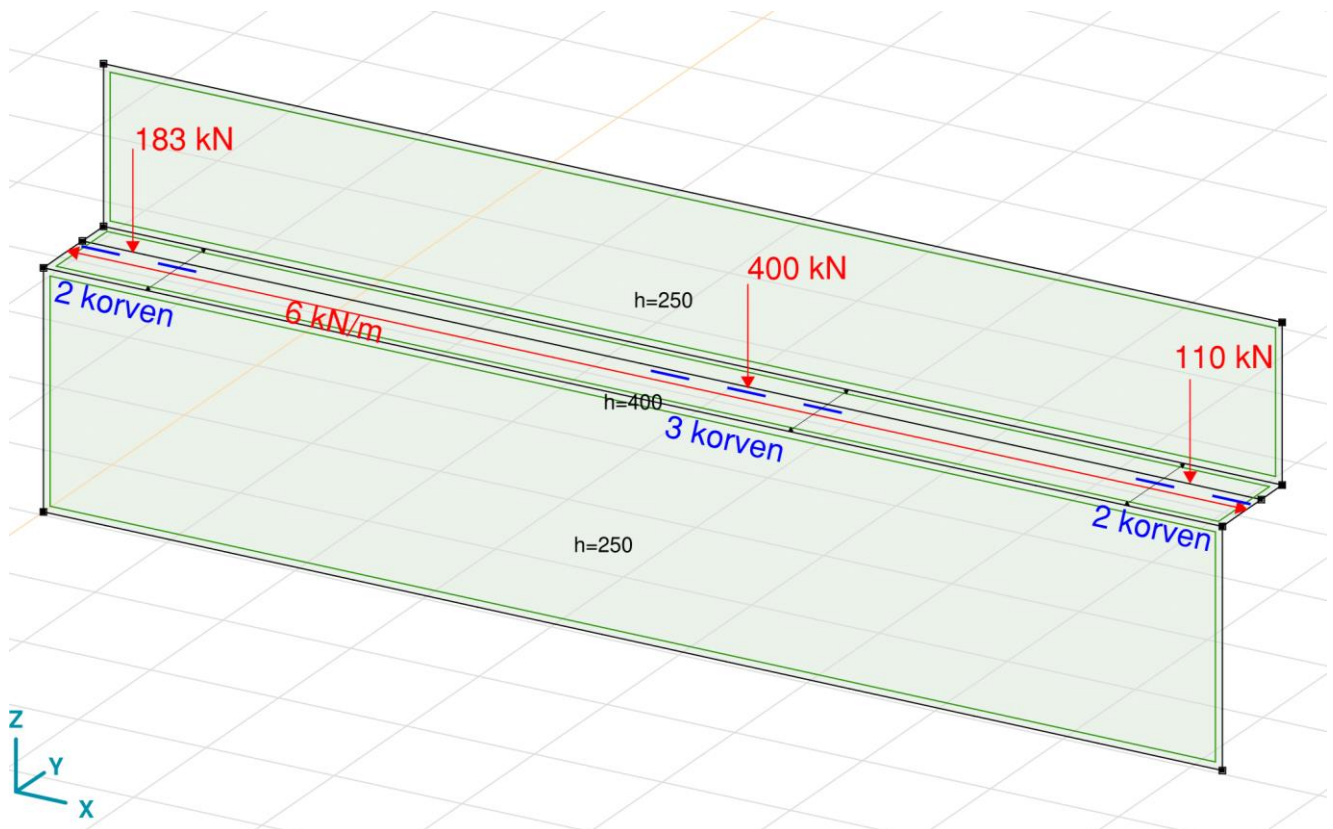
V_{Ed}	V_{Ed}	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	$A_{sw,req} / s$	aantal sneden	diameter [mm]	h.o.h. [mm]	$A_{sw,prov} / s$
[kN]	[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[mm ² /mm]				[mm ² /mm]
187,0	0,51	0,44	3,28	0,52	2	8	150	0,67

Bij het achtergevelportaal dienen beugels in de vloer toegepast te worden. Zie portaal P1 voor de puntlasten uit het portaal. Lijnlast $q_{11Ed} = 1,15 \cdot 4,8 = 5,5 \text{ kN/m}$.

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

Milieuklasse	XC1
Minimale dekking	15 mm
Gekozen dekking	20 mm

Betonstaalsoort	B500B
f_{yk}	500 N/mm ²
f_{yd}	435 N/mm ²

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

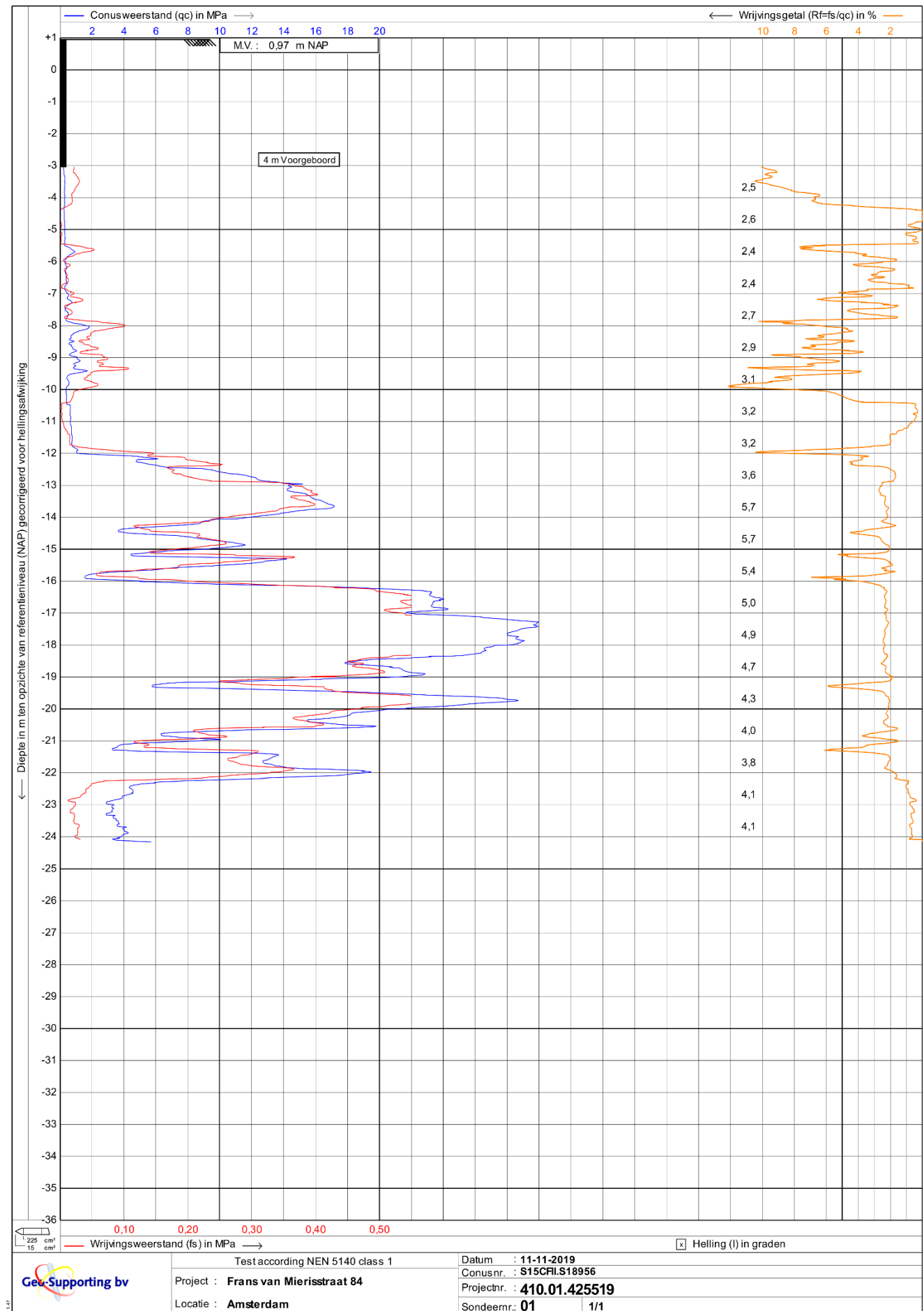
d	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
[mm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[kN]
368	0,44	4,12	162	1514

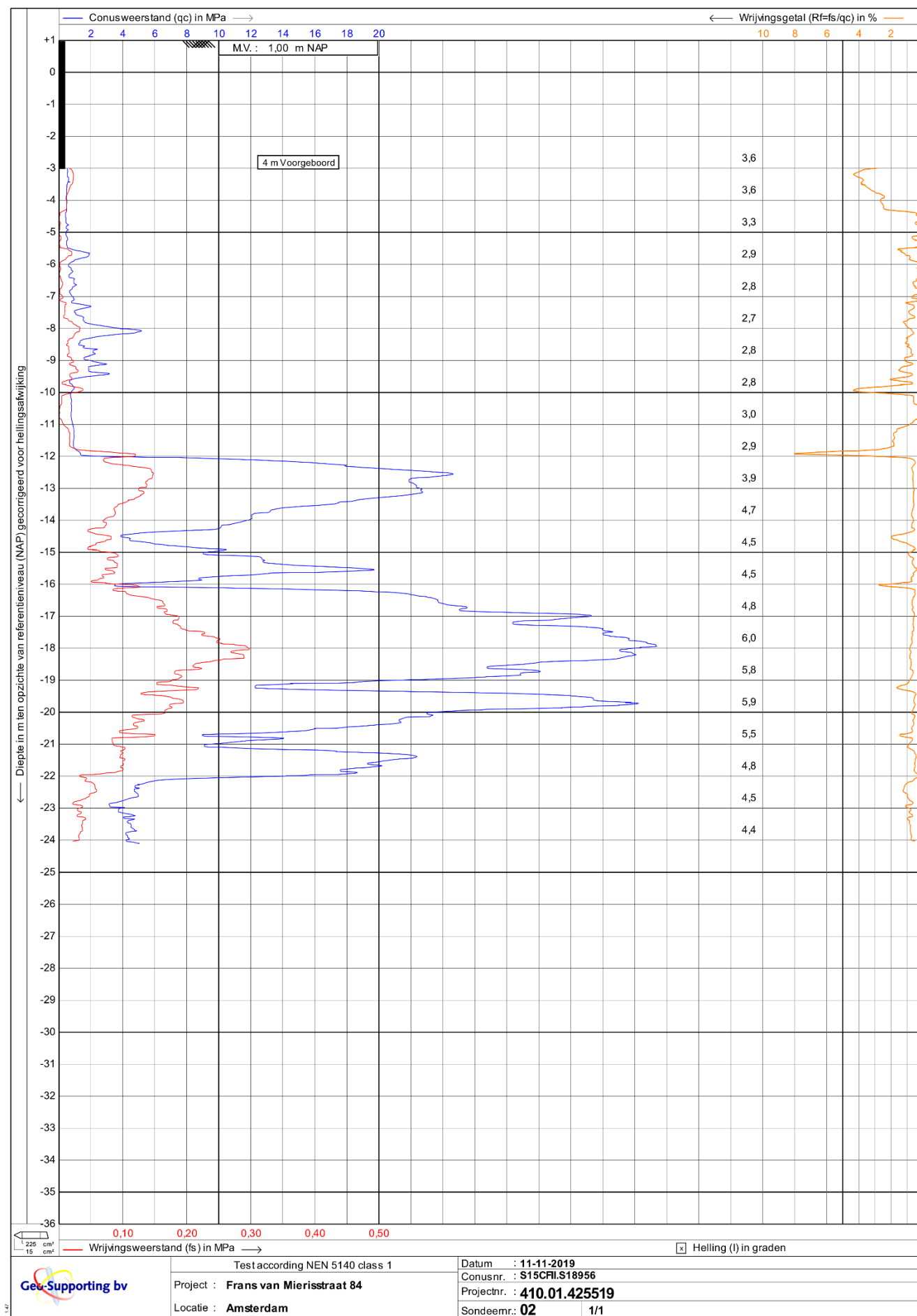
Dwarskrachtwapening

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

8 - Sonderingen en paaladvies









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.

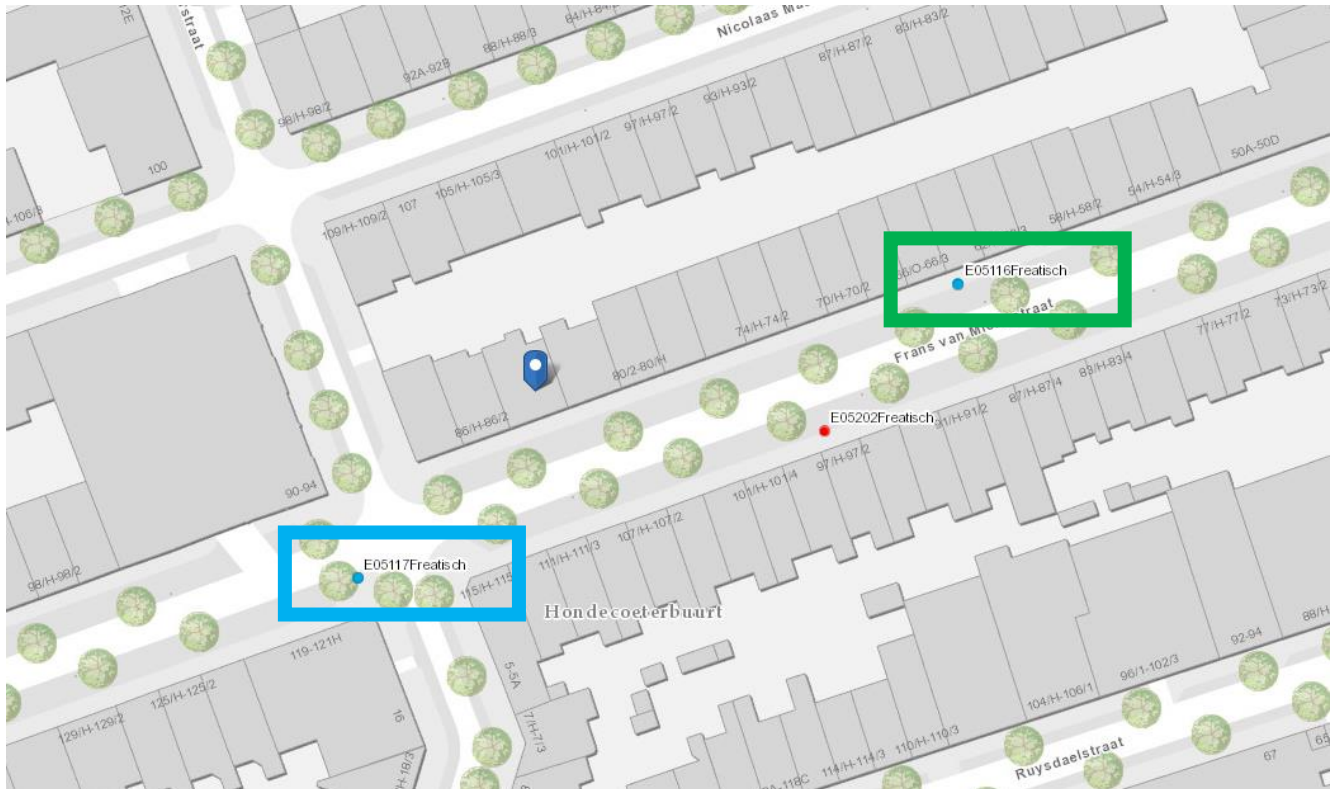
Bijlage 1: Overzicht netto draagvermogen

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

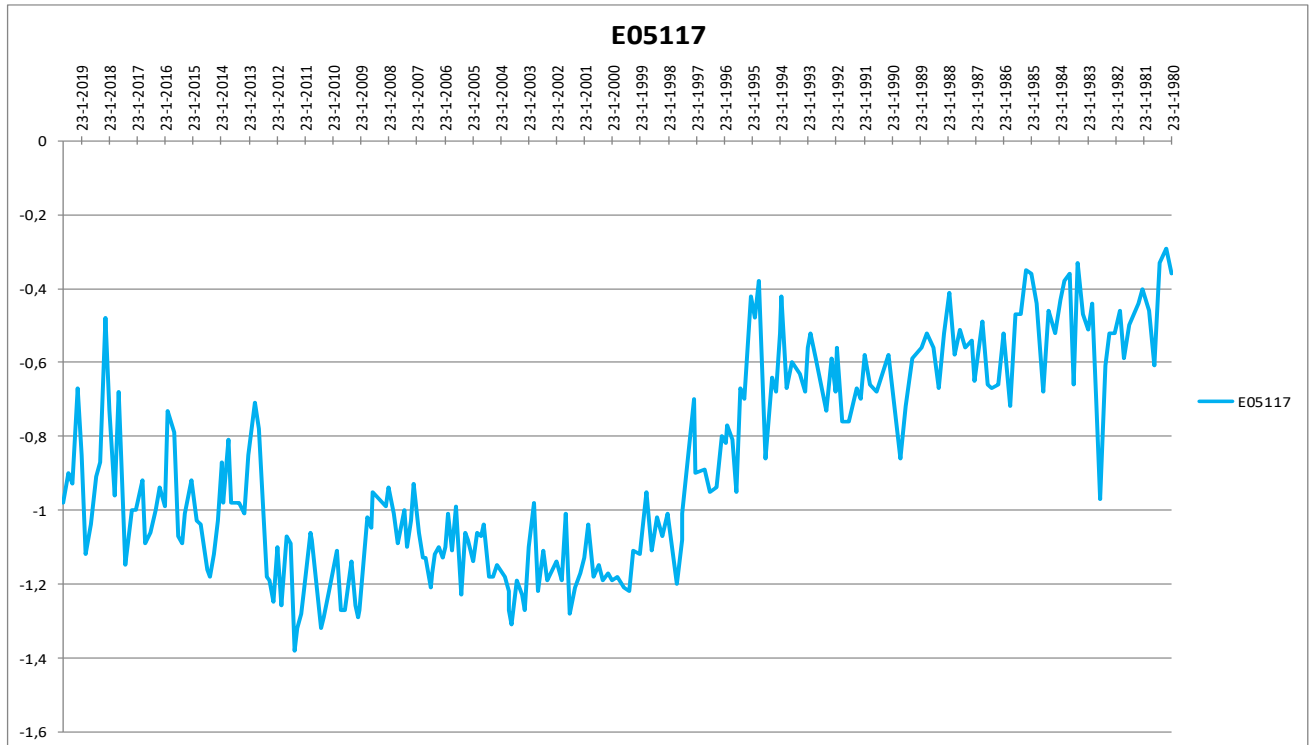
sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Rc; netto; d r114/180/	[kN] r140/220/
1	0,97	-16,00	217	331
		-16,50	517	689
		-17,00	668	878
		-17,50	698	898
		-18,00	456	546
		-18,50	449	572
		-19,00	418	533
2	1,00	-16,00	201	318
		-16,50	564	761
		-17,00	652	882
		-17,50	688	923
		-18,00	670	855
		-18,50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

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

9 - Peilbuisgegevens

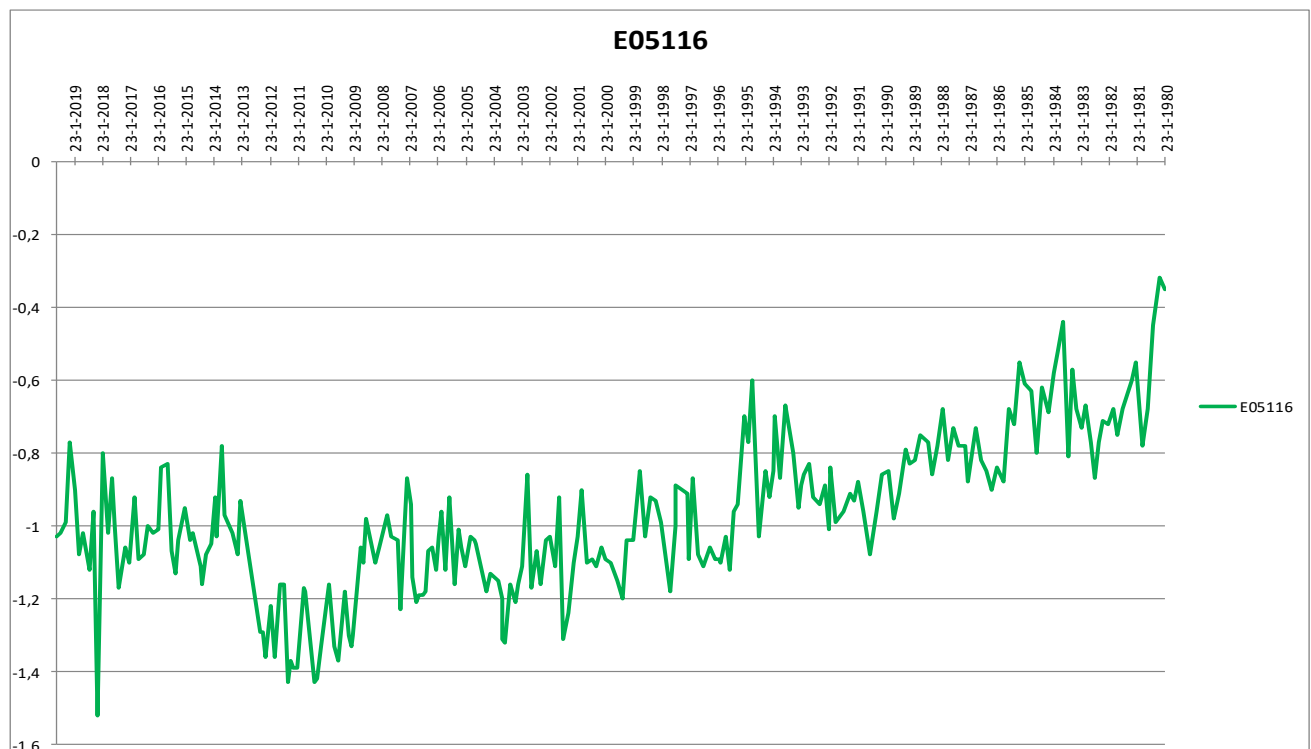


Bron: Waternet



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% overschrijdingskans: -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 \pm 2*stand.dev) Bron: WATERNET

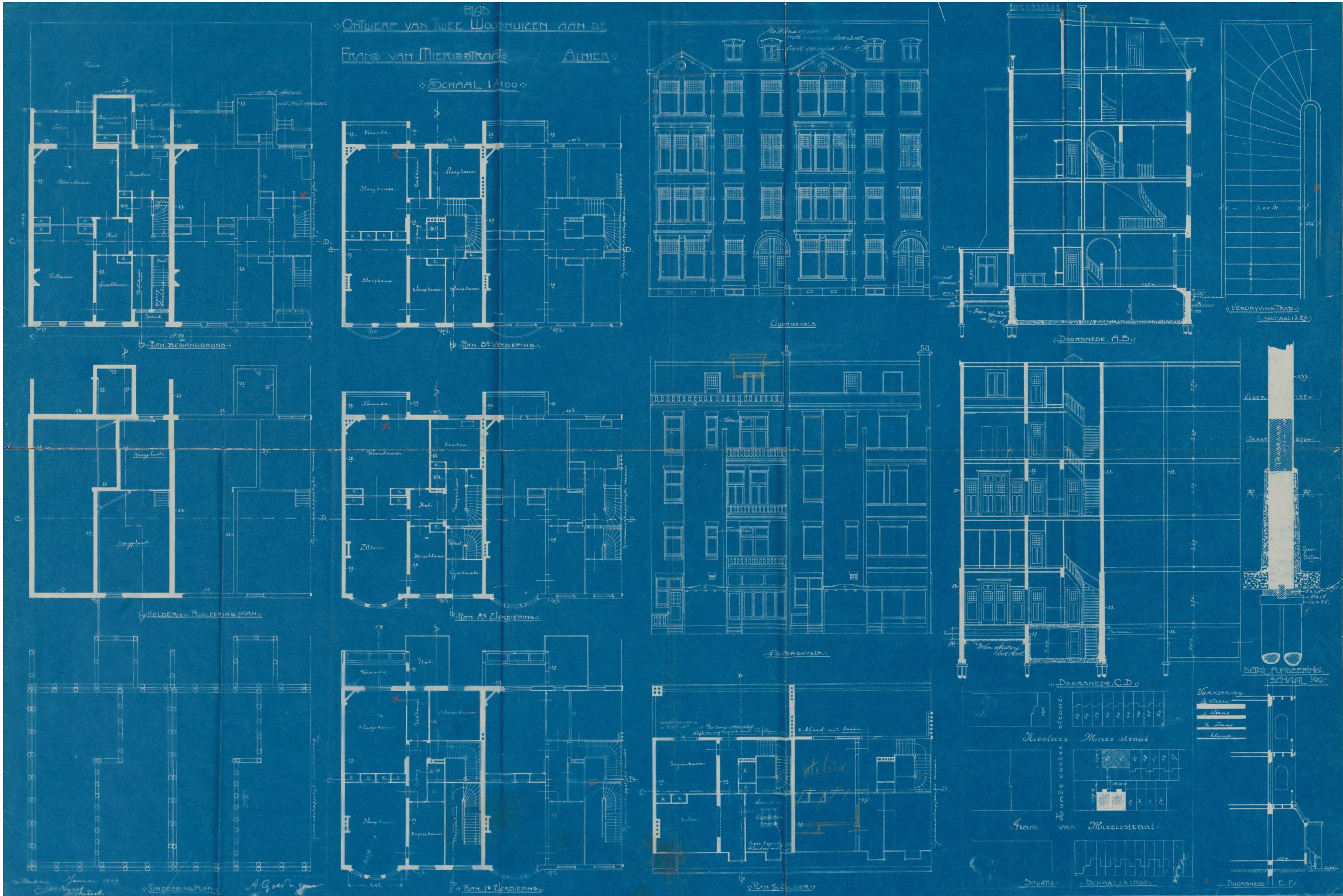


Alle hoogtematen in meters ten opzichte van NAP!

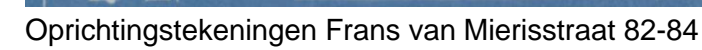
Hoogste waarde:	-0,32	Gemiddelde waarde:	-0,98	Hoogte maaiveld t.p.v. peilbuis: 0,51 m
Laagste waarde:	-1,52	Standaard deviatie:	0,21	5% overschrijdingskans: -1,40
Meetperiode:	23-1-1980 t/m 13-9-2019 (234 waarnemingen)			5% overschrijdingskans: -0,56
Locatie peilbuis: t.h.v. Frans van Mierisstraat 64-66				(gem \pm 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	
	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	
Bron peilbuisgegevens: Waternet	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	
Alle hoogtes/meetwaarden in meters ten opzichte van NAP					

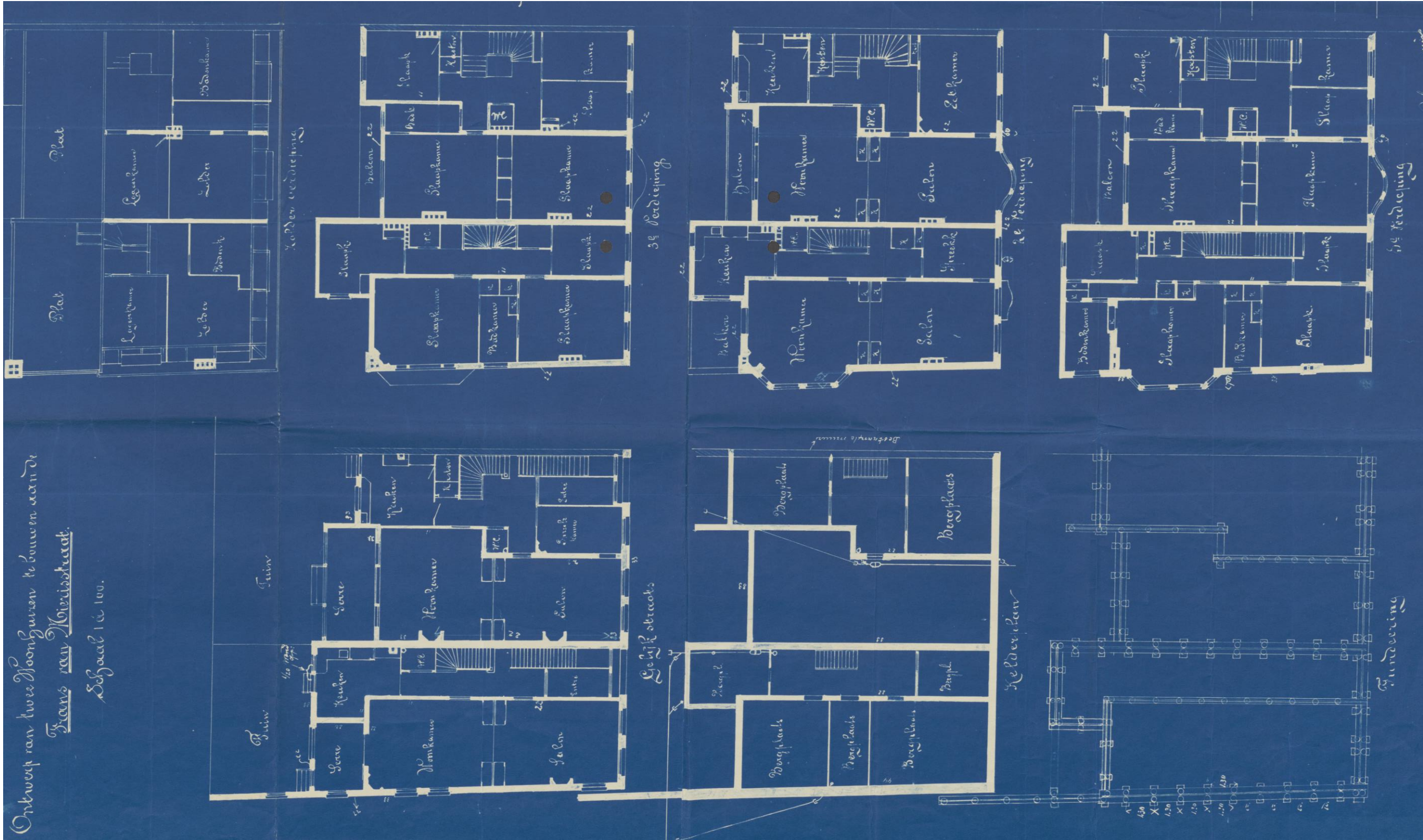
10 - Archieftekeningen



Oprichtingstekeningen Frans van Mierisstraat 82-84







Oprichtingstekeningen Frans van Mierisstraat 86