CB-01

- ✖ Behoort bij beschikking met
- ✖ Olo-numme[redacted]
- ✖ d.d. 28 juli 2[redacted]

IRg CONSTRUCTIEF ONTWERPERS

Postbus 14607
1001 LC Amsterdam
[redacted]
[redacted]@ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project	**Interne verbouwing en funderingsherstel**
	[redacted] Amsterdam
Opdrachtgever	[redacted] OG BV
Architect	Kamstra architecten
Onderdeel	Statische berekening constructie
Projectnummer	[redacted]
Datum	3 januari 2017
Aantal pagina's	95
Opgesteld door	[redacted] … [redacted] ..
Gecontroleerd door	[redacted] … [redacted] ..

revisie	datum	omschrijving	door

INHOUDSOPGAVE

1 Algemene gegevens 4
1.1 Projectbeschrijving 4
1.1.1 Brandwerendheid 6
1.2 Geldende voorschriften 7
1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren 8
1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) 8
1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand 9
1.4 Materialen 10
1.4.1 Beton 10
1.4.2 Staal 10
1.4.3 Hout 10
1.4.4 Metselwerk 10
1.5 Bijbehorende documenten 11
1.5.1 Tekeningen constructief 11
1.5.2 Tekeningen bouwkundig 11
1.5.3 Geotechnische documenten 11
2 Overzicht belastingen 12
3 Houtconstructie 14
3.1 Balklaag uitbouw 14
3.2 Raveling dak 16
5 Staalconstructie 27
5.1 Ligger zijgevel bestaande aanbouw 27
5.2 Stabiliteitsportaal achtergevel 33
5.2.1 Voetplaat 46
5.3 Stabiliteitsportaal achtergevel 2 51
6 Gewichtsberekening 64
6.1 Overzicht belastingen 64
7 Betonberekening 68
7.1 Uitvoer AxisVM 68
7.1.1 materialen 68
7.1.2 Geometrie 69
7.1.3 Knopen 70

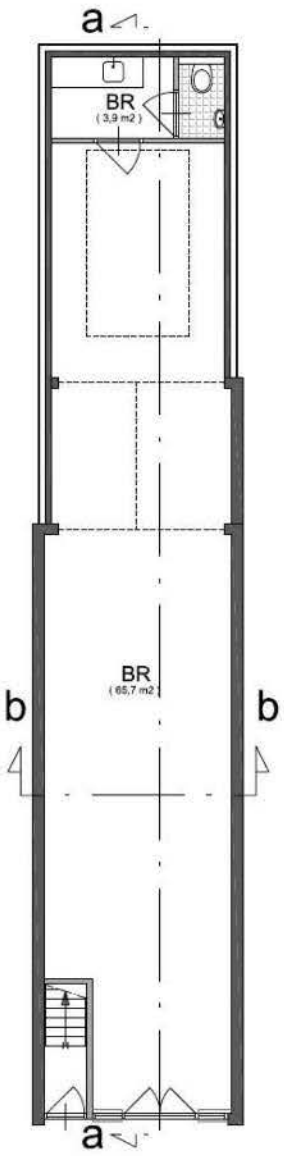
7.1.4 Domains ... 70
7.1.5 Knoopopleggingen ... 71
7.1.6 Belastingen permanent ... 72
7.1.7 Belastingen veranderlijk ... 74
7.1.8 Belastinggevallen ... 76
7.1.9 Belastingcombinaties ... 76
7.1.10 Momentenlijnen ... 77
7.1.11 Paalreacties ... 78
7.1.12 Interne krachten ... 79
7.1.13 Wapening ... 80
7.1.14 Overzicht wapening ... 84
7.2 Paalkeuze ... 84
7.4 Ponscontrole ... 85
7.5 Kaswapening standaard ... 88
8 Overzicht constructie ... 95

1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Projectbeschrijving

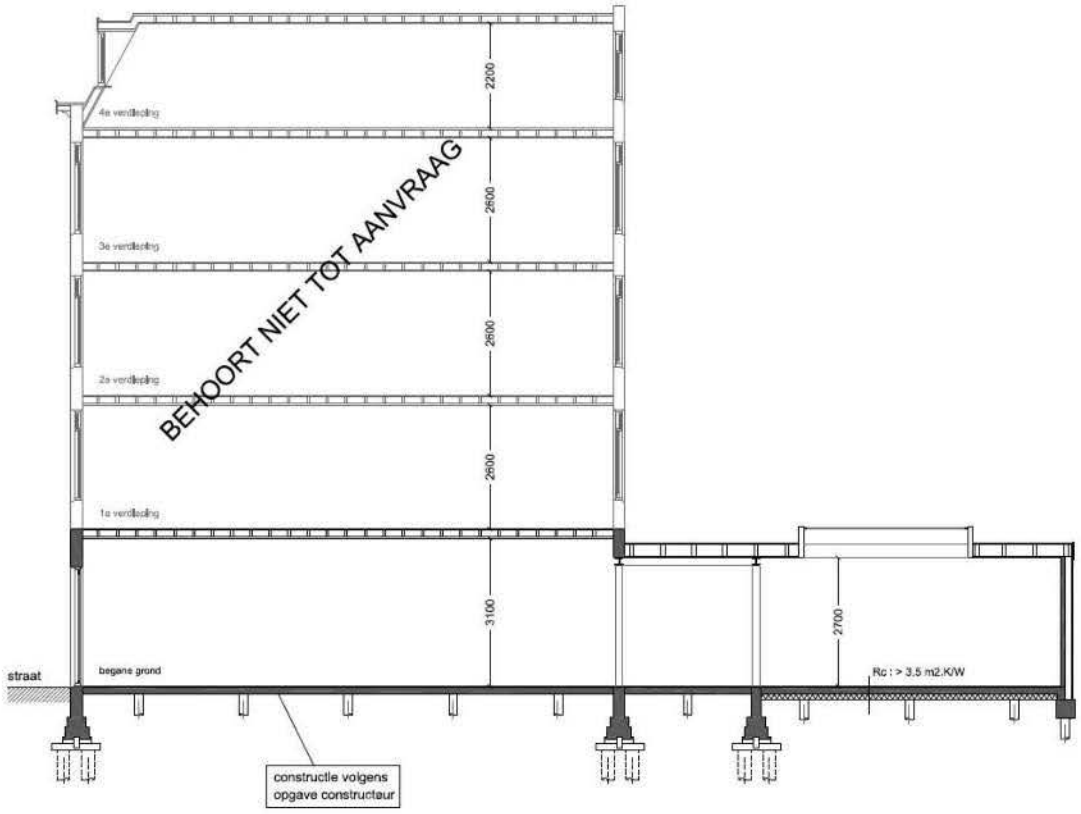
In dit document worden de volgende constructieve onderdelen berekend:

-A anbouw achtergevel
-Stabiliteitsportalen achtergevel
-doorbraak zijgevel bestaande achteruitbouw
-Funderingsherstel dmv betonplaat



Plattegrond begane grond met aanbouw

Project	5.1, 2, e
Projectnummer	5.1, 2, e
Revisie	-



Doorsnede

1.1.1 Brandwerendheid

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

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

hoogste vloer met een verblijfsgebied	:12 m
functie	: Wonen
reductie toegestaan?	: Nee
Brandwerendheid (hoofddraagconstructie)	: 60 min

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

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

1.2 Geldende voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1	Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen
NEN-EN 1991-1-2	Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-4	Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-5	Thermische belastingen
NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2	Staalconstructies bij brand

Eurocode 4: Staal- betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1994-1-2	Staal- betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2	Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-2	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1	Algemene regels

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

1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur	50 jaar
Ontwerplevensduurklasse	3
Gevolgklasse	CC2
Betrouwbaarheidsklasse	RC2

Belastingcategorieën en Ψ-factoren

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A : woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
Categorie G: verkeersruimte, 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
Categorie H: Daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

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

1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

Combinatie	*Blijvende belastingen*		*Overheersende*	*Veranderlijke belastingen*
	Ongunstig	Gunstig		Andere
karakteristiek	$1,0\ G_{kj,sup}$	$1,0\ G_{kj,inf}$	$1,0\ Q_{k,1}$	$1,0\ \Psi_{0,i}\ Q_{k,i}$

1.4 Materialen

1.4.1 Beton

Betonkwaliteit	In het werk gestort	:	C 28/35
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1
	Poeren	:	XC 1 / XS 1 / XC 2
	Kolommen	:	XC 2 / XS 2
	Prefab beton	:	XC 3 / XS 3
	Vloeren (binnen)	:	XC 1
	Vloeren (buiten)	:	XD 1 / XF 1
	Vloeren (vloeistofdicht)	:	XC 4 / XD 3 / XA 1
	Wanden	:	XD 2 / XF 2

1.4.2 Staal

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

1.4.3 Hout

Houtkwaliteit	:	C 18 bestaand C24 nieuw

1.4.4 Metselwerk

Steenkwaliteit	:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)	:	2,00 N/mm2

1.5 Bijbehorende documenten

1.5.1 Tekeningen constructief

5.1, 2, e -01	Interne verbouwing met funderingsherstel	volgt

1.5.2 Tekeningen bouwkundig

	Bestaande en nieuwe situatie	11-11-2016

1.5.3 Geotechnische documenten

volgt

2 OVERZICHT BELASTINGEN

				kN/m²
plat dak	g_k	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,10
		isolatie		0,05
				0,65
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,00	extreem	1,00
4e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
3e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
2e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,00	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50
1e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
				0,70
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswanden	0,50

vloer beganegrond	g_k	betonvloer 350 mm		8,40
		afwerking		1,40
				9,80
	q_k	$\Psi_0 = 0,40$	extreem	4,00
d=110 baksteen	g_k			2,00
d=220 baksteen	g_k			4,00
gevelafwerking	g_k			1,00
kozijnen	g_k			0,50

Winddrukken en windkrachten *versie 2015-03-03*

invoergegevens

gebouwhoogte	h	14	m
loodrecht op windrichting	b	21	m
parallel aan windrichting	d	4	m
	h/d	3,50	
windgebied (I, II, III):		2	
bebouwd, onbebouwd, kust:		b	

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,78	kN/m²
drukcoefficient	c_{pe}	1,43	
winddruk op buitenzijde	w_e	1,11	kN/m²
bouwwerkfactor	$c_s c_d$	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	0,94	kN/m²

3 HOUTCONSTRUCTIE

3.1 Balklaag uitbouw

TS/Construct 2017 **Rel: 6.00 3 jan**

Project : 16572
Onderdeel : balklaag
Datum : 03/01/2017
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16572\Houtconstructie\balklagen.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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)
platdak

Algemene gegevens

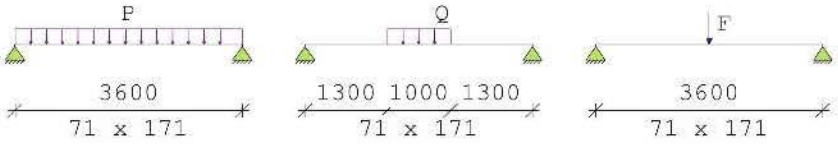
B x H [mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning [mm]	: 3600	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte [mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak [mm]	: 600			
Helling	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	: C24			
Dikte beschot [mm]	: 12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	1584.0
Windgebied	: 2	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H [m]	: 20.00 x 4.00 x 14.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Isolatie	: 0.10
Extra gewicht	: 0.25
Totaal [kN/m²]	: 0.70

Veranderlijke belastingen

P_{rep} [kN/m²]	: 1.00		
Q_{rep} [kN/m]	: 2.00		
F_{rep} [kN]	: 1.00		
F_{rep} oppervlak [m²]	: 0.05 x 0.05		
Reductiefactor	: 0.82		
Wind $Q_{p,prob}$ [kN/m²]	: 0.78	(= Cprob² * Qp = 1.00² * 0.78)	
Sneeuw vormfactor μ_i	: 0.80		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50
Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)				**eis**		**u.c.**
Lijnlast	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.28 <	2.46 [N/mm²]		0.12
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,r,d}/(k_{c,90,r}*f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.13/ 1.54+ 0.21/ 2.31 =	0.17		
Lijnlast	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 9.08 <	14.77 [N/mm²]		0.61

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Lijnlast	u_{bij}	= 7.45 <	14.40	[mm]	0.52
Lijnlast	$u_{net,fin}$	= 10.28 <	14.40	[mm]	0.71

3.2 Raveling dak

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	1	0,50	0,60	0,65	0,20	extr.	1,00	0,30
				g_k =	0,2		q_k =	0,3

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	1	0,50	3,00	0,65	0,98	extr.	1,00	1,50
				G_k =	1,0		q_k =	1,5

TS/Raamwerken 2017 **Rel: 6.06a 3 jan**

```
Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak
Dimensies: kN;m;rad   (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 03/01/2017
Bestand..: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016 5.1, 2, e \
           Houtconstructie\raveling daklicht.rww

Belastingbreedte.:  1.000
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

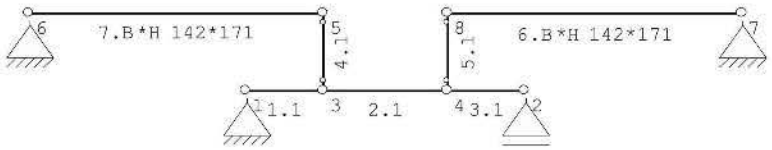
Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 142*171	1:C24	2.4282e+004	5.9169e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	142	171	85.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*171



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	-2.800	1.000
2	3.600	0.000	7	6.400	1.000
3	1.000	0.000	8	2.600	1.000

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
4	2.600	0.000			
5	1.000	1.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 142*171	NDM	NDM	1.000	
2	3	4	1:B*H 142*171	NDM	NDM	1.600	
3	4	2	1:B*H 142*171	NDM	NDM	1.000	
4	3	5	1:B*H 142*171	ND-	ND-	1.000	
5	4	8	1:B*H 142*171	ND-	ND-	1.000	
6	8	7	1:B*H 142*171	NDM	NDM	3.800	
7	6	5	1:B*H 142*171	NDM	NDM	3.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00
3	6	110	0.00
4	7	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN .

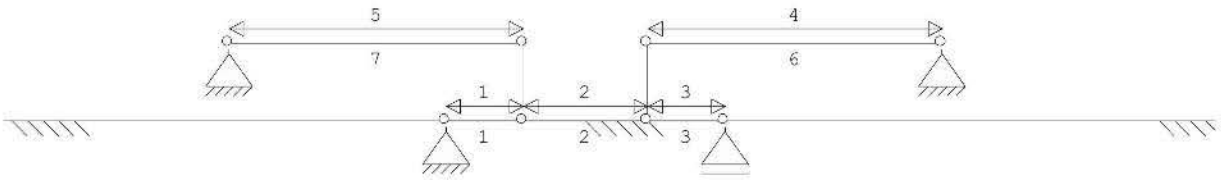
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	1.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 4,5
7:Dak.	: 1-3,6,7

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-3	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	1-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	1-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
4	6-6	6-6	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
5	7-7	7-7	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

BELASTINGGEVALLEN

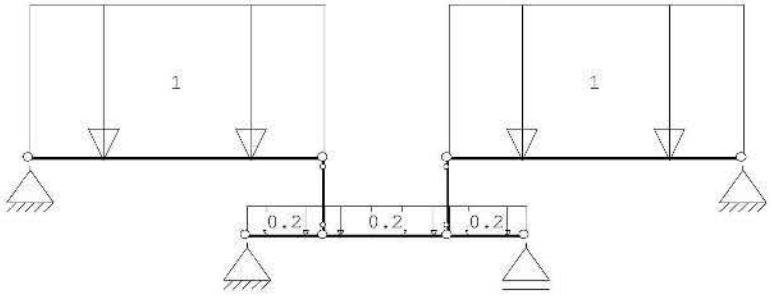
	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g*	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3

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

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

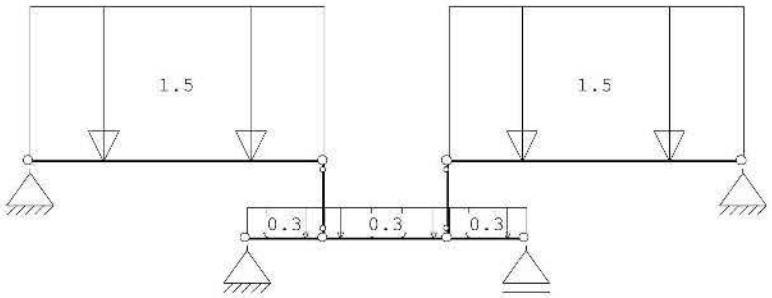
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.20	-0.20	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

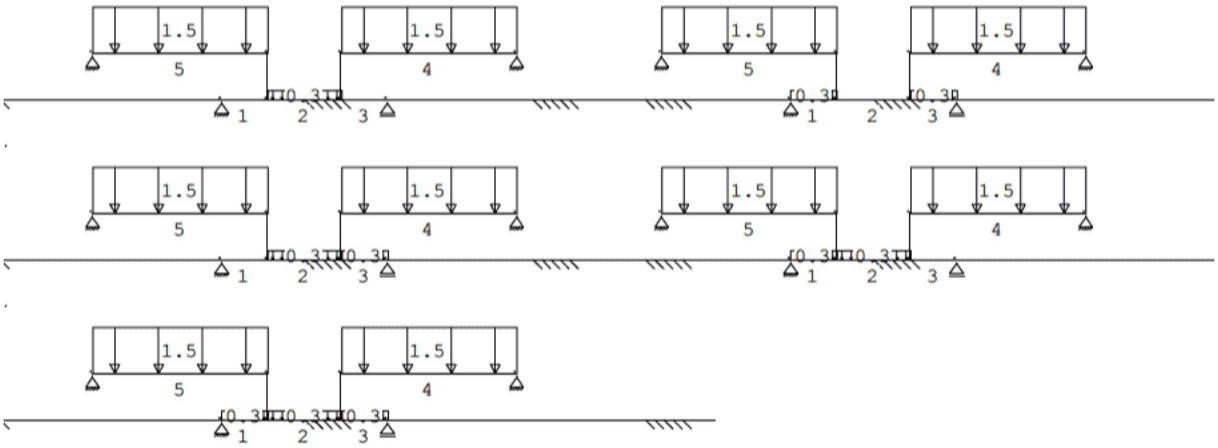
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	*	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	*	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	*	-0.30	-0.30	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
6	3:QZgeProj.	*	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
7	3:QZgeProj.	*	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

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

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

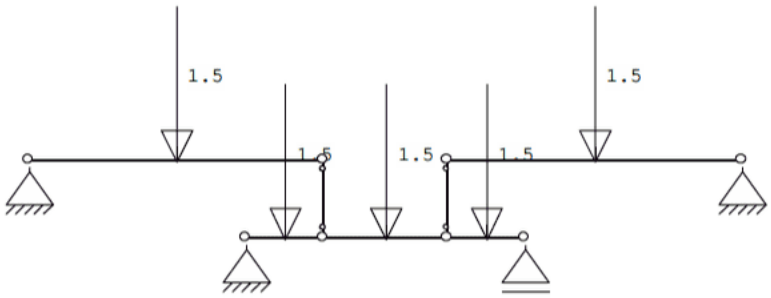


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	2,4,5	
2	1,3-5	
3	2-5	
4	1,2,4,5	
5	1-5	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



STAAFBELASTINGEN

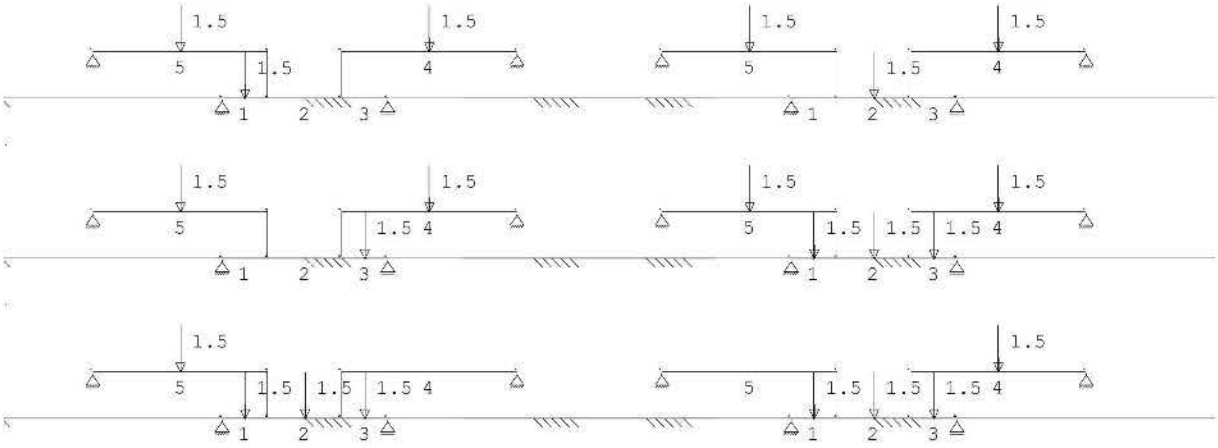
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-1.50		0.500		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGeproj.	-1.50		0.800		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-1.50		0.500		0.0	0.0	0.0
6	10:PZGeproj.	-1.50		1.900		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGeproj.	-1.50		1.900		0.0	0.0	0.0

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1,4,5	
2	2,4,5	
3	3-5	
4	1-5	
5	1-3,5	
6	1-4	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

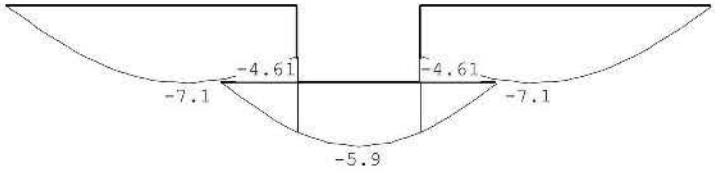
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle staven de factor:0.90
6 Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:11**
Blijvend

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.C:11 Blijvend

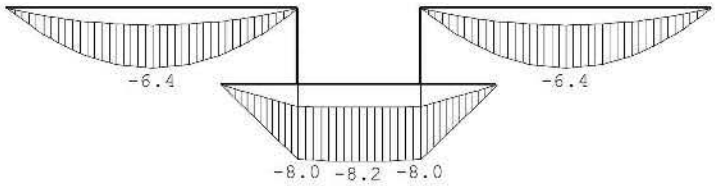


REACTIES 1e orde B.C:11 Blijvend

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	2.74		
2		2.74		
6	0.00	2.09		
7	0.00	2.09		
	0.00	9.67		: Som van de reacties
	0.00	-9.67		: Som van de belastingen

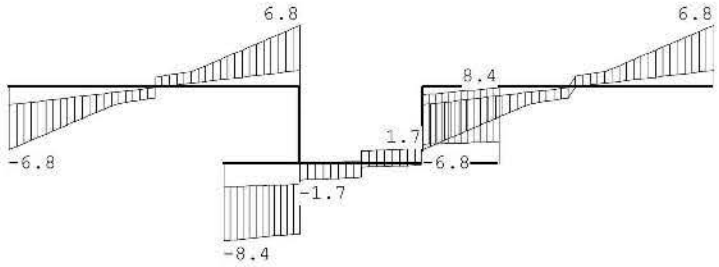
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

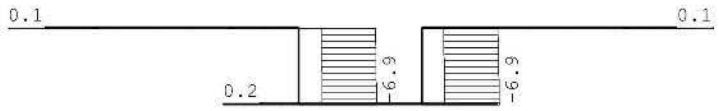


Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

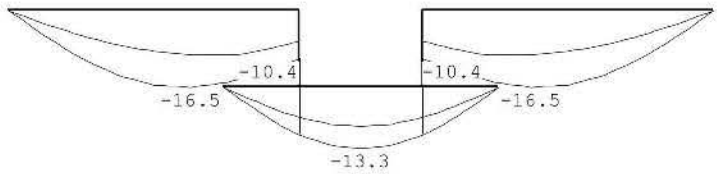


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.47	8.37		
2			2.47	8.37		
6	0.00	0.02	1.88	6.79		
7	-0.03	-0.00	1.88	6.79		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



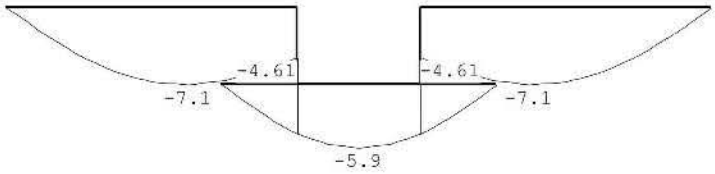
REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	3.70	6.13		
2			3.70	6.13		
6	0.00	0.00	2.09	4.94		
7	0.00	0.00	2.09	4.94		

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.74	
2		2.74	
6	0.00	2.09	
7	0.00	2.09	

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
2	1.0*h	boven:	1.60	1.600
		onder:	1.60	1.600
3	1.0*h	boven:	1.00	1.000
		onder:	1.00	1.000
4	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
5	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
6	1.0*h	boven:	3.80	0;3.800
		onder:	3.80	0;3.800
7	1.0*h	boven:	3.80	0;3.800
		onder:	3.80	0;3.800

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]		λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$		β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	142	171	1000	1000	1000	20.3	24.4	0.344	0.414	0.2	0.563	0.597	0.990	0.973
2	142	171	1600	1600	1600	32.4	39.0	0.550	0.662	0.2	0.676	0.755	0.935	0.894
3	142	171	1000	1000	1000	20.3	24.4	0.344	0.414	0.2	0.563	0.597	0.990	0.973
4	142	171	1000	1000	1000	20.3	24.4	0.344	0.414	0.2	0.563	0.597	0.990	0.973
5	142	171	1000	1000	1000	20.3	24.4	0.344	0.414	0.2	0.563	0.597	0.990	0.973

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
6	142	171	3800	3800	3800	77.0	92.7	1.305	1.572	0.2	1.452	1.863	0.479	0.349
7	142	171	3800	3800	3800	77.0	92.7	1.305	1.572	0.2	1.452	1.863	0.479	0.349

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1000	1242	548.01	0.21	1.00
2	800	1942	350.48	0.26	1.00
3	0	1242	548.01	0.21	1.00
4	500	915	744.26	0.18	1.00
5	500	1342	507.17	0.22	1.00
6	1900	3762	180.92	0.36	1.00
7	1900	3762	180.92	0.36	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 5	UC frm(6.17)	0.78
Staaf	2	BC / Sit.	3 / 5	UC frm(6.17)	0.80
Staaf	3	BC / Sit.	3 / 5	UC frm(6.17)	0.78
Staaf	4	BC / Sit.	3 / 2	UC frm(6.24)	0.02
Staaf	5	BC / Sit.	3 / 5	UC frm(6.24)	0.02
Staaf	6	BC / Sit.	3 / 2	UC frm(6.17)	0.63
Staaf	7	BC / Sit.	3 / 2	UC frm(6.17)	0.63

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	1000	Nee	Nee	9	1	*-8.5*	-6.0	0.006	*-13.1*	-8.0	0.008
2	Dak	1600	Nee	Nee	9	1	-2.4	-6.4	0.004	-3.7	-6.4	0.004
3	Vloer	1000	Nee	Nee	9	1	*-8.5*	-6.0	0.006	*-13.1*	-8.0	0.008
6	Dak	3800	Nee	Nee	9	1	-9.0	-15.2	0.004	-13.6	-15.2	0.004
7	Dak	3800	Nee	Nee	9	1	-9.0	-15.2	0.004	-13.6	-15.2	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	1000	Nee	Nee	7	5	*-10.3*	-8.0	0.008
2	Dak	1600	Nee	Nee	7	5	-2.9	-6.4	0.004
3	Vloer	1000	Nee	Nee	7	5	*-10.3*	-8.0	0.008
6	Dak	3800	Nee	Nee	7	4	-10.9	-15.2	0.004
7	Dak	3800	Nee	Nee	7	1	-10.9	-15.2	0.004

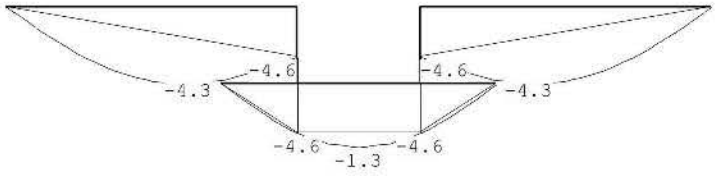
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
4	1000	7	0	0.0	-1.7	600
5	1000	7	0	0.0	-1.7	600

Project..: 165752
Onderdeel: raveling dak

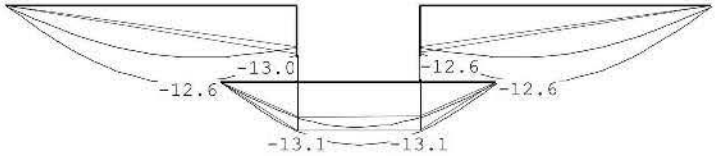
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
1	1	Neg.	/	2000	-4.6	-2.8	-8.5	235	-13.1		-13.1	153
2	2	Neg.	0.800	1600	-1.3	-0.8	-2.4	661	-3.7		-3.7	429
3	3	Neg.	0.500	1000	-0.3	-0.2	-0.5	2128	-0.7		-0.7	1380
3	3	Pos.	/	2000	4.6	2.8	8.5	235	13.1		13.1	153
6	6	Neg.	1.900	3800	-4.6	-2.8	-9.0	422	-13.6		-13.6	279
6	6	Pos.	/	7600	4.6	2.8	8.0	947	12.6		12.6	601
7	7	Neg.	1.900	3800	-4.6	-2.8	-9.0	422	-13.6		-13.6	279

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

5 STAALCONSTRUCTIE

5.1 Ligger zijgevel bestaande aanbouw

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	2,00	0,65	0,65	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	2,00	0,70	0,70	mom.	0,90	0,90
2e verdieping	1	0,50	2,00	0,70	0,70	extr.	2,25	2,25
1e verdieping	1	0,50	2,00	0,70	0,70	extr.	2,25	2,25
d=220 baksteen		1,00	9,00	4,00	36,00			
				G_k =	38,8		q_k =	5,4

TS/Liggers 2017 **Rel: 6.21 3 jan**

```
Project......: 16572 -
Onderdeel....: ligger zijgevel
Constructeur.: thomas
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 03/01/2017
Bestand......: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\16572\
               Staalconstructie\ligger.dlw

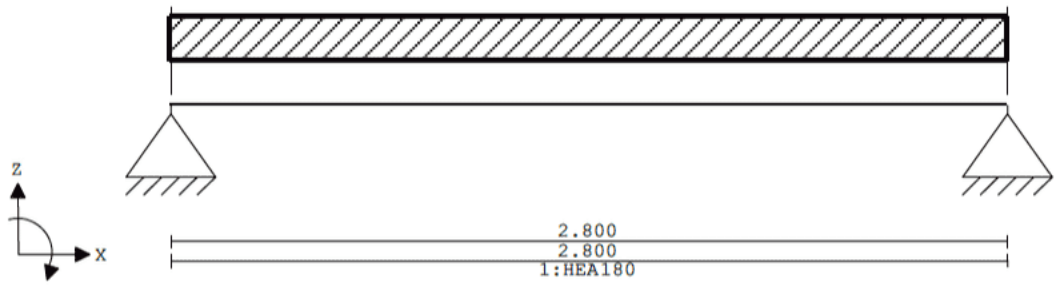
Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

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	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



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

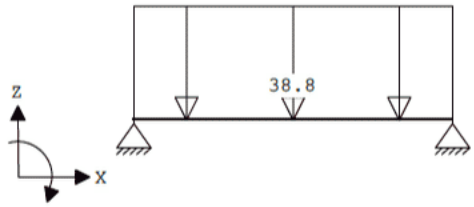
Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: ligger zijgevel

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



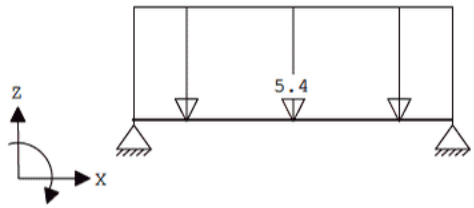
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-38.800	-38.800		0.000	2.800

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		-5.400	-5.400		0.000	2.800

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

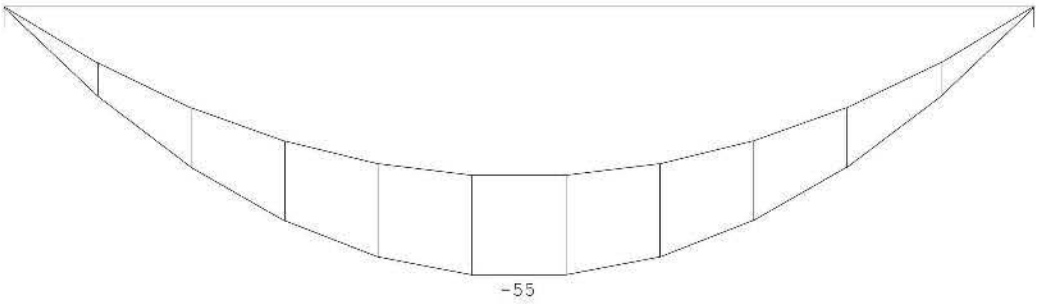
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Alle velden de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: ligger zijgevel

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

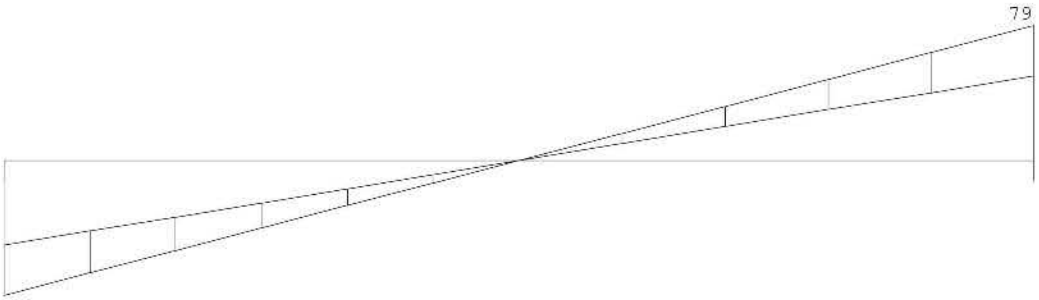
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	49.34	78.54	0.00	0.00
2	49.34	78.54	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	54.82	62.38	0.00	0.00
2	54.82	62.38	0.00	0.00

Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: ligger zijgevel

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	54.82	0.00
2	54.82	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.80	2.800
		onder:	2.80	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.763	179	

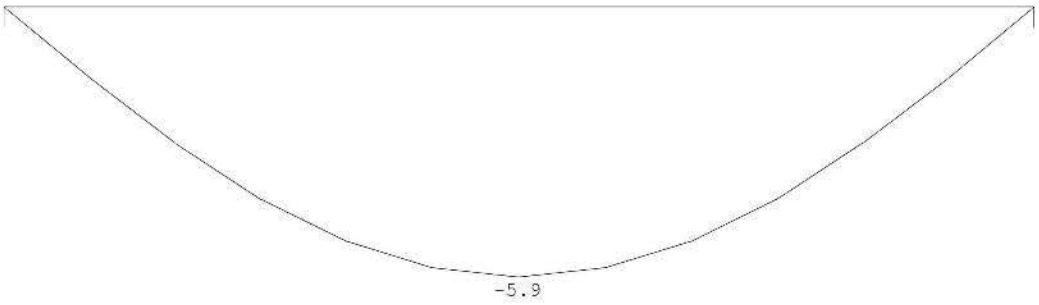
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	-6.8	7	1	Eind	-6.8	±11.2	0.004
		db						7	1	Bijk	-0.8	±8.4	0.003

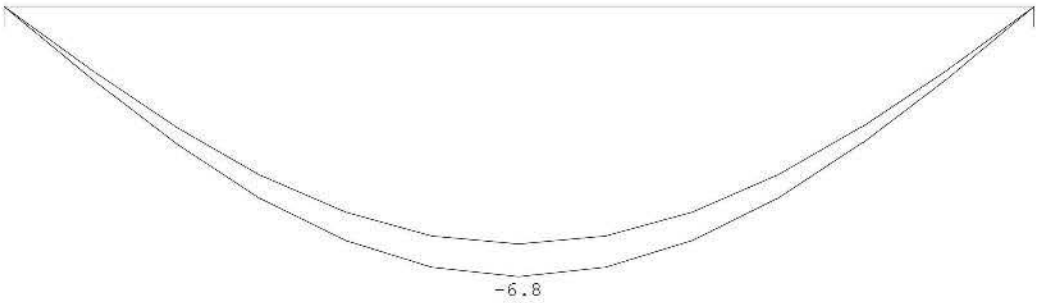
DOORBUIGINGEN w1 [mm]

Ligger:1 Blijvende combinatie



Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: ligger zijgevel

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
1	Neg.	1.400	2800	-5.9		-0.8	3415	-6.8		-6.8	414

5.2 Stabiliteitsportaal achtergevel

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	kN/m¹
d=220 baksteen		0,70	11,50	4,00	32,20		
kozijnen		0,30	11,50	0,50	1,73		
				G_k =	33,9	q_k =	0,0

P1=reactie stalen ligger = 55+8

Windbelasting:

Er wordt met 50% van de windbelasting gerekend aangezien het een onderdeel is van een bouweenheid.

H1=0,94*7*12*50% =39 kN

TS/Raamwerken 2017 **Rel: 6.06a 3 jan**

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 03/01/2017
Bestand..: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016 5.1, 2, e \
Staalconstructie\portaal 1.rww

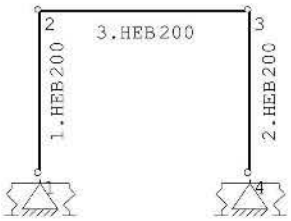
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	1:S235	7.8100e+003	5.6960e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700
3	3.500	2.700
4	3.500	0.000

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB200	NDM	NDM	2.700	
2	4	3	1:HEB200	NDM	NDM	2.700	
3	2	3	1:HEB200	NDM	NDM	3.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.500e+003	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
2	4	3:Rotatie	0.00	1.500e+003	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN .

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	4.00	Gebouwhoogte.....:	2.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

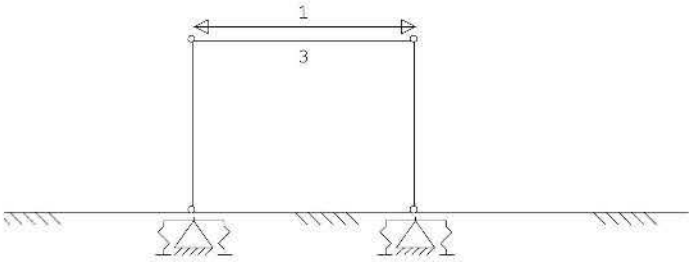
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

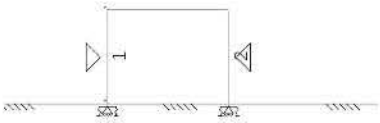


LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	3-3	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



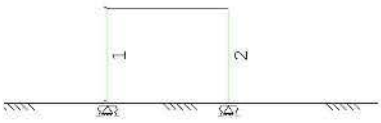
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

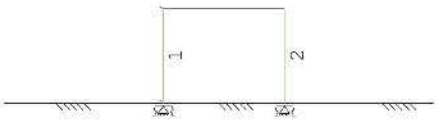
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WINDVAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.700	D
2	2	0.000	2.700	E

WINDVAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.700	D
2	1	0.000	2.700	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	1.000	-0.173		
Qw2		-0.300	0.576	1.000	0.173		
Qw3	1.00	0.800	0.576	1.000	-0.461	D	
Qw4	1.00	0.500	0.576	1.000	-0.288	E	
Qw5		-0.200	0.576	1.000	0.115		
Qw6		0.200	0.576	1.000	-0.115		
Qw7	1.00	-0.800	0.576	1.000	0.461	D	
Qw8	1.00	-0.500	0.576	1.000	0.288	E	

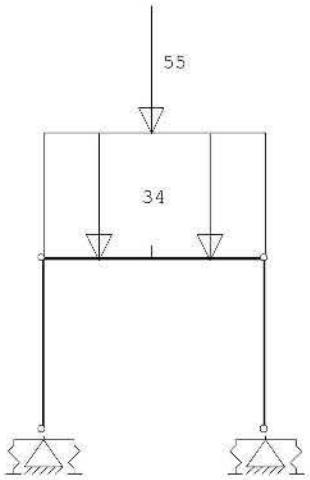
Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
3	Wind van links onderdruk A		7
4	Wind van links overdruk A		8
5	Wind van rechts onderdruk A		11
6	Wind van rechts overdruk A		12
7	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

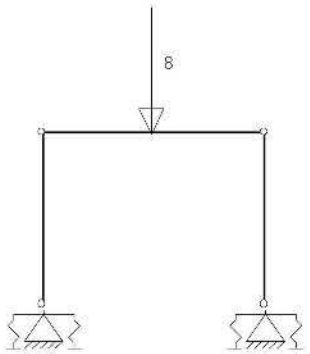
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-34.00	-34.00	0.000	0.000			
3	8:PZLokaal	-55.00		1.700				

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

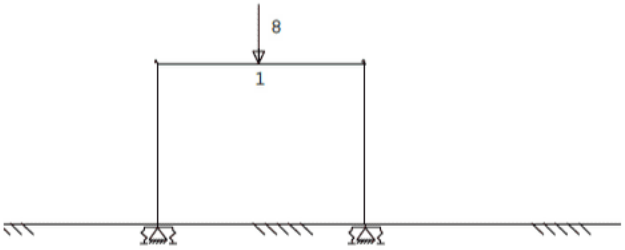


Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	8:PZLokaal	-8.00		1.700		0.4	0.5	0.3

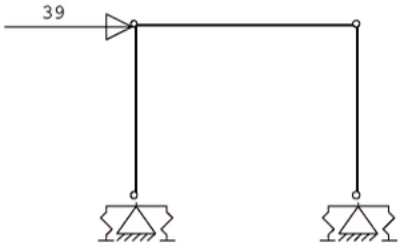
VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

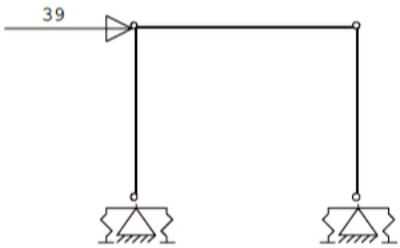
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	39.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A

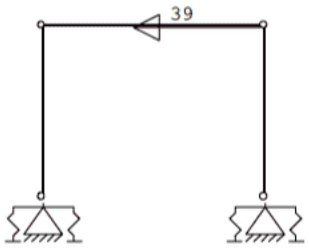


KNOOPBELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	39.000	0.0	0.2	0.0

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

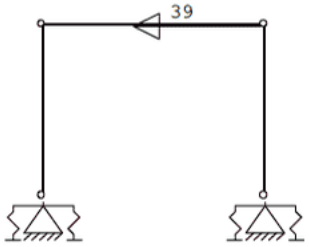
BELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-39.000	0.0	0.2	0.0

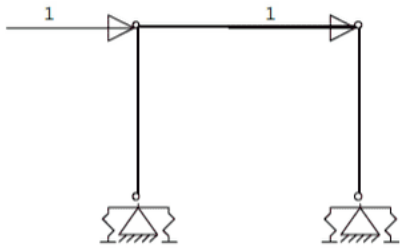
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-39.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:7 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:7 Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
16	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
17	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
18	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
22	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
23	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
24	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
25	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
26	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
27	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
28	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
29	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
30	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
31	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
32	Quas.	1	Perm	1.00									
33	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
34	Freq.	1	Perm	1.00									
35	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
36	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
37	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
38	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00						
39	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00						
40	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
41	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
42	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
43	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
44	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

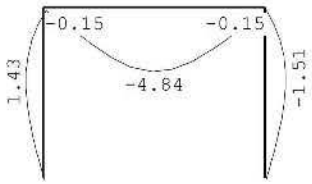
Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:44**
Blijvend

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:44 Blijvend

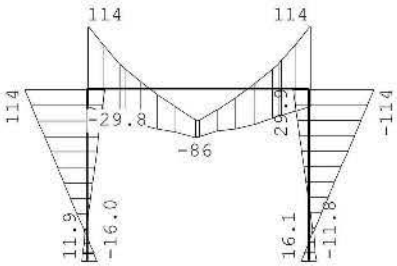


REACTIES B.C:44 Blijvend

Kn.	X	Z	M	
1	15.38	90.53	1.96	
4	-15.38	88.92	-2.03	
	0.00	179.46		: Som van de reacties
	0.00	-179.46		: Som van de belastingen

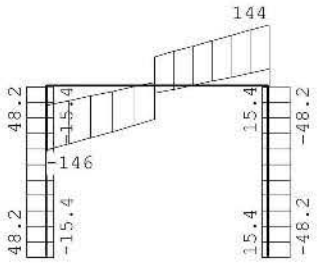
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

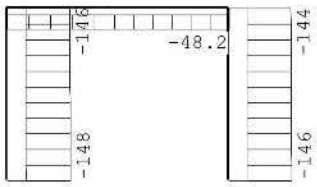


Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



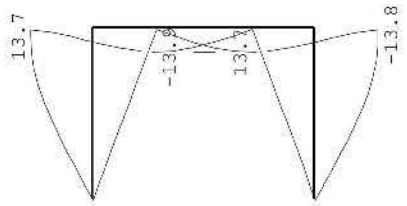
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-15.44	48.22	44.12	148.47	-11.85	16.00
4	-48.22	15.44	42.67	146.39	-16.09	11.79

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie

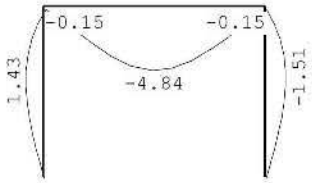


REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.14	35.22	65.63	117.09	-7.12	11.06
4	-35.22	4.14	64.02	115.38	-11.13	7.05

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	15.38	90.53	1.96
4	-15.38	88.92	-2.03

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	7=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1

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

Project..: 5.1.2.e
Onderdeel: portaal 1

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.700	Ongeschoord	5.723	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	2.700	Ongeschoord	5.723	0.0	Geschoord	2.700	0.0
3	3.500	Ongeschoord	4.622	0.0	Geschoord	3.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:	2.70	2.700
2	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:	2.70	2.700
3	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	17	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.822	193	47
2	1	15	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.819	193	47
3	1	15	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.828	195	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	3.50	N	N	0.0	-5.5	23	1	Eind	-5.5	-14.0	0.004
		db						23	1	Bijk	-0.3	-14.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	28	1	2.700	-15.2	9.0	300
2	28	1	2.700	-15.2	9.0	300

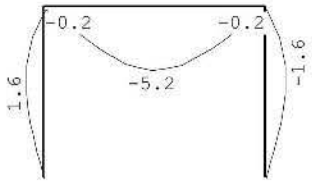
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0152 [m] gevonden
bij knoop 2 en combinatie 28; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / 177 (toel.: h / 300).

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 1

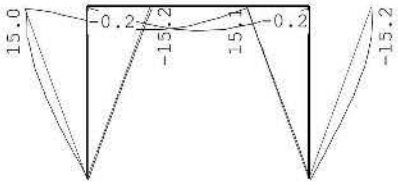
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	2.600	3500	-3.4		-0.8	4586	-4.2		-4.2	835
3	3	Neg.	1.700	3500	-5.2		-0.3	10653	-5.5		-5.5	637
3	3	Pos.	0.850	3500	-3.3		0.8	4545	-2.5		-2.5	1388

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	|-- w_{tot} --| [mm]	[h/]
1	1	Neg.	2700	-0.1		-15.1	-15.2	177
1	1	Pos.	2700	-0.1		15.1	15.0	180
2	2	Neg.	2700	-0.1		-15.1	-15.2	178
2	2	Pos.	2700	-0.1		15.1	15.1	179

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	|-- w_{tot} --| [mm]	[h/]
3	Neg.	2700			-15.1	-15.1	179
2	Pos.	2700	0.1		15.1	15.2	177

5.2.1 Voetplaat

Bedrijf/Opsteller			fischer BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Straat			
Postcode / Plaats			COMPUFIX 8.4
Tel.	Fax		8.4.4840.25953/2e/3291
Project	5.1, 2, e		Pagina 1 van afdruk nr. 46
Bouwdeel			Datum: 3-1-2017
Opmerkingen			

fischer COMPUFIX: Berekend volgens ETAG, Technical Report TR 029

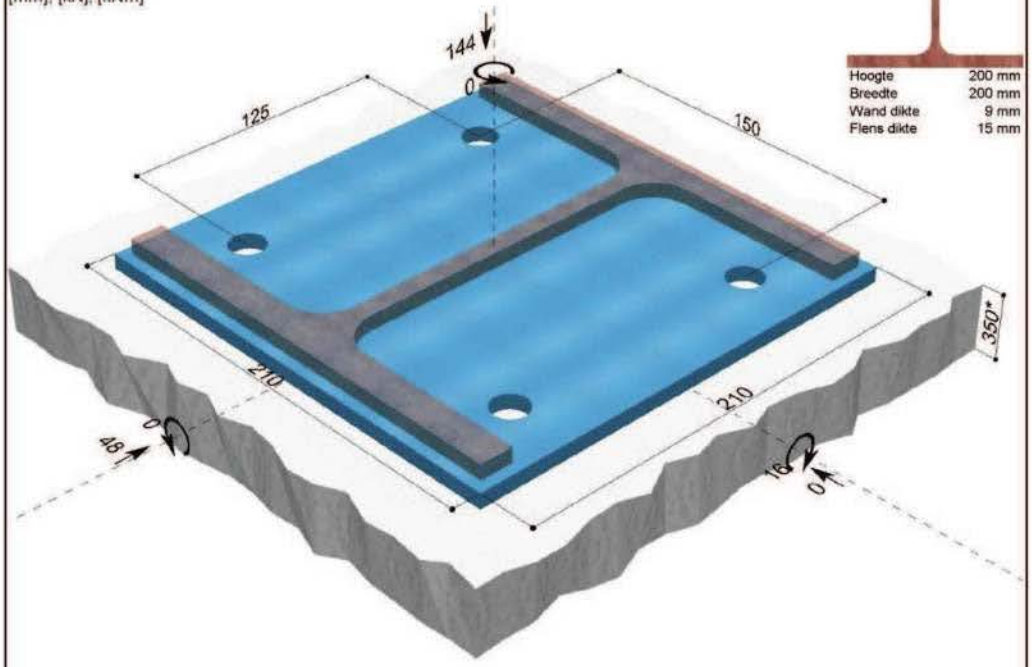
Belastingtype:	Statische belasting
Anker:	**Injection system with FIS A / RG M: FIS A M16x250 (8.8)** (Art. Nr. 517940) uit elektrolytisch verzinkt staal met een verankeringsdiepte van h_{ef} = 150 mm + Injection mortar FIS SB in different sizes
Toebehoren:	Mengtuit FIS SE (Art.Nr. 96448), Application tool FIS DMS (Art.-No. 511118), Application tool FIS DM S-L (Art.-No. 510992), Perslucht reinigingspistool ABP (Art.nr. 59456), Borstel BS 16 (art. nr. 78181)
Ondergrond:	Gescheurd beton, normaal gewapend Betonsterkteklasse: C 30/37
Randwapening:	Zonder invloed
Ankerbuiging:	Niet aanwezig
Drill hole:	Hammer drilling and cleaning according to approval
Temperatuur:	Langeduur temperatuur: 24°C, Korteduur temperatuur: 40°C
Ankerplaat::	Min. ankerplaatdikte: 12 mm, Staalsterkte van de ankerplaat: S235 (St37) Profieltype: HEB (IPB), Profielbenaming: HEB 200 (IPB 200)

1 Maten/Lasten:

Rekenwaarden
(*) Tekening niet op schaal
[mm], [kN], [kNm]



Hoogte	200 mm
Breedte	200 mm
Wand dikte	9 mm
Flens dikte	15 mm



Bedrijf/Opsteller		fischer BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	16572	
Bouwdeel		
Anker	Injection system with FIS A / RG M FIS A M16x250 (8.8)	Pagina 2 van afdruk nr. 46

Let op:

- **Als voorwaarde wordt aangenomen dat de ankerplaat plat is als de ankers belast worden. Hiervoor moet de ankerplaat voldoende stijf zijn. De in COMPUFIX beschikbare ankerplaatberekening is gebasseerd op staalspanningen en geeft geen uitsluitsel over de stijfheid van de ankerplaat. De stijfheid kan niet met COMPUFIX worden aangetoond.**
- De ankerberekening is gebaseerd op omvangrijke voor het anker specifieke kengetallen. Bij een uitwisseling - ook met gelijkwaardige producten - moet in ieder geval een nieuwe berekening worden gemaakt.
- Bij het gebruik van slobbgaten wordt ervan uit gegaan, dat de ankers zich in het midden van de gaten bevinden.
- Controleer of de klemdikte van het anker voldoende groot is gekozen.
- Maximale diameter in aanbouwdeel: 18 mm / 20 mm (eerste waarde zonder gevulde tussenruimte, tweede waarde met gevulde tussenruimte).
- Om het draagvermogen van het bouwdeel te garanderen moeten de controles uit hoofdstuk 7 van de ETAG, bijlage C worden aangehouden. Dit houdt in dat de krachtoverbrenging van het anker in het beton is gecontroleerd, echter dient de ondergrond de belasting ook op te kunnen nemen.
- Alle overige voorwaarden van de goedkeuring dienen in acht te worden genomen.
- Splijten is om de volgende redenen niet maatgevend:
  - Gescheurd beton is aangenomen.
  - De aanwezige wapening reduceerd scheurvorming tot wk=0,3 mm, volgens ETAG 001, bijlage C, hoofdstuk 7.3.

Trekbelasting, Staalbreuk:					Afschuifbelasting, Staalbreuk:				
	Eenheid	S_d				Eenheid	S_d		
$N_{Rk,s}$	kN	**126,00**			$V_{Rk,s}$	kN	**63,00**		
γ_{Ms}	-	**1,50**			γ_{Ms}	-	**1,25**		
$N_{Rd,s}$	kN	**84,00**			$V_{Rd,s}$	kN	**50,40**		
N^a_{Sd}	kN	**18,72**			V^a_{Sd}	kN	**12,00**		
$\beta_{N,s}$	-	**0,22**			$\beta_{V,s}$	-	**0,24**		

Trekbelasting, Betonkegelbreuk:					Afschuifbelasting, Betonachteruitbreken:				
	Eenheid	S_d				Eenheid	S_d		
$N^0_{Rk,c}$	kN	**80,46**			$N^0_{Rk,c}$	kN	**58,81**		
$A_{c,N}$	cm^2	**2700,00**			$A_{c,N}$	cm^2	**3121,01**		
$A^0_{c,N}$	cm^2	**2025,00**			$A^0_{c,N}$	cm^2	**1774,93**		
$A_{c,N} / A^0_{c,N}$	-	**1,33**			$A_{c,N} / A^0_{c,N}$	-	**1,76**		
$\psi_{s,N}$	-	**1,00**			$\psi_{s,N}$	-	**1,00**		
$\psi_{ec1,N}$	-	**1,00**			$\psi_{ec1,N}$	-	**1,00**		
$\psi_{ec2,N}$	-	**1,00**			$\psi_{ec2,N}$	-	**1,00**		
$\psi_{re,N}$	-	**1,00**			$\psi_{re,N}$	-	**1,00**		
$N_{Rk,c}$	kN	**107,28**			$\psi_{g,N}$	-	**1,16**		
$\gamma_{M,c}$	-	**1,50**			k	-	**2,00**		
$N_{Rd,c}$	kN	**71,52**			$V_{Rk,cp}$	kN	**240,37**		
N^g_{Sd}	kN	**37,44**			$\gamma_{M,cp}$	-	**1,50**		
$\beta_{N,c}$	-	**0,52**			$V_{Rd,cp}$	kN	**160,25**		
					V^g_{Sd}	kN	**48,00**		
					$\beta_{V,cp}$	-	**0,30**		

Bedrijf/Opsteller		fischer BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	16572	
Bouwdeel		
Anker	Injection system with FIS A / RG M FIS A M16x250 (8.8)	Pagina 3 van afdruk nr. 46

Trekbelasting, Combinatie van uittrekken en betonkegelbreuk:

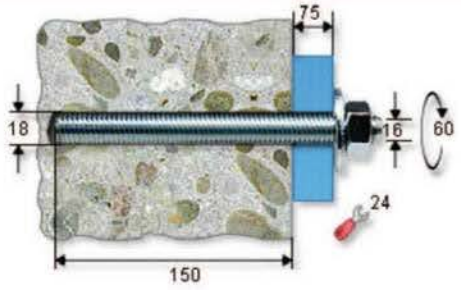
	Eenheid	S_d		
$N^0_{Rk,p}$	kN	**58,81**		
$A_{p,N}$	cm²	**2406,88**		
$A^0_{p,N}$	cm²	**1774,93**		
$A_{p,N} / A^0_{p,Np}$	-	**1,36**		
$\psi_{s,Np}$	-	**1,00**		
$\psi_{g,Np}$	-	**1,06**		
$\psi_{ec1,Np}$	-	**1,00**		
$\psi_{ec2,Np}$	-	**1,00**		
$\psi_{re,Np}$	-	**1,00**		
$N_{Rk,p}$	kN	**84,79**		
$\gamma_{M,p}$	-	**1,50**		
$N_{Rd,p}$	kN	**56,53**		
N^g_{Sd}	kN	**37,44**		
$\beta_{N,p}$	-	**0,66**		

Trekbelasting	Uitnuttingsgraad	**Afschuifbelasting**	Uitnuttingsgraad	**gecombineerde belasting**	Uitnuttingsgraad
Staalbreuk:	22,3 %	Staalbreuk:	23,8 %		**70,3 %**
Betonkegelbreuk:	52,4 %	Betonachteruitbreken:	**30,0 %**		
Combinatie van uittrekken en betonkegelbreuk:	**66,2 %**				

Resultaat: **Rekentechnische toetsing anker is succesvol**

Bedrijf/Opsteller		fischer BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	16572	
Bouwdeel		
Anker	Injection system with FIS A / RG M FIS A M16x250 (8.8)	Pagina 4 van afdruk nr. 46

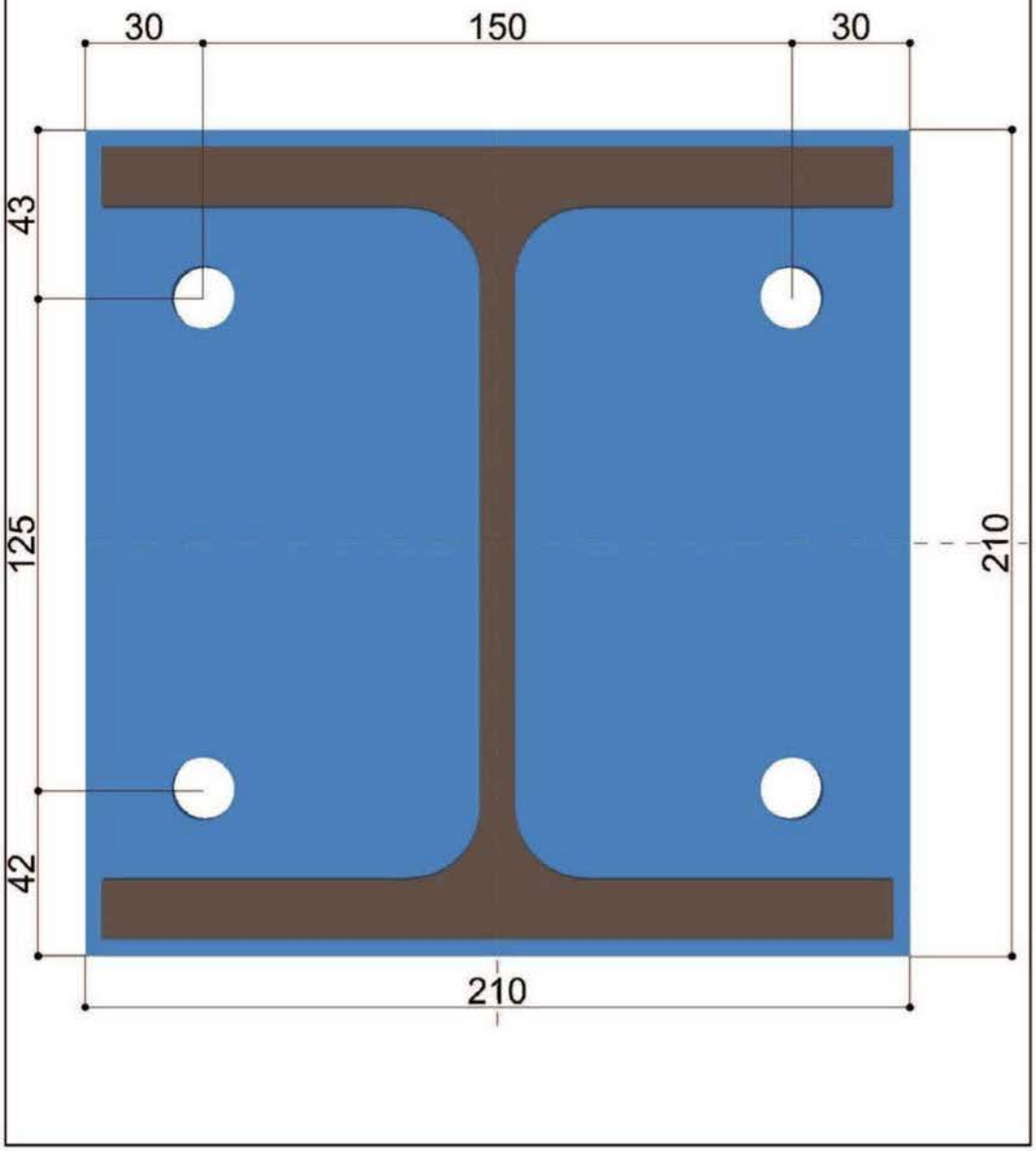
Montagegegevens



Boorgat reiniging

Maximale dikte van het te bevestigen materiaal t_{fix}	[mm]	75
Draaddiameter M	[mm]	16
Aandraaimoment M_D	[Nm]	60
Sleutelwijdte	[mm]	24
Doorvoergat in het te bevestigen bouwelement d_f (Doorsteekmontage)	[mm]	20
Doorvoergat in het te bevestigen bouwelement d_f (Voorsteekmontage)	[mm]	18
Verankeringsdiepte h_{ef}	[mm]	150
Boordiameter d_0	[mm]	18
Boorgatdiepte t	[mm]	150

Bedrijf/Opsteller		fischer BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	16572	
Bouwdeel		
Anker	Injection system with FIS A / RG M FIS A M16x250 (8.8)	Pagina 5 van afdruk nr. 46



5.3 Stabiliteitsportaal achtergevel 2

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=220 baksteen		1,00	9,00	4,00	36,00			
				G_k =	36,0		q_k =	0,0

P1=reactie stalen ligger = 55+8

Windbelasting:

H1=0,94*20 =19 kN

TS/Raamwerken 2017 **Rel: 6.06a 3 jan**

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 03/01/2017
Bestand..: C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016 5.1, 2, e \
Staalconstructie\portaal 2.rww

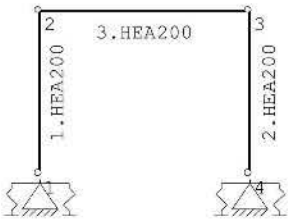
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.700
3	3.500	2.700
4	3.500	0.000

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	2.700	
2	4	3	1:HEA200	NDM	NDM	2.700	
3	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	3.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.500e+003	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
2	4	3:Rotatie	0.00	1.500e+003	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN .

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	4.00	Gebouwhoogte.....:	2.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

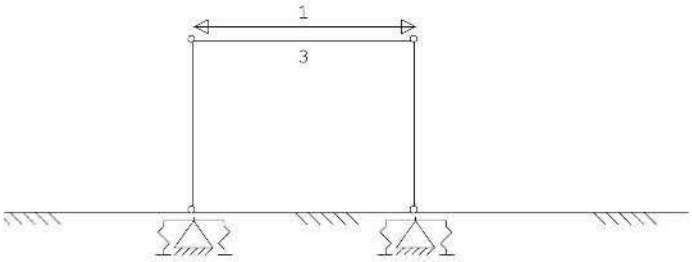
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2

Project..: 5.1.2.e
Onderdeel: portaal 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

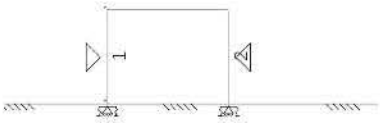


LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	3-3	3-3	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



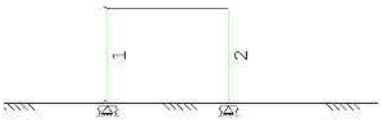
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

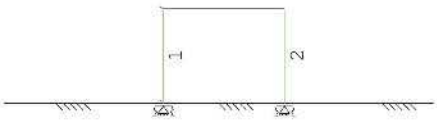
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WINDVAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.700	D
2	2	0.000	2.700	E

WINDVAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.700	D
2	1	0.000	2.700	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	1.000	-0.173		
Qw2		-0.300	0.576	1.000	0.173		
Qw3	1.00	0.800	0.576	1.000	-0.461	D	
Qw4	1.00	0.500	0.576	1.000	-0.288	E	
Qw5		-0.200	0.576	1.000	0.115		
Qw6		0.200	0.576	1.000	-0.115		
Qw7	1.00	-0.800	0.576	1.000	0.461	D	
Qw8	1.00	-0.500	0.576	1.000	0.288	E	

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

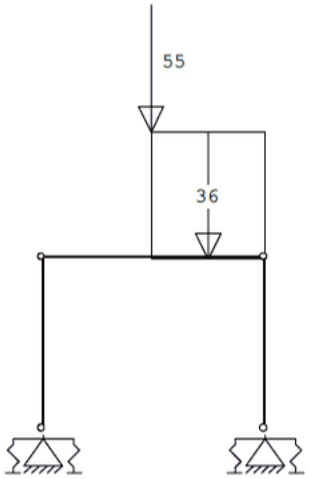
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
3	Wind van links onderdruk A		7
4	Wind van links overdruk A		8
5	Wind van rechts onderdruk A		11
6	Wind van rechts overdruk A		12
7	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



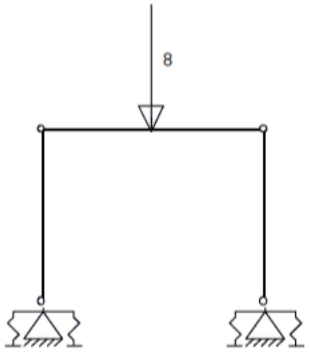
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-36.00	-36.00	1.700	0.000			
3	8:PZLokaal	-55.00		1.700				

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

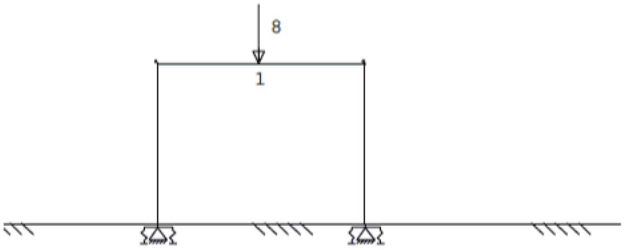


Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	8:PZLokaal	-8.00		1.700		0.4	0.5	0.3

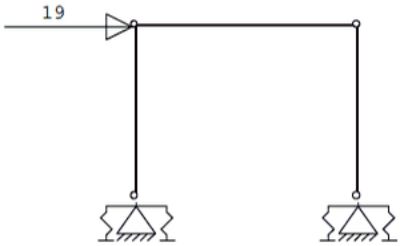
VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

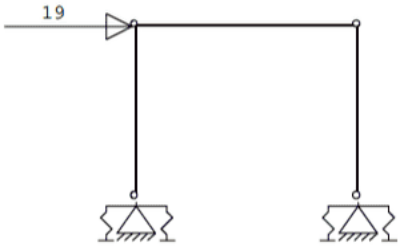
BELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	19.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A

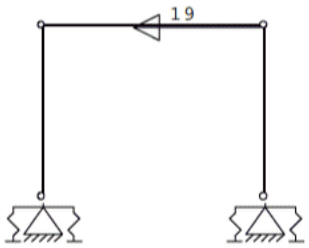


KNOOPBELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	19.000	0.0	0.2	0.0

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

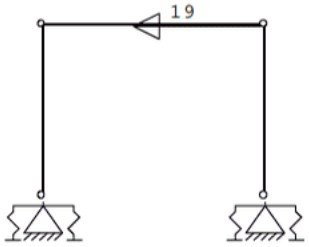
BELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-19.000	0.0	0.2	0.0

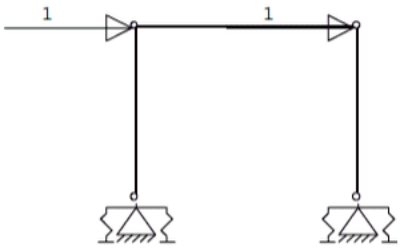
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk A



KNOOPBELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-19.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:7 Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:7 Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
6	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
16	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
17	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
18	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
22	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50			
23	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
24	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
25	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
26	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
27	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
28	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
29	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
30	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
31	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0	1.00			
32	Quas.	1	Perm	1.00									
33	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
34	Freq.	1	Perm	1.00									
35	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
36	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
37	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00						
38	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00						
39	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00						
40	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
41	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
42	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
43	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00	2	psi2	1.00			
44	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

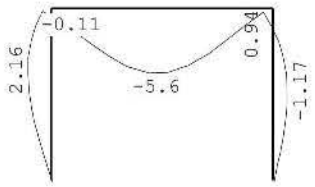
Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90

BELASTINGCOMBINATIE **B.C:44**
Blijvend

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:44 Blijvend

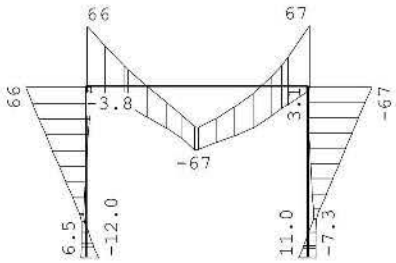


REACTIES B.C:44 Blijvend

Kn.	X	Z	M	
1	11.60	46.59	2.56	
4	-11.60	76.96	-1.75	
	0.00	123.56		: Som van de reacties
	0.00	-123.56		: Som van de belastingen

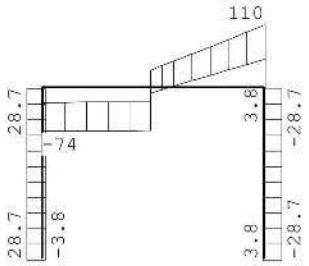
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

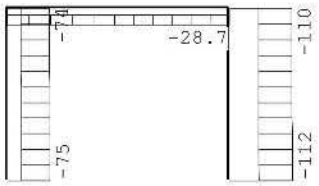


Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



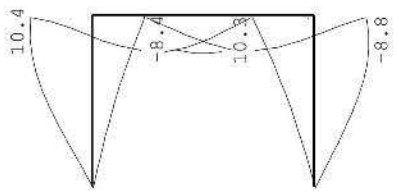
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.83	28.71	24.99	75.33	-6.53	11.98
4	-28.71	3.83	52.32	111.63	-11.01	7.26

Project..: 5.1, 2, e
Onderdeel: portaal 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie

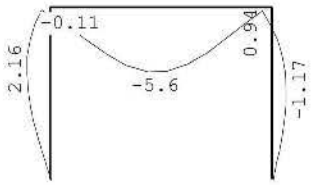


REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	2.09	21.46	35.30	59.54	-3.33	8.50
4	-21.46	-2.09	65.67	89.81	-7.69	4.14

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	11.60	46.59	2.56
4	-11.60	76.96	-1.75

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	7=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

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

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

Project..: 5.1.2.e
Onderdeel: portaal 2

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.700	Ongeschoord	5.423	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	2.700	Ongeschoord	5.423	0.0	Geschoord	2.700	0.0
3	3.500	Ongeschoord	4.621	0.0	Geschoord	3.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:	2.70	2.700
2	0.0*h	boven:	2.70	2.700
		onder:	2.70	2.700
3	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	17	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.682	160	47
2	1	15	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.739	174	47
3	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.756	178	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	db	3.50	N	N	0.0	-6.5	23	1	Eind	-6.5	-14.0	0.004
		db						23	1	Bijk	-0.5	-14.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	26	1	2.700	*11.2*	9.0	300
2	26	1	2.700	*11.3*	9.0	300

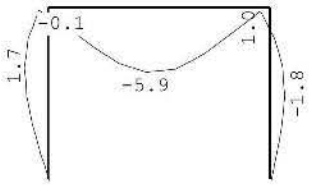
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0113 [m] gevonden
bij knoop 3 en combinatie 26; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.700 [m] levert dit h / *239* (toel.: h / 300).

Project..: 5.1.2.e
Onderdeel: portaal 2

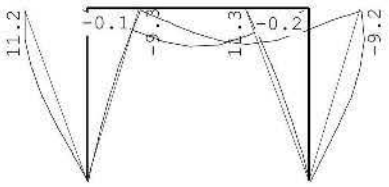
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	0.850	3500	-3.5		-0.5	6431	-4.0		-4.0	873
3	3	Neg.	1.700	3500	-5.9		-0.5	6933	-6.4		-6.4	544
3	3	Pos.	2.600	3500	-4.2		0.5	6624	-3.7		-3.7	954

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	w_{tot} [mm]	[h/]
1	1	Neg.	2700	1.0		-10.3	-9.3	291
1	1	Pos.	2700	1.0		10.2	11.2	240
2	2	Neg.	2700	1.0		-10.3	-9.2	293
2	2	Pos.	2700	1.0		10.3	11.3	239

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_3 [mm]	w_{tot} [mm]	[h/]
3	Neg.	2700	-1.0		-10.3	-11.3	239
2	Pos.	2700			9.3	9.3	291

6 GEWICHTSBEREKENING

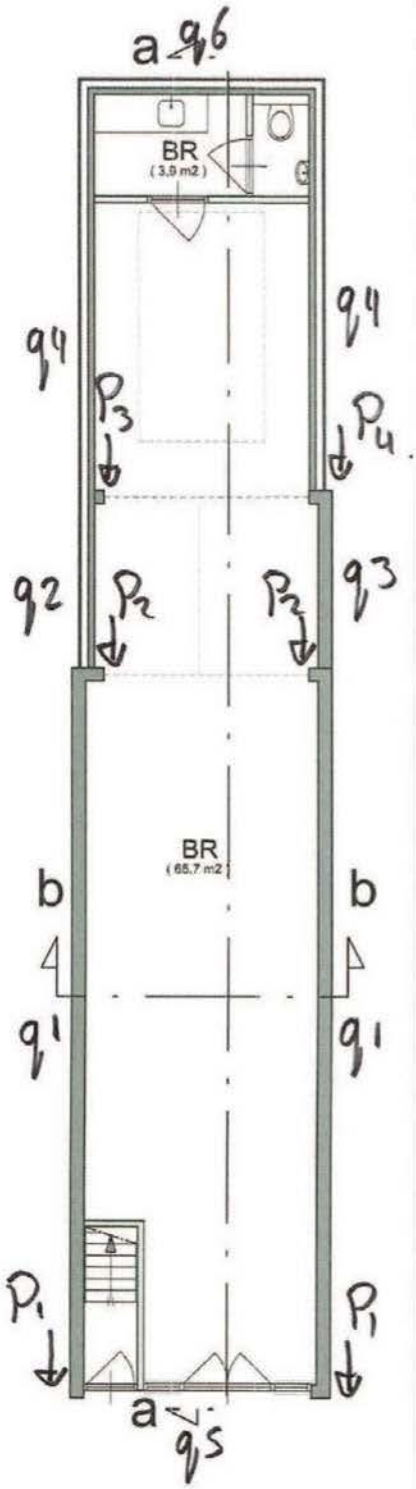
6.1 Overzicht belastingen

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
vloer beganegrond	1	1,00	1,00	9,80	9,80	extr.	4,00	4,00
				G_k =	9,8		q_k =	4,0

Uitgangspunt is dat de bouwmuren gemeenschappelijk zijn.

Deze worden meegenomen met een beukbreedte van 4 meter.


a
q6
BR
(3,9 m2)
q4
q4
P3
P4
q2
P2
P2
q3
BR
(65,7 m2)
b
b
q1
q1
P1
P1
a
q5

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	1,00	4,00	0,65	2,60	mom.	0,00	0,00
4e verdieping	0	1,00	4,00	0,70	2,80	mom.	0,90	3,60
3e verdieping	0	1,00	4,00	0,70	2,80	mom.	0,90	3,60
2e verdieping	1	1,00	4,00	0,70	2,80	extr.	2,25	9,00
1e verdieping	1	1,00	4,00	0,70	2,80	extr.	2,25	9,00
d=220 baksteen		1,00	14,20	4,00	56,80			
				G_k =	70,6		q_k =	25,2

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	2,00	0,65	0,65	mom.	0,00	0,00
d=110 baksteen		1,00	3,20	2,00	6,40			
gevelafwerking		1,00	3,20	1,00	3,20			
				G_k =	10,3		q_k =	0,0

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,00	0,65	1,30	mom.	0,00	0,00
3e verdieping	0	0,50	4,00	0,70	1,40	mom.	0,90	1,80
2e verdieping	1	0,50	4,00	0,70	1,40	extr.	2,25	4,50
1e verdieping	1	0,50	4,00	0,70	1,40	extr.	2,25	4,50
d=220 baksteen		1,00	12,00	4,00	48,00			
				G_k =	53,5		q_k =	10,8

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	4,00	0,65	1,30	mom.	0,00	0,00
d=110 baksteen		1,00	3,20	2,00	6,40			
gevelafwerking		1,00	3,20	1,00	3,20			
				G_k =	10,9		q_k =	0,0

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
kozijnen		1,00	3,00	0,50	1,50			
				G_k =	1,5		q_k =	0,0

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=110 baksteen		1,00	3,20	2,00	6,40			
gevelafwerking		1,00	3,20	1,00	3,20			
				G_k =	9,6		q_k =	0,0

P1 voorgevel

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹	kN/m²	kN/m¹
d=220 baksteen		1,00	19,00	4,00	76,00		
kozijnen		1,00	6,00	0,50	3,00		
				G_k =	79,0	q_k =	0,0

Overige puntlasten komen uit de berekening van de stalen portalen:

R2k = 91+ 4 kN
R3k = 47 +4 kN
R4k = 77 +4 kN

7 BETONBEREKENING

7.1 Uitvoer AxisVM

De berekening wordt uitgevoerd met AxisVM, waarbij de betonvloer van de bak (met palen) wordt geschematiseerd als vlakke plaat.

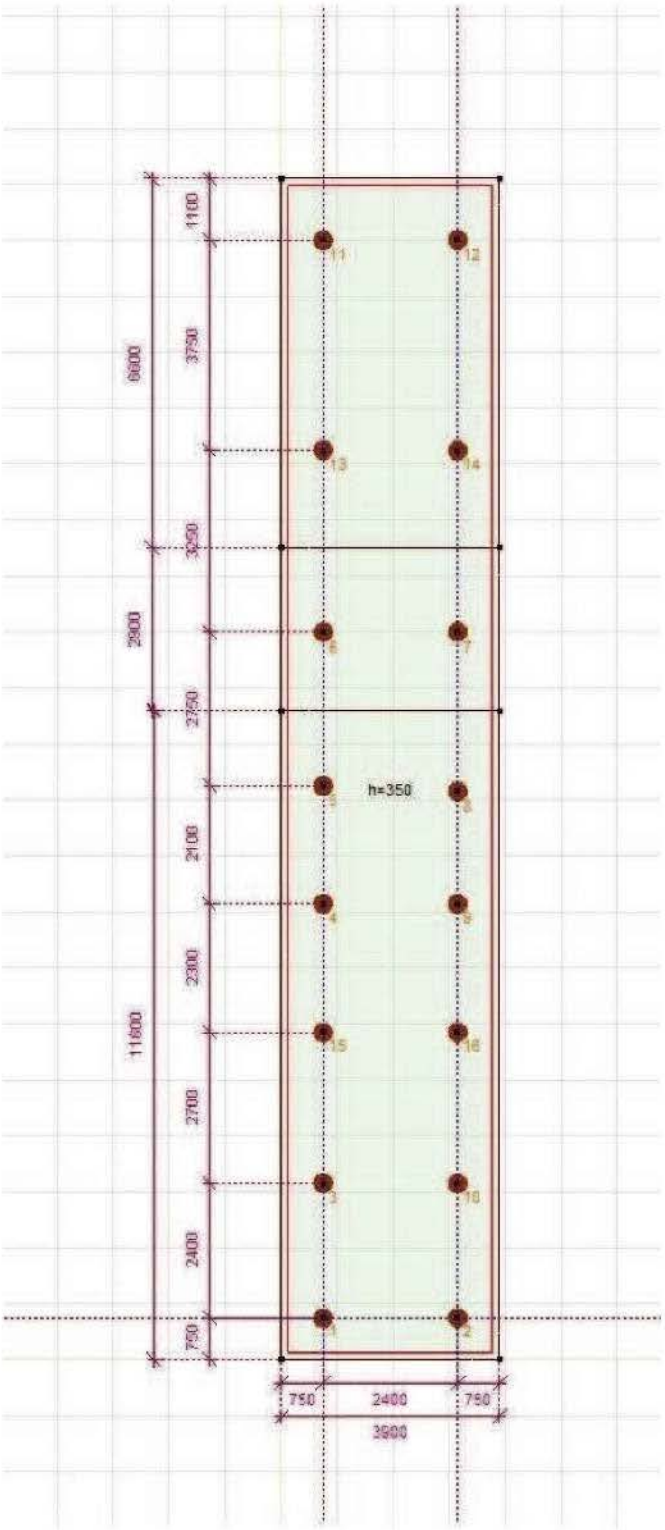
7.1.1 materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm²]	E_y [N/mm²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m³]
1	C30/37	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	32000	32000	0,20	1E-5	2500

	Naam	Materiaal kleur	Contour kleur	Structuur	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1	C30/37	.....		Concrete A	f_{ck}[N/mm²] = 30	γ_c= 1,500	α_{cc}= 0,85	ϕ_t= 2,00					

	Naam	P_{10}	P_{11}	P_{12}	P_{13}	P_{14}
1	C30/37					

7.1.2 Geometrie



7.1.3 Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_X	e_Y	e_Z	θ_X	θ_Y	θ_Z
1	0	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
2	3,900	11,600	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
3	3,900	0	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
4	0	11,600	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
5	3,900	14,500	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
6	0	14,500	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
7	3,900	21,100	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
8	0	21,100	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
9	0,750	0,750	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
10	3,150	0,750	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
11	0,750	3,150	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
12	0,750	8,150	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
13	0,750	10,250	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
14	0,750	13,000	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
15	3,150	13,000	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
16	3,150	10,150	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
17	3,150	8,150	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
18	3,150	3,150	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
19	0,750	20,000	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
20	3,150	20,000	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
21	0,750	16,250	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
22	3,150	16,250	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
23	0,750	5,850	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij
24	3,150	5,850	0	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij	Vrij

7.1.4 Domains

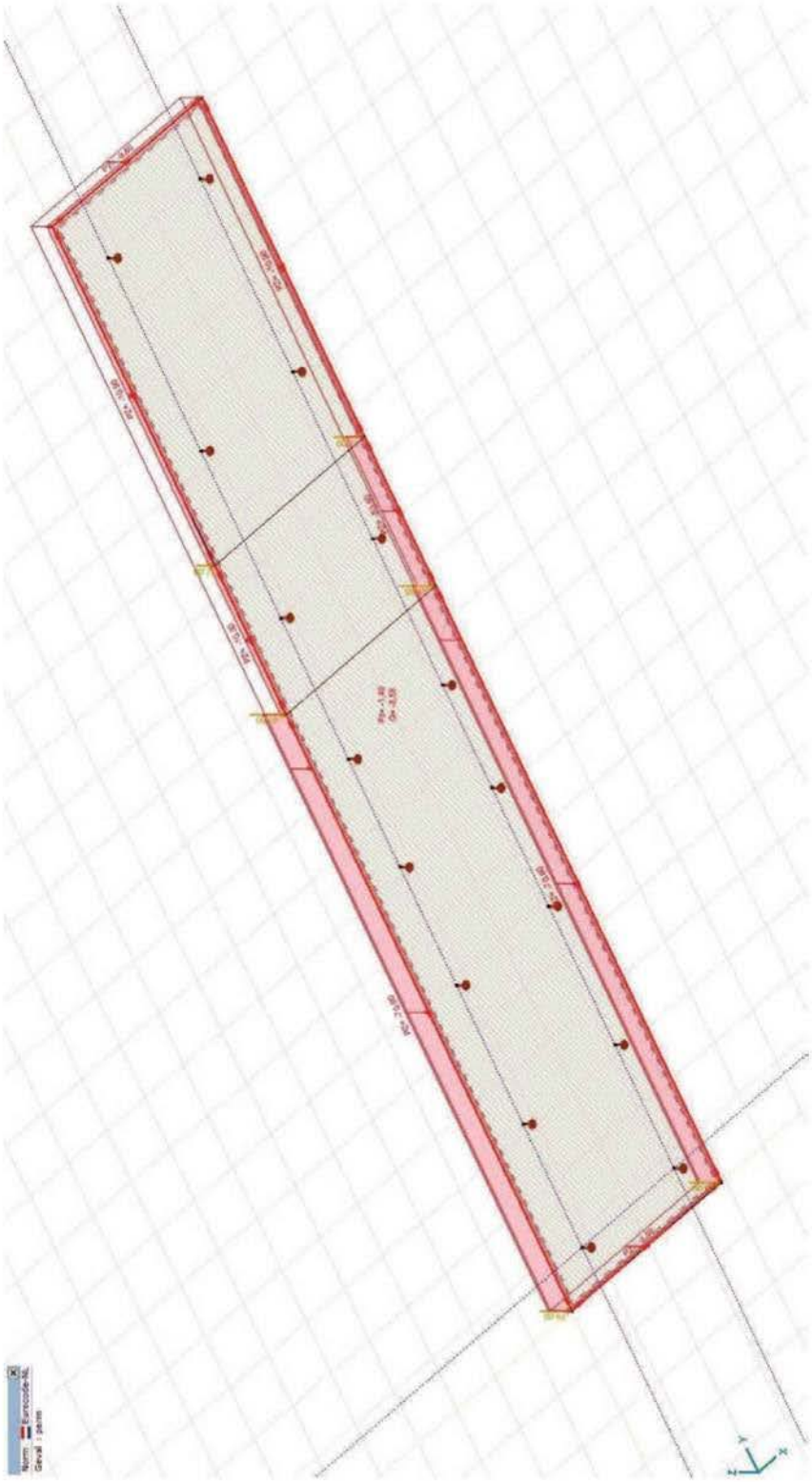
	Element type	Materiaal	Ref_x	Ref_z	Dikte [mm]	k []	Oppervlakte [m²]	Gat	Mesh
1	Plaat	1	Auto	Auto	350	1	82,290	-	1

7.1.5 Knoopopleggingen

	Knoop	Type	Ref. elem.	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Rxx [kNm/rad]	Ryy [kNm/rad]	Rzz [kNm/rad]	NL(x)	NL(y)	NL(z)
		Glob.										
1	9	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
2	10	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
3	11	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
4	12	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
5	13	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
6	14	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
7	15	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
8	16	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
9	17	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
10	18	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
11	19	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
12	20	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
13	21	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
14	22	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
15	23	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.
16	24	Glob.		0	0	3E+4	0	0	0			.

	Knoop	NL(xx)	NL(yy)	NL(zz)	F(x) [kN]	F(y) [kN]	F(z) [kN]	M(x) [kNm]	M(y) [kNm]	M(z) [kNm]
1	9									
2	10									
3	11									
4	12									
5	13									
6	14									
7	15									
8	16									
9	17									
10	18									
11	19									
12	20									
13	21									
14	22									
15	23									
16	24									

7.1.6 Belastingen permanent



Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
Domein	Globaal	0	0	-91,00	0	0	0	3,900	11,600
Domein	Globaal	0	0	-47,00	0	0	0	0	14,500
Domein	Globaal	0	0	-77,00	0	0	0	3,900	14,500
Domein	Globaal	0	0	-79,00	0	0	0	0	0
Domein	Globaal	0	0	-79,00	0	0	0	3,900	0
Domein	Globaal	0	0	-91,00	0	0	0	0	11,600

Puntlast

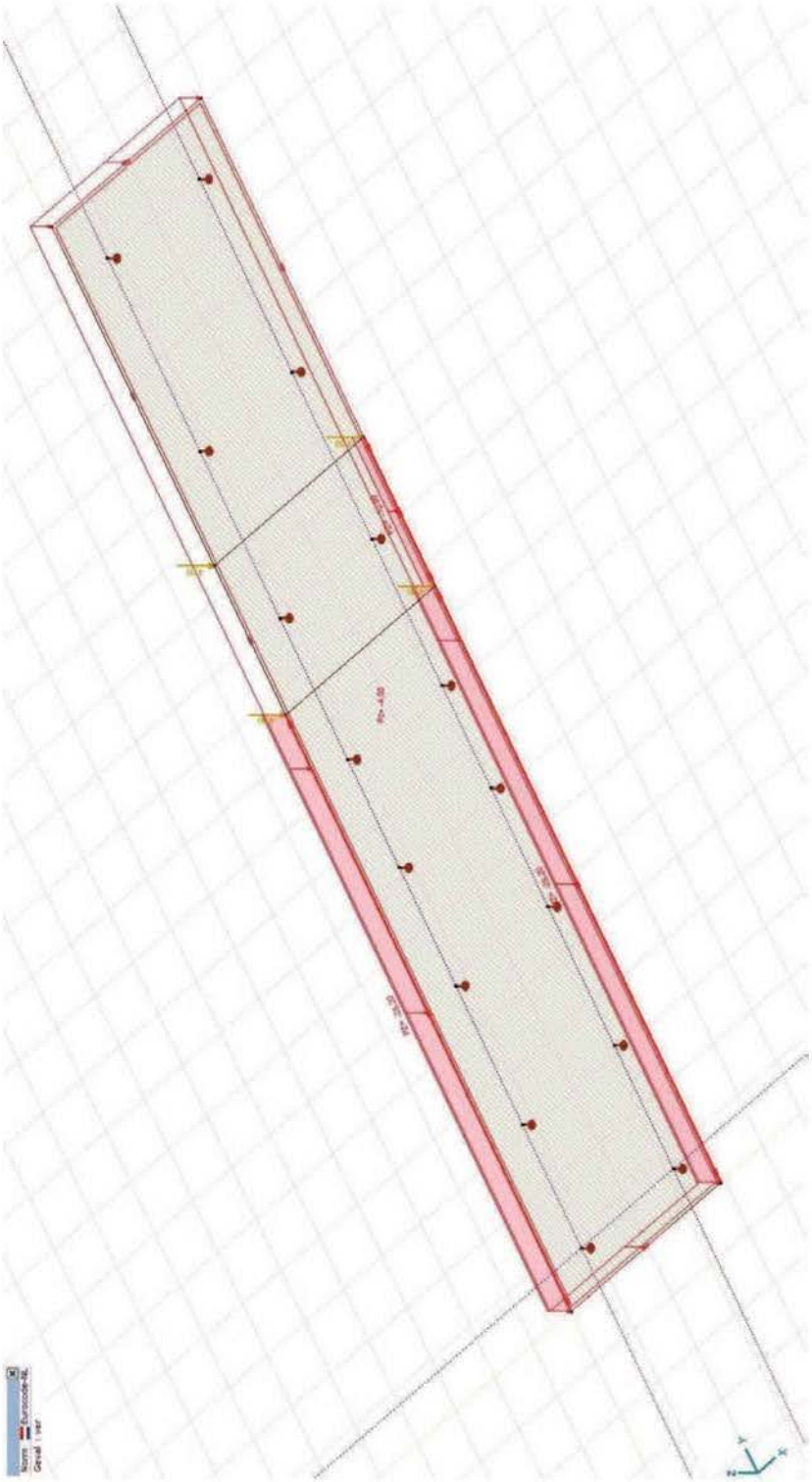
	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
2	Globaal	0	0	-70,60	0	0	0	0	-	0
		0	0	-70,60	0	0	11,600	0	-	11,600
3	Globaal	0	0	-70,60	0	3,900	11,600	0	-	0
		0	0	-70,60	0	3,900	0	0	-	11,600
4	Globaal	0	0	-10,30	0	0	11,600	0	-	0
		0	0	-10,30	0	0	14,500	0	-	2,900
5	Globaal	0	0	-53,50	0	3,900	11,600	0	-	0
		0	0	-53,50	0	3,900	14,500	0	-	2,900
6	Globaal	0	0	-10,90	0	0	14,500	0	-	0
		0	0	-10,90	0	0	21,100	0	-	6,600
7	Globaal	0	0	-10,90	0	3,900	14,500	0	-	0
		0	0	-10,90	0	3,900	21,100	0	-	6,600
8	Globaal	0	0	-1,50	0	0	0	0	-	0
		0	0	-1,50	0	3,900	0	0	-	3,900
9	Globaal	0	0	-9,60	0	3,900	21,100	0	-	0
		0	0	-9,60	0	0	21,100	0	-	3,900

Lijnlast

	Domain	Richting	Type	In gaten	Comp.	Value [kN/m²]
	1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
					py =	0
					pz =	-1,40

Vlakbelasting

7.1.7 Belastingen veranderlijk



	Element	Richting	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]	X [m]	Y [m]
1	Domein	Globaal	0	0	-4,00	0	0	0	0	14,500
1	Domein	Globaal	0	0	-4,00	0	0	0	3,900	14,500
1	Domein	Globaal	0	0	-4,00	0	0	0	0	11,600
1	Domein	Globaal	0	0	-4,00	0	0	0	3,900	11,600

Puntlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	pm [kNm/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
16	Globaal	0	0	-25,20	0	0	0	0	-	0
		0	0	-25,20	0	0	11,600	0	-	11,600
17	Globaal	0	0	-25,20	0	3,900	11,600	0	-	0
		0	0	-25,20	0	3,900	0	0	-	11,600
18	Globaal	0	0	-10,80	0	3,900	11,600	0	-	0
		0	0	-10,80	0	3,900	14,500	0	-	2,900

Lijnlast

	Domain	Richting	Type	In gaten	Comp.	Value [kN/m²]
	1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
					py =	0
					pz =	-4,00

Vlakbelasting

7.1.8 Belastinggevallen

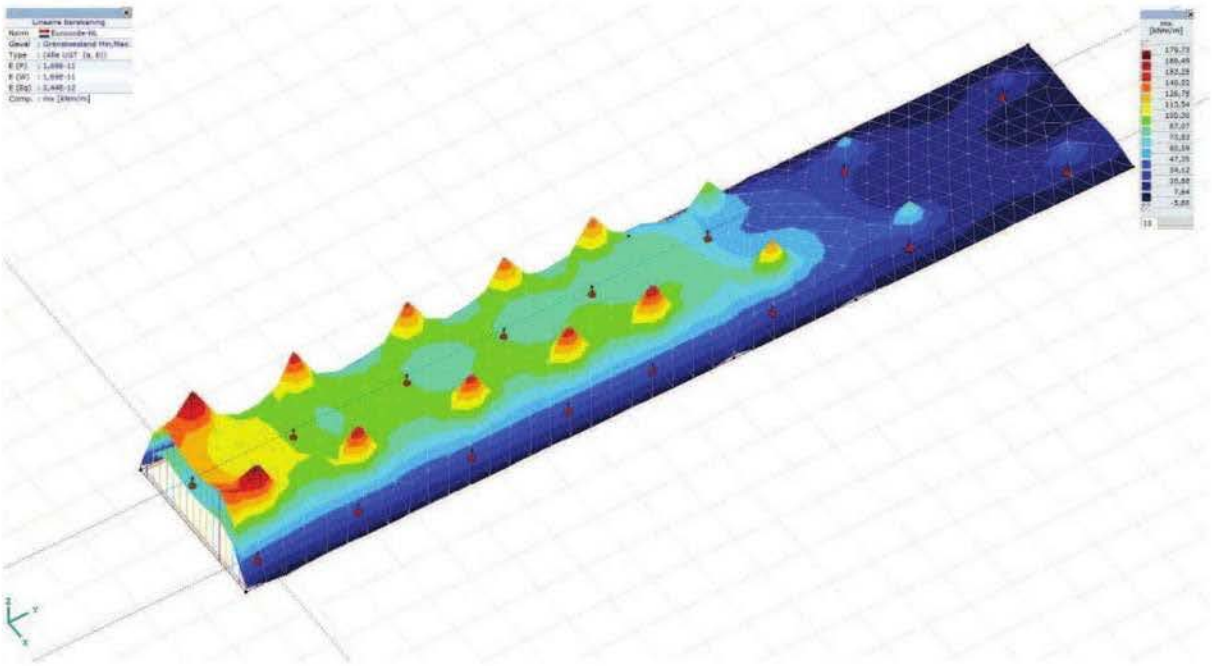
	Naam	Groep	Groepstype
1	perm	PERM1	Permanent
2	ver	VER1	Veranderlijk

	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	PERM1	Permanent	1,350	0,900	0,890					1
2	VER1	Veranderlijk				1,500	0,400	0,500	0,300	0

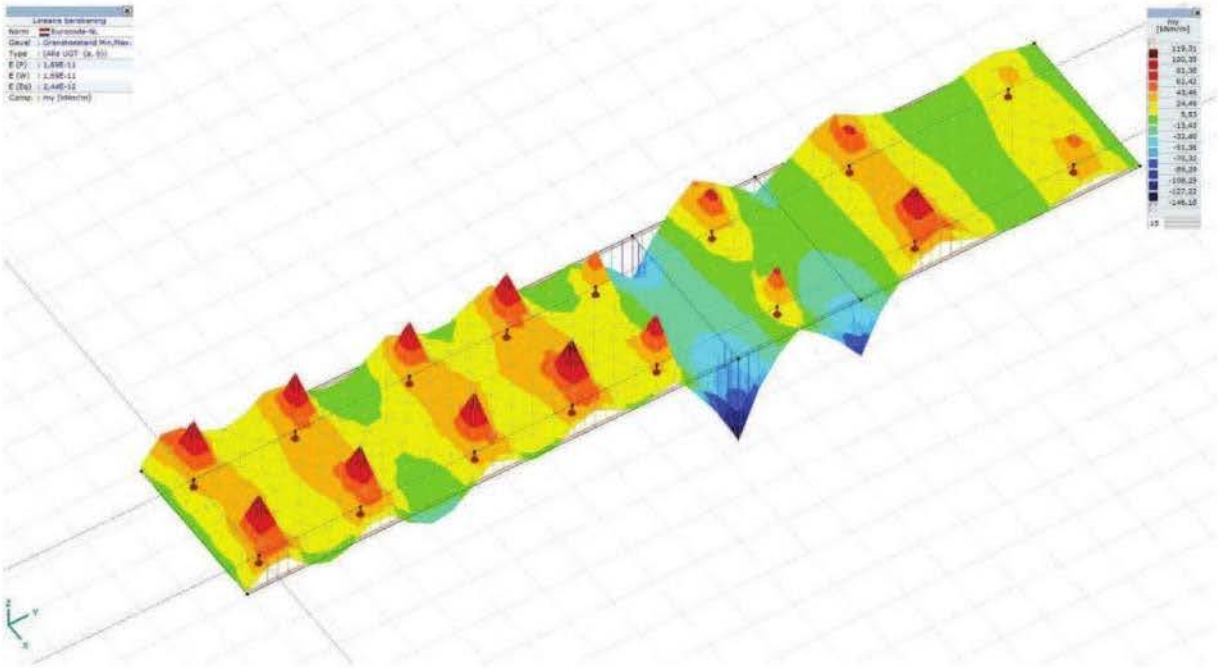
7.1.9 Belastingcombinaties

	Kritische combinatie	Type
1	[0,9*perm]	UGT (a, b)
2	[0,9*perm] 0,6*ver	UGT (a, b)
3	[1,35*perm]	UGT (a, b)
4	[1,35*perm] 0,6*ver	UGT (a, b)
5	[0,9*perm] 1,5*ver	UGT (a, b)
6	[1,2*perm]	UGT (a, b)
7	[1,2*perm] 1,5*ver	UGT (a, b)
8	[perm]	BGT Karakteristiek
9	[perm] ver	BGT Karakteristiek
10	[perm]	BGT Frequent
11	[perm] 0,5*ver	BGT Frequent
12	[perm]	BGT Quasi-blijvend
13	[perm] (0,3*ver)	BGT Quasi-blijvend
14	[perm]	A 1(a,b)
15	[perm] 0,6*ver	A 1(a,b)
16	[1,35*perm]	A 1(a,b)
17	[1,35*perm] 0,6*ver	A 1(a,b)
18	[perm] 1,5*ver	A 1(a,b)
19	[1,2*perm]	A 1(a,b)
20	[1,2*perm] 1,5*ver	A 1(a,b)
21	[perm]	A 2(a,b)
22	[perm] 1,3*ver	A 2(a,b)
23	[0,89*perm]	A 2(a,b)
24	[0,89*perm] 1,3*ver	A 2(a,b)

7.1.10 Momentenlijnen

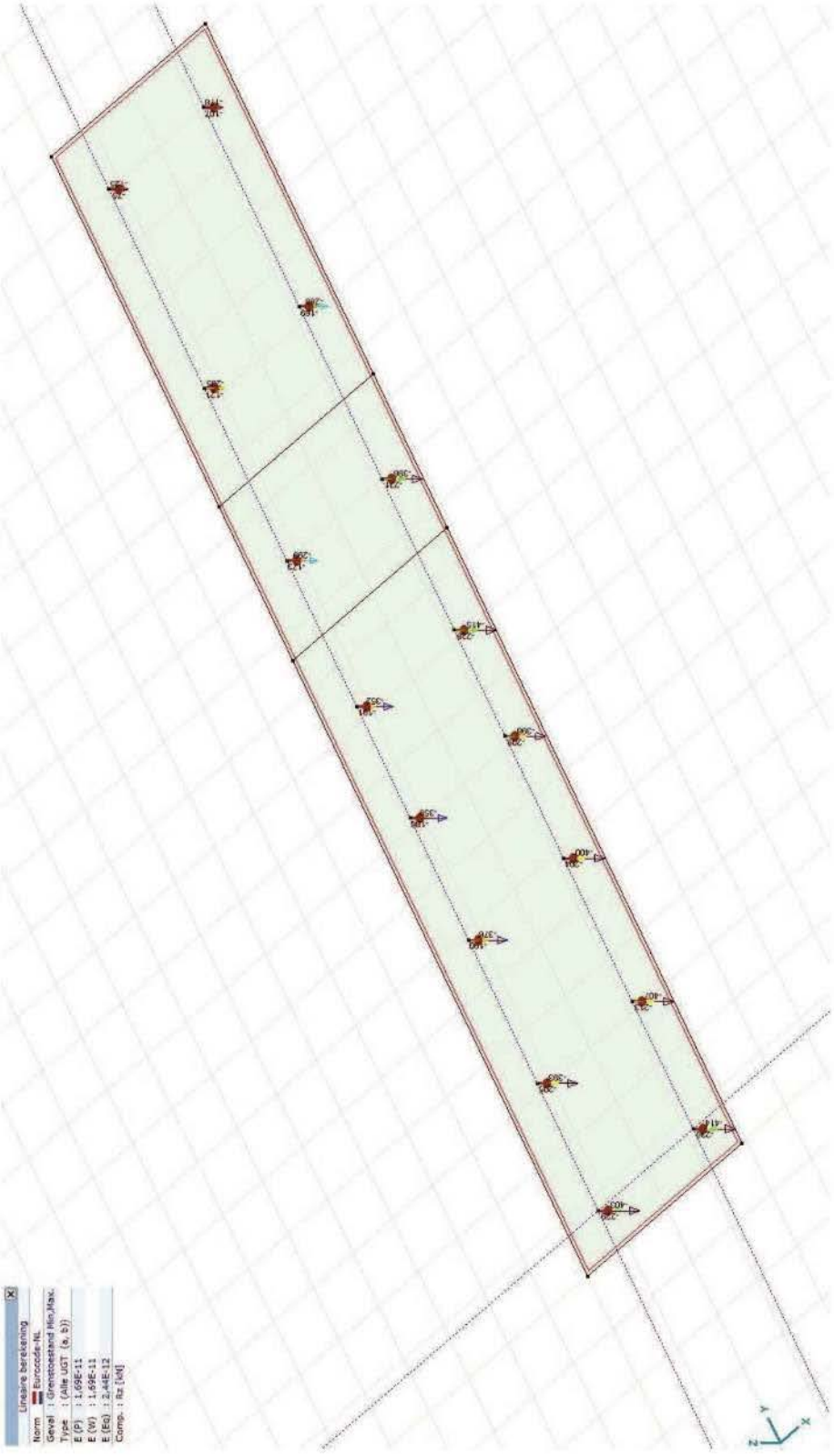


Mx



My

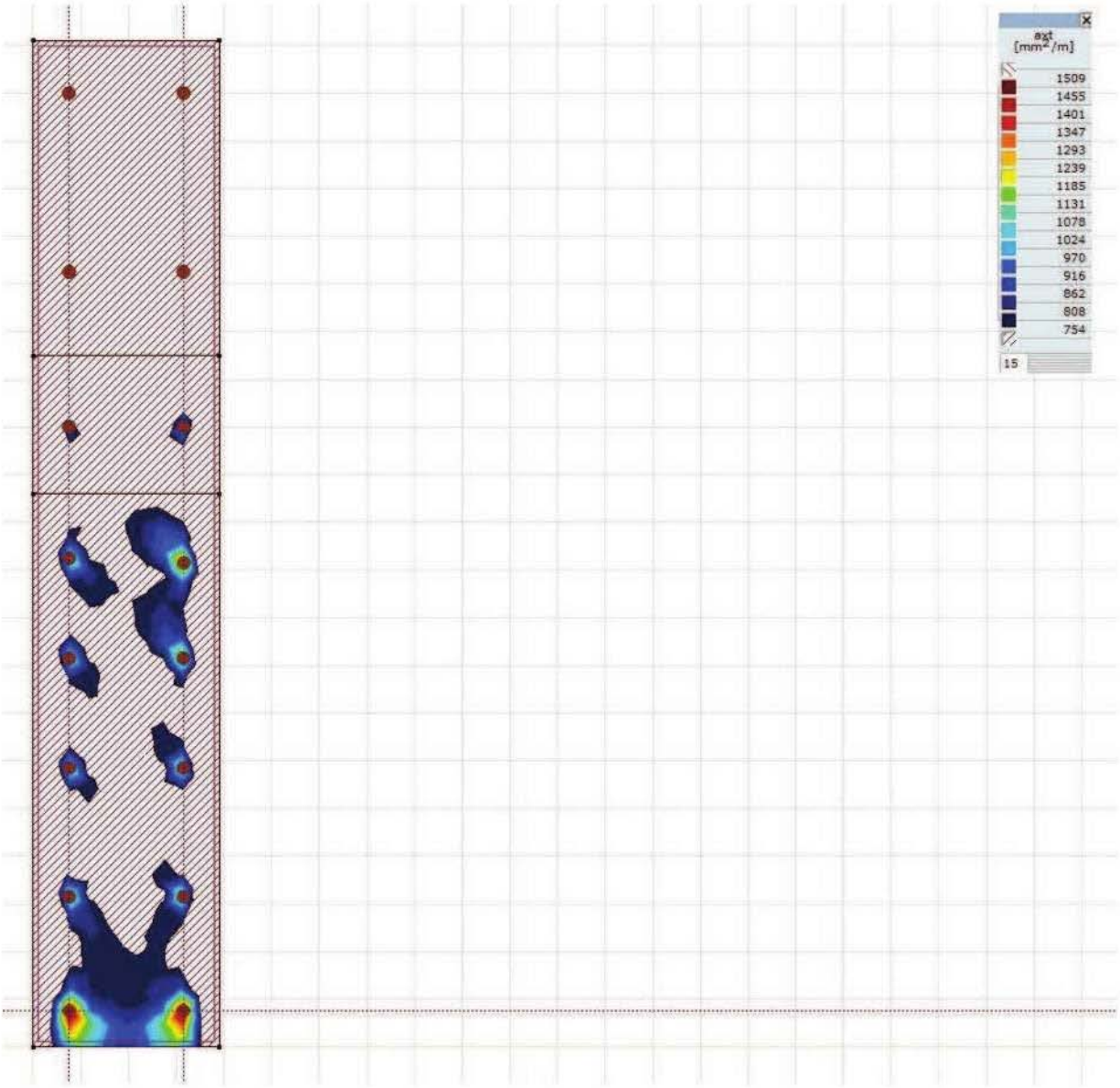
7.1.11 Paalreacties



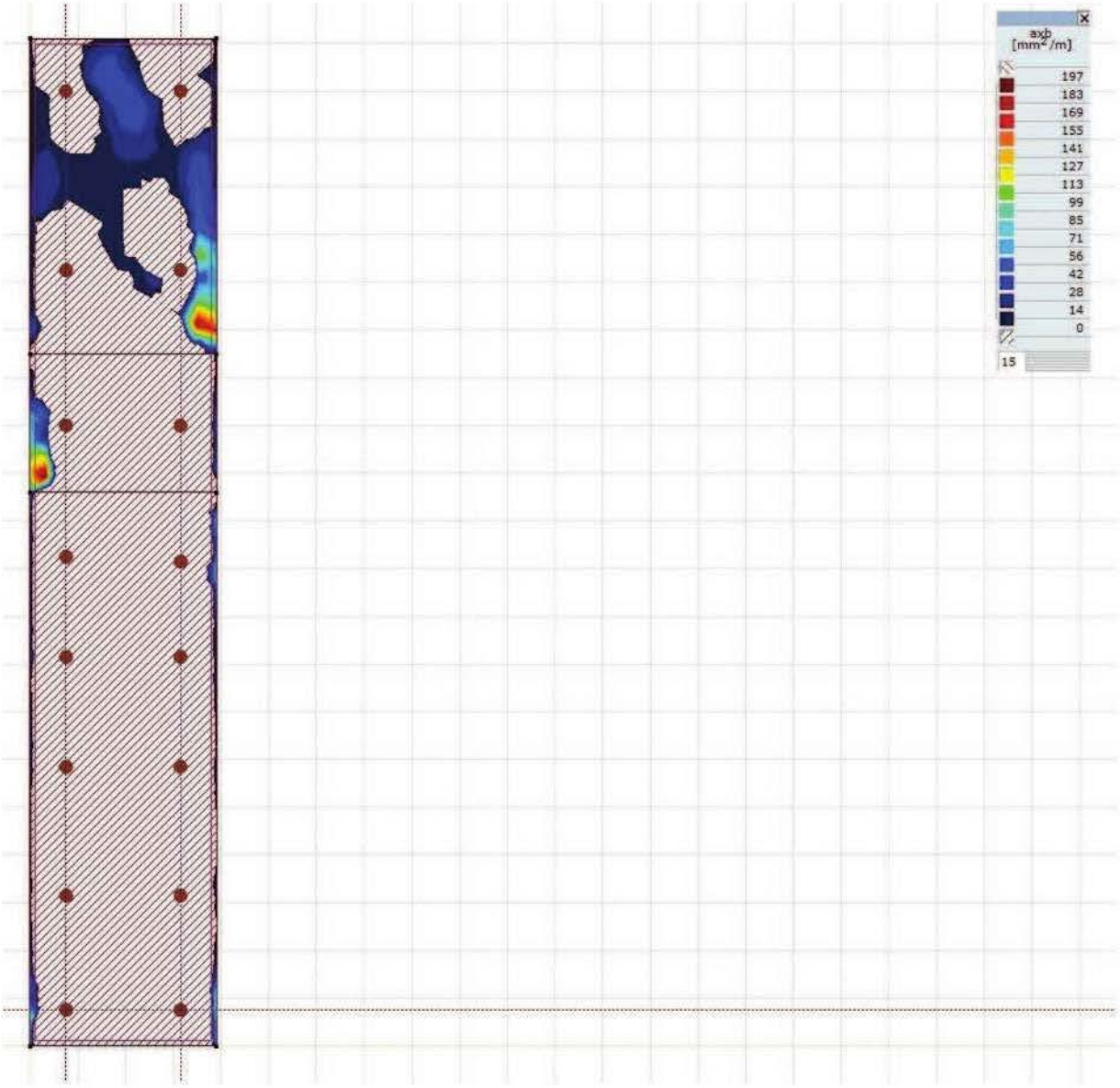
7.1.12 Interne krachten

	Knoop	Type	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
1	9	Glob.	Rz	min	-403	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-229	[0,9*perm]
2	10	Glob.	Rz	min	-414	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-236	[0,9*perm]
3	11	Glob.	Rz	min	-393	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-205	[0,9*perm]
4	12	Glob.	Rz	min	-359	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-186	[0,9*perm]
5	13	Glob.	Rz	min	-352	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-191	[0,9*perm]
6	14	Glob.	Rz	min	-299	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-173	[0,9*perm]
7	15	Glob.	Rz	min	-396	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-231	[0,9*perm]
8	16	Glob.	Rz	min	-415	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-228	[0,9*perm]
9	17	Glob.	Rz	min	-398	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-209	[0,9*perm]
10	18	Glob.	Rz	min	-407	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-213	[0,9*perm]
11	19	Glob.	Rz	min	-125	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-75	[0,9*perm]
12	20	Glob.	Rz	min	-178	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-107	[0,9*perm]
13	21	Glob.	Rz	min	-205	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-121	[0,9*perm]
14	22	Glob.	Rz	min	-283	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-169	[0,9*perm]
15	23	Glob.	Rz	min	-376	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-190	[0,9*perm]
16	24	Glob.	Rz	min	-400	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
				max	-204	[0,9*perm]
8	16	Glob.	Rz	min	-415	[1,35*0,89*perm] 1,5*ver
11	19	Glob.		max	-75	[0,9*perm]

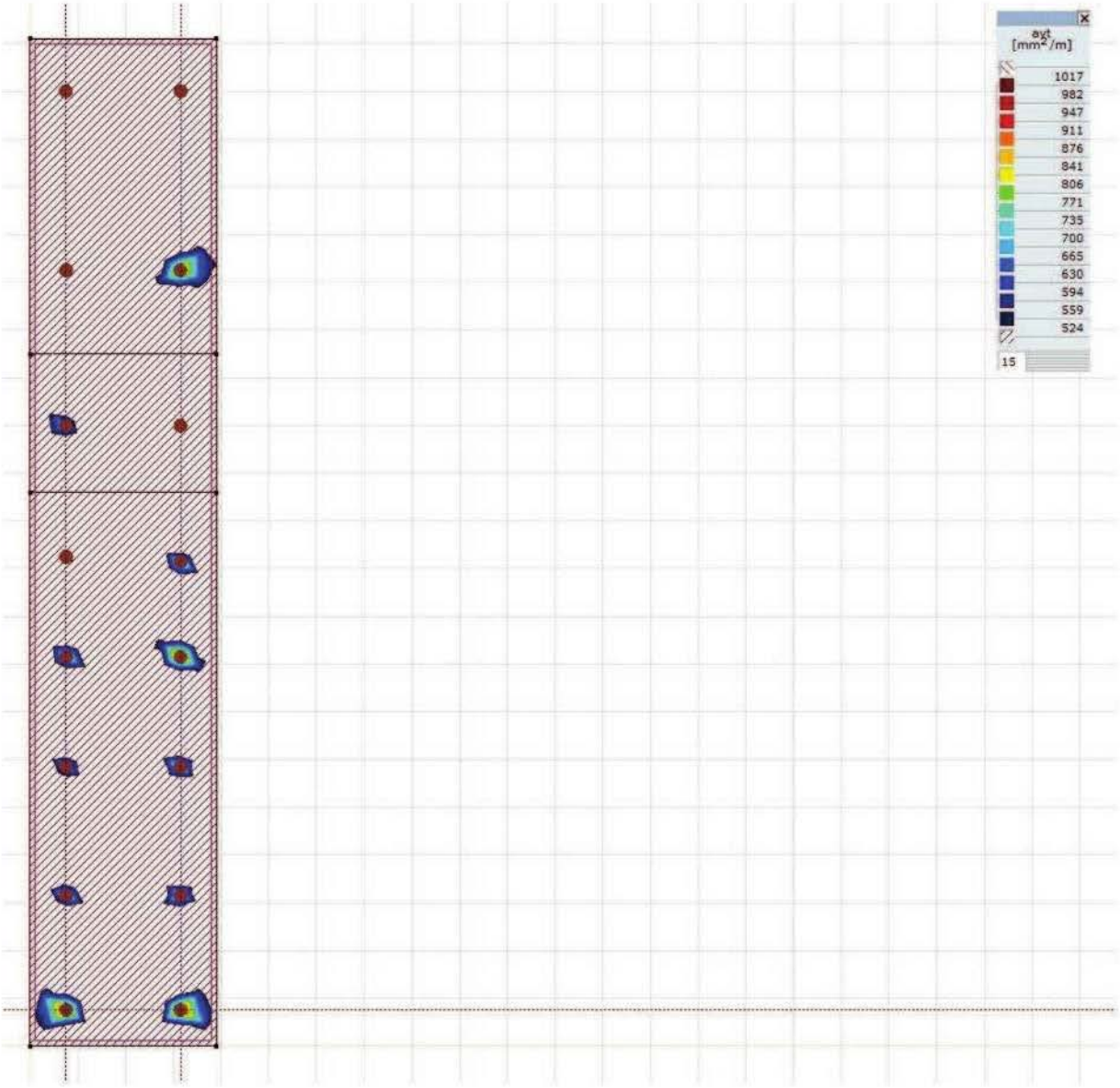
7.1.13 Wapening



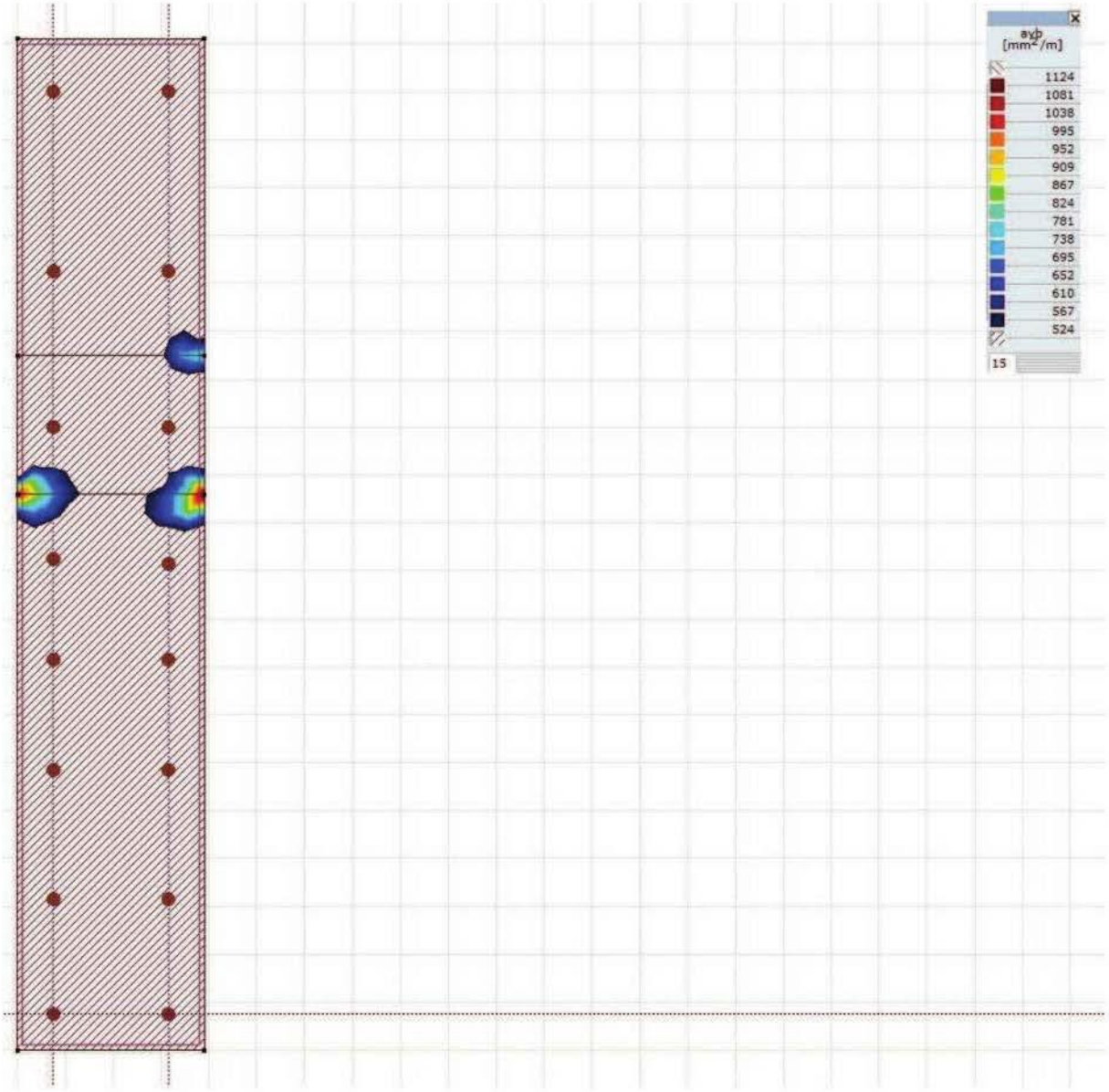
x-richting boven



x-richting onder



y-richting boven



y-richting onder

7.1.14 Overzicht wapening

	As benodigd [mm²]	Basiswapening [mm²]	As toevoegen [mm²]	Bijlegwapening [mm²]
Mx boven	1509	754 (12-150)	755	754 (12-150)
Mx onder	197	524 (10-150)	-	-
My boven	1017	524 (10-150)	493	524 (10-150)
My onder	1124	524 (10-150)	600	679 (6Ø12)

7.2 Paalkeuze

Er worden nog sonderingen gemaakt op de locatie.

Als indicatie is er gerekend met een paalbelasting van 415 kN.

Dit zal in een latere fase geverifieerd worden.

7.4 Ponscontrole

De maximalepaalreactie is ca. 415 kN

TS/Construct 2017 **Rel: 6.00 3 jan**

Project : [redacted]
Onderdeel : ponscontrole
Datum : 11/09/2013
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : C:\Users\thomas irg-desktop\Google Drive\Projecten\2016\[redacted]Betonconstructie\ponscontrole.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

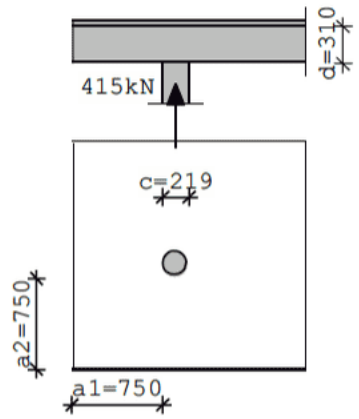
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

Pons. (B)

GEOMETRIE

Kolomvorm : Rond
Kolomsoort : Hoek - onder de vloer
Betonkwaliteit : C28/35
Nuttige hoogte d [mm]: 310

Kolom
Breedte lastvlak c [mm]: 219
Randafstand a_1 [mm]: 750 Randafstand a_2 [mm]: 750



WAPENING

Staalkwaliteit : B500A
Wapeningsratio $\rho_{l\,y}$: 0.02000 Wapeningsratio $_{r\,l\,z}$: 0.02000
Radiale afstand s_r [mm]: 232 Tangentiële afstand s_t [mm]: 465
Beugel diameter [mm]: 9 Hoek α : 90

BELASTING

Kracht $V_{E\,d}$ [kN]: 415.0

RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[mm²/mm]	[mm²]	
u_0	688	n.v.t.	3.98	2.92	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	2865	0.83	3.98	0.70	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

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

7.5 Kaswapening standaard

Maatgevend is q1.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	1,00	4,00	0,65	2,60	mom.	0,00	0,00
4e verdieping	0	1,00	4,00	0,70	2,80	mom.	0,90	3,60
3e verdieping	0	1,00	4,00	0,70	2,80	mom.	0,90	3,60
2e verdieping	1	1,00	4,00	0,70	2,80	extr.	2,25	9,00
1e verdieping	1	1,00	4,00	0,70	2,80	extr.	2,25	9,00
d=220 baksteen		1,00	14,20	4,00	56,80			
				G_k =	70,6		q_k =	25,2

De belastingbreedte is 1200 mm.

P1= (70,6+25,2)*1,2 =85+30

TS/Liggers 2017 **Rel: 6.21 3 jan**

K82509

```
Project......: 16572 -
Onderdeel....: kaswapening
Constructeur.: thomas
Opdrachtgever:
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 25/09/2013
Bestand......: c:\users\thomas irg-desktop\google drive\projecten\2016\16572\
               betonconstructie\kaswapening.dlw
.

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

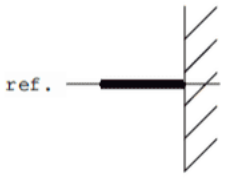
Fysisch lineair  : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort     : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1





.

VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.150	0.150

MATERIALEN

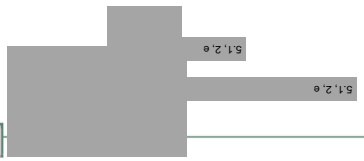
Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C28/35	N	2.89	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*350	1:C28/35	2.1000e+005	2.1437e+009	0.00



Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: kaswapening

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*350



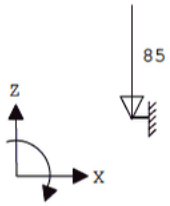
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	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)

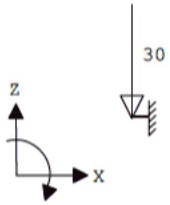
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-85.000			0.000	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-30.000			0.000	

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: kaswapening

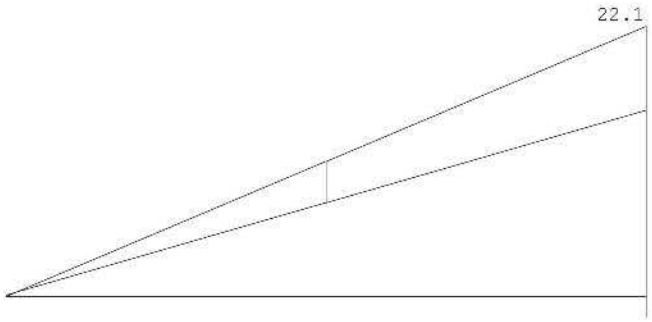
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

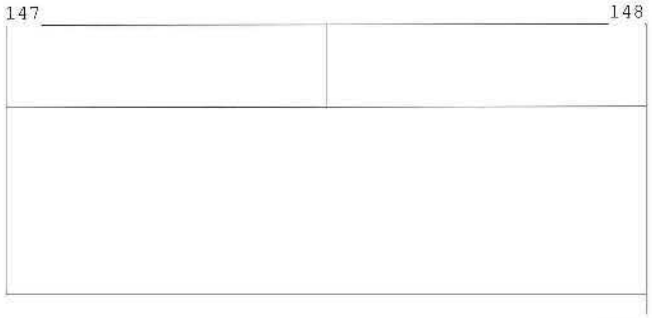
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:103
Fmax:148

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	102.91	147.91	15.37	22.12

Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: kaswapening

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

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

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	85.76	115.76	12.81	17.31

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	85.76	85.76	12.81	12.81

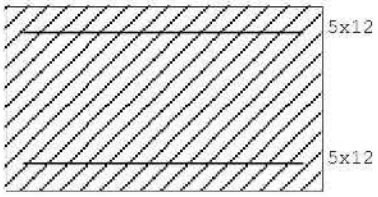
PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*350

Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 2.100000e+005 Traagheid : 2.1437e+009
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 350 zwaartepunt tov onderkant : 175
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 221.1
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 600

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Bundels toepassen : Nee Breedte stortsleuf: 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven			Onder		
Milieu	XC1			XC1		
Gestort tegen bestaand beton	Nee			Nee		
Element met plaatgeometrie	Nee			Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee			Nee		
Oneffen beton oppervlak	Nee			Nee		
Ondergrond	Glad / N.v.t.			Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	S4			S4		
Grootste korrel	31.5					
Hoofdwapening	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	20			20		
Toegepaste dekking	45			45		
Toegepaste zijdekking	45					
Gelijkwaardige diameter	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12	15	0	12	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	15	5	20	15	5	20

Project.....: 16572 -
Onderdeel....: kaswapening

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	35			35		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	10			10		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	10	15	0	10	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15	5	20	15	5	20

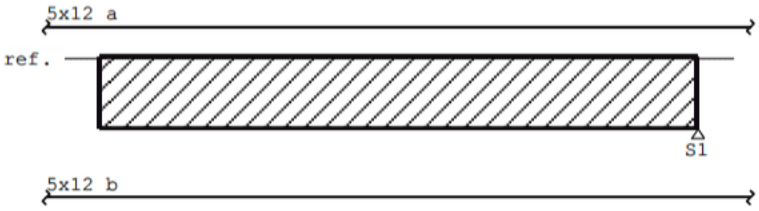
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	10;12;16	10;12;16
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter : 10
Betonkwaliteit : C28/35
Breedte t.b.v. dwarskracht : 600 Hoogte t.b.v. dwarskr: 350
Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

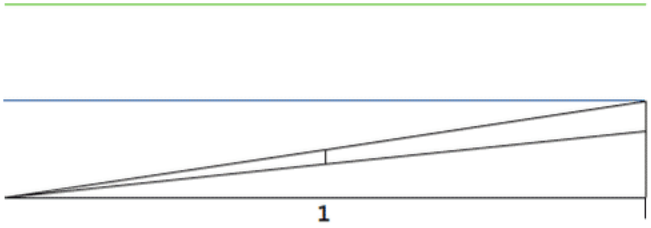
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

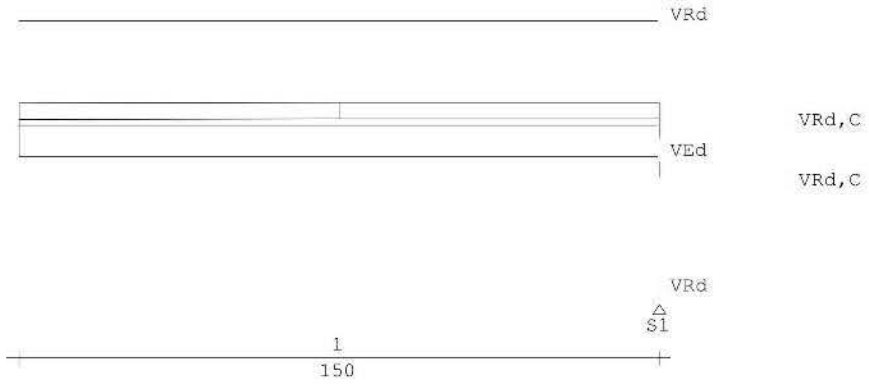
Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm²]	Aa [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	22.12	180	Bov	354*	566	5x12	1,2

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Project.....: 5.1, 2, e -
Onderdeel....: kaswapening
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



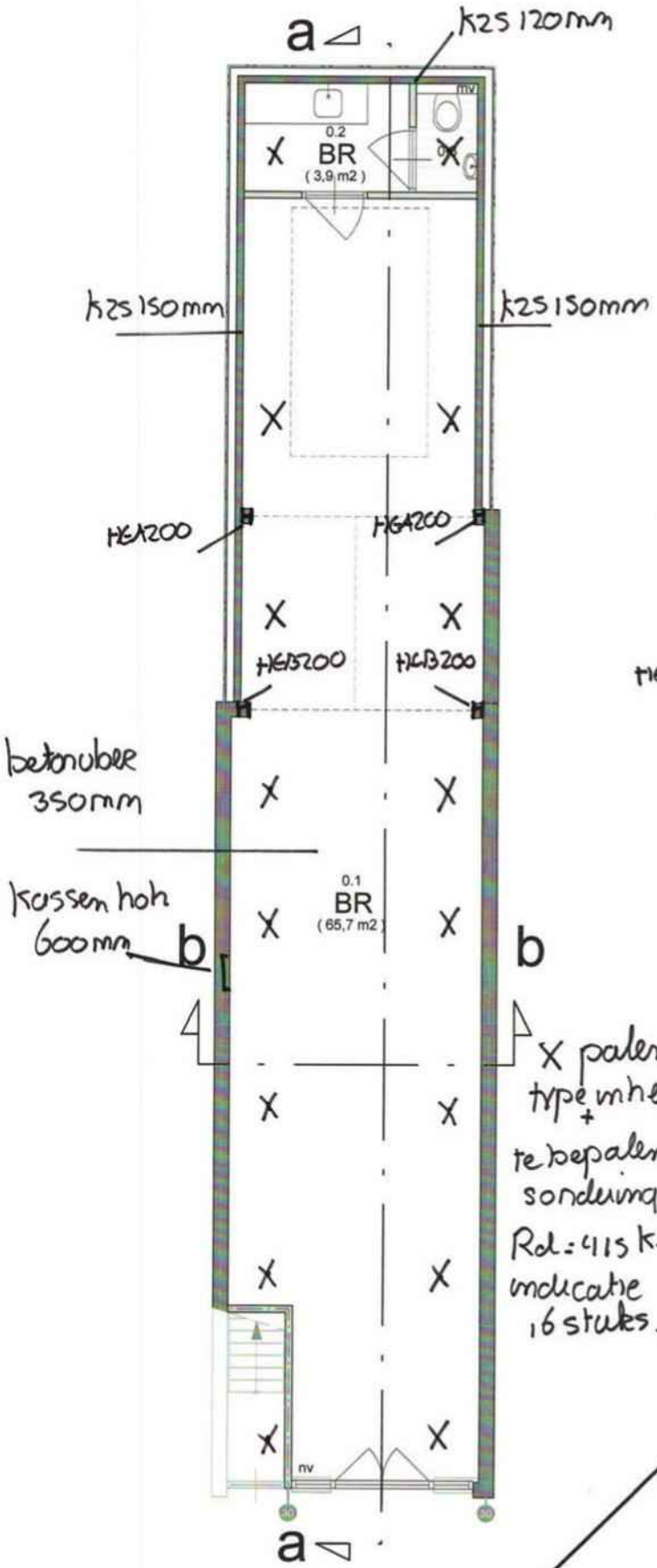
Dwarskrachtwapening Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Rd} [kN]	$A_{_opg}$ [mm²]	Opm.
1	S1-150	S1+0	Ø10-150(4s)	150	756	148		6,8,59

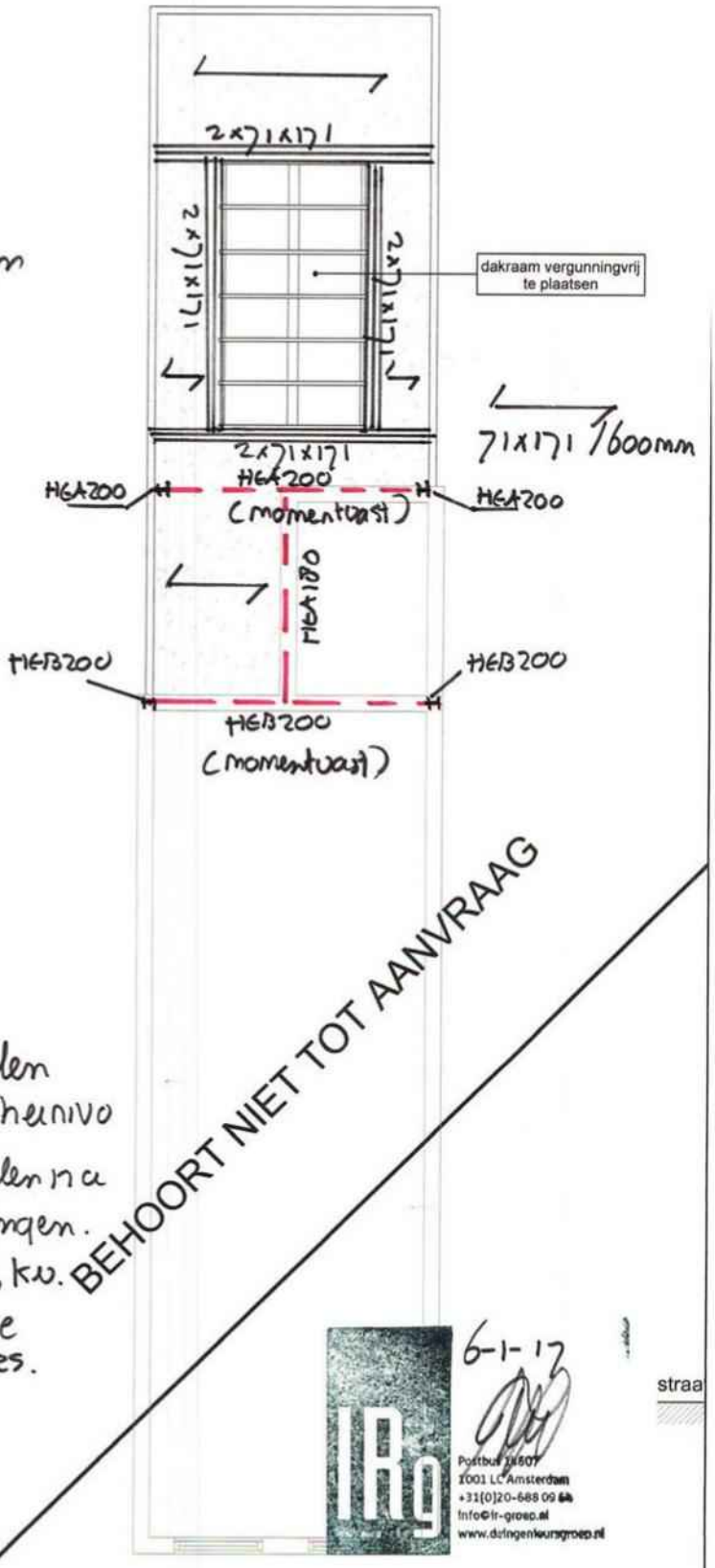
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

8 OVERZICHT CONSTRUCTIE

Zie 5.1, 2, e -overzicht constructie



Fundering / begane grond



Dakconstructie

BEHOORT NIET TOT AANVRAAG

6-1-17

straa

IRO
Postbus 14807
1001 LC Amsterdam
+31(0)20-688 09 66
info@ir-groep.nl
www.doringenkeursgroep.nl