CONS TRUC TIEF
IRg
ONTWERPERS

Keizersgracht 182
1016 DW Amsterdam
+31[0]20-688 09 64
E: info@ir-groep.nl
www.deingenieursgroep.nl

Project **Verbouwing met funderingsherstel**

Jan Luijkenstraat 48 Amsterdam

Opdrachtgever

Onderdeel Statische berekening

Projectnummer **201062**

Datum 06-01-2021

Aantal pagina's 157

Opgesteld door .....

Gecontroleerd door .....

revisie	datum	omschrijving	door
A	22-01-2021	Wijziging stab portaal	TK

De Ingenieursgroep is ingeschreven bij de Kamer van Koophandel te Amsterdam onder nummer 60020040

de ingenieursgroep

Op al onze werkzaamheden zijn van toepassing de DNR2011, gedeponeerd ter griffie van de rechtbank Amsterdam

INHOUDSOPGAVE

1 Algemene gegevens 4
1.1 Projectbeschrijving 4
1.1.1 Brandwerendheid 8
1.2 Geldende voorschriften 9
1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren 10
1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) 10
1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand 11
1.4 Materialen 12
1.4.1 Beton 12
1.4.2 Staal 12
1.4.3 Hout 12
1.4.4 Metselwerk 12
1.5 Bijbehorende documenten 13
1.5.1 Tekeningen constructief 13
1.5.2 Tekeningen bouwkundig 13
1.5.3 Geotechnische documenten 13
2 Overzicht belastingen 14
2.1 Algemeen 14
2.2 Windbelasting 16
3 Houtconstructie 17
3.1 Balklaag dakterrras hoofdhuis 17
3.2 Trapraveling dakterras hoofdhuis 20
3.3 Balklaag dakterras begane grond 28
3.4 Balklaag balkon 4e verdieping 30
3.5 Verankering baluster 32
3.6 Balklaag plat dak achter 34
3.7 Balklaag balkons 1e, 2e, 3e verdieping 36
3.8 Controle balklaag verdiepingen 38
3.9 Raveling verdiepingen 41
4 Staalconstructie 49
4.1 Balkons achterzijde 49
4.2 Portaal tussenmuur 55

4.3 Stabiliteitsportaal achtergevel 78
4.4 Ligger achtergevel 107
5 Gewichtsberekening 119
5.1 Overzicht belastingen 119
6 Betonberekening 124
6.1 Uitvoer AxisVM 124
6.1.1 Materialen 124
6.1.2 Knopen 126
6.1.3 Domeinen 126
6.1.4 Knoopopleggingen 127
6.1.5 permanent: Domein puntlast 129
6.1.6 permanent: Oppervlak lijnlast 129
6.1.7 permanent: Domein vlaklast 130
6.1.8 veranderlijk: Domein puntlast 132
6.1.9 veranderlijk: Oppervlak lijnlast 132
6.1.10 veranderlijk: Domein vlaklast 133
6.1.11 grondwater: Domein vlaklast 135
6.1.12 Belastinggevallen 136
6.1.13 Belastinggroepen (Eurocode-NL) 136
6.1.14 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen 136
6.1.15 Interne krachten knoopoplegging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand] 139
6.2 Overzicht wapening 146
6.3 Paalkeuze 147
6.4 Ponscontrole 148
6.5 Kaswapening standaard 150

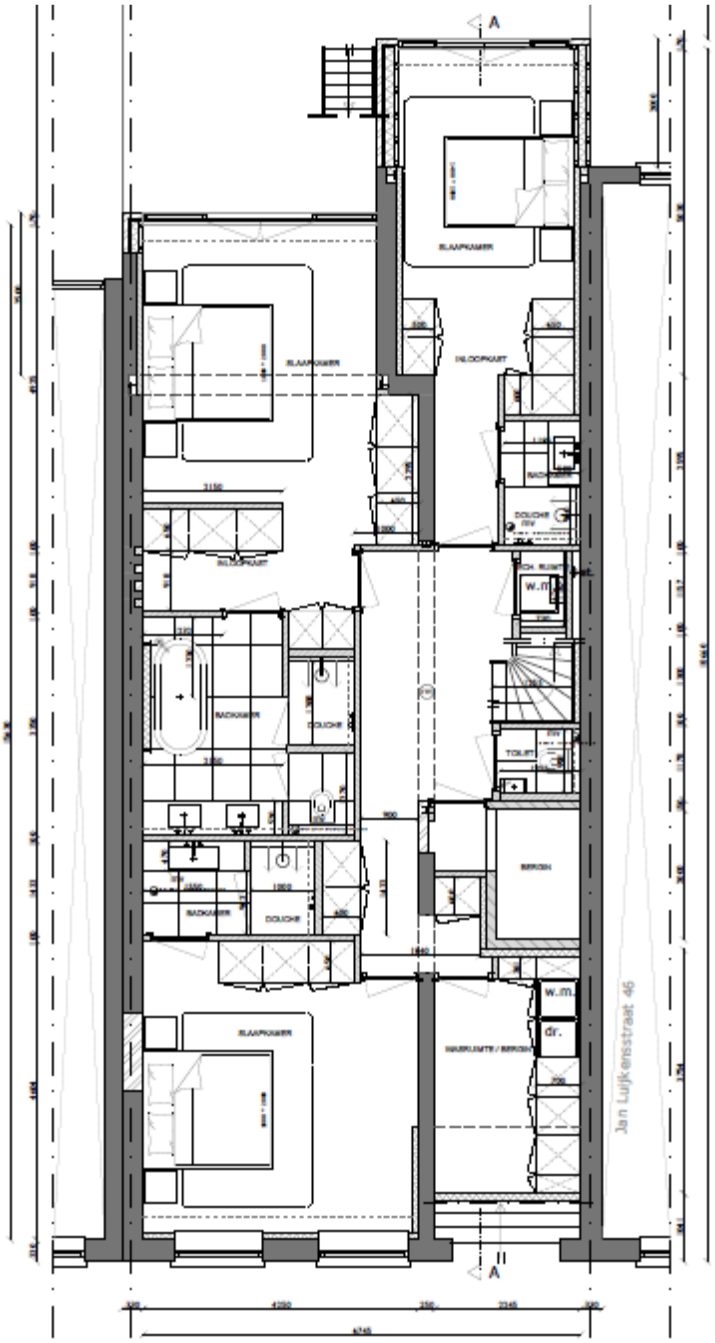
1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Projectbeschrijving

Dit rapport behandelt de constructieve onderbouwing voor:

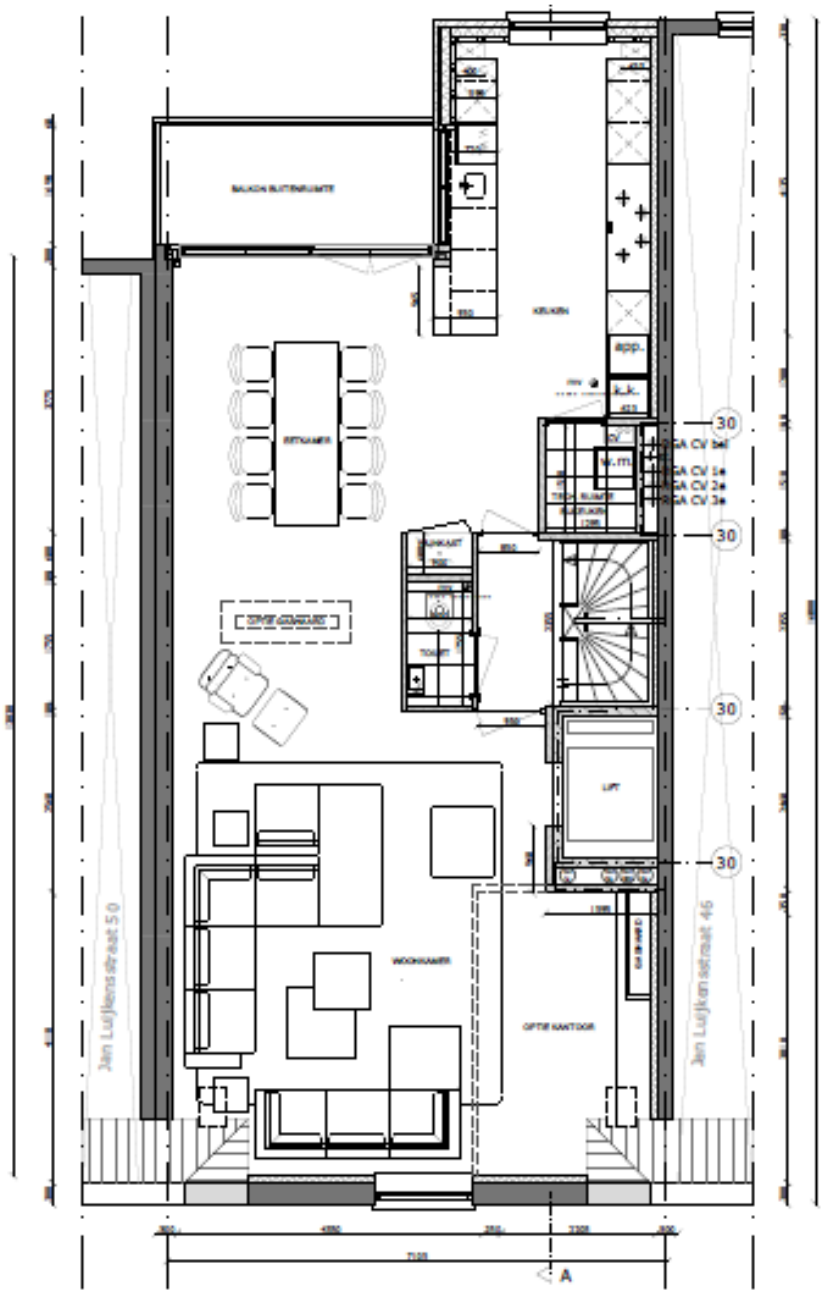
- Een dakterras op het hoofdhuis;
- Meerdere balkons aan de achterzijde;
- Nieuwe trap- en liftsparingen;
- Een stalen portaal tpv de dragende tussenmuur;
- Een stabiliteitsportaal in de achtergevel;
- Een uitbouw aan de achterzijde souterrain
- Een betonvloer op palen als funderingsherstel.

Project	Jan Luijkenstraat 48
Projectnummer	201062
Revisie	A

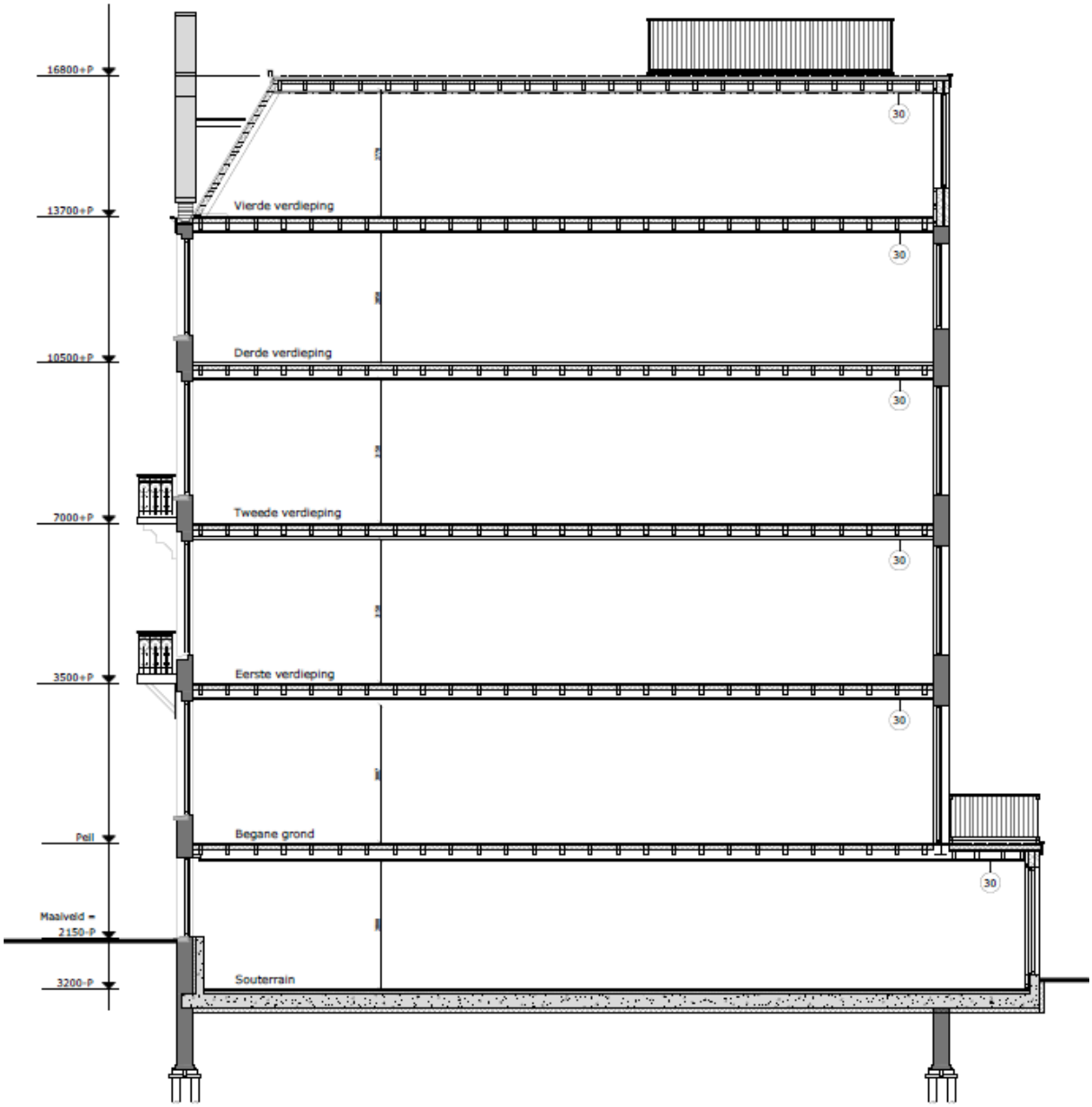


Kelder nieuwe situatie

Project	Jan Luijkenstraat 48
Projectnummer	201062
Revisie	A



4e verdieping nieuwe situatie



Langsdoorsnede nieuwe situatie

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	: 13,7 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*			*Veranderlijke belastingen*
	Ongunstig	Gunstig	*Overheersende*	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 30/37
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1
	Poeren	:	XC 1 / XS 1 / XC 2
	Kolommen	:	XC 2 / XS 2
	Prefab beton	:	XC 3 / XS 3
	Vloeren (binnen)	:	XC 1
	Vloeren (buiten)	:	XD 1 / XF 1
	Vloeren (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 18/24 (bestaand/nieuw)

1.4.4 Metselwerk

Steenkwaliteit	:	Rode baksteen
Druksterkte (rekenwaarde)	:	2,0 N/mm2

1.5 Bijbehorende documenten

1.5.1 Tekeningen constructief

201062-01	Funderingsherstel	12-01-2021
201062-02	Verbouwing	12-01-2021

1.5.2 Tekeningen bouwkundig

JL48	Tekeningen, MBA	06-12-2020

1.5.3 Geotechnische documenten

Volgt

2 OVERZICHT BELASTINGEN

2.1 Algemeen

				kN/m²
plat dak	g_k	dakhout en dakbalken		0,35
		plafond		0,15
		dakbedekking		0,10
		sedum/pv-panelen/grind		0,80
				1,40
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,00	extreem	1,00
4e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
		fermacell		0,20
				0,90
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswande n	0,50
3e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
		fermacell		0,20
				0,90
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswande n	0,50
2e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
		fermacell		0,20
				0,90
	q_k	$\Psi_0 =$ 0,40	extreem	1,75
			scheidingswande n	0,50
1e verdieping	g_k	vloerhout en vloerbalken		0,35
		plafond		0,15
		afwerking		0,20
		fermacell		0,20
				0,90

	q_k	$\Psi_0 =$	0,40		extreem	1,75
					scheidingswande n	0,50
begane grond	g_k	vloerhout en vloerbalken				0,35
		plafond				0,15
		afwerking				0,20
		fermacell				0,20
						0,90
	q_k	$\Psi_0 =$	0,40		extreem	1,75
					scheidingswande n	0,50
vloer kelder	g_k	betonvloer d=	0,35	25		8,75
		afwerking				1,40
						10,15
	q_k	$\Psi_0 =$	0,40		extreem	1,75
					scheidingswande n	1,20
dakterras	g_k	vloerhout en vloerbalken				0,35
		plafond				0,15
		afwerking				0,40
						0,90
	q_k	$\Psi_0 =$	0,40		extreem	2,50
d=110 baksteen	g_k					2,00
d=220 baksteen	g_k					4,00
d=330 baksteen	g_k					6,00
d=150 kzs	g_k					2,70
hsb wand	g_k					0,50
kozijnen	g_k					0,50

2.2 Windbelasting

Winddrukken en windkrachten *versie 2020-01*

invoergegevens

gebouwhoogte	h	19	m
loodrecht op windrichting	b	17	m
parallel aan windrichting	d	7	m
	h/d	2,71	
windgebied (I, II, III):		2	
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		B	
ontwerplevensduu			
r	t	50	jaar

resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,88	kN/m²
drukcoefficient	c_{pe}	1,39	
winddruk op buitenzijde	w_e	1,22	kN/m²
bouwwerkfactor	$c_s c_d$	1	
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85	
windbelasting	$q_{p,k}$	1,03	kN/m²

3 HOUTCONSTRUCTIE

3.1 Balklaag dakterrras hoofdhuis

Uitgangspunt is dat er balken 80x280 hoh 750 mm liggen – in het werk te controleren.

De bestaande houten balklaag voldoet niet en wordt daarom versterkt met aan beide zijde 75x275 mm, sterkteklasse C24.

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

Project : 201062
Onderdeel : balklaag
Datum : 06/01/2021
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

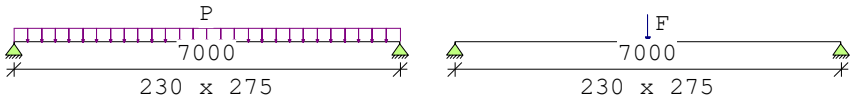
B x H [mm]	: 230 x 275	Sterkteklasse	: C20
Overspanning [mm]	: 7000	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 750	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$ [kN/m²]	: 2.50 =	2.50 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.40	
Ψ_2 [-]	: 0.30	
Q_k [kN]	: 3.00	
Q_k oppervlak [m²]	: 0.50 x 0.50	
Reductiefactor	: 0.88	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	230	1.00	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	230	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	230	1.00	1.00

* Perm. + puntlast (6.10b) (G_{rep} + $Q_{k)}$ 0.80 230 1.00 1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	7.65 <	12.31 [N/mm²]	0.62
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.27 <	2.22 [N/mm²]	0.12
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d})$ + $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d})$ < 1.00 = 0.55/ 1.42+ 0.00/ 1.42 = 0.39			
Verdeelde belasting		u_{bij} =	21.61 <	21.00 [mm]	*1.03*
Verdeelde belasting		$u_{net,fin}$ =	27.18 <	28.00 [mm]	0.97
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	5.17 >	3.00 [Hz]	0.58

3.2 Trapraveling dakterras hoofdhuis

Uitgangspunt is dat er balken 80x280 hoh 750 mm liggen – in het werk te controleren.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,50	0,75	0,90	0,34	extr.	2,50	0,94
				g_k =	0,3		q_k =	0,9

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,50	5,30	0,90	2,39	extr.	2,50	6,63
				G_k =	2,4		q_k =	6,6

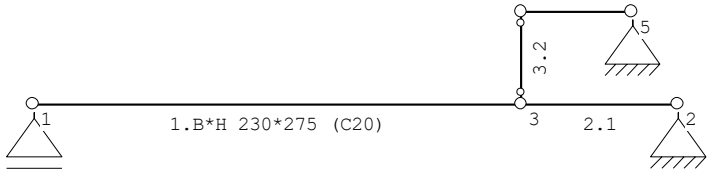
Technosoft Raamwerken release 6.60c **12 jan 2021**

```
Project......: 201062
Onderdeel....: trapsparing
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\trapsparing
               dakterras.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:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C20	9500	3.3	4.0	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 230*275	1:C20	6.3250e+04	3.9861e+08	0.00
2	B*H 75*275	1:C20	2.0625e+04	1.2998e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	230	275	137.5	0:RH				
2	0:Normaal	75	275	137.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 230*275



2 B*H 75*275

Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	7.000	0.000
3	5.300	0.000
4	5.300	1.000
5	6.500	1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 230*275	NDM	NDM	5.300	
2	3	2	1:B*H 230*275	NDM	NDM	1.700	
3	3	4	2:B*H 75*275	ND-	ND-	1.000	
4	4	5	2:B*H 75*275	NDM	NDM	1.200	

VASTE STEUNPUNTEN

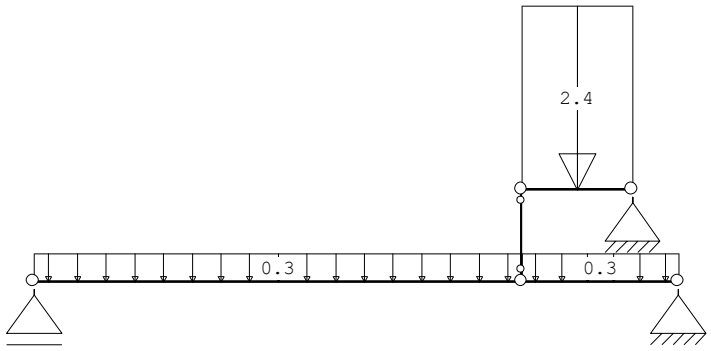
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010	0.00
2	2	110	0.00
3	5	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



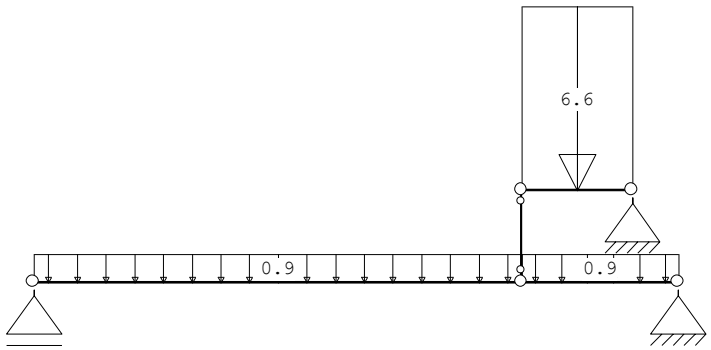
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			

Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke

belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke

belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	1:QZLokaal	-6.60	-6.60	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$				
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
7	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

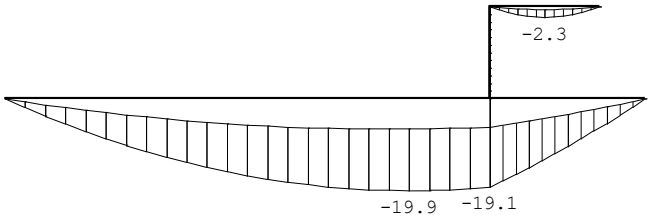
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

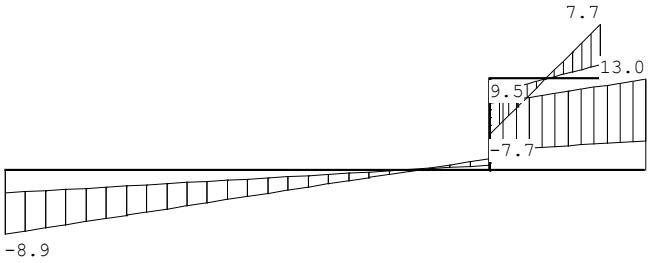
Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



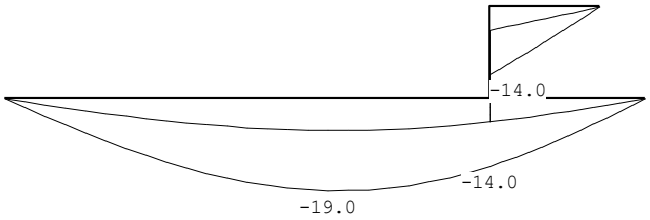
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			3.12	8.94		
2	0.00	0.00	4.21	12.96		
5	-0.33	-0.03	2.01	7.72		

Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

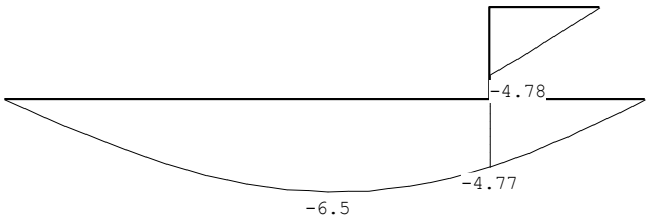


REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			2.31	6.42		
2	0.00	0.00	3.12	9.26		
5	0.00	0.00	1.49	5.45		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1		2.31	
2	0.00	3.12	
5	0.00	1.49	

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]
C20	20	330	390	12	0.4	19	2.3	3.6

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]
C20	590	6400	320	9500	I	0.60	5938

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	7.00	0;5,3;1,7
		onder:	7.00	0;5,3;1,7
3	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000

Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
4	1.0*h	boven:	1.20	0;1.200
		onder:	1.20	0;1.200

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	230	275	5300	nvt 7000	88.2	105.4	1.529	1.829	0.2	1.792	2.325	0.367	0.266
2	230	275	1700	nvt 7000	88.2	105.4	1.529	1.829	0.2	1.792	2.325	0.367	0.266
3	75	275	1000	nvt 1000	12.6	46.2	0.218	0.801	0.2	0.516	0.871	1.017	0.825
4	75	275	1200	nvt 1200	15.1	55.4	0.262	0.961	0.2	0.531	1.028	1.008	0.718

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	4416	5320	180.50	0.33	1.00
2	0	2080	461.67	0.21	1.00
3	500	1550	65.88	0.55	1.00
4	0	943	108.34	0.43	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.74
Staaf	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.72
Staaf	3	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.24)	0.05
Staaf	4	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.13)	0.34

TOETSING DOORBUIGING

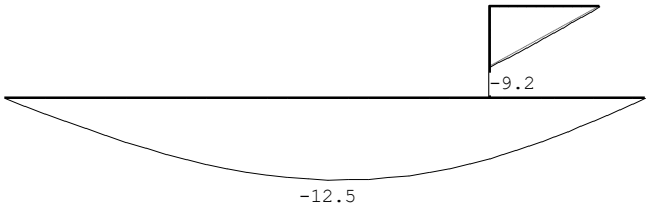
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

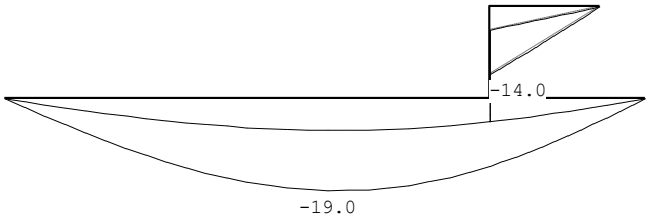
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	7000	Nee	Nee	5	1	-19.0	-28.0	0.004
2	Vloer	7000	Nee	Nee	5	1	-14.0	-28.0	0.004

Project.....: 201062
Onderdeel....: trapsparing

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke 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]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1-2	Neg.	3.533	7000	-6.5		-12.5	562	-19.0		-19.0	368
3	4	Neg.	0.600	1200	-0.1		-0.1	8315	-0.2		-0.2	6043
3	4	Pos.	/	2400	4.8		9.2	260	14.0		14.0	171

De waarden voor w2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

HORIZONTALE VERPLAATSING Karakteristieke combinatie

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

3.3 Balklaag dakterras begane grond

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

```
Project          : 201062
Onderdeel        : balklaag
Datum            : 06/01/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\
                   balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

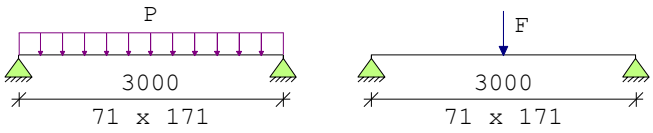
B x H [mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 3000	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

q_k + P_{wanden}	[kN/m²]	: 2.25 =	1.75 + 0.50
Ψ_0	[-]	: 0.40	
Ψ_2	[-]	: 0.30	
Q_k	[kN]	: 3.00	
Q_k oppervlak	[m²]	: 0.50 x 0.50	
Reductiefactor		: 0.76	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$

* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.50				

Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	8.92 <	14.77 [N/mm²]	0.60
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.54 <	2.46 [N/mm²]	0.22
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.56/ 1.54+ 0.00/ 2.31 = 0.36			
Verdeelde belasting	u_{bij} =	6.21 <	9.00 [mm]	0.69
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$ =	7.96 <	12.00 [mm]	0.66
Resonantie : eerste eigen frequentie	=	9.49 >	3.00 [Hz]	0.32

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1
art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.4 Balklaag balkon 4e verdieping

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

```
Project          : 201062
Onderdeel        : balklaag
Datum            : 06/01/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\
                   balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

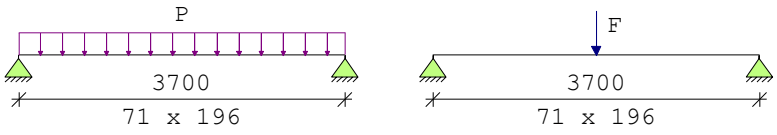
B x H [mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	: C24
Overspanning [mm]	: 3700	Klimaatklasse	: I
Opleglengte [mm]	: 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden} [kN/m²]	: 2.50 =	2.50 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.40	
Ψ_2 [-]	: 0.30	
Q_k [kN]	: 3.00	
Q_k oppervlak [m²]	: 0.50 x 0.50	
Reductiefactor	: 0.76	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

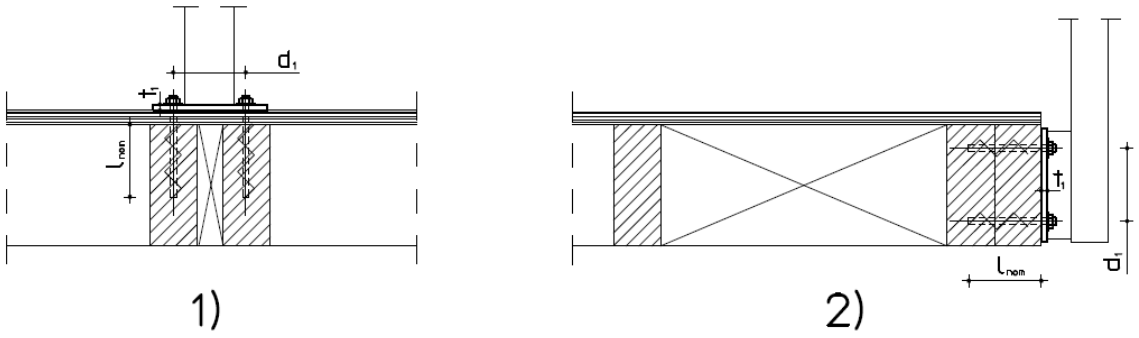
Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$

* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.80	71	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	71	1.00
1.50				

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 10.91 <	14.77	[N/mm²]	0.74
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	= 0.51 <	2.46	[N/mm²]	0.21
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$				
	= 0.74/ 1.54+ 0.00/ 2.31 = 0.48				
Verdeelde belasting	u_{bij}	= 10.42 <	11.10	[mm]	0.94
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 13.11 <	14.80	[mm]	0.89
Resonantie : eerste eigen frequentie		= 7.45 >	3.00	[Hz]	0.40

3.5 Verankering baluster

In onderstaande een berekening van de verankering van de baluster aan de houten balklaag. De baluster zelf is volgens opgave leverancier.



Twee varianten voor verankering van het hekwerk.

Staal- op houtverbinding met houtdraadbouten *versie 2019-01*

invoergegevens

rekenwaarde stootbelasting	F_d	1,5	kN
hoogte aanstootpunt	h_1	1	m
buigend moment	M_d	1,5	kNm
afstand	d_1	120	mm
axiale belasting	$F_{ax;Ed}$	12,5	kN
belastingduurklasse		2	
modificatiefactor	k_{mod}	0,8	
volumieke massa	ρ	350	kg/m3
materiaalfactor	γ_m	1,3	
grensspanning houtdraadbout	f_u	400	N/mm2
boutdiameter	d_{nom}	10	mm
aantal	n	2	
verankeringslengte	l_{nom}	60	mm
materiaalfactor	γ_m	1,3	
hoek met vezelrichting	α	90	gr
minimale balkbreedte [≥ 8d]	b_1	80	
effectief aantal	n_{ef}	1,9	
effectieve verankeringslengte	l_{ef}	48	mm

resultaten

$$f_{ax,\alpha,k} = \frac{f_{ax,k}}{\sin^2\alpha + 1{,}5\cos^2\alpha}$$

$f_{ax;\alpha;k}$ 21,4 N/mm

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef}\left(\pi d l_{ef}\right)^{0,8} f_{ax,\alpha,k}$$

rekenwaarde uittreksterkte $F_{ax;Rd}$ **13,9** kN

toetsing van de verbinding

gecombineerde toetsing voor belasting in dwarsrichting en axiale belasting

$$\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}} \le 1$$

UC
0,90

3.6 Balklaag plat dak achter

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

```
Project          : 201062
Onderdeel        : balklaag
Datum            : 06/01/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\
                   balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H) platdak

Algemene gegevens

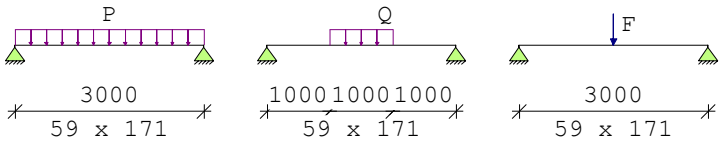
B x H	[mm] : 59 x 171	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] : 3000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] : 100			
Hoh in het dakvlak	[mm] : 600			
Helling	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	: C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean}$ x I	[Nm²/m] :	4374.0

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 1.05
Totaal [kN/m²]	: 1.40

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m²]	: 1.00
Q_k	[kN/m]	: 2.00
Q_k	[kN]	: 1.50
Q_k oppervlak	[m²]	: 0.50 x 0.50
Reductiefactor		: 0.76



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

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.

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**	**u.c.**
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ = 0.46 < 2.46 [N/mm²]		0.19
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.26/ 1.54+ 0.38/ 2.31 =		0.33
Lijnlast	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ = 10.46 < 14.77 [N/mm²]		0.71
Lijnlast		u_{bij} = 5.91 < 12.00 [mm]		0.49
Lijnlast		$u_{net,fin}$ = 9.19 < 12.00 [mm]		0.77

3.7 Balklaag balkons 1e, 2e, 3e verdieping

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

```
Project          : 201062
Onderdeel        : balklaag
Datum            : 06/01/2021
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\
                   balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

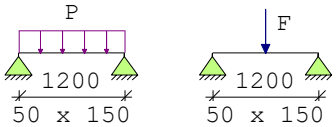
B x H [mm]	: 50 x 150	Sterkteklasse	: D40
Overspanning [mm]	: 1200	Klimaatklasse	: III
Opleglengte [mm]	: 50	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand [mm]	: 600	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.35
Extra belasting	: 0.55
Totaal [kN/m²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden} [kN/m²]	: 2.50 =	2.50 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.40	
Ψ_2 [-]	: 0.30	
Q_k [kN]	: 3.00	
Q_k oppervlak [m²]	: 0.50 x 0.50	
Reductiefactor	: 0.76	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$

* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_{k})	0.65	50	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_{k})	0.65	50	1.00
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.65	50	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.65	50	1.00
1.50				

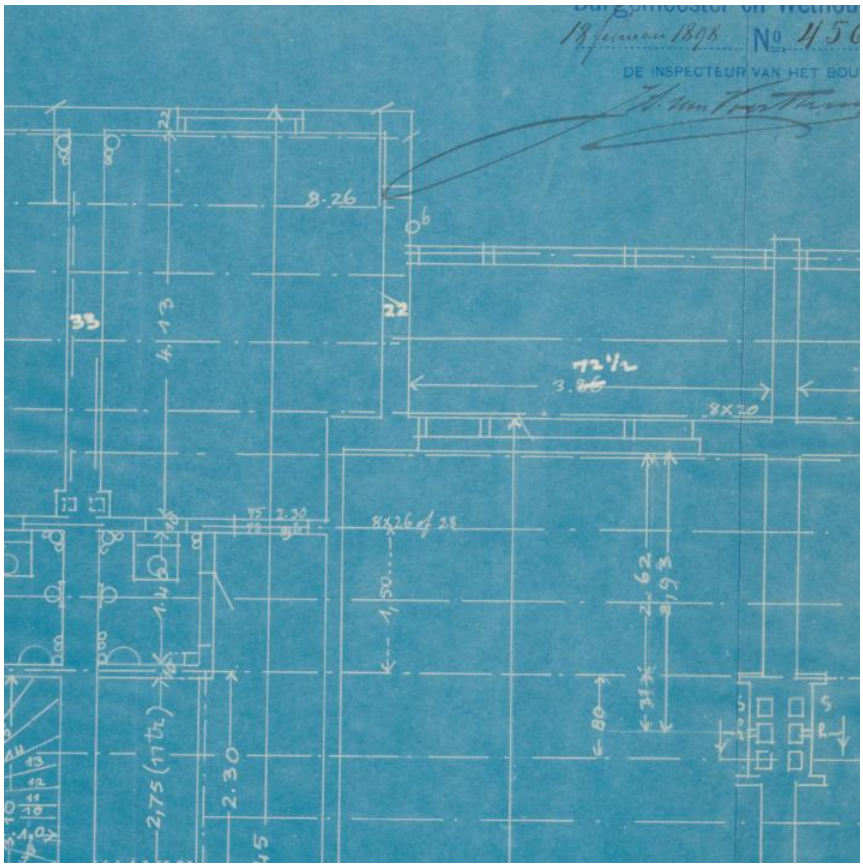
Resultaten (maatgevende combinaties)		**eis**	**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ = 4.97 <	20.00 [N/mm²]	0.25
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ = 0.53 <	2.00 [N/mm²]	0.27
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.16/ 4.15+ 1.40/ 6.23 = 0.26		
Geconc. belasting	u_{bij} = 0.82 <	3.60 [mm]	0.23
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$ = 0.90 <	4.80 [mm]	0.19
Resonantie : eerste eigen frequentie	= 43.26 >	3.00 [Hz]	0.07

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1
art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.8 Controle balklaag verdiepingen

Uitgangspunt is dat er balken 80x260 hoh 750 mm liggen – in het werk te controleren.

De bestaande houten balklaag voldoet.



Archief oprichting, balklaag bel-etage (1898)

Technosoft Construct release 6.60 **6 jan 2021**

Project : 201062
Onderdeel : balklaag
Datum : 06/01/2021
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\balklaag.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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

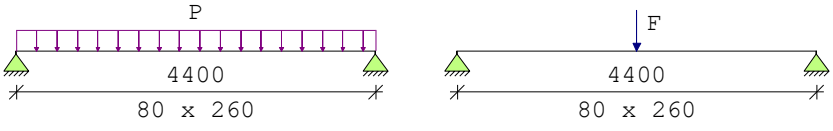
B x H	[mm] : 80 x 260		Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4400		Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100		Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 750		Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse	: C18				
Dikte beschot	[mm] : 18		$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	:	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.35
Extra belasting	:	0.55
Totaal [kN/m²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	2.25 = 1.75 +	0.50
Ψ_0	[-] :	0.40	
Ψ_2	[-] :	0.30	
Q_k	[kN] :	3.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50	
Reductiefactor	:	0.88	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

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

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.80	80	1.00
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.80	80	1.00

* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	80	1.00
1.50				
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_{k})	0.80	80	1.00
1.50				

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	8.97 <	11.08 [N/mm²]	0.81
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.46 <	2.09 [N/mm²]	0.22
Perm + qlast(6.10b)	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.91/ 1.35+ 0.00/ 2.03 = 0.67			
Verdeelde belasting		u_{bij} =	11.09 <	13.20 [mm]	0.84
Verdeelde belasting		$u_{net,fin}$ =	14.21 <	17.60 [mm]	0.81
Resonantie : eerste eigen frequentie		=	7.10 >	3.00 [Hz]	0.42

3.9 Raveling verdiepingen

Uitgangspunt is dat er balken 80x260 hoh 750 mm liggen – in het werk te controleren.

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	0,75	0,90	0,34	extr.	2,25	0,84
				G_k =	0,3		q_k =	0,8

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	1,20	0,90	0,54	extr.	2,25	1,35
				G_k =	0,5		q_k =	1,4

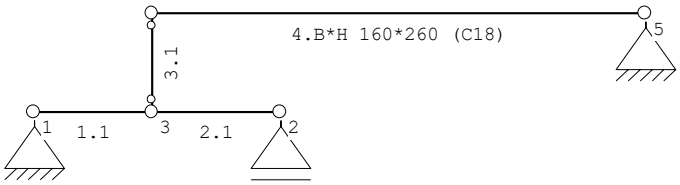
Technosoft Raamwerken release 6.60c **6 jan 2021**

```
Project......: 201062
Onderdeel....: raveling
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2020\201062\Houtconstructie\raveling
               verdiepingen.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:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 160*260	1:C18	4.1600e+04	2.3435e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	260	130.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 160*260



Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	1.200	0.000
4	1.200	1.000
5	6.200	1.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 160*260	NDM	NDM	1.200	
2	3	2	1:B*H 160*260	NDM	NDM	1.300	
3	3	4	1:B*H 160*260	ND-	ND-	1.000	
4	4	5	1:B*H 160*260	NDM	NDM	5.000	

VASTE STEUNPUNTEN

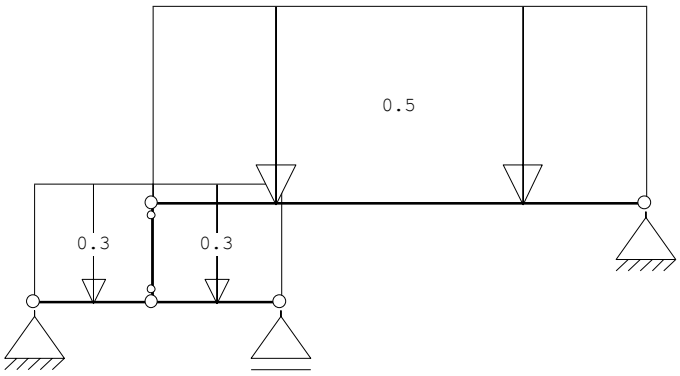
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00
3	5	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



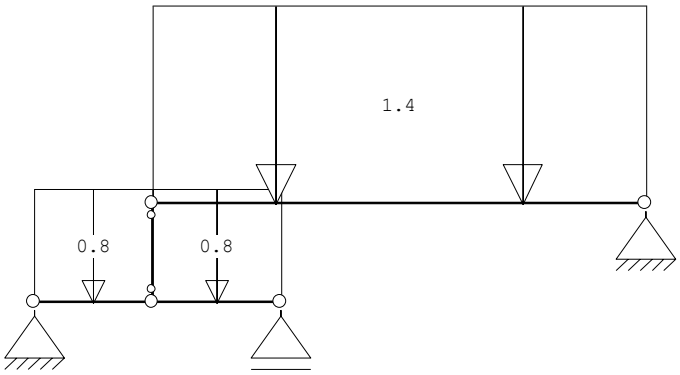
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke

belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke

belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$				
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
6	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
7	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

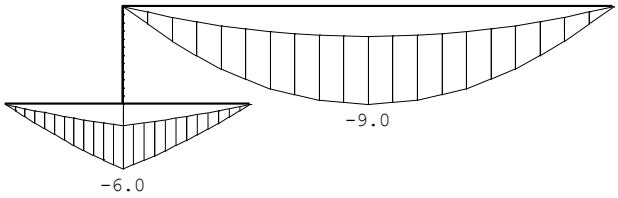
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen

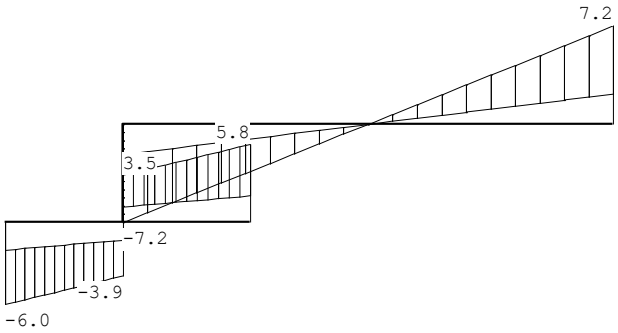
Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

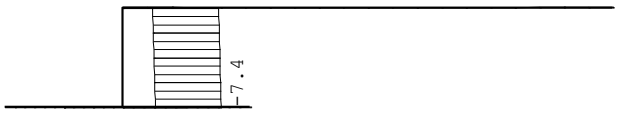
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



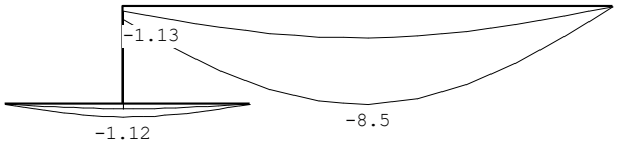
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.05	6.05		
2			1.95	5.75		
5	-0.01	-0.00	2.23	7.23		

Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

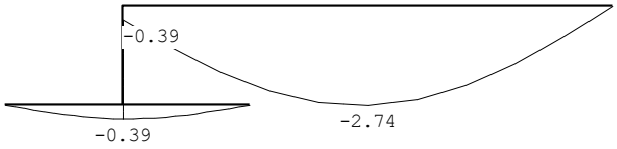


REACTIES 1e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.52	4.34		
2			1.44	4.12		
5	0.00	0.00	1.65	5.15		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Blijvende combinatie



REACTIES 1e orde Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.52	
2		1.44	
5	0.00	1.65	

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]
C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4

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]
C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.20	0;1.200
		onder:	1.20	0;1.200
2	1.0*h	boven:	1.30	1.300
		onder:	1.30	1.300
3	1.0*h	boven:	1.00	0;1.000
		onder:	1.00	0;1.000
4	1.0*h	boven:	5.00	0;5.000
		onder:	5.00	0;5.000

Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

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	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	160	260	1200	nvt	1200	16.0	26.0	0.279	0.453	0.2	0.537	0.618	1.005	0.963
2	160	260	1300	nvt	1300	17.3	28.1	0.302	0.491	0.2	0.546	0.639	1.000	0.953
3	160	260	1000	nvt	1000	13.3	21.7	0.232	0.377	0.2	0.520	0.579	1.015	0.982
4	160	260	5000	nvt	5000	66.6	108.3	1.161	1.887	0.2	1.261	2.440	0.571	0.251

STABILITEIT (vervolg)

Staaf	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1200	1600	288.00	0.25	1.00
2	0	1690	272.66	0.26	1.00
3	250	1520	303.16	0.24	1.00
4	2500	5020	91.79	0.44	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.40
Staaf	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.40
Staaf	3	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.02
Staaf	4	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.60

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	1200	Nee	Nee	8	1	-1.1	-9.6	0.008	-1.5	-9.6	0.008
2	Vloer	1300	Nee	Nee	8	1	-1.1	-7.8	0.006	-1.5	-10.4	0.008
4	Dak	5000	Nee	Nee	8	1	-7.9	-20.0	0.004	-10.4	-20.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

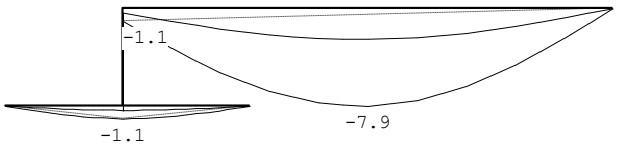
Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Dak	1200	Nee	Nee	6	1	-1.1	-9.6	0.008
2	Vloer	1300	Nee	Nee	6	1	-1.1	-10.4	0.008
4	Dak	5000	Nee	Nee	6	1	-7.9	-20.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

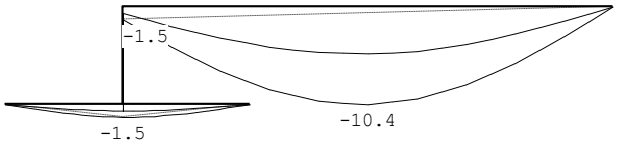
Staaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
3	1000	4	0	0.0	-1.7	600

Project.....: 201062
Onderdeel....: raveling

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
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.	/	2400	-0.4	-0.4	-1.1	2190	-1.5		-1.5	1616
2	2	Neg.	0.650	1300	-0.1	-0.1	-0.2	5600	-0.3		-0.3	4130
2	2	Pos.	/	2600	0.4	0.4	1.1	2372	1.5		1.5	1751
4	4	Neg.	2.500	5000	-2.5	-2.5	-7.9	633	-10.4		-10.4	479
4	4	Pos.	/	10000	0.4	0.4	1.1	9011	1.5		1.5	6652

HORIZONTALE VERPLAATSING Karakteristieke
combinatie

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

4 STAALCONSTRUCTIE

4.1 Balkons achterzijde

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,50	1,20	0,90	0,54	extr.	2,50	1,50
				G_k =	0,5		q_k =	1,5

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
3e verdieping	1	0,50	3,70	0,90	1,67	extr.	2,25	4,16
				G_k =	1,7		q_k =	4,2

Note(-s):

- UNP met handje opleggen op bouwmuur.
- Strip onder UNP lassen voor opleggen balklaag binnen.
- UNP verankeren aan stabiliteitsportaal.
- Vanwege de afwerking wordt er in werkelijkheid een grotere UNP toegepast – eea in overleg met leverancier.

Technosoft Liggers release 6.60b **6 jan 2021**

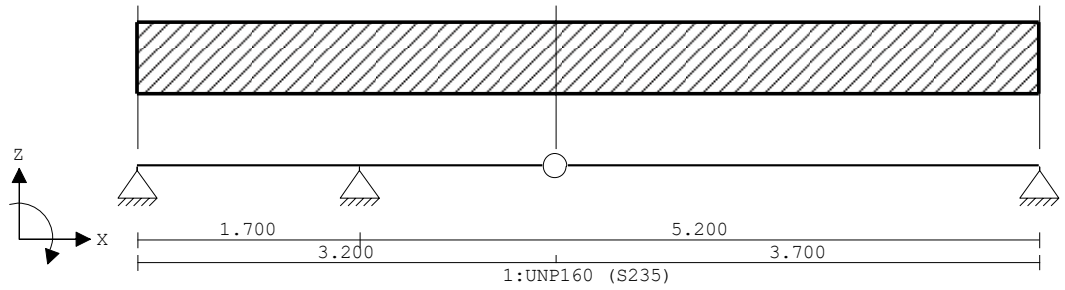
```
Project......: 201062
Onderdeel....: ligger
Constructeur.: toon
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201062\Staalconstructie\balkons.dlw

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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.700	1.700
2	1.700	6.900	5.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP160	1:S235	2.4010e+03	9.2500e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	65	160	80.0					

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	3.200	3.200	1:UNP160	0.000	1:UNP160	0.000
2	3.200	6.900	3.700	1:UNP160	0.000	1:UNP160	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode Bedding	Br.[mm]
1	0.000	3.200	3.200	0:Scharnier	
2	3.200	6.900	3.700	1:Vast	

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP160



BELASTINGGEVALLEN

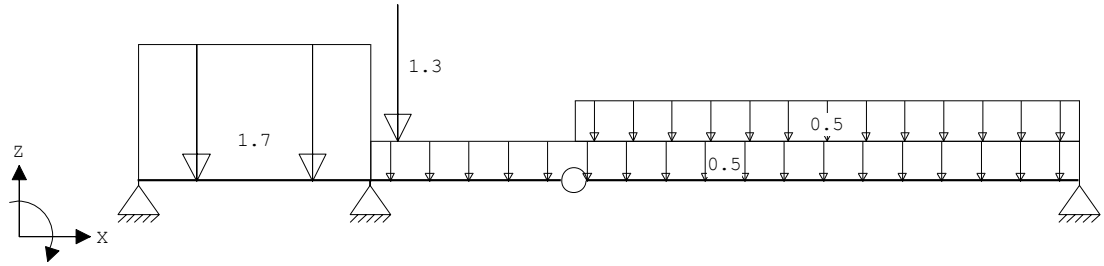
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.60	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent



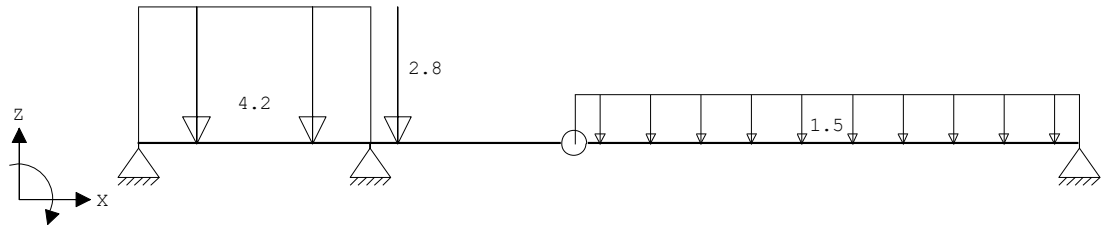
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1

Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-1.700	-1.700		0.000	1.700
2		1:q-last		-0.500	-0.500		3.200	3.700
3		8:Puntlast		-1.300			1.900	
4		1:q-last		-0.500	-0.500		1.700	5.200

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		-4.200	-4.200		0.000	1.700
2		1:q-last		-1.500	-1.500		3.200	3.700
3		8:Puntlast		-2.800			1.900	

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

BELASTINGCOMBINATIES

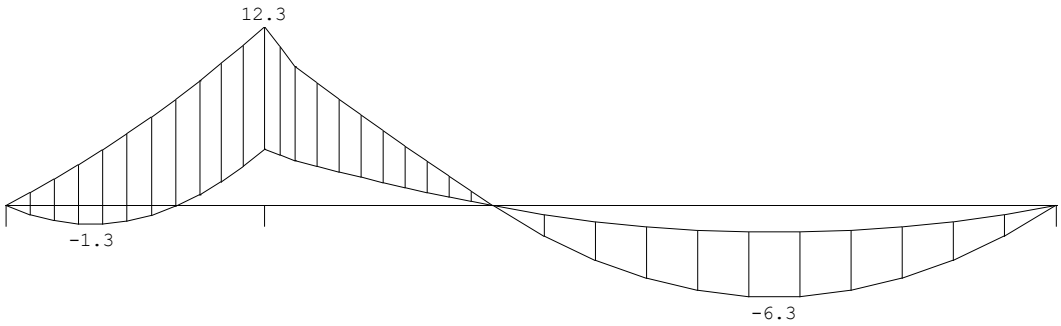
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

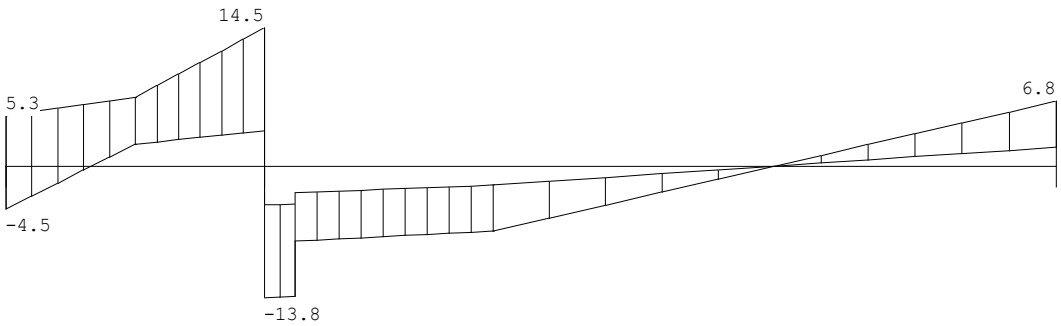
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:-5.3	7.8		1.98
Fmax:4.51	28.3		6.8

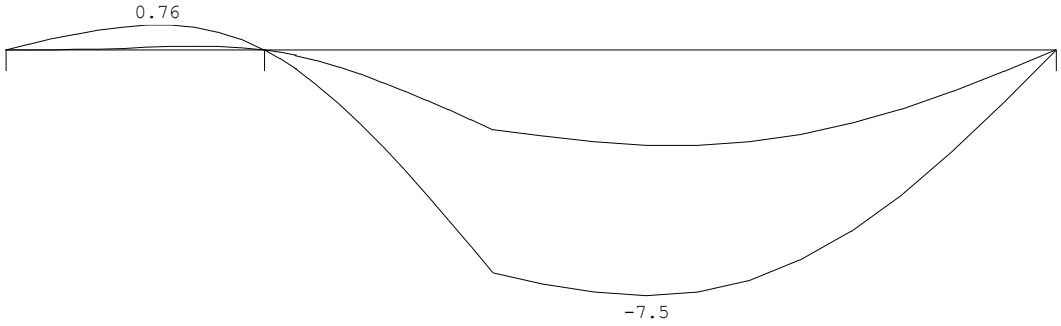
Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

REACTIES Ligger:1 Fundamentele
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-5.30	4.51	0.00	0.00
2	7.82	28.31	0.00	0.00
3	1.98	6.80	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke
combinatie



REACTIES Ligger:1 Karakteristieke
combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.72	2.63	0.00	0.00
2	8.69	20.61	0.00	0.00
3	2.20	4.97	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Ligger:1 Blijvende
combinatie

Stp	F	M
1	-0.94	0.00
2	8.69	0.00
3	2.20	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	UNP160	235	Gewalst	1

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

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.70	1.700
		onder:	1.70	1.700
2-3	1.0*h	boven:	5.20	5.200
		onder:	5.20	5.200

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm^2]	Opm.
1	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.380	89	76
2-3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.380	89	60,76

Opmerkingen:
[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	1.70	N	N	0.0	0.8	7	3	Eind	0.8	±6.8	0.004
		db						7	3	Bijk	0.5	±5.1	0.003
2-3	Vloer	db	5.20	N	N	0.0	-7.5	7	3	Eind	-7.5	±20.8	0.004
		db						7	3	Bijk	-4.1	±15.6	0.003

Controle oplegging:

283000 / (200*2) = 71 mm kies 100 mm

4.2 Portaal tussenmuur

q7

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
				G_k =	3,2		q_k =	7,9

q8

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
3e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
2e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
d=110 baksteen		1,00	10,00	2,00	20,00			
				G_k =	32,6		q_k =	22,1

Note(-s):

- Ligger tussen bestaande balklaag.
- Oplegstrip onder ligger toepassen voor bestaande balklaag
- Balklaag met strippen om de balk verankeren als kipsteun.
- Kolommen verankeren aan metselwerk.

De HEA120 op de 1e, 2e en 3e verdieping rechterkant, is in navolgende uitdraai van Technosoft fictief. De IPE240 wordt hier op de bouwmuur gelegd.

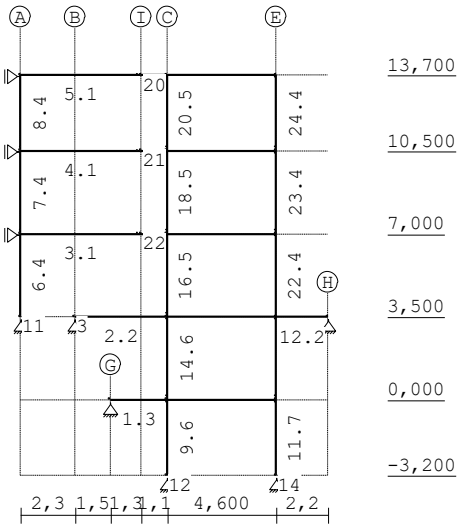
Technosoft Raamwerken release 6.60c **6 jan 2021**

```
Project......: 201062
Onderdeel....: portaal
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2020\201062\Staalconstructie\portaal
               tussenmuur.rww

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

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

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.200	13.700
2	B	2.300	-3.200	13.700
3	C	6.200	-3.200	13.700
4	E	10.800	-3.200	13.700
5	G	3.800	-3.200	0.000
6	H	13.000	-3.200	3.500
7	I	5.100	-3.200	13.700

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-3.200	0.000	13.000
2	0.000	0.000	13.000
3	3.500	0.000	13.000
4	7.000	0.000	13.000
5	10.500	0.000	13.000
6	13.700	0.000	13.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
2	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
3	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
4	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
5	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	0.00
6	HEB120	1:S235	3.4000e+03	8.6400e+06	0.00
7	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					
2	0:Normaal	120	240	120.0					
3	0:Normaal	120	240	120.0					
4	0:Normaal	120	114	57.0					
5	0:Normaal	120	120	60.0					
6	0:Normaal	120	120	60.0					
7	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



2 IPE240



3 IPE240



4 HEA120



5 HEB120



6 HEB120



Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

PROFIELVORMEN [mm]

7 HEA120



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	3.800	0.000	6	10.800	7.000
2	10.800	0.000	7	0.000	10.500
3	2.300	3.500	8	10.800	10.500
4	13.000	3.500	9	0.000	13.700
5	0.000	7.000	10	10.800	13.700
11	0.000	3.500	16	6.200	3.500
12	6.200	-3.200	17	6.200	7.000
13	6.200	0.000	18	6.200	10.500
14	10.800	-3.200	19	6.200	13.700
15	10.800	3.500	20	5.100	13.700
21	5.100	10.500			
22	5.100	7.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	13	3:IPE240	NDM	NDM	2.400	
2	3	16	2:IPE240	NDM	NDM	3.900	
3	5	22	1:IPE240	NDM	ND-	5.100	
4	7	21	1:IPE240	NDM	ND-	5.100	
5	9	20	1:IPE240	NDM	ND-	5.100	
6	11	5	4:HEA120	NDM	ND-	3.500	
7	5	7	4:HEA120	ND-	ND-	3.500	
8	7	9	4:HEA120	ND-	ND-	3.200	
9	12	13	6:HEB120	NDM	ND-	3.200	
10	13	2	3:IPE240	NDM	NDM	4.600	
11	14	2	7:HEA120	NDM	ND-	3.200	
12	15	4	2:IPE240	NDM	NDM	2.200	
13	2	15	7:HEA120	ND-	ND-	3.500	
14	13	16	6:HEB120	ND-	ND-	3.500	
15	16	15	2:IPE240	NDM	NDM	4.600	
16	16	17	5:HEB120	ND-	ND-	3.500	
17	17	6	1:IPE240	NDM	NDM	4.600	
18	17	18	5:HEB120	ND-	ND-	3.500	
19	18	8	1:IPE240	NDM	NDM	4.600	
20	18	19	5:HEB120	ND-	ND-	3.200	
21	19	10	1:IPE240	NDM	NDM	4.600	
22	15	6	4:HEA120	NDM	ND-	3.500	
23	6	8	4:HEA120	ND-	ND-	3.500	
24	8	10	4:HEA120	ND-	ND-	3.200	
25	20	19	1:IPE240	NDM	NDM	1.100	
26	21	18	1:IPE240	NDM	NDM	1.100	
27	22	17	1:IPE240	NDM	NDM	1.100	

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	4	110		0.00
4	5	100		0.00
5	7	100		0.00
6	9	100		0.00
7	11	110		0.00
8	12	110		0.00
9	14	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

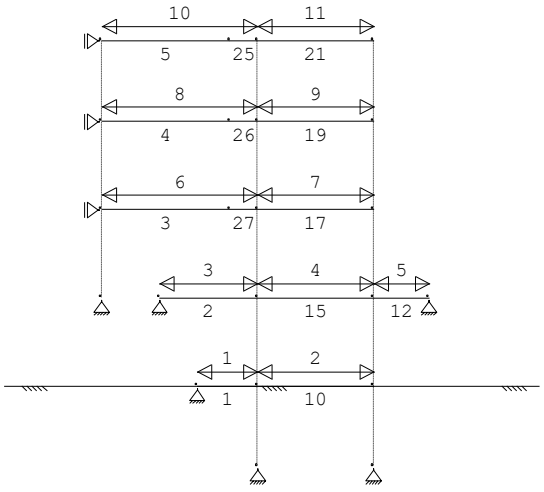
Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	13.70
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1-4,10,15,17,19,26,27
4:Wand / kolom.	: 16,18,20
5:Linker gevel.	: 6-9,14
6:Rechter gevel.	: 11,13,22-24
7:Dak.	: 5,12,21,25

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	10-10	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	2-2	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	15-15	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
5	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
6	3-27	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
7	17-17	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
8	4-26	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
9	19-19	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
10	5-25	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	4	-1.00	-2.00	1.00
11	21-21	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	4	-1.00	-2.00	1.00

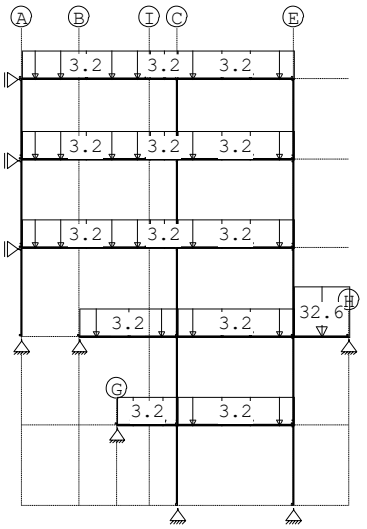
BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
	2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (F-rep)		3
	4	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



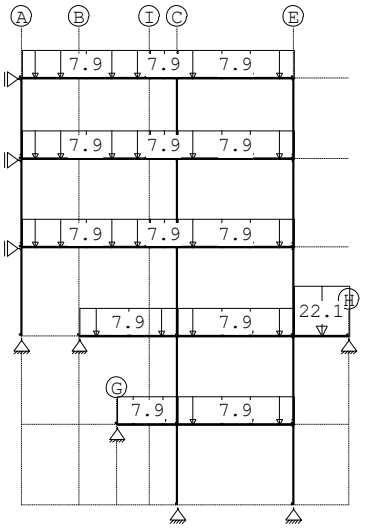
STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-32.60	-32.60	0.000	0.000			
25	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
26	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
27	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-3.20	-3.20	0.000	0.000			

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p_rep)



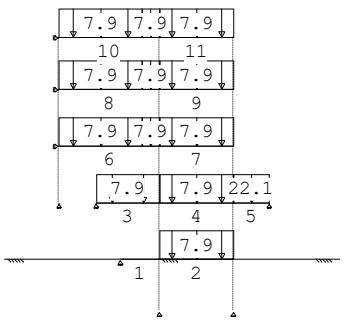
STAAFBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

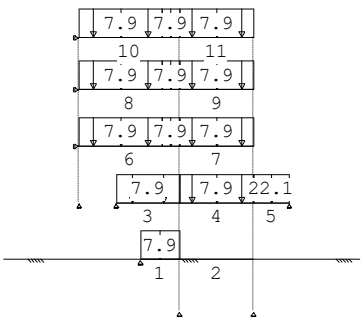
(p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
21	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
19	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
4	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
3	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
17	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
15	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
1	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
12	1:QZLokaal	-22.10	-22.10	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
25	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
26	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
27	1:QZLokaal	-7.90	-7.90	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

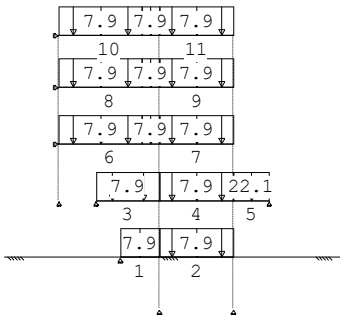
(p_rep)

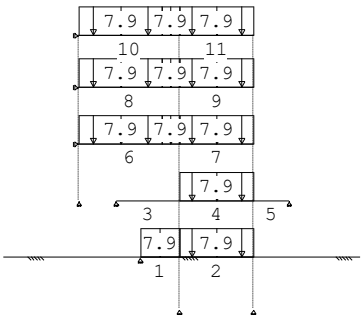


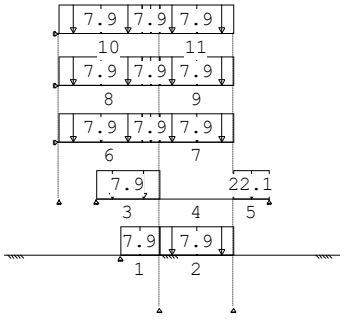


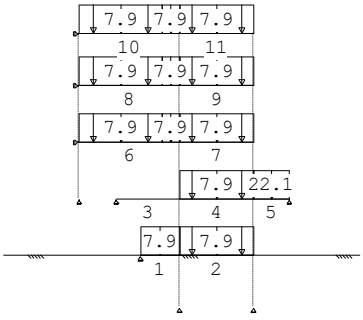
Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

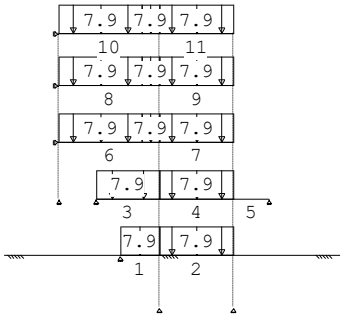
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

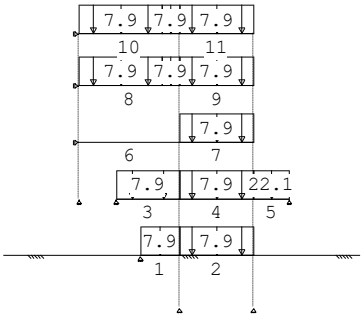


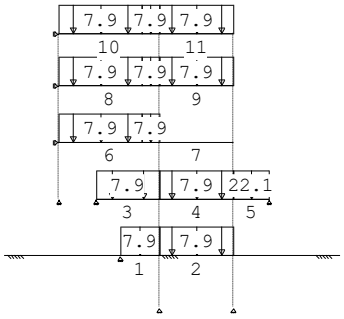


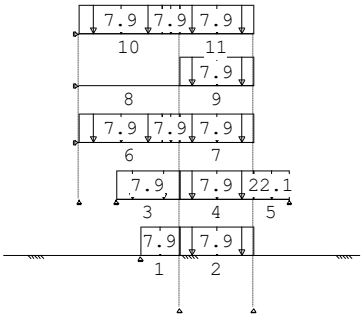






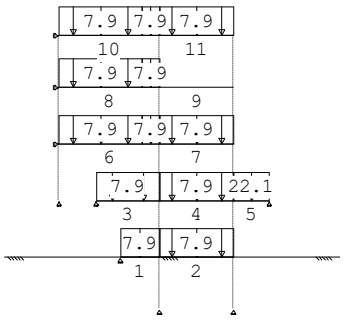


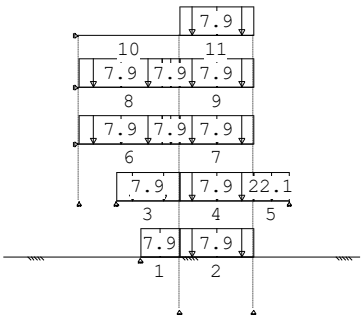


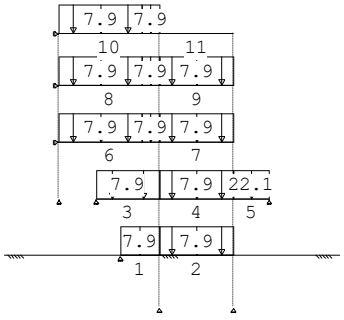


Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)





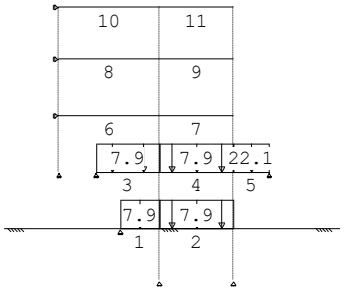


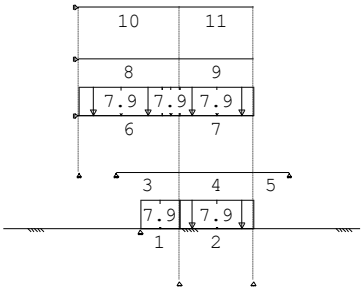
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

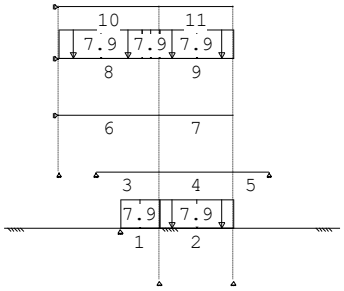
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-11	1
2	1,3-11	2
3	1-11	
4	1,2,4,6-11	3,5
5	1-3,5-11	4
6	1,2,4-11	3
7	1-4,6-11	5
8	1-5,7-11	6
9	1-6,8-11	7
10	1-7,9-11	8
11	1-8,10,11	9
12	1-9,11	10
13	1-10	11

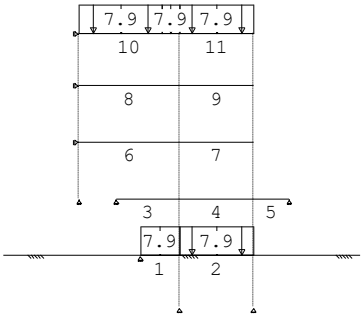
Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

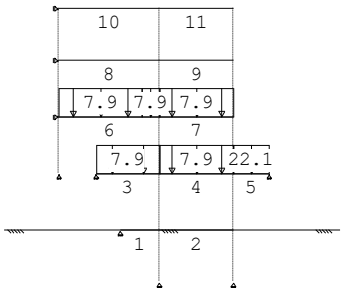
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

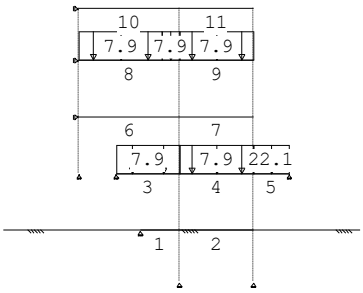


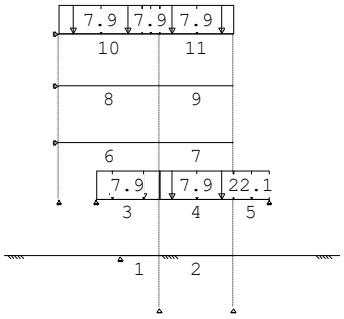


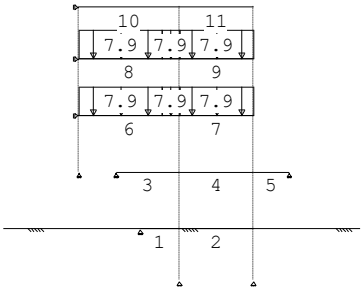






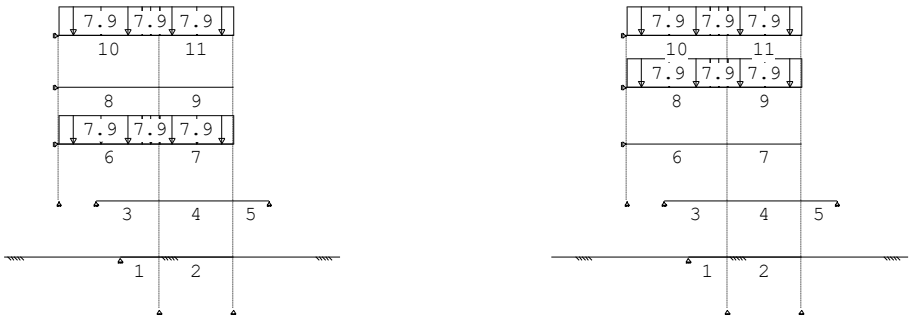






Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

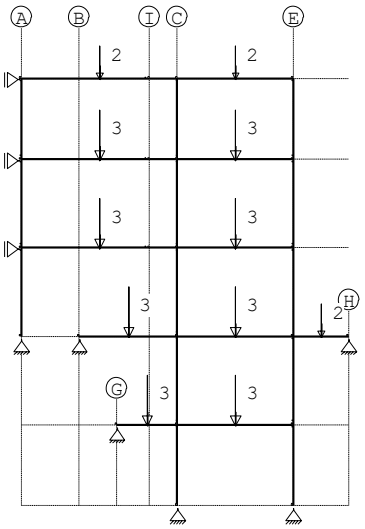
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)



SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2-4
2	0,2	1,3,4
3	0,3	1,2,4
4	0,4	1-3
5	1,2	0,3,4
6	1,3	0,2,4
7	1,4	0,2,3
8	2,3	0,1,4
9	2,4	0,1,3
10	3,4	0-2

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

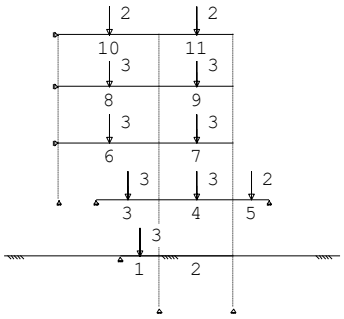


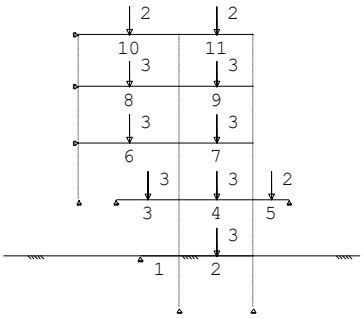
Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

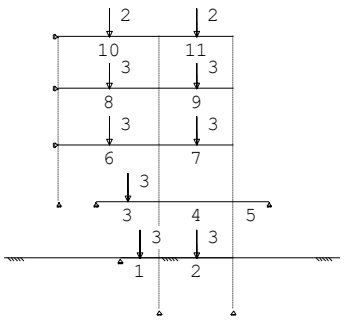
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

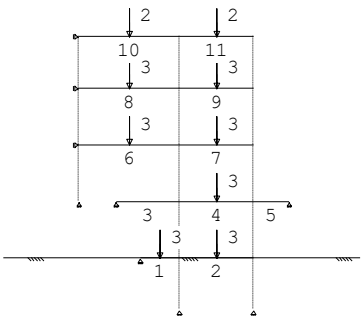
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		1.200		0.4	0.5	0.3
10	10:PZGeproj.	-3.00		2.300		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.950		0.4	0.5	0.3
15	10:PZGeproj.	-3.00		2.300		0.4	0.5	0.3
12	10:PZGeproj.	-2.00		1.100		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-3.00		3.100		0.4	0.5	0.3
17	10:PZGeproj.	-3.00		2.300		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGeproj.	-3.00		3.100		0.4	0.5	0.3
19	10:PZGeproj.	-3.00		2.300		0.4	0.5	0.3
5	10:PZGeproj.	-2.00		3.100		0.0	0.0	0.0
21	10:PZGeproj.	-2.00		2.300		0.0	0.0	0.0

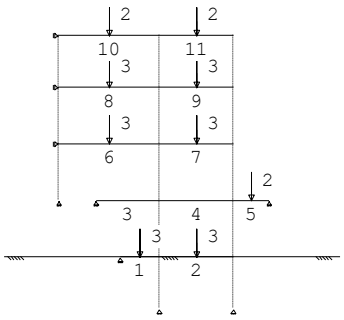
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

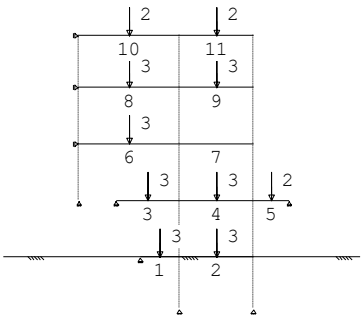






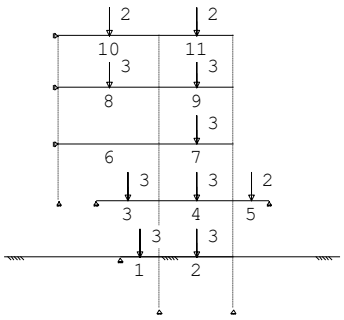


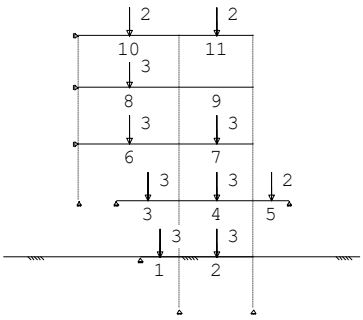


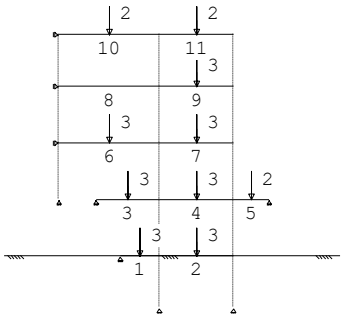


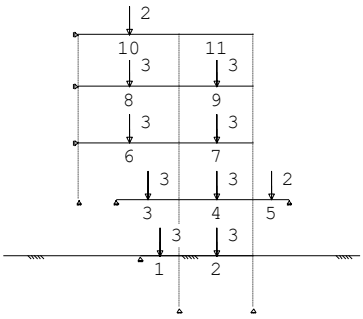
Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

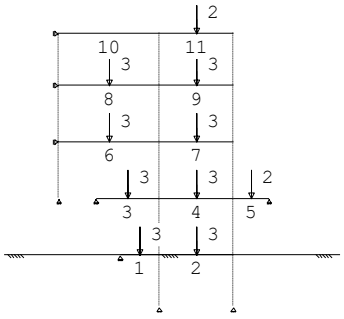
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)











SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,3-11	2
2	2-11	1
3	1-3,6-11	4,5
4	1,2,4,6-11	3,5
5	1,2,5-11	3,4
6	1-6,8-11	7
7	1-5,7-11	6

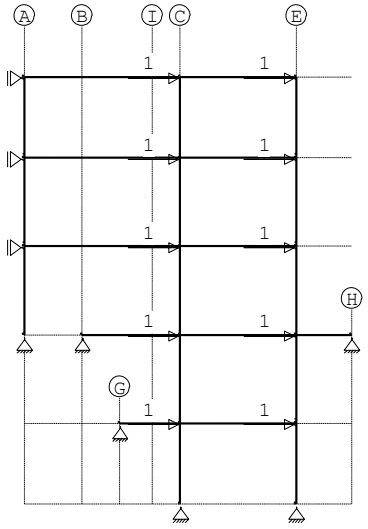
Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
8	1-8,10,11	9
9	1-7,9-11	8
10	1-10	11
11	1-9,11	10

BELASTINGEN B.G:4

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:4

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	6	X	1.000			
3	8	X	1.000			
4	10	X	1.000			
5	13	X	1.000			
6	15	X	1.000			
7	16	X	1.000			
8	17	X	1.000			
9	18	X	1.000			
10	19	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$	
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	
11	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$					

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

BELASTINGCOMBINATIES

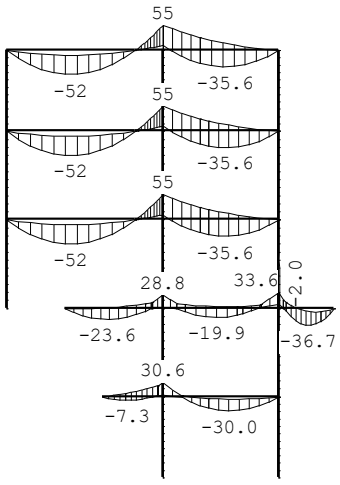
BC	Type	
14	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
15	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

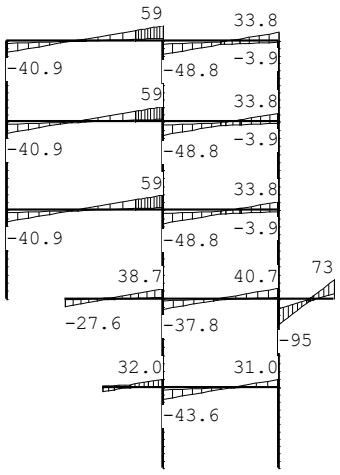
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

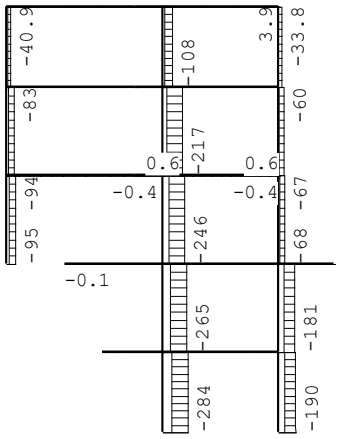


Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



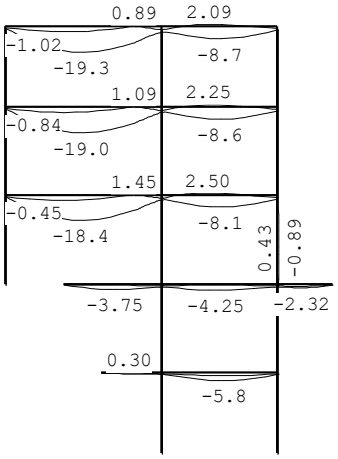
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-6.92	15.28		
3	-0.08	0.12	1.94	27.56		
4	-0.31	0.45	21.57	73.05		
5	-0.57	0.39				
7	0.00	0.00				
9	0.00	0.00				
11	0.00	0.00	25.97	95.06		
12	0.00	0.00	95.68	284.21		
14	0.00	0.00	68.62	189.63		

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



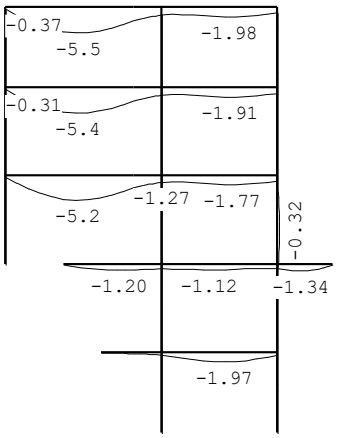
REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-3.97	10.51		
3	-0.04	0.08	3.53	19.49		
4	-0.16	0.32	27.05	55.03		
5	-0.41	0.20				
7	0.00	0.00				
9	0.00	0.00				
11	0.00	0.00	28.86	69.15		
12	0.00	0.00	120.48	210.73		
14	0.00	0.00	79.74	141.67		

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.60	
3	0.03	5.59	
4	0.12	31.68	
5	-0.15		
7	0.00		
9	0.00		
11	0.00	28.86	
12	0.00	106.31	
14	0.00	76.24	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=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/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	IPE240	235	Gewalst	1
3	IPE240	235	Gewalst	1
4	HEA120	235	Gewalst	1
5	HEB120	235	Gewalst	1
6	HEB120	235	Gewalst	1
7	HEA120	235	Gewalst	1

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

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

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	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0
2	3.900	Geschoord	3.900	0.0	Geschoord	3.900	0.0
3-27	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0
4-26	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0
5-25	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0
6	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
7	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
8	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
9	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
10	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
11	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
12	2.200	Geschoord	2.200	0.0	Geschoord	2.200	0.0
13	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
14	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
15	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
16	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
17	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
18	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
19	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
20	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
21	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0
22	3.500	Ongeschoord	7.119	0.0	Geschoord	3.500	0.0
23	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
24	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.40	2.400
		onder:	2.40	2.400
2	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900
3-27	1.0*h	boven:	6.20	3*2,067
		onder:	6.20	6.200
4-26	1.0*h	boven:	6.20	3*2,067
		onder:	6.20	6.200
5-25	1.0*h	boven:	6.20	3*2,067
		onder:	6.20	6.200
6	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
7	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
8	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
9	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
10	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:	4.60	4.600
11	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
12	1.0*h	boven:	2.20	2.200
		onder:	2.20	2.200
13	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
14	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
15	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:	4.60	4.600
16	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
17	1.0*h	boven:	4.60	2*1,533;1,534
		onder:	4.60	4.600
18	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
19	1.0*h	boven:	4.60	2*1,533;1,534
		onder:	4.60	4.600
20	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
21	1.0*h	boven:	4.60	2*1,533;1,534
		onder:	4.60	4.600
22	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
23	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
24	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	3	4	6	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.391	92	
2	2	4	7	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.464	109	
3-27	1	4	14	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.758	178	60
4-26	1	4	27	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.758	178	60
5-25	1	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.758	178	60
6	4	4	92	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.382	90	47
7	4	4	118	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.336	79	47
8	4	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.149	35	47
9	6	4	92	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.746	175	47
10	3	4	6	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.630	148	
11	7	4	60	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.679	160	47
12	2	4	5	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.498	117	
13	7	4	60	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.727	171	47
14	6	4	92	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.779	183	47
15	2	4	58	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.634	149	
16	5	4	92	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.725	170	47
17	1	4	14	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.866	204	
18	5	4	118	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.639	150	47
19	1	4	27	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.866	204	
20	5	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.285	67	47
21	1	4	40	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.866	204	
22	4	4	99	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.367	86	47
23	4	4	127	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.243	57	47
24	4	4	51	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.124	29	47

Opmerkingen:
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

TOETSING DOORBUIGING

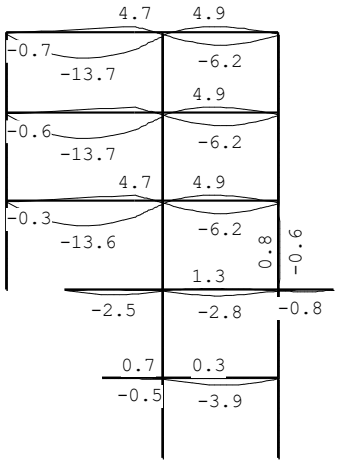
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	2.40	N	N	0.0	-1.0	9	92 Eind	-1.0	±9.6	0.004
		db						9	1 Bijk	0.6	±7.2	0.003
2	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	-3.3	9	57 Eind	-3.3	±15.6	0.004
		db						9	57 Bijk	-2.5	±11.7	0.003
3-27	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-18.6	9	100 Eind	-18.6	±24.8	0.004
		db						9	100 Bijk	-13.7	±18.6	0.003
4-26	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-18.7	9	128 Eind	-18.7	±24.8	0.004
		db						9	128 Bijk	-13.8	±18.6	0.003
5-25	Dak	db	6.20	N	N	0.0	-18.8	9	130 Eind	-18.8	-24.8	0.004
		db						9	130 Bijk	-13.8	-24.8	0.004
10	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-5.6	9	14 Eind	-5.6	±18.4	0.004
		db						9	14 Bijk	-3.9	±13.8	0.003
12	Dak	db	2.20	N	N	0.0	-1.8	9	5 Eind	-1.8	-8.8	0.004
		db						9	5 Bijk	-0.8	-8.8	0.004
15	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-3.0	9	56 Eind	-3.0	±18.4	0.004
		db						9	56 Bijk	-2.8	±13.8	0.003
17	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-6.8	9	60 Eind	-6.8	±18.4	0.004
		db						9	99 Bijk	-6.2	±13.8	0.003
19	Vloer	db	4.60	N	N	0.0	-6.8	9	75 Eind	-6.8	±18.4	0.004
		db						9	101 Bijk	-6.2	±13.8	0.003
21	Dak	db	4.60	N	N	0.0	-6.8	9	90 Eind	-6.8	-18.4	0.004
		db						9	51 Bijk	-6.2	-18.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

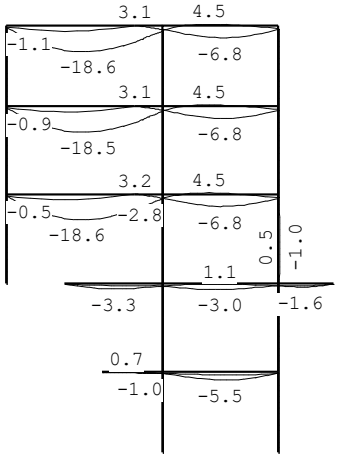
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
6	9	1	3.500	0.0	11.7	300
7	9	1	3.500	0.0	11.7	300
8	9	1	3.200	0.0	10.7	300
9	9	1	3.200	0.0	10.7	300
11	9	1	3.200	0.0	10.7	300
13	9	5	3.500	0.0	11.7	300
14	9	5	3.500	0.0	11.7	300
16	9	5	3.500	-0.0	11.7	300
18	9	5	3.500	-0.0	11.7	300
20	9	1	3.200	0.0	10.7	300
22	9	5	3.500	-1.0	11.7	300
23	9	5	3.500	-0.0	11.7	300
24	9	1	3.200	0.0	10.7	300

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
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.	/	4800	-0.5		-0.5	9324	-1.0		-1.0	4630
1	1	Pos.	1.440	2400	0.1		0.7	3616	0.8		0.8	3078
2	10	Neg.	2.300	4600	-1.6		-3.9	1188	-5.5		-5.5	835
3	2	Neg.	1.950	3900	-0.8		-2.5	1592	-3.3		-3.3	1200

Project.....: 201062
Onderdeel....: portaal

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/]
4	15	Neg.	2.300	4600	-0.2		-2.8	1631	-3.0		-3.0	1518
4	15	Pos.	1.840	4600	-0.2		1.3	3411	1.1		1.1	4125
5	12	Neg.	0.880	2200	-0.9		-0.8	2834	-1.6		-1.6	1335
5	12	Pos.	1.100	2200	-0.9		0.3	7123	-0.6		-0.6	3735
6	3-27	Neg.	3.245	6200	-4.7		-13.6	455	-18.4		-18.4	337
6	3-27	Pos.	5.100	6200	-1.5		4.7	1316	3.2		3.2	1933
7	17	Neg.	2.300	4600	-0.6		-6.2	742	-6.8		-6.8	674
7	17	Pos.	1.840	4600	-0.4		4.9	937	4.5		4.5	1029
8	4-26	Neg.	3.245	6200	-4.8		-13.7	452	-18.5		-18.5	335
8	4-26	Pos.	5.100	6200	-1.6		4.7	1319	3.1		3.1	1978
9	19	Neg.	2.300	4600	-0.6		-6.2	742	-6.8		-6.8	674
9	19	Pos.	1.840	4600	-0.4		4.9	937	4.5		4.5	1029
10	5-25	Neg.	3.245	6200	-4.8		-13.7	451	-18.6		-18.6	334
10	5-25	Pos.	5.100	6200	-1.6		4.7	1322	3.1		3.1	2002
11	21	Neg.	2.300	4600	-0.6		-6.2	742	-6.8		-6.8	674
11	21	Pos.	1.840	4600	-0.4		4.9	937	4.5		4.5	1029

Controle oplegging IPE240 rechts:

33800 / (110*2) = 154 kies 200 mm

Controle oplegging HEA120 links met slof HEA220:

95100 / (220*2) = 216 kies 250 mm

4.3 Stabiliteitsportaal achtergevel

q9

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m^2	kN/m^1		kN/m^2	kN/m^1
4e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
3e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
2e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
d=220 baksteen		1,00	10,00	4,00	40,00			
				G_k =	52,6		q_k =	22,1

P1 = 31,7 + 22,4

Er wordt met 33% van de windbelasting gerekend, omdat het hier om een bouweenheid van drie of meer panden gaat. Dit geeft:

16,9/2 * 0,33 = 2,8 m

Let op: Ligger 1^e verdieping is S355

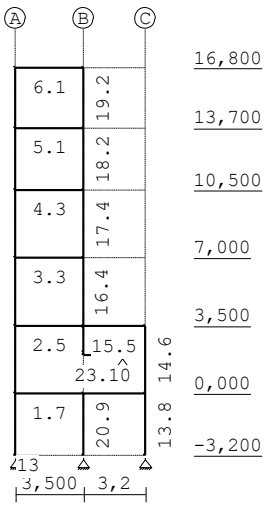
Technosoft Raamwerken release 6.60c **22 jan 2021**

```
Project......: 201062
Onderdeel....: stab portaal
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn Drive\Projecten\2020\201062\Staalconstructie\stab
               portaal.rww

Belastingbreedte.:   2.800
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	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.200	16.800
2	B	3.500	-3.200	16.800
3	C	6.700	-3.200	16.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-3.200	0.000	6.700
2	0.000	0.000	6.700
3	3.500	0.000	6.700
4	7.000	0.000	6.700
5	10.500	0.000	6.700
6	13.700	0.000	6.700
7	16.800	0.000	6.700

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
3	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
4	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
5	HEB260	2:S355	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
6	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
7	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00
8	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
9	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
10	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	180	171	85.5					
3	0:Normaal	200	200	100.0					
4	0:Normaal	200	200	100.0					
5	0:Normaal	260	260	130.0					
6	0:Normaal	240	240	120.0					
7	0:Normaal	260	260	130.0					
8	0:Normaal	240	240	120.0					
9	0:Normaal	160	152	76.0					
10	0:Normaal	200	190	95.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 HEA180



3 HEB200



4 HEB200



5 HEB260



6 HEB240



7 HEB260



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

PROFIELVORMEN [mm]

8 HEB240



9 HEA160



10 HEA200



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.500	7.000
2	6.700	0.000	7	0.000	10.500
3	0.000	3.500	8	3.500	10.500
4	6.700	3.500	9	0.000	13.700
5	0.000	7.000	10	3.500	13.700
11	0.000	16.800	16	3.500	-3.200
12	3.500	16.800	17	3.500	0.000
13	0.000	-3.200	18	3.500	2.000
14	6.700	-3.200	19	5.500	2.000
15	3.500	3.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	17	7:HEB260	NDM	NDM	3.500	
2	3	15	5:HEB260	NDM	NDM	3.500	
3	5	6	3:HEB200	NDM	NDM	3.500	
4	7	8	3:HEB200	NDM	NDM	3.500	
5	9	10	1:HEA180	NDM	NDM	3.500	
6	11	12	1:HEA180	NDM	NDM	3.500	
7	13	1	8:HEB240	NDM	NDM	3.200	
8	1	3	6:HEB240	NDM	NDM	3.500	
9	3	5	4:HEB200	NDM	NDM	3.500	
10	5	7	4:HEB200	NDM	NDM	3.500	
11	7	9	2:HEA180	NDM	NDM	3.200	
12	9	11	2:HEA180	NDM	NDM	3.100	
13	14	2	8:HEB240	NDM	NDM	3.200	
14	2	4	6:HEB240	NDM	NDM	3.500	
15	15	4	5:HEB260	NDM	NDM	3.200	
16	15	6	4:HEB200	NDM	NDM	3.500	
17	6	8	4:HEB200	NDM	NDM	3.500	
18	8	10	2:HEA180	NDM	NDM	3.200	
19	10	12	2:HEA180	NDM	NDM	3.100	
20	16	17	9:HEA160	NDM	NDM	3.200	
21	17	2	7:HEB260	NDM	NDM	3.200	
22	18	15	10:HEA200	ND-	ND-	1.500	
23	18	19	10:HEA200	NDM	NDM	2.000	

Project......: 201062
Onderdeel....: stab portaal

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	13	110		0.00
2	14	110		0.00
3	16	110		0.00
4	19	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	16.90	Gebouwhoogte.....:	16.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

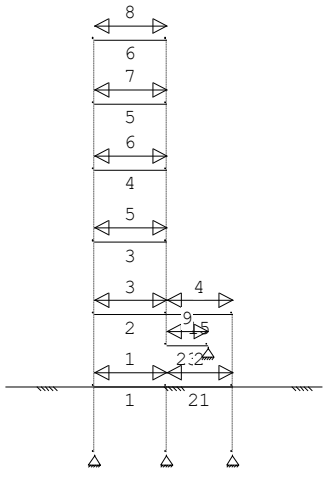
Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Bebouwd		
Windgebied .....:	2	Vb,0 ..[4.2].....:	27.000
Positie spant in het gebouw....:	3.400	Kr ....[4.3.2].....:	0.223
z0 .....[4.3.2]...:	0.500	Zmin ..[4.3.2].....:	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	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.	: 1-5,21,23
4:Wand / kolom.	: 20,22
5:Linker gevel.	: 7-12
6:Rechter gevel.	: 13,14,16-19
7:Dak.	: 6,15

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



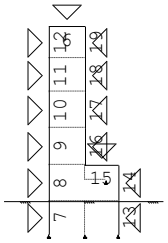
Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
2	21-21	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
3	2-2	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	15-15	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
5	3-3	6.2	A-Vloeren	2	-1.75	-3.00	1.00
6	4-4	6.2	A-Vloeren	3	-1.75	-3.00	1.00
7	5-5	6.2	A-Vloeren	4	-1.75	-3.00	1.00
8	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	5	-1.00	-2.00	1.00
9	23-23	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



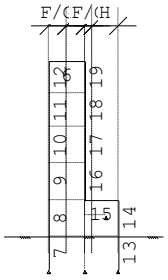
Sneeuw staven

WIND DAKTYPES

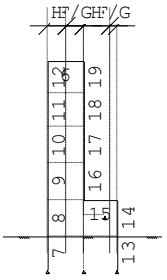
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	7-12	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	6	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	19-16	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
4	15	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	14-13	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	7-12	0.000	20.000	D
2	6	0.000	1.690	F/G
3	6	1.690	1.810	H
4	19-16	0.000	13.300	E
5	15	0.000	0.700	F/G
6	15	0.700	2.500	H
7	14-13	0.000	6.700	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	14-13	0.000	6.700	D
2	15	0.000	0.700	F/G
3	15	0.700	2.500	H
4	19-16	0.000	13.300	D
5	6	0.000	1.690	F/G
6	6	1.690	1.810	H
7	7-12	0.000	20.000	E

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.837	2.800		-0.703	-i	
Qw2		-0.300	0.837	2.800		0.703	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.837	2.800		-1.876	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.837	2.225		3.353	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.837	0.575		0.578	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.837	2.800		1.641	H	0.0
Qw7	1.00	0.575	0.837	2.800		-1.349	E	
Qw8	1.00	-1.200	0.837	2.800		2.813	G	0.0
Qw9		-0.200	0.837	2.800		0.469	+i	
Qw10		0.200	0.837	2.800		-0.469	+i	
Qw11	1.00	-0.800	0.837	2.800		1.876	D	
Qw12	1.00	-0.575	0.837	2.800		1.349	E	

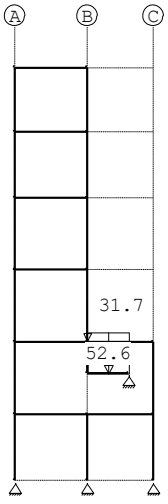
BELASTINGGEVALLEN

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

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

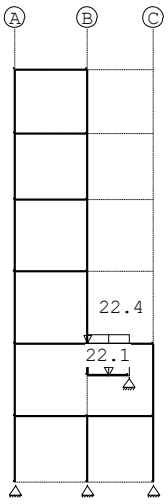
KNOOPBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	15	Z	-31.700			

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente
belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
23	1:QZLokaal	-52.60	-52.60	0.000	0.000			

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



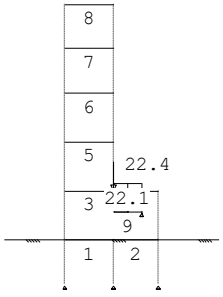
KNOOPBELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

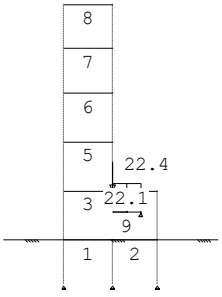
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	15	Z	-22.400	0.4	0.5	0.3

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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
23	1:QZLokaal	-22.10	-22.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

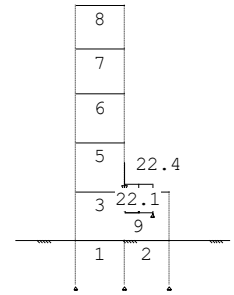
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

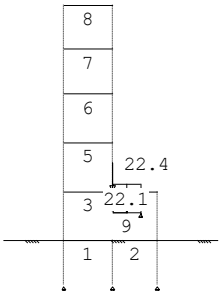


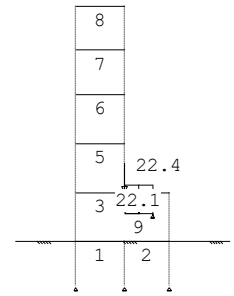


Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



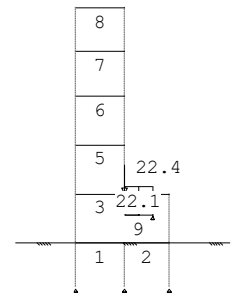


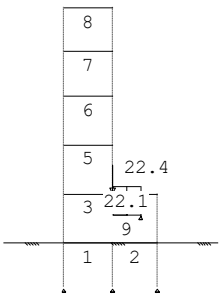


SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2-9	1
2	1,3-9	2
3	1-9	
4	1,2,4-9	3
5	1-3,5-9	4

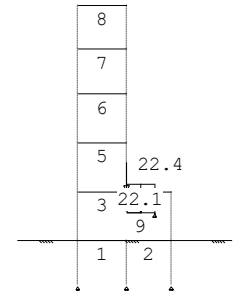
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

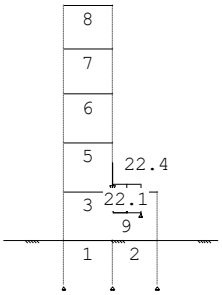


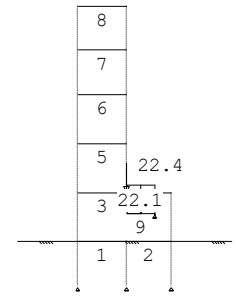


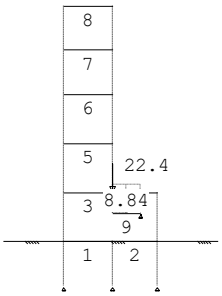
Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

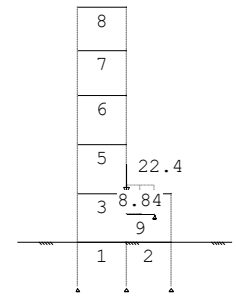
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed.
(p_rep)

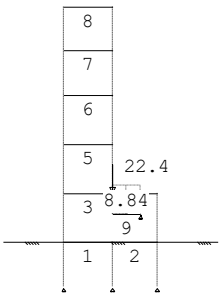


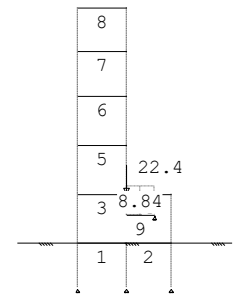


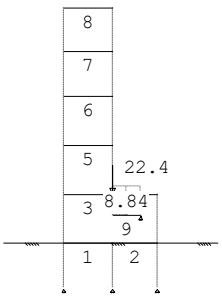






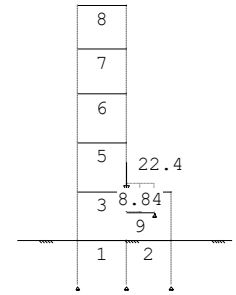


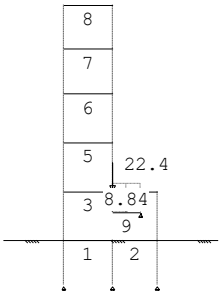


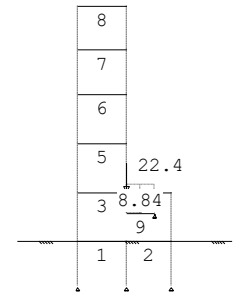


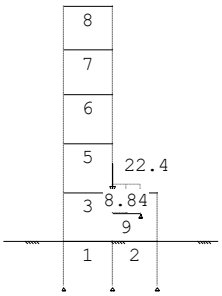
Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

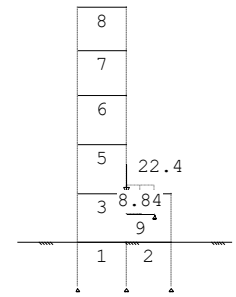
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)











SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

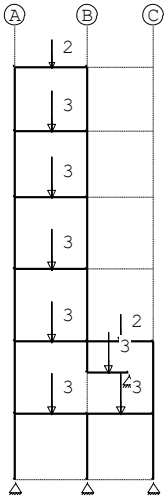
Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2-5
2	0,2	1,3-5
3	0,3	1,2,4,5
4	0,4	1-3,5
5	0,5	1-4
6	1,2	0,3-5
7	1,3	0,2,4,5
8	1,4	0,2,3,5
9	1,5	0,2-4
10	2,3	0,1,4,5
11	2,4	0,1,3,5

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN Belastingtype: P-rep

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
12	2,5	0,1,3,4
13	3,4	0-2,5
14	3,5	0-2,4
15	4,5	0-3

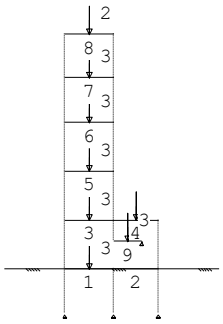
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

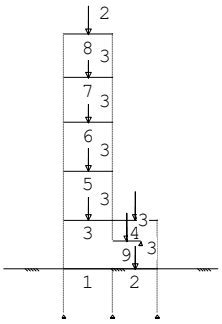


STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3
21	10:PZGeproj.	-3.00		1.600		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGeproj.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3
15	10:PZGeproj.	-2.00		1.600		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGeproj.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3
5	10:PZGeproj.	-3.00		1.750		0.4	0.5	0.3
6	10:PZGeproj.	-2.00		1.750		0.0	0.0	0.0
23	10:PZGeproj.	-3.00		1.000		0.4	0.5	0.3

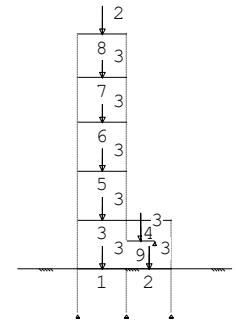
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

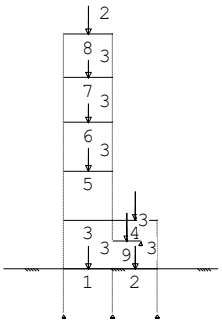


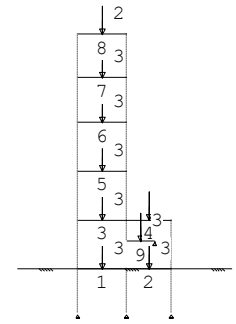


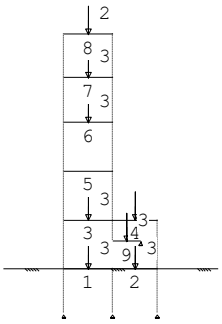
Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

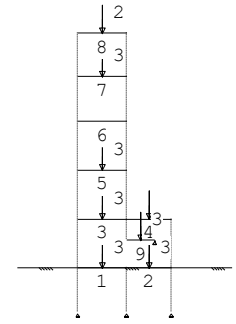
SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

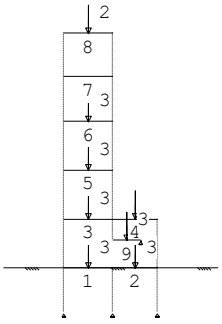












Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

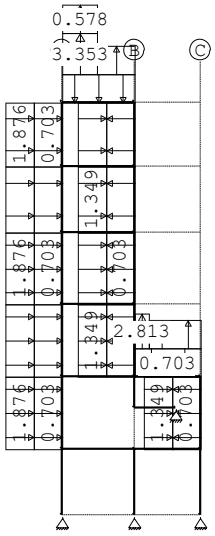


SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,3-9	2
2	2-9	1
3	1-3,5-9	4
4	1,2,4-9	3
5	1-9	
6	1-4,6-9	5
7	1-5,7-9	6
8	1-6,8,9	7
9	1-7,9	8
10	1-8	9

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links

onderdruk A



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

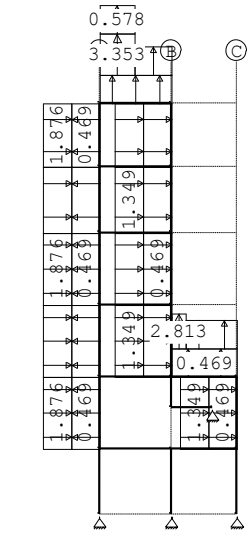
STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links

onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	3.35	3.35	0.000	1.810	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.58	0.58	0.000	1.810	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	1.690	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw8	2.81	2.81	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.700	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links

overdruk A



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

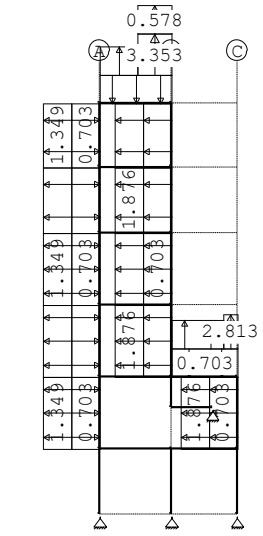
STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links

overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw3	-1.88	-1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	3.35	3.35	0.000	1.810	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.58	0.58	0.000	1.810	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	1.690	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw8	2.81	2.81	0.000	2.500	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.700	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw7	-1.35	-1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts

onderdruk A



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

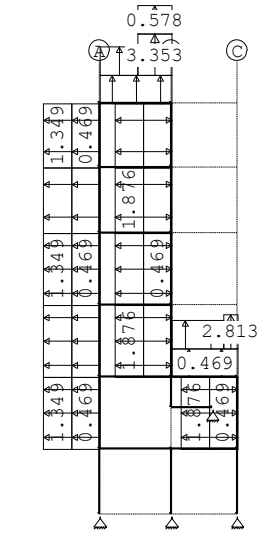
STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts

onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw2	0.70	0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw8	2.81	2.81	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.000	0.700	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	3.35	3.35	1.810	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.58	0.58	1.810	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.000	1.690	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts

overdruk A



Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

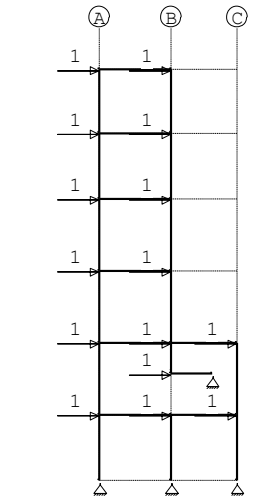
STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts

overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw9	0.47	0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw10	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw8	2.81	2.81	2.500	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.000	0.700	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
17	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
19	1:QZLokaal	Qw11	1.88	1.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	3.35	3.35	1.810	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.58	0.58	1.810	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	1.64	1.64	0.000	1.690	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw12	1.35	1.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN B.G:8

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:8

Knik

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

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

KNOOPBELASTINGEN B.G:8

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	7	X	1.000			
8	8	X	1.000			
9	9	X	1.000			
10	10	X	1.000			
11	11	X	1.000			
12	12	X	1.000			
13	15	X	1.000			
14	17	X	1.000			
15	18	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type										
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$								
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$				
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$				
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$				
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$				
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$				
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$				
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$				
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$				
19	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
20	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
21	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
22	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
23	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
24	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
25	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
26	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$				
36	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$				
37	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$				
38	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$				
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$				
40	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,7}$				
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
49	Quas.	1.00	$G_{k,1}$									
50	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$					
51	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$					
52	Freq.	1.00	$G_{k,1}$									
53	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$					
54	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$					
55	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$					
56	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$					
57	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$					
58	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$					
59	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
60	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
61	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
62	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
63	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
65	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,2}$	
66	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$	
67	Blij.	1.00	$G_{k,1}$									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
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	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Geen
24	Geen
25	Geen
26	Geen
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90

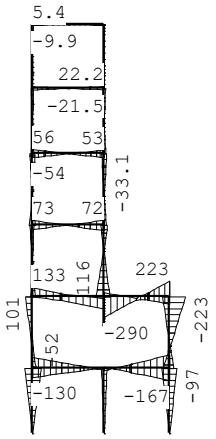
Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90

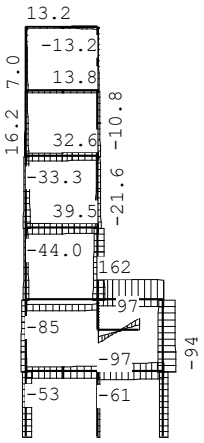
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

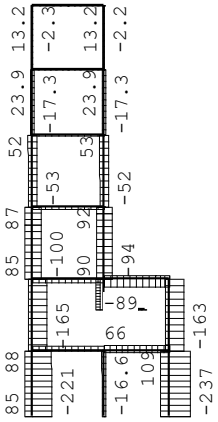


Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

DWARSKRACHTEN Fundamentele
combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie



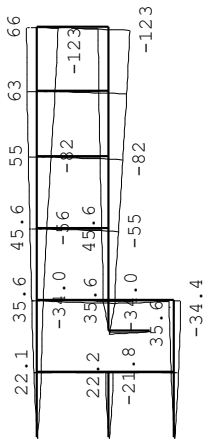
REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
13	-39.75	34.64	-85.39	221.35		
14	-30.38	35.33	-106.58	236.72		
16	-12.60	12.73	-26.50	16.63		
19	0.00	0.00	47.72	96.78		

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



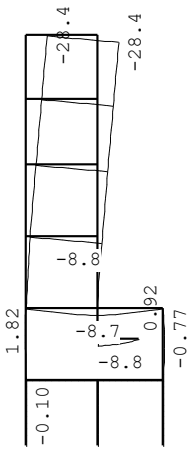
REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
13	-26.99	22.10	-28.78	161.64		
14	-19.29	24.04	-45.05	170.82		
16	-8.36	8.50	-18.79	8.84		
19	0.00	0.00	53.02	75.12		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende
combinatie



REACTIES Blijvende
combinatie

Kn.	X	Z	M
13	-2.49	70.38	
14	2.40	65.02	
16	0.08	-5.62	
19	0.00	53.02	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=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:	6
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	HEA180	235	Gewalst	1
3	HEB200	235	Gewalst	1
4	HEB200	235	Gewalst	1
5	HEB260	355	Gewalst	1
6	HEB240	235	Gewalst	1
7	HEB260	235	Gewalst	1
8	HEB240	235	Gewalst	1
9	HEA160	235	Gewalst	1
10	HEA200	235	Gewalst	1

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

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.500	Ongeschoord	6.878	0.0	Geschoord	3.500	0.0
2-15	6.700	Ongeschoord	9.385	0.0	Geschoord	6.700	0.0
3	3.500	Ongeschoord	5.403	0.0	Geschoord	3.500	0.0
4	3.500	Ongeschoord	5.554	0.0	Geschoord	3.500	0.0
5	3.500	Ongeschoord	5.486	0.0	Geschoord	3.500	0.0
6	3.500	Ongeschoord	6.369	0.0	Geschoord	3.500	0.0
7	3.200	Ongeschoord	7.498	0.0	Geschoord	3.200	0.0
8	3.500	Ongeschoord	11.359	0.0	Geschoord	3.500	0.0
9	3.500	Ongeschoord	7.478	0.0	Geschoord	3.500	0.0
10	3.500	Ongeschoord	6.346	0.0	Geschoord	3.500	0.0
11	3.200	Ongeschoord	5.697	0.0	Geschoord	3.200	0.0
12	3.100	Ongeschoord	6.948	0.0	Geschoord	3.100	0.0
13	3.200	Ongeschoord	7.854	0.0	Geschoord	3.200	0.0
14	3.500	Ongeschoord	4.951	0.0	Geschoord	3.500	0.0
16	3.500	Ongeschoord	4.837	0.0	Geschoord	3.500	0.0
17	3.500	Ongeschoord	7.182	0.0	Geschoord	3.500	0.0
18	3.200	Ongeschoord	5.555	0.0	Geschoord	3.200	0.0
19	3.100	Ongeschoord	7.019	0.0	Geschoord	3.100	0.0
20	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0
21	3.200	Ongeschoord	5.820	0.0	Geschoord	3.200	0.0
22	1.500	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord	1.500	0.0
23	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
2-15	1.0*h	boven:	6.70	3,5;3,2
		onder:	6.70	3,5;3,2
3	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
4	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
5	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
6	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
7	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
8	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
9	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
10	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
11	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
12	1.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
13	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
14	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
16	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
17	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
18	0.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
19	0.0*h	boven:	3.10	3.100
		onder:	3.10	3.100
20	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
21	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:	3.20	3.200
22	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500
23	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:	2.00	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	7	25	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.578	136	
2-15	5	19	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.701	249	42,46,47
3	3	23	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.549	129	
4	3	24	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.411	97	46
5	1	20	6	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.320	75	46
6	1	30	8	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.142	33	46
7	8	21	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.565	133	
8	6	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.507	119	47
9	4	25	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.343	81	47
10	4	19	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.335	79	
11	2	26	6	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.294	69	47
12	2	30	8	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.142	33	
13	8	25	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.502	118	
14	6	19	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.988	232	47
16	4	21	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.849	200	47
17	4	25	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.246	58	
18	2	22	6	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.318	75	47
19	2	34	8	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.142	33	
20	9	24	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.778	183	47
21	7	21	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.692	163	
22	10	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.077	18	
23	10	5	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.527	124	

Opmerkingen:
[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
[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]	Toelaatbaar *l
1	Vloer	db	3.50	N	N	0.0	2.6	45	1	Eind	2.6	±14.0	0.004
							-2.1	44	1	Eind	-2.1		
		db						44	1	Bijk	-2.4	±10.5	0.003
2-15	Vloer	db	6.70	N	N	0.0	-16.5	41	1	Eind	-16.5	±26.8	0.004
		db						41	1	Bijk	-7.1	±20.1	0.003
3	Vloer	ss	3.50	N	N	0.0	-17.0	41	1	Eind	-17.0	±28.0	2*0.004
		db						45	1	Bijk	-4.6	±10.5	0.003
4	Vloer	ss	3.50	N	N	0.0	-17.2	41	1	Eind	-17.2	±28.0	2*0.004
		db						45	1	Bijk	-4.3	±10.5	0.003

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
5	Vloer	ss	3.50	N	N	0.0	-17.3	41	1	Eind	-17.3	±28.0	2*0.004
		db						45	1	Bijk	-4.3	±10.5	0.003
6	Dak	ss	3.50	N	N	0.0	-17.3	41	1	Eind	-17.3	-28.0	2*0.004
		ss						41	1	Bijk	-7.9	-28.0	2*0.004
21	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	2.5	43	1	Eind	2.5	±12.8	0.004
							-2.2	46	2	Eind	-2.2		
		db						46	2	Bijk	-2.4	±9.6	0.003
23	Vloer	ss	2.00	N	N	0.0	-16.8	41	*1*	*Eind*	*-16.8*	*±16.0*	*2*0.004*
		ss						41	1	Bijk	-7.1	±12.0	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

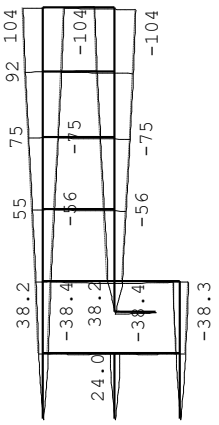
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
7	45	1	3.200	*24.3*	21.3	150
8	45	1	3.500	14.9	23.3	150
9	41	1	3.500	*-23.9*	23.3	150
10	41	1	3.500	*-28.6*	23.3	150
11	41	1	3.200	*-25.9*	21.3	150
12	41	1	3.100	-20.0	20.7	150
13	45	1	3.200	*24.2*	21.3	150
14	45	1	3.500	14.9	23.3	150
16	41	1	3.500	*-23.9*	23.3	150
17	41	1	3.500	*-28.6*	23.3	150
18	41	1	3.200	*-25.9*	21.3	150
19	41	1	3.100	-20.1	20.7	150
20	45	1	3.200	*24.2*	21.3	150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

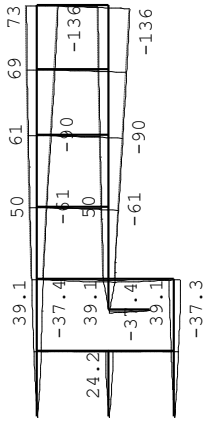
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.1356 [m] gevonden
bij knoop 11 en combinatie 41; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 20.000 [m] levert dit h / *147* (toel.: h / 150).

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke
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]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	1	Neg.	1.313	3500	0.2		-2.4	1487	-2.1		-2.1	1644
1	1	Pos.	1.500	3500	0.2		2.3	1495	2.6		2.6	1365
2	21	Neg.	2.000	3200	0.1		-2.4	1361	-2.2		-2.2	1438
2	21	Pos.	1.829	3200	0.1		2.3	1364	2.5		2.5	1295
3	2-15	Neg.	3.500	6700	-9.4		-7.1	943	-16.5		-16.5	406
3	2-15	Pos.	3.500	6700	-9.4		6.9	965	-2.5		-2.5	2706
3	2-15	Pos.	0.500	6700	-1.3		1.8	3718	0.5		0.5	13468
4	3	Neg.	/	7000	-9.4		-7.6	916	-17.0		-17.0	411

Project.....: 201062
Onderdeel....: stab portaal

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/]
4	3	Pos.	/	7000	-9.4		7.5	936	-1.9		-1.9	3643
5	4	Neg.	/	7000	-9.4		-7.8	898	-17.2		-17.2	407
5	4	Pos.	/	7000	-9.4		7.6	918	-1.8		-1.8	3957
6	5	Neg.	/	7000	-9.4		-7.9	888	-17.3		-17.3	405
6	5	Pos.	/	7000	-9.4		7.7	907	-1.7		-1.7	4161
7	6	Neg.	/	7000	-9.4		-7.9	885	-17.3		-17.3	405
7	6	Pos.	/	7000	-9.4		7.7	904	-1.7		-1.7	4225
22	23	Neg.	/	4000	9.7		-7.0	572	2.7		2.7	1479
22	23	Pos.	/	4000	9.7		7.1	560	16.8		16.8	237

Controle oplegging HEA200:

96800 / (200*2) = 242 mm kies 250 mm

4.4 Ligger achtergevel

q10

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=110 baksteen		0,70	3,50	2,00	4,90			
d=220 baksteen		0,70	13,50	4,00	37,80			
hsb wand		0,70	3,50	0,50	1,23			
kozijnen		0,30	17,00	0,50	2,55			
				G_k =	46,5		q_k =	0,0

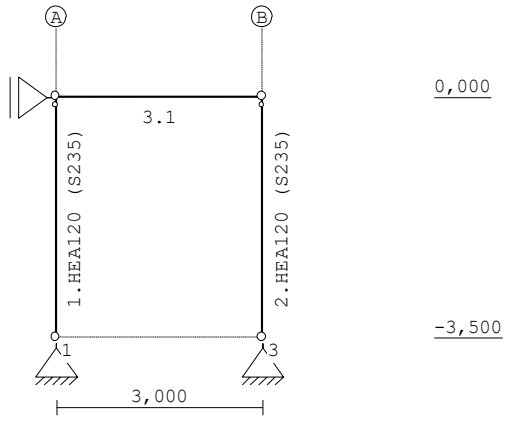
Technosoft Raamwerken release 6.60c **6 jan 2021**

```
Project......: 201062
Onderdeel....: ligger
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 06/01/2021
Bestand......: G:\Mijn
               Drive\Projecten\2020\201062\Staalconstructie\ligger
               achtergevel.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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	-3.500	0.000
2	B	3.000	-3.500	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-3.500	0.000	3.000
2	0.000	0.000	3.000

MATERIALEN

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

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 HEA120



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-3.500
2	0.000	0.000
3	3.000	-3.500
4	3.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA120	NDM	ND-	3.500	
2	3	4	2:HEA120	NDM	ND-	3.500	
3	2	4	1:HEA200	NDM	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	3	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

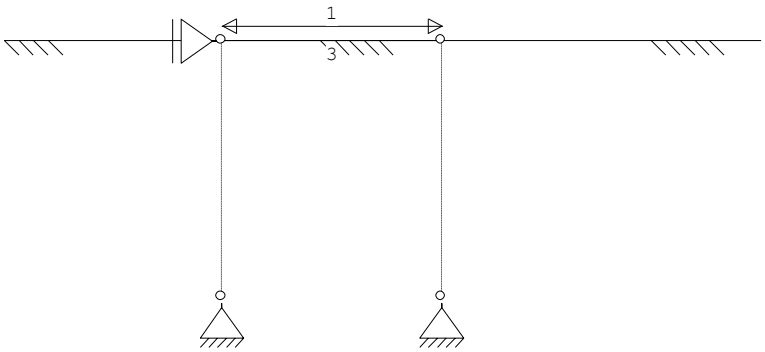
STAAFTYPEN

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

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00

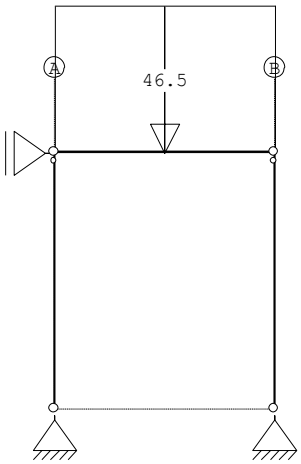
BELASTINGGEVALLEN

	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
	4	Knik		0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

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

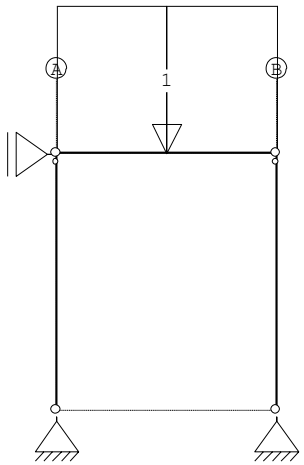


Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

STAAFBELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-46.50	-46.50	0.000	0.000			

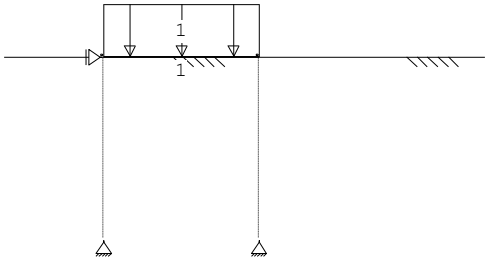
BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

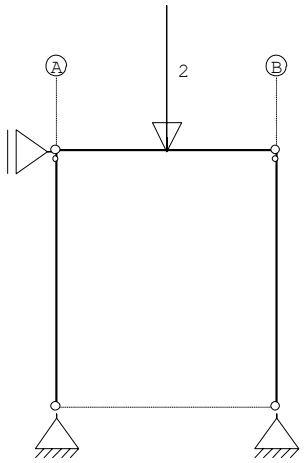


SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: P-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

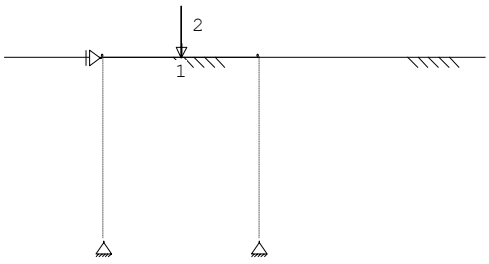
BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



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

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	10:PZGeproj.	-2.00		1.500		0.0	0.0	0.0

SITUATIES BELAST/ONBELAST B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



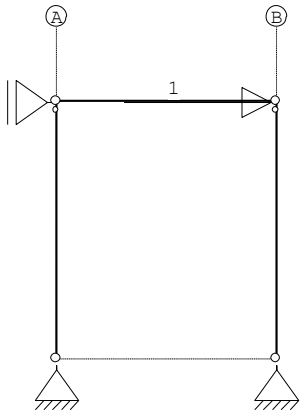
SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: F-rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

BELASTINGEN B.G:4

Knik



KNOOPBELASTINGEN B.G:4

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	4	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

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

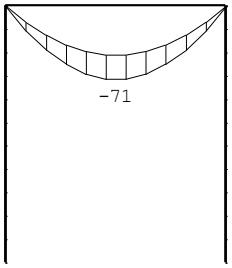
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

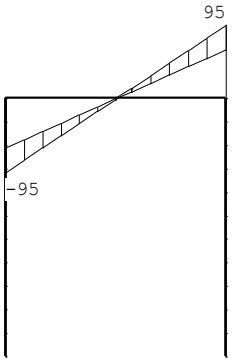
Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie

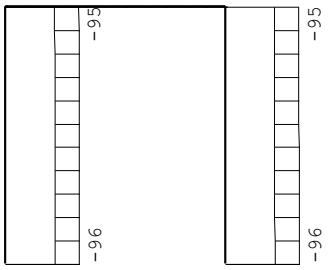


DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

NORMAALKRACHTEN Fundamentele
combinatie

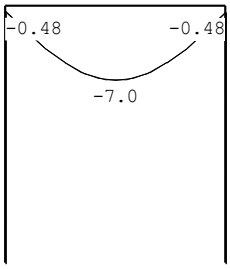


REACTIES Fundamentele
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	63.97	95.96		
2	0.00	0.00				
3	0.00	0.00	63.97	95.96		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke
combinatie



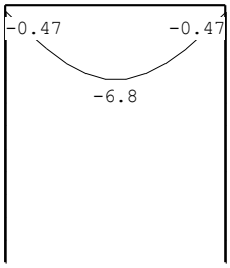
REACTIES Karakteristieke
combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	72.08	72.58		
2	0.00	0.00				
3	0.00	0.00	72.08	72.58		

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Blijvende combinatie



REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	71.08	
2	0.00		
3	0.00	71.08	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=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
2	HEA120	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
2	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
3	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
2	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:	3.50	3.500
3	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.386	91	47
2	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.386	91	47
3	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.777	183	

Opmerkingen:
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

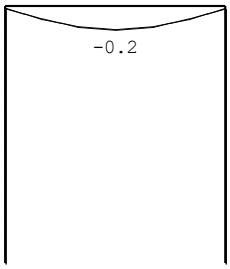
TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
3	Dak	db	3.00	N	N	0.0	-7.2	8	1 Eind	-7.2	-12.0	0.004
		db						8	1 Bijk	-0.2	-12.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

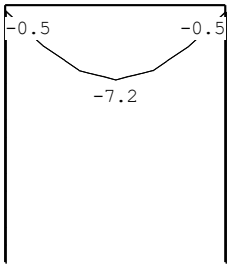
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]
1	7	1	3.500	0.0	11.7	300
2	7	1	3.500	0.0	11.7	300

VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke combinatie



Project.....: 201062
Onderdeel....: ligger

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.	1.500	3000	-7.0		-0.2	18796	-7.2		-7.2	418

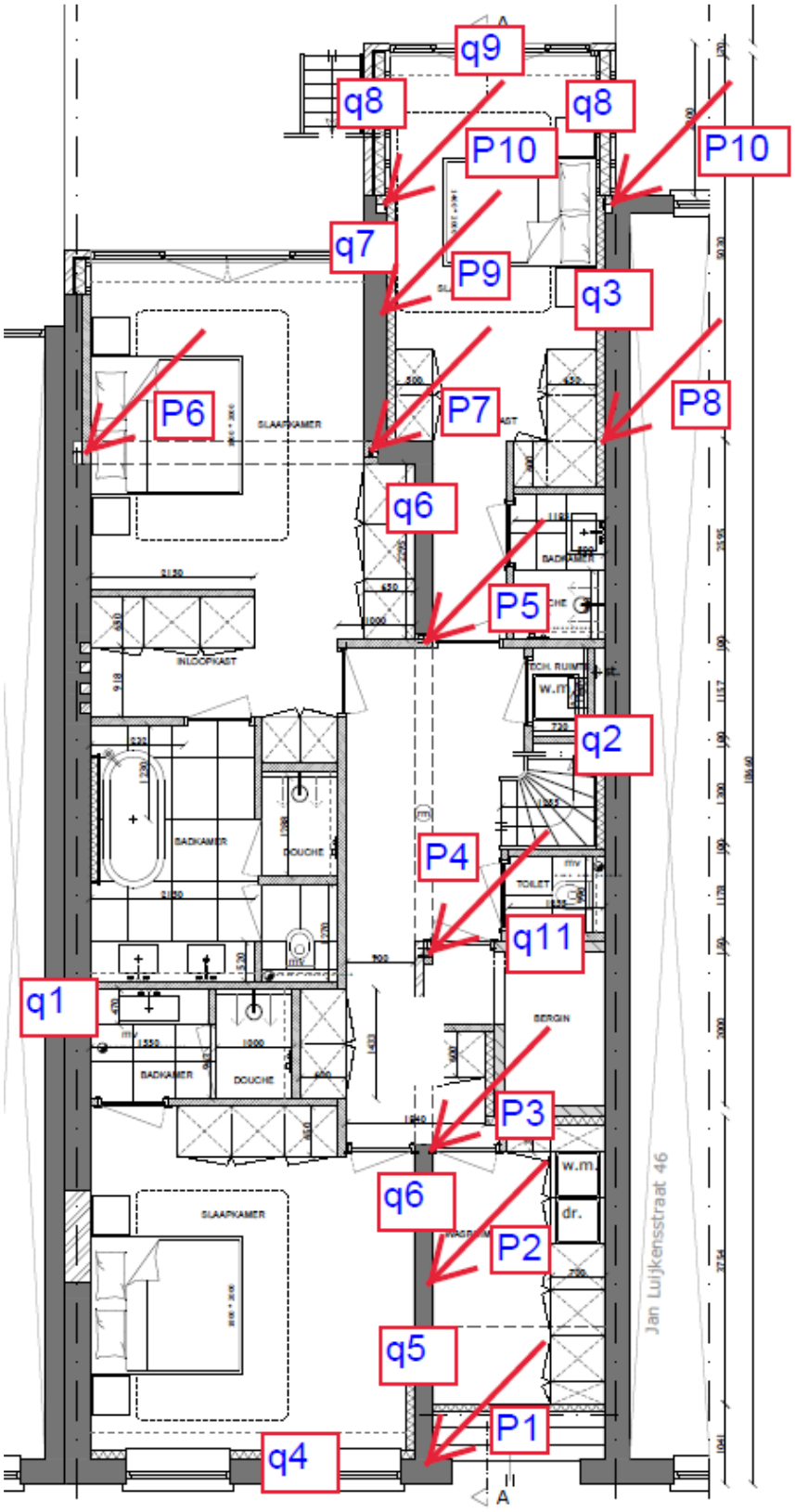
5 GEWICHTSBEREKENING

5.1 Overzicht belastingen

Grondwaterstand ligt op ca. 0,90 – NAP (rapport gemeente Amsterdam)
Peil bestaand ligt op ca. 2,6 m + N.A.P.

Onderkant kelder op 3,60 m – Peil	= 1,00 m	– N.A.P.
De beton bak krijgt ca. 1,00 - 0,90	= 0,10 m	meter waterdruk

NB: Uitgangspunt is dat de linker bouwmuur eigen is en rechts gemeenschappelijk waarbij de buren rechts nog geen funderingsherstel hebben gedaan. Dit dient in het werk te worden gecontroleerd.


q9
q8
q8
P10
P10
q7
P9
q3
P6
P7
P8
q6
P5
q2
P4
q11
q1
P3
q6
P2
q5
P1
q4
SLAAPKAMER
BADKAMER
DOUCHE
INLOOPKAST
TOILET
BERGIN
w.m.
dr.
Jan Luijkensstraat 46
A
A

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
3e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
2e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
begane grond	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
dakterras	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	1,00	3,50
d=220 baksteen		1,00	13,40	4,00	53,60			
d=330 baksteen		1,00	6,60	6,00	39,60			
				g_k =	112,1		q_k =	28,7

q2

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	0	0,50	5,20	0,90	2,34	mom.	0,90	2,34
3e verdieping	0	0,50	5,20	0,90	2,34	mom.	0,90	2,34
2e verdieping	0	0,50	5,20	0,90	2,34	mom.	0,90	2,34
1e verdieping	1	0,50	5,20	0,90	2,34	extr.	2,25	5,85
begane grond	1	0,50	5,20	0,90	2,34	extr.	2,25	5,85
dakterras	0	0,50	14,00	0,90	6,30	mom.	1,00	7,00
				G_k =	18,0		q_k =	25,7

q3

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
plat dak	0	0,50	6,00	1,40	4,20	mom.	0,00	0,00
4e verdieping	0	0,50	6,00	0,90	2,70	mom.	0,90	2,70
3e verdieping	0	0,50	6,00	0,90	2,70	mom.	0,90	2,70
2e verdieping	0	0,50	6,00	0,90	2,70	mom.	0,90	2,70
1e verdieping	0	0,50	6,00	0,90	2,70	mom.	0,90	2,70
begane grond	0	0,50	6,00	0,90	2,70	mom.	0,90	2,70
d=220 baksteen		1,00	13,40	4,00	53,60			
d=330 baksteen		1,00	6,60	6,00	39,60			
				G_k =	110,9		q_k =	13,5

q4

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=330 baksteen		0,65	19,40	6,00	75,66			
kozijnen		0,35	19,40	0,50	3,40			
				G_k =	79,1		q_k =	0,0

q5

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
begane grond	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
d=220 baksteen		1,00	6,70	4,00	26,80			
				G_k =	33,1		q_k =	15,8

q6

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
begane grond	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
d=220 baksteen		1,00	3,20	4,00	12,80			
				G_k =	16,0		q_k =	7,9

q7

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
3e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
2e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
begane grond	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
dakterras	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	1,00	3,50
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	6,00			
d=220 baksteen		1,00	17,00	4,00	68,00			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				G_k =	94,4		q_k =	28,7

q8

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
dakterras	1	0,50	3,20	0,90	1,44	extr.	2,50	4,00
d=110 baksteen		1,00	3,00	2,00	6,00			
hsb wand		1,00	3,00	0,50	1,50			
				G_k =	8,9		q_k =	4,0

q9

	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

q11

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
d=150 kzs		1,00	20,00	2,70	54,00			
				G_k =	54,0		q_k =	0,0

P1 = 29 + 41
P2 = 6 + 14
P3 = 2 + 9
P4 = 106 + 105
P5 = 76 + 66

P6 = 71 + 24
P7 = 5 + 5
P8 = 66 + 26
P9 = 53 + 23

P10 = 71 + 0

P11 = 20 + 4 aanname belasting lift

6 BETONBEREKENING

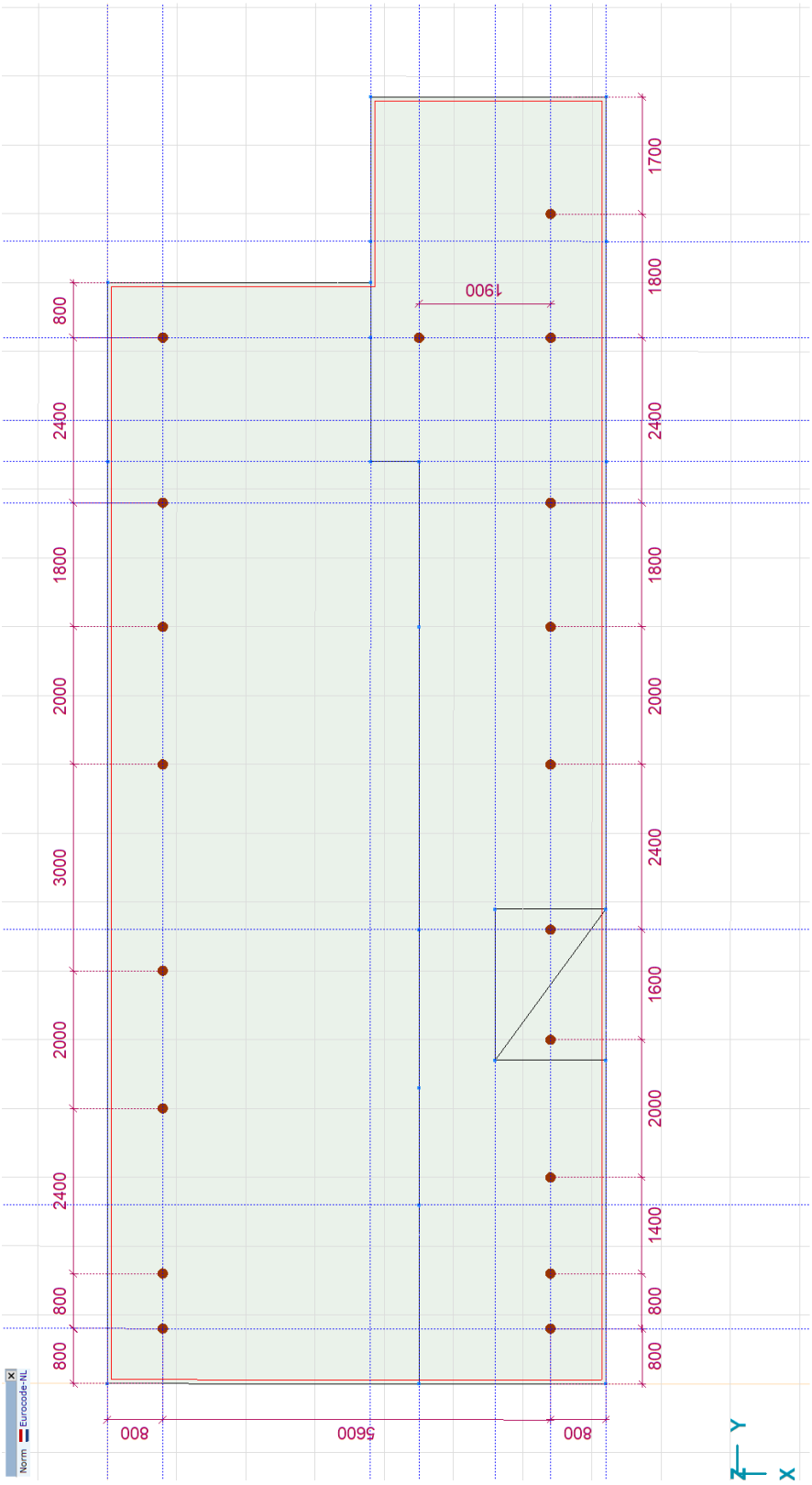
6.1 Uitvoer AxisVM

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

6.1.1 Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm^2]	E_y [N/mm^2]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m^3]
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/mm^2] = 30	γ_c= 1,500	α_{cc}= 0,85	ϕ_t= 2,00					


1700
1800
1900
800
2400
1800
2000
3000
2000
2400
800
800
800
5600
800
1800
2400
2000
1600
2000
1400
800
800
Norm Eurocode+NL
Y
Z
X

Tekening

6.1.2 Knopen

	X [m]	Y [m]	Z [m]	e_X	e_Y	e_Z	θ_X	θ_Y	θ_Z
1	0	0	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
2	0	13,400	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
3	0	16,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
4	3,800	16,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
5	3,800	18,700	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
6	7,200	18,700	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
7	7,200	16,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
8	7,200	6,900	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
9	7,200	4,700	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
10	7,200	0	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
11	4,500	0	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
12	4,500	2,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
13	4,500	4,300	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
14	4,500	6,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
15	4,500	11,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
16	4,500	13,400	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
17	3,800	13,400	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
18	3,800	15,200	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
19	3,800	16,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
20	5,600	4,700	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
21	5,600	6,900	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
22	0,800	0,800	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
23	0,800	1,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
24	0,800	6,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
25	0,800	9,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
26	0,800	11,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
27	0,800	12,800	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
28	0,800	15,200	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
29	6,400	0,800	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
30	6,400	1,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
31	6,400	3,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
32	6,400	5,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
33	6,400	6,600	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
34	6,400	11,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
35	6,400	12,800	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
36	6,400	15,200	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
37	4,500	15,200	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
38	7,200	13,400	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
39	0,800	4,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
40	6,400	9,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast
41	6,400	17,000	0	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vrij	Vast

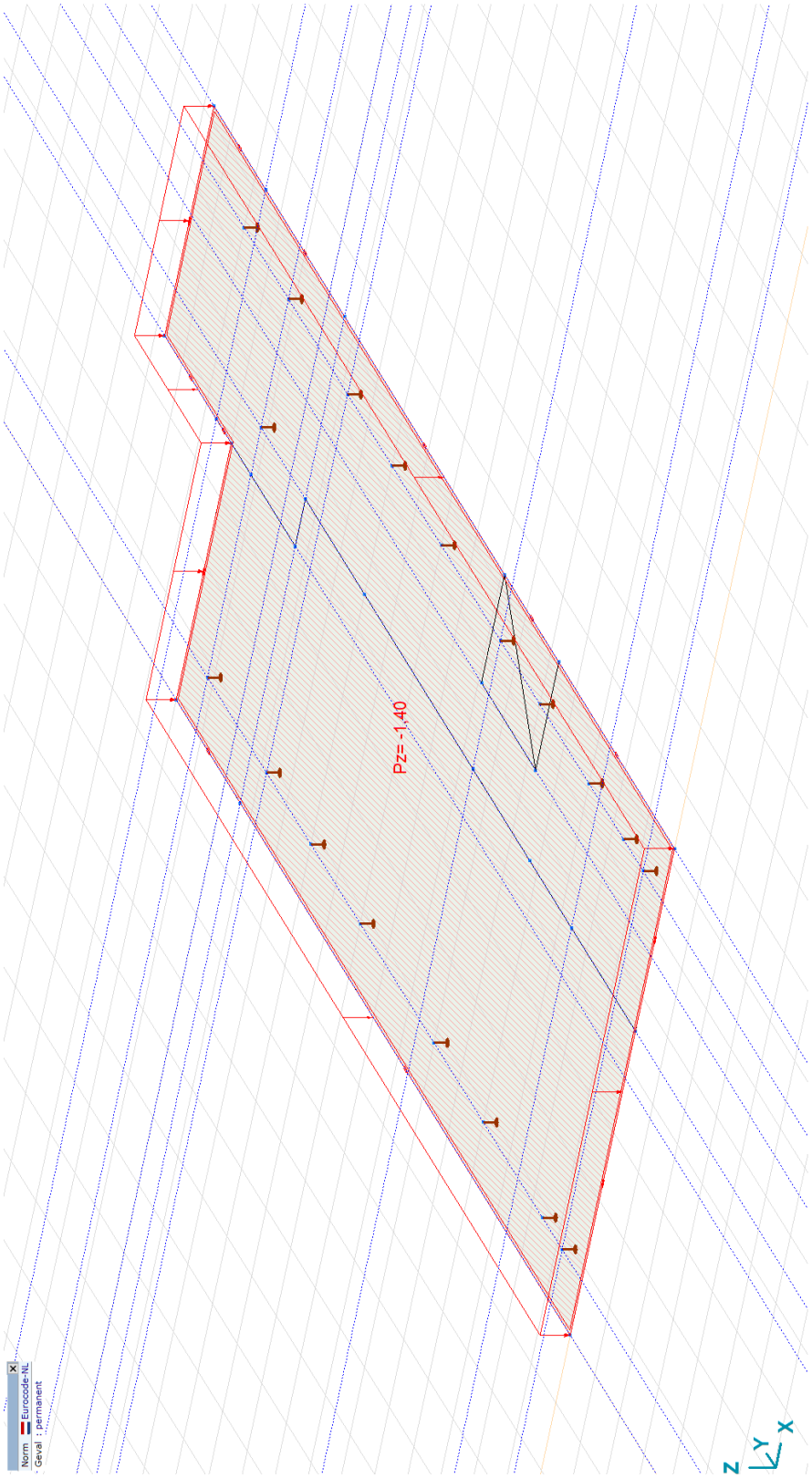
6.1.3 Domeinen

	Element type	Materiaal	Ref_x	Ref_z	Dikte [mm]	k,buiging []	k,torsie []	k,afschuiving []	Oppervlakte [m^2]	Gat	Mesh
1	Plaat	C30/37	Auto	Auto	350	1,000	1,000	1,000	124,380	-	1

6.1.4 Knoopopleggingen

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	22	0,800	0,800	0
2	23	0,800	1,600	0
3	24	0,800	6,000	0
4	25	0,800	9,000	0
5	26	0,800	11,000	0
6	27	0,800	12,800	0
7	28	0,800	15,200	0
8	29	6,400	0,800	0
9	30	6,400	1,600	0
10	31	6,400	3,000	0
11	32	6,400	5,000	0
12	33	6,400	6,600	0
13	34	6,400	11,000	0
14	35	6,400	12,800	0
15	36	6,400	15,200	0
16	37	4,500	15,200	0
17	39	0,800	4,000	0
18	40	6,400	9,000	0
19	41	6,400	17,000	0

	Knoop	Type	$Naam_x$	K_x [kN/m]	K_{xV} [kN/m]	$Naam_y$	K_y [kN/m]	K_{yV} [kN/m]	$Naam_z$	K_z [kN/m]	K_{zV} [kN/m]	$Naam_{xx}$
1	22	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
2	23	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
3	24	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
4	25	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
5	26	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
6	27	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
7	28	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
8	29	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
9	30	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
10	31	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
11	32	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
12	33	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
13	34	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
14	35	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
15	36	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
16	37	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
17	39	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
18	40	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—
19	41	Glob.	—	–	–	—	–	–	Oplegging 1,z	3E+4	3E+4	—



permanent

6.1.5 permanent: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Functie	Fy [kN]	Functie	Fz [kN]	Functie	Functie	Functie	Functie
1	Domein	Globaal	0		0		-53,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-66,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-5,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-20,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-71,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-71,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-2,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-6,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-29,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-71,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-76,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-106,00				

	Element	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	3,800	15,200	0
1	Domein	7,200	13,400	0
1	Domein	3,800	13,400	0
1	Domein	6,400	5,800	0
1	Domein	7,200	16,600	0
1	Domein	3,800	16,600	0
1	Domein	4,500	4,300	0
1	Domein	4,500	2,600	0
1	Domein	4,500	0	0
1	Domein	0	13,400	0
1	Domein	4,500	11,000	0
1	Domein	4,500	6,600	0

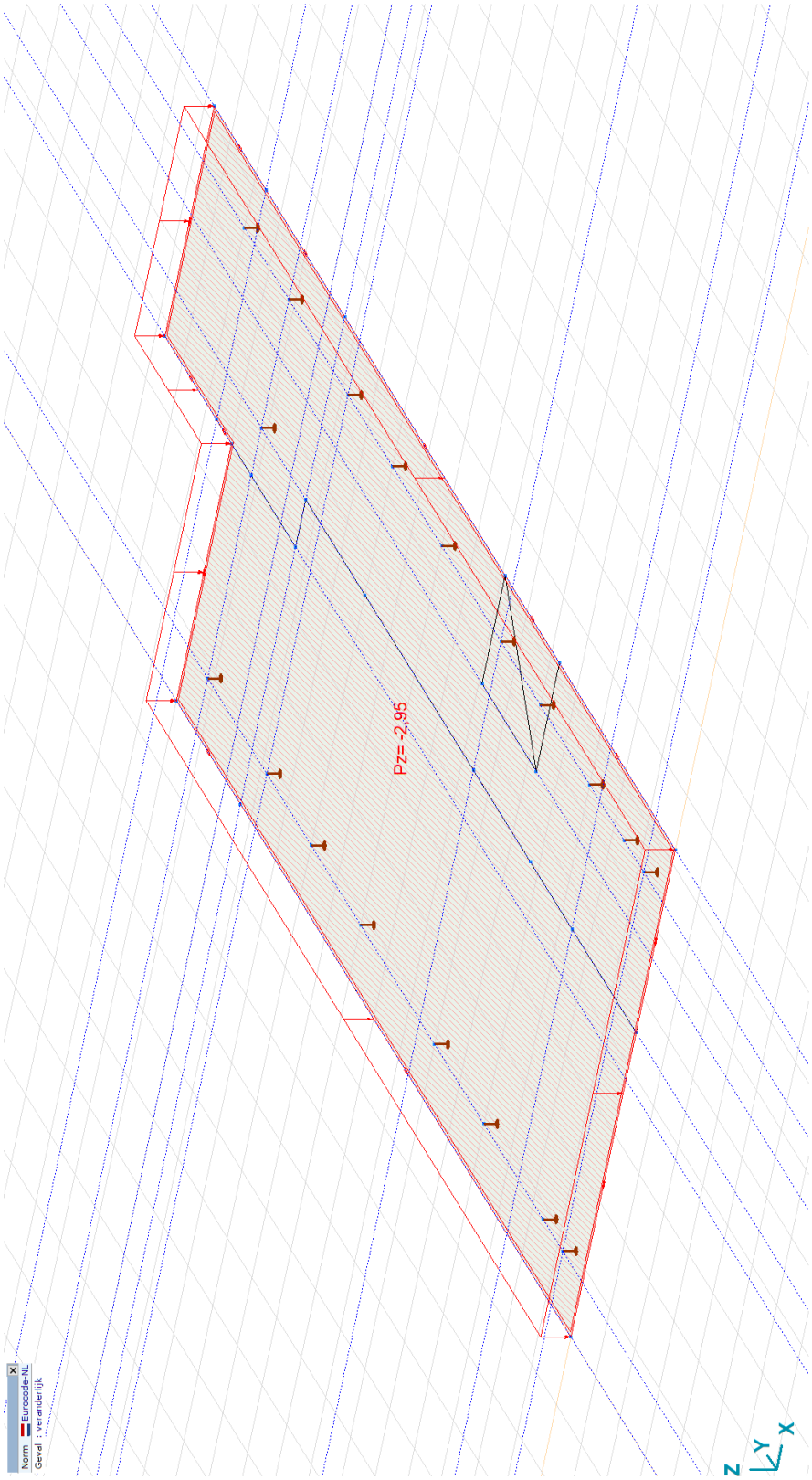
6.1.6 permanent: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
1	Globaal	0	0	-113,00	0	0	0	-	0
		0	0	-113,00	0	16,000	0	-	16,000
2	Globaal	0	0	-112,00	7,200	0	0	-	0
		0	0	-112,00	7,200	16,600	0	-	16,600
3	Globaal	0	0	-80,00	0	0	0	-	0
		0	0	-80,00	7,200	0	0	-	7,200
4	Globaal	0	0	-34,00	4,500	0	0	-	0
		0	0	-34,00	4,500	2,600	0	-	2,600
5	Globaal	0	0	-16,00	4,500	2,600	0	-	0
		0	0	-16,00	4,500	4,300	0	-	1,700
6	Globaal	0	0	-16,00	4,500	11,000	0	-	0
		0	0	-16,00	4,500	13,400	0	-	2,400
7	Globaal	0	0	-16,00	3,800	13,400	0	-	0
		0	0	-16,00	3,800	15,200	0	-	1,800
8	Globaal	0	0	-95,00	3,800	15,200	0	-	0
		0	0	-95,00	3,800	16,600	0	-	1,400
9	Globaal	0	0	-9,00	3,800	16,600	0	-	0
		0	0	-9,00	3,800	18,700	0	-	2,100
10	Globaal	0	0	-9,00	7,200	16,600	0	-	0
		0	0	-9,00	7,200	18,700	0	-	2,100
11	Globaal	0	0	-2,00	3,800	18,700	0	-	0

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
		0	0	-2,00	7,200	18,700	0	-	3,400
12	Globaal	0	0	-54,00	7,200	4,700	0	-	0
		0	0	-54,00	5,600	4,700	0	-	1,600
13	Globaal	0	0	-54,00	5,600	4,700	0	-	0
		0	0	-54,00	5,600	6,900	0	-	2,200
14	Globaal	0	0	-54,00	5,600	6,900	0	-	0
		0	0	-54,00	7,200	6,900	0	-	1,600

6.1.7 permanent: Domein vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m^2]
	1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
					py =	0
					pz =	-1,40



veranderlijk

6.1.8 veranderlijk: Domein puntlast

	Element	Richting	Fx [kN]	Functie	Fy [kN]	Functie	Fz [kN]	Functie	Functie	Functie	Functie
1	Domein	Globaal	0		0		-5,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-24,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-26,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-4,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-23,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-14,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-41,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-9,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-66,00				
1	Domein	Globaal	0		0		-105,00				

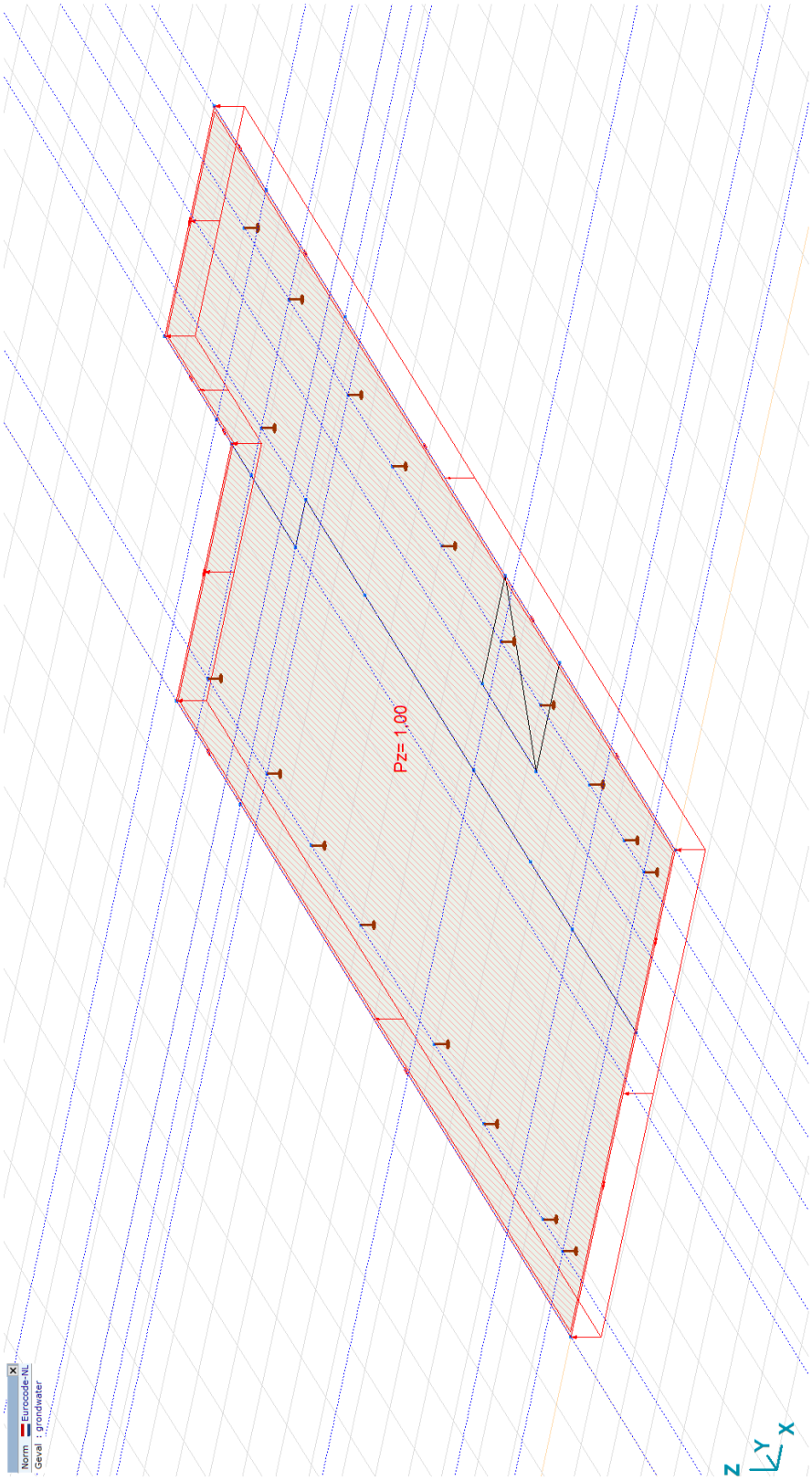
	Element	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	Domein	3,800	13,400	0
1	Domein	0	13,400	0
1	Domein	7,200	13,400	0
1	Domein	6,400	5,800	0
1	Domein	3,800	15,200	0
1	Domein	4,500	2,600	0
1	Domein	4,500	0	0
1	Domein	4,500	4,300	0
1	Domein	4,500	11,000	0
1	Domein	4,500	6,600	0

6.1.9 veranderlijk: Oppervlak lijnlast

	Richting	px [kN/m]	py [kN/m]	pz [kN/m]	X [m]	Y [m]	Z [m]	Richting	dL [m]
28	Globaal	0	0	-29,00	0	0	0	-	0
		0	0	-29,00	0	16,000	0	-	16,000
29	Globaal	0	0	-26,00	7,200	0	0	-	0
		0	0	-26,00	7,200	13,400	0	-	13,400
30	Globaal	0	0	-14,00	7,200	13,400	0	-	0
		0	0	-14,00	7,200	16,600	0	-	3,200
31	Globaal	0	0	-16,00	4,500	0	0	-	0
		0	0	-16,00	4,500	2,600	0	-	2,600
32	Globaal	0	0	-8,00	4,500	2,600	0	-	0
		0	0	-8,00	4,500	4,300	0	-	1,700
33	Globaal	0	0	-8,00	4,500	11,000	0	-	0
		0	0	-8,00	4,500	13,400	0	-	2,400
34	Globaal	0	0	-8,00	3,800	13,400	0	-	0
		0	0	-8,00	3,800	15,200	0	-	1,800
35	Globaal	0	0	-29,00	3,800	15,200	0	-	0
		0	0	-29,00	3,800	16,600	0	-	1,400
36	Globaal	0	0	-4,00	3,800	18,700	0	-	0
		0	0	-4,00	3,800	16,600	0	-	2,100
37	Globaal	0	0	-4,00	7,200	18,700	0	-	0
		0	0	-4,00	7,200	16,600	0	-	2,100

6.1.10 veranderlijk: Domein vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
					py =	0
					pz =	-2,95



grondwater

6.1.11 grondwater: Domein vlaklast

	Index	Richting	Type	In gaten	Comp.	Waarde [kN/m²]
	1	Lokaal	Constant	nee	px =	0
					py =	0
					pz =	1,00

6.1.12 Belastinggevallen

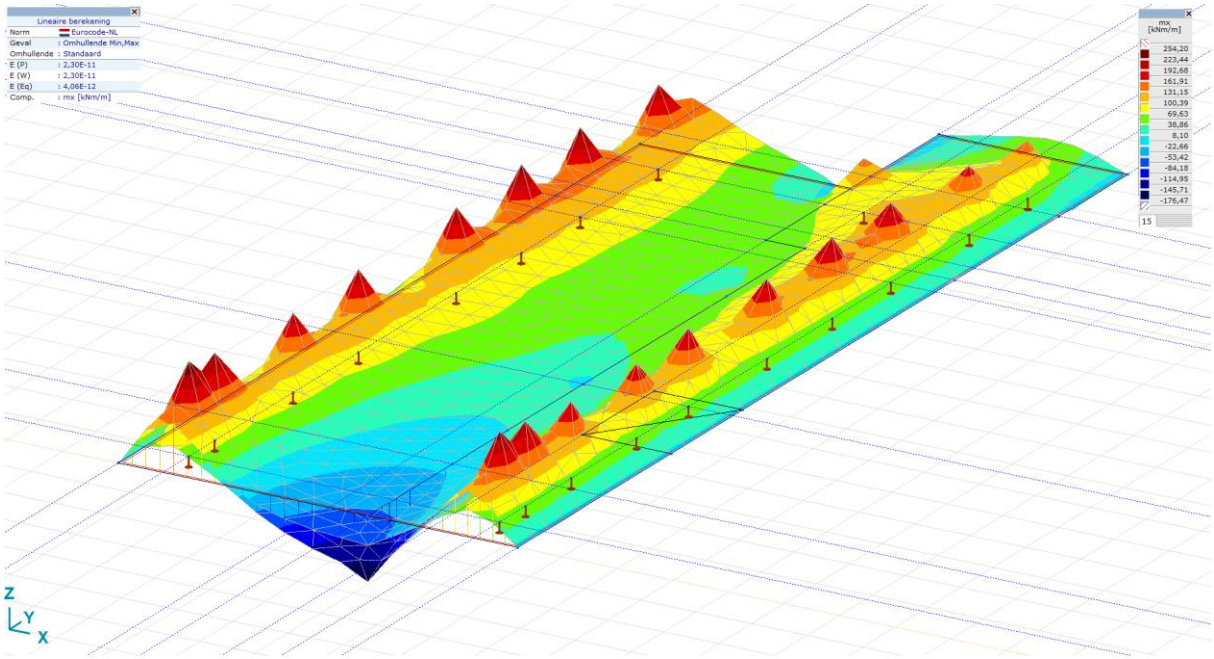
	Naam	Groep	Groepstype
1	permanent	PERM1	Permanent
2	veranderlijk	VER1	Veranderlijk
3	grondwater	Grondwater	Permanent

6.1.13 Belastinggroepen (Eurocode-NL)

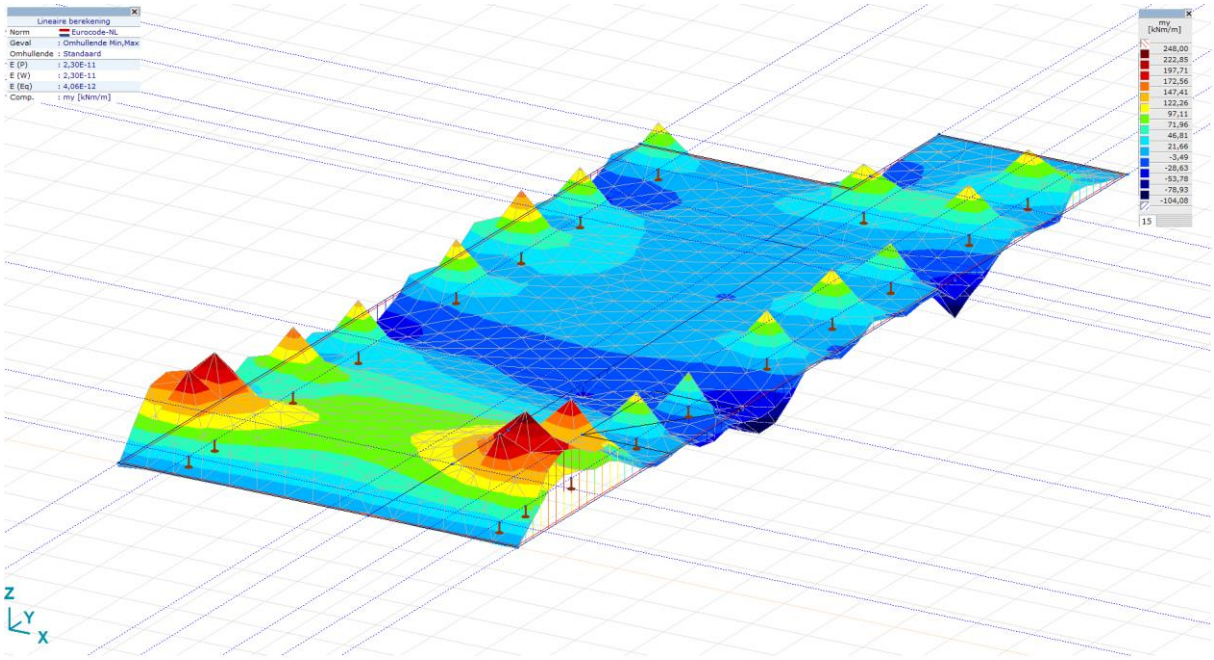
	Groep	Type	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Additive
1	PERM1	Permanent	1,350	0,900	0,890					1
2	VER1	Veranderlijk				1,500	0,400	0,500	0,300	0
3	Grondwater	Permanent	1,200	0,500	0,890					1

6.1.14 Berekende maatgevende combinaties uit belastinggevallen

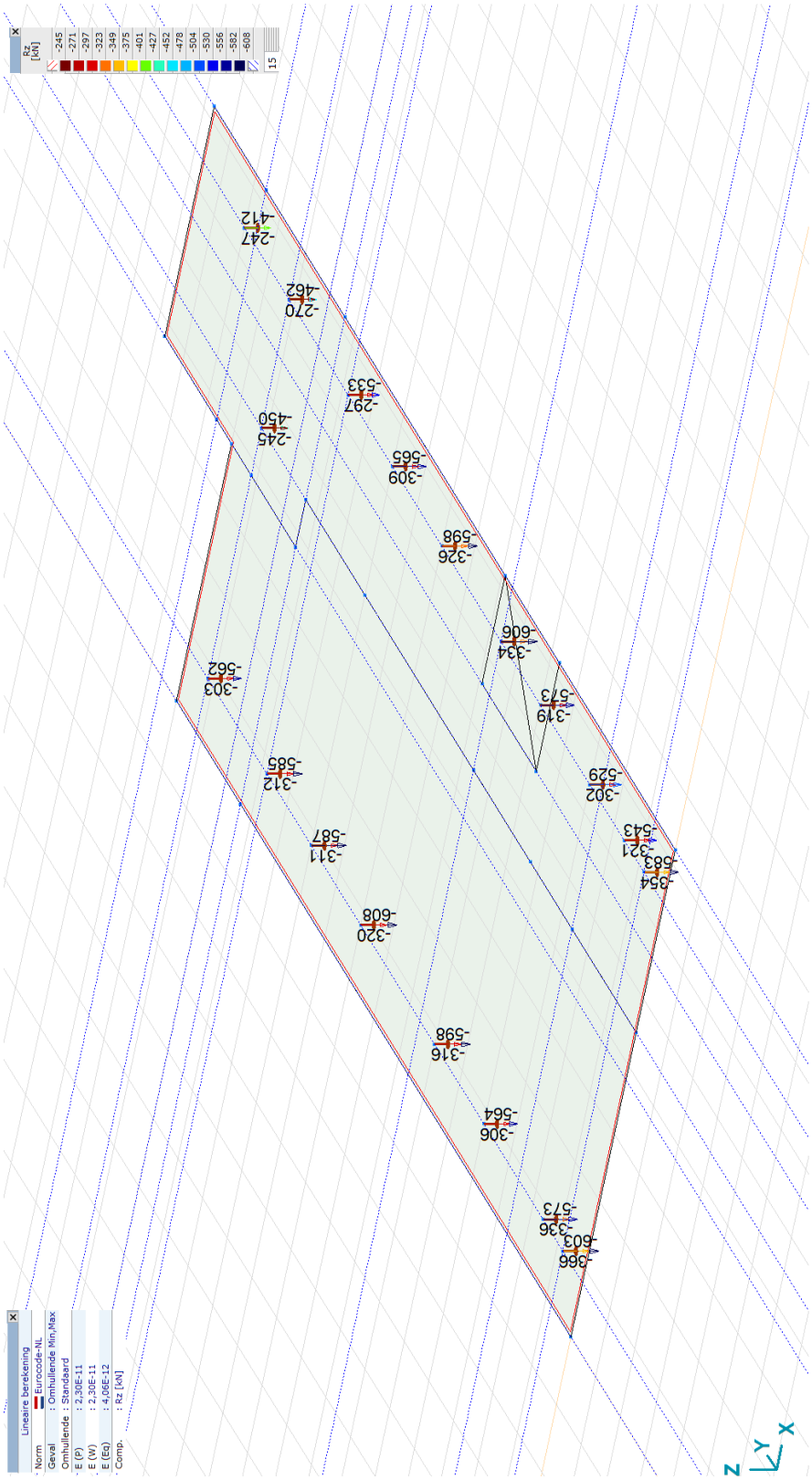
	Kritische combinatie	Type
1	[0,9*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
2	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
3	[1,35*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
4	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
5	[0,9*permanent+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
6	[0,9*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
7	[1,35*permanent+1,2*grondwater]	UGT (a, b)
8	[1,35*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	UGT (a, b)
9	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
10	[1,2*permanent+0,5*grondwater]	UGT (a, b)
11	[1,2*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
12	[0,9*permanent+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
13	[0,9*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
14	[1,2*permanent+1,07*grondwater]	UGT (a, b)
15	[1,2*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	UGT (a, b)
16	[permanent+grondwater]	BGT Karakteristiek
17	[permanent+grondwater] veranderlijk	BGT Karakteristiek
18	[permanent+grondwater]	BGT Frequent
19	[permanent+grondwater] 0,5*veranderlijk	BGT Frequent
20	[permanent+grondwater]	BGT Quasi-blijvend
21	[permanent+grondwater] (0,3*veranderlijk)	BGT Quasi-blijvend
22	[0,9*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
23	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
24	[1,35*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
25	[1,35*permanent+0,5*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
26	[0,9*permanent+1,2*grondwater]	A1(a,b)
27	[0,9*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
28	[1,35*permanent+1,2*grondwater]	A1(a,b)
29	[1,35*permanent+1,2*grondwater] 0,6*veranderlijk	A1(a,b)
30	[0,9*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
31	[1,2*permanent+0,5*grondwater]	A1(a,b)
32	[1,2*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
33	[0,9*permanent+1,07*grondwater]	A1(a,b)
34	[0,9*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
35	[1,2*permanent+1,07*grondwater]	A1(a,b)
36	[1,2*permanent+1,07*grondwater] 1,5*veranderlijk	A1(a,b)
37	[permanent+grondwater]	A2(a,b)
38	[permanent+grondwater] 1,3*veranderlijk	A2(a,b)



[I], Lineair, Omhullende (Standaard), mx, Iso vlakken 3D



[I], Lineair, Omhullende (Standaard), my, Iso vlakken 3D



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

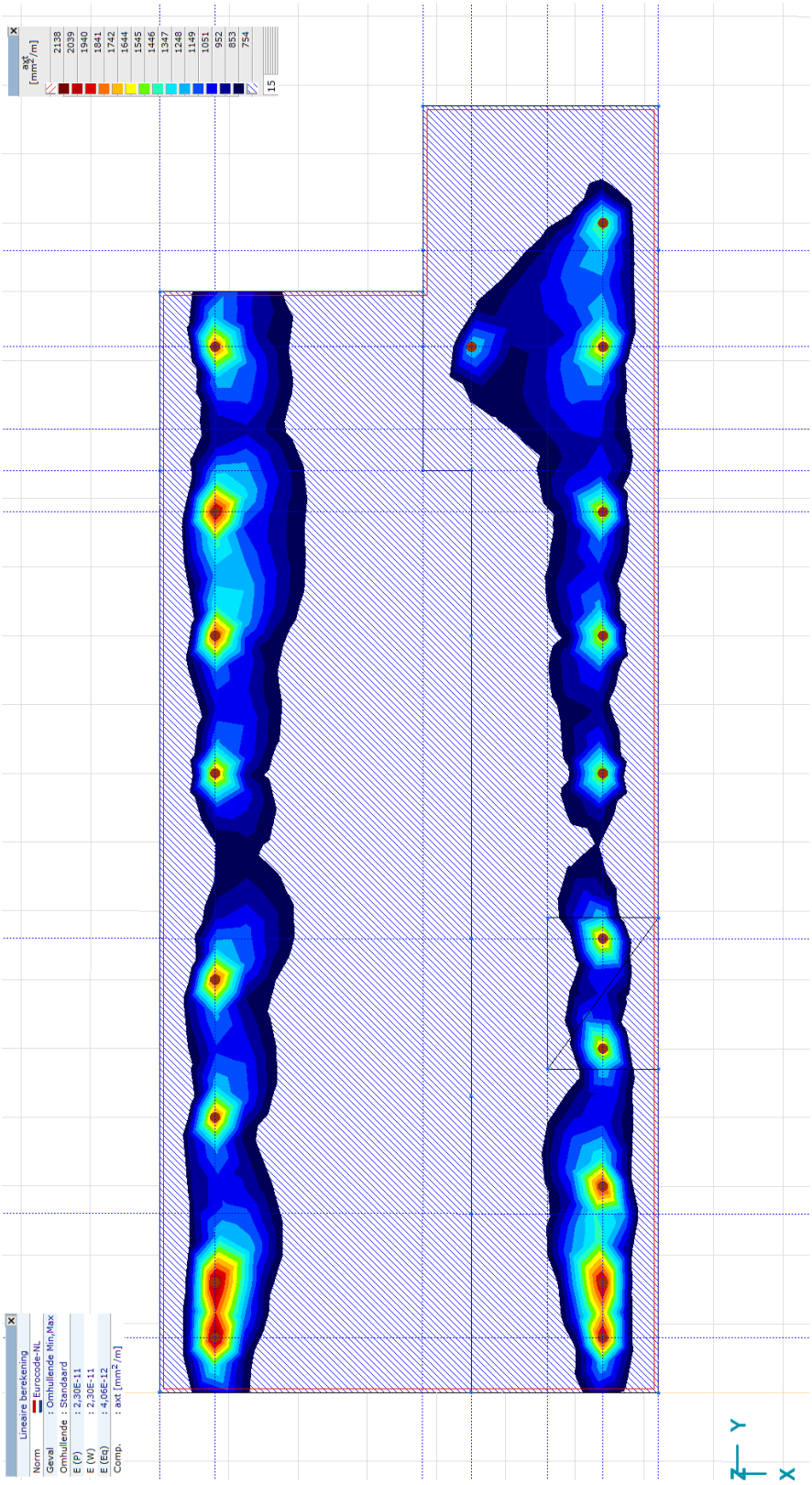
6.1.15 Interne krachten knoopoplegging [Lineair,(Alle UGT (a, b)) Grenstoestand]

	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type
1	22	0,800	0,800	0	Glob.
2	23	0,800	1,600	0	Glob.
3	24	0,800	6,000	0	Glob.
4	25	0,800	9,000	0	Glob.
5	26	0,800	11,000	0	Glob.
6	27	0,800	12,800	0	Glob.
7	28	0,800	15,200	0	Glob.
8	29	6,400	0,800	0	Glob.
9	30	6,400	1,600	0	Glob.
10	31	6,400	3,000	0	Glob.
11	32	6,400	5,000	0	Glob.
12	33	6,400	6,600	0	Glob.
13	34	6,400	11,000	0	Glob.
14	35	6,400	12,800	0	Glob.
15	36	6,400	15,200	0	Glob.
16	37	4,500	15,200	0	Glob.
17	39	0,800	4,000	0	Glob.
18	40	6,400	9,000	0	Glob.
19	41	6,400	17,000	0	Glob.

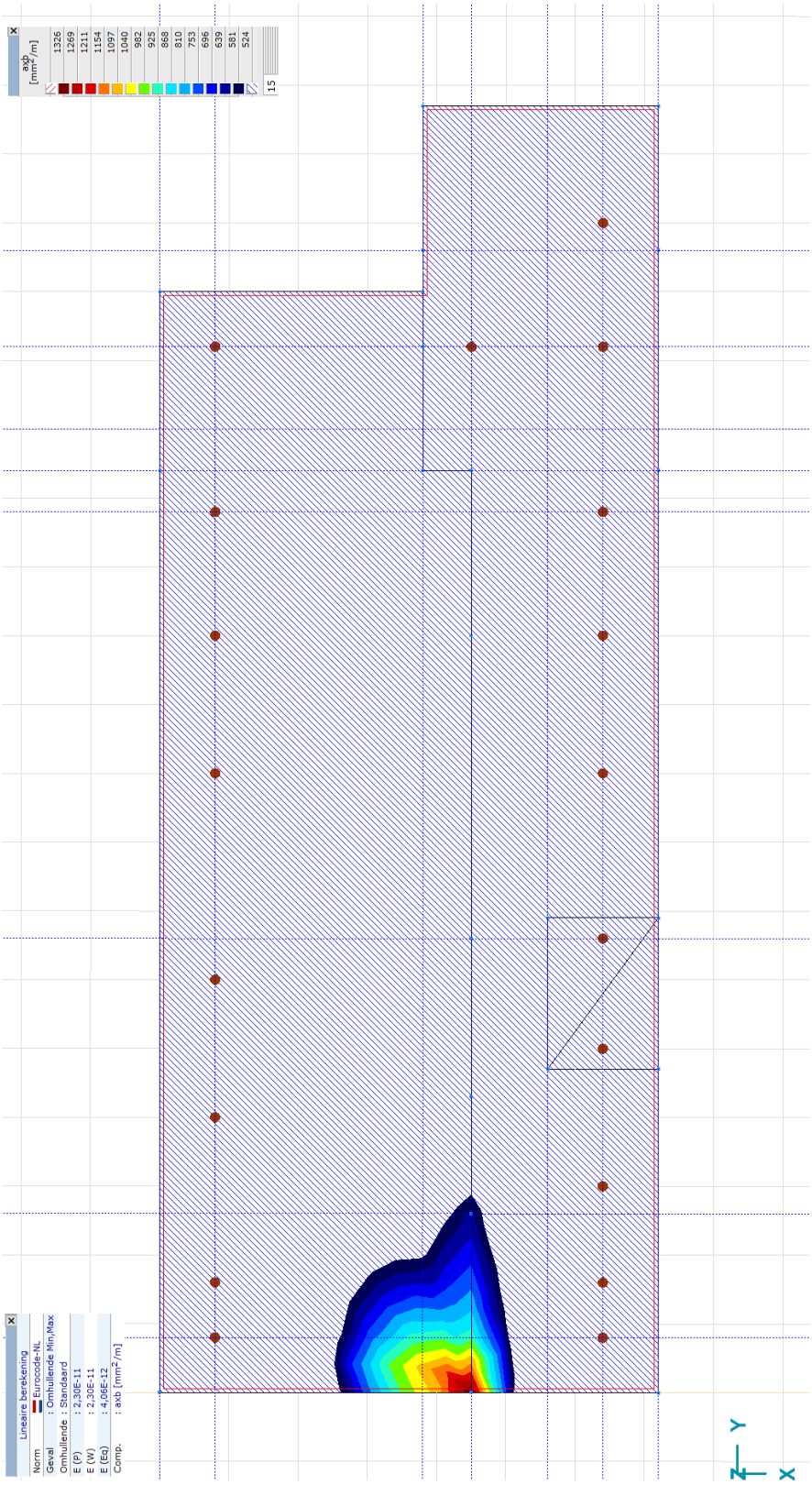
	Knoop	X [m]	Y [m]	Z [m]	Type
—	—	—	—	—	—
4	25	0,800	9,000	0	Glob.
16	37	4,500	15,200	0	Glob.

	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
1	Rz	min	**-603**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-366**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
2	Rz	min	**-573**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-336**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
3	Rz	min	**-598**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-316**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
4	Rz	min	**-608**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-320**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
5	Rz	min	**-587**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-311**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
6	Rz	min	**-585**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-312**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
7	Rz	min	**-562**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-303**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
8	Rz	min	**-583**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-354**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
9	Rz	min	**-543**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-321**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
10	Rz	min	**-529**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-302**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
11	Rz	min	**-573**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-319**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
12	Rz	min	**-606**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-334**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
13	Rz	min	**-565**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-309**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
14	Rz	min	**-533**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-297**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
15	Rz	min	**-462**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-270**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
16	Rz	min	**-450**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-245**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
17	Rz	min	**-564**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk

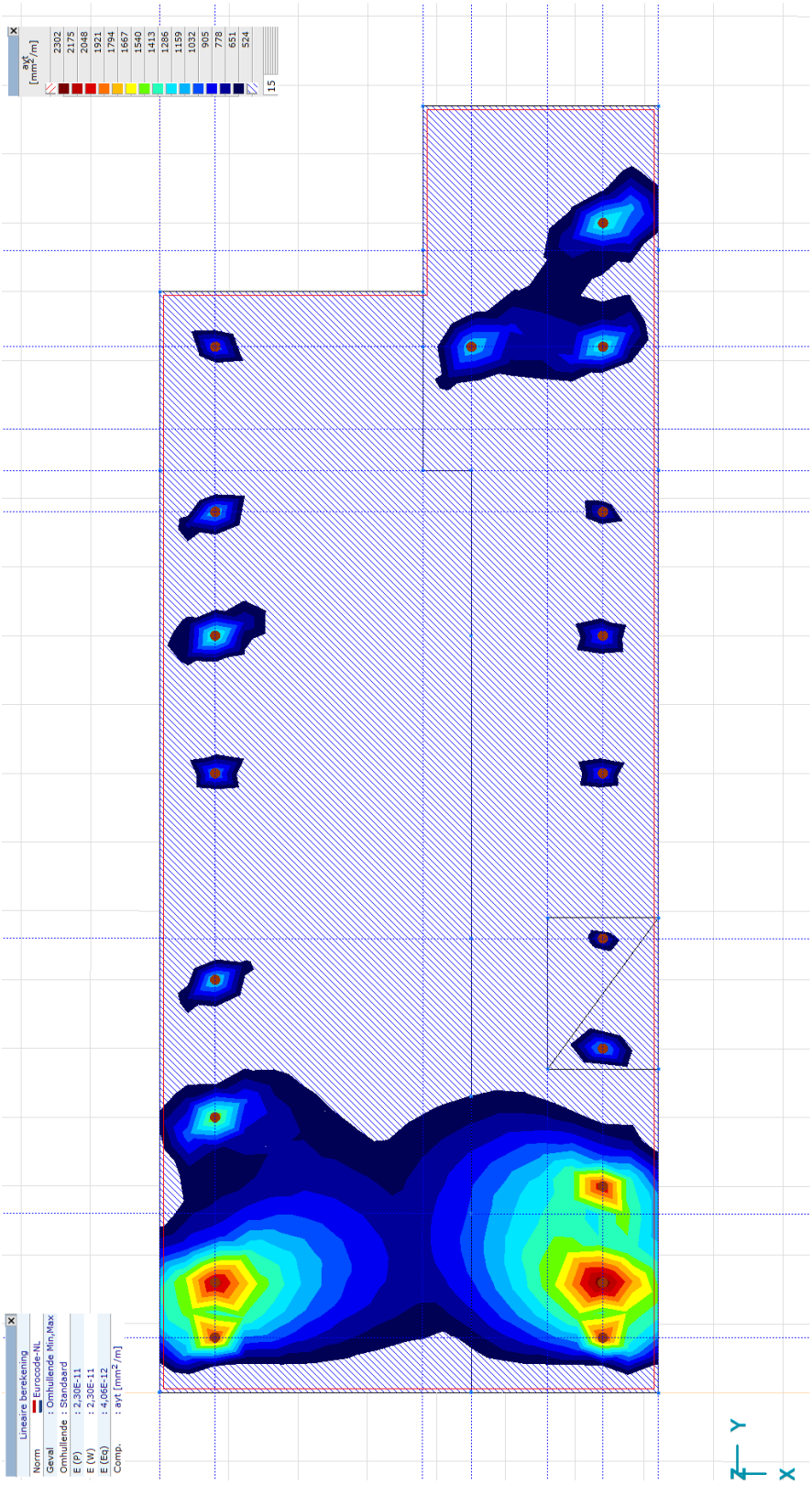
	C	min. max.	Rz [kN]	Maatgevende combinatie
		max	**-306**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
18	Rz	min	**-598**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-326**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
19	Rz	min	**-412**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
		max	**-247**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]
—	—	—	—	—
4	Rz	min	**-608**	[1,35*0,89*permanent+0,5*grondwater] 1,5*veranderlijk
16		max	**-245**	[0,9*permanent+1,2*grondwater]



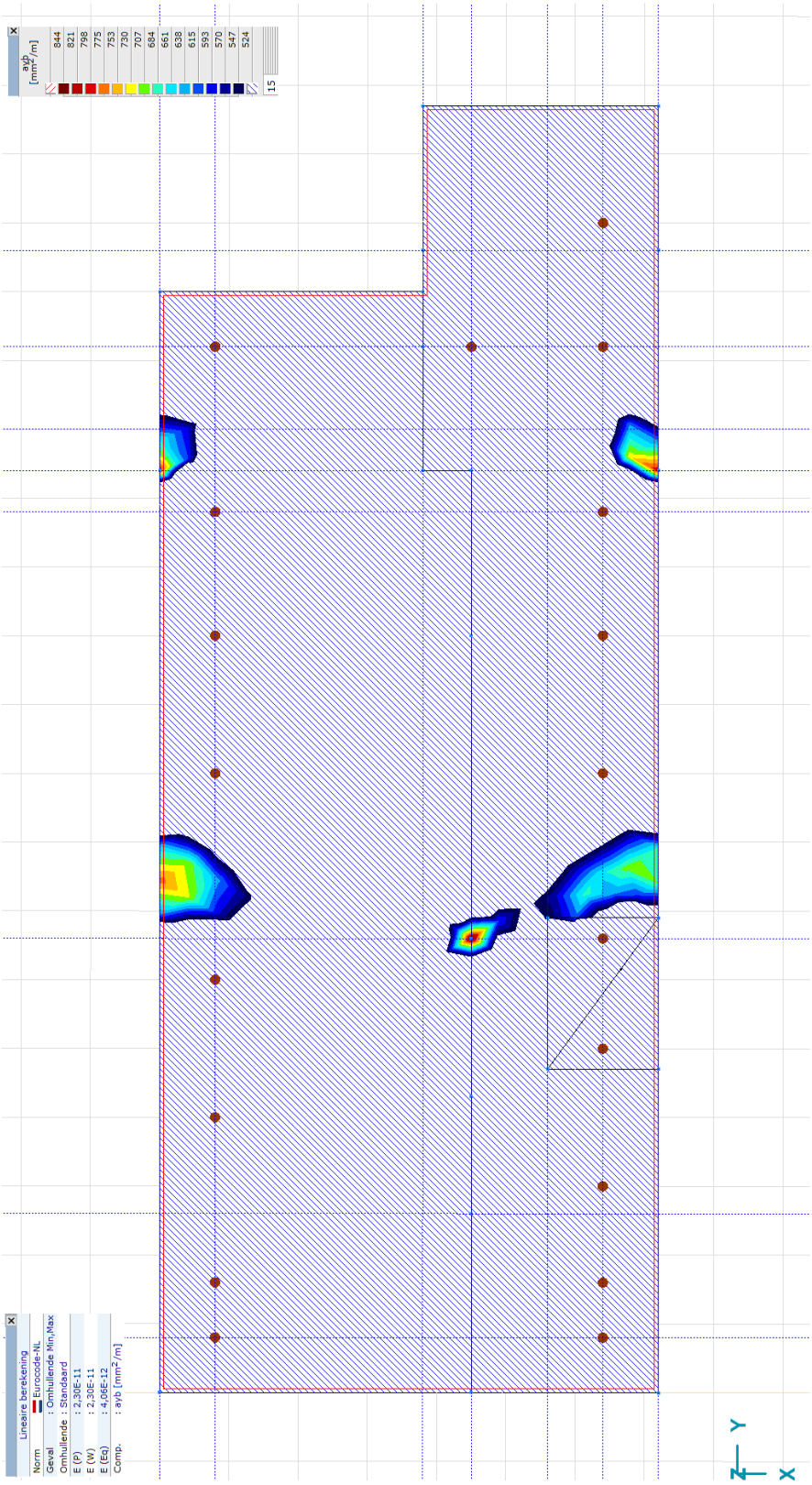
[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), axt, Kleuren 2D



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), axb, Kleuren 2D



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), ayt, Kleuren 2D



[RI], Lineair, Omhullende (Standaard), ayb, Kleuren 2D

6.2 Overzicht wapening

	As benodigd [mm²]	Basiswapening [mm²]	As toevoegen [mm²]	Bijlegwapening [mm²]
Mx boven	2138	754 (12-150)	1384	1529 (10-150+5x16)
Mx onder	1326	524 (10-150)	802	976 (10-150+4x12)
My boven	2302	524 (10-150)	1778	2144 (12-150+4x16)
My onder	844	524 (10-150)	320	452 (4x12)

6.3 Paalkeuze

De maximale belasting is 608 kN. Uitgangspunt is schroefinjectiepalen 180/300 op 19.00 m – NAP. Een funderingsadvies volgt.

6.4 Ponscontrole

De maximale paalreactie is 608 kN.

Technosoft Construct release 6.60 **8 jan 2021**

```
Project          : 20514
Onderdeel        : ponscontrole
Datum            : 11/09/2013
Eenheden         : kN/m/rad
Bestand          : G:\Mijn
                   Drive\Projecten\2020\201062\Betonconstructie\
                   ponscontrole.cnw
```

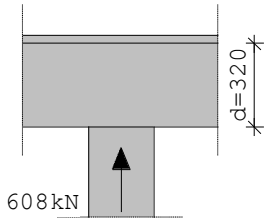
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

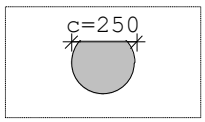
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Pons. (B)

GEOMETRIE

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

Kolom
Breedte lastvlak c  [mm]:     250
```





WAPENING

Staalkwaliteit	: B500A		
Wapeningsratio $\rho_{l\,y}$	: 0.02000	Wapeningsratio $\rho_{l\,z}$	: 0.02000
Radiale afstand s_r [mm]	: 240	Tangentiële afstand s_t [mm]	: 480
Beugel diameter [mm]	: 10	Hoek α	: 90

BELASTING

Kracht $V_{E\,d}$ [kN]	: 608.0		

RESULTATEN

Ponsomtrek		$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$	v_{Ed}	$v_{Rd,s}$	A_{sw}/s_r	A_{sw}	code
	[mm]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[N/mm^2]	[mm^2/mm]	[mm^2]	
u_0	785	n.v.t.	4.22	2.78	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
u_1	4807	0.84	4.22	0.45	0.00	0.00	0	[42]

Opmerkingen

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

6.5 Kaswapening standaard

Maatgevend is q1.

q1

	Ψ_0	breedte	lengte	kN/m²	kN/m¹		kN/m²	kN/m¹
4e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
3e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
2e verdieping	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	0,90	3,15
1e verdieping	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
begane grond	1	0,50	7,00	0,90	3,15	extr.	2,25	7,88
dakterras	0	0,50	7,00	0,90	3,15	mom.	1,00	3,50
d=220 baksteen		1,00	13,40	4,00	53,60			
d=330 baksteen		1,00	6,60	6,00	39,60			
				g_k =	112,1		q_k =	28,7

De belastingbreedte is 1200 mm.

P1= (112 + 29) x 1,2 = 135+35

Technosoft Liggers release 6.60b **8 jan 2021**

```
Project......: 13125
Onderdeel....: kaswapening
Constructeur.: thomas
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 25/09/2013
Bestand......: g:\mijn drive\projecten\2020\201062\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

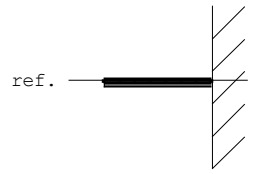
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

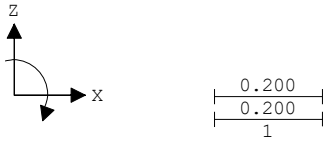
K82509

Project.....: 13125
Onderdeel....: kaswapening

GEOMETRIE

Ligger:1





VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.200	0.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C28/35	N	2.89

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*350	1:C28/35	2.1000e+05	2.1437e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*350



BELASTINGGEVALLEN

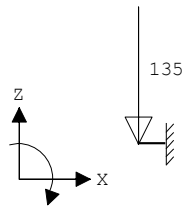
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

Project.....: 13125
Onderdeel....: kaswapening

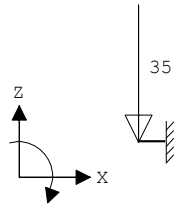
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1
Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
	1	8:Puntlast		-135.000			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		-35.000			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									

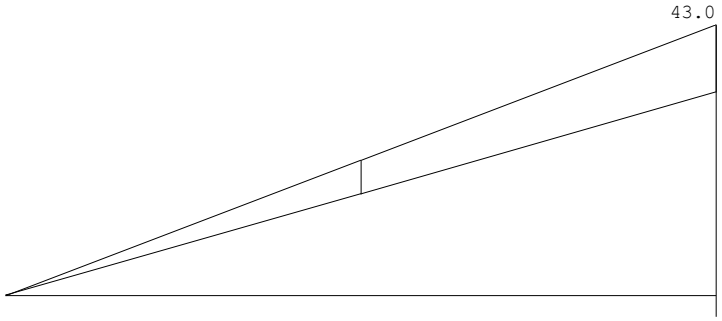
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

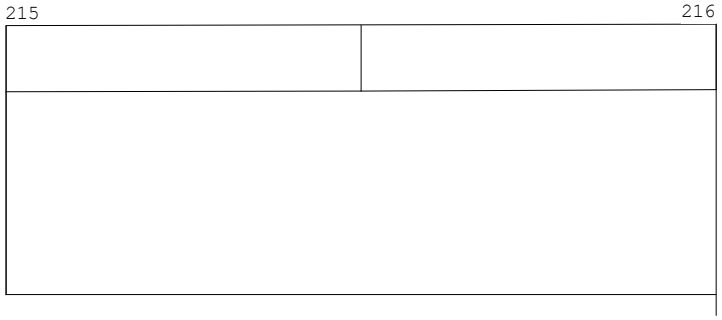
Project.....: 13125
Onderdeel....: kaswapening

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:163
Fmax:216

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	163.21	215.71	32.52	43.02

Project.....: 13125
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	136.01	171.01	27.10	34.10

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	136.01	27.10

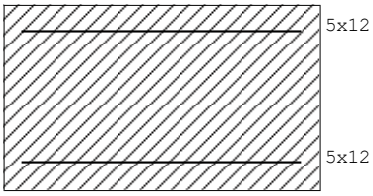
PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*350

Algemeen

Materiaal : C28/35
Oppervlak : 2.100000e+05 Traagheid : 2.1437e+09
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

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



Fictieve dikte : 221.1
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 600

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (3.46 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten: Ja
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	

Project.....: 13125
Onderdeel....: kaswapening

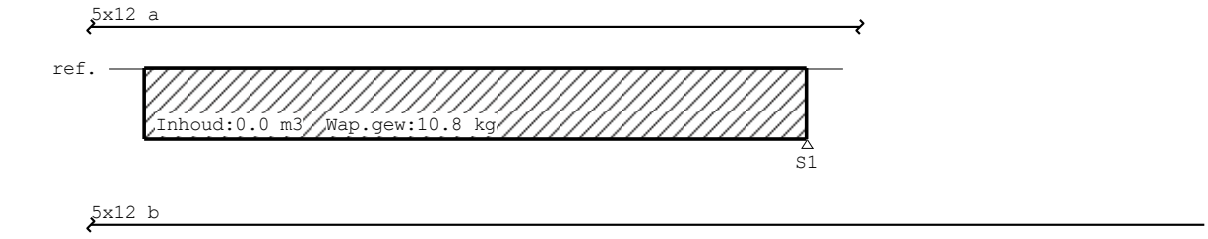
Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	20			20		
Toegepaste dekking	:	45			45		
Toegepaste zijdekking	:	45					
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	15	0	12	15	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	15	5	20	15	5	20
Beugel / 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
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
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

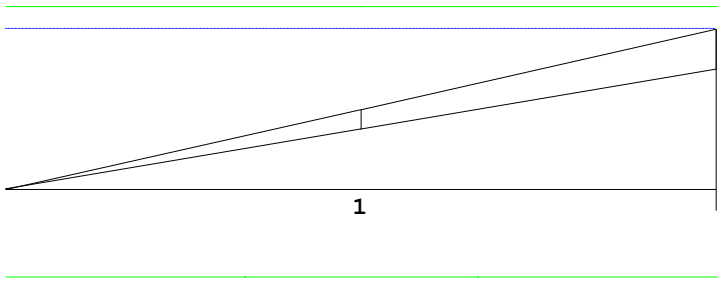
Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
Beugeldiameter : 10
Betonkwaliteit : C28/35
Breedte t.b.v. dwarskracht : 600 Hoogte t.b.v. dwarskr: 350
Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 13125
Onderdeel....: kaswapening

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	43.02	49.17	200	Bov	495	566	5x12	2

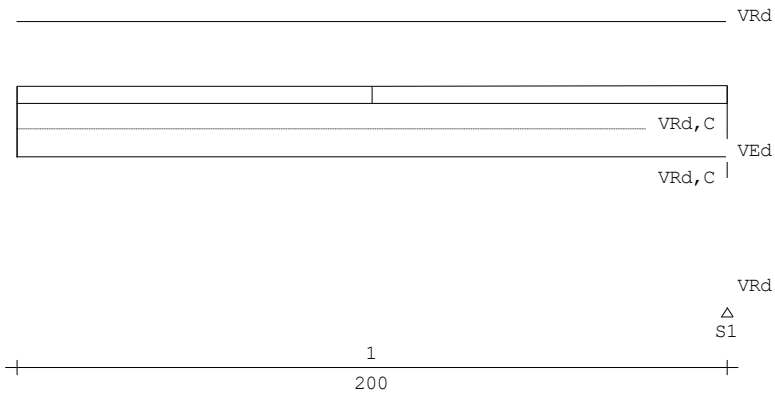
Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.3

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E;freq}$ [kNm]	B/O	σ_s [N/mm²]	art.	s opt. [mm]	s max. [mm]	$\varnothing_{km}$ opt. [mm]	$\varnothing_{km}$ max. [mm]	σ_b opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S1+0	30.60	Bov	192.6	7.3.3	125	300	12.0	21.9			

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	$A_{_opg}$ [mm²]	Opm.
1	S1-200	S1+0	Ø10-150(4s)	200	992	216		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)

Wapeningsgewicht

Inhoud:0.0 m3 Wap.gewicht:10.8 kg, 256.0 kg/m